ఫిట్టర్
FITTER

NSQF స్థాయి - 4

2nd ఇయర్ / Year

ట్రేడ్ థియరీ
(TRADE THEORY)

సెక్టార్ : క్యాపిటల్ గూడ్స్ & మ్యానుఫ్యాక్చరింగ్

Sector : Capital Goods & Manufacturing

(రివైజ్డ్ సిలబస్ ప్రకారం జులై 2022 - 1200 గంటలు)

(As per revised syllabus July 2022 - 1200 hrs)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Directorate General of Training

డైరెక్టరేట్ జనరల్ ఆఫ్ ట్రైనింగ్
మినిస్ట్రీ ఆఫ్ స్కిల్ డెవలప్‌మెంట్ & ఎంటర్‌ప్రెన్యూర్‌షిప్
గవర్నమెంట్ ఆఫ్ ఇండియా

Nimi

నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్
మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్, చెన్నై

పోస్ట్ బాక్స్ నెం. 3142, CTI క్యాంపస్, గిండీ, చెన్నై - 600 032

సెక్టార్ : క్యాపిటల్ గూడ్స్ & మ్యానుఫ్యాక్చరింగ్

అవధి : 2 సంవత్సరాలు

ట్రేడ్ : ఫిట్టర్ - 2nd ఇయర్ - ట్రేడ్ థియరీ - NSQF స్థాయి - 4 (రివైజ్డ్ 2022)

అభివృద్ధి & ప్రచురించబడింది:

నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్
పోస్ట్ బాక్స్ నెం. 3142, CTI క్యాంపస్,
గిండీ, చెన్నై - 600 032
ఇ-మెయిల్ : chennai-nimi@nic.in
వెబ్ సైట్ : www.nimi.gov.in

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కాపీరైట్ © 2023 నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్, చెన్నై

ప్రథమ ముద్రణ : ఏప్రిల్, 2023 కాపీలు: 1000

రూ. /-

అన్ని హక్కులు ప్రత్యేకించబడ్డాయి.

నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్, చెన్నై నుండి వ్రాతపూర్వక అనుమతి లేకుండా ఫోటోకాపీ, రికార్డింగ్ లేదా ఏదైనా ఇన్ఫర్మేషన్ స్టోరేజ్ మరియు రిట్రీవల్ సిస్టమ్‌తో సహా ఏ రూపంలోనైనా లేదా ఎలక్ట్రానిక్ లేదా మెకానికల్ ద్వారా ఈ ప్రచురణలోని ఏ భాగాన్ని పునరుత్పత్తి చేయడం లేదా ప్రసారం చేయడం సాధ్యం కాదు.

ముందుమాట

జాతీయ నైపుణ్యాభివృద్ధి విధానంలో భాగంగా 2020 నాటికి ప్రతి నలుగురు భారతీయులలో ఒకరు 30 కోట్ల మందికి నైపుణ్యాలను అందించాలని భారత ప్రభుత్వం ప్రతిష్టాత్మకంగా లక్ష్యంగా పెట్టుకుంది. పారిశ్రామిక శిక్షణా సంస్థలు (ITIలు) ఈ ప్రక్రియలో ముఖ్యంగా నైపుణ్యం కలిగిన మానవ వనరులను అందించడంలో కీలక పాత్ర పోషిస్తాయి. దీన్ని దృష్టిలో ఉంచుకుని, ట్రైనీలకు ప్రస్తుత పరిశ్రమ సంబంధిత నైపుణ్య శిక్షణను అందించడం కోసం, ITI సిలబస్ ఇటీవల వివిధ వాటాదారులతో కూడిన మెంటార్ కౌన్సిల్‌ల సహాయంతో నవీకరించబడింది. పరిశ్రమలు, పారిశ్రామికవేత్తలు, విద్యావేత్తలు మరియు ITIల నుండి ప్రతినిధులు.

నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్ (NIMI), చెన్నై, మినిస్ట్రీ ఆఫ్ స్కిల్ డెవలప్‌మెంట్ & ఎంటర్‌ప్రెన్యూర్‌షిప్ కింద ఉన్న స్వయంప్రతిపత్త సంస్థ, ITIలు మరియు ఇతర సంబంధిత సంస్థలకు అవసరమైన ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ప్యాకేజీలను (IMPs) ఉత్పత్తి చేయడం మరియు వ్యాప్తి చేయడం బాధ్యత వహిస్తుంది.

ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఇప్పుడు సవరించిన పాఠ్యప్రణాళికకు అనుగుణంగా బోధనా సామగ్రితో ముందుకు వచ్చింది. **క్యాపిటల్ గూడ్స్ & మ్యానుఫ్యాక్చరింగ్** సెక్టార్‌లో వార్షిక నమూనా కింద **ఫిట్టర్ - 2nd ఇయర్ - ట్రేడ్ థియరీ - NSQF స్థాయి - 4 (రివైజ్డ్ 2022).** NSQF స్థాయి - 4 (రివైజ్డ్ 2022) ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్ ట్రైనీలకు అంతర్జాతీయ సమానత్వ ప్రమాణాన్ని పొందడంలో సహాయపడుతుంది, ఇక్కడ వారి నైపుణ్యం మరియు యోగ్యత ప్రపంచవ్యాప్తంగా గుర్తించబడతాయి మరియు ఇది ముందస్తు అభ్యాసం యొక్క గుర్తింపు పరిధిని కూడా పెంచుతుంది. NSQF స్థాయి - 4 (రివైజ్డ్ 2022) ట్రైనీలు జీవితకాల అభ్యాసం మరియు నైపుణ్యాభివృద్ధిని ప్రోత్సహించే అవకాశాలను కూడా పొందుతారు. NSQF స్థాయి - 4 (సవరించిన 2022) తో ITIల శిక్షకులు మరియు శిక్షణ పొందినవారు మరియు వాటాదారులందరూ ఈ IMPల నుండి గరిష్ట ప్రయోజనాలను పొందుతారని మరియు దేశంలో వృత్తి శిక్షణ నాణ్యతను మెరుగుపరచడంలో NIMI కృషి ఎంతగానో దోహదపడుతుందనడంలో నాకు సందేహం లేదు. .

ఈ ప్రచురణను తీసుకురావడంలో NIMI యొక్క ఎగ్జిక్యూటివ్ డైరెక్టర్ & సిబ్బంది మరియు మీడియా డెవలప్‌మెంట్ కమిటీ సభ్యులు సహకారం ప్రశంసనీయం.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

జై హింద్

అడిషనల్ కార్యదర్శి / డైరెక్టర్ జనరల్ (శిక్షణ)
మినిస్ట్రీ ఆఫ్ స్కిల్ డెవలప్‌మెంట్ & ఎంట్రప్రెన్యూర్‌షిప్,
భారత ప్రభుత్వం.

న్యూఢిల్లీ - 110 001

ఉపోద్ఘాతము

నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్ (NIMI)ని 1986లో చెన్నైలో అప్పటి డైరెక్టరేట్ జనరల్ ఆఫ్ ఎంప్లాయ్‌మెంట్ అండ్ ట్రైనింగ్ (D.G.E & T), కార్మిక మరియు ఉపాధి మంత్రిత్వ శాఖ, (ప్రస్తుతం స్కిల్ డెవలప్‌మెంట్ అండ్ ఎంటర్‌ప్రెన్యూర్‌షిప్ మంత్రిత్వ శాఖ కింద) భారత ప్రభుత్వం, సాంకేతికతతో స్థాపించారు. ప్రభుత్వం నుండి సహాయం ఫెడరల్ రిపబ్లిక్ ఆఫ్ జర్మనీ. క్రాఫ్ట్‌స్‌మ్యాన్ మరియు అప్రెంటీస్‌షిప్ ట్రైనింగ్ స్కీమ్‌ల క్రింద సూచించిన సిలబస్ (NSQF స్థాయి - 4) ప్రకారం వివిధ ట్రేడ్‌ల కోసం బోధనా సామగ్రిని అభివృద్ధి చేయడం మరియు అందించడం ఈ సంస్థ యొక్క ప్రధాన లక్ష్యం.

భారతదేశంలో ఎన్‌సివిటి/ఎన్‌ఎసి కింద వృత్తిపరమైన శిక్షణ యొక్క ప్రధాన లక్ష్యం, ఒక వ్యక్తి ఉద్యోగం చేయడంలో నైపుణ్యాలను సాధించడంలో సహాయపడటాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకుని బోధనా సామగ్రి రూపొందించబడింది. బోధనా సామగ్రి ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ప్యాకేజీల (IMPలు) రూపంలో ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది. IMPలో థియరీ బుక్, ప్రాక్టికల్ బుక్, టెస్ట్ మరియు అసైన్‌మెంట్ బుక్, ఇన్‌స్ట్రక్టర్ గైడ్, ఆడియో విజువల్ ఎయిడ్ (వాల్ చార్ట్‌లు మరియు ట్రాన్స్‌పరెన్సీలు) మరియు ఇతర సపోర్ట్ మెటీరియల్స్ ఉంటాయి.

ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్ బుక్‌లో వర్క్‌షాప్‌లో ట్రైనీలు పూర్తి చేయాల్సిన అభ్యాసముల శ్రేణి ఉంటుంది. ఈ అభ్యాసములు నిర్దేశించిన సిలబస్‌లోని అన్ని నైపుణ్యాలను కవర్ చేసేలా రూపొందించబడ్డాయి. ట్రేడ్ థియరీ పుస్తకం ట్రైనీ ఉద్యోగం చేయడానికి అవసరమైన సంబంధిత సైద్ధాంతిక పరిజ్ఞానాన్ని అందిస్తుంది. పరీక్ష మరియు అసైన్‌మెంట్‌లు ట్రైనీ యొక్క పనితీరును అంచనా వేయడానికి అసైన్‌మెంట్‌లను ఇవ్వడానికి బోధకుడికి వీలు కల్పిస్తాయి. వాల్ చార్ట్‌లు మరియు పారదర్శకత ప్రత్యేకమైనవి, ఎందుకంటే అవి ఒక అంశాన్ని ప్రభావవంతంగా ప్రదర్శించడంలో శిక్షకుడికి సహాయపడటమే కాకుండా ట్రైనీ యొక్క అవగాహనను అంచనా వేయడానికి కూడా సహాయపడతాయి. ఇన్‌స్ట్రక్టర్ గైడ్ బోధకుడికి తన సూచనల షెడ్యూల్‌ను ప్లాన్ చేయడానికి, రా మెటీరియల్ అవసరాలను, రోజువారీ పాఠాలు మరియు ప్రదర్శనలను ప్లాన్ చేయడానికి అనుమతిస్తుంది.

నైపుణ్యాలను ఉత్పాదక పద్ధతిలో నిర్వహించడానికి, ఈ బోధనా మెటీరియల్‌లో అభ్యాసముల యొక్క QR కోడ్‌లో బోధనా వీడియోలు పొందుపరచబడ్డాయి, తద్వారా అభ్యాసములో ఇవ్వబడిన విధానపరమైన ఆచరణాత్మక దశలతో నైపుణ్య అభ్యాసాన్ని ఏకీకృతం చేస్తుంది. బోధనా వీడియోలు ప్రాక్టికల్ ట్రైనింగ్‌పై ప్రమాణాల నాణ్యతను మెరుగుపరుస్తాయి మరియు శిక్షణ పొందిన వారిని దృష్టిలో ఉంచుకుని నైపుణ్యాన్ని సజావుగా ప్రదర్శించేలా ప్రేరేపిస్తాయి.

IMP లు సమర్థవంతమైన జట్టు పని కోసం అభివృద్ధి చేయడానికి అవసరమైన సంక్లిష్ట నైపుణ్యాలతో కూడా వ్యవహరిస్తాయి. సిలబస్‌లో సూచించిన విధంగా అనుబంధ ట్రేడ్‌ల యొక్క ముఖ్యమైన నైపుణ్య ప్రాంతాలను కూడా చేర్చడానికి అవసరమైన జాగ్రత్తలు తీసుకోబడ్డాయి.

ఒక ఇన్‌స్టిట్యూట్‌లో పూర్తి ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ప్యాకేజీ లభ్యత సమర్థవంతమైన శిక్షణను అందించడానికి ట్రైనర్ మరియు మేనేజ్‌మెంట్ ఇద్దరికీ సహాయపడుతుంది.

IMPలు NIMI యొక్క సిబ్బంది మరియు ప్రభుత్వ మరియు ప్రైవేట్ రంగ పరిశ్రమలు, డైరెక్టరేట్ జనరల్ ఆఫ్ ట్రైనింగ్ (DGT), ప్రభుత్వ మరియు ప్రైవేట్ ITIల ఆధ్వర్యంలోని వివిధ శిక్షణా సంస్థల నుండి ప్రత్యేకంగా రూపొందించబడిన మీడియా డెవలప్‌మెంట్ కమిటీల సభ్యుల సమిష్టి కృషి ఫలితం.

వివిధ రాష్ట్ర ప్రభుత్వాల ఉపాధి & శిక్షణ డైరెక్టర్లు, ప్రభుత్వ మరియు ప్రైవేట్ రంగాల్లోని పరిశ్రమల శిక్షణ విభాగాలు, DGT మరియు DGT ఫీల్డ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్‌ల అధికారులు, ప్రూఫ్ రీడర్లు, వ్యక్తిగత మీడియా డెవలపర్‌లు మరియు వారికి హృదయపూర్వక ధన్యవాదాలు తెలియజేయడానికి NIMI ఈ అవకాశాన్ని ఉపయోగించుకుంటుంది. కోఆర్డినేటర్లు, కానీ వీరి సక్రియ మద్దతు కోసం NIMI ఈ మెటీరియల్‌లను బయటకు తీసుకురాలేకపోయింది.

చెన్నై - 600 032 **ఎగ్జిక్యూటివ్ డైరెక్టర్**

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కృతజ్ఞత

నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్ (NIMI) **ఫిట్టర్ - 2nd ఇయర్** (NSQF స్థాయి- 4) (రివైజ్డ్ 2022) ITIల కోసం **క్యాపిటల్ గూడ్స్ & మ్యానుఫ్యాక్చరింగ్** సెక్టార్ క్రింది ట్రేడ్ కోసం ఈ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మెటీరియల్ (ట్రేడ్ థియరీ) ని బయటకు తీసుకురావడానికి క్రింది మీడియా డెవలపర్‌లు మరియు వారిని స్పాన్సర్ చేసిన సంస్థలు అందించిన సహాయం మరియు సహకారానికి హృదయపూర్వక ధన్యవాదాలు తెలియజేస్తుంది.

మీడియా డెవలప్‌మెంట్ కమిటీ సభ్యులు

శ్రీ. పి.కె. రాధా కృష్ణన్	-	సీనియర్ బోధకుడు, Govt ITI, కేరళ.
శ్రీ. T. గోపాలన్	-	అసిస్టెంట్ ట్రైనింగ్ ఆఫీసర్, Govt ITI, అంబత్తూర్, చెన్నై.
శ్రీ. యు. అబ్దుల్ కాదర్	-	జూనియర్ ట్రైనింగ్ ఆఫీసర్ Govt ITI, గిండి, చెన్నై.
శ్రీ. ఎస్. సురేష్	-	జూనియర్ ట్రైనింగ్ ఆఫీసర్ Govt ITI, కరైకుడి.
శ్రీ. ఎస్. సురేష్	-	జూనియర్ ట్రైనింగ్ ఆఫీసర్ Govt ITI, వడకరై.
శ్రీ. ఎ. విజయరాఘవన్	-	అసిస్టెంట్ డైరెక్టర్ ఆఫ్ ట్రైనింగ్ (రిటైర్డ్), ATI, చెన్నై.
శ్రీ. ఎం. సంపత్	-	శిక్షణ అధికారి (రిటైర్డ్), CTI, చెన్నై.

నిమి కో-ఆర్డినేటర్లు

శ్రీ నిర్మల్య నాథ్	-	డిప్యూటీ డైరెక్టర్, NIMI, చెన్నై - 32.
శ్రీ వి. గోపాలకృష్ణన్	-	మేనేజర్, NIMI, చెన్నై - 32.

డేటా ఎంట్రీ, CAD, DTP ఆపరేటర్‌లు ఈ ఇన్‌స్ట్రక్షన్ మెటీరియల్‌ను అభివృద్ధి చేసే ప్రక్రియలో వారి అద్భుతమైన మరియు అంకితమైన సేవలకు NIMI తన ప్రశంసలను నమోదు చేసింది.

ఈ ఇన్‌స్ట్రక్షన్ మెటీరియల్ అభివృద్ధికి సహకరించిన ఇతర NIMI సిబ్బంది అందరు చేసిన అమూల్యమైన ప్రయత్నాలను కూడా NIMI ధన్యవాదాలతో గుర్తిస్తుంది.

ఈ ఇన్‌స్ట్రక్షన్ మెటీరియల్‌ని డెవలప్ చేయడంలో ప్రత్యక్షంగా లేదా పరోక్షంగా సహాయం చేసిన ప్రతి ఒక్కరికీ NIMI కృతజ్ఞతలు.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

పరిచయం

ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్

ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్ మాన్యువల్ ప్రాక్టికల్ గా వర్క్‌షాప్‌లో ఉపయోగించడానికి ఉద్దేశించబడింది. ఇది ట్రైనీలు ఫిట్టర్ ట్రేడ్ సమయంలో పూర్తి చేయాల్సిన ఆచరణాత్మక అభ్యాసాల శ్రేణిని కలిగి ఉంటుంది మరియు అభ్యాసం చేయడంలో సహాయపడే సూచనలు/సమాచారాల ద్వారా మద్దతు ఇవ్వబడుతుంది. ఈ అభ్యాసాలను NSQF LEVEL - 4 (సవరించిన 2022) సిలబస్‌కు అనుగుణంగా ఉన్న అన్ని నైపుణ్యాలను కవర్ చేసేలా రూపొందించబడ్డాయి..

ఈ మాన్యువల్ ఎనిమిది మాడ్యూల్స్‌గా విభజించబడింది. ఎనిమిది మాడ్యూల్స్ క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి

మాడ్యూల్ 1	-	**అసెంబ్లీ - 1**
మాడ్యూల్ 2	-	**గేజ్ లు**
మాడ్యూల్ 3	-	**పైపులు మరియు పైప్ ఫిట్టింగ్ లు**
మాడ్యూల్ 4	-	**డ్రిల్లింగ్ జిగ్**
మాడ్యూల్ 5	-	**రిపేరింగ్ టెక్నిక్**
మాడ్యూల్ 6	-	**హైడ్రాలిక్స్ & న్యూమాటిక్స్**
మాడ్యూల్ 7	-	**ప్రివెంటివ్ మెయింటెనెన్స్**
మాడ్యూల్ 8	-	**ఎరెక్షన్ మరియు టెస్టింగ్**

షాప్ ఫ్లోర్‌లో నైపుణ్య శిక్షణ అనేది కొన్ని ప్రాక్టికల్ ప్రాజెక్ట్ చుట్టూ కేంద్రీకృతమై ఉన్న ఆచరణాత్మక అభ్యాసముల శ్రేణి ద్వారా ప్రణాళిక చేయబడింది. అయితే, వ్యక్తిగత అభ్యాసము ప్రాజెక్ట్‌లో భాగం కానటువంటి కొన్ని సందర్భాలు ఉన్నాయి.

ప్రాక్టికల్ మాన్యువల్‌ను అభివృద్ధి చేస్తున్నప్పుడు, ప్రతి అభ్యాసాన్ని సిద్ధం చేయడానికి హృదయపూర్వక ప్రయత్నం జరిగింది, ఇది సగటు కంటే తక్కువ శిక్షణ పొందినవారు కూడా సులభంగా అర్థం చేసుకోవచ్చు. అయితే అభివృద్ధి బృందం మరింత మెరుగుదలకు అవకాశం ఉందని అంగీకరిస్తుంది. మాన్యువల్‌ని మెరుగుపరచడం కోసం అనుభవజ్ఞులైన శిక్షణా అధ్యాపకుల సూచనల కోసం NIMI ఎదురుచూస్తోంది.

ట్రేడ్ థియరీ

మాన్యువల్ ఆఫ్ ట్రేడ్ థియరీ క్యాపిటల్ గూడ్స్ & మ్యానుఫ్యాక్చరింగ్‌లో **ఫిట్టర్** - 2nd ఇయర్ - ట్రేడ్ థియరీ - NSQF లెవెల్ - 4 (రివైజ్డ్ 2022) యొక్క కోర్సు కోసం సైద్ధాంతిక సమాచారాన్ని కలిగి ఉంటుంది. ట్రేడ్ థియరీపై NSQF లెవెల్ - 4 (రివైజ్డ్ 2022) సిలబస్‌లో ఉన్న ప్రాక్టికల్ ఎక్సర్‌సైజ్ ప్రకారం కంటెంట్‌లు క్రమబద్ధీకరించబడతాయి, ప్రతి అభ్యాసములో ఉన్న నైపుణ్యంతో సైద్ధాంతిక అంశాలను సాధ్యమైనంత వరకు వివరించే ప్రయత్నం జరిగింది. ఈ సహసంబంధం శిక్షణ పొందిన వారికి నైపుణ్యాలను ప్రదర్శించేందుకు గ్రహణ సామర్థ్యాలను పెంపొందించడంలో సహాయపడటానికి నిర్వహించబడుతుంది.

ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్‌పై మాన్యువల్‌లో ఉన్న సంబంధిత అభ్యాసముతో పాటు వాణిజ్య సిద్ధాంతాన్ని బోధించాలి మరియు నేర్చుకోవాలి. ఈ మాన్యువల్‌లోని ప్రతి షీట్‌లో సంబంధిత ఆచరణాత్మక అభ్యాసముల గురించి సూచనలు ఇవ్వబడ్డాయి.

షాప్ ఫ్లోర్‌లో సంబంధిత నైపుణ్యాలను ప్రదర్శించే ముందు ప్రతి అభ్యాసమునకు అనుసంధానించబడిన వాణిజ్య సిద్ధాంతాన్ని కనీసం ఒక తరగతి బోధించడం/నేర్చుకోవడం ఉత్తమం. వాణిజ్య సిద్ధాంతం ప్రతి అభ్యాసము యొక్క సమగ్ర భాగంగా పరిగణించబడుతుంది.

మెటీరియల్ స్వీయ-అభ్యాస ప్రయోజనం కోసం కాదు మరియు తరగతి గది బోధనకు అనుబంధంగా పరిగణించాలి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విషయము

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	అభ్యాస ఫలితాలు	పేజీ. సం.
	మాడ్యూల్ 1 : అసెంబ్లీ - 1 (Assembly - 1)		
2.1.115	స్క్రూలు (Screws)		1
2.1.116 - 118	**స్క్రూ డ్రైవర్లు (Screw drivers)**		**5**
2.1.119	**లాకింగ్ పరికరాలు - నట్స్ – రకాలు (Locking devices - Nuts - Types)**		**14**
2.1.120	వివిధ రకాల కీలు (Various types of keys)		17
2.1.121&122	ప్రత్యేక ఫైళ్లు (Special Files)		25
2.1.123	**మూస మరియు గేజ్ లు (Template and gauges)**		27
2.1.124	స్లిప్ గేజ్ లు (Slip Gauges)		33
2.1.125	స్లిప్ గేజ్ ల యొక్క అప్లికేషన్ (Application of slip gauges)		37
2.1.126	సైన్ బార్ సూత్ర అనువర్తనం మరియు స్పెసిఫికేషన్ (Sine bar principle application and specification)	1	39
2.1.127	స్పెసిఫికేషన్ మరియు నాణ్యతా ప్రమాణాలకు కట్టుబడి ఉండటాన్ని తనిఖీ చేసే ప్రక్రియ (Procedure to check adherence to specification and quality standards)		42
2.1.128	లాపింగ్ (Lapping)		43
2.1.129	ఉపరితల ఫినిష్ ప్రాముఖ్యత (Surface finish importance)		48
2.1.130	గౌరవిస్తూ (Honing)		53
2.1.131	ఫ్రాస్టింగ్ (Frosting)		55
2.1.132&133	సాదా కార్బన్ స్టీల్స్ యొక్క వేడి చికిత్స (Heat treatment of plain carbon steels)		56
2.1.134&135	స్టీల్ యొక్క ఉపరితలం గట్టిపడటం (Surface hardening of steel)		61
2.1.136	కీలు మరియు కాటర్ లపై టేపర్ లు (Tapers on keys and cotters)		63
2.1.137&138	ఉష్ణం మరియు విద్యుత్ నిక్షేపాల ద్వారా రక్షణ కొరకు వివిధ పూతలు (Various coatings for protection by heat & electrical deposits)		67
	మాడ్యూల్ 2 : గేజ్ లు (Gauges)		
2.2.139	**గేజ్ లు (Gauges)**		69
2.2.140&141	బేరింగ్ లు (Bearings)		73
2.2.142&143	రోలర్ మరియు సూది బేరింగ్ లు (Roller & needle bearings)	2	77
2.2.144&145	బేరింగ్ మెటీరియల్ (Bearing materials)		82
2.2.146-148	తుప్పు మరియు తుప్పు నివారణ (Prevention of rust and corrosion)		84
	మాడ్యూల్ 3 : పైపులు మరియు పైప్ ఫిట్టింగ్ లు (Pipes and Pipe Fittings)		
2.3.149-152	**పైపులు మరియు పైప్ ఫిటింగ్ లు (Pipes and pipe fittings)**		**87**
2.3.153	పైప్ ఫిటింగ్ టూల్స్ యొక్క ఉపయోగాలు (Uses of pipe fitting tools)	3	92
2.3.154-156	ప్రామాణిక పైపు ఫిట్టింగ్ విధానం (Standard pipe fitting method)		98
	మాడ్యూల్ 4 : డ్రిల్లింగ్ జిగ్ (Drill jig)		
2.4.157	డ్రిల్లింగ్ జిగ్ రకాలు మరియు ఉపయోగాలు (Drilling jig types and uses)	4	105
2.4.158	ఫిక్చర్స్ - రకాలు మరియు ఉపయోగాలు (Fixtures - Types and uses)		112

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	అభ్యాస ఫలితాలు	పేజీ. సం.
	మాడ్యూల్ 5 : రిపేరింగ్ టెక్నిక్ (Repairing Technique)		
2.5.159&160	అల్యూమినియం మరియు దాని మిశ్రమాలు (Aluminium and its alloys)		116
2.5.161	పవర్ ట్రాన్స్ మిషన్ ఎలిమెంట్స్ (Power Transmission Elements)		122
2.5.162	వీ బెల్టులు మరియు వాటి ప్రయోజనాలు, నష్టాలు (Vee belts and their advantages, disad)		128
2.5.163	'వి' బెల్టులు జారిపడతాయి, జారిపోతాయి ('V' belts creep, slip)		129
2.5.164	కూప్లింగ్ లు - కప్లింగ్ ల రకాలు (Couplings - Types of couplings)		131
2.5.165	పుల్లెలు - రకాలు - ఘన - స్ప్లిట్ మరియు 'వి' బెల్ట్ పుల్లీలు (Pulleys - types - solid - split and 'V' belt pulleys)	5	135
2.5.166	స్పర్ గేర్ యొక్క అంశాలు (Elements of spur gear)		144
2.5.167	గేర్ల రకాలు (Types of gears)		146
2.5.168&169	వివిధ ప్రయోజన డ్రైవ్ ల కొరకు గేర్ వీల్ ని ఫిక్స్ చేయడం (Fixing gear wheel for various purpose drives)		150
2.5.170	న్యుమాటిక్స్ యొక్క అనువర్తనం (Application of Pneumatics)		155
	మాడ్యూల్ 6 : హైడ్రాలిక్స్ & న్యూమాటిక్స్ (Hydraulics and Pneumatics)		
2.6.171	ఎయిర్ కంప్రెషర్ భాగాలు మరియు పనితీరు (Air compressor parts and function)		160
2.6.172	FRL యూనిట్ (ఫిల్టర్, రెగ్యులేటర్, లూబ్రికేటర్) (Filter, regulator, lubricator))		164
2.6.173	న్యూమాటిక్స్ యాక్చుయేటర్లు (Pneumatics actuators)		167
2.6.174-176	సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ మరియు దాని అప్లికేషన్ (Single acting cylinder and its application)		169
2.6.177	న్యూమాటిక్ వాల్వ్ లు (Pneumatic valves)	6,7,8,9	174
2.6.178	**నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్/చెక్ వాల్వ్ (Non-return valve/check valve)**		**187**
2.6.179	ఎలక్ట్రో- న్యూమాటిక్స్ (Electro- pneumatics)		199
2.6.180	హైడ్రాలిక్ కాంపోనెంట్ ల కొరకు చిహ్నాలు (Symbols for hydraulic components)		203
2.6.181	హైడ్రాలిక్స్ ఫిల్టర్ (Hydraulics filter)		209
2.6.182	హైడ్రాలిక్ పంపులు (Hydraulic pumps)		213
2.6.183&184	ట్యూబ్ మరియు పైప్ అసెంబ్లింగ్ (Tube and pipe assembly)		219
2.6.185	హైడ్రాలిక్ సిలిండర్లు (లీనియర్ యాక్చుయేటర్లు) (Hydraulic cylinders (linear actuators))		225
2.6.186	ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ (Flow control valve)		234
	మాడ్యూల్ 7 : ప్రివెంటివ్ మెయింటెనెన్స్ (Preventive Maintenance)		
2.7.187	పరిశ్రమలలో ఉపయోగించే సాంకేతిక ఆంగ్ల పదాల ప్రాముఖ్యత (Importance of technical English terms used in industries)		240
2.7.188-192	కందెన పద్ధతులు (Lubrication methods)	10,11	249
2.7.193&194	కందెనలు మరియు కందెన (Lubricants and lubrication)		256
	మాడ్యూల్ 8 : ఎరెక్షన్ మరియు టెస్టింగ్ (Erection and Testing)		
2.8.195	ఫౌండేషన్ బోల్ట్ లు మరియు రకాలు (Foundation bolts and types)		259
2.8.196	షిఫ్టింగ్ కొరకు స్లింగ్ లోడ్ (Sling load for shifting)	11	267

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం / అంచనా వేయదగిన ఫలితం

ఈ పుస్తకాన్ని పూర్తి చేసిన తర్వాత మీరు చేయగలరు

క్ర. సం.	అభ్యాస ఫలితం	అభ్యాసం సం.
1	Make & assemble components of different mating surfaces as per required tolerance by different surface finishing operations using different fastening components, tools and check functionality. [Different Mating Surfaces – Dovetail fitting, Radius fitting, Combined fitting; Different surface finishing operations – Scraping, Lapping and Honing; Different fastening components – Dowel pins, screws, bolts, keys and cotters; Different fastening tools-hand operated & power tools, Required tolerance - ±0.02mm, angular tolerance ± 10 min.] **(Mapped NOS: CSC/N0304)**	2.1.115 - 2.1.138
2	Make different gauges by using standard tools & equipment and checks for specified accuracy. [Different Gauges – Snap gauge, Gap gauge; Specified Accuracy - ±0.02mm] **(Mapped NOS:CSC/N0304)**	2.2.139 - 2.2.148
3	Apply a range of skills to execute pipe joints, dismantle and assemble valves & fittings with pipes and test for leakages.[Range of skills – Cutting, Threading, Flaring, Bending and Joining] **(Mapped NOS:CSC/N0304)**	2.3.149 - 2.3.156
4	Make drill jig & produce components on drill machine by using jigs and check for correctness. **(Mapped NOS:CSC/N0304)**	2.4.157 - 2.4.158
5	Plan, dismantle, repair and assemble different damaged mechanical components used for power transmission & check functionality. [Different Damage Mechanical Components – Pulley, Gear, Keys, Jibs and Shafts.] **(Mapped NOS:CSC/N0304)**	2.5.159 - 2.5.170
6	Identify, dismantle, replace and assemble different pneumatics and hydraulics components. [Different components – Compressor, Pressure Gauge, Filter Regulator Lubricator, Valves and Actuators.]	2.6.171 - 2.6.176
7	Construct circuit of pneumatics and hydraulics observing standard operating procedure& safety aspect.	2.6.177 - 2.6.179
8	Identify, dismantle, replace and assemble different pneumatics and hydraulics components. [Different components – Compressor, Pressure Gauge, Filter Regulator Lubricator, Valves and Actuators.]	2.6.180 - 2.6.184
9	Construct circuit of pneumatics and hydraulics observing standard operating procedure& safety aspect.	2.6.185 - 2.6.186
10	Plan & perform basic day to day preventive maintenance, repairing and check functionality. [Simple Machines – Drill Machine, Power Saw and Lathe] **(Mapped NOS:CSC/N0304)**	2.7.187 - 2.7.192
11	Plan, erect simple machine and test machine tool accuracy. [Simple Machines – Drill Machine, Power Saw and Lathe]	2.7.193 - 2.8.196

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

SYLLABUS FOR FITTER

Duration	Reference Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) With Indicative Hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
Professional Skill 255Hrs; Professional Knowledge 70Hrs	Make & assemble components of different mating surfaces as per required tolerance by different surface finishing operations using different fastening components, tools and check functionality. [Different Mating Surfaces – Dovetail fitting, Radius fitting, Combined fitting; Different surface finishing operations – Scraping, Lapping and Honing; Different fastening components – Dowel pins, screws, bolts, keys and cotters; Different fastening tools-hand operated & power tools, Required tolerance - ±0.02mm, angular tolerance ± 10 min.] **(Mapped NOS: CSC/N0304)**	115. Make 'H' fitting. (13 hrs.) 116. Power tools: Practice operation of power tool for fastening. (5 hrs.) 117. Tightening of bolt/ screw with specified torque. (2 hrs.) 118. Selection of right tool as for Tightening or loosening of screw/bolt as per accessibility. (1 hr.)	Screws: material, designation, specifications, Property classes (e.g. 9.8 on screw head), Tools for tightening/ loosening of screw or bolts, Torque wrench, screw joint calculation uses. Power tools: its constructional features, uses & maintenance. (06 hrs.)
		119. Assembly sliding for using keys, dowel pin and screw, ± 0.02 mm accuracy on plain surface and testing of sliding fitting job. (13 hrs.) 120. File & fit angular mating surface within an accuracy of ± 0.02 mm & 10 minutes angular fitting. (12 hrs.)	Locking device: Nuts- types (lock nut castle nut, slotted nuts, swam nut, grooved nut) Description and use. Various types of keys, allowable clearances & tapers, types, uses of key pullers. (06 hrs.)
		121. Drill through and blind holes at an angle using swivel table of drilling machine. (09 hrs.) 122. Precision drilling, reaming and tapping and Test- Job. (12 hrs.)	Special files: types (pillar, Dread naught, Barrow, warding) description & their uses. (07 hrs.)
		123.Make Dovetailed fitting and radius fitting. (18hrs.)	Templates and Radius/fillet gauge, feeler gauge, hole gauge, and their uses, care and maintenance. (05 hrs.)
		124. File and fit, combined fit with straight, angular surface with ± 0.02 mm accuracy and check adherence to specification and quality standards using equipment like Vernier-calipers, micrometresetc.(18 hrs.)	Slip gauge: Necessity of using, classification & accuracy, set of blocks (English and Metric). Details of slip gauge. Metric sets 46: 103: 112. Wringing and building up of slip gauge and care and maintenance. (06 hrs.)
		125. Drilling and reaming, small dia. holes to accuracy & correct location for fitting. (4 hrs.) 126. Perform drilling using 'V' block and a clamp. (1 hrs.) 127. Make male and female fitting parts, drill and ream holes not less than 12.7 mm. (18 hrs.)	Application of slip gauges for measuring, Sine Bar-Principle, application & specification. Procedure to check adherence to specification and quality standards. (05 hrs.)
		128. Make Sliding Diamond fitting. (22 hrs.) 129. Lap flat surfaces using lapping plate. (5 hrs.)27. Filing flat, square, and parallel to an accuracy of 0.5mm. (07 hrs.)	Lapping: Application of lapping, material for lapping tools, lapping abrasives, charging of lapping tool. Surface finish importance, equipment for testing-terms relation to surface finish. Equipment for

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

			tasting surfaces quality – dimensional tolerances of surface finish. (06 hrs.)
		130. Prepare Stepped keyed fitting and test job. (16 hrs.) 131. Lapping holes and cylindrical surfaces. (5 hrs.)	Honing: Application of honing, material for honing, tools shapes, grades, honing abrasives. Frosting- its aim and the methods of performance. (05 hrs.)
		132. Dovetail and Dowel pin assembly. (16 hrs.) 133. Scrape cylindrical bore. (5 hrs.)	Metallurgical and metal working processes such as Heat treatment, various heat treatment methods - normalizing, annealing, hardening and tempering, purpose of each method, tempering colour chart. (06 hrs.)
		134. Scrapping cylindrical bore and to make a fit-(12 hrs.) 135. Scrapping cylindrical taper bore and check taper angle with sine bar. (08 hrs.)	Annealing and normalizing, Case hardening and carburising and its methods, process of carburising (solid, liquid and gas). (07 hrs.)
		136. Make a cotter jib assembly. (20 hrs.)	Tapers on keys and cotters permissible by various standards. (06 hrs.)
		137. Hand reams and fit taper pin. (12 hrs.) 138. Drilling and reaming holes in correct location, fitting dowel pins, stud, and bolts. (08 hrs.)	The various coatings used to protect metals, protection coat by heat and electrical deposit treatments. Treatments to provide a pleasing finish such as chromium silver plating, nickel plating and galvanizing. (05hrs.)
Professional Skill 113Hrs; Professional Knowledge 30Hrs	Make different gauges by using standard tools & equipment and checks for specified accuracy. [Different Gauges – Snap gauge, Gap gauge; Specified Accuracy - ±0.02mm] **(Mapped NOS:CSC/N0304)**	139. Making a snap gauge for checking a dia. of 10 ±	Gauges and types of gauge commonly used in gauging finished product-Method of selective assembly 'Go' system of gauges, hole plug basis of standardization. (06 hrs.)
		140. Scrape external angular mating surface and check angle with sine bar. (15 hrs.) 141. Scrape on internal surface and check. (10 hrs.)	Bearing-Introduction, classification (Journal and Thrust), Description of each, ball bearing: Single row, double row, description of each, and advantages of double row. (06 hrs.)
		142. Practice in dovetail fitting assembly and dowel pins and cap screws assembly. (16 hrs.) 143. Industrial visit. (5 hrs.)	Roller and needle bearings: Types of roller bearing. Description & use of each. Method of fitting ball and roller bearings (06 hrs.)
		144. Preparation of gap gauges. (12 hrs.) 145. Perform lapping of gauges (hand lapping only) (10 hrs.)	Bearing metals – types, composition and uses. Synthetic materials for bearing: The plastic laminate materials, their

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

			properties and uses in bearings such as phenolic, Teflon polyamide (nylon). (06hrs.)
		146. Preparation of drill gauges. (10 hrs.) 147. File and fit straight and angular surfaces internally. (13 hrs.) 148. Identify different ferrous metals by spark test (2 hrs.)	The importance of keeping the work free from rust and corrosion. (06 hrs.)
Professional Skill 62 Hrs.; Professional Knowledge 18Hrs	Apply a range of skills to execute pipe joints, dismantle and assemble valves & fittings with pipes and test for leakages.[Range of skills – Cutting, Threading, Flaring, Bending and Joining] **(Mapped NOS:CSC/N0304)**	149. Flaring of pipes and pipe joints. (02 hrs.) 150. Cutting & Threading of pipe length. (3 hrs.) 151. Fitting of pipes as per sketch observing conditions used for pipe work. (10 hrs.) 152. Bending of pipes- cold and hot. (06 hrs.)	Pipes and pipe fitting- commonly used pipes. Pipe schedule and standard sizes. Pipe bending methods. Use of bending fixture, pipe threads-Std. Pipe threads Die and Tap, pipe vices. (06 hrs.)
		153. Dismantling & assembling – globe valves, sluice valves, stop cocks, seat valves and non-return valve. (20 hrs.)	Use of tools such as pipe cutters, pipe wrenches, pipe dies, and tap, pipe bending machine etc. (06 hrs.)
		154. Fit & assemble pipes, valves and test for leakage & functionality of valves. (18 hrs.) 155. Visual inspection for visual defects e.g. dents, surface finish. (1 hr.) 156. Measuring, checking and recording in control chart. (2 hrs.)	Standard pipefitting- Methods of fitting or replacing the above fitting, repairs and erection on rainwater drainage pipes and household taps and pipe work. Inspection & Quality control -Basic SPC -Visual Inspection. (06 hrs.)
Professional Skill 24 Hrs.; Professional Knowledge 06 Hrs.	Make drill jig & produce components on drill machine by using jigs and check for correctness. **(Mapped NOS:CSC/N0304)**	157. Make a simple drilling jig. (20 hrs.) 158. Use simple jigs and fixtures for drilling. (04 hrs.)	Drilling jig-constructional features, types and uses. Fixtures-Constructional features, types and uses. (06 hrs.)
Professional Skill 152Hrs. Professional Knowledge 43 Hrs.	Plan, dismantle, repair and assemble different damaged mechanical components used for power transmission & check functionality. [Different Damage Mechanical Components – Pulley, Gear, Keys, Jibs and Shafts.] **(Mapped NOS:CSC/N0304)**	159. Marking out for angular outlines, filing and fitting the inserts into gaps. (06 hrs.) 160. Exercises on finished material such as aluminium/ brass/ copper / stainless steel, marking out, cutting to size, drilling, tapping etc. without damage to surface of finished articles. (09 hrs.)	Aluminum and its alloys. Uses, advantages and disadvantages, weight and strength as compared with steel. Non-ferrous metals such as brass, phosphor bronze, gunmetal, copper, aluminum etc. Their composition and purposes, where and why used, advantages for specific purposes, surface wearing properties of bronze and brass. (04 hrs.)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		161. Making an adjustable spanner: - Marking out as per Blueprint, drilling, cutting, straight and curve filing, threading, cutting slot and cutting internal threads with taps. (16 hrs.)	Power transmission elements. The object of belts, their sizes and specifications, materials of which the belts are made, selection of the type of belts with the consideration of weather, load and tension methods of joining leather belts. (04 hrs.)
		162. Dismantling and mounting of pulleys. (12 hrs.) 163. Making & replacing damaged keys. (12 hrs.) 164. Dismounting, repairing damaged gears and mounting and check for workability. (16 hrs.) 165. Repair & replacement of belts and check for workability. (12 hrs.)	Vee belts and their advantages and disadvantages, use of commercial belts, dressing and resin creep and slipping, calculation. Power transmissions- coupling types-flange coupling,-Hooks coupling-universal coupling and their different uses. Pulleys-types-solid, split and 'V' belt pulleys, standard calculation for determining size crowning of faces-loose and fast pulleys-jockey pulley. Types of drives-open and cross belt drives. The geometrical explanation of the belt drivers at an angle. Clutch: Type, positive clutch (straight tooth type, angular tooth type). Chains, wire ropes and clutches for power transmission. Their types and brief description. (15 hrs.)
		166. Making of template/gauge to check involute profile. (17 hrs.)	Power transmission –by gears, most common form spur gear, set names of some essential parts of the set-The pitch circles, Diametral pitch, velocity ratio of a gear set. (05 hrs.)
		167. Repair of broken gear tooth by stud and repair broker gear teeth by dovetail. (17 hrs.)	Helical gear, herring bone gears, bevel gearing, spiral bevel gearing, hypoid gearing, pinion and rack, worm gearing, velocity ratio of worm gearing. Repair of gear teeth by building up and dovetail method. (05 hrs.)
		168. Make hexagonal slide fitting. (16 hrs.) 169.Prepare different types of documentation as per industrial need by different methods of recording information. (04 hrs.)	Method or fixing geared wheels for various purpose drives. General cause of the wear and tear of the toothed wheels and their remedies, method of fitting spiral gears, helical gears, bevel gears, worm and worm wheels in relation to required drive. Care and maintenance of gears. (05 hrs.)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		170. Marking out on the round sections for geometrical shaped fittings such as spline with 3 or 4 teeth. Finishing and fitting to size, checking up the faces for universality. (15 hrs.)	Fluid power, Pneumatics, Hydraulics, and their comparison, Overview of a pneumatic system, Boyle's law. Overview of an industrial hydraulic system, Applications, Pascal's Law. (05 hrs.)
Professional Skill 21Hrs; Professional Knowledge 07Hrs	Identify, dismantle, replace and assemble different pneumatics and hydraulics components. [Different components – Compressor, Pressure Gauge, Filter Regulator Lubricator, Valves and Actuators.]	171. Identify pneumatic components – Compressor, pressure gauge, Filter-Regulator-Lubricator (FRL) unit, and Different types of valves and actuators. (2 hrs.) 172. Dismantle, replace, and assemble FRL unit. (5 hrs.) 173. Demonstrate knowledge of safety procedures in pneumatic systems and personal Protective Equipment (PPE). (2 hrs.) 174.Identify the parts of a pneumatic cylinder.(1 hrs.) 175. Dismantle and assemble a pneumatic cylinder.(6 hrs.) 176. Construct a circuit for the direction & speed control of a small-bore single-acting (s/a) pneumatic cylinder. (5 hrs.)	Compressed air generation and conditioning, Air compressors, Pressure regulation, Dryers, Air receiver, Conductors and fittings, FRL unit, Applications of pneumatics, Hazards & safety precautions in pneumatic systems. Pneumatic actuators:- Types, Basic operation, Force, Stroke length, Single-acting and double-acting cylinders. (07 hrs.)
Professional Skill 20Hrs; Professional Knowledge 07Hrs	Construct circuit of pneumatics and hydraulics observing standard operating procedure& safety aspect.	177. Construct a control circuit for the control of a d/a pneumatic cylinder with momentary input signals. (4 hrs.) 178. Construct a circuit for the direct & indirect control of a d/a pneumatic cylinder with a single & double solenoid valve. (08 hrs.) 179. Dismantling &assembling of solenoid valves. (08hrs.)	Pneumatic valves:- Classification, Symbols of pneumatic components, 3/2-way valves (NO & NC types) (manually-actuated & pneumatically-actuated) & 5/2-way valves, Check valves, Flow control valves, One-way flow control valve Pneumatic valves: Roller valve, Shuttle valve, Two-pressure valve Electro-pneumatics: Introduction, 3/2-way single solenoid valve, 5/2-way single solenoid valve, 5/2-way double solenoid valve, Control components -Pushbuttons (NO & NC type) and Electromagnetic relay unit, Logic controls. (07 hrs.)
Professional Skill 20Hrs; Professional Knowledge 07Hrs	Identify, dismantle, replace and assemble different pneumatics and hydraulics components. [Different components – Compressor, Pressure Gauge, Filter Regulator Lubricator, Valves and Actuators.]	180. Demonstrate knowledge of safety procedures in hydraulic systems (Demo by video) (04 hrs.) 181. Identify hydraulic components – Pumps, Reservoir, Fluids, Pressure relief valve (PRV), Filters, different types of valves, actuators, and hoses (04 hrs.) 182. Inspect fluid levels, service reservoirs, clean/replace filters (04 hrs.) 183. Inspect hose for twist, kinks, and minimum bend radius, Inspect hose/ tube fittings (04 hrs.)	- Symbols of hydraulic components, Hydraulic oils – function, properties, and types, Contamination in oils and its control - Hydraulic Filters – types, constructional features, and their typical installation locations, cavitation, Hazards & safety precautions in hydraulic systems - Hydraulic reservoir & accessories, Pumps, Classification – Gear/vane/ piston types, Pressure relief valves – Direct acting and pilot-operated types

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		184. Identify internal parts of hydraulic cylinders, pumps/motors (04 hrs.)	- Pipes, tubing, Hoses and fittings – Constructional details, Minimum bend radius, routing tips for hoses. (07 hrs.)
Professional Skill 18 hrs.; Professional Knowledge 05Hrs	Construct circuit of pneumatics and hydraulics observing standard operating procedure& safety aspect.	185. Construct a circuit for the control of a s/a hydraulic cylinder using a 3/2-way valve (Weight loaded d/a cylinder may be used as a s/a cylinder), 4/2- & 4/3-way valves. (8 hrs.) 186. Maintenance, troubleshooting, and safety aspects of pneumatic and hydraulic systems (The practical for this component may demonstrated by video). (10 hrs.)	- Hydraulic cylinders –Types - Hydraulic motors –Types - Hydraulic valves: Classification, Directional Control valves – 2/2- and 3/2-way valves - Hydraulic valves: 4/2- and 4/3-way valves, Centre positions of 4/3-way valves - Hydraulic valves: Check pneumatic and hydraulic systems (The practical for this component may demonstrated by video). (10 hrs.) valves and Pilot-operated check valves, Load holding function - Flow control valves: Types, Speed control methods – meter-in and meter-out - Preventive maintenance & troubleshooting of pneumatic & hydraulic systems, System malfunctions due to contamination, leakage, friction, improper mountings, cavitation, and proper sampling of hydraulic oils. (05 hrs.)
Professional Skill 80Hrs; Professional Knowledge 23Hrs	Plan & perform basic day to day preventive maintenance, repairing and check functionality. [Simple Machines – Drill Machine, Power Saw and Lathe] **(Mapped NOS:CSC/N0304)**	187. Dismantle, overhauling & assemble cross-slide & hand-slide of lathe carriage. (20 hrs.)	Importance of Technical English terms used in industry –(in simple definition only)Technical forms, process charts, activity logs, in required formats of industry, estimation, cycle time, productivity reports, job cards. (05 hrs.)
		188. Simple repair of machinery: - Making of packing gaskets. (04 hrs.) 189. Check washers, gasket, clutch, keys, jibs, cotter, Circlip, etc. and replace/repair if needed. (04 hrs.) 190. Use hollow punches, extractor, drifts, various types of hammers and spanners, etc. for repair work. (16 hrs.) 191.Dismantling, assembling of different types of bearing and check for functionality. (20 hrs.) 192. Perform routine check of machine and do replenishas per requirement. (15 hrs.)	Method of lubrication-gravity feed, force (pressure) feed, splash lubrication. Cutting lubricants and coolants: Soluble off soaps, suds-paraffin, soda water, common lubricating oils and their commercial names, selection of lubricants. Washers-Types and calculation of washer sizes. The making of joints and fitting packing. (18 hrs.)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Professional Skill 75 Hrs; Professional Knowledge 16Hrs	Plan, erect simple machine and test machine tool accuracy. [Simple Machines – Drill Machine, Power Saw and Lathe]	193. Inspection of Machine tools such as alignment, levelling. (10 hrs.) 194. Accuracy testing of Machine tools such as geometrical parameters. (15 hrs.)	Lubrication and lubricants- purpose of using different types, description and uses of each type. Method of lubrication. A good lubricant, viscosity of the lubricant, Main property of lubricant. How a film of oil is formed in journal Bearings. (04 hrs.)
		195. Practicing, making various knots, correct loading of slings, correct and safe removal of parts. (5 hrs.) 196. Erect simple machines. (45 hrs.)	Foundation bolt: types (Lewis cotter bolt) description of each erection tools, pulley block, crowbar, spirit level, Plumb bob, wire rope, manila rope, wooden block. The use of lifting appliances, extractor presses and their use. Practical method of obtaining mechanical advantage. The slings and handling of heavy machinery, special precautions in the removal and replacement of heavy parts. (12 hrs.)

Scan the QR Code to view the video for these exercise

MODULE 1

Ex. No. 2.1.116 - 118

Ex. No. 2.1.119

Ex. No. 2.1.123

MODULE 2

Ex. No. 2.2.139

MODULE 3

Ex. No. 2.3.149 - 152

MODULE 6

Ex. No. 2.6.178

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్క్రూ డ్రైవర్లు (Screws)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వివిధ రకాలైన స్క్రూ డ్రైవర్ లు మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **స్క్రూ డ్రైవర్ ను పేర్కొనండి**
- **స్క్రూ డ్రైవర్ ఉపయోగించేటప్పుడు గమనించిన జాగ్రత్తలను జాబితా చేయండి.**

పారిశ్రామిక రంగంలో ప్రతి ఉద్యోగంలో ఉపయోగించాల్సిన ఫాస్టెనర్ల సరైన ఎంపికపై ఎక్కువగా ఆధారపడి ఉంటుంది.

- సరిగ్గా ఎంపిక చేయని ఫాస్టెనర్లు అసురక్షిత స్థితికి దారితీయవచ్చు.
- అసెంబ్లీ వ్యయాన్ని పెంచండి .
- ఉత్పత్తులు నాసిరకంగా ఉన్నాయి.

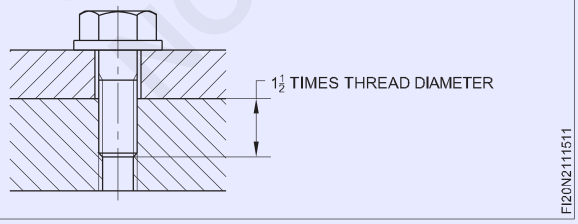
వివిధ రకాల ఫాస్టెనర్లు

- థ్రెడ్ ఫాస్టెనర్లు
- Rivets
- గుండుసూదులు
- రిటైనింగ్ రింగ్ లేదా సిర్లిప్స్
- కీలు
- ప్రధానమైనవి
- జిగురు..

థ్రెడ్ ఫాస్టెనర్లు

ఫాస్టెనర్లు: కేటగిరీలోకి వచ్చే ఫాస్టెనర్లు ఒత్తిడిని తగ్గించడానికి స్క్రూ థ్రెడ్ యొక్క వెడ్జింగ్ చర్యను ఉపయోగిస్తాయి. గరిష్ట బలాన్ని సాధించడానికి, థ్రెడ్డ్ ఫాస్టెనర్లు దాని కలయిక భాగంలో దారానికి 1.5 రెట్లు (కనిష్ట) వ్యాసానికి సమానమైన దూరాన్ని కలిగి ఉండాలి. (పటం 1)

Fig 1



మెషిన్ స్క్రూలు: మెషిన్ స్క్రూలను సాధారణ అసెంబ్లీ పనులకు ఉపయోగిస్తారు. (పటం 2) ఇది ముతక మరియు ఫైన్ సిరీస్ రెండింటిలోనూ తయారు చేయబడింది, ఇది స్లాటెడ్ లేదా విరామ తలతో అమర్చబడింది. (పటం 3)

పరిమాణాలు 1.5 మిమీ నుండి 12 మిమీ వ్యాసం మరియు పొడవు 2 మిమీ నుండి 75 మిమీ వరకు మారుతూ ఉంటాయి.

Fig 2

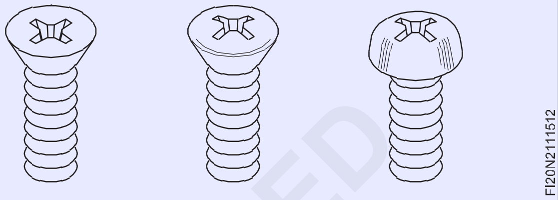
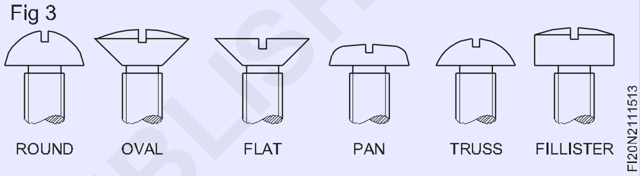


Fig 3



మెషిన్ బోల్ట్ లు: మెషిన్ బోల్ట్ లు (పటం 4) చతురస్రాకార మరియు చతురస్రాకార తలలతో తయారు చేయబడతాయి. క్లోజ్ టాలరెన్స్ అసెంబ్లీ అవసరం లేని చోట వీటిని ఉపయోగిస్తారు. 6 మిమీ నుండి 75 మిమీ వ్యాసం మరియు 12 మిమీ నుండి 300 మిమీ పొడవులో లభిస్తుంది. మెషిన్ బోల్ట్ (పటం 5) పై గింజను బిగించడం వల్ల క్లాంపింగ్ చర్య ఏర్పడుతుంది.

Fig 4

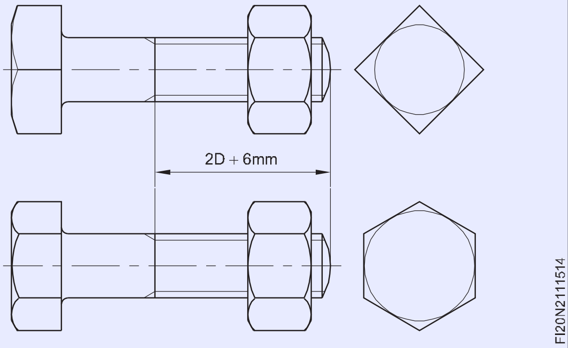
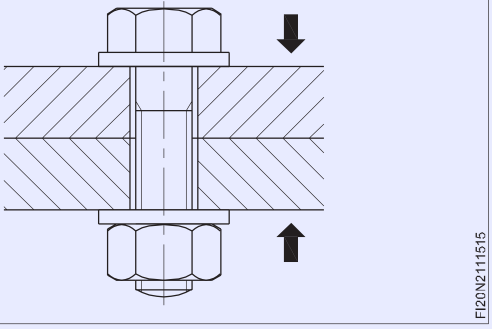


Fig 5

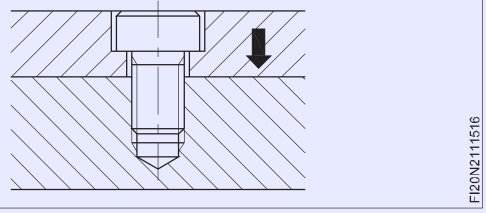


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

క్యాప్ స్క్రూలు: అసెంబ్లీ చేసేటప్పుడు క్యాప్ స్క్రూలను ఉపయోగిస్తారు. బలమైన, మరింత ఖచ్చితమైన మరియు మెరుగ్గా కనిపించే ఫాస్టెనర్ అవసరం. ఒక ముక్కలో క్లియరెన్స్ రంధ్రం ద్వారా టోపీ స్క్రూను అమర్చి, త్రెడ్డ్ రంధ్రంలోకి స్క్రూలను అమర్చుతారు.

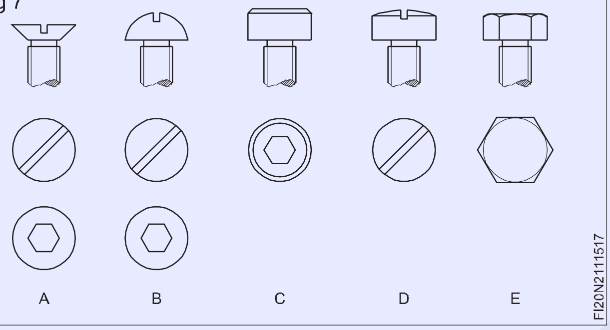
క్యాప్ స్క్రూలను బిగించడం ద్వారా క్లాంపింగ్ చర్య అభివృద్ధి చేయబడుతుంది. (పటం 6)

Fig 6



క్యాప్ స్క్రూలు మెషిన్ బోల్ట్ ల కంటే దగ్గరి సహనానికి తయారు చేయబడతాయి మరియు సెమీ ఫినిష్డ్ బేరింగ్ ఉపరితలంతో ఉత్పత్తి చేయబడతాయి. అల్యూమినియం , ఇత్తడి, కంచు, మైల్డ్ స్టీల్, అల్లాయ్ స్టీల్ (హీట్ ట్రీట్), స్టెయిన్లెస్ స్టీల్, టైటానియం, ముతక ఇన్ ఫైన్ అండ్ స్పెషల్ థ్రెడ్ సిరీస్లో (పటం 7) నిల్వ చేశారు.

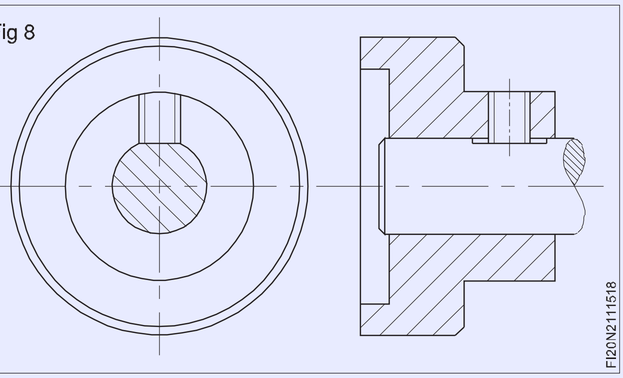
Fig 7



క్యాప్ స్క్రూలు 6 మిమీ నుండి 50 మిమీ వ్యాసం మరియు 10 మిమీ నుండి 200 మిమీ పొడవులో లభిస్తాయి. క్యాప్ స్క్రూలతో గింజలను చేర్చరు .

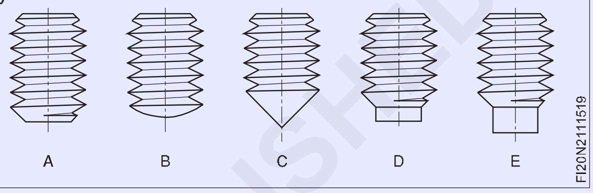
సెట్ స్క్రూలు: సెట్ స్క్రూలు షాఫ్ట్ లపై జారిపోకుండా నిరోధించడానికి, కాలర్లను పొజిషన్ చేయడం మరియు పట్టుకోవడం, షాఫ్ట్ లపై ఉంచడం మరియు అసెంబ్లింగ్ లలో షాఫ్ట్ లను ఉంచడం వంటి వాటిని నిరోధించడానికి ఉపయోగిస్తారు. (పటం 8)

Fig 8



హెడ్ లెస్ సెట్ స్క్రూలు స్లాటెడ్ లేదా సాకెట్ హెడ్ కలిగి ఉంటాయి మరియు మొత్తం పొడవును త్రెడ్ చేస్తాయి. స్క్రూ పాయింట్లు వివిధ శైలులలో అందుబాటులో ఉన్నాయి మరియు వాటి సిఫార్సు చేసిన ఉపయోగం. (పటం 9)

Fig 9



ఉపయోగాలు

A తరచుగా సర్దుబాటు అవసరమయ్యే భాగాలపై ఫ్లాట్ పాయింట్ సెట్ స్క్రూ ఉపయోగించబడుతుంది.

B దానిని అందుకోవడానికి గుర్తించిన షాఫ్ట్ కు వ్యతిరేకంగా ఓవల్ పాయింట్ సెట్ స్క్రూ ఉపయోగించబడుతుంది.

C కోన్ పాయింట్ సెట్ స్క్రూ అనేది షాఫ్ట్ పై మెషిన్ భాగాలను శాశ్వతంగా సెట్ చేయడానికి ఉపయోగించబడుతుంది మరియు ఇది పివోట్ లేదా హ్యాంగర్ గా మరియు సర్దుబాటు కోసం ఉపయోగించబడుతుంది.

D హాఫ్ డాగ్ పాయింట్ సెట్ స్క్రూలు బహుశా అత్యంత ఉపయోగకరమైన వాటిలో ఒకటి మరియు దీనిని డోవెల్ వలె ఉపయోగించవచ్చు. పాయింట్ అందుకోవడం కొరకు ఒక రంధ్రం తవ్వబడుతుంది.

E పూర్తి డాగ్ పాయింట్ సెట్ స్క్రూ కీలక మార్గంలో స్లైడ్ అయ్యే కీగా ఉపయోగించడానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్క్రూల రకాలు (Types of screws)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **వివిధ రకాలైన బిగింపు స్క్రూలు మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

సెల్ఫ్ ట్యాపింగ్ స్క్రూ: ట్యాపింగ్ ఖర్చును తగ్గించడానికి, స్క్రూను రూపొందించే థ్రెడ్ ను రూపొందించారు. వీటిని డ్రైవ్ చేస్తున్నప్పుడు ఒక థ్రెడ్ ఏర్పడేలా డిజైన్ చేశారు. (పటం 1)

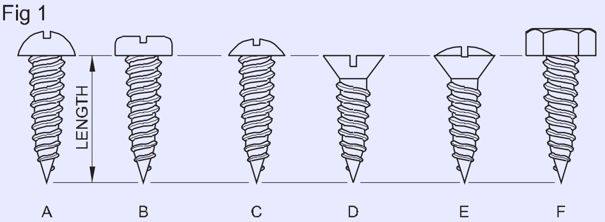
థ్రెడ్ కటింగ్ స్క్రూలు: గట్టిపడిన థ్రెడ్ కటింగ్ స్క్రూలు వాస్తవానికి థ్రెడ్స్ గా కాకుండా కట్ అవుతాయి.

టైప్ ఎఫ్: కాస్టింగ్స్ మరియు ఫోర్జింగ్ లలో ఉపయోగించే ప్రామాణిక మెషిన్ థ్రెడ్ ను కట్ చేస్తుంది. (పటం 2)

టైప్ బిఎఫ్: డై కాస్టింగ్స్ మరియు ప్లాస్టిక్స్ కోసం ఈ స్క్రూ సిఫార్సు చేయబడింది. (పటం 3)

టైప్ ఎల్: ప్లాస్టిక్ తో విరివిగా ఉపయోగిస్తారు. (పటం 4)

Fig 1

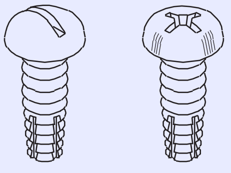


A - ROUND
B - BINDING / PAN
C - STOVE / OVEN / TRUSS
D - COUNTERSUNK FLAT
E - COUNTERSUNK OVAL
F - HEXAGON

STANDARD HEAD STYLES AND HOW THE LENGTH IS MEASURED

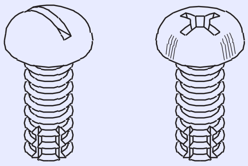
FI20N2111521

Fig 2



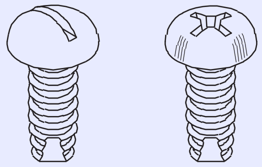
FI20N2111522

Fig 3



FI20N2111523

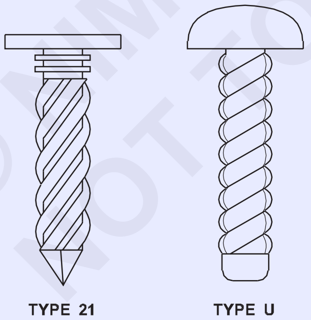
Fig 4



FI20N2111524

డ్రైవర్ స్క్రూలు: డ్రైవర్ స్క్రూలను సరైన పరిమాణంలో తవ్విన రంధ్రం లేదా పంచ్ చేసిన రంధ్రంలోకి సుత్తి చేస్తారు. ఇవి శాశ్వత కీళ్లను తయారు చేస్తాయి. (పటం 5)

Fig 5



TYPE 21 DRIVE SCREW

TYPE U DRIVE SCREW

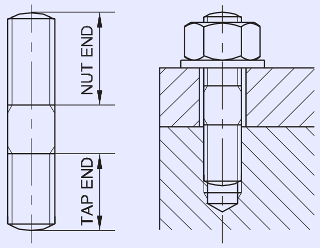
FI20N2111525

స్టడ్ బోల్ట్ లు: స్టడ్ బోల్ట్ లను రెండు వైపులా థ్రెడ్ చేస్తారు. ఒక థ్రెడ్డ్ ఎండ్ ను ట్యాప్డ్ హోల్ లో సెమీ-పర్మినెంట్ ఇన్ స్టలేషన్ కొరకు కేటాయిస్తారు, మరొక చివర ముక్కలను కలిపి క్లాప్ చేయడానికి ప్రామాణిక గింజ అసెంబ్లింగ్ కొరకు థ్రెడ్ చేయబడుతుంది. (పటం 6)

నాన్ థ్రెడెడ్ ఫాస్టెనింగ్ పరికరాలు

డోవెల్ పిన్నులు: డోవెల్ పిన్నులు వేడి శుద్ధి చేసిన అల్లాయ్ స్టీల్తో తయారు చేయబడతాయి మరియు ఒక భాగాలను ఖచ్చితంగా

Fig 6



FI20N2111526

అమర్చి ఒకదానితో ఒకటి సంపూర్ణ సంబంధం కలిగి ఉండే అసెంబ్లింగ్లలో ఉపయోగిస్తారు . అవి ఖచ్చితమైన అమరికకు హామీ ఇస్తాయి మరియు భాగాలను త్వరగా విడదీయడానికి మరియు ఖచ్చితమైన సంబంధంలో తిరిగి కలపడానికి సహాయపడతాయి.

ప్రాపర్టీ క్లాసులు (IS/ISO ప్రకారం) IS: 1367

బోల్టులు, స్క్రూలు మరియు స్టడ్ ల యొక్క ప్రాపర్టీ తరగతుల చిహ్నం ఒక బిందువు ద్వారా వేరు చేయబడిన రెండు సంఖ్యలను కలిగి ఉంటుంది . మొదటి సంఖ్యను వందతో గుణించినప్పుడు, చదరపు మిల్లీమీటరుకు న్యూటన్లలో నామమాత్రపు టెన్సిల్ బలాన్ని సూచిస్తుంది. రెండవ సంఖ్య, పదితో గుణించబడింది, తక్కువ దిగుబడి ఒత్తిడి మరియు నామమాత్ర టెన్సిల్ బలం (దిగుబడి ఒత్తిడి నిష్పత్తి) మధ్య నిష్పత్తిని ఒక శాతంగా పేర్కొంది. ఈ రెండు అంకెల గుణకం వల్ల చదరపు మిల్లీమీటర్ కు న్యూటన్లలో దిగుబడి ఒత్తిడిలో పదో వంతు వస్తుంది.

ప్రాపర్టీ క్లాసులో స్క్రూ యొక్క ఉదాహరణ 5.8 నామమాత్ర టెన్సిల్ బలం

5 X 100 = 500 N/mm2 (MPa)

దిగుబడి ఒత్తిడి నిష్పత్తి 8 X 10 = 80%

దిగుబడి ఒత్తిడి

500 లో 80% = 400 N/mm2 (MPa)

హోదా రెండు అంకెలను కలిగి ఉంటుంది:

- మొదటి పటం N/mm2లో నామమాత్రపు టెన్సిల్ బలంలో 1/100ని సూచిస్తుంది మరియు
- రెండవ పటం నామమాత్రపు దిగుబడి ఒత్తిడి మరియు నామమాత్ర టెన్సిల్ బలం మధ్య నిష్పత్తిలో 1/10 శాతాన్ని సూచిస్తుంది.

ఈ రెండు అంకెల గుణనం N/mm2లో నామమాత్రపు దిగుబడి ఒత్తిడిలో 1/10ని ఇస్తుంది.

హోదా: మెట్రిక్ థ్రెడ్ బోల్ట్ లు, స్క్రూలను థ్రెడ్ ప్రొఫైల్ ఫారమ్ కు M అనే అక్షరం ద్వారా గుర్తిస్తారు. M అక్షరం తరువాత మిల్లీమీటర్లలో వ్యక్తీకరించబడిన నామమాత్ర వ్యాసం విలువ మరియు "x" గుర్తు ద్వారా వేరు చేయబడిన నామమాత్రపు పొడవు ఉంటుంది. (ఉదాహరణ: M 8 x 35)

మెటీరియల్స్: కింది పట్టిక బోల్ట్ లు, స్క్రూలు మరియు స్టడ్స్ యొక్క విభిన్న ప్రాపర్టీ క్లాస్ కొరకు ఉక్కును తెలియజేస్తుంది. ప్రాపర్టీ క్లాసులకు కనిష్ట టెంపరేచర్ టెంపరేచర్ తప్పనిసరి.

అన్ని కేసుల్లో 8.8 నుంచి 12.9 వరకు ఉంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రసాయన కూర్పు

ప్రాపర్టీ క్లాస్	మెటీరియల్ మరియు ట్రీట్ మెంట్	రసాయన కూర్పు పరిమితులు %				టెంపరింగ్ టెంపరేచర్ RE° C Min
		C		P	S	
		min.	max.	max.	max.	
4.6, 4.8, 5.8, 6.8*	తక్కువ లేదా మీడియం కార్బన్ స్టీల్	-	0.55	0.05	0.06	-
8.8	మీడియం కార్బన్ స్టీల్ చల్లబడింది, టెంపర్డ్ చేయబడింది	0.25	0.55	0.04	0.05	425
9.8	మీడియం కార్బన్ స్టీల్ చల్లబడింది, కోపగించబడింది	0.25	0.55	0.04	0.05	425
10.9	మీడియం కార్బన్ స్టీల్ సంకలనాలు ఉదా: బోరాన్, Mn, CR లేదా అల్లాయ్ స్టీల్-చల్లబడే, టెంపర్డ్	0.20	0.55	0.04	0.05	425
12.9	అల్లాయ్ స్టీల్-చల్లబడింది, కోపగించబడింది	0.20	0.50	0.035	0.035	380

- ఈ తరగతులకు ఉచిత కటింగ్ స్టీల్ అనుమతించబడుతుంది. the ఈ క్రిందివి గరిష్ఠం sulpher, భాస్వరం మరియు నడిపించు వస్తువు:

  S-0.34% P- 0.11% లీడ్ - 0.35%

- అల్లాయ్ స్టీలులో ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ క్రోమియం, నికెల్, మాలీబిడినం లేదా వనాడియం ఉండాలి.

- పరిమాణం M20 మరియు అంతకంటే ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత కొరకు 425° C ఉష్ణోగ్రతను ఉపయోగించవచ్చు.

రాసుకో:

ప్రాపర్టీ క్లాస్ 9.8 16 మిమీ థ్రెడ్ డయామీటర్ వరకు ఉన్న పరిమాణాలకు మాత్రమే వర్తిస్తుంది మరియు సమాచారం కోసం మాత్రమే చేర్చబడుతుంది మరియు ఈ ప్రాపర్టీ క్లాస్ తో ఉత్పత్తుల తయారీని నిరుత్సాహపరచాలి.

కలయిక స్క్రూలు మరియు గింజలు

ప్రాపర్టీ క్లాసుల బోల్ట్ లు, స్క్రూలు, స్టడ్స్	3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	9.8	10.9	12.9	14.9
ప్రాపర్టీ క్లాసులు గింజలు	5					6	8	9	10	12	14

అధిక ప్రాపర్టీ తరగతికి చెందిన గింజలను సాధారణంగా తక్కువ ప్రాపర్టీ తరగతికి చెందిన గింజల స్థానంలో ఉపయోగించవచ్చు.

- ప్రాపర్టీ క్లాసులు 14.9 ISO లేదా ANSI ప్రామాణికం కాదు = చల్లబరచడం మరియు టెంపరింగ్ చేయడం

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్క్రూ డ్రైవర్లు (Screw drivers)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వివిధ రకాలైన స్క్రూ డ్రైవర్ లు మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **స్క్రూ డ్రైవర్ ను పేర్కొనండి**
- **స్క్రూ డ్రైవర్ ఉపయోగించేటప్పుడు గమనించిన జాగ్రత్తలను జాబితా చేయండి.**

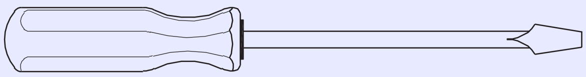
స్క్రూలను బిగించడానికి లేదా సడలించడానికి స్క్రూడ్రైవర్లను ఉపయోగిస్తారు మరియు ఇవి వివిధ పొడవులలో లభిస్తాయి.

చేతితో పట్టుకునే స్క్రూడ్రైవర్లు ఈ క్రింది రకాలు.

స్టాండర్డ్ స్క్రూడ్రైవర్ (లైట్ డ్యూటీ) (పటం 1)

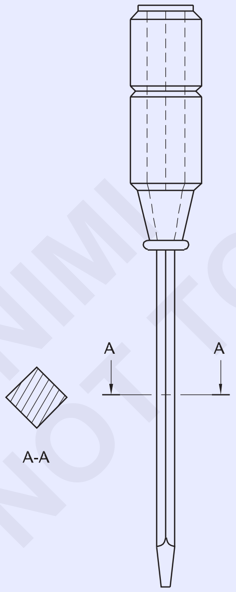
ఇది మెటల్, కలప లేదా మౌల్డ్, ఇన్సులేటెడ్ మెటీరియల్ హ్యాండిల్ తో గుండ్రని శంకు/బ్లేడ్ తో ఉంటుంది.

Fig 1



స్టాండర్డ్ స్క్రూడ్రైవర్ (హెవీ డ్యూటీ) (పటం 2)

Fig 2



దీనికి చతురస్రాకార బ్లేడ్ ఉంటుంది. స్పానర్ యొక్క చివరతో అదనపు మెలితిప్పే బలాన్ని వర్తింపజేయడానికి శంకు కూడా చతురస్రాకార విభాగాన్ని కలిగి ఉంటుంది. (పటం 3)

హెవీ డ్యూటీ స్క్రూడ్రైవర్ (లండన్ నమూనా) (పటం 4)

ఇది చదునైన బ్లేడ్ను కలిగి ఉంటుంది మరియు చెక్క స్క్రూలను సరిచేయడానికి మరియు తొలగించడానికి కార్పెంటర్లు ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తారు.

Fig 3

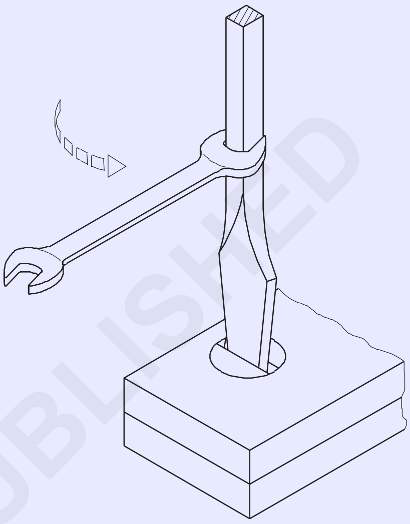
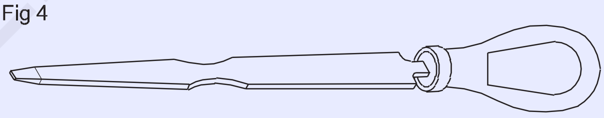


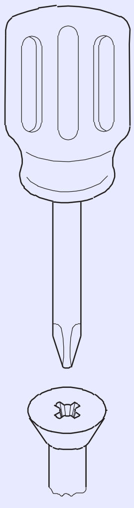
Fig 4



ఫిలిప్స్ స్క్రూడ్రైవర్ (పటం 5)

వీటిని క్రూసిఫామ్ (పటం 6) చిట్కాలతో తయారు చేస్తారు, ఇవి మ్యాచింగ్ స్లాట్ల నుండి జారిపోయే అవకాశం లేదు. (పటం 7) ఫిలిప్స్ విరామ హెడ్ స్క్రూలు పటం 8 లో చూపించబడ్డాయి.

Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6

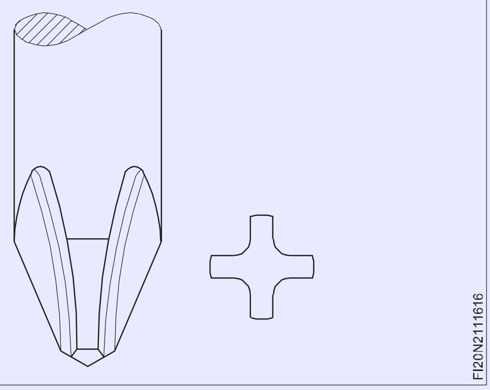


Fig 7

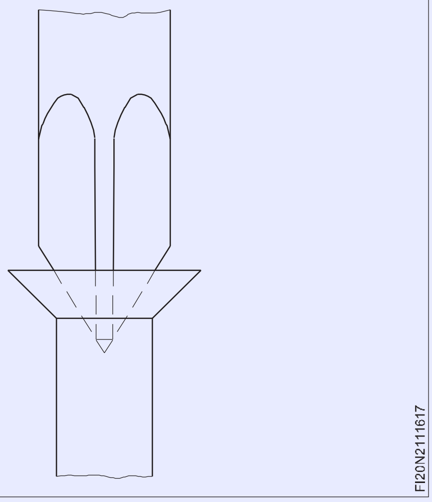
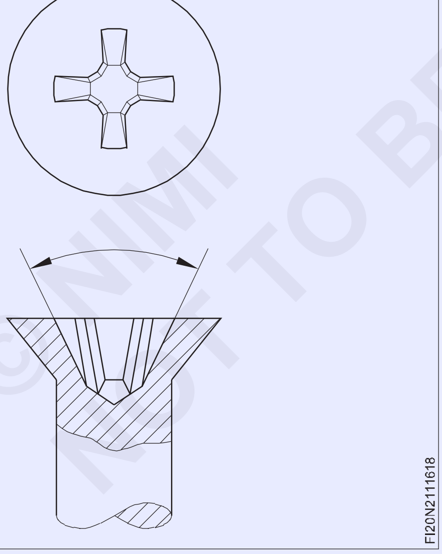


Fig 8



ఫిలిప్స్ స్క్రూడ్రైవర్ ల యొక్క పరిమాణాలు పాయింట్ సైజు 1, 2, 3 మరియు 4 ద్వారా పేర్కొనబడతాయి.

ఆఫ్ సెట్ స్క్రూడ్రైవర్లు (పటం 9)

హ్యాండిల్ పొడవు కారణంగా సాధారణ స్క్రూడ్రైవర్ ఉపయోగించలేని కొన్ని సందర్భాల్లో (పటం 10) ఇవి ఉపయోగపడతాయి. ఎక్కువ టర్నింగ్ ఫోర్స్ ను అప్లై చేయడానికి కూడా ఇవి ఉపయోగపడతాయి.

Fig 9

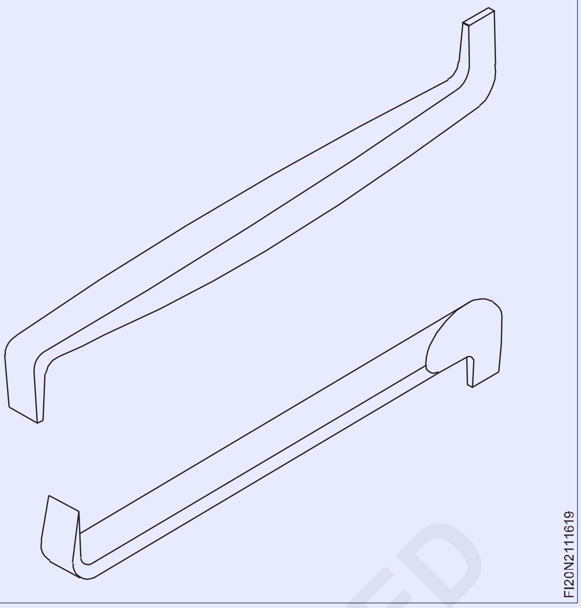
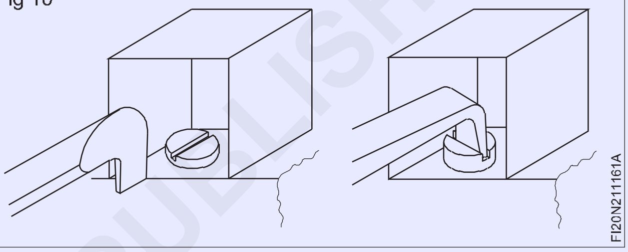
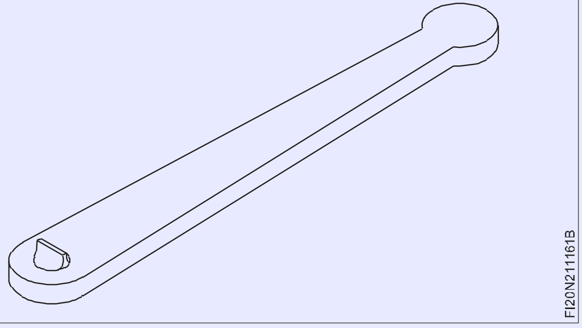


Fig 10



శీఘ్ర అనువర్తనం కోసం రాచెట్ ఆఫ్సెట్ స్క్రూడ్రైవర్లు పునరుత్పాదక చిట్కాలతో కూడా అందుబాటులో ఉన్నాయి. (పటం 11)

Fig 11



స్పెసిఫికేషన్లు

స్క్రూడ్రైవర్లు (పటం 12) ఈ క్రింది విధంగా పేర్కొనబడ్డాయి .

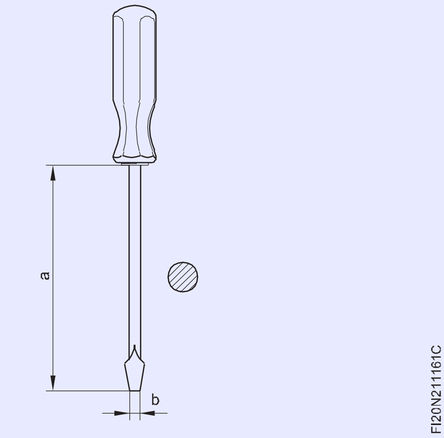
- బ్లేడ్ యొక్క పొడవు
- చిట్కా యొక్క వెడల్పు.

సాధారణ బ్లేడ్ పొడవు: 45 నుండి 300 మిమీ. బ్లేడ్ వెడల్పు : 3 నుండి 10 మి.మీ.

స్క్రూడ్రైవర్ల బ్లేడ్లు కార్బన్ స్టీల్ లేదా అల్లాయ్ స్టీల్తో తయారు చేయబడతాయి, గట్టిపడి టెంపర్డ్ చేయబడతాయి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

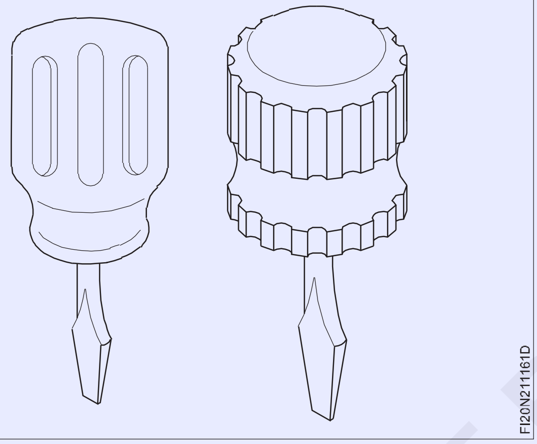
Fig 12



ప్రత్యేక ఉపయోగాల కొరకు స్క్రూడ్రైవర్ లు

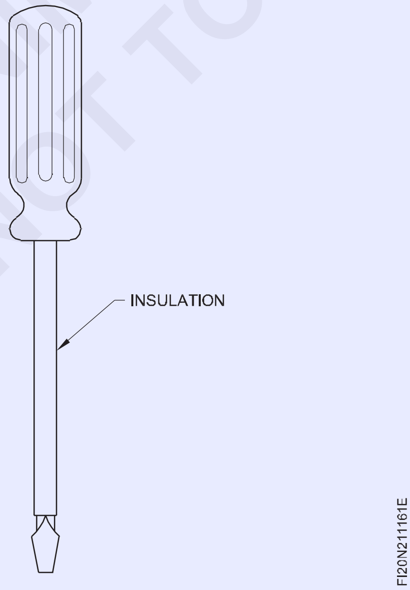
తక్కువ స్థలం ఉన్న చోట చిన్న దృఢమైన స్క్రూడ్రైవర్లు వినియోగానికి అందుబాటులో ఉన్నాయి. (పటం 13)

Fig 13



ఎలక్ట్రీషియన్ల ఉపయోగం కోసం ఇన్సులేషన్ లో అమర్చిన బ్లేడ్ లతో కూడిన స్క్రూడ్రైవర్లు అందుబాటులో ఉన్నాయి. (పటం 14)

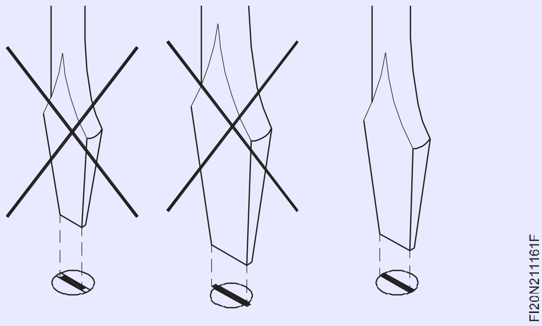
Fig 14



జాగ్రత్తలు

స్క్రూ స్లాట్ కు సరిగ్గా సరిపోయే చిట్కాలతో కూడిన స్క్రూడ్రైవర్ లను ఉపయోగించండి. (పటం 15)

Fig 15



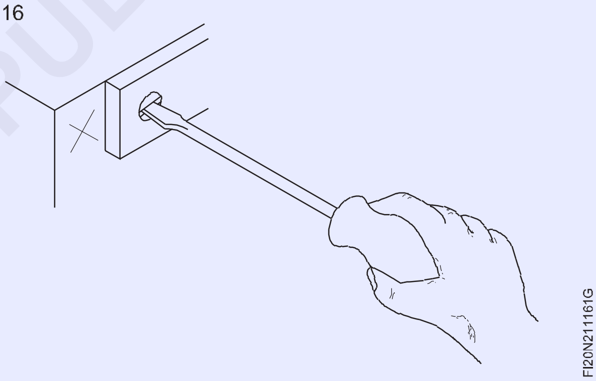
మీ చేయి మరియు హ్యాండిల్ పొడిగా ఉండేలా చూసుకోండి.

స్క్రూడ్రైవర్ ను దాని అక్షంతో స్క్రూ యొక్క అక్షానికి అనుగుణంగా పట్టుకోండి.

ఫిలిప్స్ స్క్రూడ్రైవర్ ఉపయోగించేటప్పుడు మరింత దిగువ పీడనాన్ని వర్తించండి.

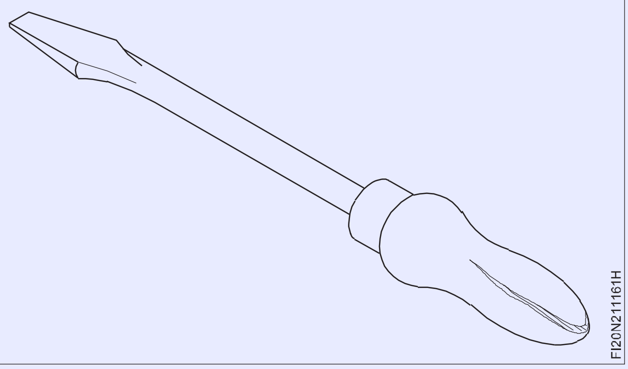
స్క్రూడ్రైవర్ జారడం వల్ల గాయం కాకుండా ఉండటానికి మీ చేతిని దూరంగా ఉంచండి. (పటం 16)

Fig 16



స్ప్లిట్ లేదా లోపభూయిష్ట హ్యాండిల్స్ ఉన్న స్క్రూడ్రైవర్ లను ఉపయోగించవద్దు. (పటం 17)

Fig 17



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

దెబ్బతిన్న స్క్రూడ్రైవర్ల విషయంలో, బ్లేడ్లను గ్రౌండ్ చేయవచ్చు (ముఖాలు స్క్రూ స్లాట్ యొక్క వైపులకు సమాంతరంగా ఉంటాయి) మరియు ఉపయోగించవచ్చు. గ్రైండింగ్ చేసేటప్పుడు చిట్కా యొక్క చివర స్క్రూ యొక్క స్లాట్ వలె మందంగా ఉండేలా చూసుకోండి.

చిన్న చిన్న పనులపై స్క్రూడ్రైవర్లను ఉపయోగించేటప్పుడు, ఉద్యోగాలను బెంచీపై ఉంచండి లేదా వాటిని చెడుగా పట్టుకోండి.

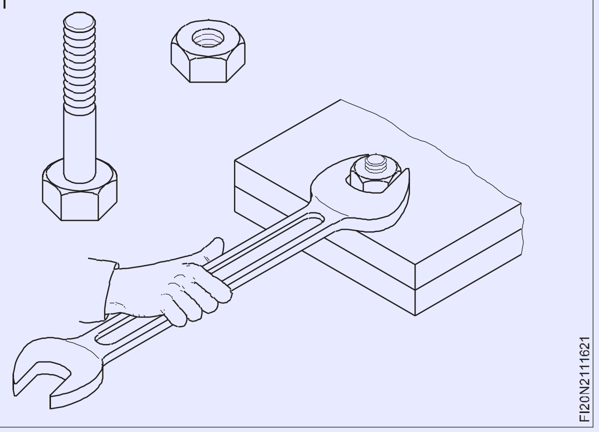
స్పానర్లు (Spanners)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **స్పానర్ ల యొక్క విభిన్న పరిమాణాల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**
- **స్పానర్ యొక్క పరిమాణాన్ని గుర్తించండి.**

స్పానర్ అనేది కాయలు మరియు బోల్ట్ లు మరియు స్క్రూ హెడ్ లను బిగించడానికి లేదా తగ్గించడానికి దవడలు లేదా తెరవడం లేదా ఒక చివర లేదా రెండు చివరల్లో ఉంగరం ఉన్న చేతి సాధనం. (పటం 1) ఇది డ్రాప్-ఫోర్జ్డ్, హై టెన్సిల్ లేదా అల్లాయ్ స్టీల్ తో తయారు చేయబడుతుంది మరియు హీట్ ట్రీట్ చేయబడుతుంది బలం కోసం..

Fig 1



స్పానర్ల రకాలు

- ఓపెన్ ఎండ్ స్పానర్లు
- రింగ్ స్పానర్లు

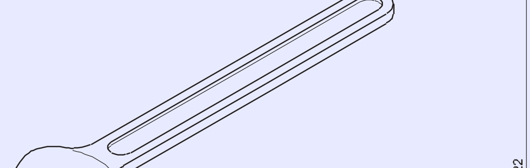
ఓపెన్ ఎండ్ స్పానర్లు

అవి సింగిల్ ఎండెడ్ లేదా డబుల్ ఎండెడ్ కావచ్చు.

సింగిల్-ఎండెడ్ స్పానర్లు

ఇవి సాధారణ ప్రయోజన స్పానర్లు. సింగిల్-ఎండెడ్ స్పానర్లు ఎక్కువగా ఒక నిర్దిష్ట ప్రయోజనం కోసం యంత్ర పరికరాలతో సరఫరా చేయబడతాయి. (పటం 2)

Fig 2



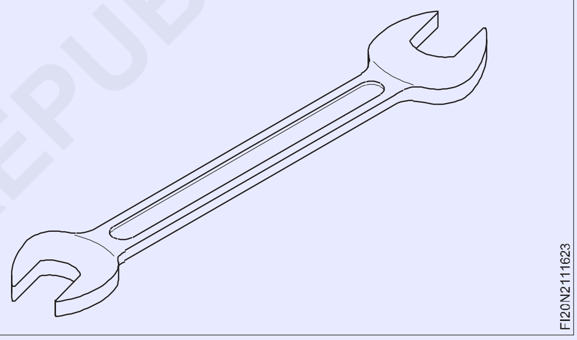
డబుల్-ఎండెడ్ స్పానర్లు

డబుల్-ఎండెడ్ స్పానర్లు రెండు వేర్వేరు పరిమాణ ఓపెనింగ్స్ కలిగిన ప్రామాణిక స్పానర్లు. కొన్ని స్పానర్లను క్రోమ్ వనాడియం స్టీల్తో తయారు చేస్తారు.

ఇవి 8, నంబర్ 8 నుండి 27 మిమీ సెట్ లో లభిస్తాయి. (పటం 3) 8x10, 9x11, 12x13, 14x15, 16x17, 18x19, 20x22 మరియు 24x27 మి.మీ.

27 ఎంఎం సైజ్ ఓపెన్ ఎండ్ స్పానర్లు కూడా అందుబాటులో ఉన్నాయి.

Fig 3



రింగ్ స్పానర్లు (పటాలు 4,5 & 6)

Fig 4

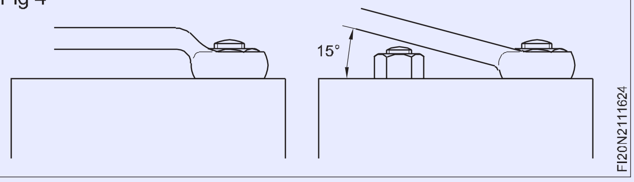
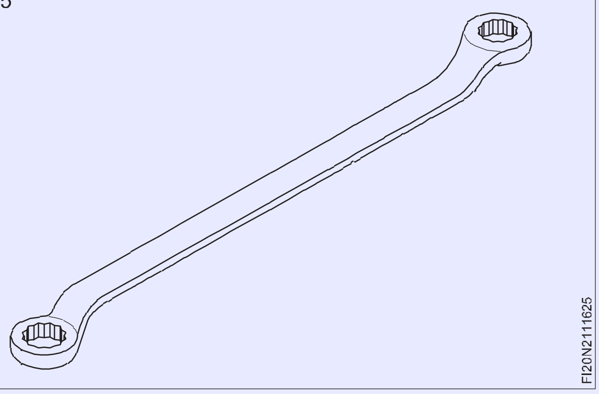
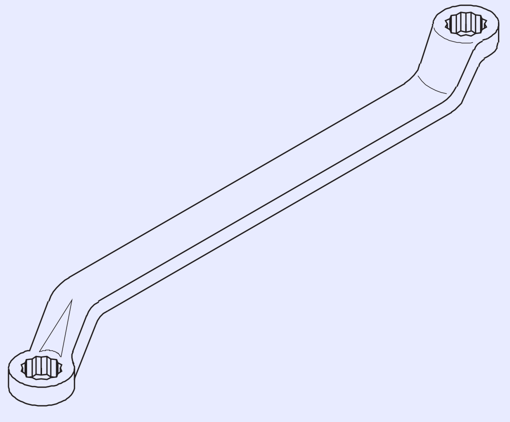


Fig 5



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6



గింజ వైపుకు దగ్గరగా అవరోధం ఉన్న చోట ఈ రకమైన స్పానర్లను ఉపయోగిస్తారు (పటం 4) మరియు ఓపెన్-ఎండెడ్ స్పానర్లను ఉపయోగించడం సాధ్యం కాదు.

ఇవి 8 సంఖ్యల సెట్ లో లభిస్తాయి (8 నుండి 27 మిమీ)

8x9, 10x11, 12x13, 14x15, 16x17, 18x19, 20x22 మరియు

24x27 మి.మీ.

స్పానర్ ల యొక్క పరిమాణాలు మరియు గుర్తింపు

మెట్రిక్ బోల్ట్ లు, గింజలు మరియు స్క్రూల కొరకు స్పానర్ లు దవడ అంతటా పరిమాణంతో మి.మీ.లో గుర్తించబడతాయి.

స్పెషల్ పర్పస్ స్పానర్లు

- ట్యూబ్ లేదా ట్యూబ్యులర్ బాక్స్ స్పానర్లు (పటం 7 & 8)

Fig 7

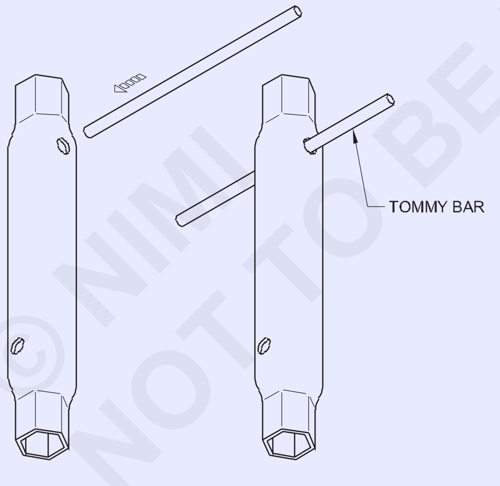
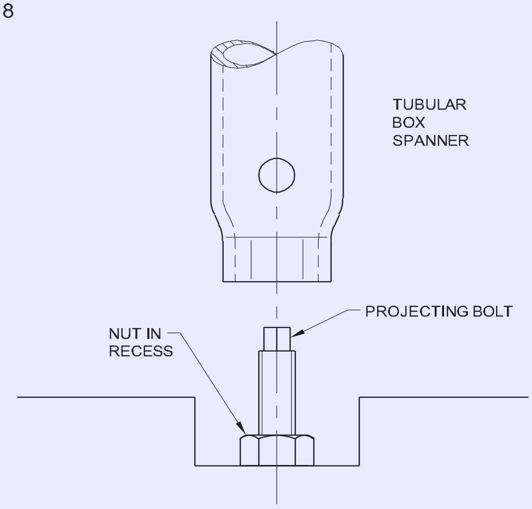
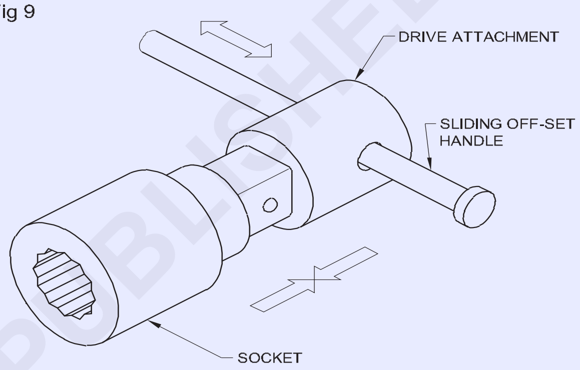


Fig 8



- సాకెట్ స్పానర్లు (పటం 9)

Fig 9



- సర్దుబాటు చేయగల స్పానర్లు (పటం 10 & 11)

Fig 10

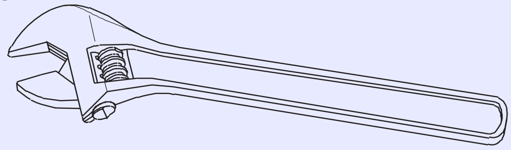
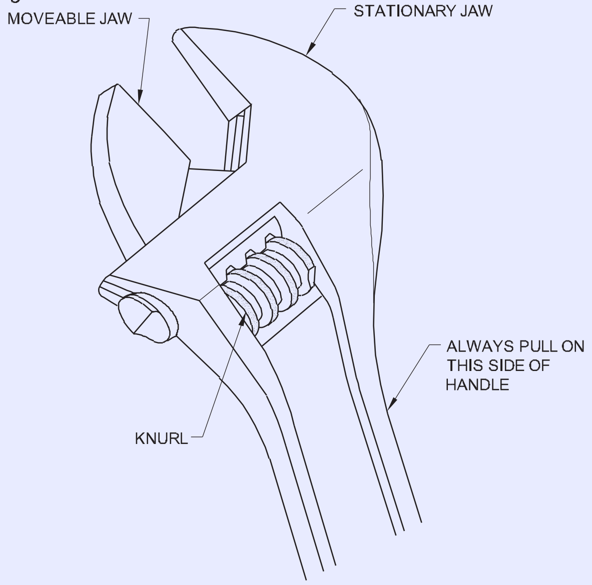


Fig 11

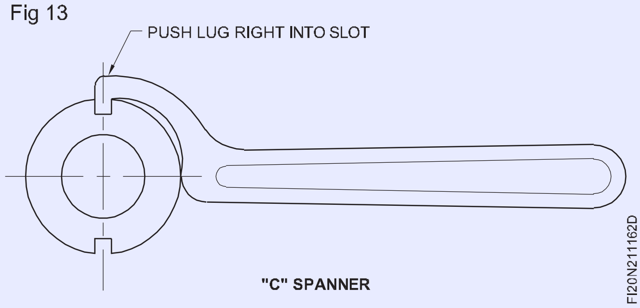


© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

- హుక్ స్పానర్లు (సి-స్పానర్) (పటాలు 12 & 13)

Fig 12

Fig 13



పవర్ టూల్స్ (Power tools)

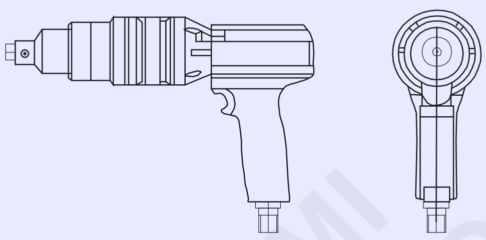
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **పవర్ టూల్, టార్క్ మరియు టార్క్ రెంచ్ లను నిర్వచించండి**
- **పవర్ టూల్స్ యొక్క సంరక్షణ మరియు నిర్వహణను పేర్కొనండి.**

పవర్ టూల్స్ అంటే ఏమిటి?

పవర్ టూల్ అనేది మాన్యువల్ లేబర్ కాకుండా పవర్ సోర్స్ ద్వారా యాక్టివేట్ చేయబడే ఒక పరికరం . విద్యుత్ స్క్రూడ్రైవర్, హ్యామర్ డ్రిల్స్ మరియు ఫాస్ట్ స్క్రూ గన్స్ వంటి వివిధ రకాల పవర్ టూల్స్ ఉన్నాయి. టూల్స్ నిర్మాణంలో ఉపయోగించబడతాయి మరియు అనేకం ఉత్పత్తి, అసెంబ్లింగ్, ప్యాకేజింగ్ మరియు నిర్వహణ వంటి మీ స్వీయ పనులను చేస్తాయి . అవి బహుళ పరిమాణాలు మరియు ఆకారాలలో లభిస్తాయి మరియు ఆపరేట్ చేయడానికి సులభం.

పవర్ రెంచ్ (పటం 1)

Fig 1



పవర్ రెంచ్ అనేది మానవ శక్తి కాకుండా ఇతర మార్గాల ద్వారా శక్తినిచ్చే రెంచ్ రకం. ఒక సాధారణ శక్తి వనరు కంప్రెస్డ్ ఎయిర్. పవర్ రెంచ్ లలో రెండు ప్రధాన రకాలు ఉన్నాయి:

1 ఇంపాక్ట్ రెంచ్ లు మరియు

2 ఎయిర్ రాచెట్ లేదా న్యూమాటిక్ రాచెట్ రెంచ్ లు

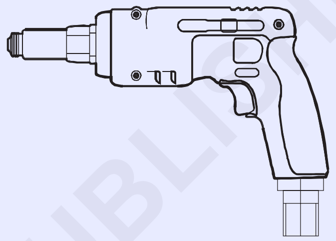
ఎయిర్ రాచెట్ రెంచ్

ఎయిర్ రాచెట్ రెంచ్ హ్యాండ్ పవర్డ్ రాచెట్ రెంచ్ మాదిరిగానే ఉంటుంది, దీనిలో ఒకే స్క్వేర్ డ్రైవ్ ఉంటుంది, కానీ సాకెట్ డ్రైవ్ ను తిప్పడానికి ఎయిర్ మోటార్ జతచేయబడుతుంది. ట్రిగ్గర్ ను లాగడం వల్ల సాకెట్ డ్రైవ్ ను తిప్పే మోటార్ యాక్టివేట్ అవుతుంది . సాకెట్ డ్రైవ్ యొక్క దిశను మార్చడం కొరకు ఒక స్విచ్ అందించబడింది.

ఈ రకమైన పవర్ రెంచ్ వేగం కోసం ఎక్కువ మరియు టార్క్ కోసం తక్కువ రూపొందించబడింది. అధిక స్థాయి టార్క్ కావాలనుకుంటే ఇంపాక్ట్ రెంచ్ ఉపయోగించాలి .

న్యూమాటిక్ టార్క్ రెంచ్ (పటం 2)

Fig 2



బోల్టులపై న్యూమాటిక్ టార్క్ రెంచ్ టార్క్ సెట్ చేస్తుంది.

న్యూమాటిక్ టార్క్ రెంచ్ అనేది ప్రాథమిక టార్క్ గుణకం లేదా న్యూమాటిక్ ఎయిర్ మోటార్ తో జతచేయబడిన గేర్ బాక్స్. గేర్ బాక్స్ చివరన ఒక ప్రతిచర్య పరికరం ఉంటుంది, ఇది టార్క్ ను గ్రహించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది మరియు టూల్ ఆపరేటర్ దానిని చాలా తక్కువ శ్రమతో ఉపయోగించడానికి అనుమతిస్తుంది. గాలి పీడనాన్ని నియంత్రించడం ద్వారా టార్క్ అవుట్ పుట్ సర్దుబాటు చేయబడుతుంది.

ఈ గ్రహ టార్క్ గుణక గేర్ బాక్స్ లు 125:1 వరకు గుణక నిష్పత్తులను కలిగి ఉంటాయి మరియు ప్రధానంగా గింజ మరియు బోల్ట్ పై ఖచ్చితమైన టార్క్ అవసరమైన చోట లేదా మొండి గింజను తొలగించాల్సిన చోట ఉపయోగిస్తారు.

న్యూమాటిక్ టార్క్ రెంచ్ కొన్నిసార్లు వాటి సారూప్య రూపాన్ని బట్టి ప్రామాణిక ప్రభావ రెంచ్ తో గందరగోళానికి గురవుతుంది. న్యూమాటిక్ టార్క్ రెంచ్ నిరంతర గేరింగ్ ద్వారా నడపబడుతుంది మరియు ప్రభావిత రెంచ్ యొక్క సుత్తిల ద్వారా కాదు. న్యూమాటిక్ టార్క్ రెంచ్ చాలా తక్కువ వైబ్రేషన్ మరియు అద్భుతమైన పునరుత్పత్తి మరియు ఖచ్చితత్వాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

న్యూమాటిక్ టార్క్ సామర్థ్యం 118 ఎన్ఎమ్ నుండి గరిష్టంగా 47,600 ఎన్ఎమ్ వరకు ఉంటుంది.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

[మార్చు] వాయు అవసరాలు

కంప్రెస్డ్ గాలిని ఉపయోగించే న్యూమాటిక్ మోటారు న్యూమాటిక్ టార్క్ రెంచ్ లకు అత్యంత సాధారణ శక్తి వనరు. CFM అవసరాలు సాధారణంగా ప్రతి టూల్ కు 20-25 CFM గాలి వినియోగం.

CFM - క్యూబిక్ అడుగులు / నిమిషం (లేదా) PSI - పౌండ్లు / చదరపు అంగుళం.

టార్క్ రెంచ్ లు

స్క్రూడ్రైవర్లు అందుబాటులో ఉన్నాయి - ప్రీసెట్ టార్క్ వద్ద జారిపోయే క్లచ్ తో మాన్యువల్, ఎలక్ట్రిక్ మరియు న్యూమాటిక్. ఇది యూజర్ స్క్రూలను డ్యామేజీ లేకుండా లేదా ఎక్కువ బిగుతు లేకుండా నిర్దిష్ట టార్క్ కు బిగించడానికి సహాయపడుతుంది. స్క్రూడ్రైవర్లుగా ఉపయోగించడానికి రూపొందించిన కార్డ్లెస్ డ్రిల్స్ తరచుగా ఇలాంటి క్లచ్చు కలిగి ఉంటాయి.

టార్క్

- టార్క్ అనేది రేడియల్ దూరం వద్ద పనిచేసే మరియు భ్రమణానికి కారణమయ్యే ఒక బలాన్ని ఉపయోగించడం.
- థ్రెడ్ ఫాస్టెనర్ లలో టెన్షన్ సృష్టించడం కొరకు టార్క్ ఉపయోగించబడుతుంది.
- గింజ మరియు బోల్ట్ బిగించినప్పుడు రెండు ప్లేట్లు కలిసి బిగించబడతాయి. థ్రెడ్ అప్లై చేసిన టార్క్ ను బోల్ట్ షాంక్ లో టెన్షన్ గా మారుస్తుంది. ఈ మలుపును క్లాంపింగ్ ఫోర్స్ గా మారుస్తారు. బోల్ట్ లో సృష్టించిన ఉద్రిక్తత పరిమాణం కీలకం.

టార్క్ రెంచ్

గింజలు మరియు బోల్ట్ ల యొక్క బిగుతును కావలసిన విలువకు సెట్ చేయడానికి మరియు సర్దుబాటు చేయడానికి ఒక సాధనాన్ని టార్క్ రెంచ్ అంటారు.

ఫాస్టెనర్ బిగించడం

- ఫాస్టెనర్లను బిగించడానికి ఎల్లప్పుడూ టార్క్ రెంచ్ను ఉపయోగించండి మరియు రెంచ్పై నెమ్మదిగా, మృదువైన, లాగడాన్ని కూడా ఉపయోగించండి.
- బార్ రకం టార్క్ రెంచ్ ను చదివేటప్పుడు, స్కేల్ ను నేరుగా కిందకు చూడండి.
  - కోణం నుంచి చూడటం వల్ల తప్పుడు రీడింగ్ వస్తుంది.
- టార్క్ రెంచ్ యొక్క హ్యాండిల్ మీద మాత్రమే లాగండి.
  - రెంచ్ యొక్క పుంజం దేనినీ తాకడానికి అనుమతించవద్దు.
- బోల్టులు మరియు గింజలను క్రమంగా బిగించండి
- సాధారణంగా, ఇది ఒక సగం నిర్దిష్ట టార్క్, మూడు నాలుగు వంతుల టార్క్, ఫుల్ టార్క్, ఆపై రెండవసారి ఫుల్ టార్క్ ఉండాలి.

గరిష్ట బిగింపు టార్క్

స్క్రూ పరిమాణం	గరిష్ట టార్క్
M4	270 Nm
M5	5.40 Nm
M6	9.50 Nm
M8	22.0 NM
M10	44.0 NM

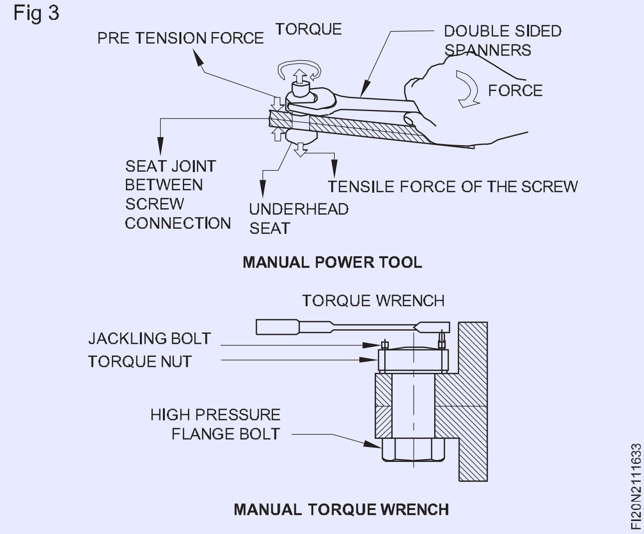
పవర్ స్క్రూడ్రైవర్

పవర్ స్క్రూడ్రైవర్ మనకు శీఘ్ర మరియు సమర్థవంతమైన రీతిలో స్క్రూ డ్రైవింగ్ సామర్థ్యాన్ని ఇస్తుంది. సాధారణ పవర్ డ్రిల్స్ కంటే తక్కువ వేగంతో పనిచేసేలా వీటిని రూపొందించారు. అయినప్పటికీ అవి ఎక్కువ టార్క్ డ్రిల్స్ కలిగి ఉంటాయి, ఎటువంటి ప్రిడ్రిల్ చేయకుండా స్క్రూలను మెటీరియల్లోకి డ్రిల్లింగ్ చేయడం వంటి ఎక్కువ శక్తిని అందించే సామర్థ్యాన్ని ఇస్తాయి. సాలిడ్ మోడళ్లు మనకు టార్క్ లిమిటర్లను ఇస్తాయి మరియు స్క్రూ యొక్క తలను లేదా స్నాపింగ్ యొక్క ఏవైనా ప్రమాదాలను కాపాడటానికి గరిష్ట టార్క్ సెట్ చేయడానికి మిమ్మల్ని అనుమతిస్తాయి.

పవర్ స్క్రూడ్రైవర్ల ఉపయోగాలు నిజంగా వ్యక్తి మరియు ప్రాజెక్ట్పై ఆధారపడి ఉంటాయి, కానీ వ్యాయామాలతో పోలిస్తే అటాచ్మెంట్లు వైవిధ్యంగా ఉంటాయి కాబట్టి అవి తక్కువ బహుముఖంగా ఉంటాయి. పవర్ స్క్రూడ్రైవర్ మరియు డ్రిల్ రెండింటినీ కలిగి ఉన్న చాలా మంది తమ పని ప్రవాహంలో మరింత బహుముఖత్వం కోసం మాకు తెలుసు. అవి చేరుకోవడానికి కష్టమైన మచ్చలు మరియు మూలలలో కూడా సహాయపడతాయి ఎందుకంటే అవి సాధారణంగా తక్కువ బరువు వ్యాయామాలు మరియు ఉపయోగించడానికి ఒక చేతిని మాత్రమే తీసుకుంటాయి.

క్లాంపింగ్ ఫోర్స్ సృష్టిపై వివరణ (పటం 3)

Fig 3



©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బోల్ట్ లోని ఉద్రిక్తత రెండు భాగాల మధ్య ఒక క్లాంపింగ్ బలాన్ని సృష్టిస్తుంది (సాధారణంగా ప్రీలోడ్ అని పిలుస్తారు).

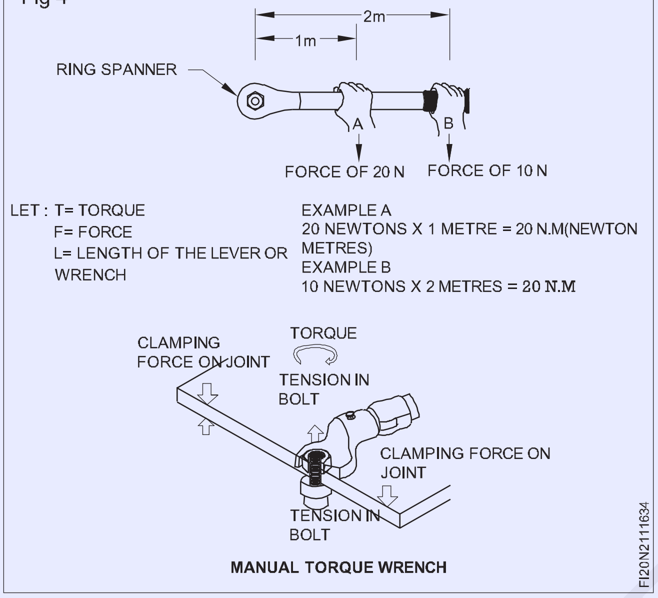
ఒకవేళ క్లాంపింగ్ బలం చాలా తక్కువగా ఉన్నట్లయితే, కాంపోనెంట్ భాగాల మధ్య ప్రకంపనలు లేదా కదలిక కారణంగా ఫాస్టెనర్ లు వదులుగా పనిచేయవచ్చు .

క్లాంపింగ్ బలం చాలా ఎక్కువగా ఉంటే, ఫాస్టెనర్ శాశ్వతంగా సాగదీయవచ్చు మరియు ఇకపై అవసరమైన క్లాంపింగ్ బలాన్ని వర్తించదు.

తీవ్రమైన సందర్భాల్లో, ఫాస్టనర్ అసెంబ్లింగ్ లో లేదా అండర్ లోడ్ చేసినప్పుడు ఉపయోగించినప్పుడు విఫలం కావచ్చు.

టార్క్ ఎలా లెక్కించాలి (పటం 4)

Fig 4



టార్క్ అనేది అప్లికేషన్ పాయింట్ నుంచి దూరం ద్వారా వర్తించబడ్డ బలం యొక్క వాల్వ్ ను గుణించడం యొక్క ఫలితం.

దిగువ రెండు ఉదాహరణలను (A మరియు B) పోల్చి చూస్తే , గింజ/బోల్ట్ నుంచి దూరాన్ని పెంచినట్లయితే అదే ఫలిత టార్క్ ను తక్కువ బలంతో సాధించవచ్చని గమనించవచ్చు.

కొన్ని టార్క్ రెంచ్ లు పొడవుపై ఆధారపడి ఉంటాయని కూడా గ్రహించాలి, అంటే రెంచ్ పై చేతి స్థానం వైవిధ్యంగా ఉంటే ఫాస్టనర్ కు వర్తించే వాస్తవ టార్క్ మారుతుంది - రెంచ్ ప్రీసెట్ తో కూడా. రెంచ్ మెకానిజం యొక్క పివోట్ బిందువు టార్క్ యొక్క అనువర్తన బిందువుతో యాదృచ్ఛికంగా లేనప్పుడు ఇది సంభవిస్తుంది. (చిత్రం 5 నుండి 10 వరకు)

Fig 5

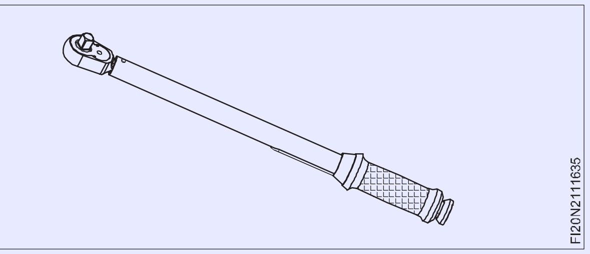


Fig 6

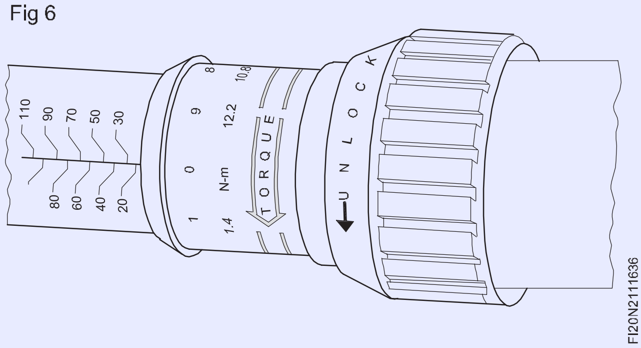


Fig 7

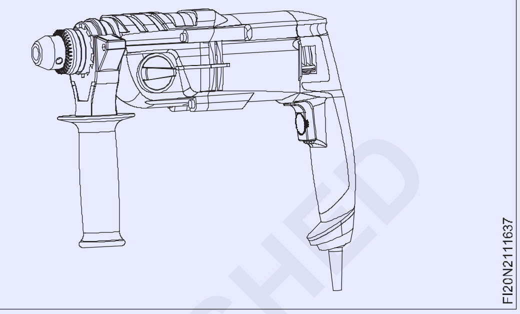


Fig 8

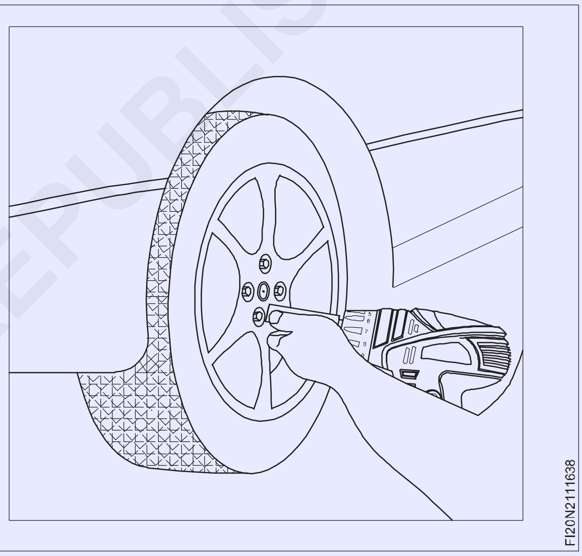
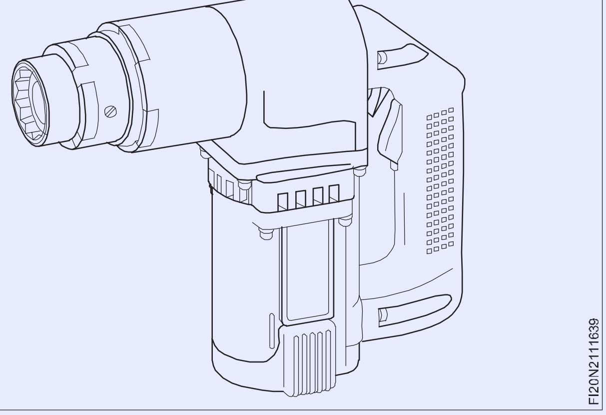
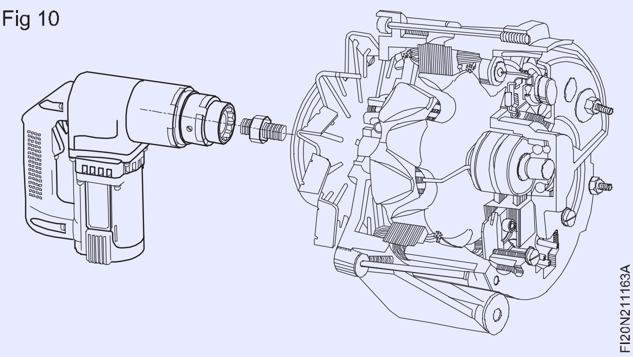


Fig 9



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 10



పవర్ టూల్స్ నిర్వహణ

పవర్ టూల్స్ మరియు ఇతర యంత్రాలు దీర్ఘాయువు కోసం రూపొందించబడ్డాయి, కానీ ప్రతిదానికి దాని ఆయుర్దాయాన్ని తీర్చడానికి కొంత శ్రద్ధ మరియు నిర్వహణ అవసరం. పవర్ టూల్స్ ను సరిగ్గా నిల్వ చేయడం, అవసరమైన విధంగా మెయింటెనెన్స్ చేయడం మరియు యంత్ర భాగాలను మార్చడం ఒక టూల్ యొక్క జీవితకాలాన్ని దాని పూర్తి సామర్థ్యానికి పొడిగిస్తుంది మరియు దాని యజమానికి ఎక్కువ విలువను అందిస్తుంది.

సరైన నిల్వ

టూల్ స్టోరేజ్ కొరకు మా మూడు మార్గదర్శకాలు:

1 ఎలిమెంట్ ల నుండి సంరక్షించబడిన ప్రాంతంలో టూల్స్ ని నిల్వ చేయండి (తేమ వంటివి).

2 టూల్స్ ని పరిశుభ్రమైన మరియు ఆర్గనైజ్డ్ ప్రదేశంలో నిల్వ చేయండి.

3 బాగా వెలుతురు వచ్చే ప్రాంతంలో టూల్స్ ని స్టోర్ చేయండి.

ఉపకరణాలను మూలకాలకు దూరంగా ఉంచడం వల్ల అవి దెబ్బతినకుండా మరియు అరుగుదల నుండి రక్షిస్తాయి. శుభ్రమైన మరియు వ్యవస్థీకృత నిల్వ స్థలం భద్రతను ప్రోత్సహిస్తుంది మరియు టూల్స్ ను బాగా గాలి వెలుతురు వచ్చేలా ఉంచడం వాటిని నిల్వ నుండి బయటకు తీయాల్సిన సమయం వచ్చినప్పుడు సజావుగా నడవడానికి సహాయపడుతుంది.

రోజు చివరిలో లేదా ఒక ప్రాజెక్టును పూర్తి చేయడంలో ప్రతిదాన్ని తిరిగి ఉంచడానికి కొంచెం అదనపు సమయం పట్టవచ్చు, కానీ సరైన మార్గంలో సాధనాలను నిల్వ చేయడం ఎల్లప్పుడూ శ్రమకు విలువైనది.

సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ

నిల్వ చేయడానికి ముందు, చాలా శక్తి సాధనాలు కొద్దిగా శుభ్రపరచడం మరియు నష్టం లేదా ఇతర సమస్యల కోసం కొన్ని శీఘ్ర తనిఖీలను ఉపయోగించవచ్చు . ఆ సాధనాలను మంచి ఆకారంలో ఉంచడానికి ఇక్కడ కొన్ని నిర్వహణ చిట్కాలు ఉన్నాయి.

- నిల్వ చేయడానికి ముందు పవర్ టూల్ కేసింగ్ ల నుండి శిథిలాలను తుడవడానికి టూత్ బ్రష్ మరియు మృదువైన గుడ్డను ఉపయోగించండి .
- ఒకవేళ అందుబాటులో ఉన్నట్లయితే, పవర్ టూల్ వెంట్ లను శుభ్రం చేయడం కొరకు ఎయిర్ కంప్రెసర్ ఉపయోగించండి. కొద్దిగా గాలి చాలా దూరం వెళ్తుంది. ఒక యంత్రం లేదా సాధనం ఎక్కువ శ్వాస తీసుకోగలిగినప్పుడు, అది చల్లగా నడుస్తుంది మరియు మరింత నెమ్మదిగా ధరించబడుతుంది . "ఎయిర్ కంప్రెసర్స్ 101" వ్యాసం కోసం -ఇక్కడ క్లిక్ చేయండి,
- లూబ్రికేట్ చేయాల్సిన పవర్ టూల్ భాగాలను లూబ్రికేట్ చేయాలి. టూల్ యొక్క యూజర్ మాన్యువల్ లోని సూచనలను అనుసరించడం ఇక్కడ సహాయపడుతుంది .
- టూల్ , స్క్రూలు మరియు ఇతర ఫాస్టెనర్లను కలిపి ఉంచే భాగాలను తనిఖీ చేయండి. ఆపరేషన్ సమయంలో వదులుగా కదిలిన ఏదైనా బిగించండి.
- పవర్ టూల్ ఉపయోగించిన ప్రతిసారీ విద్యుత్ తీగలను తనిఖీ చేయాలి.
- చెడు పవర్ కార్డ్ ప్రమాదకరమైనది మరియు సాధనాన్ని మళ్లీ ఉపయోగించడానికి ముందు దానిని మార్చాలి. పవర్ కార్డ్స్ గురించి మరింత సమాచారం కోసం - ఇక్కడ క్లిక్ చేయండి.
- బ్లేడ్ లు మరియు ఇతర కటింగ్ యాక్సెసరీలను పదునుగా ఉంచండి. అరుగుదల మరియు డ్యామేజ్ కొరకు బిట్ లు మరియు ఇతర యాక్సరీలను చెక్ చేయండి.
- యూజర్ మాన్యువల్ లో వివరించిన టూల్ లేదా మెషిన్ కొరకు ఏదైనా ఇతర మెయింటెనెన్స్ మార్గదర్శకాలను పాటించండి.

భాగాలను మార్చడం

కార్లు మరియు ఇతర యంత్రాల మాదిరిగానే, అనేక పవర్ టూల్ భాగాలు అరుగుదల మరియు భర్తీ కోసం రూపొందించబడ్డాయి. పవర్ టూల్ యొక్క ఆశించిన సర్వీస్ లైఫ్ కొన్ని భాగాల భర్తీని పరిగణనలోకి తీసుకుంటుంది.

పవర్ టూల్స్ లో సాధారణంగా మార్చాల్సిన భాగాలకు కొన్ని ఉదాహరణలు: కార్బన్ బ్రష్ లు, స్విచ్ అసెంబ్లింగ్ లు, పవర్ కార్డ్ లు, యాక్సెసరీలు, బేరింగ్ లు మరియు టైర్లు. టూల్ పనితీరు సమస్యలు పనిచేయడం ప్రారంభించిన వెంటనే వాటిని పట్టుకోవడానికి పై విభాగంలో సూచించిన తనిఖీలు మరియు నిర్వహణ చేయడం చాలా ముఖ్యం.

పనితీరు సమస్య యొక్క మొదటి సంకేతం వద్ద టూల్ రిపేర్లు చేయడం వల్ల మెషిన్ లేదా టూల్ యొక్క ఇతర భాగాలకు నష్టం జరగకుండా నిరోధించవచ్చు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లాకింగ్ పరికరాలు - నట్స్ – రకాలు (Locking devices - Nuts - Types)

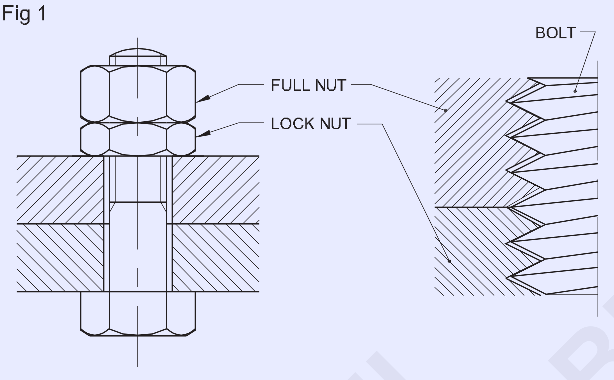
ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వివిధ రకాలైన లాకింగ్ పరికరాలను పేర్కొనండి**
- **లాకింగ్ పరికరాల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

అసెంబ్లింగ్ లో బోల్ట్ లతో పాటు ఉపయోగించే గింజలు కంపనం కారణంగా సడలిపోవచ్చు. ఫాస్టెనర్ ఉపయోగించే పరిస్థితి యొక్క తీవ్రతను బట్టి వివిధ రకాల నట్-లాకింగ్ పరికరాలను ఉపయోగిస్తారు. ఈ క్రిందివి సాధారణంగా ఉపయోగించే రకాలు.

లాక్-నట్

రెండు ముఖాలతో కూడిన సన్నని గింజను అసెంబ్లీలో ఒక గింజ కింద ఉంచుతారు. (పటం 1) రెండు గింజలు ఒకదాని తర్వాత ఒకటి బోల్ట్ పై బిగుసుకుపోతాయి. అప్పుడు రెండు స్పానర్లను ఉపయోగించి రెండు గింజలపై వ్యతిరేక దిశల్లో తిరగడం ద్వారా ఒత్తిడిని విధిస్తారు. రెండు గింజలు ఘర్షణ ద్వారా కలిసి ఉంటాయి.

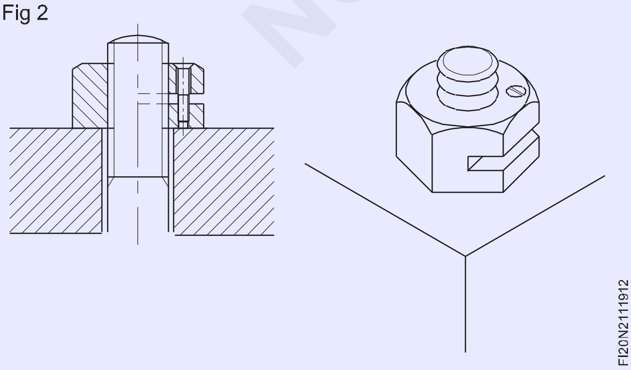
Fig 1



సాన్ నట్స్ (వైల్స్ నట్స్)

ఈ రకమైన లాకింగ్ లో, గింజకు అడ్డంగా ఒక స్లాట్ కట్ చేయబడుతుంది. ఒక స్క్రూకు పై భాగంలో క్లియరెన్స్ రంధ్రం మరియు గింజ యొక్క దిగువ భాగంలో సరిపోయే దారాన్ని అమర్చారు. (పటం 2) గింజను బిగించడం వల్ల గింజకు పాజిటివ్ లాకింగ్ లభిస్తుంది.

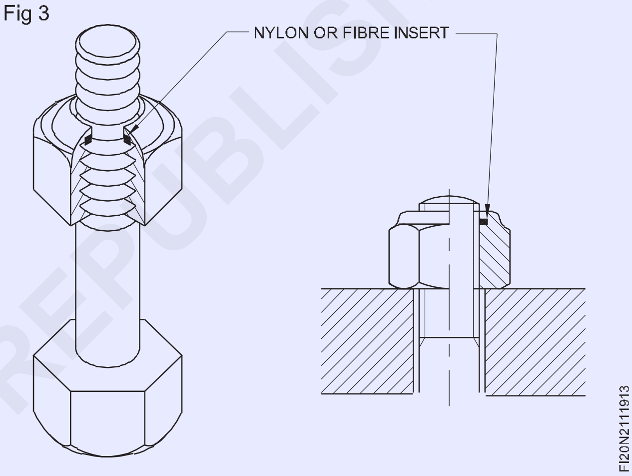
Fig 2



సెల్ఫ్-లాకింగ్ గింజ (సిమ్మన్స్ గింజ)

ఇది గింజ పై భాగంలో నైలాన్ లేదా ఫైబర్ రింగ్ చొప్పించిన ప్రత్యేక గింజ. ఉంగరం యొక్క అంతర్గత వ్యాసం బోల్ట్ దారం యొక్క కోర్ డయామీటర్ కంటే చిన్నది. గింజ బిగుతుగా ఉన్నప్పుడు నైలాన్ చొప్పించడంపై దాని స్వంత దారాన్ని కత్తిరిస్తుంది. ఇది సానుకూల పట్టును అందిస్తుంది మరియు వైబ్రేషన్ కారణంగా గింజ సడలించకుండా నిరోధిస్తుంది. (పటం 3)

Fig 3



స్లాటెడ్ మరియు కోట నట్స్

ఈ గింజలకు కాయలకు తాళం వేయడానికి స్ప్లిట్ పిన్స్ బిగించడానికి స్లాట్ల రూపంలో ప్రత్యేక సదుపాయం ఉంది.

స్లాటెడ్ నట్స్ అంతటా హెక్సాగోనల్ ఆకారంలో ఉంటాయి. (పటం 4) కోట గింజల విషయంలో, గింజ యొక్క పై భాగం స్థూపాకారంలో ఉంటుంది .

స్ప్లిట్ పిన్ తో స్లాట్ మరియు కోట గింజ

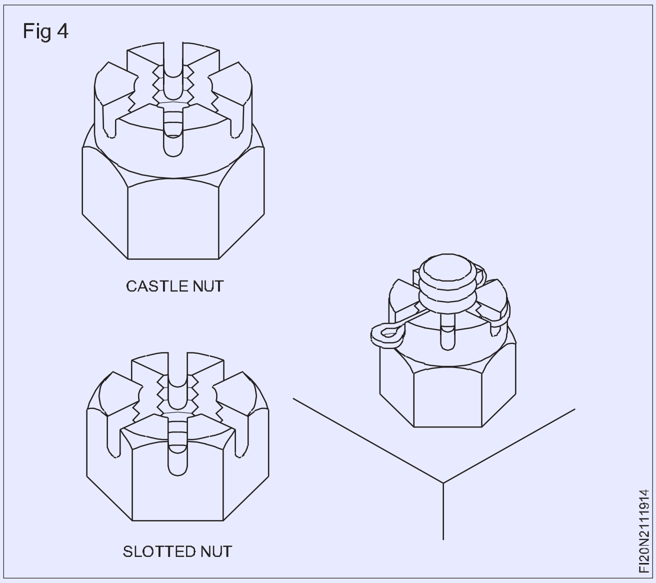
స్ప్లిట్ పిన్ ఉపయోగించి గింజ యొక్క స్థానాన్ని లాక్ చేయవచ్చు.

స్ప్లిట్ పిన్స్ ను నామమాత్ర పరిమాణం, నామమాత్రపు పొడవు, ఇండియన్ స్టాండర్డ్ యొక్క సంఖ్య మరియు మెటీరియల్స్ (ఉక్కు కాకుండా ఇతర పదార్థాలకు మాత్రమే) ద్వారా నిర్ణయిస్తారు.

నామమాత్ర పరిమాణం అనేది స్ప్లిట్ పిన్నులు అందుకోవడానికి రంధ్రం యొక్క వ్యాసం.

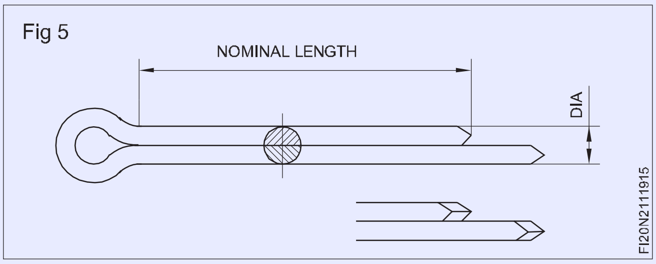
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4



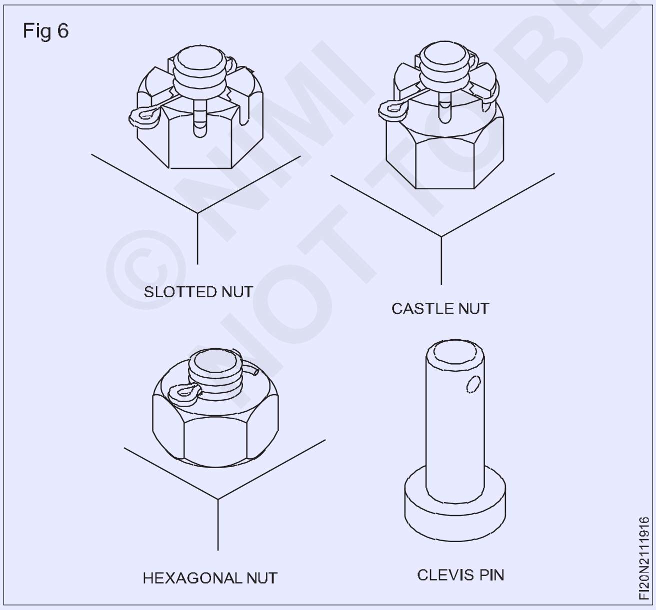
నామమాత్రపు పొడవు అనేది కంటి కింది భాగం నుండి పొట్టి కాలు చివర వరకు ఉన్న దూరం. (పటం 5)

Fig 5



స్ప్లిట్ పిన్నులను స్లాట్ చేసిన గింజలు, కోట గింజలు, హెక్సాగోనల్ గింజలు, క్లెవిస్ పిన్నులు మొదలైన వాటిని లాక్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. మరియు వివిధ మార్గాల్లో ఉపయోగించబడతాయి. (పటం 6)

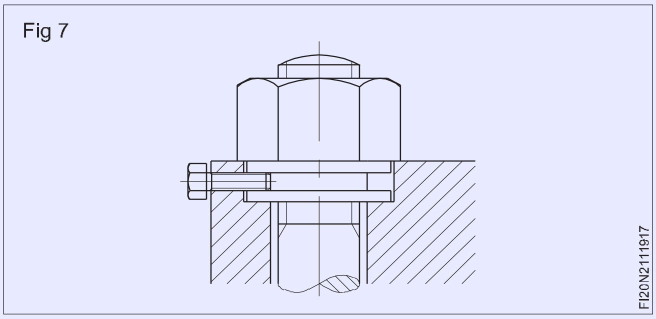
Fig 6



గ్రోవ్డ్ గింజ (పెన్నింగ్ నట్స్)

ఇది స్థూపాకార ఉపరితలంపై కింది భాగం స్థూపాకారంలో ఉండే హెక్సాగోనల్ గింజ. గింజను లాక్ చేయడానికి సెట్ స్క్రూ ఉపయోగించే విరామ గ్రూవ్ ఉంది. (పటం 7)

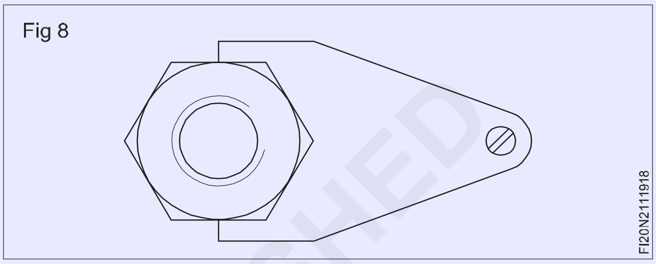
Fig 7



లాక్లింగ్ ప్లేట్

గింజను లాకింగ్ చేయకుండా నిరోధించడానికి హెక్సాగాన్ గింజ వెలుపల ప్లేట్లను బిగించారు. (పటం 8)

Fig 8

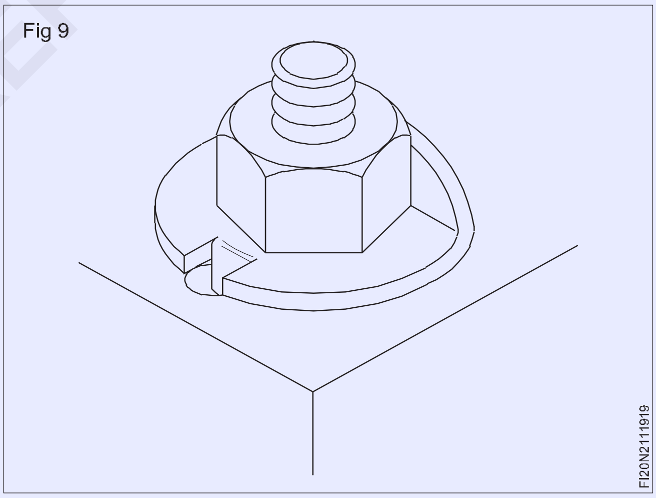


లగ్ తో లాక్ వాషర్ లు

తాళం వేసే ఈ అమరికలో లగ్ ను ఉంచడానికి ఒక రంధ్రం తవ్వబడుతుంది. (పటం 9)

గింజకు వాషర్ ను మడతపెట్టడం ద్వారా గింజ కదలికను నిరోధించవచ్చు.

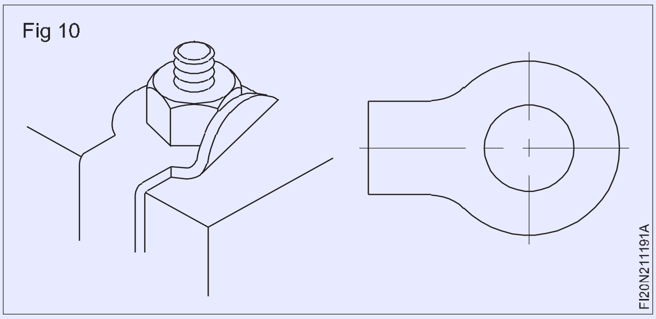
Fig 9



ట్యాబ్ వాషర్లు (పటం 10)

అంచు లేదా మూలలో ఉన్న గింజలను లాక్ చేయడానికి ట్యాబ్ వాషర్లను ఉపయోగించవచ్చు.

Fig 10



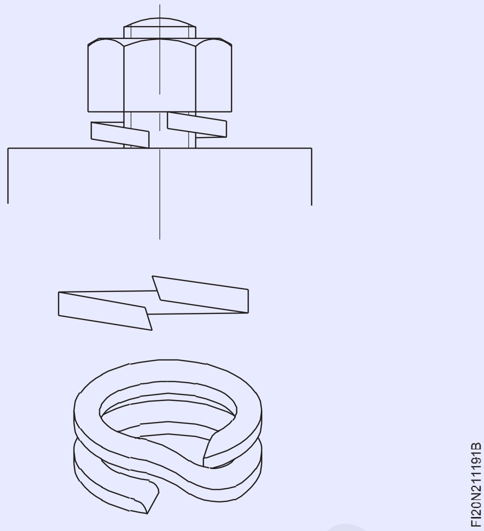
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్ప్రింగ్ వాషర్స్ (పటం 11)

సింగిల్ లేదా డబుల్ కాయిల్ తో స్ప్రింగ్ వాషర్లు లభిస్తాయి. వీటిని అసెంబ్లీలో ఒక గింజ కింద ఇలా ఉంచుతారు.

వాషర్లు.. గింజల ఉపరితలానికి వాషర్ అందించే గట్టి నిరోధకత సడలింపును నిరోధించడానికి సహాయపడుతుంది.

Fig 11



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

వివిధ రకాల కీలు (Various types of keys)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **కీల రకాలను జాబితా చేయండి**
- **కీల స్పెసిఫికేషన్ పేర్కొనండి**
- **కీ యొక్క ప్రామాణిక టేపర్ పేర్కొనండి**
- **కీ ఫుల్లర్ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

తాళంచెవి

కీ అనేది షాఫ్ట్ యొక్క అక్షానికి సమాంతరంగా , షాఫ్ట్ మరియు హబ్ మధ్య చొప్పించబడిన ఒక లోహపు చీలిక ముక్క. ఇది షాఫ్ట్ డయాకు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది.

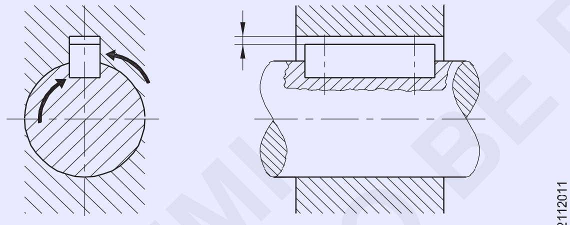
లక్ష్యం

కీ అనేది టార్క్ ప్రసారం చేయడానికి హబ్ లేదా పుల్లీని అమర్చడానికి కీవేలో ఉంచిన ఇన్సర్ట్. మధ్యలో కీని చొప్పించడం ద్వారా కంజుగేట్ భాగాలను కనెక్ట్ చేయడానికి షాఫ్ట్ పై మరియు హబ్ లేదా పుల్లీపై కూడా కీవే అందించబడుతుంది . కలయిక భాగాలను విడదీయడానికి కీని ఇష్టానుసారంగా ఉపసంహరించుకోవచ్చు .

సాధారణ రకాలు

సమాంతర కీ లేదా ఈక కీ (పటం 1)

Fig 1



FUNCTIONING OF A FEATHER-KEYED JOINT

ఇది సాధారణంగా ఉపయోగించే కీ, ఇది ఏకదిశ టార్క్ ను ప్రసారం చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు . సాపేక్ష కదలికను నిరోధించే కీ ద్వారా హబ్ లేదా పుల్లీ షాఫ్ట్ కు నిమగ్నం చేయబడుతుంది. ఈక కీ అసెంబ్లింగ్ యొక్క పనితీరు పటం 1 లో చూపించబడింది.

చాలా సందర్భాల్లో తాళం చెవిని షాఫ్ట్ కీవేకు స్క్రూ చేస్తారు. (పటం 2)

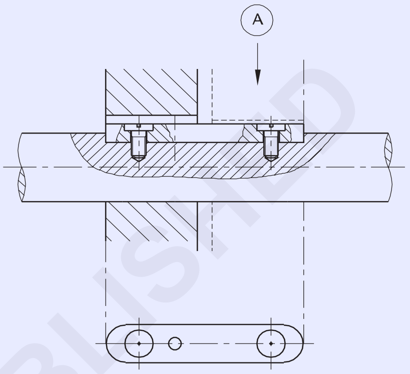
హబ్ యొక్క అక్షీయ కదలిక అవసరమైన చోట, హబ్ మరియు షాఫ్ట్ మరియు హబ్ మరియు కీ మధ్య క్లియరెన్స్ ఫిట్ ఇవ్వబడుతుంది. పటం 3లో ఫెదర్ కీ కోసం మూడు రకాల ఫిట్స్ చూపించబడ్డాయి.

సమాంతర లేదా టేపర్ కీల యొక్క సుమారు నిష్పత్తి.

ఒకవేళ D అనేది షాఫ్ట్ యొక్క డయా అయితే, కీ W యొక్క వెడల్పు = 1/4D+ 2 mm.

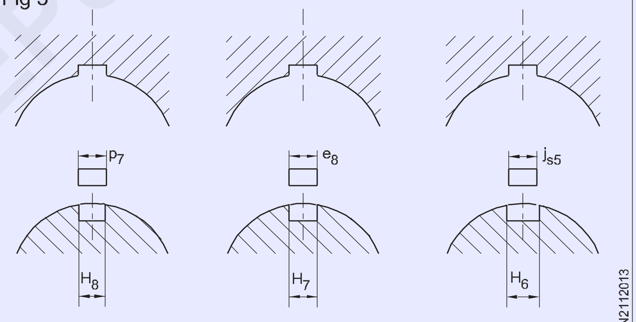
నామమాత్ర మందం T = 2/3 w.

Fig 2



HUB IS MOVABLE

Fig 3



TIGHT SEAT LOOSE SEAT SLIDING SEAT

ఉదాహరణ

షాఫ్ట్ యొక్క వ్యాసం = 40 మి.మీ.

వెడల్పు =1/4 x 40+2 = 12 మి.మీ

మందం = 2/3 x 12 = 8 మి.మీ

పెద్ద చివరలో మందం అనేది టేపర్ కీ యొక్క నామమాత్ర మందం.

పై ముఖంపై మాత్రమే టేపర్ 100 లో 1 గా ఉంటుంది.

టేపర్ మరియు జిబ్-హెడ్ కీ (పటం 4 & 5)

పై ముఖంపై టేపర్ (100 లో 1) తో జిబ్-హెడ్ కలిగి ఉండటం కీలకం. బిగుతుగా ఫిట్ గా ఉండేలా జిబ్ ను కొట్టడం ద్వారా దీనిని కీవేపైకి నడిపిస్తారు. జిబ్-హెడ్ లేని టేపర్ దీర్ఘచతురస్రాకార కీ కూడా వాడుకలో ఉంది. జిబ్-హెడ్ కీని సులభంగా గీయవచ్చు మరియు ఎక్కువ టార్క్ ప్రసారం చేయడానికి ఉపయోగించవచ్చు. హైస్పీడ్ అప్లికేషన్లకు ఇది మంచిది కాదు .

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4

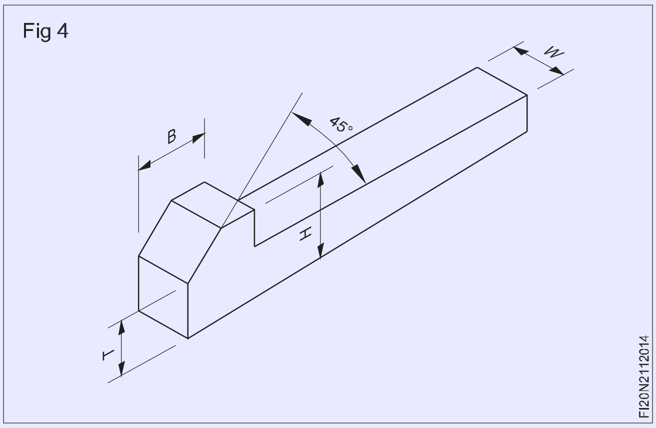
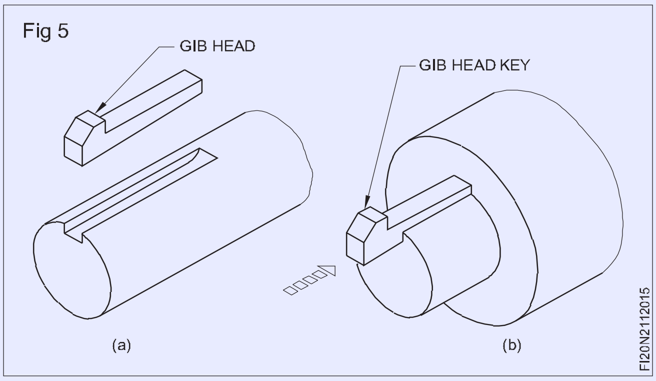


Fig 5



జిబ్-హెడ్ కీ యొక్క సుమారు నిష్పత్తి (పటం 4)

H = 1.75T

B = 1.5 T

$W = \frac{1}{4}D+2$

నామమాత్ర మందం T = $\frac{2}{3}W$

చాంఫర్ యొక్క కోణం = 45°

ఉదాహరణ

వ్యాసం షాఫ్ట్ = 46 మి.మీ.

వెడల్పు(w) = $\frac{1}{4}x\ 46+2 = 11.5+2$

= 13.5 నుండి 14 మి.మీ.

మందం(T) = $\frac{2}{3}x13.5 = 9\ mm$

H = 1.75 x 9 = 15.75

16 మి.మీ చెప్పండి

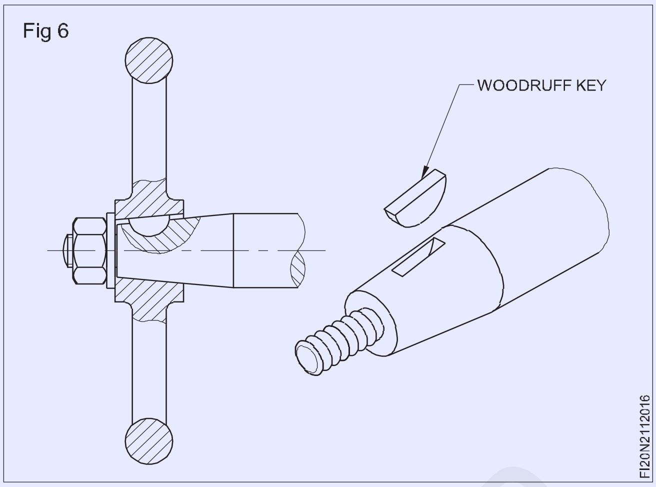
B = 1.5x9 = 13.5 mm.

వుడ్రఫ్ కీ (పటం 5)

ఇది తేలికపాటి టార్క్ ను ప్రసారం చేయడానికి ఉపయోగించే ఒక సెమీ సర్క్యులర్ కీ. ఇది సరిపోయే విరామాలను కత్తిరించే షాఫ్ట్ కు సరిపోతుంది. కీలక ప్రాజెక్టుల పై భాగం బయటకు వచ్చి హబ్ పై కట్ చేసిన కీవేలో సరిపోతుంది. (పటం 6)

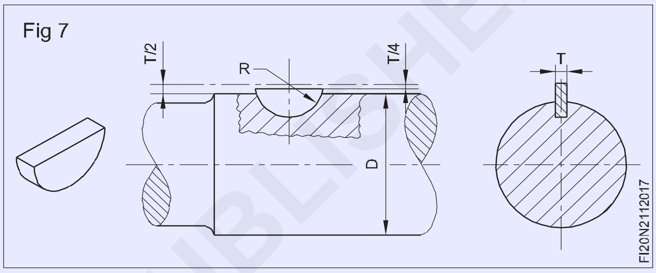
ఈ కీ ముఖ్యంగా టేపర్డ్ ఫిట్టింగ్స్ లేదా షాఫ్ట్ లలో ఉపయోగపడుతుంది. షాఫ్ట్ లోని కీ యొక్క ప్రొఫైల్ కు మిల్లింగ్ చేయబడుతుంది, ఇది షాఫ్ట్ ను బలహీనపరుస్తుంది. ఈ రకం కీ సులభమైన అసెంబ్లీని కలిగి ఉండటానికి హబ్ కు చోటు కల్పించడానికి కీవేలో స్థానం కల్పిస్తుంది.

Fig 6



వుడ్ రఫ్ కీ యొక్క సుమారు నిష్పత్తి (పటం 7)

Fig 7



కీ యొక్క వ్యాసార్థం (R) = D/3

మందం(T) = D/6

ఉదాహరణ

షాఫ్ట్ కోసం ∅ 30.

R = 30/3 = 10 mm

T = 30/6 = 5 mm

కీలు మరియు స్ప్లిన్లు: రొటేటింగ్ షాఫ్ట్ నుండి హబ్/వీల్ కు లేదా హబ్/వీల్ నుండి షాఫ్ట్ కు టార్క్ ను ప్రసారం చేయడానికి కీలు మరియు స్ప్లిన్ లను ఉపయోగిస్తారు. (పటం 8)

ట్రాన్స్ మిషన్ యొక్క అవసరాలను బట్టి వివిధ రకాలు మరియు స్ప్లిన్ ల యొక్క కీలు ఉపయోగించబడతాయి.

హాలో శాడిల్ కీ: ఈ కీ యొక్క ఒక ముఖం షాఫ్ట్ ఉపరితలంతో సరిపోయే వక్రతను కలిగి ఉంటుంది. ఇది 100 లో 1 టేపర్ ను కలిగి ఉంది మరియు కీవే ద్వారా నడపబడుతుంది. (పటం 9)

ఘర్షణ కారణంగా హబ్ షాఫ్ట్ పై ఉంచబడుతుంది. లైట్ డ్యూటీ ట్రాన్స్ మిషన్ కు మాత్రమే ఈ కీ ఉపయోగపడుతుంది.

ఫ్లాట్ శాడిల్ కీ: ఈ కీ దీర్ఘచతురస్రాకార క్రాస్ సెక్షన్ కలిగి ఉంటుంది. అసెంబ్లింగ్ లో ఈ కీని బిగించడం కొరకు షాఫ్ట్ పై ఒక చదునైన ఉపరితలం మెషిన్ చేయబడుతుంది. (పటం 10) షాఫ్ట్ యొక్క చదునైన ఉపరితలం మరియు హబ్ లోని కీవే మధ్య కీని ఉంచుతారు. ఇది హాలో శాడిల్ కీ కంటే బలంగా పరిగణించబడుతుంది. ఇది హెవీ డ్యూటీ ట్రాన్స్ మిషన్ కు తగినది కాదు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 8

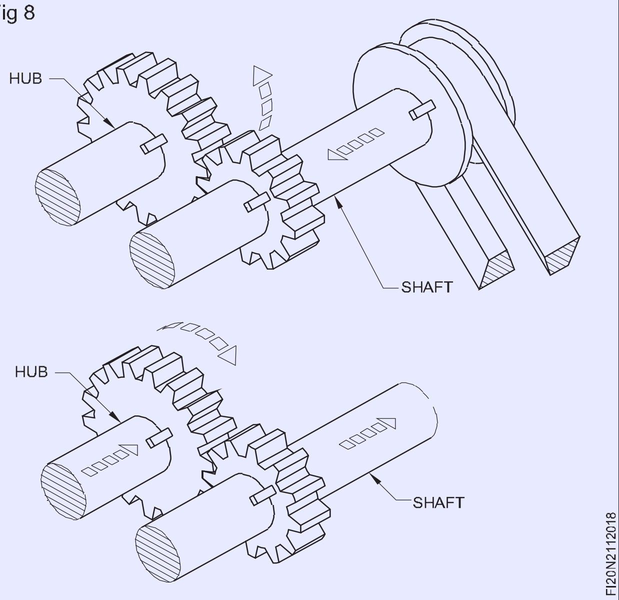


Fig 9

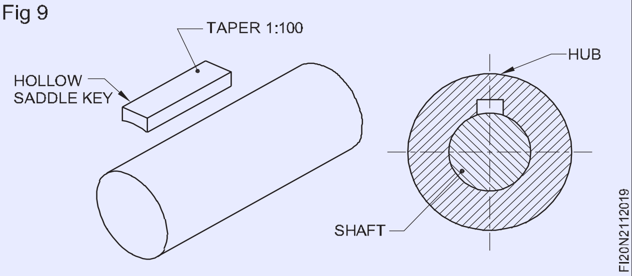
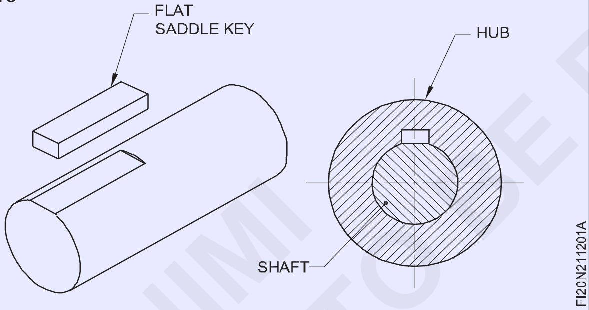


Fig 10



ఉదాహరణ

వ్యాసం షాఫ్ట్ = 24 మి.మీ

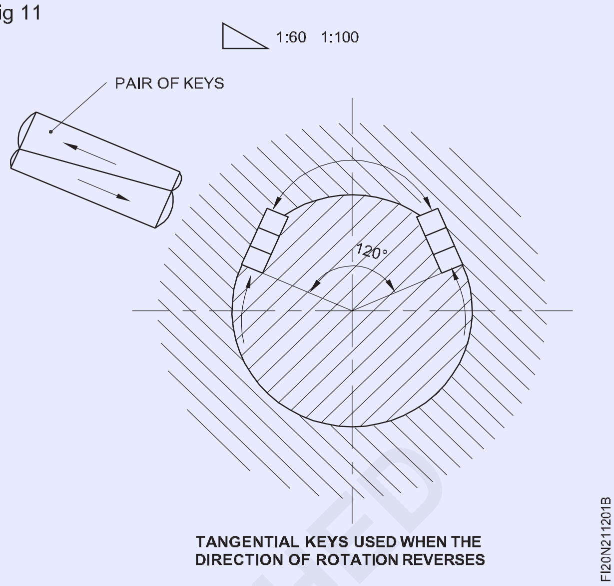
$W = \frac{1}{4} x\ 24+2 = 8$ mm

$T = \frac{1}{3} x\ 8 = 2.7$ or 3 mm.

టాంజెంటియల్ కీ (పటం 11)

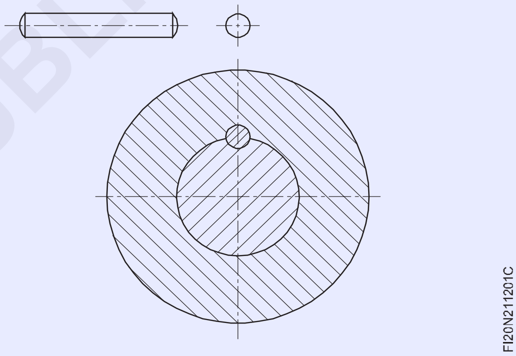
ఇంపాక్ట్ టైప్ యొక్క అధిక టార్క్ ను భ్రమణం యొక్క రెండు దిశల్లో ప్రసారం చేయాల్సి వచ్చినప్పుడు ఈ కీలను ఉపయోగిస్తారు. సాధారణ అనువర్తనాలు ఫ్లైవీల్స్, రోలింగ్ మిల్లులు మొదలైన వాటిలో కనిపిస్తాయి. టాంజెంటియల్ కీలో రెండు టేపర్ దీర్ఘచతురస్రాకార చీలికలు ఉంటాయి, ఇవి ఒకదానిపై మరొకటి వ్యతిరేక దిశలలో ఉంటాయి. పటం 11లో చూపించిన విధంగా రెండు సెట్ల కీలు 120° కోణం వద్ద ఫిక్స్ చేయబడ్డాయి మరియు విశాలమైన వైపు షాఫ్ట్ వృత్తానికి టాంజెంట్ వెంబడి, ఇరుకైన వైపు షాఫ్ట్ యొక్క వ్యాసార్థంలో కూర్చునే విధంగా ఉండాలి .

Fig 11



రౌండ్ కీ (పటం 12)

Fig 12



ఇది స్థూపాకార క్రాస్-సెక్షన్ కలిగి ఉంటుంది మరియు టార్క్ తేలికగా ఉన్న చోట కలయిక భాగాలను సురక్షితంగా ఉంచడానికి అసెంబ్లింగ్ లలో ఉపయోగించబడుతుంది. తాళం చెవిని షాఫ్ట్ కు సమాంతరంగా తవ్విన రంధ్రంలోకి పాక్షికంగా షాఫ్ట్ పై మరియు కొంత భాగం కలయిక భాగంలో అమర్చుతారు.

రౌండ్ కీ యొక్క సుమారు నిష్పత్తి

ఒకవేళ దియా అయితే.. షాఫ్ట్ = D

కీ (d) $\frac{1}{6}$ D యొక్క డయా.

ఉదాహరణ

షాఫ్ట్ యొక్క డయా = 30 మిమీ

కీ యొక్క డయా = $\frac{1}{6}$ x 30 = 5 mm

సర్క్యులర్ టేపర్ కీ: ఈ సందర్భంలో షాఫ్ట్ మరియు హబ్ రెండింటిపై సెమీ సర్క్యులర్ కీవేలు కత్తిరించబడతాయి. (పటం 13) అసెంబ్లింగ్ చేసేటప్పుడు టేపర్ కీ లోపలికి నడపబడుతుంది. ఈ కీ కాంతి

సుంకం కీ: ఈ కీ దీర్ఘచతురస్రాకార క్రాస్ సెక్షన్ ను కలిగి ఉంటుంది మరియు ఇది షాఫ్ట్ మరియు హబ్ రెండింటిపై కత్తిరించిన కీవేకు సరిపోతుంది. మునిగిన కీలు సమాంతరంగా లేదా సన్నగా ఉంటాయి. (పటం 14 మరియు 15)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 13

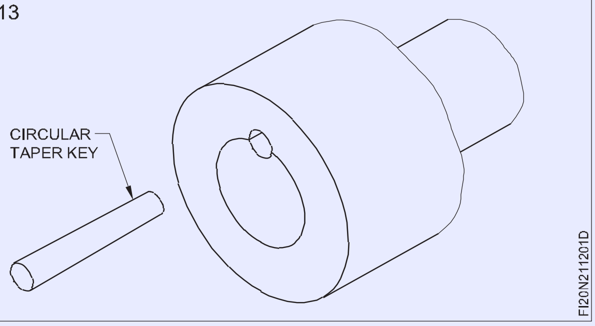


Fig 14

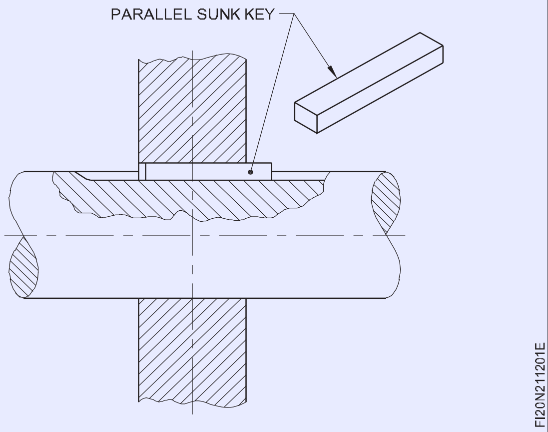
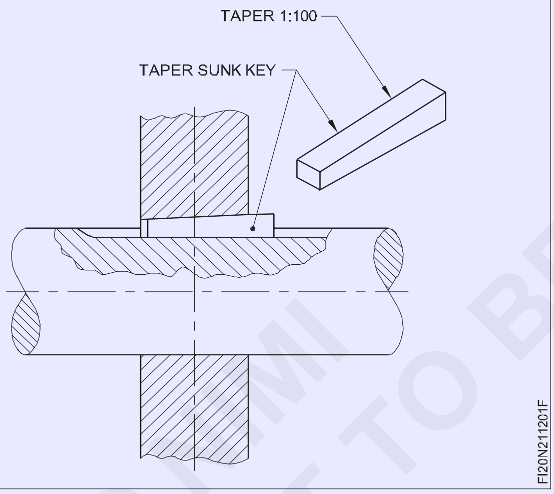


Fig 15



ఫెదర్ కీ: ఇది గుండ్రని చివరలతో సమాంతర కీ. హబ్/పుల్లీ షాఫ్ట్ పై కొంత దూరం స్లైడ్ చేయాల్సి వచ్చినప్పుడు ఇది ఉపయోగపడుతుంది. (పటం 16ఎ, బి మరియు సి) ఈ కీని కీవేలో గట్టిగా బిగించవచ్చు లేదా స్క్రూ ఇన్ చేయవచ్చు.

స్ప్లైన్లు: స్ప్లైన్లు అనేది డ్రైవ్ షాఫ్ట్పై ఉన్న దంతాలు (లేదా) దంతాలు, ఇవి కలయిక ముక్కలో గాడిదలతో మెష్ చేసి, వాటికి టార్క్ను బదిలీ చేస్తాయి, వాటి మధ్య కోణీయ సంబంధాన్ని నిర్వహిస్తాయి.

స్ప్లైన్కు ప్రత్యామ్నాయం ఒక కీలక మార్గం మరియు కీలకం

స్ప్లినేడ్ షాఫ్ట్ మరియు సెరేటెడ్ షాఫ్ట్: ముఖ్యంగా మోటారు పరిశ్రమలో స్ప్లినేడ్ షాఫ్ట్ లతో పాటు స్ప్లినేడ్ షాఫ్ట్ లను ఉపయోగిస్తారు. లేత్ మరియు హెవీ డ్యూటీ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ లో చేంజ్ గేర్ లను ఫిక్స్ చేసేటప్పుడు అవసరమైన చోట (పటం 17a మరియు b) అవసరమైన చోట స్ప్లినేటెడ్ హబ్ కూడా షాఫ్ట్ వెంట స్లైడ్ చేయవచ్చు.

Fig 16

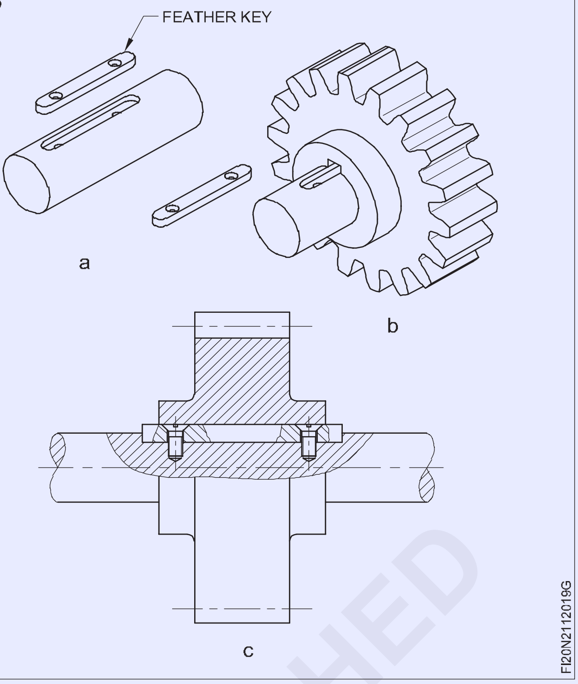
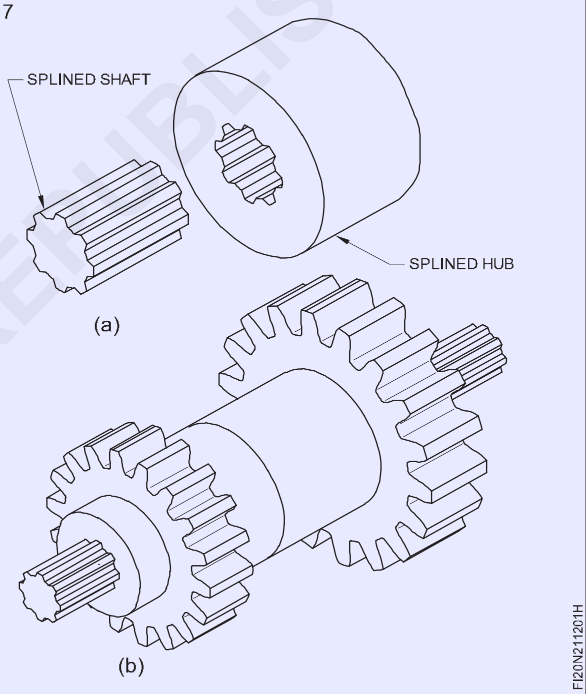


Fig 17



కొన్ని అసెంబ్లింగ్ లలో, ప్రసారం కోసం సెరేటెడ్ షాఫ్ట్ లను కూడా ఉపయోగిస్తారు. (పటం 18)

పెగ్ ఫెదర్ కీ: ఇది సమాంతర దీర్ఘచతురస్రాకార కీ, ఇది కీ ముఖం మధ్యలో లేదా ఒక అంచున గుండ్రని పెగ్ కలిగి ఉంటుంది. (పటం 19)

కీ స్లైడింగ్ ను నిరోధించడానికి పెగ్ యూనిట్ అసెంబ్లీ యొక్క షాఫ్ట్ లేదా స్టేషనరీ మెంబర్ యొక్క రంధ్రంలో సరిపోతుంది.

బ్యారెల్ భ్రమణం చెందకుండా నిరోధించడానికి టెయిల్ స్టాక్ బ్యారెల్ దిగువన పెగ్ ఫెదర్ కీని ఉపయోగిస్తారు. స్పిండిల్ భ్రమణంలో ఉన్నప్పుడు క్విల్ తో పాటు కదులుతున్నప్పుడు డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ స్పిండిల్ లో కూడా దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 18

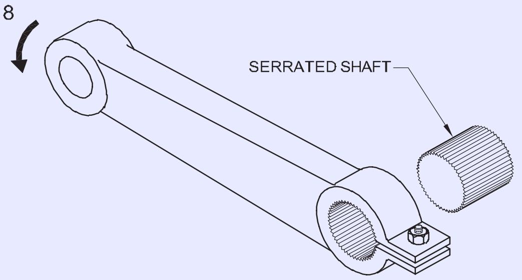
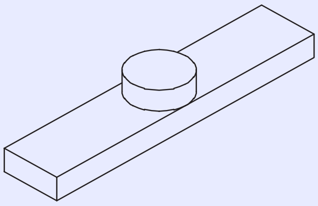


Fig 19



IS ప్రకారం కొన్ని కీలక కొలతలు పట్టిక 1, 2, 3 & 4 లో ఇవ్వబడ్డాయి.

కీ పుల్లర్

ఏదైనా రకం మెషిన్, మోటార్, బ్లోయర్, కంప్రెసర్ మొదలైన వాటి యొక్క షాఫ్ట్ నుండి కీలను సురక్షితంగా తొలగించడం కొరకు కీ పుల్లర్ ఉపయోగించబడుతుంది.

దీనిని సాధారణంగా 5 మిమీ నుండి 35 మిమీ వెడల్పు వరకు కీలకు ఉపయోగిస్తారు

ప్రయోజనాలు

- సురక్షితమైన మరియు వేగవంతమైన తొలగింపు
- లంబంగా తొలగింపు
- షాఫ్ట్ లు మరియు కీలకు ఎలాంటి డ్యామేజీ లేదు
- సమయం మరియు లేబర్ ఖర్చులు మరియు ఖర్చులు ఆదా అవుతాయి

ఉపయోగించడానికి సులభం

1 దవడలను పైకి లేదా క్రిందికి కదిలించడానికి చక్రం (A) తిప్పండి (1) తద్వారా అవి గృహనిర్మాణానికి అనుగుణంగా ఉంటాయి (2)

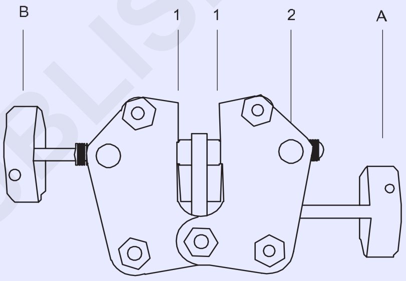
2 కీ యొక్క పరిమాణానికి సరిపోయేలా టర్న్ వీల్ (B) ని ± 1 mm స్పేస్ ని అనుమతిస్తుంది.

3 దవడలతో కీని భద్రపరచడం కొరకు చక్రం (B) చేతిని గట్టిగా తిప్పండి.

4 తరువాత కీని లంబంగా తీయడం కొరకు చక్రం (A) ని తిప్పండి.

5 దవడలను కిందికి కదిలించడానికి చక్రం (A) ని తిప్పండి, దవడలను తెరవడానికి చక్రం (B)ని తిప్పండి మరియు స్వేచ్ఛగా ఉంచండి.

Fig 20



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 1

కీల కొరకు కొలతలు

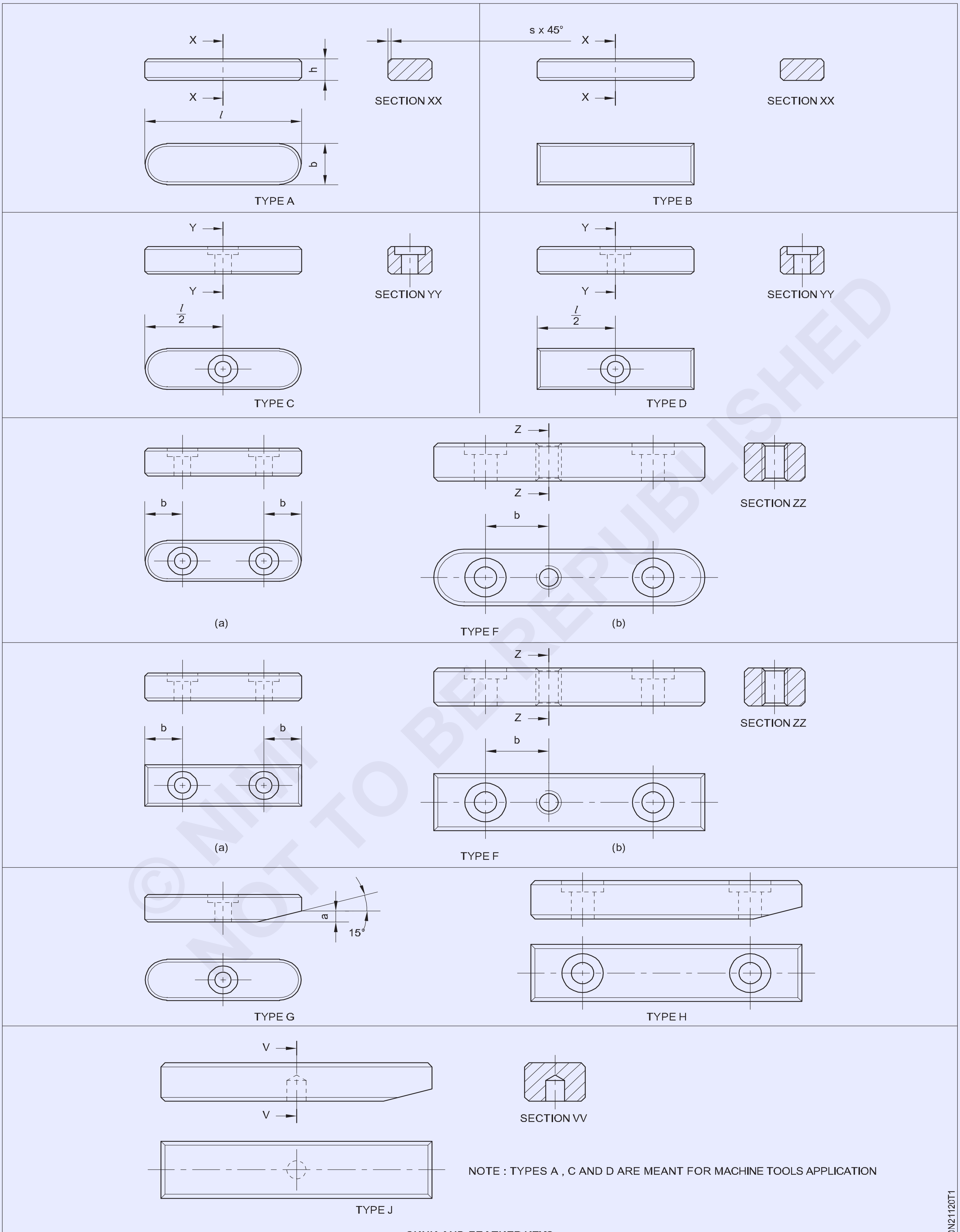
(ఐఎస్ 2048 - 1983)

అన్ని కొలతలు మిల్లీమీటర్లలో

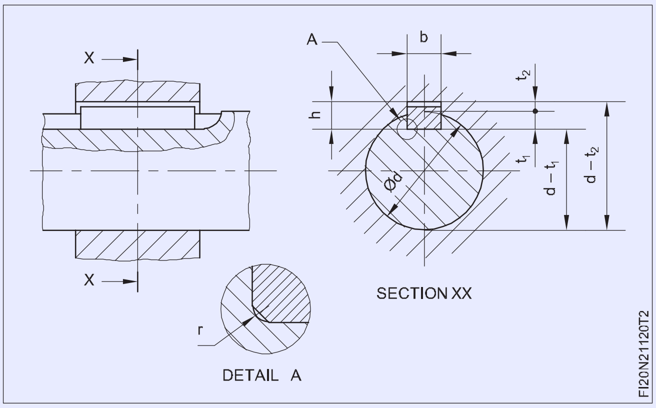
b	Tol on b h9	h	Tol on h*	s		Range of Key Length l		Range of Key Length (for Machine tools only)	
				Min	Max	Min	Max	Min	Max
4		4		0.16	0.25	8	45	10	45
	0		0						
5	– 0.030	5	– 0.030	0.25	0.40	10	56	12	56
6		6		0.25	0.40	14	70	16	70
8		7		0.25	0.40	18	90	20	90
	0								
10	– 0.036	8		0.40	0.60	22	110	25	110
	0								
12		8	– 0.090	0.40	0.60	28	140	32	140
14		9		0.40	0.60	36	160	40	160
	0								
16	– 0.043	10		0.40	0.60	45	180	45	180

గమనిక - బి = 4 నుండి 40 వరకు ఉన్న కీలు మెషిస్ టూల్స్ అప్లికేషన్ కోసం కూడా ఉద్దేశించినవి.

* టోల్ ఆస్ హెచ్: స్క్వేర్ సెక్షస్ హెచ్ 9; దీర్ఘచతురస్రాకార విభాగం h11.



SUNK AND FEATHER KEYS

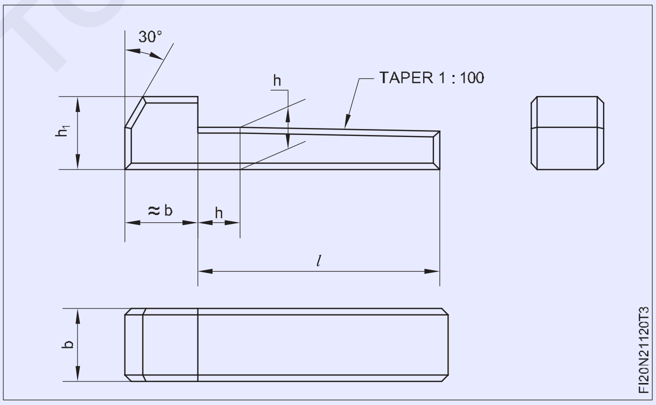


Range of shaft dia d		Key	Keyway										Range of shaft dia d		Keyway for Machine Tools Application			
		b x h	b	Tol on b					t1	Tol	t2 on t1	Tol on t2						
				Running fit		Light drive fit		Force fit										
Above	Upto			Shaft H9	Hub D10	Shaft N9	Hub Js9	Shaft & Hub P9					Above	Upto	t1	Tol on t2	t2	Tol on t2
22	30	8 x 7	8	+ 0.036	+ 0.098	0	+ 0.018.0	- 0.015	4.0		3.3		22	30	5.4 -		1.7 -	
30	38	10 x 8	10	0	+ 0.040	- 0.036	- 0.018.0	- 0.051	5.0		3.3		30	33	6		2.1	
38	44	12 x 8	12	+ 0.043	+ 0.120	0	_ 0.021.5	- 0.018	5.0		3.3		38	44	6	+ 0.2	2.1	
44	50	14 x 9	14	0	+ 0.050	- 0.43	- 0.021.5	- 0.061	5.5	0	3.8	0	44	50	6.5	0	2.6	
50	58	16 x 10	16						6.0	+ 0.2	4.3	+ 0.2	50	58	7.5		2.6	

పట్టిక 3

జిఐబి హెడ్ కీలు మరియు కీవేల కొరకు ఇండియన్ స్టాండర్డ్ స్పెసిఫికేషన్

అన్ని కొలతలు మిల్లీమీటర్లలో



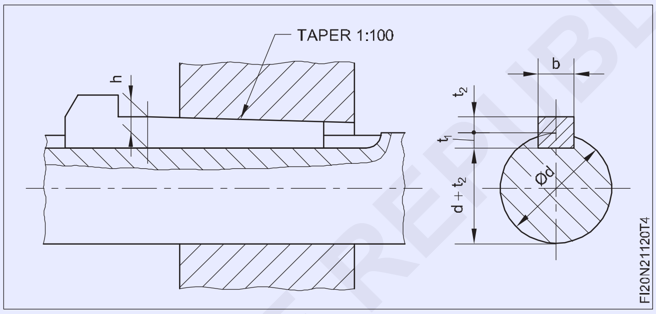
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

b	Tol on b h9	h	Tol on h*	s		Range of Key length, l		h1
				Min	Max	Min	Max	
4		4		0.16	0.25	14	45	7
5	0 – 0.030	5	0 – 0.030	0.25	0.40	14	56	8
6		6		0.25	0.40	16	70	10
8	0 – 0.036	7	0 – 0.090	0.25	0.40	20	90	11
10		8		0.40	0.60	25	110	12
12		8		0.40	0.60	32	140	12
14	0 – 0.043	9		0.40	0.60	40	160	14
16		10		0.40	0.60	45	180	16

పట్టిక 4

కీవే మరియు కీ యొక్క వివరాలు

అన్ని కొలతలు మిల్లీమీటర్లలో



Range of Shaft Dia d		Key	Keyway							
		b x h	b	Tol on b D10	t1	Tol on t1	t2	Tol on t2	r	
Above	Upto								Min	Max
22	30	8 x 7	8	+ 0.098 + 0.040	4.0		2.4		0.16	0.25
30	38	10 x 8	10		5.0		2.4		0.25	0.40
38	44	12 x 8	12	+ 0.120 + 0.050	5.0	0 + 0.2	2.4	0 + 0.2	0.25	0.40
44	50	14 x 9	14		5.5		2.9		0.25	0.40
50	58	16 x 10	16		6.0		3.4		0.25	0.40

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

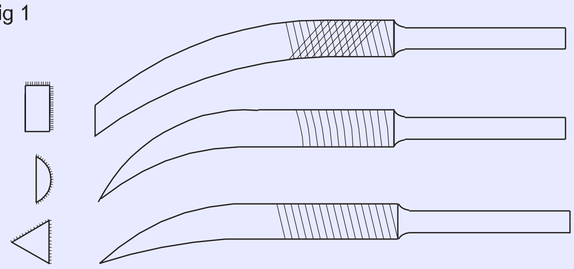
ప్రత్యేక ఫైళ్లు (Special Files)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వివిధ రకాల ప్రత్యేక ఫైళ్లను వివరించడం**
- **ప్రత్యేక ఫైలు యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

సాధారణ రకం ఫైళ్లతో పాటు 'ప్రత్యేక' అప్లికేషన్ల కోసం వివిధ ఆకారాల్లో ఫైళ్లు కూడా అందుబాటులో ఉన్నాయి. అవి ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

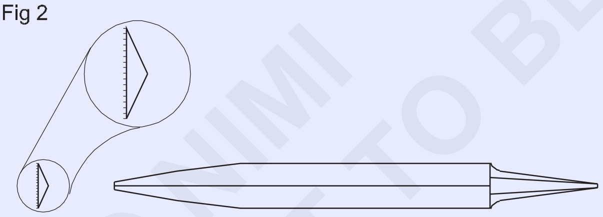
రిఫ్లర్ ఫైల్స్ (పటం 1): ఈ ఫైళ్లను డై-సింకింగ్, చెక్కడం మరియు సిల్వర్ స్మిత్ పనిలో ఉపయోగిస్తారు. అవి వివిధ ఆకారాలు మరియు పరిమాణాలలో తయారవుతాయి మరియు దంతాల ప్రామాణిక కోతలతో తయారవుతాయి .

Fig 1



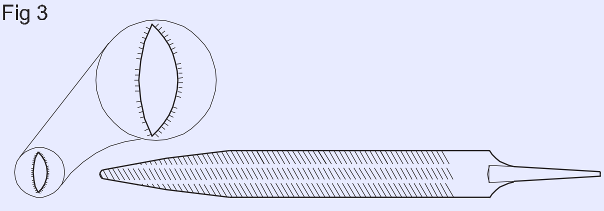
బారెట్ ఫైల్ (పటం 2): ఈ ఫైలు చదునైన, త్రిభుజాకార ముఖాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు విశాలమైన ముఖంపై మాత్రమే దంతాలు ఉంటాయి. పదునైన మూలలను ఫినిష్ చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

Fig 2



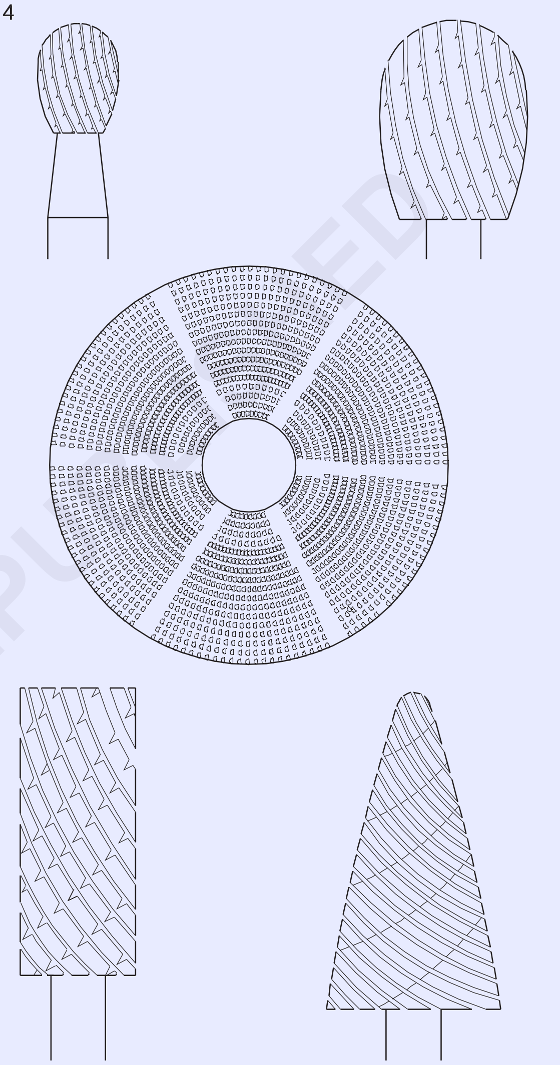
క్రాసింగ్ ఫైల్ (పటం 3): ఈ ఫైలును సగం గుండ్రని ఫైలు స్థానంలో ఉపయోగిస్తారు. ఫైలు యొక్క ప్రతి వైపు వేర్వేరు వక్రతలు ఉన్నాయి. దీనిని "ఫిష్ బ్యాక్" ఫైల్ అని కూడా పిలుస్తారు.

Fig 3



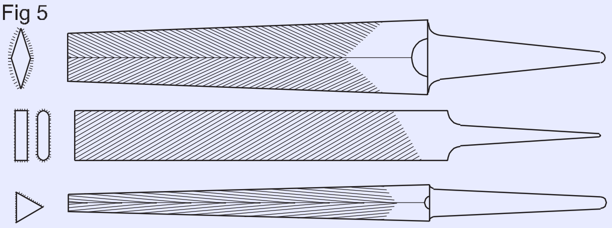
రోటరీ ఫైల్స్ (పటం 4): ఈ ఫైళ్లు గుండ్రని షాంక్ తో లభిస్తాయి. పోర్టబుల్ మోటారు, ఫ్లెక్సిబుల్ షాఫ్ట్ తో కూడిన ప్రత్యేక యంత్రంతో వీటిని నడుపుతారు . వీటిని డైసింగ్ మరియు మౌల్డ్ తయారీ పనులలో ఉపయోగిస్తారు.

Fig 4



మిల్ సా ఫైల్స్ (పటం 5): మిల్ సా ఫైళ్లు సాధారణంగా చదునుగా ఉంటాయి మరియు చతురస్రాకార లేదా గుండ్రని అంచులను కలిగి ఉంటాయి. కలప-పనిచేసే దుంపల దంతాలకు పదును పెట్టడానికి వీటిని ఉపయోగిస్తారు మరియు సింగిల్ కట్ లో లభిస్తాయి.

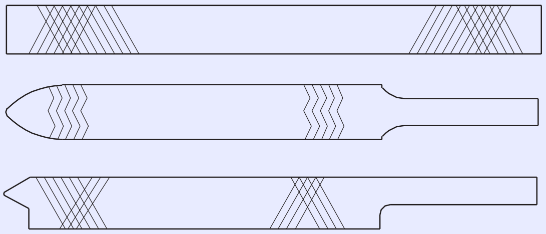
Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

హ్యాండ్ ఫైలింగ్ మెషిన్ కొరకు మెషిన్ ఫైల్స్ (పటం 6): మెషిన్ ఫైల్లు డబుల్ కట్ చేయబడతాయి, ఫైలింగ్ మెషిన్ యొక్క హోల్డర్ కు సరిచేయడానికి రంధ్రాలు లేదా ప్రొజెక్షన్ లను కలిగి ఉంటాయి. యంత్ర సామర్థ్యాన్ని బట్టి పొడవు, ఆకారం మారుతూ ఉంటాయి. ఈ ఫైల్లు లోపలి మరియు బాహ్య ఉపరితలాలను ఫైల్ చేయడానికి అనుకూలంగా ఉంటాయి మరియు డైసింగ్ మరియు ఇతర టూల్-రూమ్ పనులకు అనువైనవి.

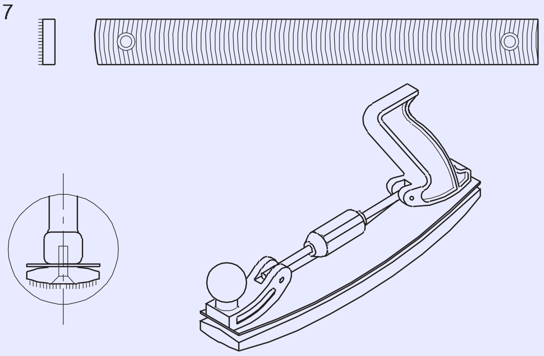
Fig 6



FI20N2112116

టింకర్స్ ఫైల్ (పటం 7): ఈ ఫైలు దీర్ఘచతురస్రాకార ఆకారంలో ఉంటుంది , దంతాలు క్రింది ముఖం వద్ద మాత్రమే ఉంటాయి. పైన హ్యాండిల్ అందించారు . టింకరింగ్ తరువాత ఆటోమొబైల్ బాడీలను ఫినిష్ చేయడానికి ఈ ఫైల్ ఉపయోగించబడుతుంది.

Fig 7

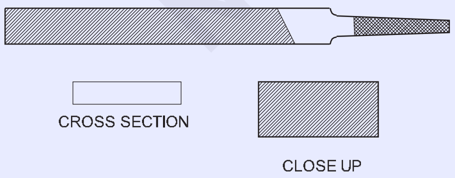


FI20N2112117

పిల్లర్ ఫైల్ (పటం 8)

సాధారణంగా ఒక భాగంలో దీర్ఘచతురస్రాకారంలో, వెడల్పులో సమాంతరంగా, ఒక సురక్షితమైన అంచుతో సమాంతరంగా మరియు మందంలో సన్నగా ఉండే డబుల్-కట్ ఫైల్ మధ్య రెండు వైపులా ఉంటుంది మరియు ఇది ఇరుకైన పనికి ప్రత్యేకంగా అనుకూలంగా ఉంటుంది.

Fig 8

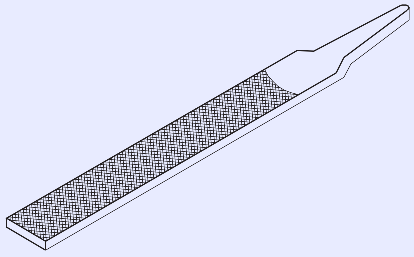


FI20N2112118

భయం లేని ఫైలు (పటం 9)

ఫైల్ అనేది ఒక మెటల్ వర్క్, కలప పని మరియు ప్లాస్టిక్ వర్కింగ్ టూల్, ఇది వర్క్ పీస్ నుండి సూక్ష్మ పరిమాణంలో మెటీరియల్ ను కత్తిరించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. ఇది సాధారణంగా చేతి సాధన శైలిని సూచిస్తుంది, ఇది కేస్ గట్టిపడిన ఉపరితలం మరియు పదునైన, సమాంతర దంతాల శ్రేణితో స్టీల్ బార్ రూపాన్ని తీసుకుంటుంది. చాలా ఫైల్లకు ఒక చివర ఇరుకైన, గుండ్రని టాంగ్ ఉంటుంది, దీనికి హ్యాండిల్ అమర్చవచ్చు.

Fig 9



DREAD NAUGHT FILE

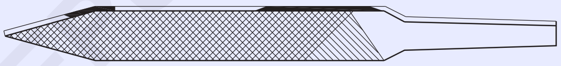
FI20N2112119

ఇలాంటి సాధనమే రస్ప్. ఇది సరళమైన దంతాలతో పాత రూపం. ఎందుకంటే అవి దంతాల మధ్య పెద్ద క్లియరెన్స్ కలిగి ఉంటాయి. అవి దంతాల మధ్య పెద్ద క్లియరెన్స్ కలిగి ఉన్నందున, వీటిని సాధారణంగా మృదువైన, లోహేతర పదార్థాలపై ఉపయోగిస్తారు.

డైమండ్ రాపిడి లేదా సిలికాన్ కార్బైడ్ వంటి రాపిడి ఉపరితలాలతో సంబంధిత సాధనాలు అభివృద్ధి చేయబడ్డాయి.

వార్డింగ్ ఫైల్లు (పటం 10)

Fig 10



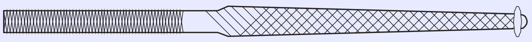
WARDING FILE

FI20N211211A

వార్డింగ్ ఫైల్లను ఇరుకైన స్పేస్ ఫైలింగ్ కోసం ఒక స్థాయికి కుదించారు. ఇవి డబుల్ కట్ ముఖాలు మరియు సింగిల్ కట్ అంచులను కలిగి ఉంటాయి. లాక్ రిపేర్ కొరకు లేదా కీల్లో వార్డు నోట్ లను నింపడం కొరకు వార్డింగ్ ఫైల్లను ఉపయోగిస్తారు.

స్విస్ నమూనా ఫైల్లు (పటం 11)

Fig 11



SWISS PATTERN FILE

FI20N211211B

స్విస్ నమూనా ఫైల్లు అమెరికన్ నమూనా ఫైళ్ల కంటే మరింత ఖచ్చితమైన కొలతలతో తయారు చేయబడతాయి. అవి ప్రధానంగా అన్ని రకాల సున్నితమైన మరియు సంక్లిష్టమైన భాగాలపై ఉపయోగించే ఫినిషింగ్ సాధనాలు. ఖచ్చితమైన మృదుత్వాన్ని నిర్ధారించడానికి స్విస్ నమూనా ఫైల్లు వివిధ శైలులు, ఆకారాలు, పరిమాణాలు మరియు డబుల్ మరియు సింగిల్ కట్ లలో వస్తాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మూస మరియు గేజ్ లు (Template and gauges)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **టెంప్లేట్ ను దాని ఉపయోగాలు మరియు ప్రయోజనాలతో నిర్వచించండి**
- **వాటి ఆవశ్యకత మరియు రకాలను నిర్వచించండి.**

మూసలు: స్టీల్ షీట్ నుండి తయారు చేయబడిన ఆకృతి లేదా రూపానికి అనుగుణంగా వర్క్ పీస్ యొక్క ప్రొఫైల్ యొక్క ఆకృతిని తనిఖీ చేయడానికి టెంప్లేట్లను ఉపయోగిస్తారు. వీటిని ప్రొఫైల్ గేజ్ అని కూడా అంటారు.

మూసల యొక్క ప్రయోజనాలు

1 ఒకే కొలతను పదేపదే కొలవడం మరియు మార్క్ చేయడాన్ని నివారించడానికి, మరియు అనేక సారూప్య భాగాలు అవసరమైన చోట.

2 మెటీరియల్ యొక్క అనవసరమైన వృథాను నివారించడానికి మరియు డ్రాయింగ్ పై ఇచ్చిన సమాచారం నుండి , పూర్తి లేఅవుట్ ను ఆర్థికంగా సర్దుబాటు చేయడానికి ఎక్కడ ప్రారంభించాలో ఖచ్చితంగా అంచనా వేయడం దాదాపు అసాధ్యం.

3 కటింగ్ ప్రక్రియలకు గైడ్ గా పనిచేయడం.

4 వంపు కోణాలు మరియు రూపు రేఖలను తనిఖీ చేయడానికి ఒక సాధారణ మార్గంగా.

టెంప్లేట్లపై ఇచ్చిన సమాచారం

మూసలపై వ్రాయబడినవి ఈ క్రింది విధంగా ఉండవచ్చు:

1 ఉద్యోగం లేదా కాంట్రాక్ట్ నెంబరు

2 ప్లేట్ యొక్క పరిమాణం మరియు మందం

3 అవసరమైన పరిమాణం

4 వంగడం లేదా మడతపెట్టే సూచనలు

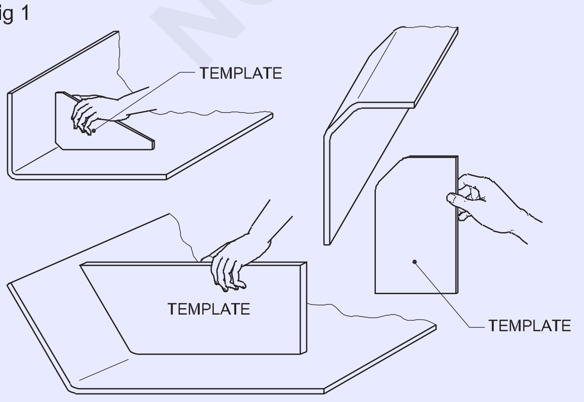
5 డ్రిల్లింగ్ అవసరం

6 కోత సూచనలు

7 అసెంబ్లీ రిఫరెన్స్ మార్క్.

చెక్ చేసే సాధనంగా టెంప్లేట్లు పటం 1 నుండి 6 వరకు చూపించబడ్డాయి.

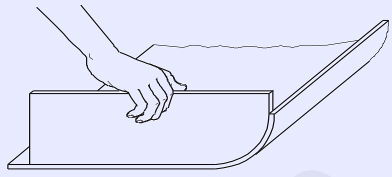
Fig 1



CHECKING ANGLES WITH A TEMPLATE

FI20N2112311

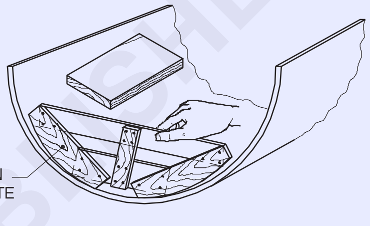
Fig 2



CHECKING THE CONTOUR OF A RADIUSED CORNER

FI20N2112312

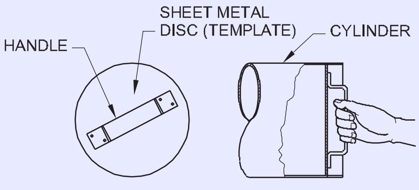
Fig 3



CHECKING THE CONTOUR OF A ROLLED PLATE

FI20N2112313

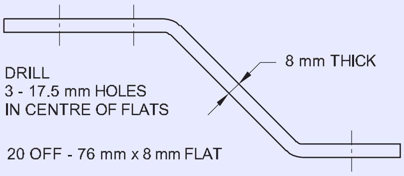
Fig 4



TEMPLATE USED FOR CHECKING CONTOUR OF CYLINDRICAL WORK SUCH AS DUCTWORK.

FI20N2112314

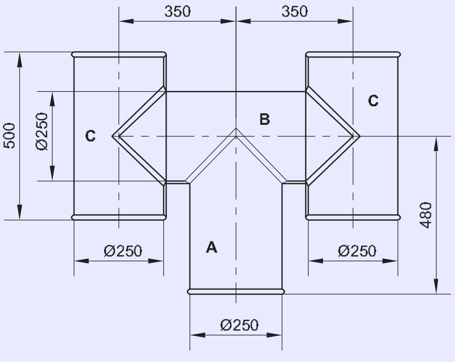
Fig 5



THE USE OF TEMPLATES AS A MEANS OF CHECKING

FI20N2112315

Fig 6



CHIMNEY SMOKE COWL

FI20N2112316

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

షీట్ మెటల్ ఫ్యాబ్రికేషన్లను సెట్ చేయడానికి టెంప్లేట్లు: ఆర్థిక కారణాల వల్ల, కత్తిరించడానికి మరియు కార్యకలాపాలను రూపొందించడానికి ముందు షీట్ మెటల్ను గుర్తించడానికి అనేక నమూనాలు తయారు చేయబడతాయి. పటం 7,8లో పొగతో కూడిన ఆవును చూపించారు. ఇక్కడ ఒక టెంప్లేట్ అవసరం అవుతుంది A, B & C భాగాల కొరకు కూడలి ఉమ్మడి రేఖల రూపురేఖలను తనిఖీ చేయడానికి మరియు గుర్తించడానికి ఒక టెంప్లేట్ అవసరం అవుతుంది, వాటి అభివృద్ధి చెందిన పరిమాణాలు ప్లాట్ లో తగిన డాటమ్ లైన్ లతో మార్క్ చేయబడతాయి.

Fig 7

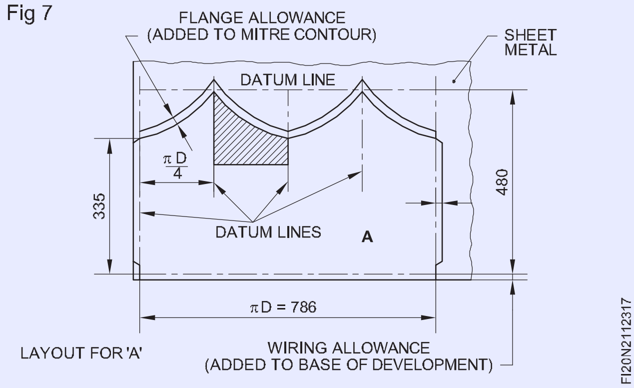
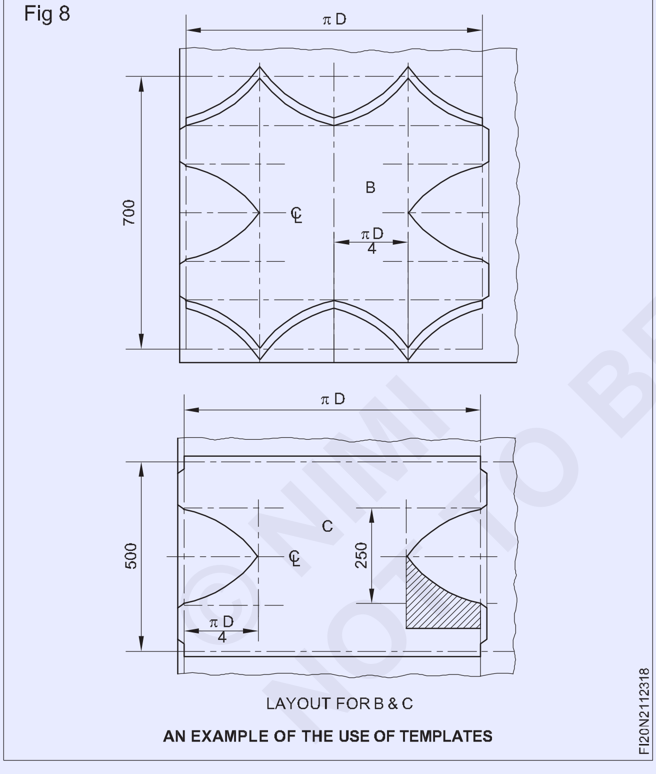


Fig 8

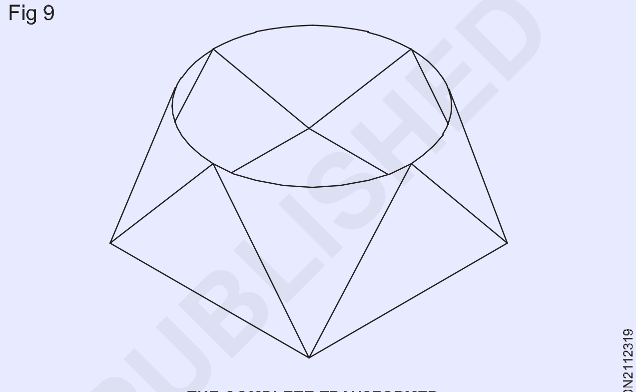


AN EXAMPLE OF THE USE OF TEMPLATES

పటం 9 ఒక చతురస్రాకారం నుండి గుండ్రని ట్రాన్స్ ఫార్మర్ ను చూపుతుంది, ఇది షీట్ మెటల్ ట్రాన్స్ ఫార్మింగ్ ముక్క యొక్క ఐసోమెట్రిక్ వ్యూ , ఇది వృత్తాకార వాహికను చతురస్రాకార వాహికకు కనెక్ట్ చేయడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. క్రాస్ సెక్షన్ యొక్క సమాన వైశాల్యం. ఈ ఉదాహరణలో గుండ్రని వాహిక యొక్క డయా 860 మిమీ మరియు చతురస్రాకార వాహిక యొక్క ఒక వైపు పొడవు 762 మిమీ మరియు రెండు నాళాల మధ్య దూరం ఇది 458 మిమీ మరియు షీట్ మందం 1.2 మిమీ.

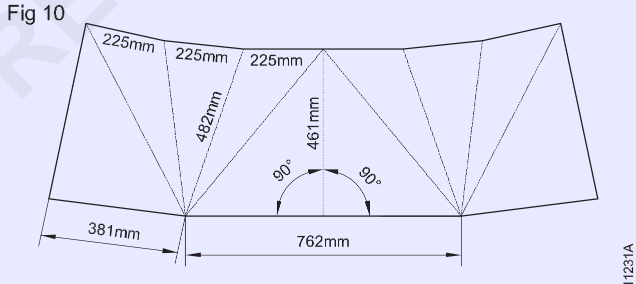
పటం 10లో స్కేల్ డెవలప్ మెంట్ ప్యాట్రన్ చూపించబడింది. పూర్తి పరిమాణ కొలతలను మార్క్ చేశారు. ఈ రకమైన రేఖాచిత్రాలను డ్రాయింగ్ కార్యాలయం ద్వారా మార్కింగ్ ప్రయోజనాల కోసం సరఫరా చేస్తారు. లేఅవుట్ కు సీమలు, కీళ్లకు అలవెన్సులు జోడించాలి.

Fig 9



THE COMPLETE TRANSFORMER

Fig 10



PATTERN OR HALF-TEMPLATE WITHOUT JOINT ALLOWANCES
SQUARE TO ROUND TRANSFORMER

స్క్రూ పిచ్ గేజ్ (Screw pitch gauge)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు.
- **స్క్రూ పిచ్ గేజ్ యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **స్క్రూ పిచ్ గేజ్ యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి.**

లక్ష్యం

థ్రెడ్ యొక్క పిచ్ ను గుర్తించడానికి స్క్రూ పిచ్ గేజ్ ఉపయోగించబడుతుంది. థ్రెడ్ ల ప్రొఫైల్ ను పోల్చడానికి కూడా ఇది ఉపయోగించబడుతుంది.

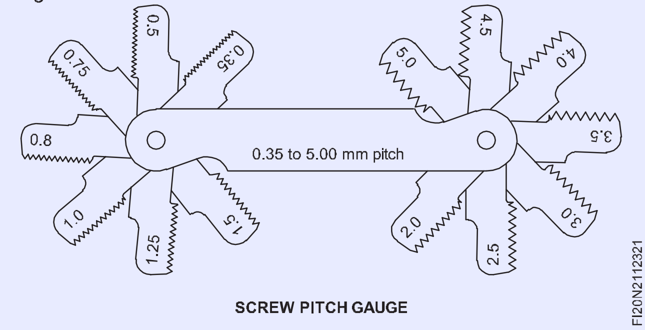
నిర్మాణ ఫీచర్లు

అనేక బ్లేడ్ లతో పిచ్ గేజ్ లు లభ్యం అవుతాయి. ఒక సెట్ గా ఏర్పాటు చేశారు. ప్రతి బ్లేడ్ ఒక నిర్దిష్ట ప్రామాణిక థ్రెడ్ పిచ్ను తనిఖీ చేయడానికి ఉద్దేశించబడింది. బ్లేడ్లు సన్నని స్ప్రింగ్ స్టీల్ షీట్లతో తయారు చేయబడతాయి మరియు గట్టిపడతాయి.

కొన్ని స్క్రూ పిచ్ గేజ్ సెట్ లలో బ్రిటీష్ స్టాండర్డ్స్ థ్రెడ్స్ (BSW, BSF మొదలైనవి) చెక్ చేయడం కొరకు బ్లేడ్ లు అందించబడతాయి. ఒక చివర మెట్రిక్ ప్రమాణం, మరో చివర మెట్రిక్ ప్రమాణం.

ప్రతి బ్లేడ్ పై థ్రెడ్ ప్రొఫైల్ సుమారు 25 మిమీ నుండి 30 మిమీ వరకు కట్ చేయబడుతుంది. బ్లేడ్ యొక్క పిచ్ ప్రతి బ్లేడ్ పై స్టాంప్ చేయబడుతుంది. పిచ్ ల యొక్క ప్రామాణికం మరియు పరిధి కేసుపై మార్క్ చేయబడతాయి. (పటం 1)

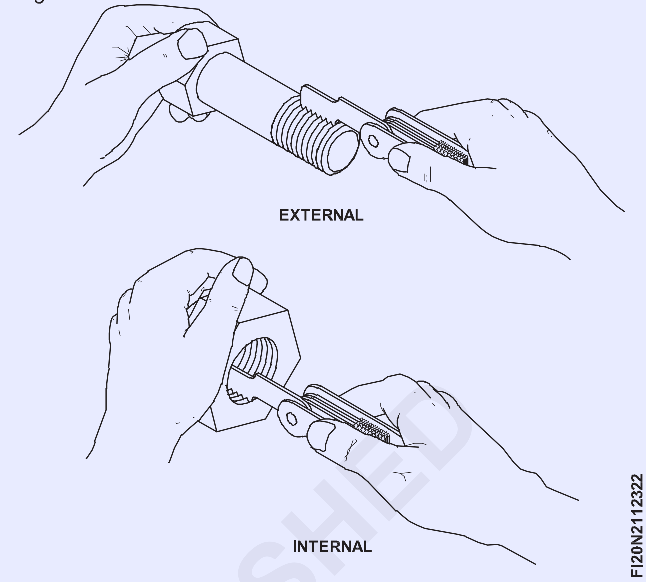
Fig 1



SCREW PITCH GAUGE

స్క్రూ పిచ్ గేజ్ ఉపయోగించేటప్పుడు ఖచ్చితమైన ఫలితాలను పొందడం కొరకు, బ్లేడ్ యొక్క పూర్తి పొడవును థ్రెడ్ లపై ఉంచాలి. (పటం 2)

Fig 2



సరళమైన మరియు ప్రామాణిక వర్క్ షాప్ గేజ్ లు (Simple and standard workshop gauges)

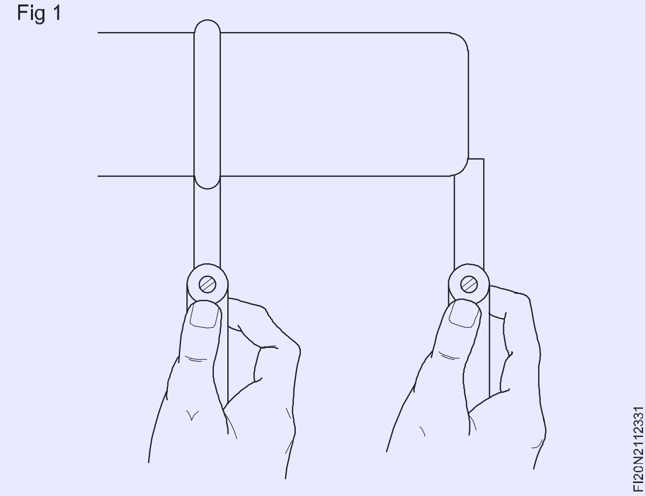
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వ్యాసార్థం మరియు ఫిల్లెట్ గేజ్ అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **ఫీలర్ గేజ్ యొక్క పరిమాణాలు మరియు ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

రేడియస్ మరియు ఫిల్లెట్ గేజ్ లు: కాంపోనెంట్ లు అంచులపై లేదా రెండు దశల జంక్షన్ వద్ద వక్రంగా ఉండేలా యంత్రాలను ఉపయోగిస్తారు. అందుకనుగుణంగా వీటిని రేడియస్, ఫిల్లెట్స్ అంటారు. వ్యాసార్థం యొక్క పరిమాణం సాధారణంగా డ్రాయింగ్ పై ఇవ్వబడుతుంది. వ్యాసాల అంచులపై ఏర్పడిన వ్యాసార్థాన్ని తనిఖీ చేయడానికి ఉపయోగించే గేజ్ లను ఫిల్లెట్ మరియు ఫిల్లెట్ లను తనిఖీ చేయడానికి ఉపయోగించే గేజ్ లను ఫిల్లెట్స్ గేజ్ లు అంటారు.

వీటిని ఖచ్చితమైన వ్యాసార్థంలో గట్టిపడిన షీట్ లోహంతో తయారు చేస్తారు. గేజ్ ల వ్యాసార్థంతో ఒక భాగంలోని వ్యాసార్థాన్ని పోల్చడం ద్వారా రేడియాన్ని తనిఖీ చేయడానికి వీటిని ఉపయోగిస్తారు.

బాహ్యంగా ఏర్పడిన వ్యాసార్థాన్ని తనిఖీ చేయడం కొరకు రేడియస్ గేజ్ యొక్క అనువర్తనాన్ని పటం 1 చూపిస్తుంది. పటం 2, టర్న్డ్ పై ఏర్పడిన ఫిల్లెట్ ని చెక్ చేయడం కొరకు ఫిల్లెట్ గేజ్ యొక్క అప్లికేషన్ ని చూపుతుంది. భాగం. ఇతర సాధారణ అనువర్తనాలు:-

Fig 1



- ఫైల్ చేయబడుతున్న భాగం యొక్క మూల వ్యాసార్థాన్ని తనిఖీ చేయడం ఆకారం. (పటం 3)
- మిల్లింగ్ కట్టర్ ద్వారా ఏర్పడిన వ్యాసార్థాన్ని తనిఖీ చేయడం. (పటం 4)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

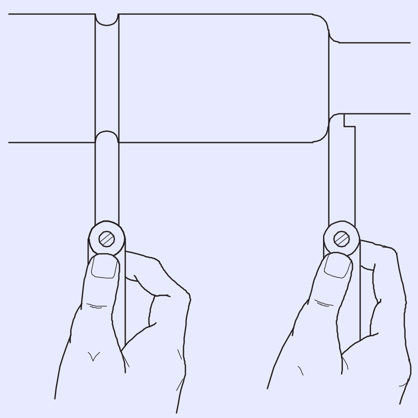
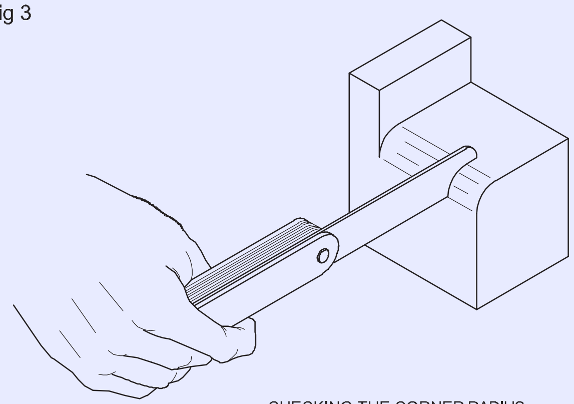
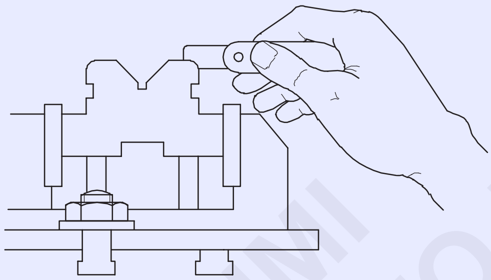


Fig 3



CHECKING THE CORNER RADIUS
OF A PART BEING FILED TO SHAPE

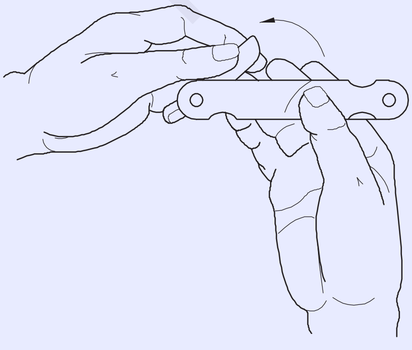
Fig 4



CHECKING A RADIUS FORMED
BY A MILLING CUTTER

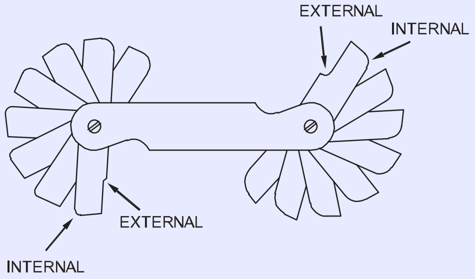
వ్యాసార్థం మరియు ఫిల్లెట్ గేజ్ లు అనేక బ్లేడ్ ల సెట్ లలో లభిస్తాయి, ఇవి ఉపయోగంలో లేనప్పుడు హోల్డర్ గా మడతపెడతాయి. (పటం 5)

Fig 5



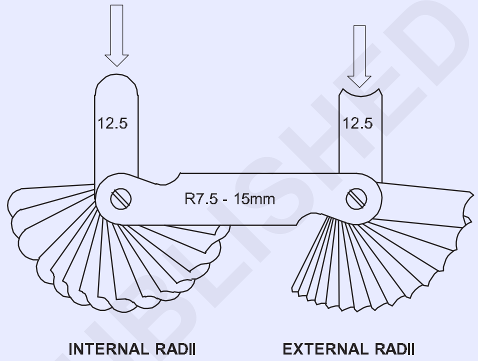
కొన్ని సెట్లలో ప్రతి బ్లేడ్ పై వ్యాసార్థం మరియు ఫిల్లెట్ తనిఖీ చేయడానికి ఏర్పాట్లు ఉన్నాయి. (పటం 6)

Fig 6



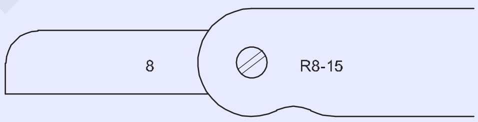
మరియు కొన్ని సెట్లు వ్యాసార్థం మరియు ఫిల్లెట్ తనిఖీ చేయడానికి ప్రత్యేక సెట్ బ్లేడ్లను కలిగి ఉంటాయి. (పటం 7)

Fig 7



ప్రతి బ్లేడ్ ను హోల్డర్ నుండి విడిగా బయటకు తీయవచ్చు మరియు దాని పరిమాణం దానిపై చెక్కబడి ఉంటుంది. (పటం 8)

Fig 8



రేడియేషన్ మరియు ఫిల్లెట్లను తనిఖీ చేయడానికి ఫిల్లెట్ గేజ్ లు సెట్ లలో లభిస్తాయి:

0.5 మిమీ యొక్క దశలలో 1 నుండి 7 మిమీ

0.5 మిమీ యొక్క దశలలో 7.5 నుండి 15 మిమీ

0.5 మిమీ దశలలో 15.5 నుండి 25 మిమీ.

వ్యక్తిగత గేజ్ లు కూడా అందుబాటులో ఉన్నాయి. ఇవి సాధారణంగా ప్రతి గేజ్ పై అంతర్గత మరియు బాహ్య రేడియాన్ని కలిగి ఉంటాయి మరియు 1 మిమీ దశలలో 1 నుండి 100 మిమీ పరిమాణాలలో తయారు చేయబడతాయి. (పటం 9)

రేడియస్ గేజ్ ఉపయోగించే ముందు, అది శుభ్రంగా మరియు దెబ్బతినకుండా ఉందో లేదో తనిఖీ చేయండి .

వర్క్ పీస్ నుంచి బర్ లను తొలగించండి.

తనిఖీ చేయాల్సిన వ్యాసార్థానికి అనుగుణంగా సెట్ నుంచి గేజ్ యొక్క ఆకును ఎంచుకోండి .

పటం 10 ప్రకారం ఫిల్లెట్ యొక్క వ్యాసార్థం మరియు బాహ్య వ్యాసార్థం గేజ్ కంటే చిన్నవి.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 9

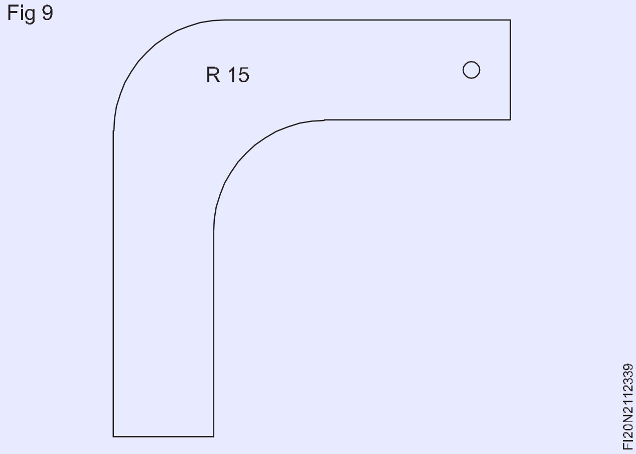
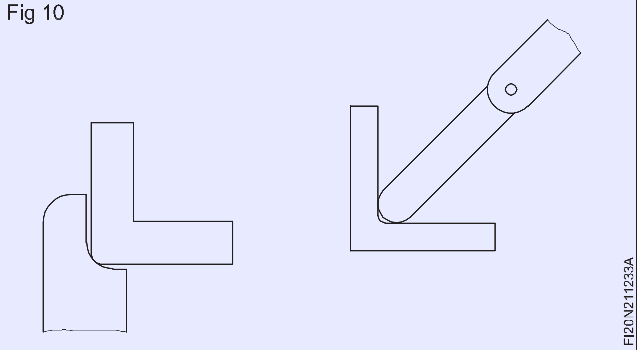


Fig 10

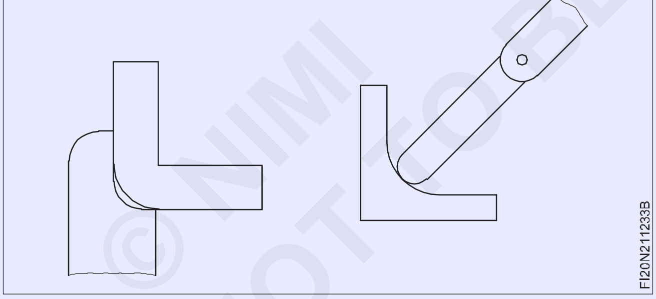


వ్యాసార్థ పరిమాణాన్ని గుర్తించడానికి ఒక చిన్న గేజ్ ను ప్రయత్నించండి.

గేజ్ వ్యాసార్థంలో వర్క్ పీస్ ఉండాలంటే ఫైల్ లేదా మెషిన్ .

పటం 11 ఫిల్లెట్ యొక్క వ్యాసార్థం మరియు బాహ్య వ్యాసార్థం గేజ్ కంటే పెద్దవి అని చూపిస్తుంది.

Fig 11



మీరు వ్యాసార్థ కొలతను కనుగొనాల్సిన అవసరం ఉంటే పెద్ద గేజ్ని ప్రయత్నించండి.

పటం 12 చెక్ చేయడం కొరకు ఉపయోగించే గేజ్ కు సమానమైన వ్యాసార్థాన్ని కలిగి ఉన్న వర్క్ పీస్ ని చూపిస్తుంది.

ఫీలర్ గేజ్ మరియు ఉపయోగాలు

ఫీచర్లు: ఒక ఫీలర్ గేజ్ లో స్టీల్ కేస్ లో అమర్చిన వివిధ మందాల గట్టిపడిన మరియు టెంపర్డ్ స్టీల్ బ్లేడ్ లు ఉంటాయి. (పటం 13)

దానిపై వ్యక్తిగత ఆకుల మందం మార్క్ చేయబడుతుంది.(పటం 13)

Fig 12

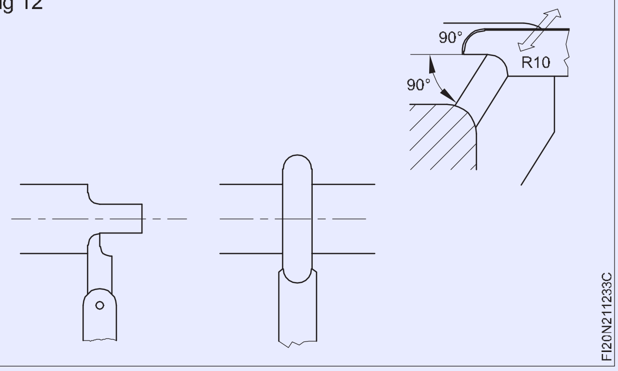
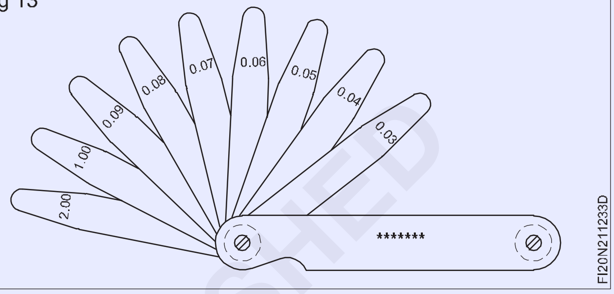


Fig 13



B.I.S. సెట్: ఇండియన్ స్టాండర్డ్ నాలుగు సెట్ల ఫీలర్ గేజ్ లు నెం.1,2,3 మరియు 4 లను ఏర్పాటు చేస్తుంది, ఇవి ప్రతిదానిలోని బ్లేడ్ ల సంఖ్యను బట్టి మరియు మందం పరిధిని బట్టి మారుతూ ఉంటాయి (దశల వారీగా కనీసం 0.03 మిమీ నుండి 1 మిమీ వరకు ఉంటుంది). 0.01 మి.మీ). బ్లేడ్ యొక్క పొడవు సాధారణంగా 100 మి.మీ.

ఉదాహరణ

0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.10, 0.15, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50.

ఒక సెట్ లోని ఫీలర్ గేజ్ ల పరిమాణాలను జాగ్రత్తగా ఎంచుకుంటారు , తద్వారా కనిష్ట సంఖ్యలో ఆకుల నుండి నిర్మించడం ద్వారా గరిష్ట సంఖ్యలో కొలతలు ఏర్పడతాయి.

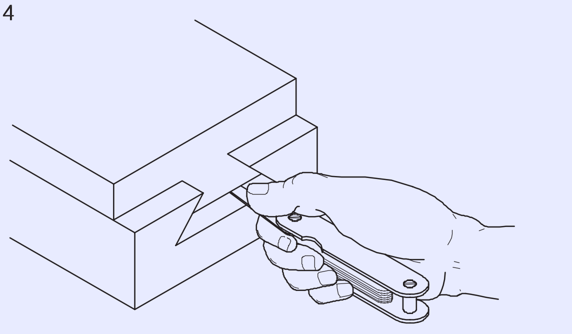
పరీక్షించబడుతున్న కొలత ఉపయోగించిన ఆకుల మందానికి సమానంగా ఉంటుందని నిర్ణయించబడుతుంది, వాటిని ఉపసంహరించుకునేటప్పుడు కొద్దిగా లాగడం అనుభూతి చెందుతుంది . ఈ గేజ్ ఉపయోగించడంలో ఖచ్చితత్వానికి మంచి అనుభూతి అవసరం.

ఫీలర్ గేజ్ లు ఉపయోగించబడతాయి:

- కలయిక భాగాల మధ్య అంతరాన్ని చెక్ చేయడం కొరకు
- స్పార్క్ ప్లగ్ అంతరాలను తనిఖీ చేయడానికి మరియు సెట్ చేయడానికి
- జాబ్ లను మెషినింగ్ చేయడం కొరకు ఫిక్చర్ (సెట్టింగ్ బ్లాక్) మరియు కట్టర్/టూల్ మధ్య క్లియరెన్స్ సెట్ చేయడం
- బేరింగ్ క్లియరెన్స్ ని చెక్ చేయడం మరియు కొలవడం మరియు నిర్దిష్ట క్లియరెన్స్ మెయింటైన్ చేయాల్సిన అనేక ఇతర ప్రయోజనాల కొరకు. (పటం 14)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 14

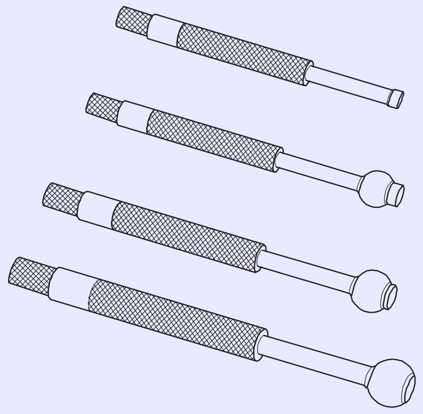


హోల్ గేజ్: రంధ్రం యొక్క వ్యాసాన్ని గుర్తించడానికి హోల్ గేజ్ లను ఉపయోగిస్తారు. వాటి పనితీరు బోర్ గేజ్ ల మాదిరిగానే ఉన్నప్పటికీ, అవి తక్కువ ఖచ్చితమైన, బదిలీ చేయబడిన కొలతను కొలవడానికి అవసరమైన చాలా సరళమైన సాధనాలు. ఈ గేజ్ గట్టిపడిన ఉక్కుతో తయారు చేయబడింది, ఇది అధిక-ఖచ్చితత్వం కోసం ప్రతి గేజ్ పై ఖచ్చితమైన యంత్రంతో కూడిన స్ప్లిట్ హాఫ్ బాల్ ను కలిగి ఉంటుంది, చిన్న బోర్ల యొక్క మొత్తం కాలమ్ అంతటా రెండు పాయింట్ల కాంటాక్ట్ కొలతలను కలిగి ఉంటుంది. (పటం 15)

గేజ్ ల సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ

- గేజ్ ఉపయోగించే ముందు, ఏదైనా తుప్పు, లోపం, బర్ మొదలైనవి ఉన్నాయా అని గేజ్ ని చెక్ చేయండి. తుప్పు, లోపం లేదా బుర్ర కనిపిస్తే, దానిని తొలగించండి.

Fig 15



- బలమైన బలంతో గేజ్ ని తాకవద్దు.
- అరుగుదల, ఉపయోగంలో ఫ్రీక్వెన్సీ మరియు ఇతర కారకాలను పరిగణనలోకి తీసుకొని గేజ్ ను క్రమానుగతంగా తనిఖీ చేయండి.
- తనిఖీ కాకుండా మరే ఇతర ప్రయోజనం కొరకు గేజ్ లను ఉపయోగించవద్దు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్లిప్ గేజ్ లు (Slip Gauges)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **స్లిప్ గేజ్ ల యొక్క లక్షణాలను నిర్వచించండి**
- **స్లిప్ గేజ్ ల యొక్క విభిన్న గ్రేడ్ లను పేర్కొనండి**
- **స్లిప్పుల సంఖ్యను ప్రామాణికంగా పేర్కొనండి**
- **స్లిప్ గేజ్ ల యొక్క జాగ్రత్తలు మరియు అనువర్తనాలను పేర్కొనండి.**

స్లిప్ గేజ్ లు

స్లిప్ గేజ్ లు ఖచ్చితమైన పొడవు కొలత కొరకు ప్రమాణాలుగా ఉపయోగించే గేజ్ బ్లాక్ లు. (పటం 1) ఇవి సెట్లలో తయారు చేయబడతాయి మరియు తక్కువ ఉష్ణ విస్తరణతో అధిక గ్రేడ్ ఉక్కుతో తయారు చేయబడిన అనేక గట్టి బ్లాక్లను కలిగి ఉంటాయి. అవి అంతటా గట్టిపడతాయి మరియు స్థిరీకరణ కోసం వేడి మరింత చికిత్స చేయబడుతుంది. ప్రతి బ్లాక్ యొక్క రెండు వ్యతిరేక కొలతల ముఖాలు చదునైనవి మరియు చాలా దగ్గరి టాలరెన్స్ లోపల ఒక నిర్దిష్ట పరిమాణానికి సమాంతరంగా ఉంటాయి.

ఈ స్లిప్ గేజ్ లు వివిధ సంఖ్యలతో వివిధ సెట్లలో లభిస్తాయి. (పటం 2) (పట్టిక 1)

Fig 1

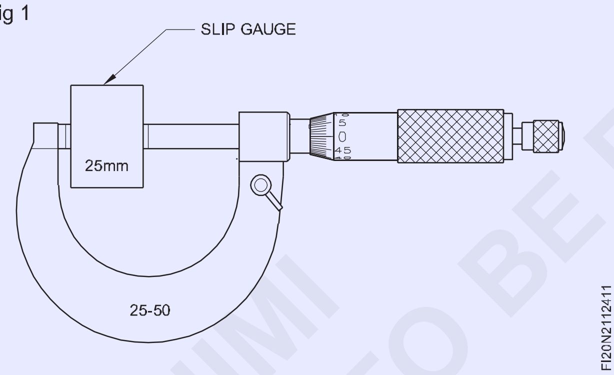
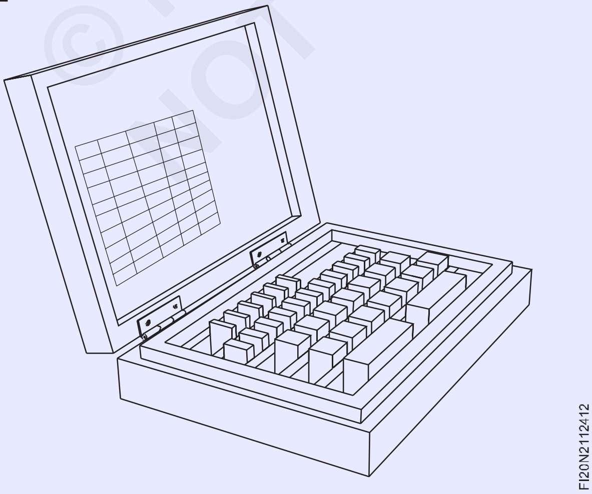


Fig 2



వ్యక్తిగత స్లిప్ గేజ్ లను కలపడం ద్వారా ఒక నిర్దిష్ట పరిమాణాన్ని నిర్మించవచ్చు. (పటం 3 & 4)

Fig 3

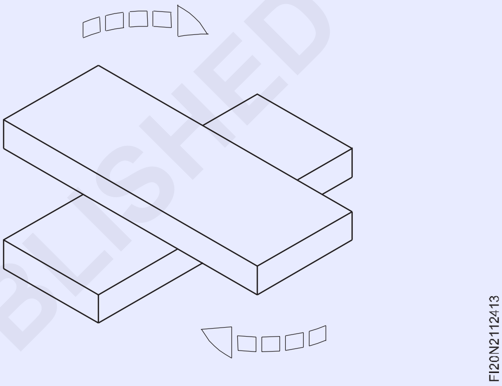
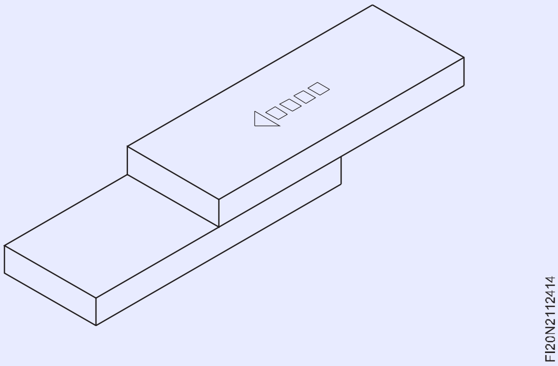


Fig 4



పరిమాణాల వరకు నిర్మించేటప్పుడు స్లిప్ గేజ్ లను కలిపి కలపడం అనేది వ్రింగ్.

కొన్ని సెట్ స్లిప్ గేజ్ లలో అధిక అరుగుదల నుండి తయారైన కొన్ని ప్రామాణిక మందం కలిగిన రక్షక స్లిప్పులు కూడా ఉంటాయి. రెసిస్టెంట్ స్టీల్ లేదా టంగ్ స్టన్ కార్బైడ్. స్లిప్ గేజ్ ప్యాక్ యొక్క బహిర్గత ముఖాలను దెబ్బతినకుండా రక్షించడానికి వీటిని ఉపయోగిస్తారు.

గ్రేడ్ లు[మార్చు]

గ్రేడ్ '00' కచ్చితత్వం

ఇది అన్ని ఇతర గ్రేడ్ లను పరీక్షించడానికి రిఫరెన్స్ కొరకు ప్రామాణికంగా ఉపయోగించే కాలిబ్రేషన్ గ్రేడ్.

గ్రేడ్ '0' కచ్చితత్వం

ఇది తనిఖీ ప్రయోజనాల కోసం ఉద్దేశించిన తనిఖీ గ్రేడ్.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

గ్రేడ్ 1 ఖచ్చితత్వం

ఖచ్చితమైన టూల్ రూమ్ అప్లికేషన్ ల కొరకు వర్క్ షాప్ గ్రేడ్.

గ్రేడ్ II ఖచ్చితత్వం

జనరల్ వర్క్ షాప్ అప్లికేషన్స్ కోసం.

బి.ఐ.ఎస్. సిఫార్సులు

IS 2984 ప్రకారం మూడు గ్రేడ్ స్లిప్ గేజ్ లు సిఫారసు చేయబడ్డాయి అవి:

- గ్రేడ్ ‘0’
- గ్రేడ్ 1
- గ్రేడ్ 2

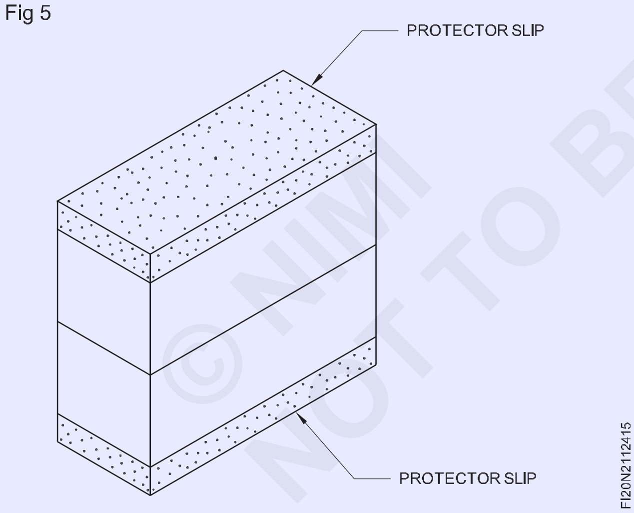
స్లిప్ గేజ్ లను ఉపయోగించేటప్పుడు జాగ్రత్త మరియు మెయింటెనెన్స్ పాయింట్లను గుర్తుంచుకోవాలి.

- ఒక నిర్దిష్ట కొలతను నిర్మించేటప్పుడు సాధ్యమైనంత వరకు కనీస సంఖ్యలో బ్లాక్ లను ఉపయోగించండి.
- స్లిప్ గేజ్ లను నిర్మించేటప్పుడు, అతిపెద్ద స్లిప్ గేజ్ లతో కొట్టడం ప్రారంభించండి మరియు అతిచిన్న వాటితో ముగించండి.

స్లిప్ గేజ్ లను పట్టుకునేటప్పుడు ల్యాప్డ్ ఉపరితలాలను తాకవద్దు.

ఒకవేళ అందుబాటులో ఉన్నట్లయితే బహిర్గతమైన ముఖాలపై ప్రొటెక్టర్ స్లిప్పులను ఉపయోగించండి.(పటం 5)

Fig 5



ఉపయోగించిన తరువాత, స్లిప్పులను కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్తో శుభ్రపరచండి మరియు తుప్పు నుండి రక్షణ కోసం పెట్రోలియం జెల్లీని వర్తించండి.

ఉపయోగించే ముందు, కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్తో పెట్రోలియం జెల్లీని తొలగించండి. ఉపరితలాలను తుడవడానికి చమోయిస్ లెదర్ ఉపయోగించండి.

పట్టిక 1

స్లిప్ గేజ్ ల యొక్క విభిన్న సెట్ లు

112 ముక్కలు (M112)

పరిధి (మిమీ)	దశలు (మిమీ)	ముక్కల సంఖ్య
స్పెషల్ పీస్	1.0005	1
1వ సిరీస్ 1.001 నుండి 1.009 వరకు	0.001	9
2వ సిరీస్ 1.01 నుండి 1.49	0.01	49
3వ సిరీస్ 0.5 నుండి 24.5	0.5	49
4వ సిరీస్ 25.0 నుండి 100.0	25.0	4
మొత్తం ముక్కలు		112

103 ముక్కల సెట్ (M103)

పరిధి (మిమీ)	దశలు (మిమీ)	ముక్కల సంఖ్య
1వ సిరీస్ 1.005	-	1
2వ సిరీస్ 1.01 నుండి 1.49	0.01	49
3వ సిరీస్ 0.5 నుండి 24.5	0.5	49
4సిరీస్ 25 నుండి 100	25.00	4
మొత్తం ముక్కలు		103

46 ముక్కల సెట్ (M46)

పరిధి (మిమీ)	దశలు (మిమీ)	ముక్కల సంఖ్య
1వ సిరీస్ 1.001 నుండి 1.009	0.001	9
2వ సిరీస్ 1.01 నుండి 1.09 వరకు	0.01	9
3వ సిరీస్ 1.10 నుండి 1.90	0.10	9
4వ సిరీస్ 1.00 నుండి 9.00	1.00	9
5వ సిరీస్ 10.00 నుండి 100.00	10.00	10
మొత్తం ముక్కలు		46

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విభిన్న పరిమాణాల కొరకు స్లిప్ గేజ్ ల ఎంపిక మరియు నిర్ధారణ (Selection and determination of slip gauges for different sizes)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **విభిన్న పరిమాణాల కొరకు స్లిప్ గేజ్ లను గుర్తించండి.**

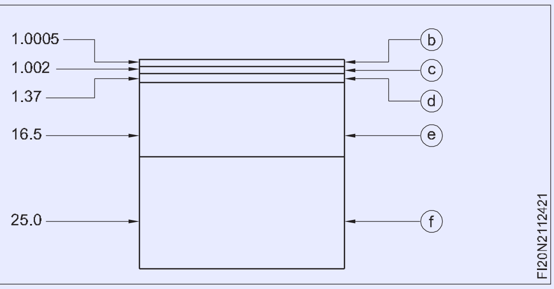
కొరకు నిర్ణయించడం a ప్రత్యేక పరిమాణం లో అధికమైన కేసులు a స్లిప్ గేజ్ ల సంఖ్యను ఎంచుకోవాలి మరియు స్టాక్ చేయాలి ఒకటి పూర్తైన the పేరేది__________ గుండా wringing the జారడం గేజ్ లు.

అందుబాటులో ఉన్న స్లిప్ గేజ్ ల సెట్ ను ఉపయోగించి ఒక నిర్దిష్ట పరిమాణానికి స్లిప్ గేజ్ లను ఎంచుకునేటప్పుడు, మొదట నిర్మించాల్సిన పరిమాణం యొక్క చివరి అంకెను పరిగణించండి. తరువాత విలువ యొక్క చివరి లేదా చివరి రెండు అంకెలను పరిగణనలోకి తీసుకోండి మరియు అవసరమైన పరిమాణం లభించే వరకు ముక్కలను ఎంచుకోవడం కొనసాగించండి.

ఉదాహరణ (ప్రొటెక్టర్ స్లిప్పులు ఉపయోగించకుండా)

112 పీస్ సెట్ సహాయంతో 44.8725 మిమీ పరిమాణాన్ని నిర్మించారు. (పట్టిక 1)

Fig 1



112 ముక్కల సెట్ (M112)

పరిధి (మిమీ)	దశలు (మిమీ)	ముక్కల సంఖ్య
1.0005	--	1
1.001 to1.009	0.001	9
1.01 నుండి 1.49	0.01	49
0.5 నుండి 24.5	0.5	49
25.0 నుండి 100.0	25	4
మొత్తం ముక్కలు		112

పట్టిక 1

తంతు	స్లిప్ ప్యాక్	గణన
a ముందుగా అవసరమైన కొలత రాయండి.		4.8725
b 4 దశాంశ స్థానం ఉన్న స్లిప్ గేజ్ ఎంచుకోండి	1.0005 తీసివేయండి	1.0005
		43.872
c అదే చివరి బొమ్మను కలిగి ఉన్న 1వ సిరీస్ స్లిప్ ఎంచుకోండి	1.002 తీసివేయండి	1.002
		42.870
d అదే చివరి అంకె ఉన్న 2వ సిరీస్ స్లిప్ ని ఎంచుకోండి మరియు అది వెళ్లిపోతుంది 0.0 లేదా 0.5 చివరి సంఖ్యగా	1.37 తీసివేయండి	1.37
		41.5
e సమీప 4వ సిరీస్ స్లిప్ ని విడిచిపెట్టి 3వ సిరీస్ స్లిప్ ని ఎంచుకోండి	16.5 తీసివేయండి	16.5
	(41.5 - 25 = 16.5)	25.00
f తుది బొమ్మను తొలగించే స్లిప్ ఎంచుకోండి జోడించండి	25.0 తీసివేయండి	25.00
	44.8725	00.00

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కొలత పరికరాల నిర్వహణ (Maintenance of measuring instrument)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఖచ్చితమైన కొలత పరికరాలను సంరక్షించడం కొరకు తీసుకోవాల్సిన నివారణ చర్యలను పేర్కొనండి.**

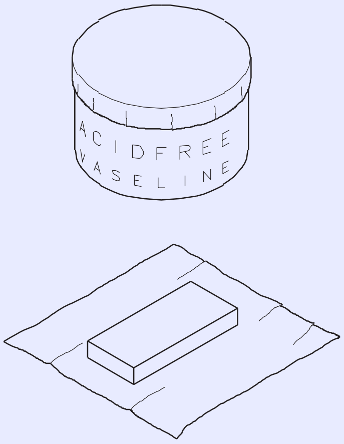
ఉత్పత్తుల నాణ్యతను నిర్వహించడంలో ఖచ్చితమైన కొలత పరికరాలు ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తాయి. కొలత పరికరాలు కూడా చాలా ఖరీదైనవి. వాయిద్యాలను ఉపయోగించే వ్యక్తి బాగా చూసుకోవడం మరియు నిర్వహించడం చాలా ముఖ్యం.

తుప్పు పట్టకుండా రక్షణ

అధిక వాతావరణ తేమ మరియు చేతుల నుండి వచ్చే చెమట పరికరాలకు తుప్పును కలిగిస్తాయి. దీన్ని నివారించండి.

యాసిడ్ ఫ్రీ వాసెలిన్ (పెట్రోలియం జెల్లీ)ను పరికరాలపై తేలికగా అప్లై చేయడం వల్ల తుప్పు పట్టకుండా రక్షణ లభిస్తుంది. (పటం 1)

Fig 1



FI20N2112431

వాసెలిన్ వర్తించే ముందు పరికరాలు పూర్తిగా శుభ్రం చేయబడ్డాయని మరియు నీరు లేదా తేమ లేకుండా ఉన్నాయని నిర్ధారించుకోండి.

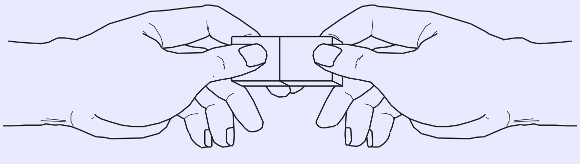
వాసెలిన్ యొక్క తేలికపాటి పూతను ఇవ్వడానికి చమోయిస్ లెదర్ ఉపయోగించండి.

> **స్లిప్ గేజ్ లను ఎల్లప్పుడూ కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్ తో శుభ్రం చేయండి మరియు ఉపయోగించిన తరువాత పెట్రోలియం జెల్లీని వర్తించండి.**

బురద మరియు లోహ కణాలను తొలగించండి. వర్క్ పీస్ లపై ఉండే బర్లు కొలత పరికరాలకు గీతలు మరియు నష్టాలను కలిగిస్తాయి. అవి ఇతర వర్క్ పీస్ లను కూడా దెబ్బతీస్తాయి.

స్లిప్ గేజ్ ల యొక్క కొలతల ముఖాల మధ్య లోహం లేదా ఇతర కణాలు ఒకదానికొకటి కట్టుబడి ఉండటం అసాధ్యం చేస్తుంది. (పటం 2)

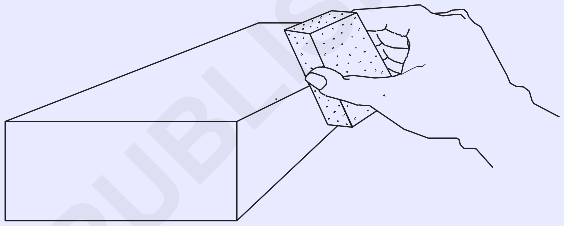
Fig 2



FI20N2112432

వర్క్ పీస్ ల నుండి ఆయిల్ స్టోన్ తో బుర్రలను తొలగించండి. (పటం 3)

Fig 3



FI20N2112433

శుభ్రం చేసిన తరువాత కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్ ను తుడవడానికి చమోయిస్ లెదర్ ఉపయోగించండి.

పనిచేసేటప్పుడు పరికరాలను ఉంచడం కొరకు ఫీల్ ప్యాడ్ లేదా రబ్బర్ మ్యాట్ ఉపయోగించండి.

> **పరికరాలను జాగ్రత్తగా హ్యాండిల్ చేయండి మరియు వాటిని ఇతర టూల్స్ తో కలపడానికి అనుమతించవద్దు.**

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్లిప్ గేజ్ ల యొక్క అప్లికేషన్ (Application of slip gauges)

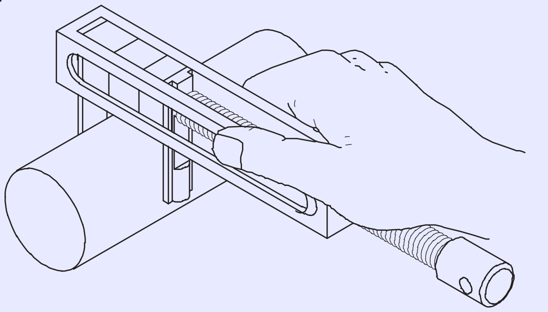
ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **స్లిప్ గేజ్ లతో పాటుగా ఉపయోగించే విభిన్న యాక్ససరీలను పేర్కొనండి**
- **విభిన్న యాక్ససరీల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

కొన్ని ప్రత్యేక యాక్ససరీలతో పాటు స్లిప్ గేజ్ లను ఉపయోగించినప్పుడు వివిధ రకాల ఖచ్చితమైన పనులకు పెట్టవచ్చు.

బాహ్య మరియు అంతర్గత పరిమాణాలను లెక్కించడం

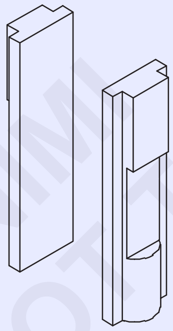
బాహ్య మరియు అంతర్గత కొలతలను తనిఖీ చేయడం కొరకు స్లిప్ గేజ్ లను ఉపయోగించవచ్చు. ఇందుకోసం హోల్డర్ తో పాటు అధిక కచ్చితత్వం కలిగిన ప్రత్యేక దవడలను ఉపయోగిస్తారు. (పటాలు 1,2 & 3)

Fig 1



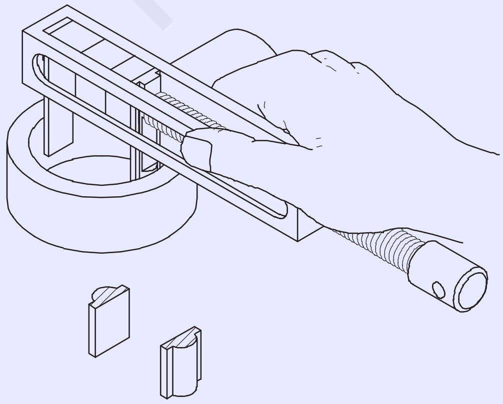
FI20N2112511

Fig 2



FI20N2112512

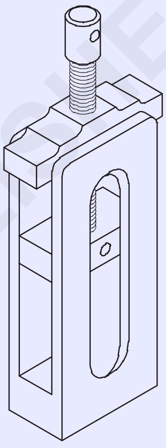
Fig 3



FI20N2112513

ప్రత్యేక దవడల జత (పటం 2) బాహ్య మరియు అంతర్గత కొలతలను సులభతరం చేయడానికి ఒక చివరలో చదునైన ఉపరితలం మరియు మరొక చివరలో వక్ర ఉపరితలాన్ని కలిగి ఉంటుంది. స్లిప్ గేజ్ హోల్డర్ ను వివిధ రకాల అప్లికేషన్ లకు ఉపయోగించవచ్చు. (పటం 4)

Fig 4

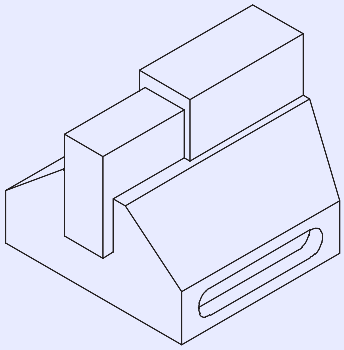


FI20N2112514

హైట్ గేజ్ గా ఉపయోగించడం

బేస్ బ్లాక్, (పటం 5) స్లిప్ గేజ్ హోల్డర్, స్క్రైబర్ పాయింట్ (పటం 6) మరియు అవసరమైన స్లిప్ గేజ్ లను ఉపయోగించి ఒక ఎత్తు గేజ్ ను నిర్మించవచ్చు. ఈ యాక్సెసరీలతో నిర్మించిన హైట్ గేజ్ (పటం 7) చాలా ఖచ్చితమైన లేఅవుట్ పని కోసం ఉపయోగించవచ్చు.

Fig 5



FI20N2112515

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6

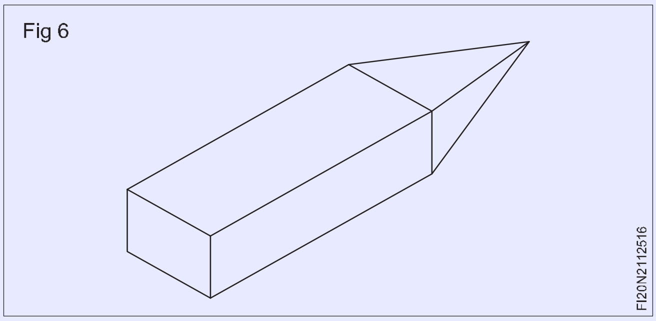
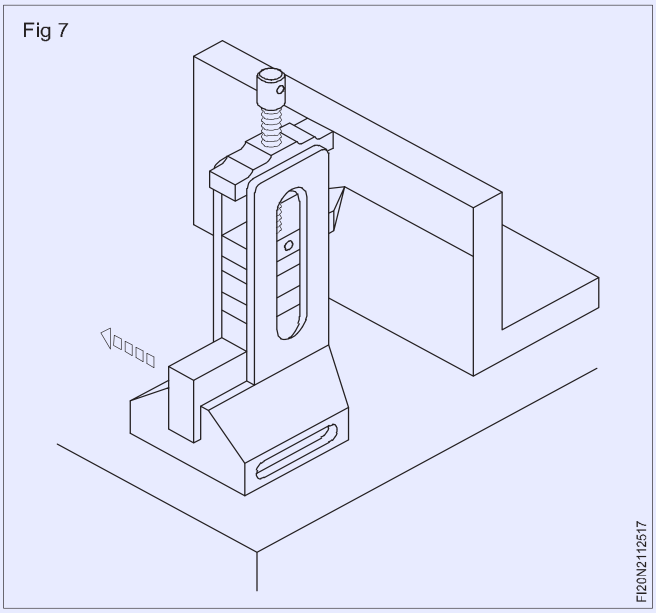


Fig 7



వలయాలు గీయడం కొరకు

స్లిప్ గేజ్ హోల్డర్, రేడి స్క్రైబర్ (పటం 9) మరియు మధ్య బిందువును ఉపయోగించి వివిధ పొడవుల దిక్సూచిలను (పటం 8) నిర్మించవచ్చు. (పటం 10)

Fig 8

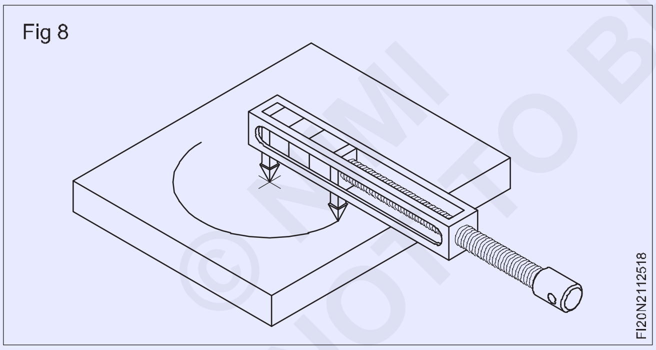


Fig 9

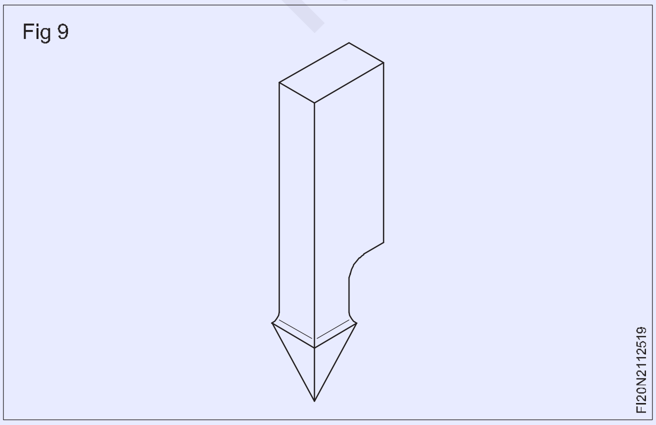
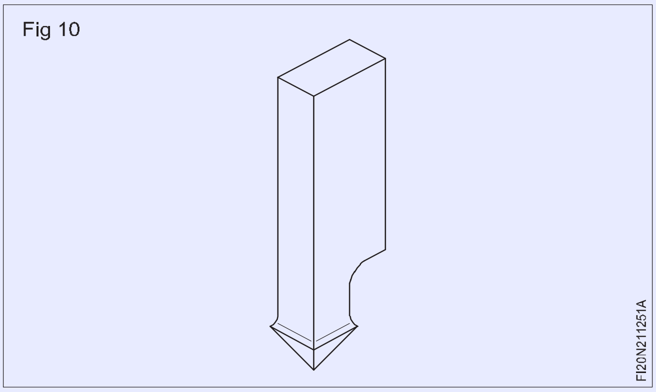


Fig 10



ఎత్తును తనిఖీ చేయడం

ఉపరితలాల ఎత్తును ఒక చదునైన దవడ (పటం 11 & 12) తో పాటు బేస్ మరియు స్లిప్ గేజ్ హోల్డర్ ఉపయోగించి తనిఖీ చేయవచ్చు.

Fig 11

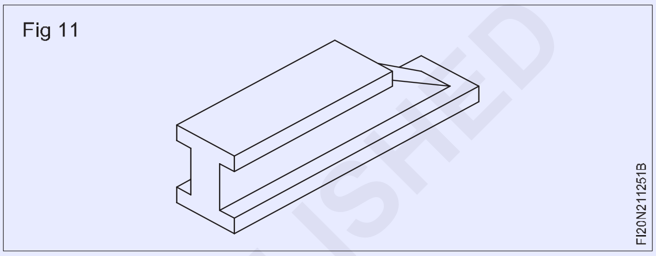
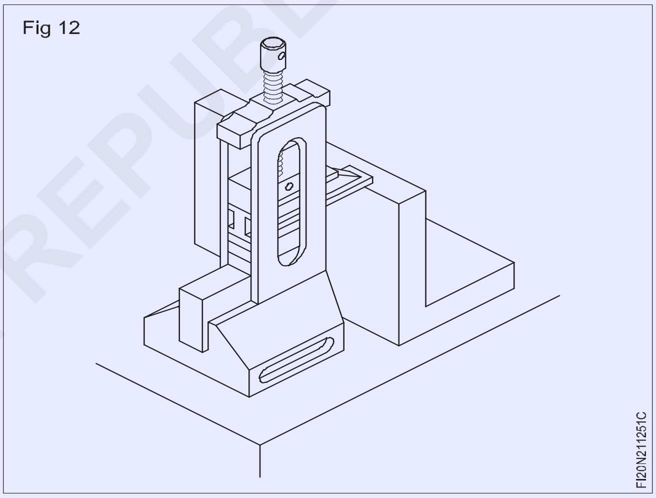


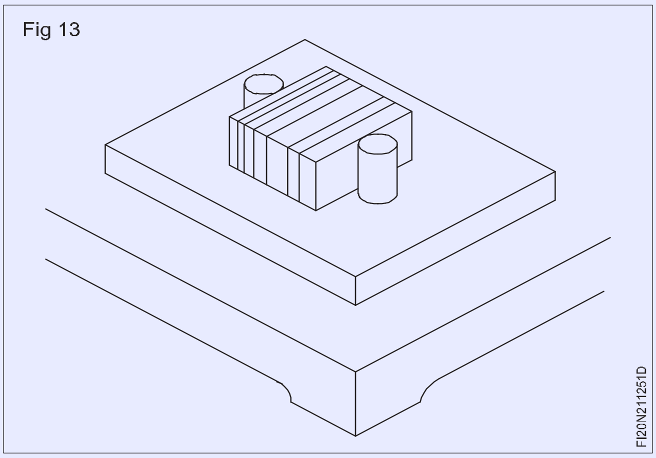
Fig 12



రంధ్రాల యొక్క కేంద్ర దూరాన్ని తనిఖీ చేయడం

ఖచ్చితమైన స్థూపాకార పిన్నుల సహాయంతో, రంధ్రాల మధ్య మధ్య దూరాన్ని ఖచ్చితంగా కొలవవచ్చు. (పటం 13)

Fig 13

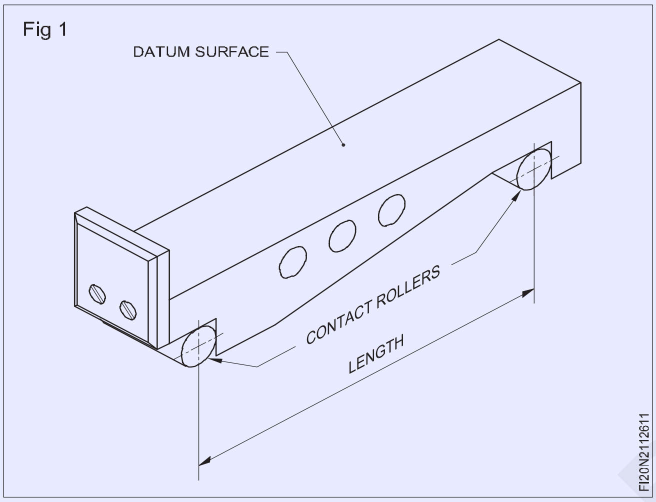


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సైన్ బార్ సూత్ర అనువర్తనం మరియు స్పెసిఫికేషన్ (Sine bar principle application and specification)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- సైన్ బార్ యొక్క సూత్రాన్ని పేర్కొనండి
- సైన్ బార్ యొక్క పరిమాణాలను పేర్కొనండి
- సైన్ బార్ ల యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి
- స్లిప్ గేజ్ లను ఉపయోగించి సైన్ బార్ యొక్క విభిన్న ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.

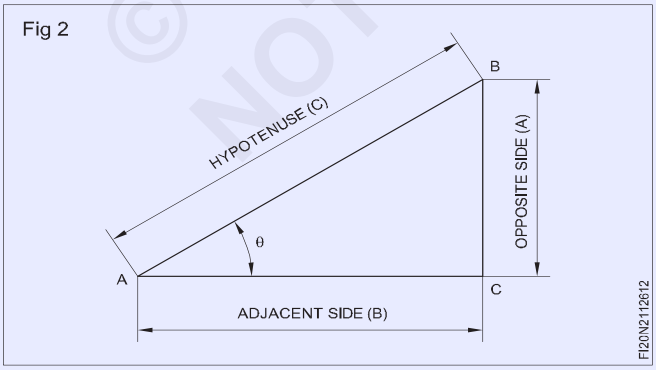
సైన్ బార్ అనేది కోణాలను తనిఖీ చేయడానికి మరియు సెట్ చేయడానికి ఖచ్చితమైన కొలత పరికరం. (పటం 1)



సైన్ బార్ యొక్క సూత్రం

సైన్ బార్ యొక్క సూత్రం త్రికోణమితి పనితీరుపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

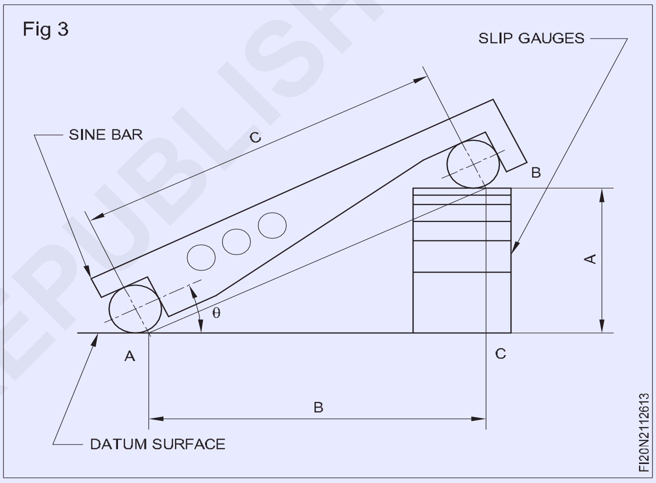
ఒక కుడి కోణ త్రిభుజంలో కోణాల యొక్క సైన్ అని పిలువబడే విధి, కోణానికి వ్యతిరేక వైపు మరియు హైపోటెన్యూస్ మధ్య ఉన్న సంబంధాన్ని సూచిస్తుంది. (పటం 2)



సైన్ బార్ ను వివిధ కోణాలకు సెట్ చేయడానికి, స్లిప్ గేజ్ లను ఉపయోగిస్తారని గమనించవచ్చు.

ఒక ఉపరితల ప్లేట్ లేదా మార్కింగ్ టేబుల్ సెటప్ కొరకు డాటమ్ ఉపరితలాన్ని అందిస్తుంది.

సైన్ బార్, స్లిప్ గేజ్ లు మరియు అవి అమర్చబడిన డాటమ్ ఉపరితలం కుడి కోణ త్రిభుజాన్ని ఏర్పరుస్తాయి . (పటం 3) సైన్ బార్ హైపోటెన్యూస్ (సి) ను ఏర్పరుస్తుంది మరియు స్లిప్ గేజ్ స్టాక్ ఎదురుగా (A) పక్కను ఏర్పరుస్తుంది.



$$\text{Sine of the angle } \theta = \frac{\text{Opposite side}}{\text{Hypotenuse}}$$

$$\text{Sine } \theta = \frac{A}{C}$$

ఫీచర్లు

ఇది స్టెబిలైజ్డ్ క్రోమియం స్టీల్ తో తయారు చేసిన దీర్ఘచతురస్రాకార బార్ .

ఉపరితలాలను గ్రైండింగ్ మరియు లాపింగ్ ద్వారా ఖచ్చితంగా పూర్తి చేస్తారు.

బార్ యొక్క ఇరువైపులా ఒకే వ్యాసం కలిగిన రెండు ఖచ్చితమైన రోలర్లను అమర్చారు. రోలర్ల యొక్క మధ్య రేఖ సైన్ బార్ యొక్క పై ముఖానికి సమాంతరంగా ఉంటుంది.

బార్ కు అడ్డంగా రంధ్రాలు తవ్వారు. ఇది బరువును తగ్గించడంలో సహాయపడుతుంది మరియు యాంగిల్ ప్లేట్ పై సైన్ బార్ ను క్లాంప్ చేయడానికి కూడా ఇది సహాయపడుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

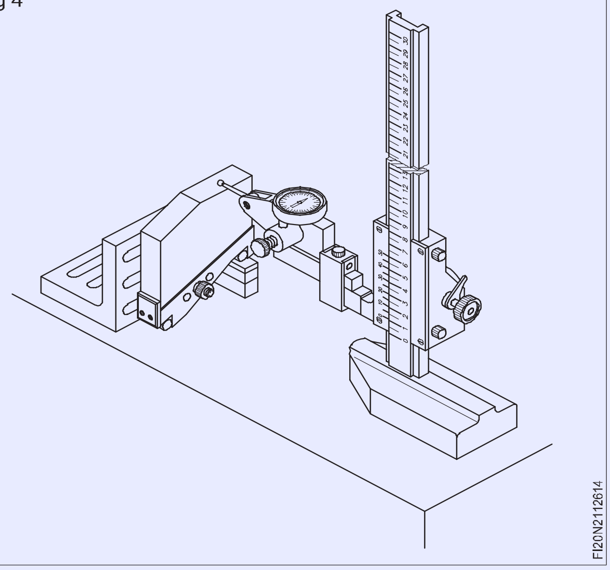
సైన్ బార్ యొక్క పొడవు అనేది రోలర్ల కేంద్రాల మధ్య దూరం. సాధారణంగా లభించే పరిమాణాలు 100 మిమీ, 200 మిమీ, 250 మిమీ మరియు 500 మిమీ. సైన్ బార్ యొక్క పరిమాణం దాని పొడవు ద్వారా పేర్కొనబడుతుంది.

ఉపయోగాలు

ఒక నిమిషం కంటే తక్కువ కచ్చితత్వం అవసరమైనప్పుడు సైన్ బార్ లను ఉపయోగిస్తారు

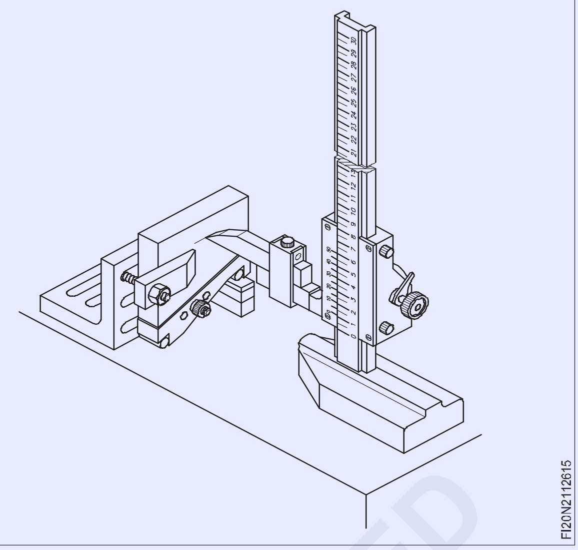
– కోణాలను కొలవడం (పటం 4)

Fig 4



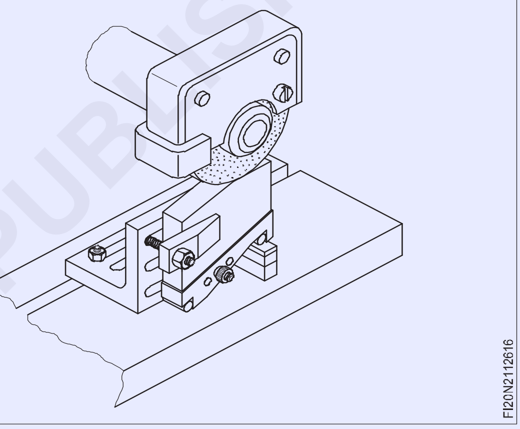
– మార్కింగ్ (పటం 5)

Fig 5



– యంత్రాల కోసం ఏర్పాటు.. (పటం 6)

Fig 6



సైస్ బార్ మరియు స్లిప్ గేజ్ లను ఉపయోగించి టేపర్ ను గుర్తించడం (Determining taper using sine bar and slip gauges)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **తెలిసిన కోణం యొక్క కరెక్టివిటీని గుర్తించడం**
- **తెలిసిన కోణానికి స్లిప్ గేజ్ ల ఎత్తును లెక్కించండి.**

సైన్ బార్లు ఒక నిమిషం కంటే తక్కువ కాకుండా 45° వరకు అధిక స్థాయి ఖచ్చితత్వంతో కోణాలను తనిఖీ చేయడానికి సరళమైన మార్గాన్ని అందిస్తాయి.

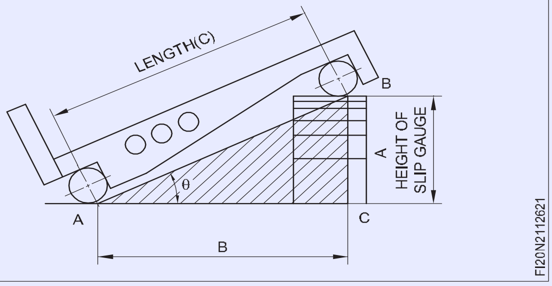
సైన్ బార్ యొక్క ఉపయోగం త్రికోణమితి పనితీరుపై ఆధారపడి ఉంటుంది. సైన్ బార్ త్రిభుజం యొక్క హైపోటెన్యూజ్ ను ఏర్పరుస్తుంది మరియు స్లిప్ గేజ్ లు వ్యతిరేక వైపును ఏర్పరుస్తాయి. (పటం 1)

తెలిసిన కోణం యొక్క కరెక్ట్ నెస్ చెక్ చేయడం

దీని కోసం ముందుగా యాంగిల్ చెక్ చేసుకోవడానికి సరైన స్లిప్ గేజ్ కాంబినేషన్ ఎంచుకోవాలి.

ఎంచుకున్న స్లిప్ గేజ్ లను రోలర్ కింద ఉంచిన తరువాత చెక్ చేయాల్సిన కాంపోనెంట్ ని సైన్ బార్ పై అమర్చాలి. (పటం 1)

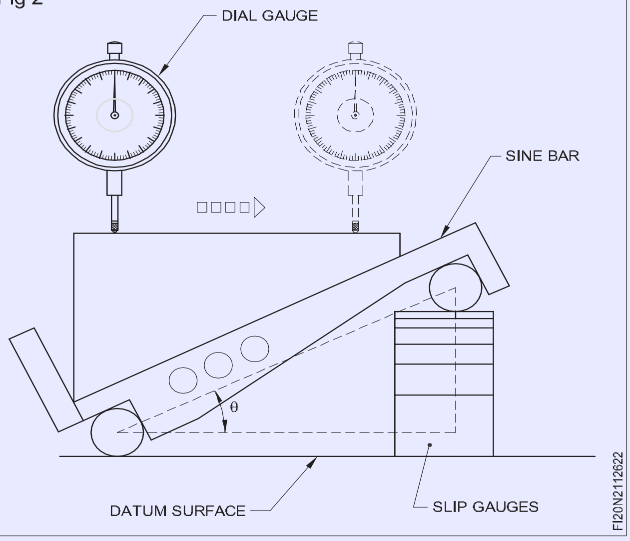
Fig 1



డయల్ టెస్ట్ ఇండికేటర్ ను తగిన స్టాండ్ లేదా వెర్నియర్ హైట్ గేజ్ పై అమర్చుతారు. (పటం 2) తరువాత డయల్ టెస్ట్ ఇండికేటర్ పటంలో వలె మొదటి స్థానంలో సెట్ చేయబడుతుంది మరియు డయల్ సున్నాకు సెట్ చేయబడుతుంది.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

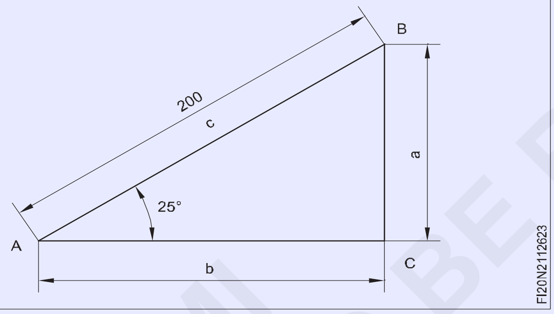


డయల్ ని కాంపోనెంట్ యొక్క అవతలి చివరకు (రెండవ స్థానం) తరలించండి. ఏదైనా తేడా ఉంటే కోణం తప్పు. డయల్ టెస్ట్ ఇండికేటర్ రెండు వైపులా సున్నాగా చదివే వరకు స్లిప్ గేజ్ ప్యాక్ యొక్క ఎత్తును సర్దుబాటు చేయవచ్చు . అప్పుడు వాస్తవ కోణాన్ని లెక్కించవచ్చు మరియు విచలనం ఏదైనా ఉంటే, దోషం అవుతుంది.

స్లిప్ గేజ్ ఎత్తును లెక్కించే పద్ధతి

ఉదాహరణ (పటం 3)

Fig 3



వ్యాయామం 1

200 మిమీ పొడవైన సైన్ బార్ ఉపయోగించి 25o కోణానికి స్లిప్ గేజ్ ల ఎత్తును గుర్తించడం.

$\theta = 25^0 \qquad \text{Sine}\,\theta = \dfrac{a}{c}$

$a = C\ \text{Sine}\,\theta$

$= 200 \times 0.4226$

$a = 84.52\ \text{mm}$

అవసరమైన స్లిప్ గేజ్ ఎత్తు 84.52 మి.మీ.

సైన్ θ యొక్క విలువను గణిత పట్టికల నుండి పొందవచ్చు. (సహజ త్రికోణమితి) విధులు)

ప్రామాణిక సైన్ బార్ పొడవుల కోసం సులభంగా తయారు చేయబడిన సైన్ బార్ స్థిరాంకాలతో పట్టికలు కూడా అందుబాటులో ఉన్నాయి.

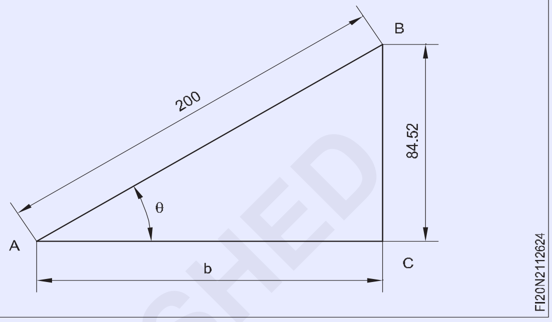
టేపర్డ్ కాంపోనెంట్ ల కొరకు కోణాన్ని లెక్కించడం

వ్యాయామం 2

ఉపయోగించిన స్లిప్ గేజ్ ఎత్తు 84.52 మి.మీ. ఉపయోగించిన సైన్ బార్ యొక్క పొడవు 200 మిమీ.

కాంపోనెంట్ యొక్క కోణం ఏమిటి? (పటం 4)

Fig 4



$\text{Sine}\,\theta = \dfrac{a}{c}$

$= \dfrac{84.52}{200}$

$\text{sine}\,\theta = 0.4226$

సైన్ విలువ 0.4226 ఉన్న కోణం 250. అందువల్ల టేపర్డ్ కాంపోనెంట్ యొక్క కోణం 250.

తరగతి గది అసైన్ మెంట్

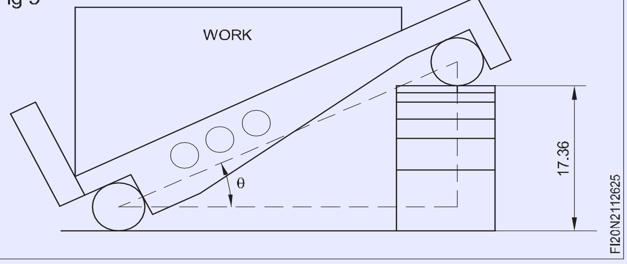
1 స్లిప్ గేజ్ ప్యాక్ ఎత్తు 17.36 mm అయితే మరియు ఉపయోగించిన సైన్ బార్ యొక్క పరిమాణం 100 mm అయితే వర్క్ పీస్ యొక్క కోణం ఎంత ? (పటం 5)

జవాబు ____________________

2 100 mm సైన్ బార్ ని 3 0 35' కోణానికి సెంచడం కొరకు స్లిప్ గేజ్ ప్యాక్ యొక్క ఎత్తును లెక్కించండి .

జవాబు ____________________

Fig 5



©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్పెసిఫికేషన్ మరియు నాణ్యతా ప్రమాణాలకు కట్టుబడి ఉండటాన్ని తనిఖీ చేసే ప్రక్రియ (Procedure to check adherence to specification and quality standards)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **స్పెసిఫికేషన్ కు కట్టుబడి ఉన్నారా లేదా అని తనిఖీ చేయడానికి రాష్ట్ర ప్రక్రియ**
- **నాణ్యతా ప్రమాణాలు పాటించాలి.**

స్పెసిఫికేషన్ కు కట్టుబడి ఉన్నారా అని చెక్ చేసే విధానం:

కాలవ్యవధిలో, కొనుగోలుదారు ద్వారా అందించబడ్డ స్పెసిఫికేషన్ లు, సప్లయర్ యొక్క స్టాండర్డ్ ఆపరేటింగ్ ప్రొసీజర్ లు, క్వాలిటీ ఆవశ్యకతలు మరియు పరిశ్రమకు అనుగుణంగా కొనుగోలుదారుకు సరఫరా చేయబడ్డ అన్ని ప్రొడక్ట్ లను సప్లయర్ తయారు చేయాలి. ప్రమాణాలు..

ఆపరేటింగ్ మెషిన్ లో తయారీదారు యొక్క స్పెసిఫికేషన్ లను పాటించడం ఎందుకు ముఖ్యం, కారణం తయారీదారు సూచనలు రిస్క్ మదింపును రూపొందించడంలో సహాయపడే సాంకేతిక సమాచారాన్ని మాకు అందిస్తాయి, తరువాత తగిన నియంత్రణలను అభివృద్ధి చేయడానికి మరియు ధరించడానికి మాకు అనుమతిస్తుంది. మెషిన్ (లేదా) ఎక్విప్ మెంట్ కు సంబంధించిన ప్రమాదాల నుంచి మమ్మల్ని రక్షించడానికి ప్రొటెక్టివ్ ఎక్విప్ మెంట్.

నాణ్యతా ప్రమాణాలు

మెటీరియల్స్, ప్రొడక్ట్ లు, ప్రాసెస్ లు మరియు సేవలు వాటి ప్రయోజనానికి సరిపోతాయని ధృవీకరించడానికి స్థిరంగా ఉపయోగించగల అవసరాలు, స్పెసిఫికేషన్ లు, మార్గదర్శకాలు లేదా లక్షణాలను అందించే డాక్యుమెంట్ లను క్వాలిటీ స్టాండర్డ్స్ గా నిర్వచిస్తారు.

ప్రమాణాలు సంస్థలకు వారి వాటాదారుల ఆకాంక్షలను చేరుకోవడానికి అవసరమైన భాగస్వామ్య దృష్టి, అవగాహన, విధానాలు మరియు పదజాలాన్ని అందిస్తాయి. ప్రమాణాలు ఖచ్చితమైన వివరణలు మరియు పదజాలాన్ని అందిస్తాయి కాబట్టి, అవి ప్రపంచవ్యాప్తంగా ఉన్న సంస్థలు మరియు వినియోగదారులకు కమ్యూనికేట్ చేయడానికి మరియు వ్యాపారాన్ని నిర్వహించడానికి ఆబ్జెక్టివ్ మరియు అధికారిక ప్రాతిపదికను అందిస్తాయి.

నాణ్యతా ప్రమాణాల సూత్రాలు

వంటి లక్ష్యాలను సాధించడంలో సహాయపడే మార్గదర్శకాలు, నిర్వచనాలు మరియు విధానాల కోసం సంస్థలు ప్రమాణాల వైపు మొగ్గు చూపుతాయి:

- తమ కస్టమర్ ల యొక్క క్వాలిటీ ఆవశ్యకతలను సంతృప్తి పరచడం
- వారి ఉత్పత్తులు మరియు సేవలు సురక్షితంగా ఉన్నాయని ధృవీకరించడం
- నిబంధనలు పాటిస్తూ..
- పర్యావరణ లక్ష్యాలను చేరుకోవడం
- వాతావరణ లేదా ఇతర ప్రతికూల పరిస్థితుల నుండి ఉత్పత్తులను రక్షించడం
- అంతర్గత ప్రక్రియలు నిర్వచించబడ్డాయి మరియు నియంత్రించబడ్డాయి అని ధృవీకరించడం

నాణ్యతా ప్రమాణాలను ఉపయోగించడం స్వచ్ఛందం, కానీ కొన్ని భాగస్వాముల సమూహాల ద్వారా ఆశించవచ్చు అదనంగా, కొన్ని సంస్థలు లేదా ప్రభుత్వ సంస్థలు సరఫరాదారులు మరియు భాగస్వాములు ఒక నిర్దిష్ట ప్రమాణాన్ని ఒక షరతుగా ఉపయోగించాల్సి ఉంటుంది. వ్యాపారం చేస్తూ..

నాణ్యతా ప్రమాణాలు

శీర్షిక:	**ప్రామాణికం:**
క్వాలిటీ మేనేజ్ మెంట్	ISO 9000
	ISO 9001
ఆడిటింగ్	ISO 19011
ఎన్విరాన్ మెంటల్ మేనేజ్ మెంట్	ISO 14000
	ఐఎస్ వో 14001
రిస్క్ మేనేజ్ మెంట్	ISO 31011
సోషల్ రెస్పాన్సిబిలిటీ	ISO 26000
లక్షణాలు	Z1.4 ద్వారా నమూనా
వేరియబుల్స్	Z1.9 ద్వారా నమూనా
ఫుడ్ సేఫ్టీ	ఐఎస్ఓ 22000

ప్రపంచ ఆర్థిక వ్యవస్థ కోసం: నాణ్యతా ప్రమాణాలను పాటించే వ్యాపారాలు మరియు సంస్థలు ఉత్పత్తులు, సేవలు మరియు సిబ్బంది సరిహద్దులను దాటడానికి సహాయపడతాయి మరియు ఒక దేశంలో తయారైన ఉత్పత్తులను మరొక దేశంలో విక్రయించడానికి మరియు ఉపయోగించడానికి కూడా సహాయపడతాయి.

వినియోగదారుల కోసం: అనేక నాణ్యత నిర్వహణ ప్రమాణాలు ఉత్పత్తులు మరియు సేవల వినియోగదారులకు రక్షణలను అందిస్తాయి, కానీ ప్రామాణికీకరణ వినియోగదారుల జీవితాలను సులభతరం చేస్తుంది. ఒక అంతర్జాతీయ ప్రమాణం ఆధారంగా ఒక ఉత్పత్తి లేదా సేవ ప్రపంచవ్యాప్తంగా మరిన్ని ఉత్పత్తులు లేదా సేవలకు అనుకూలంగా ఉంటుంది , ఇది ప్రపంచవ్యాప్తంగా అందుబాటులో ఉన్న ఎంపికల సంఖ్యను పెంచుతుంది.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లాపింగ్ (Lapping)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ల్యాప్పింగ్ యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **ఫ్లాట్ లాపింగ్ ప్లేట్ యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **ఫ్లాట్ లాపింగ్ ప్లేట్ ని ఛార్జ్ చేయడం యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి**
- **కాస్ట్ ఐరన్ ప్లేట్ ని ఛార్జ్ చేసే విధానాన్ని పేర్కొనండి**
- **తడి లాపింగ్ మరియు పొడి లాపింగ్ మధ్య తేడాను గుర్తించండి.**

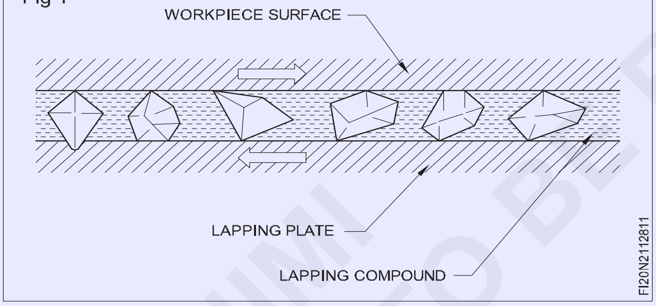
లాపింగ్ అనేది చక్కటి రాపిడి పదార్ధాలను ఉపయోగించి నిర్వహించబడే ఖచ్చితమైన ఫినిషింగ్ ఆపరేషన్ .

ఉద్దేశం: ఈ ప్రక్రియ:

- రేఖాగణిత కచ్చితత్వాన్ని మెరుగుపరుస్తుంది
- ఉపరితల ఫినిష్ ను మెరుగుపరుస్తుంది
- అధిక స్థాయి డైమెన్షనల్ కచ్చితత్వాన్ని సాధించడంలో సహాయపడుతుంది
- కలయిక భాగాల మధ్య ఫిట్ యొక్క నాణ్యతను మెరుగుపరచడం.

లాపింగ్ ప్రక్రియ: లాపింగ్ ప్రక్రియలో లాపింగ్ సమ్మేళనంతో ఛార్జ్ చేయబడిన ఒడిపై పనిని రుద్దడం ద్వారా కొద్ది మొత్తంలో పదార్ధాన్ని తొలగిస్తారు. (పటం 1)

Fig 1



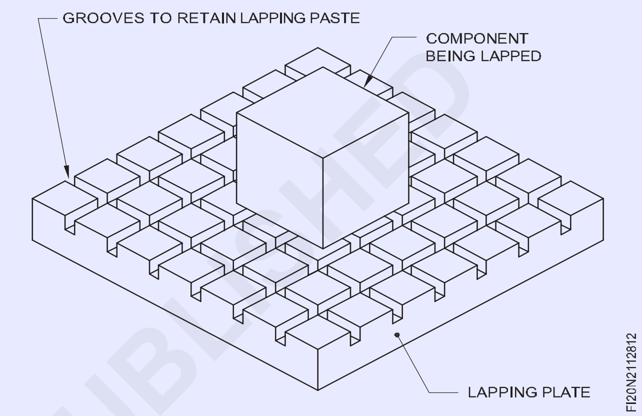
లాపింగ్ సమ్మేళనంలో నూనె, పారాఫిన్, గ్రీజు వంటి 'వాహనం'లో వేలాడదీసిన సూక్ష్మ కణాలు ఉంటాయి.

వర్క్ పీస్ మరియు ల్యాప్ ల మధ్య ప్రవేశపెట్టబడిన లాపింగ్ సమ్మేళనం వర్క్ పీస్ నుండి మెటీరియల్ ను దూరం చేస్తుంది . రెండూ ఒకదానికొకటి వ్యతిరేకంగా కదిలినప్పుడు కాంతి పీడనం వర్తించబడుతుంది. లాపింగ్ ను మాన్యువల్ గా లేదా మెషిన్ ద్వారా నిర్వహించవచ్చు .

చదునైన ఉపరితలాలను చేతితో కొట్టడం: చదునైన ఉపరితలాలను దగ్గరగా ఉండే కాస్ట్ ఇనుముతో తయారు చేసిన లాపింగ్ ప్లేట్ ఉపయోగించి చేతితో లాగుతారు. (పటం 2) లాపింగ్ లో ఖచ్చితమైన ఫలితాల కోసం ప్లేట్ యొక్క ఉపరితలం నిజమైన స్థాయిలో ఉండాలి.

టూల్ రూమ్ లలో సాధారణంగా ఉపయోగించే లాపింగ్ ప్లేట్ దాని ఉపరితలంపై పొడవుగా మరియు క్రాస్ వైస్ గా కత్తిరించబడిన ఇరుకైన గుంతలను కలిగి ఉంటుంది, ఇది చతురస్రాకారాల శ్రేణిని ఏర్పరుస్తుంది.

Fig 2



లాపింగ్ చేసేటప్పుడు, లాపింగ్ కాంపౌండ్ సెరేషన్లలో పేరుకుపోతుంది మరియు పనిని తరలించేటప్పుడు లోపలికి మరియు బయటకు తిరుగుతుంది.

కాంపోనెంట్ యొక్క లాపింగ్ ప్రారంభించడానికి ముందు, కాస్ట్ ఐరన్ ప్లేట్ ను రాపిడి కణాలతో ఛార్జ్ చేయాలి.

ఇది రాపిడి కణాలను ల్యాప్స్ యొక్క ఉపరితలాలపై నిక్షిప్తం చేసే ప్రక్రియ, ఇవి ల్యాప్ చేయబడిన భాగం కంటే సాపేక్షంగా మృదువుగా ఉంటాయి. కాస్ట్ ఐరన్ ల్యాప్ ను ఛార్జ్ చేయడానికి, లాపింగ్ ప్లేట్ యొక్క ఉపరితలంపై రాపిడి సమ్మేళనం యొక్క సన్నని పూతను వర్తించండి.

ఫినిష్డ్ హార్డ్ స్టీల్ బ్లాక్ ఉపయోగించండి మరియు కటింగ్ కణాలను ఒడిలోకి నొక్కండి. అలా చేసేటప్పుడు, రుద్దడం కనిష్టంగా ఉంచాలి. లాపింగ్ ప్లేట్ యొక్క మొత్తం ఉపరితలం ఛార్జ్ చేయబడినప్పుడు, ఉపరితలం ఏకరీతి బూడిద రంగు రూపాన్ని కలిగి ఉంటుంది. ఉపరితలం పూర్తిగా ఛార్జ్ కాకపోతే, ప్రకాశవంతమైన మచ్చలు అక్కడక్కడా కనిపిస్తాయి.

రాపిడి సమ్మేళనాన్ని అధికంగా ఉపయోగించడం వల్ల పనికి మరియు ప్లేట్ కు మధ్య రాపిడి చర్య యొక్క రోలింగ్ చర్యలో తప్పులు అభివృద్ధి చెందుతాయి.

ఛార్జింగ్ చేయడానికి ముందు స్క్రాపింగ్ చేయడం ద్వారా ఫ్లాట్ ల్యాప్ యొక్క ఉపరితలాన్ని పూర్తి చేయాలి. ప్లేట్ ను ఛార్జ్ చేసిన తరువాత, కిరోసిన్ ఉపయోగించి లూజ్ గా ఉన్న రాపిడి మొత్తాన్ని కడగాలి.

తరువాత వర్క్ పీస్ ను ప్లేట్ పై ఉంచండి మరియు ప్లేట్ యొక్క మొత్తం ఉపరితల వైశాల్యాన్ని కవర్ చేస్తూ ముందుకు మరియు

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అంతటా కదలండి . ఫైన్ లాపింగ్ చేసేటప్పుడు, కిరోసిన్ సహాయంతో ఉపరితలాన్ని తేమగా ఉంచాలి.

తడి మరియు పొడి లాపింగ్: లాపింగ్ తడి లేదా పొడిగా చేయవచ్చు

తడి లాపింగ్ లో ఒడి యొక్క ఉపరితలంపై అదనపు నూనె మరియు రాపిడి ఉంటుంది. ల్యాప్ చేయబడుతున్న వర్క్ పీస్ ను ఒడిలో కదిలించినప్పుడు, రాపిడి కణాల కదలిక కూడా ఉంటుంది.

పొడి పద్ధతిలో మొదట ఒడి ఉపరితలంపై రాపిడిని రుద్దడం ద్వారా ఒడిని ఛార్జ్ చేస్తారు. ఆ తర్వాత మిగులు నూనె, కందిపప్పు కడిగివేస్తారు. ఒడి యొక్క ఉపరితలంపై నిక్షిప్తమైన రాపిడి మాత్రమే మిగిలి ఉంటుంది. లోహపు పిన్నులను కాంతితో ఉపరితలంపైకి కదిలించినప్పుడు ఎంబెడెడ్ రాపిడిలు చక్కటి ఆయిల్ స్టోన్ లాగా పనిచేస్తాయి. ఒత్తిడి. అయితే, ల్యాప్పింగ్ చేసేటప్పుడు, లాపింగ్ చేసే ఉపరితలాన్ని కిరోసిన్ లేదా పెట్రోల్తో తేమగా ఉంచుతారు. పొడి పద్ధతి ద్వారా పూర్తి చేయబడిన ఉపరితలాలు మెరుగైన ఫినిషింగ్ మరియు రూపాన్ని కలిగి ఉంటాయి. కొంతమంది తడి పద్ధతిలో రఫ్ లాపింగ్ చేయడానికి ఇష్టపడతారు మరియు డ్రై లాపింగ్ ద్వారా పూర్తి చేస్తారు.

ల్యాప్ మెటీరియల్స్ మరియు లాపింగ్ సమ్మేళనాలు (Lap materials and lapping compounds)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ల్యాప్ మెటీరియల్స్ యొక్క విభిన్న రకాలను పేర్కొనండి**
- **విభిన్న ల్యాప్ మెటీరియల్స్ యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **లాపింగ్ కొరకు ఉపయోగించే వివిధ రకాల రాపిడి పదార్థాలను పేర్కొనండి**
- **విభిన్న లాపింగ్ రాపిడి యొక్క అనువర్తనం మధ్య తేడాను గుర్తించండి**
- **వాహనాలను ల్యాప్ చేయడం యొక్క విధులను పేర్కొనండి**
- **విభిన్న లాపింగ్ వాహనాల పేర్లు పేర్కొనండి**
- **లాపింగ్ లో ఉపయోగించే ద్రావకాలను పేర్కొనండి.**

ల్యాప్ ల తయారీకి ఉపయోగించే మెటీరియల్ ల్యాప్ పీస్ కంటే మెత్తగా ఉండాలి. ఇది ఒడిలో రాపిడిని ఛార్జ్ చేయడానికి సహాయపడుతుంది. ఒకవేళ ల్యాప్ వర్క్ పీస్ కంటే గట్టిగా ఉన్నట్లయితే, వర్క్ పీస్ రాపిడిలతో ఛార్జ్ చేయబడుతుంది మరియు వర్క్ పీస్ ను లాప్ చేయడానికి బదులుగా ల్యాప్ ను కత్తిరిస్తుంది.

ల్యాప్స్ సాధారణంగా వీటితో తయారవుతాయి:

– ధాన్యంతో కూడిన ఇనుమును మూసివేయండి

– రాగి

– ఇత్తడి లేదా సీసం

ల్యాప్ తయారీకి ఉపయోగించే ఉత్తమ పదార్థం కాస్ట్ ఐరన్, కానీ ఇది అన్ని అనువర్తనాలకు ఉపయోగించబడదు.

అధిక లాపింగ్ అలవెన్స్ ఉన్నప్పుడు, కాపర్ మరియు ఇత్తడి ల్యాప్స్ ప్రాధాన్యత ఇవ్వబడతాయి ఎందుకంటే వాటిని కాస్ట్ ఇనుము కంటే సులభంగా ఛార్జ్ చేయవచ్చు మరియు మరింత వేగంగా కత్తిరించవచ్చు.

సీసం అనేది రంధ్రాల కోసం సాధారణంగా ఉపయోగించే ల్యాప్ యొక్క చవకైన రూపం. స్టీల్ ఆర్బర్ పై అవసరమైన పరిమాణంలో సీసం వేయబడుతుంది. ఈ ల్యాప్స్ అరిగిపోయినప్పుడు వాటిని విస్తరించవచ్చు. ల్యాప్ ఛార్జింగ్ చాలా వేగంగా ఉంటుంది.

లాపింగ్ రాపిడి: లాపింగ్ కోసం వివిధ రకాల రాపిడిలను ఉపయోగిస్తారు.

సాధారణంగా ఉపయోగించే రాపిడిలు:

– సిలికాన్ కార్బైడ్

– అల్యూమినియం ఆక్సైడ్

– బోరాన్ కార్బైడ్ మరియు

– వజ్రం

సిలికాన్ కార్బైడ్: ఇది చాలా కఠినమైన పదార్థం. దీని గ్రిట్ పదునైనది మరియు పెళుసైనది. లాపింగ్ చేసేటప్పుడు, పదునైన కటింగ్ అంచులు నిరంతరం విచ్ఛిన్నమవుతాయి, కొత్త కటింగ్ అంచులను బహిర్గతం చేస్తాయి. ఈ కారణంగా గట్టిపడిన ఉక్కు మరియు కాస్ట్ ఇనుమును లాపింగ్ చేయడానికి ఇది చాలా అనువైనదిగా పరిగణించబడుతుంది, ముఖ్యంగా భారీ స్టాక్ తొలగింపు అవసరమైన చోట.

అల్యూమినియం ఆక్సైడ్: సిలికాన్ కార్బైడ్ కంటే అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ పదునైనది మరియు కఠినమైనది. అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ ను కలపని ప్రదేశంలో ఉపయోగిస్తారు.

మరియు సమ్మిళిత రూపాలు. అన్ ఫ్యూజ్డ్ అల్యూమినా (అల్యూమినియం ఆక్సైడ్) స్టాక్ ను సమర్థవంతంగా తొలగిస్తుంది మరియు అధిక నాణ్యత కలిగిన ఫినిషింగ్ ను పొందగలదు.

ఫ్యూజ్డ్ అల్యూమినాను మెత్తటి ఉక్కులు మరియు నాన్ ఫెర్రస్ లోహాల కోసం ఉపయోగిస్తారు.

బోరాన్ కార్బైడ్: ఇది కాఠిన్యంలో వజ్రం తర్వాత ఖరీదైన పదార్థం. ఇది అద్భుతమైన కటింగ్ లక్షణాలను కలిగి ఉంది. అధిక ఖర్చు కారణంగా, ఇది డైస్ మరియు గేజ్ ల వంటి ప్రత్యేక అనువర్తనాలలో మాత్రమే ఉపయోగించబడుతుంది.

వజ్రం: ఇది అన్ని పదార్థాల కంటే కఠినమైనది, దీనిని టంగ్ స్టన్ కార్బైడ్ ను లాపింగ్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. రోటరీ డైమండ్ ల్యాప్ లను కూడా నేలమట్టం చేయలేని చాలా చిన్న రంధ్రాలను ఖచ్చితంగా ఫినిష్ చేయడానికి సిద్ధం చేస్తారు.

లాపింగ్ వాహనాలు: లాపింగ్ సమ్మేళనాల తయారీలో రాపిడి కణాలను వాహనాలలో నిలిపివేస్తారు. ఇది లాపింగ్ ఉపరితలాలపై రాపిడిల సాంద్రతను నివారించడంలో సహాయపడుతుంది మరియు కోత చర్యను నియంత్రిస్తుంది మరియు ఉపరితలాలను లూబ్రికేట్ చేస్తుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సాధారణంగా ఉపయోగించే వాహనాలు:

– నీటిలో కరిగే కటింగ్ నూనెలు

– వెజిటబుల్ ఆయిల్

– యంత్ర నూనెలు

– పెట్రోలియం జెల్లీ లేదా గ్రీజ్

– ఫెర్రస్ లోహాలను లాపింగ్ చేయడానికి ఉపయోగించే ఆయిల్ లేదా గ్రీజ్ బేస్ ఉన్న వాహనాలు.

రాగి మరియు దాని మిశ్రమాలు మరియు ఇతర ఫెర్రస్ కాని లోహాలను కరిగే నూనె, బెంటోనైట్ మొదలైన వాటిని ఉపయోగించి శుద్ధి చేస్తారు.

లాపింగ్ కాంపౌండ్ తయారీలో ఉపయోగించే వాహనాలతో పాటు, లాపింగ్ సమయంలో నీరు, కిరోసిన్ వంటి ద్రావకాలను కూడా ఉపయోగిస్తారు.

కాంపోనెంట్ పై అవసరమైన ఉపరితల ఫినిష్ ను బట్టి 50 నుండి 800 వరకు వివిధ ధాన్యం పరిమాణాలను లాపింగ్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

ల్యాప్ బాహ్య మరియు అంతర్గత స్థూపాకార ఉపరితలాలు (Lap external and internal cylindrical surfaces)

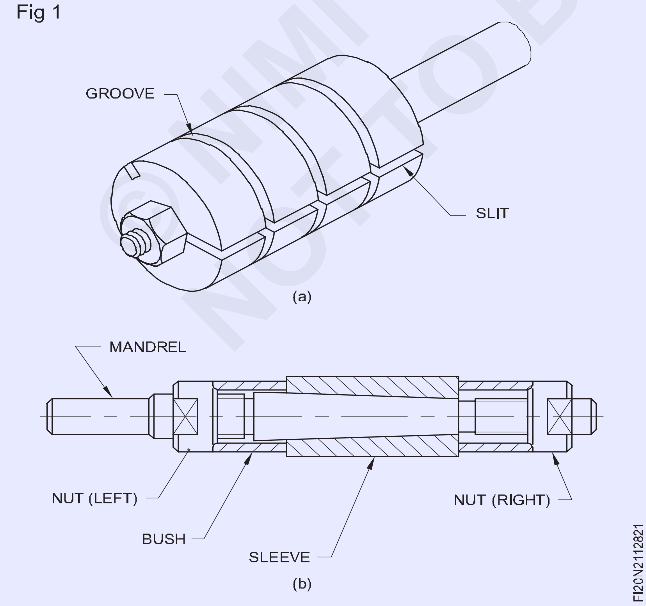
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **బాహ్య మరియు అంతర్గత స్థూపాకార ల్యాప్ ల యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి.**
- **స్థూపాకార ఉపరితలాల కొరకు ఉపయోగించే వివిధ రకాల ల్యాప్ లను గుర్తించండి**
- **స్థూపాకార ల్యాప్ లను ఛార్జ్ చేసే విధానాన్ని పేర్కొనండి**
- **స్థూపాకార ఉపరితలాలను నొక్కేటప్పుడు పాటించాల్సిన జాగ్రత్తలను పేర్కొనండి.**

జిగ్స్ మరియు ఫిక్చర్లు మొదలైన వాటి మాదిరిగానే తయారీ ప్రక్రియలలో చాలా అధిక స్థాయి ఖచ్చితత్వం అవసరం. లాపింగ్ అవసరం అవుతుంది. గట్టిపడిన రంధ్రాలను ఫినిష్ చేయడానికి , లాపింగ్ చాలా అవసరం.

అంతర్గత స్థూపాకార ఉపరితలాలు

అంతర్గత స్థూపాకార ఉపరితలాలు/రంధ్రాలను లాపింగ్ చేయడానికి ఘన లేదా సర్దుబాటు చేయదగిన రకాల ల్యాప్ లను ఉపయోగిస్తారు. (పటం 1ఎ)

Fig 1



పెద్ద సైజుల ల్యాప్ లను కాస్ట్ ఐరన్ తో తయారు చేస్తారు. కాస్ట్ ఇనుము పెళుసుగా ఉంటుంది కాబట్టి చిన్న వ్యాసం కలిగిన ల్యాప్ లను రాగి లేదా ఇత్తడితో తయారు చేస్తారు. రంధ్రాల కోసం ల్యాప్స్ వాణిజ్యపరంగా అందుబాటులో ఉన్నాయి.

అవి సర్దుబాటు చేయదగినవి మరియు రాగితో తయారు చేయబడిన పరస్పర మార్పిడి స్లీవ్లను కలిగి ఉంటాయి. (పటం 1 బి)

పరిమాణంలో కొద్దిగా సర్దుబాటు చేయగల సామర్థ్యం ఉన్న ల్యాప్ లను కూడా షాప్ ఫ్లోర్ లో తయారు చేయవచ్చు. (పటాలు 2 & 3)

Fig 2

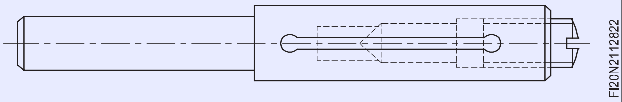
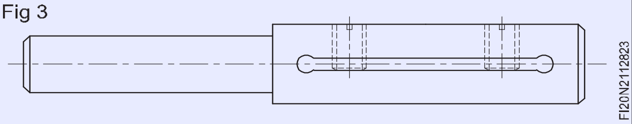


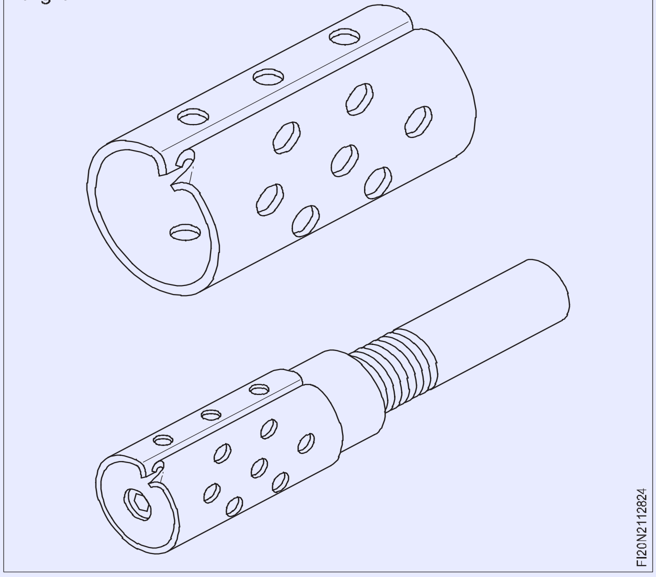
Fig 3



ఒడి యొక్క ఉపరితలాలపై కత్తిరించిన గుంతలు రాపిడి సమ్మేళనాన్ని నిలుపుకోవటానికి సహాయపడతాయి (పటం 1 ఎ) మరియు కత్తిరించిన చీలికలు ఎక్స్-పాన్షన్ను అందిస్తాయి. వాణిజ్యపరంగా లభ్యమయ్యే ల్యాప్స్ కొన్నిసార్లు లాపింగ్ సమ్మేళనాన్ని పట్టుకోగల రంధ్రాలతో అందించబడతాయి. (పటం 4). రంధ్రాలను మాన్యువల్ గా లేదా ప్రత్యేక లాపింగ్ యంత్రాలను ఉపయోగించి తీయవచ్చు. ల్యాప్ లను తిప్పడానికి సున్నితమైన డ్రిల్ ప్రెస్ ను కూడా ఉపయోగించవచ్చు. కొట్టేటప్పుడు, ఒడి రంధ్రాన్ని నింపాలి మరియు గట్టిగా ఉంచాలి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

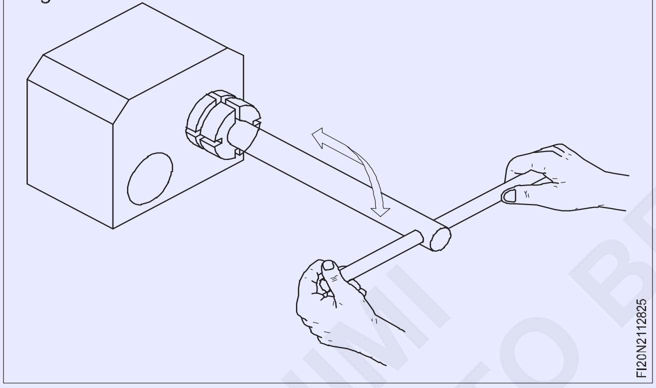
Fig 4



దీనికి సర్దుబాటు చేయదగిన ల్యాప్ లను ఉపయోగించడం చాలా సహాయపడుతుంది. రంధ్రం అంతటా నిటారుగా ఉండేలా చూడటం కొరకు ల్యాప్ యొక్క పొడవు రంధ్రం కంటే పొడవుగా ఉండాలి.

కొట్టేటప్పుడు రంధ్రం నుండి ల్యాప్ తొలగించకూడదు మరియు బోరు యొక్క పూర్తి పొడవు ప్రయాణించాలి. (పటం 5)

Fig 5



కొట్టేటప్పుడు , ఒడిని ముందుకు నెట్టాలి. అదే సమయంలో గడియారపు కదలికను ఇస్తుంది.

బాహ్య స్థూపాకార ఉపరితలాలు

బాహ్య స్థూపాకార ఉపరితలాలను లాపింగ్ చేయడానికి వివిధ డిజైన్ల సర్దుబాటు చేయగల రింగ్ ల్యాప్ లు అందుబాటులో ఉన్నాయి.

సరళమైన రూపం క్లాంపింగ్ స్క్రూలతో కూడిన స్ప్లిట్ పొద, ఇది పరిమాణాలను కొంత సర్దుబాటు చేయడానికి అనుమతిస్తుంది . (పటం 6)

సర్దుబాటు చేయదగిన రింగ్ ల్యాప్ పై స్లాట్లు కత్తిరించబడతాయి, ఇవి లాపింగ్ సమ్మేళనం యొక్క ఫీడింగ్ మరియు పరిమాణాల సర్దుబాటును అనుమతిస్తాయి. (పటం 7)

పరస్పరం మార్చుకోదగిన పొదలతో కూడిన మరొక రకమైన రింగ్ ల్యాప్ కూడా అందుబాటులో ఉంది. ఒకే హోల్డర్ లో వివిధ పరిమాణాల పొదలను ఉపయోగించవచ్చు. (పటం 8)

Fig 6

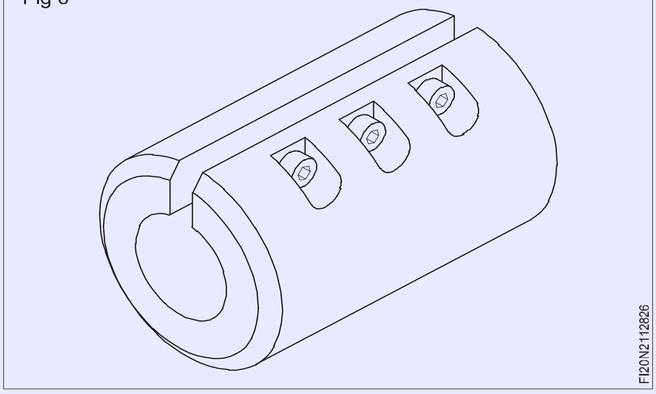


Fig 7

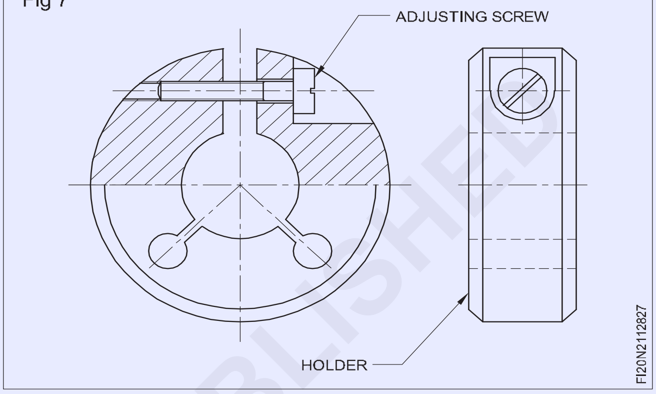
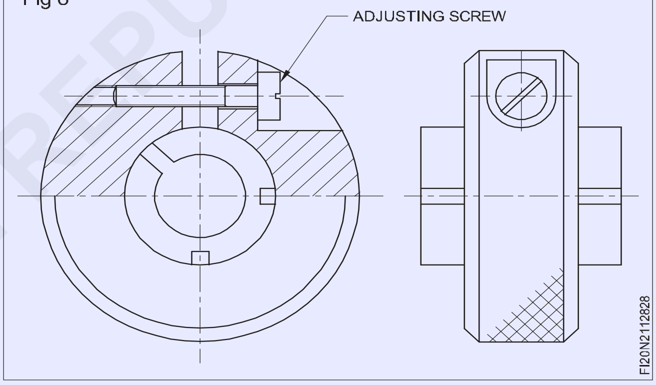


Fig 8



రింగ్ ల్యాప్ లను ఉపయోగించి బాహ్య థ్రెడ్ లను కూడా ల్యాప్ చేయవచ్చు. (పటం 9) ఇది సాధారణంగా మార్పిడి చేయదగిన త్రెడ్ పొదలను కలిగి ఉంటుంది, ఇది బాహ్య దారానికి ప్రతిస్పందనగా ఉంటుంది. పరిమాణాలలో కొద్దిగా సర్దుబాటు కూడా సాధ్యమే. రింగ్ ల్యాప్స్ సాధారణంగా దగ్గరగా గింజలు ఉన్న కాస్ట్ ఇనుముతో తయారు చేయబడతాయి. రింగ్ లాపింగ్ ను మాన్యువల్ గా (పటం 10) చేయవచ్చు లేదా స్ప్లిట్ రింగ్ ను స్థూపాకార ఉపరితలంపై కదిలించినప్పుడు లేత్ పై పనిని పట్టుకోవడం ద్వారా చేయవచ్చు. (పటం 11)

ల్యాప్ చేసేటప్పుడు, రింగ్ ల్యాప్ వర్క్ పీస్ వెంట ముందుకు మరియు వెనుకకు జారిపోవాలి, అదే సమయంలో ల్యాప్ ను ప్రత్యామ్నాయ దిశల్లో తిప్పాలి .

పెద్ద వ్యాసాల కోసం, ప్రత్యేక ల్యాప్ లను తయారు చేసి ఉపయోగించవచ్చు. (పటం 12)

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 9

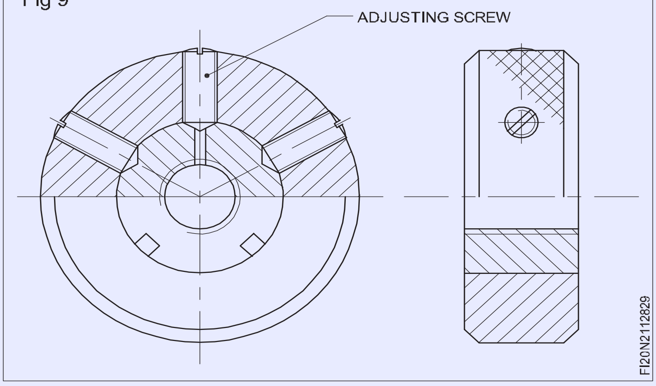


Fig 10

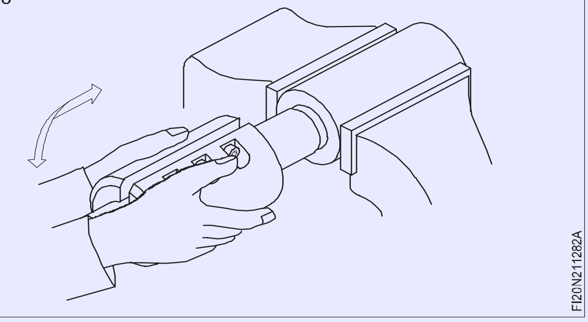


Fig 11

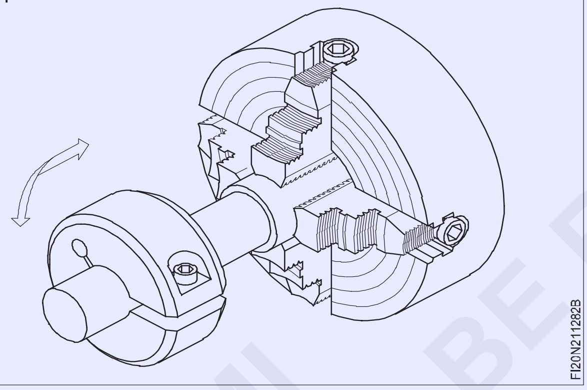
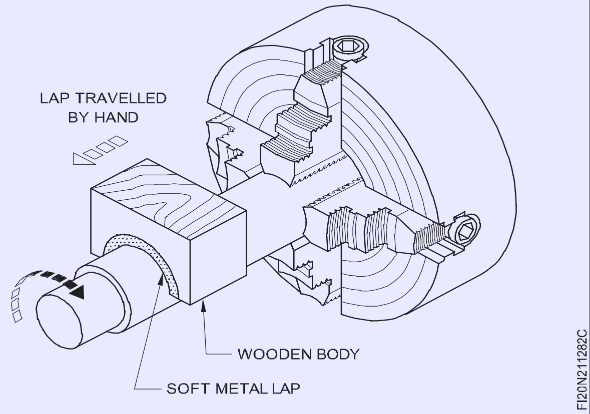


Fig 12



ఛార్జింగ్ స్థూపాకార ల్యాప్ లు

అంతర్గత పని కొరకు స్థూపాకార ల్యాప్ లను ఛార్జ్ చేయడం కొరకు, తయారుచేసిన రాపిడి సమ్మేళనం యొక్క సన్నని పూత గట్టి స్టీల్ బ్లాక్ యొక్క ఉపరితలంపై వ్యాపించి ఉంటుంది. లాపింగ్ సమ్మేళనాన్ని కాస్ట్ ఇనుము లేదా రాగి బ్లాక్తో రుద్దుతారు. కాస్ట్ ఐరన్ బ్లాక్ మీద ఒడిని గట్టిగా నొక్కడం ద్వారా చుట్టి, తద్వారా రాపిడి ధాన్యాలు ఒడి యొక్క ఉపరితలంపై గట్టిగా నిక్షిప్తమై ఉంటాయి.

ఒడి వ్యాసం కంటే కొంచెం చిన్నగా ఉండే హార్డ్ స్టీల్ రోలర్ల సహాయంతో బోర్ లోపల ఉన్న రాపిడిని నొక్కడం ద్వారా బాహ్య స్థూపాకార ల్యాప్ లను ఛార్జ్ చేయవచ్చు.

ల్యాప్ చేసేటప్పుడు పాటించాల్సిన జాగ్రత్తలు

- లాపింగ్ చేసేటప్పుడు ఒకే ప్రదేశంలో నివసించవద్దు.
- ఒడిని ఎల్లప్పుడూ తేమగా ఉంచండి .
- లాపింగ్ చేసేటప్పుడు తాజా రాపిడిని జోడించవద్దు; అవసరమైతే రీఛార్జ్ చేయండి.
- లాపింగ్ చేసేటప్పుడు అధిక ఒత్తిడిని వర్తించవద్దు.

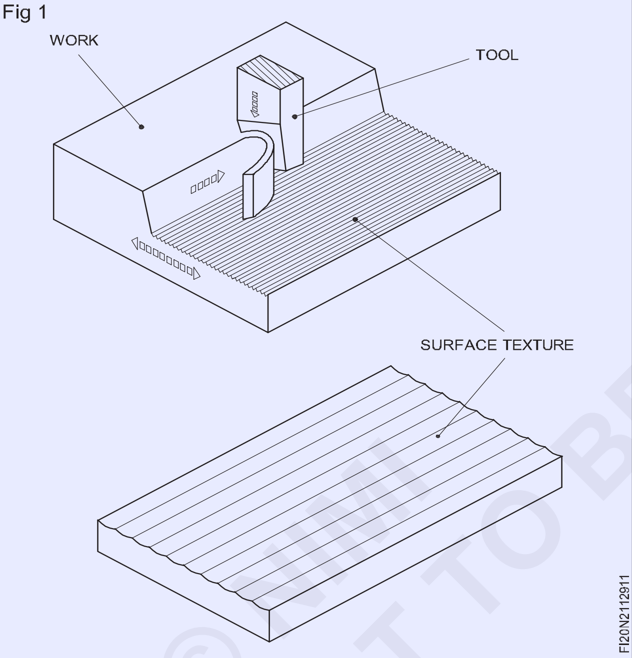
© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఉపరితల ఫినిష్ ప్రాముఖ్యత (Surface finish importance)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఉపరితల ఆకృతి యొక్క అర్థాన్ని పేర్కొనండి**
- **కఠినత్వం మరియు కదలిక మధ్య తేడాను గుర్తించండి**
- **విభిన్న నాణ్యమైన ఉపరితల ఆకృతుల అవసరాన్ని పేర్కొనండి**
- **'రా' వాల్వ్ యొక్క అర్థాన్ని పేర్కొనండి**
- **డ్రాయింగ్ ల్లో 'రా' మరియు రఫ్ నెస్ గ్రేడ్ సంఖ్యను అర్థం చేసుకోండి.**

యంత్రాలు లేదా చేతి ప్రక్రియల ద్వారా కాంపోనెంట్ లు ఉత్పత్తి చేయబడినప్పుడు, కటింగ్ టూల్ యొక్క కదలిక పని ఉపరితలంపై నిర్దిష్ట రేఖలు లేదా నమూనాలను వదిలిపెస్తుంది. దీన్నే ఉపరితల ఆకృతి అంటారు. వాస్తవానికి, ఇవి క్రమం తప్పకుండా లేదా సక్రమంగా లేని ఖాళీతో ఉత్పత్తి ప్రక్రియ వల్ల కలిగే అవకతవకలు, ఇవి వర్క్ పీస్ పై ఒక నమూనాను ఏర్పరుస్తాయి. (పటం 1)

Fig 1



ఉపరితల ఆకృతి రఫ్ నెస్ యొక్క భాగాలు (ప్రాధమిక ఆకృతి)

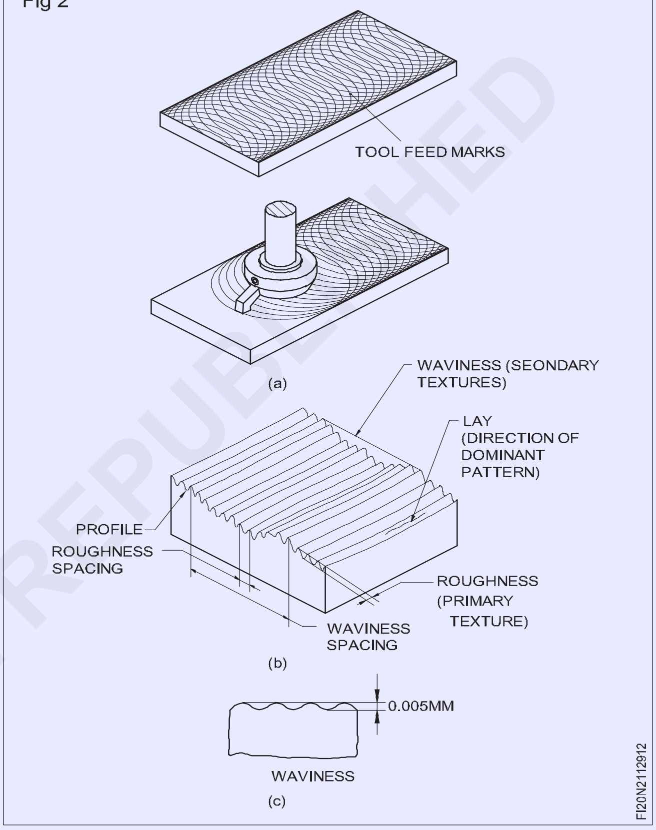
ఉపరితల ఆకృతిలో అవకతవకలు ఉత్పత్తి ప్రక్రియ యొక్క అంతర్లీన చర్య వల్ల సంభవిస్తాయి. వీటిలో ఫీడ్ మార్కులు, వాటిలోని అవకతవకలు ఉంటాయి. (పటం 2ఎ)

వావినెస్ (పటం 2 బి & 2 సి)

ఇది ఉపరితల ఆకృతి యొక్క భాగం, దీని మీద గరుకుదనం అధికంగా ఉంటుంది. యంత్రం లేదా పని వైపరీత్యాలు, ప్రకంపనలు, చమత్కారం, వేడి చికిత్స లేదా వార్పింగ్ స్ట్రెయిన్ వల్ల వావినెస్ సంభవించవచ్చు.

ఉపరితల నాణ్యత యొక్క ఆవశ్యకత కాంపోనెంట్ ఉంచిన వాస్తవ ఉపయోగంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

Fig 2



ఉదాహరణలు

స్లిప్ గేజ్ ల విషయంలో (పటం 3) ఉపరితల ఆకృతి ఆచరణాత్మకంగా ఎటువంటి కదలిక లేకుండా చాలా చక్కగా ఉండాలి. స్లిప్ గేజ్ లు కలిసినప్పుడు ఒకదానికొకటి గట్టిగా కట్టుబడి ఉండటానికి ఇది సహాయపడుతుంది.

ఇంజిన్ యొక్క సిలిండర్ బోర్ (పటం 4) పిస్టన్ యొక్క కదలికకు అవసరమైన లూబ్రికేషన్ కు సహాయపడటానికి కొంత రఫ్ నెస్ అవసరం కావచ్చు.

స్లైడింగ్ ఉపరితలాలకు ఉపరితల ఆకృతి యొక్క నాణ్యత చాలా ముఖ్యం.

రెండు స్లైడింగ్ ఉపరితలాలను ఒకదానిపై మరొకటి ఉంచినప్పుడు మొదట్లో సంపర్కం ఎత్తైన ప్రదేశాలపై మాత్రమే ఉంటుంది. (పటం 5) ఈ ఎత్తైన మచ్చలు క్రమంగా అరిగిపోతాయి. ఇది ఉపరితల ఆకృతి యొక్క నాణ్యతపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3

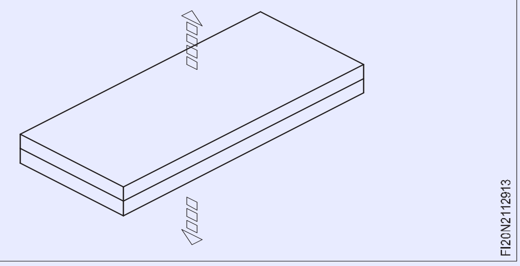


Fig 4

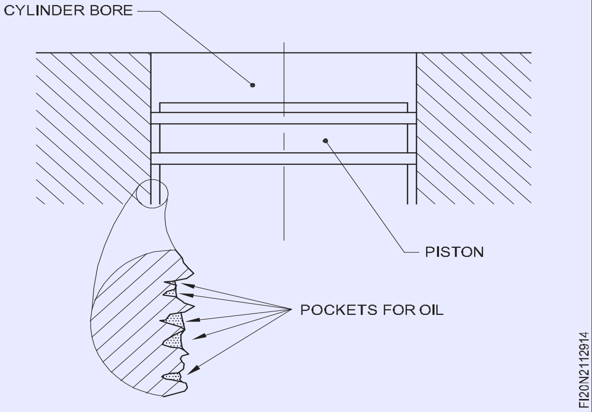
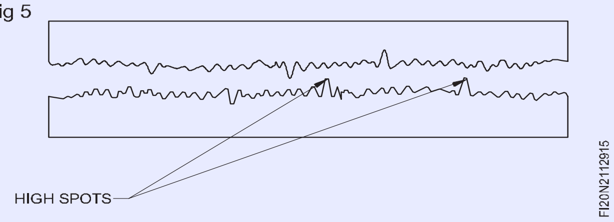


Fig 5



ఈ కారణంగా తయారు చేయాల్సిన భాగాల యొక్క ఉపరితల నాణ్యతను సూచించడం చాలా ముఖ్యం.

ఉపరితల ఆకృతి నాణ్యతను సంఖ్యాపరంగా వ్యక్తీకరించవచ్చు మరియు అంచనా వేయవచ్చు.

'రా' విలువలు (డైమెన్షనల్ థీరోమ్)

ఉపరితల ఆకృతి నాణ్యతను సంఖ్యాపరంగా వ్యక్తీకరించడానికి సాధారణంగా ఉపయోగించే పద్ధతి రా విలువను ఉపయోగించడం. దీన్నే సెంటర్ లైన్ యావరేజ్ (సీఎల్ఏ) అని కూడా అంటారు.

రా విలువ యొక్క గ్రాఫికల్ ప్రాతినిధ్యం పటం 6 & 7 లో చూపించబడింది. పటం 6 లో ఉపరితల ప్రొఫైల్ గుండా ఒక సగటు రేఖను ఉంచారు, ఇది క్రింద ఉన్న కుహరాలను మరియు పైన ఉన్న పదార్థాన్ని సమానంగా చేస్తుంది.

Fig 6

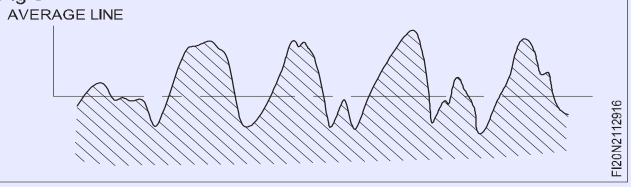
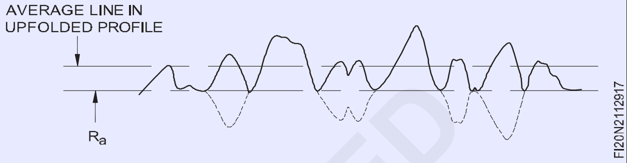


Fig 7



ప్రొఫైల్ కర్వ్ ను సగటు రేఖ వెంట గీస్తారు, తద్వారా దీని క్రింద ప్రొఫైల్ పైకి తీసుకురాబడుతుంది .

ఒరిజినల్ ప్రొఫైల్ యొక్క దిగువ సగభాగాన్ని మడతపెట్టిన తరువాత పొందిన వక్రం కోసం ఒక కొత్త సగటు రేఖ (పటం 7) లెక్కించబడుతుంది.

రెండు రేఖల మధ్య దూరాన్ని ఉపరితలం యొక్క 'రా' విలువ అంటారు .

'రా' విలువ మైక్రోమీటర్ (0.000001m) లేదా (m) పరంగా వ్యక్తీకరించబడుతుంది, దీనిని N 1 నుండి N12 వరకు సంబంధిత రఫ్ నెస్ గ్రేడ్ నెంబరులో కూడా సూచించవచ్చు.

కేవలం ఒక 'రా' విలువను మాత్రమే పేర్కొన్నప్పుడు, అది ఉపరితల గరుకుదనం యొక్క గరిష్ట అనుమతించదగిన విలువను సూచిస్తుంది.

ఉపరితల ఆకృతిని కొలిచే పరికరాలు (Surface texture measuring instruments)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **మెకానికల్ మరియు ఎలక్ట్రానిక్ ఉపరితల సూచికల యొక్క లక్షణాలను గుర్తించడం**
- **మెకానికల్ ఉపరితల సూచిక యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి**
- **ఎలక్ట్రానిక్ ఉపరితల సూచికల యొక్క లక్షణాలను గుర్తించండి (టాలీ-సర్ఫ్)**
- **ఎలక్ట్రానిక్ ఉపరితల సూచికల యొక్క విభిన్న లక్షణాల విధులను పేర్కొనండి.**

మనం ఇంతకు ముందు చూసిన ఉపరితల ఫినిష్ ప్రమాణాలను ఉపయోగించడం అనేది ఉపరితలం యొక్క నాణ్యతను పోల్చడానికి మరియు నిర్ణయించడానికి ఒక పద్ధతి మాత్రమే. అటువంటి కొలత యొక్క ఫలితం స్పర్శ యొక్క భావనపై ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు అధిక స్థాయి ఖచ్చితత్వం అవసరమైనప్పుడు దీనిని ఉపయోగించలేము.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఉపరితల ఆకృతిని కొలవడానికి ఉపయోగించే పరికరాలు యాంత్రిక రకం లేదా ఎలక్ట్రానిక్ సెన్సింగ్ పరికరంతో ఉండవచ్చు.

మెకానికల్ ఉపరితల సూచిక

ఈ పరికరం ఈ క్రింది లక్షణాలను కలిగి ఉంటుంది. (పటం 1)

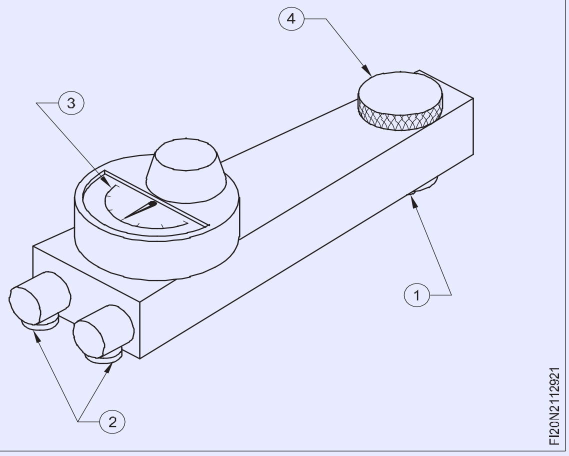
1 స్టైలస్ కొలవడం

2 స్కిడ్స్

3 సూచిక స్కేల్

4 సర్దుబాటు స్క్రూ

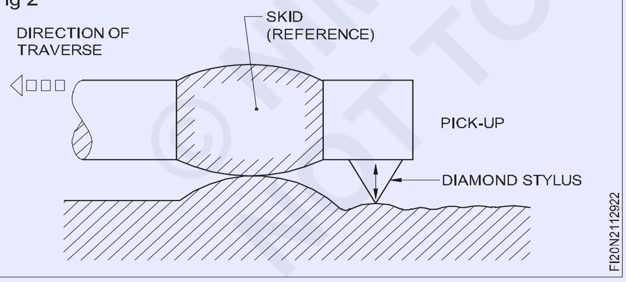
Fig 1



స్టైలస్ వజ్రంతో తయారు చేయబడింది, మరియు దాని కాంటాక్ట్ పాయింట్ కాంతి వ్యాసార్థాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

స్టైలస్ నెమ్మదిగా పరీక్షా ఉపరితలం గుండా ప్రయాణించినప్పుడు, ఉపరితలం యొక్క ప్రొఫైల్ను బట్టి స్టైలస్ పైకి లేదా క్రిందికి కదులుతుంది . (పటం 2) ఈ కదలిక విస్తరించబడుతుంది మరియు ఉపరితల సూచిక యొక్క డయల్ కు బదిలీ చేయబడుతుంది . పాయింటర్ కదలిక ఉపరితల అవకతవకలను సూచిస్తుంది.

Fig 2



మెకానికల్ సర్ఫేస్ ఇండికేటర్ ని ఉపయోగించేటప్పుడు, కొలతను విధిగా చదవాలి.

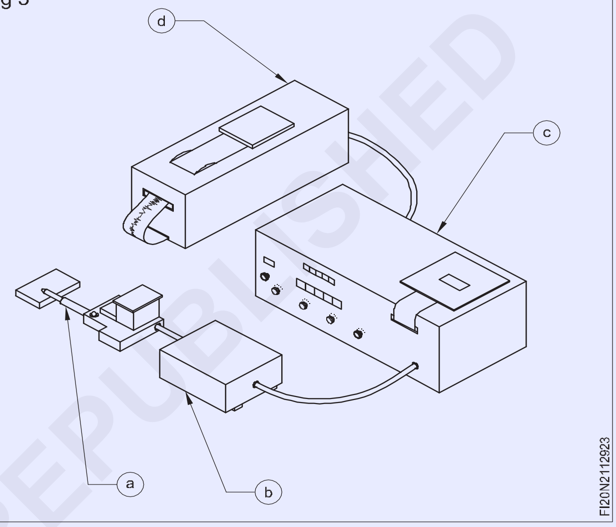
ఉపరితలం, ఆపై సగటు విలువను లెక్కించడం కొరకు ప్రొఫైల్ కర్వ్ మాన్యువల్ గా గీయబడుతుంది.

వివిధ రకాల ఎలక్ట్రానిక్ ఉపరితల కొలత పరికరాలు ఉన్నాయి; వర్క్ షాప్ లలో ఉపయోగించే అటువంటి పరికరం యొక్క ఒక రకం టాలీ-సర్ఫ్.

టాలీ-సర్ఫ్ (ఎలక్ట్రానిక్ ఉపరితల సూచిక)

ఇది ఉపరితల ఆకృతిని కొలవడానికి ఒక ఎలక్ట్రానిక్ పరికరం. ఈ పరికరాన్ని కర్మాగారం మరియు ప్రయోగశాల ఉపయోగం కోసం ఉపయోగించవచ్చు. (పటం 3)

Fig 3



ఈ యూనిట్ యొక్క కొలత హెడ్ ఒక స్టైలస్ (a) మరియు ఒక మోటారు రేస్ (b) కలిగి ఉంటుంది, ఇది ఉపరితలం అంతటా పరికరం తల యొక్క కదలికను నియంత్రిస్తుంది. స్టైలస్ యొక్క కదలిక విద్యుత్ సంకేతాలుగా మారుతుంది. ఈ సంకేతాలు సర్ఫేస్ ఎనలైజర్/యాంప్లిఫైయర్ లో యాంప్లిపై చేయబడతాయి.

(c) ఇది ఉపరితల పరామితిని లెక్కిస్తుంది మరియు ఫలితాన్ని డిజిటల్ డిస్ ప్లేపై లేదా రికార్డర్ (d) ద్వారా రేఖాచిత్రం రూపంలో అందిస్తుంది.

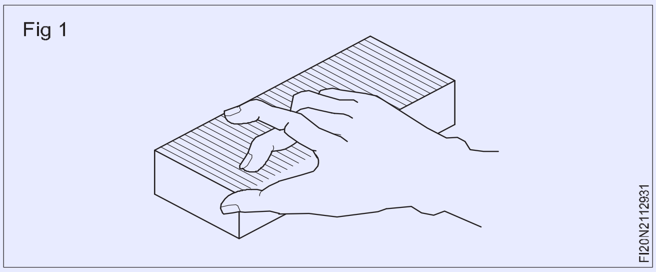
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఉపరితల నాణ్యత (Surface quality)

వివిధ యంత్రాల ప్రక్రియల ద్వారా వివిధ భాగాలు తయారు చేయబడతాయి. మనం మన చేతిని ఉపరితలం మీదకు కదిలించినప్పుడు భాగాల ఉపరితలాలు వాటి రూపం మరియు 'అనుభూతి'లో భిన్నంగా ఉంటాయి. (పటం 1)

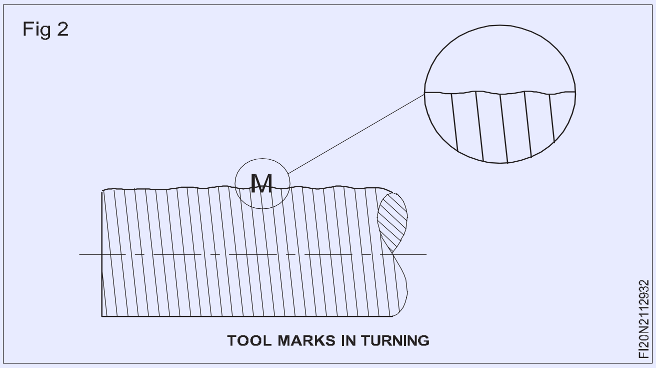
ఉపరితలంలో హెచ్చుతగ్గులు ఉంటాయి. ఈ హెచ్చుతగ్గులకు టూల్ మార్క్స్ కారణం. ఈ టూల్ గుర్తుల నమూనా మెషినింగ్ ప్రక్రియలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. టూల్ మార్క్ ల యొక్క క్రమరహిత నమూనాలు ఫీడ్, వేగం, టూల్ మీద ఆధారపడి ఉంటాయి.

Fig 1



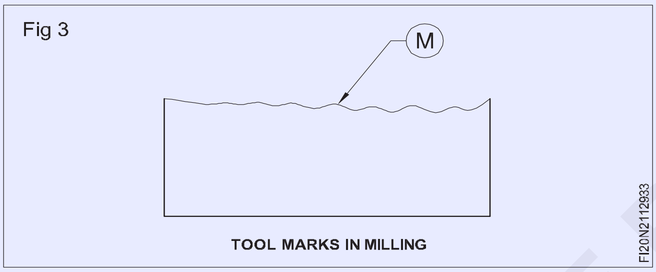
కోణాలు, కోత యొక్క లోతు మొదలైనవి. కాబట్టి యంత్రాల ఉపరితలాలన్నీ మెషినింగ్ ప్రక్రియలలో మిగిలి ఉన్న అంతర్లీన టూల్ గుర్తుల కారణంగా కఠినంగా ఉంటాయి. కాంపోనెంట్ ల యొక్క ఉపరితల ఆకృతి పటం 2 నుండి 4 వరకు చూపించబడింది.

Fig 2



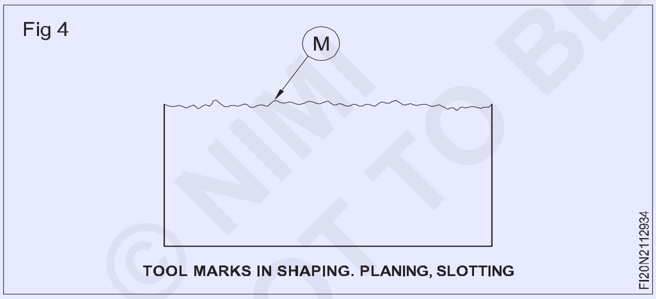
TOOL MARKS IN TURNING

Fig 3



TOOL MARKS IN MILLING

Fig 4



TOOL MARKS IN SHAPING. PLANING, SLOTTING

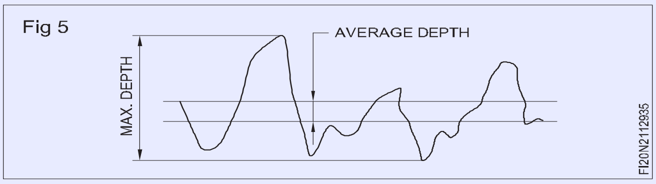
మరో మాటలో చెప్పాలంటే, ఎంపిక ప్రక్రియ మరియు మెషినింగ్ పారామీటర్ల అమరిక భాగం యొక్క డ్రాయింగ్లో డిమాండ్ చేయబడిన ఉపరితలాల నాణ్యత రకాన్ని బట్టి నిర్దేశించబడుతుంది .

ఉపరితల గరుకుదనం కొలత

ఒక ఉపరితలం యొక్క కఠినత్వాన్ని ఖచ్చితంగా నియంత్రించడానికి, మనం దాని కోసం ఒక కొలత వ్యవస్థను నిర్వచించాలి మరియు ఏర్పాటు చేయాలి.

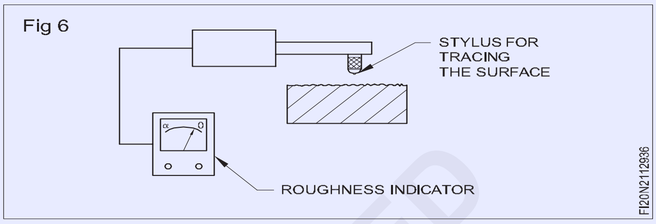
రఫ్నెస్ అనేది కొండ నుండి ఉపరితల నమూనా యొక్క లోయ వరకు సగటు ఎత్తు లేదా లోతుగా నిర్వచించబడింది (పటం 5) మరియు ఈ ప్రయోజనం కోసం ప్రత్యేకంగా రూపొందించిన పరికరాల ద్వారా దీనిని కొలవడం సాధ్యమవుతుంది.

Fig 5



ఈ వాయిద్యం చాలా పదునైన స్టైలస్ కలిగి ఉంటుంది. (పటం 6) ఈ స్టైలస్ ను స్వల్ప దూరం యాంత్రికంగా కొలవడానికి ఉపరితలం అంతటా కదిలిస్తారు మరియు ఈ సమయంలో పరికరం సగటు లోతును లెక్కిస్తుంది మరియు విలువను రఫ్ నెస్ సంఖ్యగా ప్రదర్శిస్తుంది.

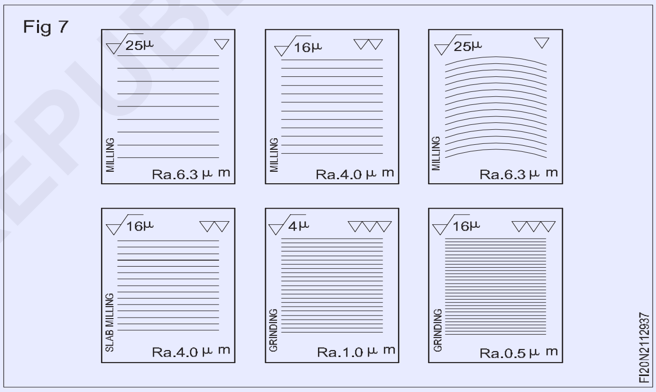
Fig 6



ఉపరితల ఫినిష్ స్టాండర్డ్

ఉపరితల గరుకుదనాన్ని నిర్ణయించే ఒక పద్ధతి ఉపరితల ఫినిష్ ప్రామాణికాన్ని ఉపయోగించడం. (పటం 7) ఇది ఒక నిర్దిష్ట మెషినింగ్ ఆపరేషన్ ద్వారా పొందిన ఒక నిర్దిష్ట ఉపరితల ఫినిషింగ్ యొక్క 20 బ్లాక్ లను కలిగి ఉన్న పెట్టె.

Fig 7



మెషినింగ్ ఆపరేషన్ యొక్క రకం ఎత్తు మరియు వెడల్పు కొరకు ఉపరితల రఫ్ నెస్ సంఖ్యతో పాటుగా ప్రతి బ్లాక్ పై మార్క్ చేయబడుతుంది. ఉపరితల ఫినిష్ ప్రామాణికాన్ని ఉపయోగించి, మన స్పర్శ జ్ఞానాన్ని ఉపయోగించి యంత్రం చేసిన ఉపరితలం మరియు ప్రామాణిక ఉపరితలం మధ్య పోలికలు చేయవచ్చు .

ఏదేమైనా, ఈ పద్ధతి కొన్నిసార్లు తగినంత ఖచ్చితమైనది కాదు మరియు వ్యక్తి వేర్వేరు ఉపరితల కఠినత్వానికి చాలా సున్నితంగా ఉండాలి.

తనిఖీ యొక్క ఖచ్చితత్వం స్థాయి ఎక్కువగా ఉంటే, సున్నితమైన పరికరం యొక్క అనువర్తనం అనివార్యం.

అవసరమైన ఉపరితల నాణ్యతను పొందడానికి, తగిన తయారీ ప్రక్రియను ఎంచుకోవడం అవసరం. ఇక్కడ జతచేయబడిన పట్టిక-1 వివిధ ప్రక్రియలు మరియు ఉపరితల నాణ్యత పరిధి గురించి ఒక ఆలోచనను ఇస్తుంది.

ఉపరితల ఆకృతి, చిహ్నాలు మరియు వాటి ప్రాతినిధ్యాల గురించి మరింత వివరణాత్మక సమాచారం కోసం IS:10719 చూడండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 1

Surface roughness expected from manufacturing processes IS : 3073 - 1967

Scale: 0.012, 0.025, 0.050, 0.10, 0.20, 0.40, 0.80, 1.6, 3.2, 6.3, 12.5, 25, 50, 100, 200

Manufacturing process		
Flame cutting, sawing and chipping	6.3	100
Hot rolling	2.5	50
Planing	1.6	50
Sand casting	5	50
Turning and milling	0.32	25
Filing	0.25	25
Disc grinding	1.6	25
Hand grinding	6.3	25
Drilling	1.6	20
Boring	1.6	6.3
Radial cut-off sawing	1	6.3
Permanent mould casting	0.8	6.3
Surface and cylindrical grinding	0.063	5
Extrusion	0.16	5
Reaming,broaching and jobbing	0.4	3.2
Die casing	0.8	3.2
High pressure casting	0.32	2
Burnishing	0.04	0.8
Honing	0.025	0.4
Super finishing	0.016	0.32
Lapping	0.012	0.16
polishing	0.04	0.16

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

గౌరవిస్తూ (Honing)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- హోనింగ్ ను నిర్వచించండి
- గౌరవ సూత్రమును పేర్కొనండి
- హోనింగ్ యొక్క వివిధ అనువర్తనాలను పేర్కొనండి
- హోనింగ్ చేసే పద్ధతులను పేర్కొనండి
- మాన్యువల్ మరియు పవర్ స్ట్రోకింగ్ లో ఉపయోగించే హోనింగ్ టూల్స్ యొక్క లక్షణాలను పోల్చండి
- విభిన్న హోనింగ్ రాళ్లను పేర్కొనండి మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి
- హోనింగ్ లో ఉపయోగించే కటింగ్ ఫ్లూయిడ్ ని జాబితా చేయండి.

గౌరవిస్తూ

హోనింగ్ అనేది లోహ మరియు లోహేతర ఉపరితలాల నుండి స్టాక్ ను తొలగించడానికి రాపిడి కర్రలను ఉపయోగించి నిర్వహించే సూపర్ ఫినిషింగ్ ప్రక్రియ.

ఈ ప్రక్రియ:

- అధిక ఉపరితల ఫినిష్ ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది
- స్థూపాకార ఉపరితలాల ప్రొఫైల్స్ ను సరిచేస్తుంది
- టేపర్ ను తొలగిస్తుంది.

పని సూత్రం

రాపిడితో కూడిన హోనింగ్ టూల్ ఒక యంత్రం యొక్క స్పిండిల్ మీద ఉంచబడుతుంది , దీనిని దాని అక్షంలో తిప్పవచ్చు .

స్పిండిల్ తిరుగుతున్నప్పుడు, టూల్ కు పరస్పర చర్య కదలిక కూడా ఇవ్వబడుతుంది. ఉత్పత్తి చేయబడిన ఉపరితలం క్రాస్ హ్యాచ్డ్ నమూనాను కలిగి ఉంటుంది. (పటం 1 & 2) ఉపరితల ఆకృతి యొక్క ఈ నమూనా స్థూపాకార బోర్లలో మెరుగైన కందెనను అందిస్తుంది.

పూత

ఫెర్రస్ మరియు నాన్ ఫెర్రస్ మెటీరియల్స్ లో బోర్లను ఫినిష్ చేయడానికి హోనింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

కఠినమైన లేదా గట్టిపడని స్థితిలో హోనింగ్ చేయవచ్చు.

ఏదైనా పరిమాణం, పొడవు, గుడ్డి లేదా అంతరాయం కలిగించే ఉపరితలాల ద్వారా బోర్లను కూడా మెరుగుపరచవచ్చు.

డ్రిల్లింగ్ లేదా రోటరీ మరియు పరస్పర కదలికకు ఏకకాలంలో అమరిక ఉన్న ఇతర యంత్రాలపై హోనింగ్ చేపట్టవచ్చు .

రోటరీ చలనాన్ని స్పిండిల్ ద్వారా ఇవ్వవచ్చు మరియు ఉపయోగించిన యంత్రం రకాన్ని బట్టి ప్రతిస్పందన కదలిక మాన్యువల్ లేదా శక్తి ద్వారా ఇవ్వవచ్చు.

భారీ ఉత్పత్తి కోసం ప్రత్యేక హోనింగ్ యంత్రాలను ఉపయోగిస్తారు.

Fig 1

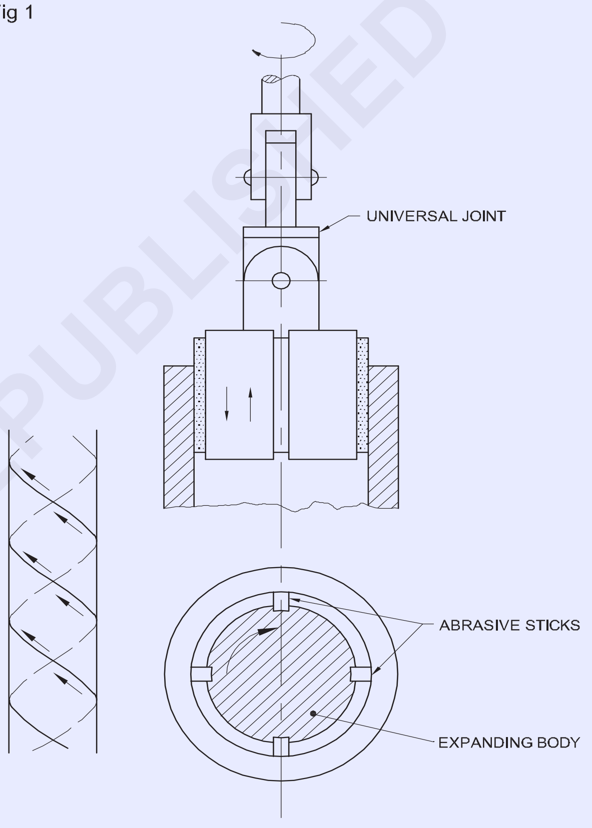
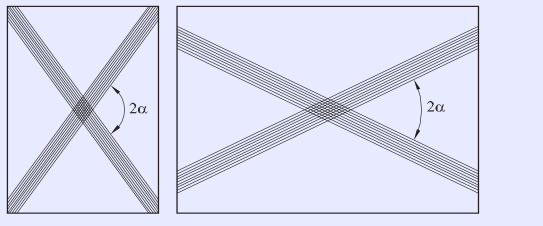


Fig 2



హోనింగ్ పద్ధతులు [మార్చు]

మాన్యువల్ స్ట్రోకింగ్/పవర్ స్ట్రోక్

టాలరెన్స్ చాలా దగ్గరగా ఉన్నప్పుడు పెద్ద పరిమాణంలో మాన్యువల్ స్ట్రోకింగ్ ఇష్టపడతారు.

చాలా మంది ఆపరేటర్లు నిర్వహణలో సౌలభ్యం కారణంగా దీనిని ఇష్టపడతారు.

ఇది పనిని నిర్వహించడానికి ఖరీదైన ఫిక్సర్ల వాడకాన్ని తొలగిస్తుంది.

ఉద్యోగాలను ఒక రకం నుండి మరొక రకానికి త్వరగా మార్చవచ్చు.

కచ్చితమైన పనితీరు మరియు దిద్దుబాటు కోసం ఉద్యోగాలను చివరి నుండి చివరి వరకు తిప్పికొట్టవచ్చు. వ్యక్తిగత వర్క్ పీస్ యొక్క వాస్తవ అవసరాన్ని బట్టి స్ట్రోక్ పొడవును మార్చవచ్చు.

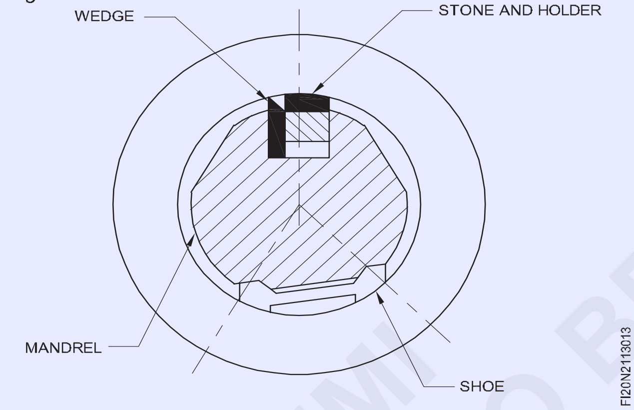
అన్ని రకాల వర్క్ పీస్ లను హోన్ చేయడానికి పవర్ స్ట్రోకింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది. ముఖ్యంగా చిన్న చిన్న భాగాల విషయంలో విద్యుత్ సరఫరా చౌకగా ఉంటుంది.

రాసుకో

కొన్నిసార్లు ఫైనల్ ఫినిషింగ్ కోసం, పవర్ స్ట్రోకింగ్ తర్వాత మాన్యువల్ స్ట్రోకింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

మాన్యువల్ స్ట్రోకింగ్ కొరకు ఉపయోగించే టూల్స్ లో ఒక మాండ్రెల్, హోల్డర్ తో కూడిన రాపిడి రాయి మరియు వర్క్ పీస్ మెటీరియల్స్ కు సంబంధించి వేర్ రెసిస్టెంట్ మెటీరియల్ తో తయారు చేయబడ్డ ఒక జత బూట్లు ఉంటాయి. (పటం 3)

Fig 3



చీలిక రాపిడి రాయి యొక్క ఆహారాన్ని నియంత్రిస్తుంది. షూలు వర్క్ పీస్ లోని టూల్ ను స్థిరీకరిస్తాయి మరియు గైడ్ చేస్తాయి.

పవర్ స్ట్రోక్ టూల్స్ టూల్ చుట్టుకొలత చుట్టూ సమాన దూరంలో రాపిడి రాళ్లను కలిగి ఉంటాయి. రాళ్ళకు ఆహారం ఇవ్వడానికి, విస్తరిస్తున్న కోన్లను అందిస్తారు. టూల్స్ సాధారణంగా డబుల్ యూనివర్సల్ జాయింట్ తో సెల్ఫ్ అలైన్ మెంట్ టైప్ లో ఉంటాయి.

రాళ్లను ధ్వంసం చేయడం

హోనింగ్ రాళ్ళలో అల్యూమినియం ఆక్సైడ్, సిలికాన్ కార్బైడ్ లేదా వజ్రం యొక్క కణాలు ఉంటాయి, ఇవి విట్రిఫైడ్ బంకమట్టి, కార్క్, కార్బన్ లేదా లోహంతో బంధించబడి ఉంటాయి. హోనింగ్ రాళ్ళు సున్నితమైన నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉంటాయి మరియు ఇది చిప్ క్లియరెన్స్ కు సహాయపడుతుంది.

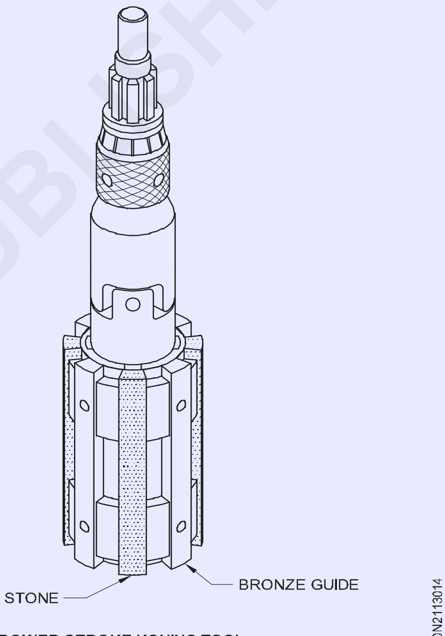
ఉపయోగించిన రాపిడి పరిమాణం 36 నుండి 600 వరకు ఉంటుంది, కానీ సాధారణంగా ఉపయోగించే పరిమాణాలు 120 నుండి 320 వరకు ఉంటాయి.

వివిధ రాపిడి యొక్క ఉపయోగాలు

అల్యూమినియం ఆక్సైడ్	ఉక్కు
సిలికాన్ కార్బైడ్	కాస్ట్ ఇనుము మరియు నాన్ ఫెర్రస్ లోహాలు
వజ్రం	టంగ్ స్టన్, సిరామిక్స్ మొదలైనవి.

పవర్ స్ట్రోక్ హోనింగ్ టూల్ పటం 4 లో చూపించబడింది.

Fig 4



POWER STROKE HONING TOOL

ద్రవాలను కత్తిరించడం

హోనింగ్ చేసేటప్పుడు కటింగ్ ఫ్లూయిడ్స్ ఉపయోగిస్తారు. మెషినింగ్ ఆపరేషన్లలో సాధారణంగా ఉపయోగించే మినరల్ ఆయిల్ ను హోనింగ్ కోసం ఉపయోగించే ముందు నూనె యొక్క ఒక భాగం నిష్పత్తిలో నాలుగు భాగాల కిరోసిన్ తో పలుచన చేస్తారు.

ఫ్రాస్టింగ్ (Frosting)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **frostingని నిర్వచించండి**
- **ఫ్రాస్టింగ్ యొక్క లక్ష్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **ఫ్రాస్టింగ్ పద్ధతిని వివరించండి.**

Frosting

ఫ్రాస్టింగ్ అనేది హ్యాండ్ స్క్రాపర్ ఉపయోగించి స్క్రాప్డ్ మెటల్ ఉపరితలాన్ని అలంకరించే ఒక ప్రక్రియ.

ఫ్రాస్టింగ్ ను ఫ్లేకింగ్ అని కూడా అంటారు.

పాలిష్ చేయబడిన లేదా స్క్రాప్ చేయబడిన చదునైన ఉపరితలంపై ప్యాటర్న్ ఫినిష్ ఏర్పడినప్పుడు

ఫ్రాస్టింగ్ ఎందుకు ఉపయోగించబడుతుంది

స్క్రాప్ చేసిన లేదా పాలిష్ చేసిన ఉపరితలాలపై చమురు నిలుపుదలని పెంచే మార్గంగా ఫ్రాస్టింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

యంత్ర భాగాలు జిగటగా మరియు కుదుపు కదలికకు బదులుగా లూబ్రికేట్ మరియు సజావుగా కదలడానికి ఇది చాలా ముఖ్యం.

ఫ్రాస్టింగ్ లేకుండా, చమురు రన్ ఆఫ్ అవుతుంది, రెండు లోహ ఉపరితలాలు ఒకదానితో ఒకటి సంబంధం కలిగి ఉంటాయి, ఇది యంత్రాన్ని స్వాధీనం చేసుకోవడానికి కారణమవుతుంది.

ఇంజనీర్ యొక్క స్క్రాపర్ తో ఫ్రాస్టింగ్ లేదా ఫ్లాకింగ్ ఎలా నిర్వహించాలి

ఇంజనీర్ స్క్రాపర్ ఫ్రాస్టింగ్ టెక్నిక్

స్టెప్ 1 - సౌకర్యవంతంగా నిలబడండి

స్క్రాపర్ హ్యాండిల్ యొక్క చివరను మీ భుజం కింద ఉంచి, వర్క్ పీస్ తో తాకండి.

Fig 1

దశ 2 - మీ చేతులను ఉంచండి

స్క్రాపర్ ను 1/2 - 3/4 మార్గంలో పట్టుకోవడానికి మీ ఆధిపత్యం లేని చేతిని ఉపయోగించండి మరియు హ్యాండిల్ ను మీ శరీరంతో మరియు చిట్కాను వర్క్ పీస్ తో సంబంధంలో ఉంచడానికి తగినంత ఒత్తిడిని వర్తించండి.

స్టెప్ 3 - స్క్రాపర్ ను నొక్కండి

మీ ఆధిపత్య చేతితో పైకి కదలికను ఉపయోగించి, స్క్రాపర్ను మీ వైపు బలంగా కొట్టండి, స్క్రాపర్ను 1/4 - 1/3 మధ్య స్క్రాపర్ను కొట్టండి.

Fig 2

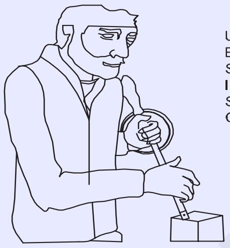
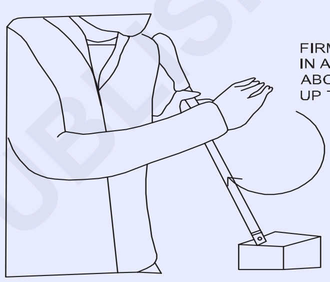


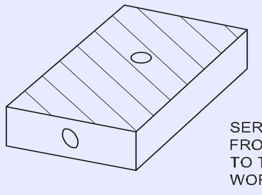
Fig 3



దశ 4 - కొట్టడాన్ని పునరావృతం చేయండి

వర్క్ పీస్ యొక్క అంచు యొక్క సుమారు 45 డిగ్రీల కోణంలో వర్క్ పీస్ అంతటా ఒక సరళమైన, మంచు రేఖను ఉత్పత్తి చేయడానికి దశ 3ని పునరావృతం చేయండి. తరువాత వర్క్ పీస్ అంతటా సమాంతర మంచు రేఖల శ్రేణిని ఉత్పత్తి చేయడానికి దీనిని పునరావృతం చేయండి.

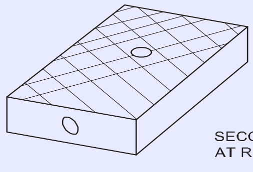
Fig 4



దశ 5 - కుడి కోణాల్లో పునరావృతం చేయండి

మీ అసలు మంచు రేఖలకు సరైన కోణంలో దశ 4 ను పునరావృతం చేయండి.

Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

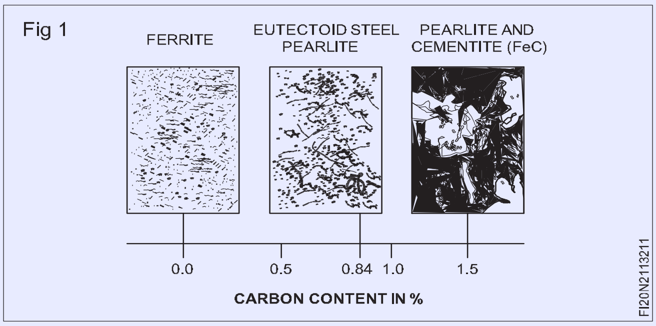
సాదా కార్బస్ స్టీల్స్ యొక్క వేడి చికిత్స (Heat treatment of plain carbon steels)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **స్టీల్ యొక్క హీట్ ట్రీట్ మెంట్ యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **సాదా కార్బస్ స్టీల్స్ యొక్క నిర్మాణ రకాలు, నిర్మాణాలు మరియు లక్షణాలను పేర్కొనండి.**

వేడి చికిత్స మరియు దాని ప్రయోజనం

ఉక్కు యొక్క లక్షణాలు దాని కూర్పు మరియు దాని నిర్మాణంపై ఆధారపడి ఉంటాయి. ఈ లక్షణాలను దాని కూర్పు లేదా దాని నిర్మాణాన్ని మార్చడం ద్వారా గణనీయమైన స్థాయిలో మార్చవచ్చు. ఉక్కు యొక్క నిర్మాణాన్ని ఒక నిర్దిష్ట ఉష్ణోగ్రతకు వేడి చేయడం ద్వారా మార్చవచ్చు , ఆపై దానిని నిర్దిష్ట రేటు వద్ద చల్లబరచడానికి అనుమతిస్తుంది. నిర్మాణాన్ని మార్చడం, తద్వారా ఉక్కు యొక్క లక్షణాలను వేడి చేయడం మరియు చల్లబరచడం ద్వారా మార్చే ప్రక్రియను 'ఉక్కు యొక్క ఉష్ణ చికిత్స ' అంటారు.

ఉక్కు నిర్మాణ రకాలు (పటం 1)



లోహపు ముక్క విరిగినప్పుడు ఉక్కు నిర్మాణం కనిపిస్తుంది. ఖచ్చితమైన ధాన్యం పరిమాణం మరియు నిర్మాణాన్ని సూక్ష్మదర్శిని ద్వారా చూడవచ్చు. ఉక్కును దాని నిర్మాణాన్ని బట్టి వర్గీకరిస్తారు .

ఉక్కు ఇనుము మరియు కార్బన్ యొక్క మిశ్రమం. కానీ ఉక్కులో కార్బన్ కంటెంట్ 1.7% మించదు.

ఫెర్రైట్

0% కార్బన్ కలిగిన పంది ఇనుము లేదా ఉక్కు ఫెర్రైట్, ఇది సాపేక్షంగా మృదువుగా మరియు వాహకంగా ఉంటుంది కాని సాపేక్షంగా బలహీనంగా ఉంటుంది.

సిమెంటైట్

ఇనుము మరియు కార్బన్ యొక్క రసాయన సమ్మేళనంగా ఉక్కులో కార్బన్ ఉన్నప్పుడు దానిని 'ఐరన్ కార్బైడ్' లేదా సిమెంటైట్ అంటారు. ఈ మిశ్రమం చాలా గట్టిగా మరియు పెళుసుగా ఉంటుంది కాని ఇది బలంగా ఉండదు.

యూటెక్టాయిడ్/పెర్లైట్ స్టీల్

0.84% కార్బన్ స్టీల్ లేదా యుటెక్టాయిడ్ ఉక్కును పెర్లైట్ స్టీల్ అంటారు. ఇది ఫెర్రైట్ లేదా సిమెంటైట్ కంటే చాలా బలంగా ఉంటుంది .

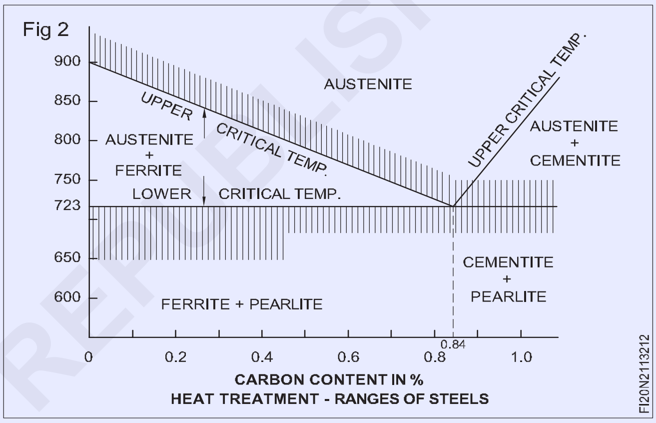
హైపర్యూటెక్టోయిడ్ స్టీల్

0.84% కంటే ఎక్కువ కార్బన్ స్టీల్ లేదా హైపర్యూటెక్టోయిడ్ ఉక్కు పెర్లైట్ మరియు సిమెంటైట్.

హైపోయూటెక్టోయిడ్ స్టీల్

0.84% కంటే తక్కువ కార్బన్ స్టీల్ లేదా హైపోయూటెక్టోయిడ్ ఉక్కు పెర్లైట్ మరియు ఫెర్రైట్.

వేడి చేసినప్పుడు ఉక్కు నిర్మాణం (పటం 2)



ఉక్కును వేడిచేస్తే, దాని నిర్మాణంలో మార్పు 723°C నుండి ప్రారంభమవుతుంది. కొత్తగా ఏర్పడిన నిర్మాణాన్ని 'ఏయూఎస్-టెనైట్' అని పిలుస్తారు. ఆస్టెనైట్ అయస్కాంతం కాదు. వేడి ఉక్కును నెమ్మదిగా చల్లబరిస్తే, పాత నిర్మాణం నిలుపుకోబడుతుంది మరియు ఇది సన్నని ధాన్యాలను కలిగి ఉంటుంది, ఇది సులభంగా మెషినబుల్ అవుతుంది.

వేడి ఉక్కును వేగంగా చల్లబరిస్తే ఆస్టెనైట్ 'మార్టెన్సైట్' అనే కొత్త నిర్మాణంలోకి మారుతుంది. ఈ నిర్మాణం చాలా సన్నగా, చాలా కఠినంగా మరియు అయస్కాంతంగా ఉంటుంది. ఇది చాలా అరుగుదల నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది మరియు ఇతర లోహాలను కత్తిరించగలదు .

వేడి చికిత్స ప్రక్రియలు మరియు ప్రయోజనం

ఉక్కు ఉష్ణం మరియు శీతలీకరణపై నిర్మాణంలో మార్పులకు లోనవుతుంది కాబట్టి, తగిన ఉష్ణ చికిత్స ద్వారా దాని లక్షణాలను బాగా మార్చవచ్చు.

కిందివి వివిధ వేడి చికిత్సలు మరియు వాటి ప్రయోజనాలు.

గట్టిపడటం: కటింగ్ సామర్థ్యాన్ని జోడించడం.

అరుగుదల నిరోధకతను పెంచడానికి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టెంపరింగ్: విపరీతమైన పెళుసుదనాన్ని తొలగించడానికి కొంతవరకు గట్టిపడటం వల్ల వస్తుంది.

దృఢత్వం మరియు షాక్ నిరోధకతను ప్రేరేపించడానికి.

అన్నపేటిక: ఒత్తిడి, ఒత్తిడి నుంచి ఉపశమనం లభిస్తుంది.

ఒత్తిడి/కాఠిన్యతన తొలగించడానికి. మెషినబిలిటీని మెరుగుపరుచుకోవాలంటే..

ఉక్కును మెత్తగా చేయాలంటే ..

సాధారణీకరణ: ఉక్కు యొక్క ధాన్యం నిర్మాణాన్ని శుద్ధి చేయడం.

వేడి చికిత్స కోసం ఉక్కును వేడి చేయడం మరియు చల్లబరచడం (Heating and quenching steel for heat treatment)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **దిగువ క్రిటికల్ మరియు ఎగువ క్రిటికల్ ఉష్ణోగ్రతల మధ్య తేడాను గుర్తించడం**
- **హీట్ ట్రీట్ మెంట్ ప్రక్రియలోని మూడు దశలను పేర్కొనండి.**
- **పటం నుండి విభిన్న సాదా కార్బన్ ఉక్కుల యొక్క ఎగువ క్రిటికల్ ఉష్ణోగ్రతను గుర్తించండి.**

క్రిటికల్ టెంపరేచర్ తక్కువ క్రిటికల్

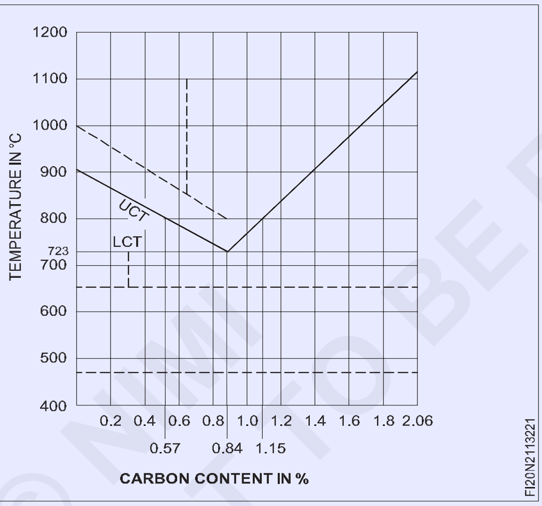
టెంపరేచర్

ఆస్టినైట్ కు నిర్మాణ మార్పు ప్రారంభమయ్యే ఉష్ణోగ్రత - 723°C, అన్ని సాదా కార్బన్ ఉక్కులకు తక్కువ క్లిష్టమైన ఉష్ణోగ్రత అంటారు.

ఎగువ క్రిటికల్ టెంపరేచర్

ఉక్కు నిర్మాణం పూర్తిగా ఆస్టినైట్ గా మారే ఉష్ణోగ్రతను ఎగువ క్రిటికల్ టెంపరేచర్ అంటారు. ఉక్కులోని కార్బన్ శాతాన్ని బట్టి ఇది మారుతుంది. (పటం 1)

Fig 1



ఉదాహరణ

0.57% మరియు 1.15% కార్బన్ స్టీల్: ఈ సందర్భాలలో తక్కువ క్రిటికల్ టెంపరేచర్ 723°C మరియు ఎగువ క్రిటికల్ టెంపరేచర్ 800°C.

0.84% కార్బన్ స్టీల్ కొరకు, LCT మరియు UCT రెండూ 723°C. ఈ ఉక్కును యుటెక్టాయిడ్ స్టీల్ అంటారు.

వేడి చికిత్స యొక్క మూడు దశలు

- వేడి చేయడం,
- నానబెట్టడం
- చల్లబరచడం

వేడి చేసినప్పుడు ఉక్కు అవసరమైన ఉష్ణోగ్రతకు చేరుకున్నప్పుడు, అది కొంత కాలం పాటు అదే ఉష్ణోగ్రతలో ఉంచబడుతుంది . ఇది విభాగం అంతటా వేడి ఒకే విధంగా జరగడానికి అనుమతిస్తుంది . ఈ ప్రక్రియను నానబెట్టడం అంటారు.

హీటింగ్ స్టీల్

ఇది కొలిమి యొక్క ఎంపిక , వేడి చేయడానికి ఉపయోగించే ఇంధనం, కాల వ్యవధి మరియు నియంత్రణపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

ఆ భాగాన్ని అవసరమైన ఉష్ణోగ్రత వరకు తీసుకువస్తుంది. తాపన రేటు మరియు తాపన సమయం కూడా ఉక్కు యొక్క కూర్పు, దాని నిర్మాణం, వేడి-శుద్ధి చేయవలసిన భాగం యొక్క ఆకారం మరియు పరిమాణం మొదలైన వాటిపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

నానబెట్టే సమయం

ఇది ఉక్కు యొక్క క్రాస్-సెక్షన్, దాని రసాయన కూర్పు, కొలిమిలోని ఆవేశం యొక్క ఘనపరిమాణం మరియు కొలిమిలో ఆవేశం అమరికపై ఆధారపడి ఉంటుంది. కార్బన్ మరియు తక్కువ అల్లాయ్ స్టీల్స్ కోసం 10 మిమీ మందానికి ఐదు నిమిషాలు మరియు అధిక అల్లాయ్ స్టీల్స్ కోసం 10 మిమీ మందానికి 10 నిమిషాలు సాధారణ కాండి-టైయాన్లలో నానబెట్టే సమయం కోసం మంచి సాధారణ గైడ్.

ప్రీ హీటింగ్

ఉక్కును 600 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ వరకు తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద వీలైనంత నెమ్మదిగా ప్రీహీట్ చేయాలి.

చల్లబరచడం

అవసరమైన శీతలీకరణ యొక్క తీవ్రతను బట్టి, వేర్వేరు శీతలీకరణ మాధ్యమాలను ఉపయోగిస్తారు.

ఎక్కువగా ఉపయోగించే మీడియా:

- ఉప్పునీటి ద్రావణం
- నీరు
- నూనె
- గాలి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఉప్పునీటి ద్రావణం వేగవంతమైన శీతలీకరణ రేటును ఇస్తుంది, గాలి శీతలీకరణ నెమ్మదిగా శీతలీకరణ రేటును కలిగి ఉంటుంది.

ఉప్పునీటి ద్రావణం (సోడియం క్లోరైడ్) తీవ్రమైన ఉపశమనాన్ని ఇస్తుంది ఎందుకంటే ఇది స్వచ్ఛమైన నీటి కంటే ఎక్కువ మరుగుతున్న బిందువును కలిగి ఉంటుంది మరియు ఉప్పు కంటెంట్ వేడి చేయడం వల్ల లోహ ఉపరితలాలపై ఏర్పడిన పొలుసులను తొలగిస్తుంది. ఇది వేడి-చికిత్స చేయబడే మాధ్యమం మరియు లోహంతో మంచి సంబంధాన్ని అందిస్తుంది.

నీటిని సాదా కార్బన్ స్టీల్స్ కోసం సాధారణంగా ఉపయోగిస్తారు. నీటిని ఉపశమన మాధ్యమంగా ఉపయోగించేటప్పుడు, పనిని వేగవంతం చేయాలి. ఇది శీతలీకరణ రేటును పెంచుతుంది.

వాడే నూనె తక్కువ స్నిగ్ధత కలిగి ఉండాలి. ఇందుకోసం సాధారణ కందెన నూనెలను వాడకూడదు. తక్కువ పొగ మరియు తక్కువ మంటల ప్రమాదాలతో వేగవంతమైన మరియు ఏకరీతి శీతలీకరణను ఇవ్వగల ప్రత్యేక నూనెలు వాణిజ్యపరంగా అందుబాటులో ఉన్నాయి. సాదా కార్బన్ స్టీల్స్ కంటే శీతలీకరణ రేటు నెమ్మదిగా ఉండే అల్లాయ్ స్టీల్స్ కోసం చమురును విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తారు.

కొన్ని ప్రత్యేకమైన అల్లాయ్ స్టీల్స్ గట్టిపడటానికి చల్లని గాలిని ఉపయోగిస్తారు.

కార్బన్ స్టీల్ గట్టిపడటం (Hardening of carbon steel)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఉక్కు గట్టిపడటాన్ని పేర్కొనండి**
- **ఉక్కును గట్టిపరచడం యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **గట్టిపడే ప్రక్రియను పేర్కొనండి.**

గట్టిపడటం అంటే ఏమిటి?

గట్టిపడటం అనేది స్టీల్ యొక్క వేడి-చికిత్స ప్రక్రియ.

క్రిటికల్ రేంజ్ కంటే 30 - 50 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ కు అమర్చారు. స్టీల్ దాని క్రాస్ సెక్షన్ అంతటా ఒకే విధమైన ఉష్ణోగ్రతను పొందడానికి నానబెట్టే సమయం అనుమతించబడుతుంది. అప్పుడు శీతలీకరణ మాధ్యమం ద్వారా ఉక్కు వేగంగా చల్లబడుతుంది .

గట్టిపడటం యొక్క ఉద్దేశ్యం

అధిక కాఠిన్యతను పెంపొందించడానికి మరియు నిరోధక లక్షణాలను ధరించడానికి.

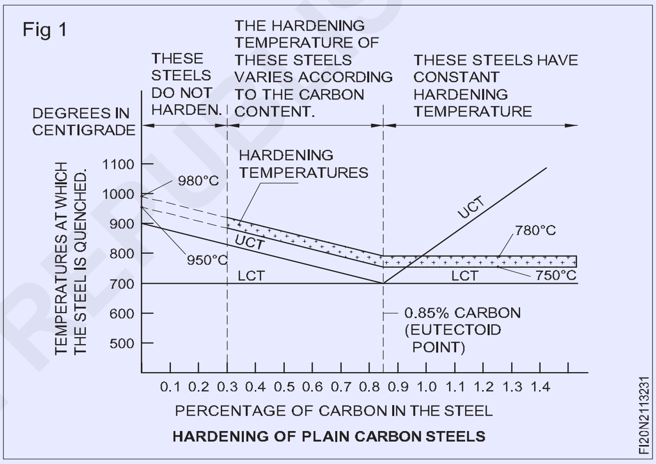
గట్టిపడటం ఉక్కు యొక్క యాంత్రిక లక్షణాలను ప్రభావితం చేస్తుంది - బలం, దృఢత్వం, డక్టిలిటీ మొదలైనవి.

గట్టిపడటం వల్ల కటింగ్ సామర్థ్యం పెరుగుతుంది.

గట్టిపడే ప్రక్రియ[మార్పు]

0.4% కంటే ఎక్కువ కార్బన్ కంటెంట్ ఉన్న ఉక్కును ఎగువ క్రిటికల్ టెంపరేచర్ కంటే 30 - 60 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ వరకు వేడి చేస్తారు. (పటం 1) స్టీల్ యొక్క 5 మీటర్లు/ 10 మిమీ మందంతో నానబెట్టే సమయం అనుమతించబడుతుంది. (పటం 1)

Fig 1



HARDENING OF PLAIN CARBON STEELS

అప్పుడు ఉక్కును తగిన మాధ్యమంలో వేగంగా చల్లబరుస్తారు. నీరు , నూనె, ఉప్పునీరు లేదా గాలిని శీతలీకరణ మాధ్యమంగా ఉపయోగిస్తారు, ఇది ఉక్కు యొక్క కూర్పు మరియు అవసరమైన కఠినతను బట్టి ఉంటుంది.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

గట్టిపడిన ఉక్కును టెంపరింగ్ చేయడం (Tempering the hardened steel)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **టెంపరింగ్ అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **టెంపరింగ్ యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **టెంపరింగ్ రంగులు మరియు ఉష్ణోగ్రతలను టెంపరింగ్ చేయాల్సిన టూల్స్ తో కనెక్ట్ చేయండి**
- **ఉక్కులను టెంపరింగ్ చేయడం యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి.**

టెంపరింగ్ అంటే ఏమిటి?

టెంపరింగ్ అనేది వేడి-చికిత్స ప్రక్రియ, దీనిలో గట్టిపడిన ఉక్కును 400 °C కంటే తక్కువ ఉష్ణోగ్రతకు తిరిగి వేడి చేయడం, తరువాత శీతలీకరించడం జరుగుతుంది.

ఉక్కును టెంపరింగ్ చేయడం యొక్క ఉద్దేశ్యం

ఉక్కు దాని గట్టిపడిన స్థితిలో సాధారణంగా కొన్ని విధులకు ఉపయోగించలేనంత పెళుసుగా ఉంటుంది. అందువలన, ఇది కోపగించబడుతుంది.

టెంపరింగ్ యొక్క లక్ష్యాలు:

- అంతర్గత ఒత్తిళ్ల నుంచి ఉపశమనం పొందాలంటే ..
- కఠినత మరియు దృఢత్వాన్ని నియంత్రించడానికి
- పెళుసుదనాన్ని తగ్గించడానికి
- కొంత వాహకతను పునరుద్ధరించడానికి
- షాక్ నిరోధకతను ప్రేరేపించడానికి.

ఉక్కును టెంపరింగ్ చేసే ప్రక్రియ

టెంపరింగ్ ప్రక్రియలో గట్టిపడిన ఉక్కును తగిన టెంపరింగ్ ఉష్ణోగ్రతకు వేడి చేయడం మరియు ఈ ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఒక నిర్దిష్ట కాలం నానబెట్టడం జరుగుతుంది.

టెంపరింగ్ పీరియడ్ తగినంత పొడవుగా ఉంచితేనే టెంపరింగ్ ప్రక్రియ యొక్క పూర్తి ప్రభావాన్ని నిర్ధారించగలమని అనుభవం నుండి వ్యవధి నిర్ణయించబడుతుంది . టేబుల్ 1 టెంపరింగ్ టెంపరేచర్ మరియు విభిన్న టూల్స్ యొక్క రంగును చూపుతుంది.

పట్టిక 1

Tools or articles	Temperature in degrees (C)	Colour
Turning tools.	230	Pale straw.
Drills and milling cutters.	240	Dark straw.
Taps and shear blades.	250	Brown.
Punches, reamers, twist drills.	260	Reddish brown
Rivets, snaps.	270	Brown purple.
Press tools, cold chisels	280	Dark purple.
Cold set for cutting steels.	290	Light blue.
Springs, screw drivers	300	Dark blue.
	320	Very dark blue.
	340	Greyish blue.
For toughening without undue hardness.	450-700	No colour.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఉక్కు యొక్క అన్నే లింగ్ (Annealing of steel)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఉక్కు యొక్క అనాలియేషన్ పేర్కొనండి**
- **అన్నే లింగ్ యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **అన్నే లింగ్ ప్రక్రియను పేర్కొనండి.**

ఉక్కును క్లిష్టమైన పరిధి పైన వేడి చేయడం, అవసరమైన మార్పులు జరగడానికి అనుమతించడానికి తగినంత సమయం నానబెట్టడం మరియు కొలిమి లోపల సాధారణంగా చాలా నెమ్మదిగా ముందుగా నిర్ణయించిన రేటుతో చల్లబరచడం ద్వారా అన్నే లింగ్ ప్రక్రియ జరుగుతుంది.

లక్ష్యం

- ఉక్కును మెత్తగా చేయాలంటే ..
- మెషినబిలిటీని మెరుగుపరుచుకోవాలంటే..
- డక్టిలిటీని పెంచడానికి.
- అంతర్గత ఒత్తిళ్ల నుంచి ఉపశమనం పొందాలి.
- ధాన్యం పరిమాణాన్ని శుద్ధి చేయడానికి మరియు తదుపరి ఉష్ణ శుద్ధి ప్రక్రియ కోసం ఉక్కును సిద్ధం చేయడానికి.

Annealing process

హైపర్యూటెక్టాయిడ్ ఉక్కులకు ఎగువ క్రిటికల్ టెంపరేచర్ పైన 30 నుండి 50 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ మరియు తక్కువ క్రిటికల్ టెంపరేచర్

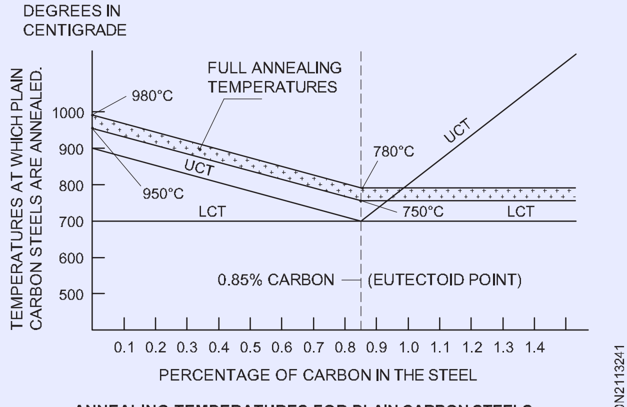
కంటే 50 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ వరకు హైపోయూటెక్టాయిడ్ స్టీల్స్ ను వేడి చేయడం అనలైజింగ్ లో ఉంటుంది. (పటం 1)

కార్బన్ స్టీల్స్ కొరకు తాపన ఉష్ణోగ్రత వద్ద 5 మీటర్లు/10 మిమీ మందం వద్ద నానబెట్టడం జరుగుతుంది.

కార్బన్ స్టీల్ యొక్క శీతలీకరణ రేటు గంటకు 100 నుండి 150°C ఉంటుంది.

అన్నే లింగ్ కోసం వేడి చేసిన ఉక్కును ఫర్నేస్ స్విచ్ ఆఫ్ చేయడం ద్వారా కొలిమిలోనే చల్లబరుస్తారు లేదా పొడి ఇసుక, పొడి సున్నం లేదా పొడి బూడిదతో కప్పబడి ఉంటుంది.

Fig 1



ANNEALING TEMPERATURES FOR PLAIN CARBON STEELS

ఉక్కును సాధారణీకరించడం (Normalising steel)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఉక్కును సాధారణీకరించడం యొక్క అర్థం మరియు దాని ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **ఉక్కును సాధారణీకరించే ప్రక్రియను పేర్కొనండి**
- **ఉక్కును సాధారణీకరించేటప్పుడు తీసుకోవాల్సిన జాగ్రత్తలను పేర్కొనండి.**

అంతర్గత లోపాలను తొలగించడం లేదా ఉక్కు భాగాల నిర్మాణాన్ని శుద్ధి చేసే ప్రక్రియను నార్మలైజింగ్ అంటారు.

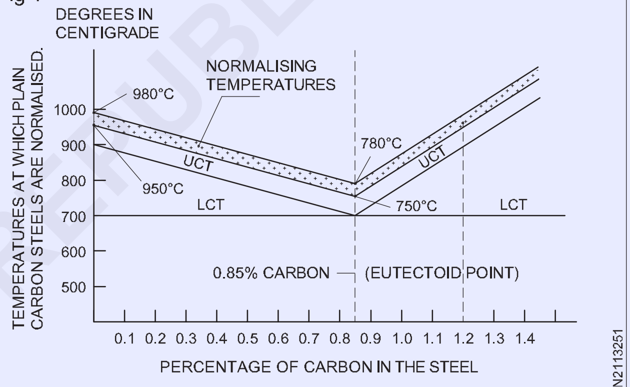
లక్ష్యం

- లోహంలో సన్నని ధాన్యం పరిమాణాన్ని ఉత్పత్తి చేయడానికి.
- పదేపదే వేడి చేయడం మరియు అసమాన శీతలీకరణ కారణంగా అంతర్గత నిర్మాణంలో ఏర్పడే ఒత్తిళ్లు మరియు జాతులను తొలగించడానికి
- సుత్తి కొట్టు.
- డక్టిలిటీని తగ్గించడానికి.
- వార్పింగ్ను నివారించడానికి..

ప్రక్రియ

సాధారణీకరించడం నుండి ఉత్తమ ఫలితాలను పొందడానికి, భాగాలను ఎగువ క్రిటికల్ టెంపరేచర్ (పటం 1) కంటే 30 నుండి 40°C ఉష్ణోగ్రతకు ఏకరీతిగా వేడి చేయాలి, తరువాత చల్లబరచాలి. నిశ్శబ్దమైన గాలిలో, కరువు లేకుండా , గది ఉష్ణోగ్రతకు. అన్ని ఫోర్జింగ్ లు, కాస్టింగ్ లు మరియు వర్క్-గట్టిపడిన ముక్కలలో నార్మలైజేషన్ చేయాలి.

Fig 1



NORMALISING TEMPERATURES FOR PLAIN CARBON STEELS

జాగ్రత్తలు

కాంపోనెంట్ ను తడి ప్రదేశంలో లేదా తడి గాలిలో ఉంచడం మానుకోండి, తద్వారా కాంపోనెంట్ చుట్టూ గాలి యొక్క సహజ ప్రసరణను పరిమితం చేస్తుంది. కాంపోనెంట్ ను చల్లబరచే ఉపరితలంపై ఉంచడం మానుకోండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్టీల్ యొక్క ఉపరితలం గట్టిపడటం (Surface hardening of steel)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **నాలుగు విభిన్న రకాల ఉపరితల గట్టిపడే ప్రక్రియను పేర్కొనండి**
- **కేసు గట్టిపడటం యొక్క రాష్ట్ర ఉద్దేశ్యం**
- **కార్బురైజింగ్ యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **లిక్విడ్ కార్బురైజింగ్ యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **గ్యాస్ కార్బురైజింగ్ ప్రక్రియను పేర్కొనండి.**

చాలా భాగాలు ఉపరితల స్థితి మరియు సుదీర్ఘ జీవితకాలం కోసం కఠినమైన, షాక్-నిరోధక కోర్ మద్దతుతో కఠినమైన, అరుగుదల నిరోధకతను కలిగి ఉండాలి. ఉపరితల గట్టిపడటం ద్వారా ఈ లక్షణాల కలయికను ఒకే ముక్కలో పొందవచ్చు. (పటం 1)

ఉపరితల గట్టిపడే రకాలు

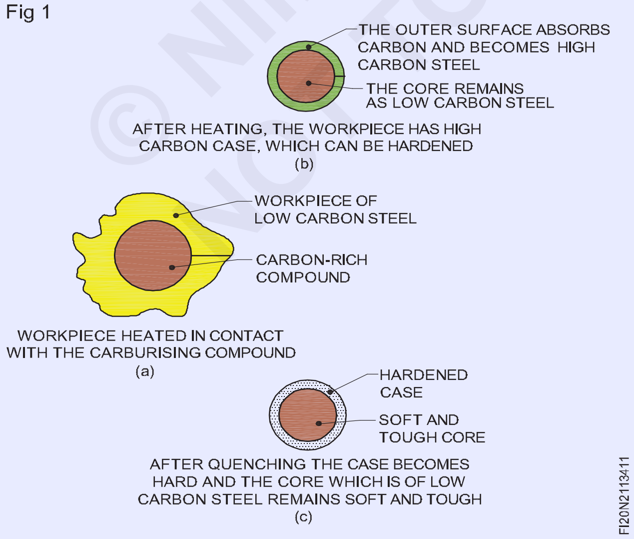
- కేసు గట్టిపడటం
- నైట్రిడింగ్
- మంట గట్టిపడటం
- Induction గట్టిపడటం

కేసు గట్టిపడటం

ఈ ప్రక్రియ ద్వారా గట్టిపడాల్సిన భాగాలు 0.15% కార్బన్ కంటెంట్ ఉన్న ఉక్కు నుండి తయారవుతాయి , తద్వారా అవి ప్రత్యక్ష గట్టిపడటానికి ప్రతిస్పందించవు .

ఉక్కు చికిత్సకు లోనవుతుంది, దీనిలో ఉపరితల పొర యొక్క కార్బన్ కంటెంట్ సుమారు 0.9% వరకు పెరుగుతుంది. కార్బురైజ్డ్ ఉక్కును వేడి చేసి చల్లబరచినప్పుడు, ఉపరితల పొర మాత్రమే ప్రతిస్పందిస్తుంది మరియు కోర్ అవసరమైన విధంగా మృదువుగా మరియు గట్టిగా ఉంటుంది. (పటం 1)

Fig 1



మెత్తగా ఉండాల్సిన ఉపరితలాన్ని తగిన పేస్ట్ తో పూయడం ద్వారా లేదా రాగితో పూయడం ద్వారా కార్బురైజింగ్ నుండి ఇన్సులేట్ చేయవచ్చు.

కేసు గట్టిపడటం రెండు దశల్లో జరుగుతుంది.

1 కార్బరైజేషన్ లో ఉపరితలం యొక్క కార్బన్ కంటెంట్ పెరుగుతుంది.

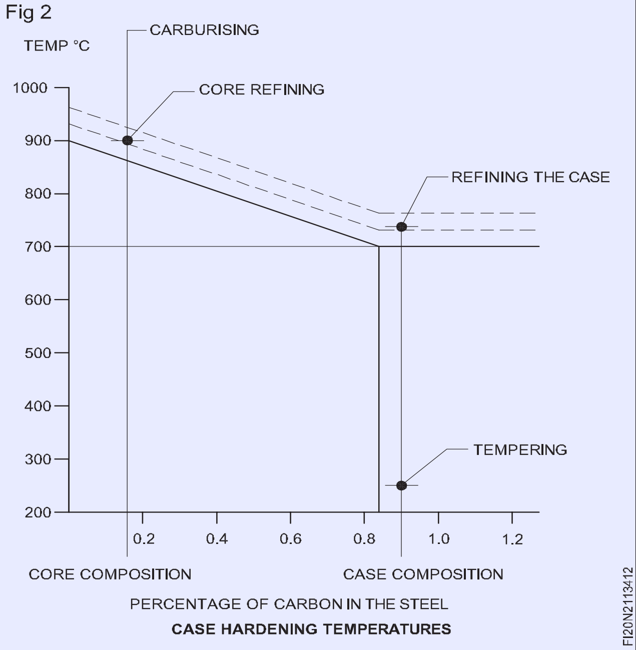
2 హీట్ ట్రీట్ మెంట్ లో కోర్ శుద్ధి చేయబడుతుంది మరియు ఉపరితలం గట్టిపడుతుంది.

కార్బురైజింగ్

ఈ ఆపరేషన్ లో , ఉక్కును కార్బోనేషియస్ వాతావరణంలో తగిన ఉష్ణోగ్రతకు వేడి చేసి, ఉంచుతారు.కార్బన్ అవసరమైన లోతుకు చొచ్చుకుపోయే వరకు ఆ ఉష్ణోగ్రత వద్ద. కార్బన్ ను ఘన, ద్రవ లేదా వాయువుగా సరఫరా చేయవచ్చు.

అన్ని సందర్భాల్లో, ఈ పదార్థాల నుండి వచ్చే కార్బోనేషియస్ వాయువులు 880° మరియు 930 ° సెంటీగ్రేడ్ మధ్య ఉష్ణోగ్రత వద్ద వర్క్ పీస్ యొక్క ఉపరితలంలోకి చొచ్చుకుపోతాయి (వ్యాపిస్తాయి). (పటం 2)

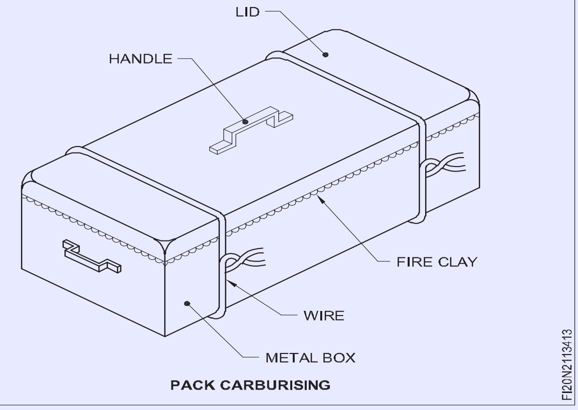
Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్యాక్ కార్బురైజింగ్ (పటం 3) (ఘన)

Fig 3

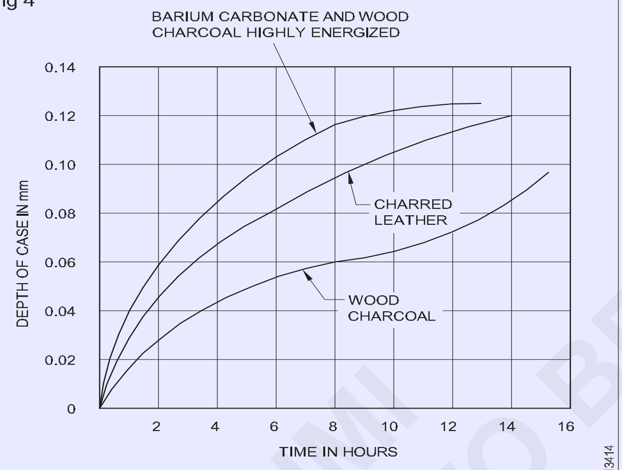


PACK CARBURISING

విడిభాగాలను తగిన మెటల్ బాక్స్ లో ప్యాక్ చేస్తారు, దీనిలో అవి కార్బురైజింగ్ మాధ్యమంతో చుట్టబడి ఉంటాయి .

బాక్స్ కు మూత బిగించి ఫైర్ క్లేతో మూసివేసి తీగ ముక్కతో కట్టితే కార్బన్ వాయువు బయటకు పోదని, బాక్స్ లోకి గాలి ప్రవేశించి డీకార్బురైజేషన్ కు కారణమవుతుందని పేర్కొన్నారు. కార్బురైజింగ్ మాధ్యమం కలప, ఎముక, తోలు లేదా బొగ్గు కావచ్చు, కానీ బేరియం కార్బోనేట్ వంటి శక్తివంతమైనది, ప్రక్రియను వేగవంతం చేయడానికి జోడించబడింది. (పటం 4)

Fig 4



RELATIVE RATE OF CARBURISATION WITH DIFFERENT SOLID CARBURISERS AT 698.8°C

లిక్విడ్ కార్బురైజింగ్

వేడి చేసిన ఉప్పు స్నానంలో కార్బురైజింగ్ చేయవచ్చు. (సోడియం కార్బోనేట్, సోడియం సైనైడ్ మరియు బేరియం క్లోరైడ్ సాధారణ కార్బురైజింగ్ లవణాలు.) కార్బురైజేషన్ యొక్క స్థిరమైన సమయం మరియు ఉష్ణోగ్రత కోసం, కేసు యొక్క లోతు సైనైడ్ కంటెంట్పై ఆధారపడి ఉంటుంది.

ఉప్పు-స్నానం కార్బురైజింగ్ చాలా వేగంగా ఉంటుంది , కానీ ఇది ఎల్లప్పుడూ తగినది కాదు ఎందుకంటే ఇది ఉపరితలం నుండి కేంద్రానికి కార్బన్ కంటెంట్లో ఆకస్మిక మార్పును ఉత్పత్తి చేస్తుంది. దీంతో కేసు తారుమారయ్యే అవకాశం ఏర్పడుతుంది.

ఇది సుమారు 0.25 మిమీ లోతు ఉన్న సన్నని కేసుకు అనుకూలంగా ఉంటుంది. దీని ప్రయోజనం ఏమిటంటే వేడి వేగంగా ఉంటుంది మరియు వక్రీకరణ తక్కువగా ఉంటుంది.

గ్యాస్ కార్బురైజింగ్

పనిని గ్యాస్ టైట్ కంటైనర్ లో ఉంచుతారు, దీనిని తగిన కొలిమిలో వేడి చేయవచ్చు లేదా ఫర్నేస్ స్వయంగా కంటైనర్ కావచ్చు . కార్బురైజింగ్ వాయువు కంటైనర్ లో చేర్చబడుతుంది మరియు నిష్క్రమణ వాయువు వెంట్ చేయబడుతుంది. మీథేన్ లేదా ప్రొపేన్ వంటి వాయువును నేరుగా పని చేసే కంటైనర్ లోకి ఫీడ్ చేయవచ్చు. నిరంతర గ్యాస్ కార్బురైజింగ్ ఫర్నేస్ లో, కార్బురైజింగ్, చల్లబరచడం మరియు టెంపరింగ్ ప్రక్రియలు ఒక ఆపరేషన్ నుండి మరొక ఆపరేషన్ కు ఒక కన్వేయర్ పై పురోగమిస్తున్నప్పుడు అదే క్లోజ్డ్ ఫర్నేస్ లో వరుస క్రమంలో నిర్వహించబడతాయి .

కార్బరింగ్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన దాని విభాగం అంతటా నిర్మాణం యొక్క రూపాన్ని పటం 5 వివరిస్తుంది.

వేడి చికిత్స

కార్బురైజింగ్ పూర్తయిన తరువాత, కేస్ సుమారు 0.9% కార్బన్ కలిగి ఉంటుంది మరియు కోర్ ఇప్పటికీ 0.15% కార్బన్ కలిగి ఉంటుంది. కేస్ మరియు కోర్ మధ్య కార్బన్ కంటెంట్ క్రమంగా పరివర్తన చెందుతుంది. (పటం 2) దీర్ఘకాలిక వేడి కారణంగా, కోర్ ముతకగా ఉంటుంది, కోర్ ను శుద్ధి చేయడానికి, కార్బురైజ్డ్ ఉక్కును సుమారు 870° సెంటీగ్రేడ్ కు తిరిగి వేడి చేస్తారు మరియు ఏకరీతి నిర్మాణాన్ని ఉత్పత్తి చేయడానికి తగినంతసేపు ఆ ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఉంచుతారు, ఆపై శీతలీకరణ సమయంలో ధాన్యం పెరుగుదలను నిరోధించడానికి వేగంగా చల్లబరచబడతారు.

ఈ తాపన యొక్క ఉష్ణోగ్రత కేసుకు తగిన దానికంటే చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది, (పటం 2) అందువల్ల, చాలా పెళుసైన మార్టెన్సైట్ ఉత్పత్తి అవుతుంది .

కేస్ మరియు కోర్ యొక్క బయటి పొరలను ఇప్పుడు శుద్ధి చేయాలి. ఉక్కును 760 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ కు తిరిగి వేడి చేయడం ద్వారా, సందర్భానికి తగినట్లుగా , దానిని చల్లబరచడం ద్వారా శుద్ధి చేస్తారు.

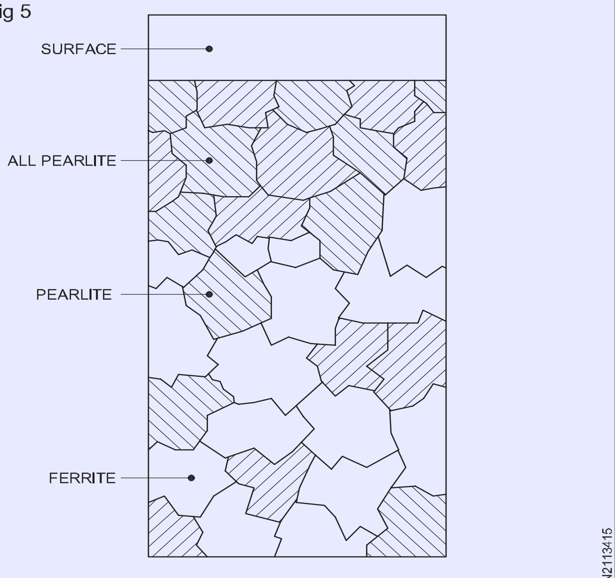
Tempering

చివరగా 200 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ వద్ద ఉష్ణోగ్రతను తగ్గించి ఒత్తిడి నుంచి ఉపశమనం పొందుతారు.

ఒకవేళ ఆ భాగం షాక్ ను నిరోధించాల్సిన అవసరం లేనట్లయితే, కోర్ రిఫైనింగ్ ఆపరేషన్ నిర్వహించడం అనవసరం; ఈ పరిస్థితులలో, ఉపరితలం వద్ద ముతక మార్టెన్సైట్ ఇబ్బంది కలిగించకపోవచ్చు, కాబట్టి కార్బురైజేషన్ తర్వాత ఈ భాగాన్ని నేరుగా చల్లబరచవచ్చు.

కేస్ గట్టిపడటం వల్ల ఏర్పడిన నిర్మాణం యొక్క రూపాన్ని పటం 6 వివరిస్తుంది.

Fig 5



THE MICROSTRUCTURE OF CARBURISED STEEL

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కీలు మరియు కాటర్ లపై టేపర్ లు (Tapers on keys and cotters)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **నాలుగు విభిన్న రకాల ఉపరితల గట్టిపడే ప్రక్రియను పేర్కొనండి**
- **కేసు గట్టిపడటం యొక్క రాష్ట్ర ఉద్దేశ్యం**
- **కార్బురైజింగ్ యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **లిక్విడ్ కార్బురైజింగ్ యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **గ్యాస్ కార్బురైజింగ్ ప్రక్రియను పేర్కొనండి.**

Taper

టేపర్ అనేది వస్తువు యొక్క ఒక చివర నుండి మరొక చివరకు మందం (లేదా) స్థూపాకారంలో క్రమంగా కుంచించుకుపోవడం (లేదా) పెరుగుతుంది.

కీపై టేపర్లు

కీపేల గుండా డ్రైవ్ చేసినప్పుడు, వెడ్జ్ యాక్షన్ కారణంగా పోరాడండి. ఇది కీళ్ళు బిగుతుగా ఉండేలా చేస్తుంది మరియు భాగాలు విరిగిపోకుండా నిరోధిస్తుంది. టేపర్ కారణంగా కీని తొలగించడం మరియు ఉమ్మడిని విచ్ఛిన్నం చేయడం మంచిది. కీ యొక్క టేపర్ యొక్క సాధారణ విలువ 1:100.

Taper on cotter

స్లాట్ ల గుండా కాటర్ నడపబడినప్పుడు, వెడ్జ్ యాక్షన్ కారణంగా ఇది ఫిట్ గా, బిగుతుగా ఉంటుంది. ఇది కీళ్ళు బిగుతుగా ఉండేలా చేస్తుంది మరియు భాగాలు విచ్ఛిన్నం కాకుండా నిరోధిస్తుంది. టేపర్ కారణంగా కాటర్ తొలగించడం మరియు ఉమ్మడిని విచ్ఛిన్నం చేయడం సులభం. టేపర్ యొక్క సాధారణ విలువ 1:48 నుండి 1:24 వరకు ఉంటుంది.

Taper pins

రౌండ్ కీల వంటి టేపర్ పిన్ లను షాఫ్ట్ లపై కాలర్ లను లాక్ చేయడానికి మరియు కదలిక ప్రసారం కోసం షాఫ్ట్ మరియు హబ్ మధ్య కూడా ఉపయోగిస్తారు. టేపర్ 1:50, రిఫ్ నామమాత్ర డయా వలె చిన్న చివర. దీని చివరలు గోళాకారంలో ఉంటాయి మరియు వ్యాసార్థం డయాకు సమానంగా ఉంటుంది. పిన్ ..

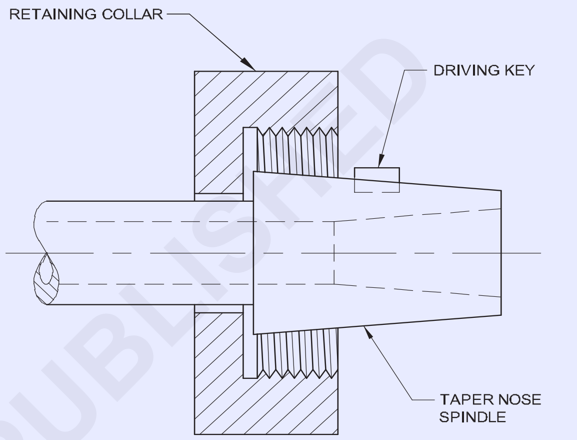
టేపర్లు దీని కోసం ఉపయోగించబడతాయి:

- అసెంబ్లింగ్ లో కాంపోనెంట్ ల యొక్క స్వీయ-అలైన్ మెంట్/స్థానం
- భాగాలను సులభంగా అసెంబ్లింగ్ చేయడం మరియు విచ్ఛిన్నం చేయడం
- అసెంబ్లీ ద్వారా డ్రైవ్ ను ప్రసారం చేస్తుంది.

ఇంజనీరింగ్ అసెంబ్లింగ్ పనిలో టేపర్లు వివిధ రకాల అనువర్తనాలను కలిగి ఉంటాయి. (పటాలు 1,2 & 3)

కాంపోనెంట్ ల యొక్క టేపర్ లు రెండు విధాలుగా వ్యక్తీకరించబడతాయి.

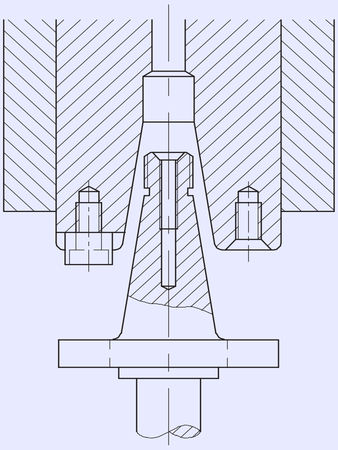
Fig 1



LATHE-TAPER NOSE SPINDLE

FI20N2113611

Fig 2



MILLING MACHINE SPINDLE

FI20N2113612

- ఆర్క్ స్థాయి (పటం 4)
- గ్రేడియంట్ (పటం 5)

టేపర్లను వ్యక్తీకరించడానికి అనుసరించే పద్ధతి వీటిపై ఆధారపడి ఉంటుంది:

- టేపర్ల యొక్క నిటారుదనం
- కొలవడానికి అవలంబించిన పద్ధతి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3

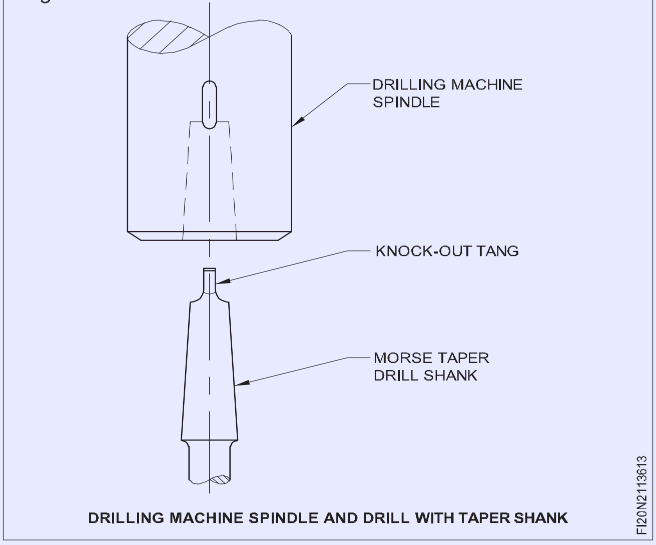


Fig 4

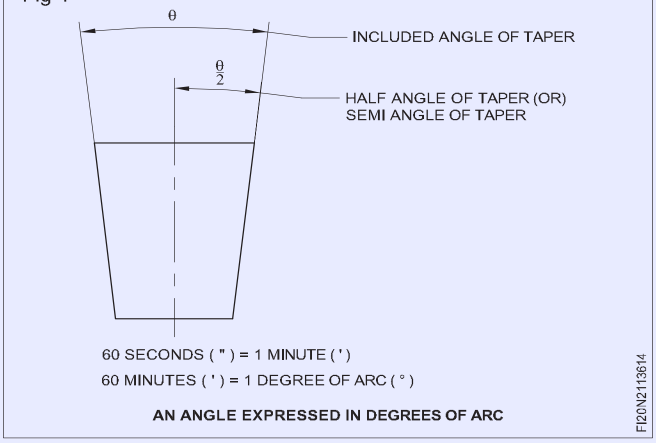


Fig 5

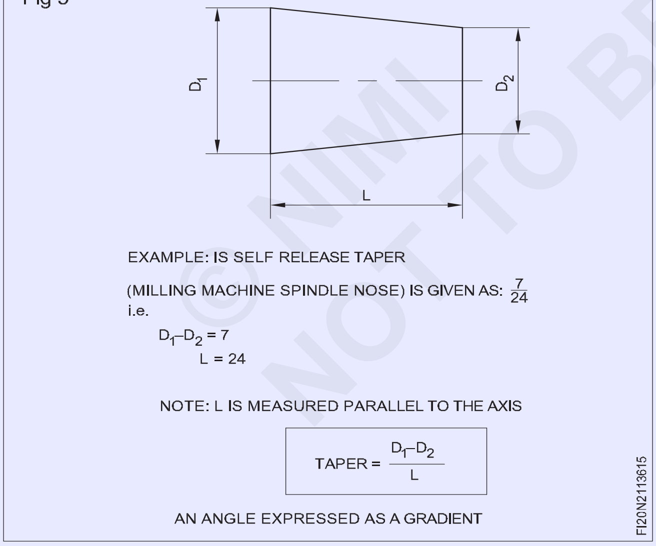


Fig 6

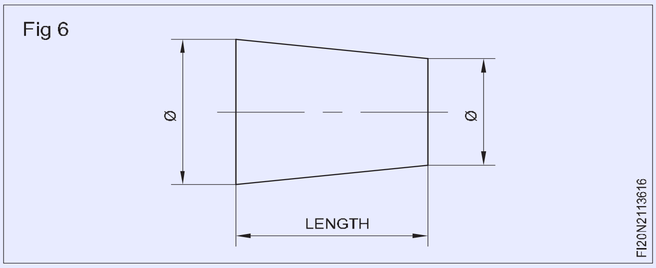


Fig 7

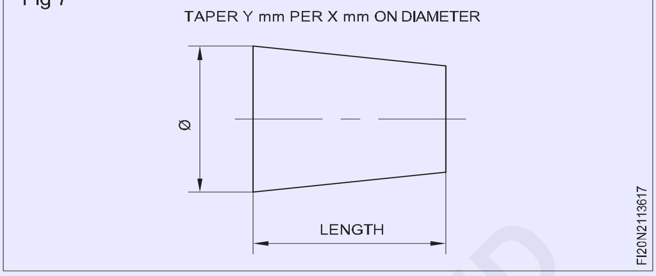


Fig 8

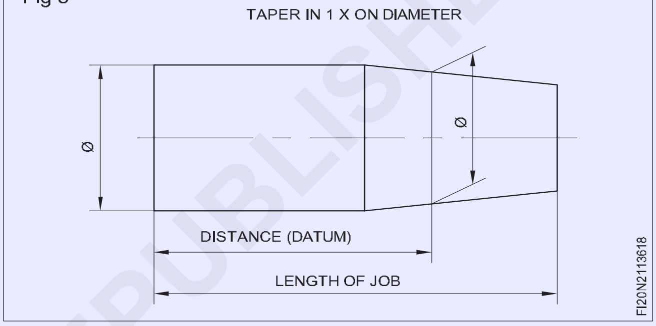
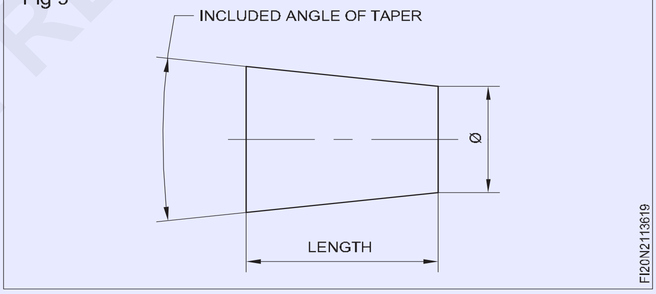


Fig 9



టేపర్ ల యొక్క స్పెసిఫికేషన్ లు

రేఖాచిత్రాలలో టేపర్ ను పేర్కొనేటప్పుడు ఇది వీటిని సూచించాలి:

- టేపర్ యొక్క కోణం
- కాంపోనెంట్ యొక్క పరిమాణం. (పటాలు 6,7, 8 & 9)

టూల్-హోల్డింగ్ కోసం

ప్రామాణిక టేపర్లు టేపర్లు

యంత్రాలపై టూల్ హోల్డింగ్ కోసం రెండు రకాల టేపర్లను ఉపయోగిస్తారు.

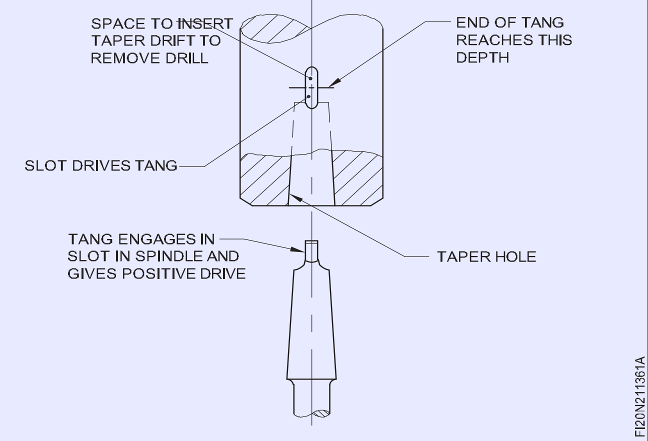
- స్వీయ-హోల్డింగ్ కోతలు
- స్వీయ-విడుదల టేపర్లు

స్వీయ-హోల్డింగ్ కోతలు

సెల్ఫ్-హోల్డింగ్ టేపర్లు తక్కువ టేపర్ యాంగిల్ కలిగి ఉంటాయి. వీటిని డ్రిల్స్, రీమేర్స్ వంటి కటింగ్ టూల్స్ ను పట్టుకోవడానికి మరియు డ్రైవింగ్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఎలాంటి లాకింగ్ పరికరం లేకుండా.. (పటం 10)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 10



దీని కోసం ఉపయోగించే ప్రామాణిక టేపర్లు:

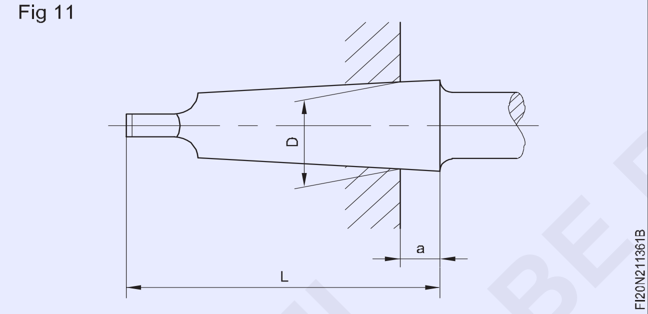
- మెట్రిక్ టేపర్
- మోర్స్ టేపర్.

మెట్రిక్ టేపర్

వ్యాసంపై టేపర్ 1:20. మెట్రిక్ టేపర్లలో సాధారణంగా ఉపయోగించే శంకు పరిమాణాలు మెట్రిక్ 4, 6, 80, 100, 120, 160 , 200.

మెట్రిక్ టేపర్ ను సూచించే శంకు పరిమాణం D వద్ద వ్యాసం. (పటం 11)

Fig 11



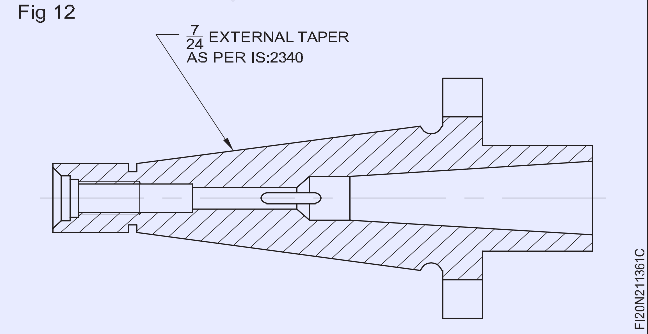
మోర్స్ టేపర్

సాధారణంగా ఉపయోగించే టేపర్ షాంక్ పరిమాణాలు: 0, 1, 2, 3, 4, 5 మరియు 6.

మోర్స్ టేపర్ పరిమాణాన్ని బట్టి టేపర్ మారుతూ ఉంటుంది. ఇది 1:19.002 నుండి 1:20.047 వరకు ఉంటుంది.

స్వీయ-విడుదల 7/24 టేప్ (పటం 12)

Fig 12



మిల్లింగ్ యంత్రాలలో ఉపయోగించే స్పిండిల్ ముక్కులు మరియు ఆర్బర్లు సాధారణంగా స్వీయ-విడుదల టేపర్లతో అందించబడతాయి. ప్రామాణిక స్వీయ-విడుదల టేపర్ 7/24. ఇది నిటారుగా ఉండే టేపర్, ఇది అసెంబ్లింగ్ లోని కాంపోనెంట్ ల యొక్క సరైన స్థానం మరియు విడుదలకు సహాయపడుతుంది. ఈ టేపర్ అసెంబ్లీలోని మేటింగ్ కాంపోనెంట్ ను నడపదు . డ్రైవింగ్ కోసం అదనపు ఫీచర్లను అందించారు.

సాధారణంగా ఉపయోగించే 7/24 టేపర్ పరిమాణాలు: 30,40,45,50 మరియు 60.

నెం.30 యొక్క 7/24 టేపర్ యొక్క టేపర్ గరిష్ట వ్యాసం (D) 31.75 మిమీ మరియు నెం.60, 107.950 మిమీ కలిగి ఉంటుంది. మిగిలిన అన్ని పరిమాణాలు ఈ పరిధిలోకి వస్తాయి.

ఇతర అసెంబ్లీ పనులలో ఉపయోగించే టేపర్ లు

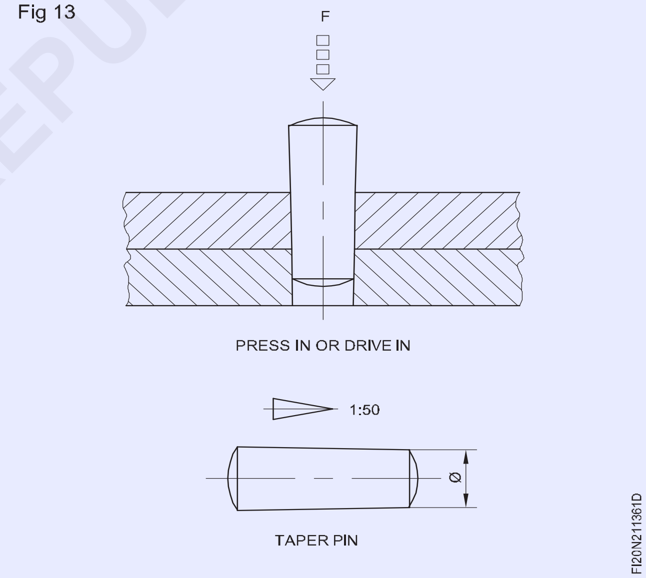
ఇంజనీరింగ్ అసెంబ్లింగ్ పనిలో వివిధ రకాల టేపర్లను ఉపయోగిస్తారు. అత్యంత సాధారణమైనవి:

- పిన్ టేపర్
- కీ మరియు కీవే టేపర్.

పిన్స్ టేపర్

ఇది అసెంబ్లింగ్ లో ఉపయోగించే టేపర్ పిన్స్ కొరకు ఉపయోగించే టేపర్. (పటం 13)

Fig 13



టేపర్ 1:50.

టేపర్ పిన్స్ యొక్క వ్యాసం చిన్న వ్యాసం ద్వారా పేర్కొనబడుతుంది.

లొకేషన్ కు అంతరాయం కలిగించకుండా కాంపోనెంట్ లను అసెంబ్లింగ్ చేయడానికి మరియు విచ్ఛిన్నం చేయడానికి టేపర్ పిన్స్ సహాయపడతాయి .

కీ మరియు కీవే టేపర్లు

ఈ టేపర్ 1:100. ఈ టేపర్ కీలు మరియు కీవేలపై ఉపయోగించబడుతుంది. (పటం 14 మరియు 15)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 14

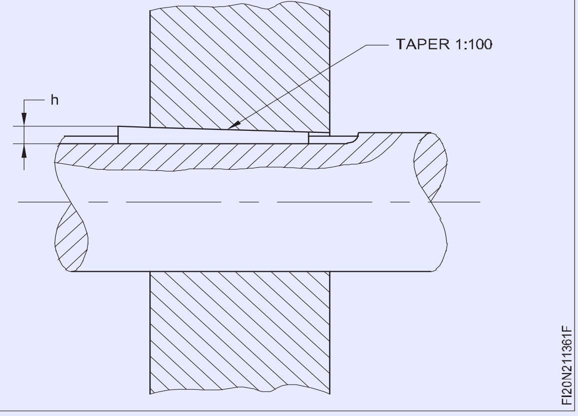
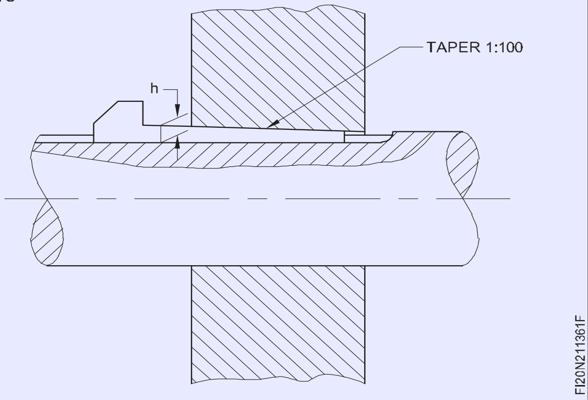


Fig 15



రాసుకో

ప్రత్యేక అప్లికేషన్ కోసం ఉపయోగించే టేపర్ల గురించి మరింత సమాచారం కోసం చూడండి:

ఐఎస్: 3458 - 1981.

టేపర్ పిన్స్ మూడు రకాలు:

టైప్ A - ఉపరితల ఫినిష్ తో కూడిన పిన్ లు N6 టైప్ B - ఉపరితల ఫినిష్ N7 టైప్ C తో తిప్పబడిన పిన్ లు - ఉపరితల ఫినిష్ N7తో స్ప్లిట్ పిన్ లు

నామమాత్ర డయా 0.6 నుండి 50 మిమీ వరకు ఉంటుంది మరియు పిన్ యొక్క డయా ప్రకారం 4 నుండి 200 మిమీ వరకు ఉంటుంది.

మూడు రకాల టేపర్ పిన్నులు

హోదా: టేపర్ పిన్ పేరు, టైప్ ఎ.బి లేదా సి, నామమాత్ర డయా, నామమాత్ర పొడవు మరియు బిఐఎస్ నంబర్ ద్వారా నిర్ణయించబడుతుంది.

టేపర్ పిన్ A 16 x 90 IS:6688 టేపర్ పిన్ B 20 x 60 IS:6688

స్ప్లిట్ టేపర్ పిన్ C 5 x 40 IS:6688

సాధారణ నిష్పత్తి: పిన్ యొక్క సాధారణ డయా = 1/6 (షాఫ్ట్ యొక్క డయా).

కాటర్/కాటర్ జాయింట్: కాటర్ అనేది దీర్ఘచతురస్రాకారపు చీలిక, దీని వెడల్పు యొక్క ఒక వైపున టేపర్ ఉంటుంది, మందం సమానంగా ఉంటుంది. ఇది షాఫ్ట్ లను కనెక్ట్ చేయడానికి ఉపయోగించబడుతుంది, ప్రతిస్పందన కదలికతో మాత్రమే. జతచేయాల్సిన షాఫ్ట్ ల చివరలు సాకెట్ మరియు స్పిగోట్ గా ఏర్పడతాయి. అక్షానికి కుడికోణంలో దీర్ఘచతురస్రాకార స్లాట్ ను ఒక వైపు టేపర్ తో కాటర్ కు సరిపోయేలా తయారు చేస్తారు. సాకెట్ మరియు స్పిగోట్ అలైన్ చేయబడతాయి మరియు వాటిని కలిపి లాక్ చేయడంలో కాటర్ నడపబడుతుంది.

ఒక స్లీవ్ తో షాఫ్ట్ లను జతచేయడానికి రెండు కాటర్ లను ఉపయోగిస్తారు. స్లాట్ లతో కూడిన స్లీవ్ లో ఒకదానికొకటి ఎదురెదురుగా ఉంచడంతో విస్తరించిన షాఫ్ట్ ముగుస్తుంది . స్లీవ్ మీద బేరింగ్ ఉపరితలంతో, కాటర్లను నడుపుతున్నప్పుడు, కాటర్ల యొక్క సన్నని లేదా వాలు ఉపరితలం షాఫ్ట్లను దగ్గరగా లాగుతుంది. స్లీవ్ మరియు షాఫ్ట్ లపై క్లియరెన్స్ కాటర్ల వెడల్పు యొక్క వైవిధ్యాన్ని కొంతవరకు అనుమతిస్తుంది .

కాటర్ జాయింట్: చతురస్రాకారం లేదా దీర్ఘచతురస్రాకార సభ్యులను కనెక్ట్ చేయడానికి కూడా ఉపయోగిస్తారు. జిబ్ మరియు కాటర్ తో కూడిన స్ట్రాప్ జాయింట్. సభ్యుడి యొక్క ఒక చివరను ఫోర్క్ ఎండ్ గా తయారు చేస్తారు , ఇది జిబ్ ఉంచిన కాటర్ ను నడుపుతున్నప్పుడు ఫోర్క్ ఎండ్ వంగకుండా నిరోధించడానికి మరొక సభ్యుడి చివరను తీసుకుంటుంది. ఫోర్క్ చివర బెండింగ్ ప్రభావం మరియు గిబ్స్ ఎలా ఉపయోగించబడతాయి. ఒకవైపు వాలు ఉన్న కాటర్ కోసం సింగిల్ జిబ్ ను ఉపయోగిస్తారు. కాటర్ కు రెండు వైపులా వాలు ఉన్నట్లయితే రెండు గిబ్ లను ఉపయోగిస్తారు.

షాఫ్ట్ లను కనెక్ట్ చేయడంలో పిన్ ఉపయోగం: కాటర్ మాదిరిగానే, షాఫ్ట్ లను కనెక్ట్ చేయడంలో కూడా స్థూపాకార పిన్ ఉపయోగించబడుతుంది. షాఫ్ట్ యొక్క ఒక చివర రంధ్రాలతో ఫోర్క్ (ఫోర్క్ ఎండ్) గా తయారు చేయబడుతుంది మరియు మరొక షాఫ్ట్ యొక్క చివర కంటి చివరగా ఏర్పడుతుంది. కంటి చివర ఫోర్క్ చివరకు సరిపోతుంది, రంధ్రాలు ఒకే వరుసలో ఉంటాయి. ఒక చిన్న రంధ్రంతో కూడిన కాలర్డ్ స్థూపాకార పిన్ ను కన్ను మరియు ఫోర్క్ లోకి చొప్పించబడుతుంది. కొల్లర్ మరియు చిన్న టేపర్ పిన్ లేదా స్ప్లిట్ పిన్ ఉపయోగించి పిన్ ను పొజిషన్ లో ఉంచుతారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఉష్ణం మరియు విద్యుత్ నిక్షేపాల ద్వారా రక్షణ కొరకు వివిధ పూతలు (Various coatings for protection by heat & electrical deposits)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **తుప్పును నివారించాల్సిన అవసరాన్ని పేర్కొనండి**
- **క్రోషన్ ను నిరోధించడం కొరకు ఉపయోగించే లోహ పూతల యొక్క విభిన్న పద్ధతులను పేర్కొనండి.**
- **విభిన్న లోహ రక్షణ పూతల యొక్క అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి**
- **గ్యాస్ కార్బురైజింగ్ ప్రక్రియను పేర్కొనండి.**

చాలా సాధారణ నాన్ ఫెర్రస్ లోహాలు మరియు మిశ్రమాలు అట్మోగోళానికి గురైనప్పుడు వాటి స్వంత రక్షణ పూతను ఏర్పరుస్తాయి. తుప్పు నివారణ ఎక్కువగా ఇనుము మరియు ఉక్కుకు సంబంధించినది. ఒక కాంపోనెంట్ యొక్క గరిష్ట జీవితకాలం, ఖచ్చితత్వం మరియు ఉపయోగం కోసం, తుప్పును నియంత్రించడం లేదా నిరోధించడం చాలా అవసరం.

తుప్పు-ప్రూఫింగ్ యొక్క ఒక పద్ధతి ఏమిటంటే , తుప్పును ఆమోదయోగ్యమైన స్థాయికి నిరోధించే లేదా పరిమితం చేసే రక్షిత కోటులు లేదా నిక్షేపాల ద్వారా లోహ పదార్థాన్ని తుప్పు ప్రభావాల నుండి రక్షించడం.

లోహ ఉపరితలం యొక్క రక్షణాత్మక చికిత్స

ఉపయోగించే రక్షిత చికిత్స రకం వీటిపై ఆధారపడి ఉంటుంది:

- కాంపోనెంట్ తయారు చేయబడ్డ మెటీరియల్
- ఇది ఏ ప్రయోజనం కోసం ఉపయోగించబడుతుంది
- అది పని చేయాల్సిన వాతావరణం.

లోహేతర పూతలు

భాగాలు ప్రకాశవంతంగా ఉన్నప్పుడు (వెర్నియర్ కాలిపర్) నూనె లేదా గ్రీజును వర్తింపజేస్తారు. జిడ్డు మరియు నూనె ఆమ్ల రహితంగా ఉండాలి; లేకపోతే భాగాలు తుప్పు పడతాయి.

పెయింట్ తో స్ప్రే చేయడం లేదా పూత వేయడం

లోహ భాగాలు మరియు నిర్మాణాల రక్షణ మరియు అలంకరణ కోసం పెయింటింగ్ విస్తృతంగా ఉపయోగించబడుతుంది. ఎరుపు సీసం ప్రైమర్గా ఉపయోగించినప్పుడు సమర్థవంతమైన రక్షణ కోటును ఏర్పరుస్తుంది. అధిక నాణ్యత కలిగిన పెయింట్లు (ఆయిల్-బౌండ్ పెయింట్లు లేదా లక్కర్లు) ఉద్దేశ్యాన్ని బట్టి ఉపయోగించబడతాయి.

ఎనామెల్లింగ్

ఉపరితలంపై ఎనామెల్ పౌడర్ను పిచికారీ చేయడం లేదా చల్లడం మరియు తగిన ఉష్ణోగ్రత (80 నుండి 100 సెంటీగ్రేడ్) వద్ద బేకింగ్ చేయడం ద్వారా ఇది జరుగుతుంది. పూత వేడిని నిరోధిస్తుంది మరియు రసాయనాలకు కూడా నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది. ఎనామిల్ గాజు పొడిని కలిగి ఉంటుంది, క్వార్ట్జ్, ఫెల్స్పార్, అల్యూమినా మరియు

ప్లాస్టిక్ పూతలు

ఇవి ఫంక్షనల్ మరియు యాంటీ-డిరోసివ్ మరియు అలంకరణ ప్రయోజనాల కోసం చేయబడతాయి. కరిగిన ప్లాస్టిక్లో ముంచడం ద్వారా లేదా వార్నిషింగ్ ద్వారా ఈ పూతలను వర్తింపజేస్తారు. సాధారణ ఆయిల్ పెయింట్ల స్థానంలో సింథటిక్ రెసిన్ పెయింట్లు, సెల్యులోజ్ పెయింట్లు మరియు క్లోరినేటెడ్ రబ్బర్ పెయింట్లు వస్తున్నాయి.

లోహ పూతలు (Metallic coatings)

కరిగిన లోహపు స్నానం

ఇది జింక్ తో కూడిన తేలికపాటి ఉక్కు యొక్క పూత. రెండు ప్రత్యామ్నాయ ప్రక్రియలు ఉన్నాయి, అవి హాట్ డిప్ గాల్వనైజేషన్, దీనిలో శుభ్రం చేయబడిన మరియు ఫ్లక్స్ చేయబడిన పనిని కరిగిన జింక్ యొక్క బాత్ ఓస్ లో ముంచడం మరియు షీట్ మెటల్ పై జింక్ నిక్షిప్తం చేయబడే ఎలక్ట్రోలైటిక్ గాల్వనైజేషన్ పునాది.

కప్పడం

ఈ ప్రక్రియలో ఒక సెంపోసైట్ ఒక బిల్లెట్ బేస్ మెటల్ తో తయారు చేయబడుతుంది మరియు బేస్ మెటల్ పై లోహపు పొరలను తిప్పడం లేదా గీయడం ద్వారా పూత చేయబడుతుంది. (ఉదా. నాణేలు) ఈ విధంగా మరింత ఖరీదైన లోహాలను ఆదా చేయవచ్చు.

స్ప్రే చేయడం

మెటల్ స్ప్రేయింగ్ ను వివిధ ప్రయోజనాల కోసం ఉపయోగిస్తారు. కంప్రెస్డ్ గాలితో తయారు చేసిన ఉపరితలంపై కరిగిన లేదా వేడి చేసిన లోహ కణాలను పిచికారీ చేయడం ఈ ప్రక్రియలో ఉంటుంది , ఉదా. షాఫ్ట్ ల యొక్క ఉపరితలాలు అరుగుదల నిరోధక అల్లాయ్ స్టీల్ లేదా సాదా కార్బన్ స్టీల్ లను నిక్షిప్తం చేయడం ద్వారా చేయబడతాయి.

ఎలక్ట్రోప్లేటింగ్ యొక్క సాధారణ విధానం

1 సేంద్రీయ ద్రావకాలు మరియు/లేదా జల క్షారముతో శుభ్రపరచడం.

2 తుప్పు ఫలితంగా ఉపరితలం ఆక్సైడ్ లతో కప్పబడిన చోట, అది ఆమ్లంలో నిమజ్జనం చేయడం ద్వారా శుభ్రం చేయబడుతుంది; ఉపరితలాన్ని అనోడిక్ గా మార్చడం ద్వారా మళ్లీ విద్యుత్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రసాయనిక మెరుగుదల సాధ్యమవుతుంది.

3 నీళ్లతో కడిగేసుకోవాలి.

4 ఎలక్ట్రోప్లేటింగ్..

5 కడగడం మరియు ఆరబెట్టడం.

6 ప్యాకింగ్ మరియు డిస్పాచ్ కు ముందు క్వాలిటీ కంట్రోల్.

ఎలక్ట్రోప్లేటింగ్ ప్రక్రియ

ఎలక్ట్రోప్లేటింగ్ అనేది ఎలక్ట్రోలైట్ సెల్ లో జరుగుతుంది. ఎలక్ట్రోప్లేట్ చేయాల్సిన వస్తువును మొదట సేంద్రీయ ద్రావకాలతో శుభ్రం చేసి నూనెలు, గ్రీజు మొదలైన వాటిని తొలగించి, ఆపై ఆక్సైడ్ పొలుసులు మొదలైన వాటిని తొలగించడానికి పలుచన HCl మరియు H_2SO_4తో చికిత్స చేస్తారు . శుభ్రం చేసిన వస్తువును ఎలక్ట్రోలైటిక్ సెల్ యొక్క క్యాథోడ్ గా తయారు చేస్తారు మరియు క్యాథోడ్ బార్ పై ఉంచిన ర్యాక్ లపై వేలాడదీస్తారు.

యానోడ్ అనేది పూత పదార్థం లేదా గ్రాఫైట్ వంటి జడ పదార్థం యొక్క ఎలక్ట్రోడ్. పూత లోహం యొక్క కరిగే ఉప్పు ద్రావణం అయిన ఎలక్ట్రోలైట్ కణంలోకి తీసుకోబడుతుంది . ఆనోడ్ మరియు కాథోడ్ లను ఎలక్ట్రోలైట్ ద్రావణంలో ముంచి, విద్యుత్ యొక్క ప్రత్యక్ష ప్రవాహం ప్రవహిస్తుంది. ప్లేటింగ్ బాత్ ను ఆవిరితో వేడి చేస్తారు మరియు చల్లబరచాల్సిన అవసరం వచ్చినప్పుడు, సెల్ లోపల లేదా ట్యాంక్ లోపల ఉంచిన పైపులు లేదా కాయిల్స్ లోని నీటితో చల్లబరుస్తారు. స్నానాన్ని వేడి చేయడానికి, ఇమ్మర్షన్ ఎలక్ట్రిక్ హీటర్లను కూడా ఉపయోగించారు. విద్యుత్ ప్రవాహం ప్రభావంతో, పూత అయాన్లు ఎలక్ట్రోడ్ కు వలస వెళ్లి అక్కడ నిక్షిప్తమవుతాయి. ఈ విధంగా కాథోడ్ పై లోహం యొక్క సన్నని పూత ఉత్పత్తి అవుతుంది.

ప్రకాశవంతమైన మరియు మృదువైన నిక్షేపాలను ఉత్పత్తి చేయడానికి, తక్కువ ఉష్ణోగ్రత, అధిక విద్యుత్ సాంద్రత మరియు తక్కువ లోహ అయాన్ గాఢత మొదలైనవి అనుకూలమైన పరిస్థితులు.

ప్రకాశవంతమైన మరియు మృదువైన నిక్షేపాలను ఉత్పత్తి చేయడానికి, తక్కువ ఉష్ణోగ్రత, అధిక విద్యుత్ సాంద్రత మరియు తక్కువ లోహ అయాన్ గాఢత మొదలైనవి. అనుకూల పరిస్థితులు ఉన్నాయి.

క్రోమియం ప్లేటింగ్

క్రోమ్ ప్లేటింగ్ ప్రక్రియ అనేది ఎలక్ట్రోప్లేటింగ్ ప్రక్రియ ద్వారా క్రోమియం యొక్క సన్నని పొరను సబ్స్ట్రేట్ (మెటల్ (లేదా) మిశ్రమం) పై వర్తింపజేసే పద్ధతి.

సరళంగా చెప్పాలంటే, క్రోమిక్ ఆమ్లంతో కూడిన ఎలక్ట్రోలైట్ స్నానంలో మునిగిన రెండు ఎలక్ట్రోడ్ల మధ్య విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని పంపడం ద్వారా ఎలక్ట్రోప్లేటింగ్ సాధించబడుతుంది . ఎలక్ట్రోడ్ లలో ఒకటి పూత పూయాల్సిన సబ్ స్ట్రేట్ అవుతుంది. రెండు ఎలక్ట్రోడ్ ల మధ్య విద్యుత్ ప్రవాహం సమయంలో , క్రోమియం పరమాణువులు పూత పూయడానికి ఎలక్ట్రోడ్ పై ఒక పొరలో నిక్షిప్తం చేయబడతాయి.

సిల్వర్ ప్లేటింగ్

సిల్వర్ ప్లేటింగ్ లో సిల్వర్ అయాన్ ల స్నానంలో సబ్ స్ట్రేట్ ను ముంచడం జరుగుతుంది. ద్రావణం గుండా విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని పంపిన తరువాత అయాన్లు భాగాల ఉపరితలంపై నిక్షిప్తమవుతాయి .

బేరింగ్స్ ఆటోమేటివ్, మెడికల్, ఎలక్ట్రానిక్స్ మరియు టెలికమ్యూనికేషన్స్ రంగాలతో సహా అనేక పరిశ్రమలకు వెండి పూత సాధారణం .

నికెల్ ప్లేటింగ్

నికెల్ ఎలక్ట్రో ప్లేటింగ్ అనేది ఎలక్ట్రోలైటిక్ నిక్షేపణ ద్వారా లోహ ఉపరితలంపై నికెల్ పూతను వర్తించే ప్రక్రియ . భాగాలు పూత పూయడానికి, అవి శుభ్రంగా మరియు దుమ్ము, తుప్పు మరియు లోపాలు లేకుండా ఉండాలి, తద్వారా ప్లేటింగ్ వర్తించవచ్చు. ఒక ఉత్పత్తిని తయారు చేయడానికి, ప్లేటింగ్ ప్రక్రియకు ముందు దానిని శుభ్రం చేయాలి మరియు సంరక్షించాలి. ఒక భాగాన్ని తయారు చేయడానికి, క్లీనింగ్, మాస్కింగ్, హీట్ ట్రీటింగ్, పిక్లింగ్ మరియు ఎట్చింగ్ కలయికను సాధారణంగా ఉపయోగిస్తారు.

గాల్వనైజింగ్

గాల్వనైజింగ్ అనేది తుప్పు పట్టకుండా నిరోధించడానికి ఇనుము లేదా ఉక్కుకు రక్షిత జింక్ పూతను వర్తించే ప్రక్రియ. అత్యంత సాధారణ పద్ధతి హాట్ డిప్ గాల్వనైజింగ్, దీనిలో ఉక్కు విభాగాలు కరిగిన జింక్ స్నానంలో మునిగిపోతాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

గేజ్‌లు (Gauges)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **గో మరియు నో - గో గేజ్ ల యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **ఉత్పత్తిలో ఉపయోగించే గేజ్ ల రకాలను జాబితా చేయండి**
- **సెలెక్టివ్ మరియు నాస్-సెలెక్టివ్ అసెంబ్లింగ్ గురించి వివరించండి**
- **హోల్ బేస్ మరియు షాఫ్ట్ బేస్ సిస్టమ్ పేర్కొనండి.**

గో మరియు నో- గో గేజ్ ల ఫీచర్లు

భారీ ఉత్పత్తి పద్ధతులను ఉపయోగించి తయారు చేయబడిన కాంపోనెంట్లు నిర్ణీత పరిమితులలో ఉన్నాయని నిర్ధారించుకోవడానికి మాత్రమే తనిఖీ చేయబడతాయి . అటువంటి భాగాలను తనిఖీ చేయడానికి అత్యంత చౌకైన పద్ధతి లిమిట్ గేజ్ లను ఉపయోగించడం. ఈ గేజ్ లు తనిఖీలో ఉపయోగించబడతాయి ఎందుకంటే అవి శీఘ్ర తనిఖీ సాధనాన్ని అందిస్తాయి.

గో అండ్ నో - గో సూత్రం

గేజ్ యొక్క గో అండ్ నో-గో సూత్రం ఏమిటంటే , గేజ్ యొక్క గో - ఎండ్ తనిఖీ చేయబడుతున్న కాంపోనెంట్ యొక్క లక్షణంలోకి వెళ్లాలి మరియు నో - గో ఎండ్ అదే ఫీచర్ లోకి వెళ్లకూడదు . గేజ్ ల యొక్క గో మరియు నో - గో ఎండ్ ల యొక్క కొలతలు గేజ్ చేయబడే కాంపోనెంట్ యొక్క కొలతపై పేర్కొనబడ్డ పరిమితుల నుండి నిర్ణయించబడతాయి. గో-ఎండ్ యొక్క కొలత కనిష్ట అనుమతించదగిన కొలతకు సమానం మరియు నో-గో ఎండ్ యొక్క కొలత గరిష్ట అనుమతించదగిన కొలతకు సమానం .

ముఖ్యమైన ఫీచర్లు

ఈ గేజ్ లు హ్యాండిల్ చేయడం సులభం మరియు ఖచ్చితంగా పూర్తి చేయబడతాయి. అవి సాధారణంగా అవి నియంత్రించడానికి రూపొందించిన సహనంలో పదో వంతు వరకు ముగుస్తాయి. ఉదాహరణకు, టాలరెన్స్ 0.02 మిమీ వద్ద ఉంటే, అప్పుడు గేజ్ అవసరమైన పరిమాణంలో 0.002 మిమీ లోపు పూర్తి చేయాలి.

ఇవి ఉష్ణోగ్రత కారణంగా అరుగుదల, తుప్పు మరియు విస్తరణకు నిరోధకతను కలిగి ఉండాలి. గేజ్ ల యొక్క ప్లగ్ లు నేలమట్టం చేయబడతాయి మరియు ల్యాప్ చేయబడతాయి.

సులువుగా గుర్తించడం కోసం 'నో-గో' ఎండ్ కంటే గో-ఎండ్ పొడవుగా ఉంటుంది. 'గో ' ఎండ్ నుంచి వేరు చేయడానికి కొన్నిసార్లు 'నో -గో' ఎండ్ దగ్గర హ్యాండిల్ పై ఒక గాడిదను కత్తిరిస్తారు .

ఈ గేజ్ ల యొక్క కొలత సాధారణంగా వాటిపై స్టాంప్ చేయబడుతుంది.

ఉత్పత్తిలో ఉపయోగించే గాజుల రకాలు

1 గేజ్ ను పరిమితం చేయండి

2 రేడియస్ గేజ్

3 కేంద్రం గేజ్

4 డ్రిల్ గేజ్

5 డ్రిల్ గ్రైండింగ్ గేజ్

6 ఫీడర్ గేజ్

7 స్క్రూ పిచ్ గేజ్

8 యాంగిల్ గేజ్

9 వైర్ గేజ్.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

గేజ్ లు మరియు గేజ్ ల రకాలు (Gauges and types of gauges)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **వాటి ఆవశ్యకత మరియు రకాలను నిర్వచించండి.**

కొలుచు

గేజ్ అనేది దాని గరిష్ట మరియు కనిష్ట ఆమోదయోగ్యమైన పరిమితులకు సంబంధించి ప్రొడక్ట్ డైమెన్షన్ చెక్ చేయడానికి ఉపయోగించే ఒక తనిఖీ సాధనం . ఇది సాధారణంగా, ఖచ్చితమైన కొలతలు లేకుండా , సామూహిక ఉత్పత్తిలో ఆమోదయోగ్యమైన మరియు ఆమోదయోగ్యం కాని ఉత్పత్తులను వేరు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఇది టూల్ స్టీల్ తో తయారు చేయబడింది మరియు వేడిని శుద్ధి చేయబడుతుంది.

గాగింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు

ప్రొడక్ట్ యొక్క వేగవంతమైన తనిఖీ నిర్దేశిత పరిమితుల్లో ఉంటుంది.

ఆపరేటర్ నైపుణ్యంపై తక్కువ ఆధారపడటం మరియు ఆపరేటర్ తీర్పు ద్వారా ప్రభావితమవడం.

కొలతల పరికరాలతో పోలిస్తే గేజ్ లు చౌకగా ఉంటాయి.

గాగింగ్ కొరకు ఉపయోగించే పరికరం

1 స్నాప్ మరియు రింగ్ గేజ్

2 ప్లగ్ గేజ్

3 స్క్రూ పిచ్ గేజ్

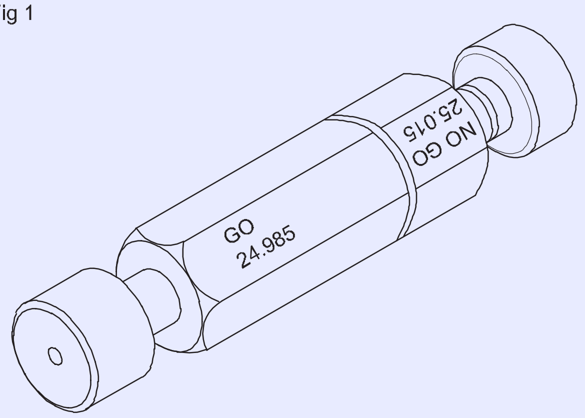
4 టెంప్లేట్ మరియు ఫారం గేజ్

5 టేపర్ గేజ్

స్థూపాకార ప్లగ్ గేజ్ ల రకాలు

డబుల్ ఎండెడ్ ప్లగ్ గేజ్ (పటం 1 మరియు 2)

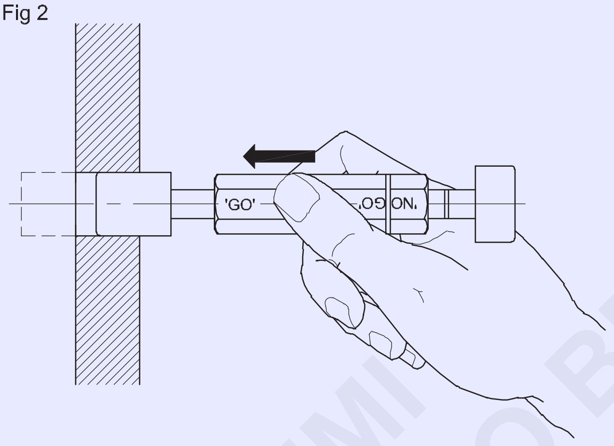
Fig 1



DOUBLE ENDED PLUG GAUGE

FI20N2213911

Fig 2

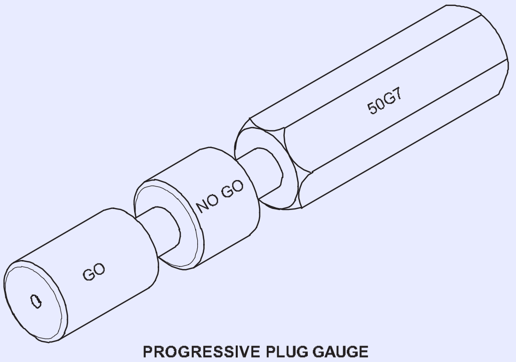


FI20N2213912

ప్రోగ్రెసివ్ ప్లగ్ గేజ్ (పటం 3)

సరళమైన రంధ్రం యొక్క లోపలి వ్యాసాన్ని తనిఖీ చేయడానికి సాదా స్థూపాకార గేజ్ లను ఉపయోగిస్తారు. 'గో' గేజ్ రంధ్రం యొక్క దిగువ పరిమితిని తనిఖీ చేస్తుంది మరియు 'నో-గో' గేజ్ ఎగువ పరిమితిని తనిఖీ

Fig 3



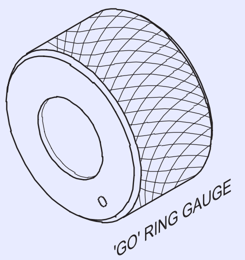
PROGRESSIVE PLUG GAUGE

FI20N2213913

సాదా రింగ్ గేజ్ (పటం 4)

ముక్కల వెలుపలి వ్యాసాన్ని తనిఖీ చేయడానికి సాదా రింగ్ గేజ్ లను ఉపయోగిస్తారు. 'గో' మరియు 'నో-గో' పరిమాణాలను తనిఖీ చేయడానికి ప్రత్యేక గేజ్ లను ఉపయోగిస్తారు. 'నో-గో' గేజ్ ను ఉపరితలంపై వృత్తాకార గాడి ద్వారా గుర్తిస్తారు.

Fig 4

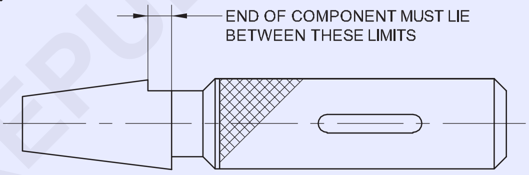


FI20N2213914

టేపర్ ప్లగ్ గేజ్ లు (పటం 5)

రంధ్రం యొక్క పరిమాణం మరియు టేపర్ యొక్క ఖచ్చితత్వాన్ని తనిఖీ చేయడానికి ప్రామాణిక లేదా ప్రత్యేక టేపర్లతో తయారు చేసిన ఈ గేజ్లను ఉపయోగిస్తారు. గేజ్ నిర్ణీత లోతు కోసం రంధ్రంలోకి జారిపోవాలి మరియు సరిగ్గా సరిపోవాలి. ప్లగ్ గేజ్ మరియు రంధ్రం మధ్య కదలిక ద్వారా తప్పు టేపర్ రుజువు అవుతుంది.

Fig 5

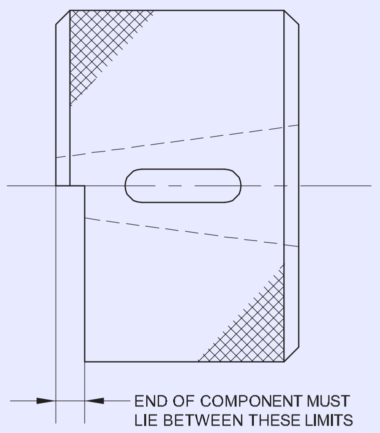


FI20N2213915

టేపర్ రింగ్ గేజ్ లు (పటం 6)

టేపర్ యొక్క ఖచ్చితత్వం మరియు వెలుపల వ్యాసం రెండింటినీ తనిఖీ చేయడానికి వీటిని ఉపయోగిస్తారు . రింగ్ గేజ్ లు తరచుగా 'గో' మరియు 'నో-గో' కొలతలను సూచించడానికి చిన్న చివరన రేఖలు లేదా స్టెప్ గ్రౌండ్ ను చెక్కి ఉంటాయి.

Fig 6



FI20N2213916

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

థ్రెడ్ ప్లగ్ గేజ్ లు (పటం 7 మరియు 8)

అంతర్గత థ్రెడ్ లను 'గో' మరియు 'నో-గో' రకానికి చెందిన థ్రెడ్ ప్లగ్ గేజ్ లతో తనిఖీ చేస్తారు, ఇవి స్థూపాకార ప్లగ్ గేజ్ ల మాదిరిగానే సూత్రాన్ని ఉపయోగిస్తాయి.

థ్రెడ్ రింగ్ గేజ్ లు (పటం 9)

బాహ్య థ్రెడ్ యొక్క ఖచ్చితత్వాన్ని తనిఖీ చేయడానికి ఈ గేజ్ లను ఉపయోగిస్తారు. వీటి మధ్యలో మూడు రేడియల్ స్లాట్లు, చిన్న చిన్న సర్దుబాట్లకు వీలుగా సెట్ స్క్రూతో కూడిన త్రెడ్డ్ రంధ్రం ఉంటుంది.

Fig 7

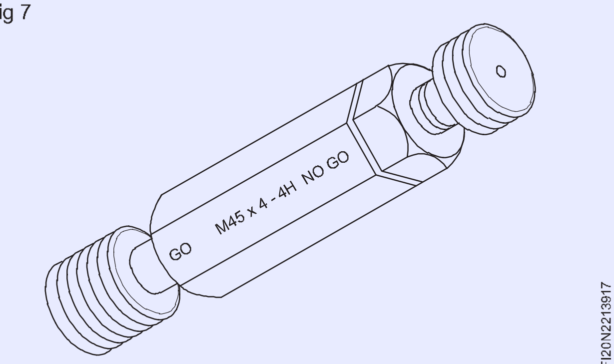


Fig 8

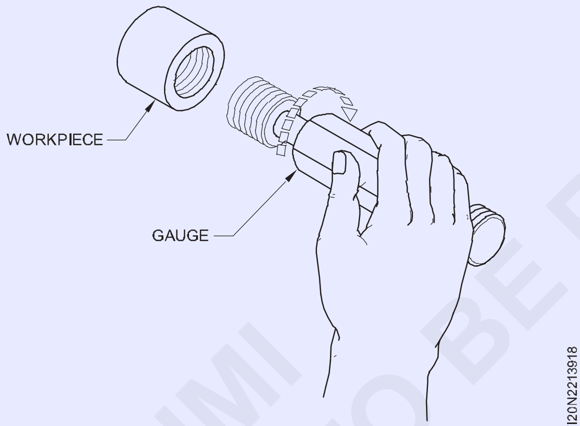
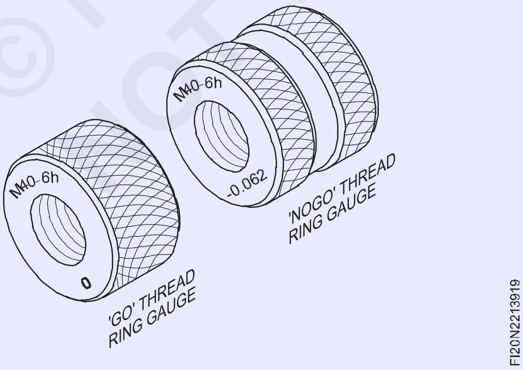


Fig 9



స్నాప్ గేజ్ లు (పటం 10, 11, 12 మరియు 13)

స్నాప్ గేజ్ లు అనేది భాగం యొక్క పరిమాణాన్ని స్నాప్ గేజ్ యొక్క ప్రస్తుత కొలతతో పోల్చడం ద్వారా వ్యాసాలు మరియు థ్రెడ్ లను నిర్దిష్ట పరిమితుల్లో తనిఖీ చేయడానికి శీఘ్ర సాధనం.

Fig 10

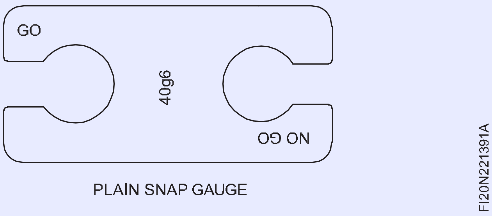


Fig 11

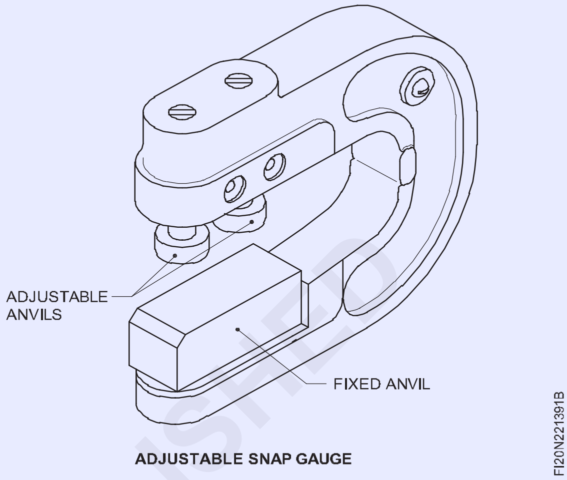
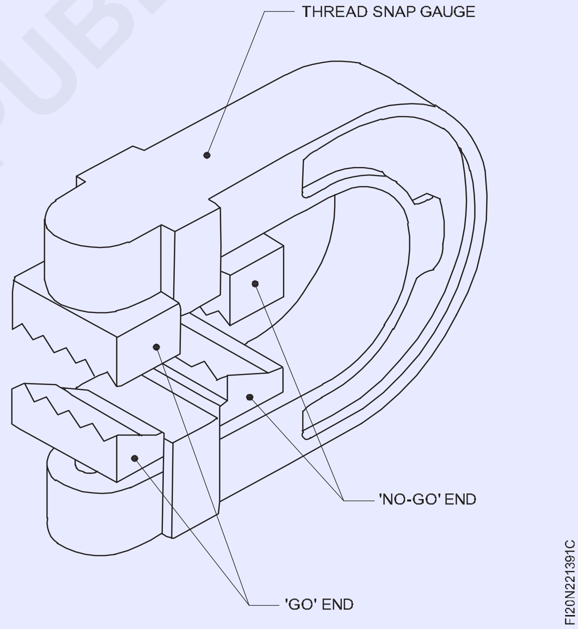


Fig 12



స్నాప్ గేజ్ లు సాధారణంగా సి ఆకారంలో ఉంటాయి మరియు తనిఖీ చేయబడే భాగం యొక్క గరిష్ట మరియు కనిష్ట పరిమితులకు సర్దుబాటు చేయబడతాయి . వాడుకలో ఉన్నప్పుడు, పని 'గో' గేజ్ లోకి జారిపోవాలి కానీ 'నో-గో' గేజ్ ఎండ్ లోకి జారకూడదు .

సెలెక్టివ్ అసెంబ్లీ

సెలెక్టివ్ అసెంబ్లీ మరియు నాన్ సెలెక్టివ్ అసెంబ్లీ మధ్య వ్యత్యాసాన్ని ఈ చిత్రం వివరిస్తుంది. (పటం 14) లో ప్రతి గింజ ఒక బోల్ట్ కు మాత్రమే సరిపోతుందని చూడవచ్చు. అటువంటి అసెంబ్లింగ్ నెమ్మదిగా మరియు ఖరీదైనది, మరియు ప్రధానంగా నిర్వహణ కష్టం ఎందుకంటే విడిభాగాలు విడిగా తయారు చేయాలి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 13

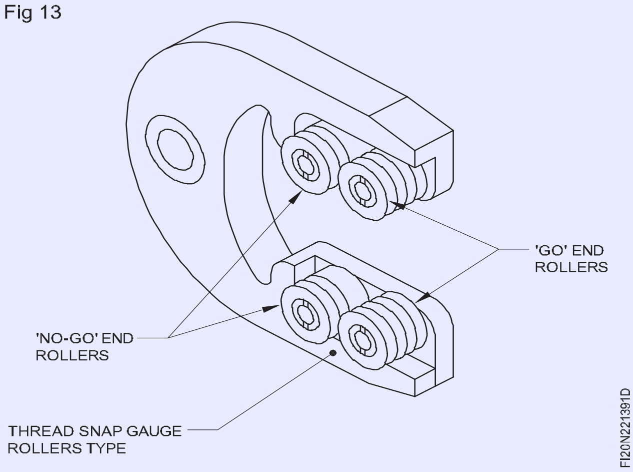
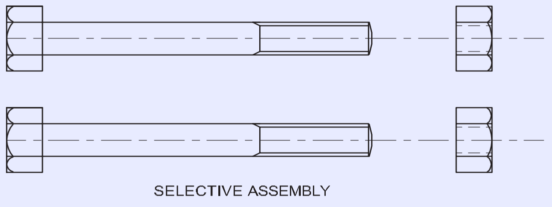


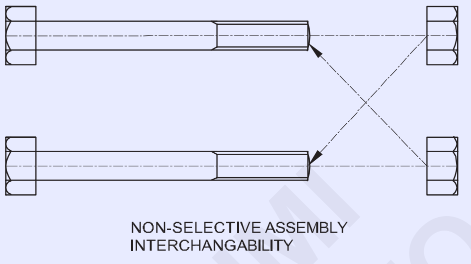
Fig 14



నాన్-సెలెక్టివ్ అసెంబ్లీ

ఏ గింజ అయినా ఒకే పరిమాణం మరియు థ్రెడ్ రకం బోల్ట్ లకు సరిపోతుంది. అటువంటి సభ వేగంగా జరుగుతుంది, మరియు ఖర్చులు తగ్గుతాయి. విడిభాగాలు సులభంగా లభిస్తాయి కాబట్టి నిర్వహణ సులభం. (పటం 15)

Fig 15



నాన్-సెలెక్టివ్ అసెంబ్లీ భాగాలు మధ్య పరస్పర మార్పిడిని అందిస్తుంది.

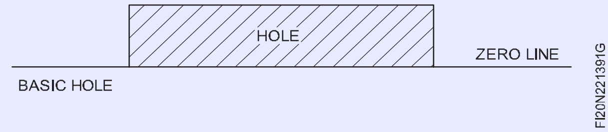
ఆధునిక ఇంజనీరింగ్ ఉత్పత్తిలో, అనగా సామూహిక ఉత్పత్తిలో, సెలెక్టివ్ అసెంబ్లింగ్ కు చోటు లేదు. ఏదేమైనా, కొన్ని ప్రత్యేక పరిధులలో, సెలెక్టివ్ అసెంబ్లీ ఇప్పటికీ సమర్థించబడుతుంది.

హోల్ ఆధారిత వ్యవస్థ

పరిమితులు మరియు ఫిట్స్ యొక్క ప్రామాణిక వ్యవస్థలో, రంధ్రం యొక్క పరిమాణం స్థిరంగా ఉంచబడుతుంది మరియు షాఫ్ట్ యొక్క పరిమాణం విభిన్న తరగతి ఫిట్ లను పొందడానికి మారుతుంది, అప్పుడు దీనిని హోల్ బేసిస్ సిస్టమ్ అని పిలుస్తారు.

హోల్ బేస్ సిస్టమ్ ను అనుసరించినప్పుడు, రంధ్రాల కొరకు ప్రాథమిక విచలన చిహ్నం 'H' ఎంచుకోబడుతుంది. ఎందుకంటే 'H' రంధ్రం యొక్క దిగువ విచలనం సున్నా. దీన్ని 'బేసిక్ హోల్' అంటారు (పటం 16).

Fig 16



షాఫ్ట్ ఆధారిత వ్యవస్థ (పటం 17)

పరిమితులు మరియు ఫిట్స్ యొక్క ప్రామాణిక వ్యవస్థలో, షాఫ్ట్ యొక్క పరిమాణాన్ని స్థిరంగా ఉంచి, వివిధ తరగతి ఫిట్ లను పొందడానికి రంధ్రానికి వైవిధ్యాలను ఇచ్చినప్పుడు, దీనిని షాఫ్ట్ బేసిస్ అంటారు. షాఫ్ట్ ఆధారాన్ని తారుమారు చేసినప్పుడు షాఫ్ట్ కొరకు ప్రాథమిక విచలన చిహ్నం 'h' ఎంచుకోబడుతుంది. షాఫ్ట్ 'h' యొక్క ఎగువ విచలనం సున్నా కావడమే దీనికి కారణం. దీన్ని 'బేసిక్ షాఫ్ట్' అంటారు.

హోల్ బేసిస్ విధానాన్ని ఎక్కువగా అనుసరిస్తారు. ఎందుకంటే, ఫిట్ యొక్క తరగతిని బట్టి, షాఫ్ట్ యొక్క పరిమాణాన్ని మార్చడం ఎల్లప్పుడూ సులభం ఎందుకంటే, ఇది బాహ్యంగా ఉంటుంది, కానీ రంధ్రానికి చిన్న మార్పులు చేయడం కష్టం. అంతేకాక ప్రామాణిక టూలింగ్ లను ఉపయోగించి రంధ్రాన్ని ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.

హోల్ బేసిస్ మరియు షాఫ్ట్ బేసిస్ కింద ఫిట్స్ యొక్క మూడు తరగతులు పటం 18 లో వివరించబడ్డాయి.

Fig 17

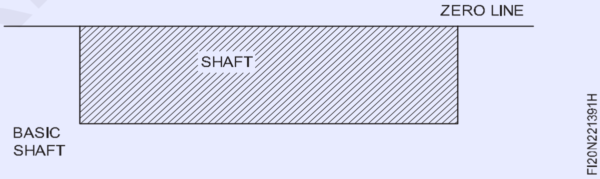
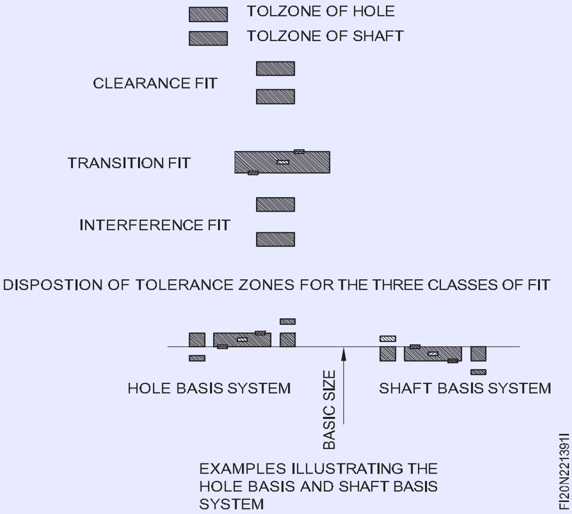


Fig 18



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

బేరింగ్లు (Bearings)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **బేరింగ్ ల యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **సాదా బేరింగ్ ల యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **జర్నల్ బేరింగ్ మరియు థ్రస్ట్ బేరింగ్ గురించి వివరించడం**
- **బాల్ బేరింగ్ మరియు దాని రకాలను వివరించడం.**

బేరింగ్స్ అంటే ఏమిటి?

సాపేక్ష చలనం ఉన్న భాగాలలో బేరింగ్ లను ఉపయోగిస్తారు. చలనం భ్రమణం, ప్రతిస్పందన లేదా   ఈ కదలికల కలయిక కావచ్చు.

బేరింగ్ లు ఒక అసెంబ్లీ లేదా యంత్రాంగంలో భాగంగా ఉంటాయి, ఇది అసెంబ్లీలోని మరొక భాగానికి మద్దతు ఇస్తుంది లేదా పరిమితం చేస్తుంది   .

బేరింగ్ ల అవసరం[మార్చు]

బేరింగ్ అనేది అసెంబ్లీ, నిర్మాణం లేదా యంత్రాంగంలో ఒక భాగం, ఇది అసెంబ్లీ యొక్క మరొక భాగానికి మద్దతు ఇస్తుంది లేదా అడ్డంకిగా పనిచేస్తుంది. మరొక భాగం స్థిరంగా ఉండవచ్చు , కానీ 'బేరింగ్' అనే పదాన్ని సాధారణంగా సాపేక్ష చలనం ఉన్న భాగాలకు సంబంధించి ఉపయోగిస్తారు , ఇవి భ్రమణ, పరస్పర చర్య లేదా ఈ కదలికల కలయిక కావచ్చు.

బేరింగ్ మెటీరియల్ ఈ క్రింది లక్షణాలను కలిగి ఉండాలి. ఇది ఇలా ఉండాలి:

- చలనానికి సాధ్యమైనంత తక్కువ నిరోధకతను అందిస్తుంది
- మంచి అరుగుదల నిరోధకతను కలిగి ఉండాలి
- ఆకస్మిక భారాలను గ్రహించగలగాలి
- బేరింగ్ ఉపరితలం నుండి దూరంగా వేడిని ప్రసారం చేయగలగాలి
- తుప్పు పట్టే పరిస్థితులను నిరోధిస్తుంది
- ఇది మద్దతు ఇచ్చే షాఫ్ట్ కంటే తక్కువ ద్రవీభవన బిందువును కలిగి ఉంటుంది, తద్వారా షాఫ్ట్ మూర్ఛ సంభవించడానికి ముందు ఇది నడుస్తుంది.

అవసరమైన చోట తగిన బేరింగ్ మెటీరియల్ మరియు తగిన లూబ్రికేషన్ తో ఏర్పాట్లు చేయడం ద్వారా ఈ అవసరాలను తీర్చవచ్చు

ఉపయోగాలు

బేరింగ్ లు వీటికి ఉపయోగించబడతాయి :

- షాఫ్ట్ కు మద్దతు ఇవ్వండి మరియు ఒక స్థిరమైన స్థితిలో ఉంచండి (పటం 1 మరియు 2)
- షాఫ్ట్ స్వేచ్ఛగా నడవడానికి అనుమతించండి
- కదిలే అంశాలను నిరోధించండి
- రుద్దే చర్యను కనిష్టం చేయండి. బేరింగ్ లు సాధారణంగా ఈ క్రింది విధంగా వర్గీకరించబడతాయి:
- సాదా బేరింగ్ లు
- యాంటీ-ఫ్రిక్షన్ బేరింగ్స్.

Fig 1

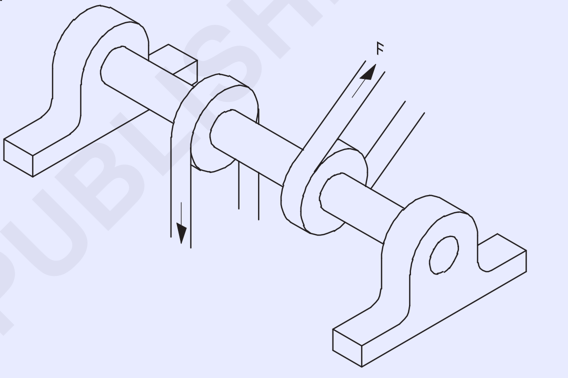
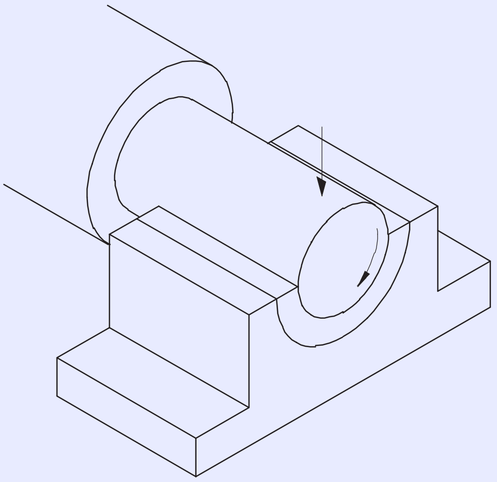


Fig 2



సాదా బేరింగ్ లు

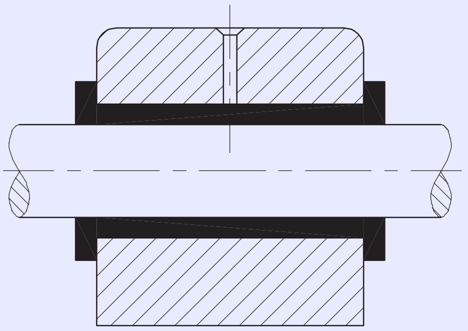
లోడ్ అప్లికేషన్ యొక్క దిశను బట్టి వీటిని రేడియల్ లేదా జర్నల్ బేరింగ్స్ మరియు థ్రస్ట్ బేరింగ్స్ అంటారు.

రేడియల్ లేదా జర్నల్ బేరింగ్

దీనిలో, లోడింగ్ బేరింగ్ అక్షానికి కుడి కోణాల్లో ఉంటుంది.(పటం 3)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

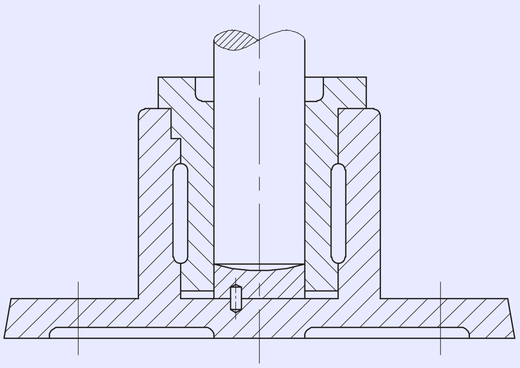
Fig 3



థ్రస్ట్ బేరింగ్

దీనిలో, లోడింగ్ బేరింగ్ అక్షానికి సమాంతరంగా ఉంటుంది. (పటం 4)

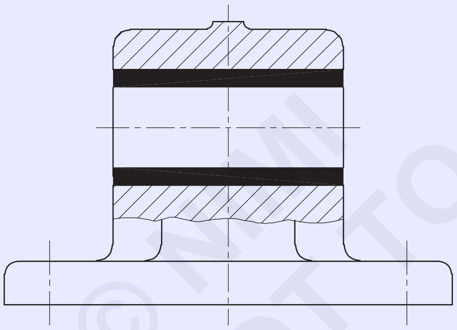
Fig 4



సాదా బేరింగ్ ల యొక్క లక్షణాలు

ఈ బేరింగ్ లు స్థూపాకార ఆకారాన్ని కలిగి ఉంటాయి (పటం 3 మరియు 5) మరియు వీటిని ఒక గృహంలో అమర్చారు.

Fig 5



సాదా బేరింగ్ లను షాఫ్ట్ తో పాటు తిప్పడానికి అనుమతించకుండా పొజిషన్ లో ఉంచుతారు. ఇందుకోసం వాటిని హౌసింగ్ లో అమర్చడం లేదా కీ లేదా స్క్రూలను అందించడం జరుగుతుంది. (పటం 5)

సాదా బేరింగ్ ల రకాలు

ఘన బేరింగ్ లు (పటం 6)

వీటిని పొదల రూపంలో బేరింగ్ మెటీరియల్స్ తో తయారు చేస్తారు మరియు ఫ్యాబ్రికేటెడ్ లేదా కాస్ట్ ఐరన్ హౌసింగ్ లలో ప్రెస్ చేస్తారు.

స్ప్లిట్ బేరింగ్స్ (పటం 7)

ఈ బేరింగ్ లను సగభాగంగా తయారు చేసి, ప్రత్యేక ప్లంబర్ బ్లాకుల్లో అసెంబుల్ చేస్తారు.

Fig 6

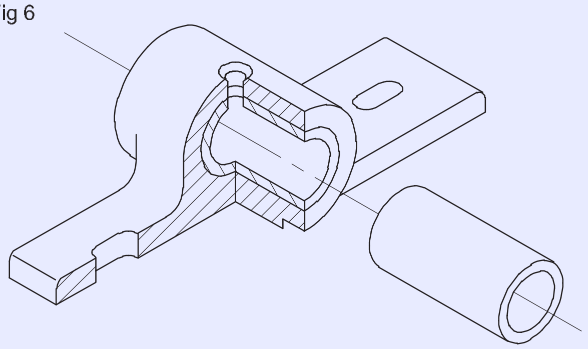
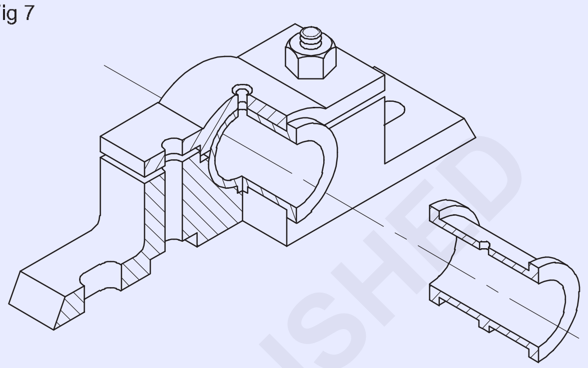


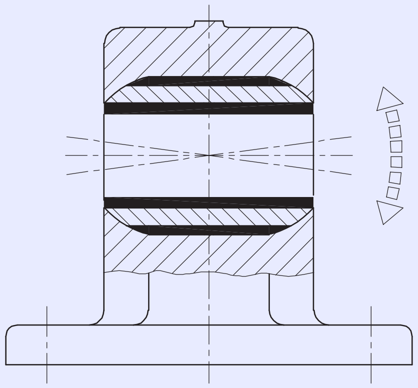
Fig 7



స్వీయ-సమీకృత పొదల (పటం 8)

ఈ రకంలో, బేరింగ్ మరియు సపోర్ట్ పాయింట్ల మధ్య లోడ్ కారణంగా కొద్దిగా కోణీయ పొరపాటు లేదా తిరోగమనం సంభవించినట్లయితే , స్వీయ-అమరిక కోసం బేరింగ్ బుష్ ను ఒక ప్రత్యేక స్లీవ్ లో నొక్కుతారు.

Fig 8



సర్దుబాటు చేయగల స్లైడ్ బేరింగ్ (పటం 9)

ఈ రకమైన బేరింగ్ లో అరుగుదల సర్దుబాటుకు అవకాశం ఉంది. అరుగుదల సర్దుబాటు కొరకు బేరింగ్ ను హౌసింగ్ యొక్క టేపర్డ్ హోల్ లో బిగిస్తారు . గింజ ద్వారా బేరింగ్ ను లోపలకు గీస్తారు .

యాంటీ-ఫ్రిక్షన్ బేరింగ్

యాంటీ-ఫ్రిక్షన్ బేరింగ్ ల యొక్క సాధారణ లక్షణాలు

ఈ బేరింగ్ లో రోలింగ్ ఎలిమెంట్స్, రేసులు మరియు బోను ఉంటాయి. (పటం 10)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 9

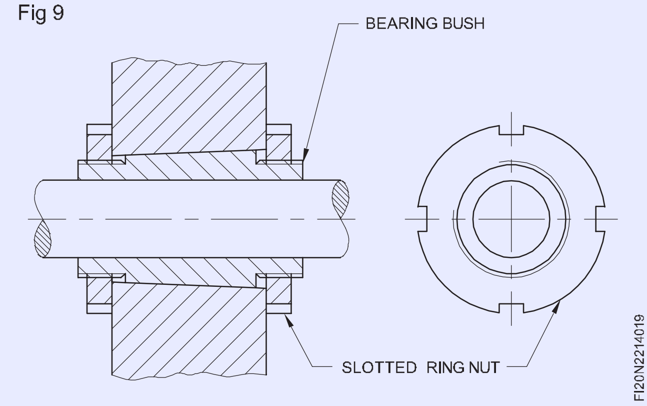
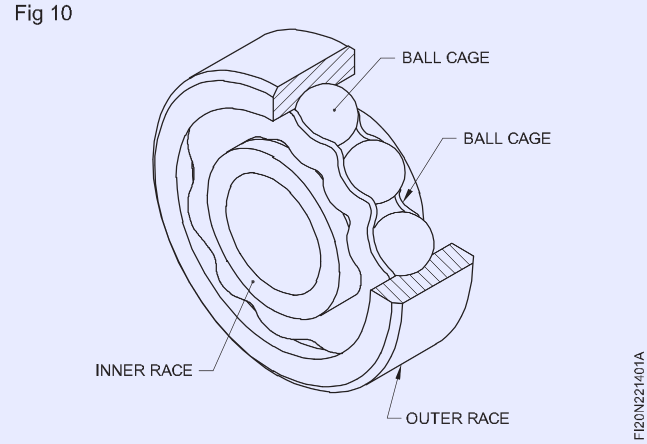


Fig 10



రోలింగ్ అంశాలు

ఇవి బంతులు, సమాంతర రోలర్లు, టేపర్ రోలర్లు, బ్యారెల్స్ మరియు సూదులు వంటి వివిధ ఆకారాల్లో లభిస్తాయి. వీటిని క్రోమియం (లేదా) క్రోమ్-నికెల్ ఉక్కుతో నేల లేదా పాలిష్ చేసిన ఉపరితలంతో తయారు చేస్తారు. రొటేటింగ్ మెంబర్ యొక్క లోడ్ రోలింగ్ ఎలిమెంట్స్ ద్వారా మోయబడుతుంది.

జాతులు

లోపలి మరియు బాహ్య జాతులకు రోలింగ్ ఎలిమెంట్స్ కు మార్గనిర్దేశం చేసే గాడిదలు లేదా రేస్-వేస్ అందించబడతాయి. వీటిని హై గ్రేడ్ క్రోమియం స్టీల్ లేదా క్రోమ్-నికెల్ స్టీల్ తో తయారు చేస్తారు. వాటిని గట్టిపడి, నేలమట్టం చేసి పాలిష్ చేస్తారు.

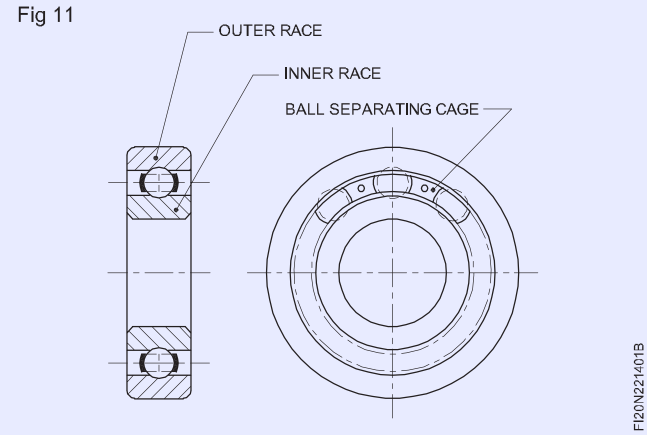
పంజరం

ప్రతి రోలింగ్ మూలకాన్ని ఒక 'పంజరం' ద్వారా మరొకదాని నుండి వేరు చేస్తారు మరియు ఇది రోలింగ్ ఎలిమెంట్లను గుంపులుగా ఉంచుతుంది. రోలింగ్ ఎలిమెంట్స్ మరియు బోను లోపలి మరియు బాహ్య జాతుల మధ్య ఉంచబడతాయి. రోలింగ్ ఎలిమెంట్ ల మధ్య సరైన ఫిట్స్ మరియు సమాన అంతరాన్ని ధృవీకరించడం కొరకు రోలింగ్ ఎలిమెంట్ లు బోనుల్లో ఉంచబడతాయి. వీటిని ఇత్తడి, స్టీల్ లేదా ప్లాస్టిక్తో తయారు చేస్తారు.

బాల్ బేరింగ్స్

అన్ని బేరింగ్ లలో బాల్ బేరింగ్ లు అత్యంత విస్తృతంగా ఉపయోగించబడతాయి. (పటం 11)

Fig 11

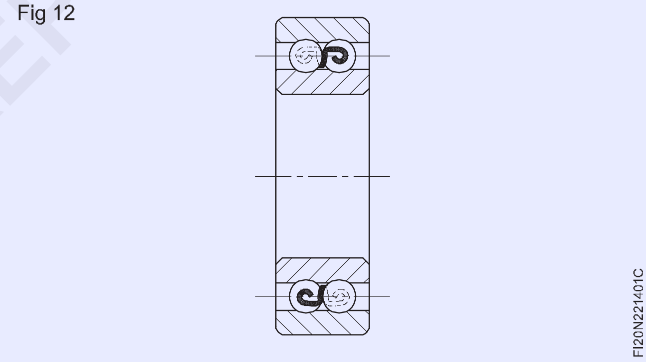


ఏదైనా బోరు వ్యాసం కోసం, సాధారణంగా బయటి వ్యాసం వెడల్పు మరియు లోడ్-మోసే సామర్థ్యం యొక్క రెండు లేదా మూడు పరిమాణాలు ఉంటాయి . ఈ బేరింగ్ ల వెడల్పు బోరు వ్యాసం కంటే చిన్నది. వెడల్పు (లేదా పొడవు) మరియు వ్యాసం నిష్పత్తి సాదా బేరింగ్ ల కంటే చాలా చిన్నది. ఇవి ప్రధానంగా జర్నల్ లోడ్లను మోయాల్సి ఉన్నప్పటికీ, లోతైన గ్రూవ్ రకం బంతి రేసులు అక్షీయ ఒత్తిడిని తట్టుకోగలవు.

సెల్ఫ్ అలైన్నింగ్ బాల్ బేరింగ్స్ (పటం 12)

ఈ రకమైన బేరింగ్ లు బాహ్య జాతిపై గోళాకార బోరును కలిగి ఉంటాయి . షాఫ్ట్ పొరపాటు కారణంగా కొద్దిగా వంగి ఉండే జర్నల్ లోడ్ లను ఈ బేరింగ్ మోయగలదు .

Fig 12



బాల్ బేరింగ్ రకాలు

బాల్ బేరింగ్ యొక్క మూడు అత్యంత సాధారణంగా ఉపయోగించే రకాలు రేడియల్ బేరింగ్, కోణీయ కాంటాక్ట్ బేరింగ్ మరియు డబుల్ వరుస బాల్ బేరింగ్. రేడియల్ బాల్ బేరింగ్ ప్రాథమికంగా రేడియల్ లోడ్ లకు అనుగుణంగా రూపొందించబడింది , అయితే డీప్ గ్రూవ్ రకం రేడియల్ లోడ్ లో 35% వరకు బైడైరెక్షనల్ థ్రస్ట్ లోడ్ లకు మద్దతు ఇస్తుంది . అసెంబుల్ చేయబడ్డ రేడియల్ బేరింగ్ విడదీయరానిది మరియు సీల్స్, షీల్డ్ లు మరియు/లేదా స్నాప్ రింగ్ లను కలిగి ఉండవచ్చు.

సింగిల్ వరుస బాల్ బేరింగ్

కోణీయ కాంటాక్ట్ బాల్ బేరింగ్ లు అనేది ఒకే వరుస బేరింగ్ లు, తద్వారా బంతులు మరియు లోపలి మరియు బాహ్య వలయ మార్గాల మధ్య సంపర్క రేఖ భ్రమణం యొక్క బేరింగ్ అక్షానికి 90° రేఖకు ఒక కోణం వద్ద ఉంటుంది. రెండు రేఖల మధ్య కోణాన్ని

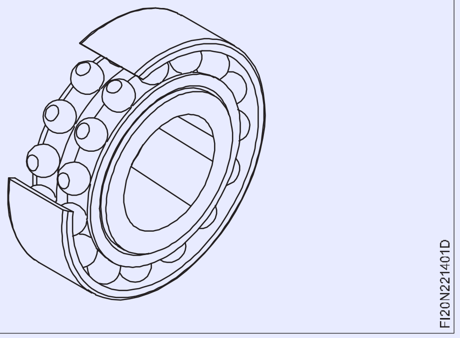
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కాంటాక్ట్ యాంగిల్ అంటారు. కోణీయ కాంటాక్ట్ బాల్ బేరింగ్ డిజైన్ లో. లోడ్ మోసే సామర్థ్యాన్ని పెంచడం కొరకు బంతుల యొక్క గరిష్ట కాంప్లిమెంట్ ను అసెంబ్లింగ్ చేయడానికి వీలుగా మార్గ భుజాలలో ఒకదాన్ని తొలగిస్తారు. రేడియల్ మరియు హై వన్-డైరెక్షన్ థ్రస్ట్ లోడ్ లకు కోణీయ కాంటాక్ట్ బాల్ మద్దతు ఇస్తుంది .

డబుల్ వరుస బాల్ బేరింగ్ (పటం 13)

ఇందులో రెండు కోణీయ కాంటాక్ట్ బాల్ బేరింగ్ లను బ్యాక్ టు బ్యాక్ గా అమర్చారు. ఈ రకమైన మౌంటింగ్ మంచి అక్షీయ మరియు రేడియల్ దృఢత్వాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు షాఫ్ట్ యొక్క తిరగబడే క్షణాలు మరియు కోణీయ విచ్ఛిన్నానికి నిరోధకతను అందిస్తుంది.

Fig 13



రెండు కోణీయ కాంటాక్ట్ బాల్ బేరింగ్ లు ముఖాముఖిగా అమర్చబడ్డాయి. ఈ రకమైన మౌంటింగ్ బ్యాక్-టు-బ్యాక్ మౌంటింగ్ మాదిరిగానే అక్షీయ మరియు రేడియల్ దృఢత్వాన్ని కలిగి ఉంటుంది, కానీ తిరగబడే క్షణాలకు తక్కువ నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది మరియు షాఫ్ట్ యొక్క పొరపాటు లేదా వంగడానికి ఎక్కువ సంకలనం చేస్తుంది.

రెండు కోణీయ కాంటాక్ట్ బాల్ బేరింగ్ లను కలిపి (ముఖాముఖి) అమర్చారు. ఈ మౌంటింగ్ అమరిక అధిక వన్-డైరెక్షన్ థ్రస్ట్ లోడింగ్ కు నిరోధకతను అందిస్తుంది. ఈ జత యొక్క మొత్తం థ్రస్ట్ కెపాసిటీ ఒక బేరింగ్ యొక్క థ్రస్ట్ కెపాసిటీకి 1.62 రెట్లు ఉంటుంది. ఇంకా అధిక థ్రస్ట్ లోడింగ్ కోసం, మూడు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ కోణీయ కాంటాక్ట్ బేరింగ్ లను టీండెమ్ లో అమర్చవచ్చు.

డబుల్ వరుస బాల్ బేరింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు

1 డబుల్ వరుస బాల్ బేరింగ్ లు భారీ రేడియల్ లోడ్ లకు మద్దతు ఇస్తాయి. రెండు దిశల నుండి థ్రస్ట్ లోడ్ లు, లేదా రేడియల్ మరియు థ్రస్ట్ లోడ్ లను కలపడం. రేడియల్ లోడ్ లు పోల్చదగిన బోర్ మరియు ODతో ఒకే వరుస బేరింగ్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని మించిన స్థానాల్లో వీటిని సాధారణంగా ఉపయోగిస్తారు.

2 రెండు వరుస బేరింగ్ లు బోరు మరియు వెలుపలి వ్యాసంతో సింగిల్ వరుస బేరింగ్ వలె డిజైన్ చేయబడ్డాయి, అయితే ఇవి రెండు సింగిల్ వరుస బేరింగ్ కంటే ఇరుకైనవి.

3 డబుల్ వరుస బాల్ బేరింగ్ కొన్ని ఆర్థిక ప్రయోజనాలను అందిస్తుంది, అలాగే సింగిల్ వరుస బాల్ బేరింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలను నిర్వహించడం మరియు నిర్వహించడం.

డబుల్ వరుస కోణీయ కాంటాక్ట్ బాల్ బేరింగ్ లు

రెండు వరుసల కోణీయ కాంటాక్ట్ బాల్ బేరింగ్ లు బ్యాక్ టు బ్యాక్ గా అమర్చిన బంతుల వరుసలను కలిగి ఉంటాయి. బంతులు మరియు రేస్ వేస్ (లోడ్ లైన్లు) మధ్య సంపర్కం వద్ద లోడ్ యొక్క చర్య రేఖలు బేరింగ్స్ అక్షం వద్ద వేరుపడి రేడియల్ ప్లేన్ కు 30డిగ్రీల యాంగిల్ ను ఏర్పరుస్తాయి. సారాంశంలో, అవి ఒకే వరుస కోణీయ కాంటాక్ట్ బాల్ బేరింగ్ల జతను ముఖాముఖి లేదా బ్యాక్-టు-బ్యాక్ కలిగి ఉండటానికి సమానంగా పనిచేస్తాయి. వ్యత్యాసం ఏమిటంటే , డబుల్ వరుస కోణీయ కాంటాక్ట్ బాల్ బేరింగ్ ఒక బేరింగ్లో ద్వి-దిశ అక్షీయ లోడ్ను కలిగి ఉంటుంది, అక్కడ ఇది సరిపోలిన జతను తీసుకుంటుంది. దీని అర్థం బేరింగ్లు ముఖ్యంగా రెండు దిశలలో రేడియల్ లోడ్ మరియు అక్షీయ లోడ్ను అనుకరించడానికి అనుకూలంగా ఉంటాయి. ఇవి సీల్స్ లేదా షీల్డ్ లతో కూడా లభిస్తాయి.

రెండు వరుస కోణీయ కాంటాక్ట్ బాల్ బేరింగ్ లు రెండు సంఖ్యా శ్రేణిలో అందుబాటులో ఉన్నాయి:

- 5200 సిరీస్ - లైట్ల లోడ్, అధిక వేగం, బోర్ డయామీటర్ కు ఎక్కువ/చిన్న బంతులు

- 5300 సిరీస్ - బోరు డయామీటర్ కు అధిక లోడ్, తక్కువ వేగం, జ్వరం/పెద్ద బంతులు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

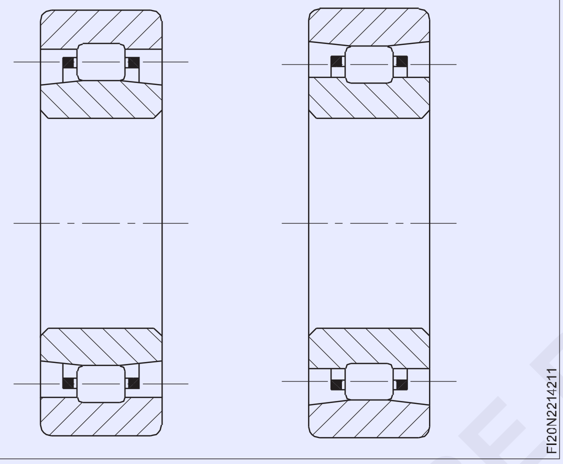
రోలర్ మరియు సూది బేరింగ్ లు (Roller & needle bearings)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **రోలర్ మరియు సూది బేరింగ్ గురించి వివరించండి**
- **రోలర్ బేరింగ్ యొక్క రకాలు**
- **బేరింగ్ లను అమర్చే విధానాన్ని పేర్కొనండి.**

రోలర్ బేరింగ్ లు (పటం 1)

బాహ్య మరియు లోపలి భాగాలలో గ్రూవ్డ్ రేస్ తో రోలర్ బేరింగ్ లు అందుబాటులో ఉన్నాయి. దీని ఎంపిక ఏ జాతిని లాక్ చేయాలనే దానిపై ఆధారపడి ఉంటుంది. రోలర్ బేరింగ్ లు రేడియల్ జర్నల్ లోడ్ లను మోయడానికి ఉద్దేశించినవి మరియు అదే పరిమాణంలో ఉన్న బాల్ బేరింగ్ ల కంటే ఎక్కువ రేడియల్ లోడ్ లను మోయగలవు.

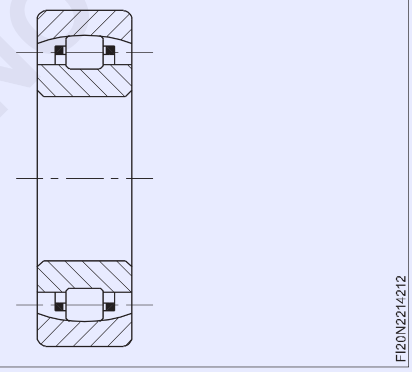
Fig 1



సెల్ఫ్ అలైన్సింగ్ రోలర్ బేరింగ్ లు (పటం 2)

సెల్ఫ్ అలైన్సింగ్ రోలర్ బేరింగ్ లు బాహ్య రేసులో బ్యారెల్ ఆకారంలో ఉండే రోలర్లు మరియు గోళాకార బోర్లను కలిగి ఉంటాయి. చాలా భారీ రేడియల్ లోడ్ లకు డబుల్ వరుస రోలర్ బేరింగ్ లు కూడా అందుబాటులో ఉన్నాయి.

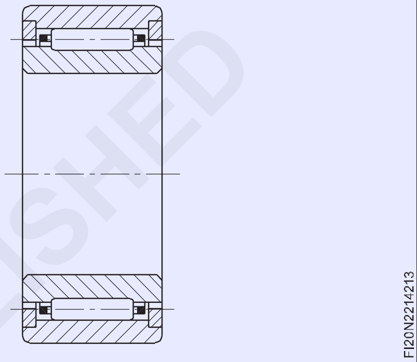
Fig 2



సూది బేరింగ్ లు

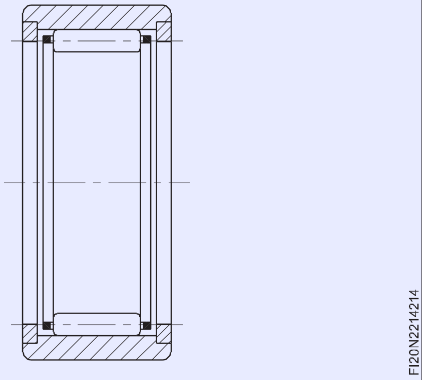
సూది రోలర్లు అని పిలువబడే చాలా చిన్న వ్యాసం కలిగిన రోలర్లు (పటం 3) లో చూపించబడ్డాయి. హౌసింగ్ లో బేరింగ్ స్థలం పరిమితంగా ఉండటం వల్ల బేరింగ్ యొక్క వెలుపలి వ్యాసం తీవ్రంగా పరిమితం చేయబడిన చోట ఈ రకమైన బేరింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

Fig 3



పటం 4లో వృత్తాకార పంజరంలో అమర్చిన సూదులను చూపిస్తుంది, ఇది దాని గృహంలో పుష్-ఫిట్ గా ఉంటుంది.

Fig 4



ఈ డిజైన్ లో సూదులు షాఫ్ట్ జర్నల్ తో సంబంధం కలిగి ఉంటాయి.

కోణీయ కాంటాక్ట్ బాల్ బేరింగ్

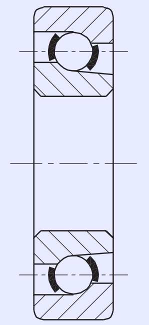
ఈ బేరింగ్ లు ఈ క్రింది విధంగా అక్షీయ థ్రస్ట్ తీసుకునే విధంగా రూపొందించబడ్డాయి. అలాగే రేడియల్ లోడ్లు. (పటం 5) ఒక కోణీయ కాంటాక్ట్ బాల్ బేరింగ్ (ఒకే వరుస)ను చూపుతుంది.

టేపర్డ్ రోలర్ బేరింగ్స్ (పటం 6)

అధిక ఆక్సియల్ థ్రస్ట్ లోడ్లను తీసుకోవడానికి వీటిని ఉపయోగిస్తారు. రేడియల్ లోడ్ కంటే ఆక్సియల్ థ్రస్ట్ ఎక్కువగా ఉన్న చోట సెమ్మదిగా టేపర్డ్ కోన్ లతో కూడిన టేపర్డ్ రోలర్ బేరింగ్ లను ఉపయోగిస్తారు.

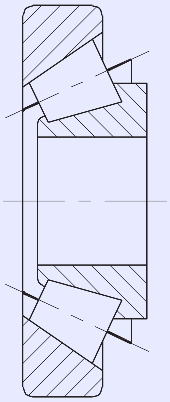
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



FI20N2214215

Fig 6



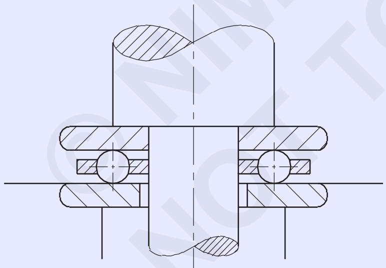
FI20N2214216

ఈ బేరింగ్ లు ఒక దిశ నుండి మాత్రమే థ్రస్ట్ తీసుకునేలా తయారు చేయబడతాయి. వ్యతిరేక ఒత్తిడి ఉన్న చోట బేరింగ్ లను ప్రతిపక్షంలో జంటలుగా అమర్చాలి .

థ్రస్ట్ బాల్ బేరింగ్

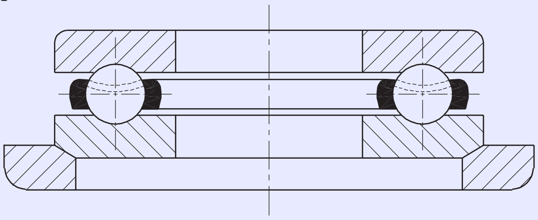
ఈ బేరింగ్ లు వర్టికల్ థ్రస్ట్ లోడ్ తీసుకోవడానికి ఉపయోగపడతాయి (పటం 7) కానీ రేడియల్ లోడ్ తీసుకోలేవు. ప్రత్యేక థ్రస్ట్ బేరింగ్ లు (పటం 8) అందుబాటులో ఉన్నాయి, ఇవి హారిజాంటల్ ఎండ్ థ్రస్ట్ లను కూడా తీసుకోగలవు.

Fig 7



FI20N2214217

Fig 8



FI20N2214218

బేరింగ్ లు రొటేటింగ్ షాఫ్ట్ యొక్క సహాయక సభ్యులు. అవి సరిగ్గా వర్తించబడినప్పుడు మరియు నిర్వహించబడినప్పుడు సురక్షితమైన మరియు విశ్వసనీయమైన సేవను అందిస్తాయి .

రోలింగ్ కాంటాక్ట్

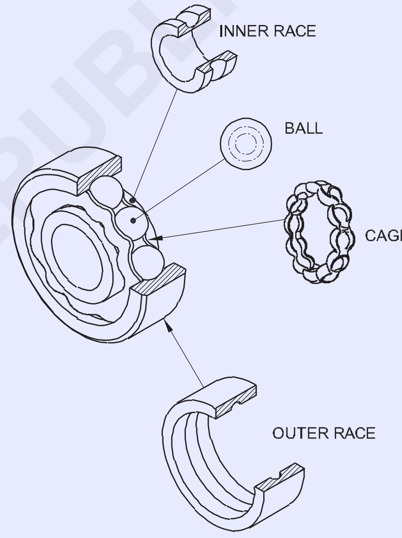
రోలింగ్ కాంటాక్ట్ బేరింగ్ ను యాంటీ ఫ్రిక్షన్ బేరింగ్ అని కూడా అంటారు. ఈ బేరింగ్ లో, కాంటాక్టింగ్ ఎలిమెంట్ లు రోలింగ్ ఘర్షణను కలిగి ఉంటాయి, ఇది స్లైడింగ్ ఘర్షణ కంటే చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. బెల్ బేరింగ్ లు పాయింట్ కాంటాక్టింగ్ కలిగి ఉంటాయి, రోలర్ బేరింగ్ లు కాంటాక్ట్ కలిగి ఉంటాయి .

రోలింగ్ మూలకాలు (పటం 9)

రోలింగ్ ఎలిమెంట్ బేరింగ్ నాలుగు ప్రాథమిక భాగాలను కలిగి ఉంటుంది.

- అంతర్గత జాతి
- బాహ్య జాతి
- బాల్స్ లేదా రోలర్లు
- రిటైనర్ లేదా పంజరం

Fig 9



COMPONENTS OF BALL BEARING

FI20N2214219

లోపలి రేస్, బాహ్య రేసు మరియు బంతులు లేదా రోలర్లు బేరింగ్ లోడ్ కు మద్దతు ఇస్తాయి. నాల్గవ భాగం, బేరింగ్ రిటైనర్, రోలింగ్ ఎలిమెంట్లను పొజిషన్ చేయడానికి ఉపయోగపడుతుంది.

మెటీరియల్స్

రోలింగ్ ఎలిమెంట్ బేరింగ్ ల తయారీలో మెటీరియల్ ఎంపిక మరియు మెటీరియల్ క్వాలిటీ నియంత్రణ కీలకం.

బేరింగ్ స్టీల్ అధిక బలం, దృఢత్వం, అరుగుదల నిరోధకత, డైమెన్షనల్ స్టెబిలిటీ, అద్భుతమైన అలసట నిరోధకతను కలిగి ఉండాలి మరియు అంతర్గత లోపాలు లేకుండా ఉండాలి.

సరైన ఫిట్ నెస్ యొక్క ప్రాముఖ్యత

రోలింగ్ కాంటాక్ట్ బేరింగ్ లో సరిగ్గా ఫిట్ అవ్వడం వల్ల దీర్ఘకాలం సర్వీస్ లైఫ్ ఉంటుంది. బేరింగ్ చాలా గట్టిగా అమర్చినట్లయితే, అంతర్గత

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రేడియల్ క్లియరెన్స్ తగ్గుతుంది, తద్వారా, రోలింగ్ ఎలిమెంట్స్ జామ్ అవుతాయి. పర్యవసానంగా ఇది అకాల వైఫల్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది. బేరింగ్ చాలా వదులుగా ఉంటే, అది లోడ్ తీసుకోదు. కాబట్టి, సరైన ఫిట్ నెస్ చాలా అవసరం.

సాధారణ అనువర్తనాలలో, జర్నల్ (స్పిండిల్) రొటేటింగ్ చేస్తున్నప్పుడు, లోపలి ముఖం పత్రికకు సరిపోయే జోక్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు బాహ్య జాతికి దగ్గరి పుష్ ఫిట్ ఉంటుంది. నిలకడైన స్పిండిల్ విషయంలో, బాహ్య జాతి భ్రమణ సభ్యునిగా ఉన్నప్పుడు, అంతరాయం బాహ్య జాతిలో ఉంటుంది, మరియు లోపలి జాతి మరియు స్పిండిల్ తో హట్ మరియు క్లోజ్ పుష్ సరిపోతాయి. బిగుతు మరియు వదులు యొక్క స్థాయి లోడ్, వేగం, ఉష్ణోగ్రత మరియు బేరింగ్ రకంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

బేరింగ్ మౌంటింగ్

బేరింగ్ మౌంటింగ్ చాలా శ్రద్ధకు అర్హమైనది. బేరింగ్ ను స్పిండిల్ కు గట్టిగా బిగించినప్పుడు, లోపలి రేసుపై ఒత్తిడిని వర్తింపజేయాలి . (పటం 10) ఒకవేళ బేరింగ్ ని హౌసింగ్ లోకి నొక్కినట్లయితే, బాహ్య జాతిపై ఒత్తిడిని వర్తింపజేయాలి . (పటం 11)

Fig 10

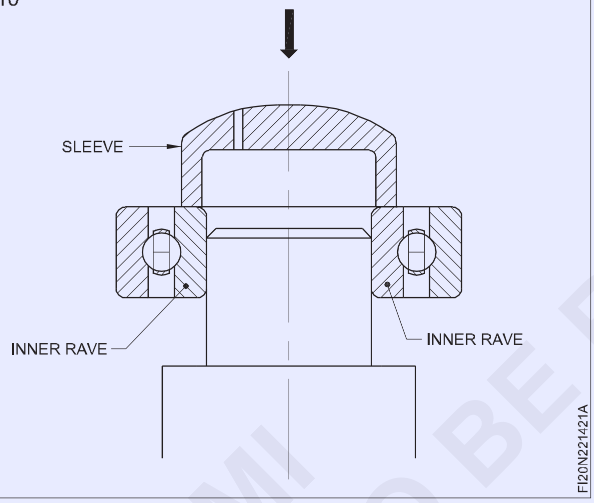
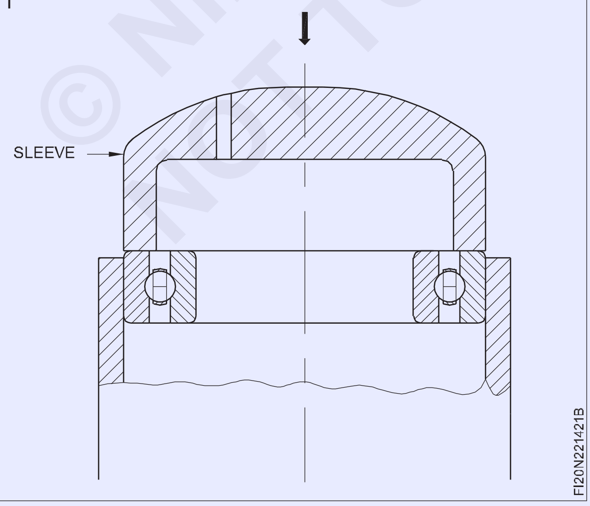


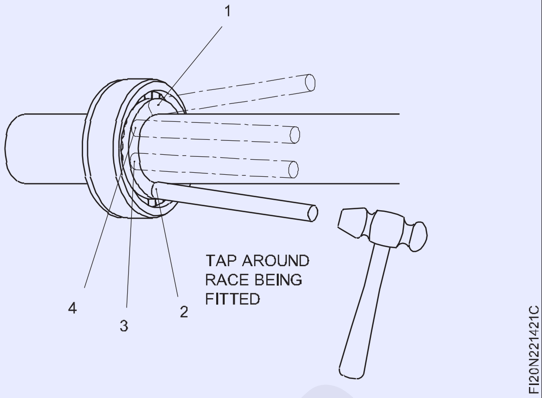
Fig 11



బేరింగ్ బిగించాల్సిన షాఫ్ట్ లేదా హౌసింగ్ పై సన్నని లూబ్రికేషన్ ఆయిల్ ను పూయండి.

మౌంటింగ్ స్లీవ్స్ మరియు సుత్తి (పటం 12) ఉపయోగించడం ద్వారా లేదా రాగి డ్రిఫ్ట్ మరియు సుత్తిని ఉపయోగించడం ద్వారా చిన్న బేరింగ్ లను అమర్చవచ్చు .

Fig 12

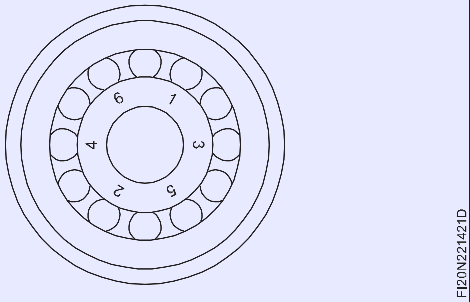


మౌంటింగ్ స్లీవ్ దాని ముఖాలను సమాంతరంగా మరియు చదునుగా కలిగి ఉండాలి .

బేరింగ్హౌ సింగ్ యొక్క అక్షానికి సమాంతరంగా లేదా షాఫ్ట్ యొక్క అక్షానికి కుడి కోణంలో నడపబడిందా అని తరచుగా తనిఖీ చేయండి.

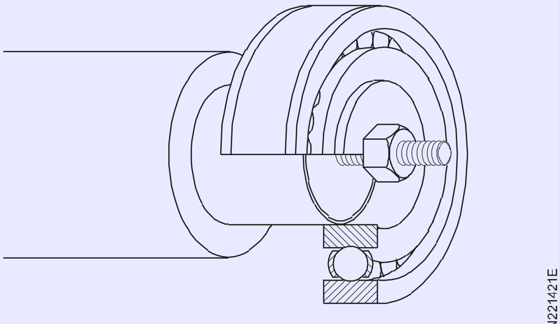
తగిన బేరింగ్ పుల్లర్ లభ్యం కానప్పుడు, బేరింగ్ ని పొజిషన్ లోకి డ్రైవ్ చేయడం కొరకు సాఫ్ట్ మెటల్ డ్రిఫ్ట్ ఉపయోగించవచ్చు. లోపలి జాతిపై ప్రభావాన్ని చూపేటప్పుడు, పటం 13 లో చూపించిన విధంగా రేసు యొక్క వ్యతిరేక బిందువుపై దానిని క్రమంగా కొట్టాలి.

Fig 13



ఒక షాఫ్ట్ మధ్యలో అంతర్గత త్రెడ్లు లేదా బాహ్య త్రెడ్లను కలిగి ఉంటే, వాటిని బేరింగ్ లను అమర్చడానికి ఉపయోగించవచ్చు. (పటం 14)

Fig 14

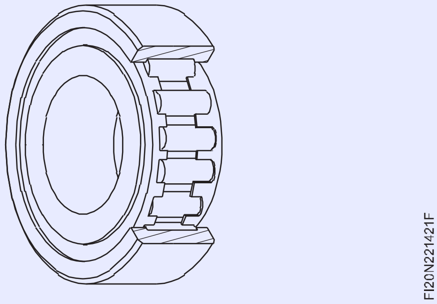


SHAFT WITH INTERNAL THREAD FACILITATES MOUNTING

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

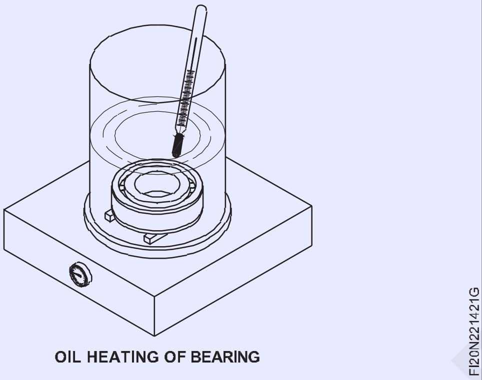
స్థూపాకార రోలర్ బేరింగ్ యొక్క విడదీయదగిన భాగాలు మరింత స్వతంత్రంగా ఉంటాయి. ముందుగా లోపలి ఉంగరాన్ని మరియు బయటి రేస్ ను రోలర్ మరియు కేజ్ అసెంబ్లింగ్ తో కొద్దిగా నూనె లేదా జిడ్డు తర్వాత మౌంట్ చేయండి. (పటం 15)

Fig 15



షాఫ్ట్ ఫిట్ కు ఎక్కువ అంతరాయం ఉన్నప్పుడు, ఒక వ్యక్తి కుదింపు ఫిట్ ను అవలంబిస్తాడు. అటువంటి ఫిట్ కొరకు లోపలి జాతిని పటం 16లో చూపించిన విధంగా ఆయిల్ బాత్ లో వేడి చేయాలి లేదా విస్తరణను బట్టి 90° నుంచి 120°C మధ్య తాపన ప్రక్రియను సూచించాలి. అవసరం. (పటం 17)

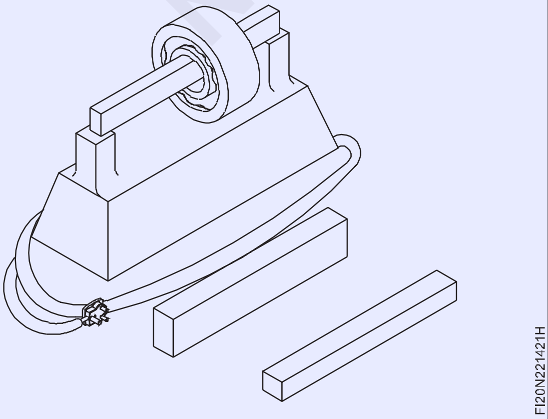
Fig 16



ఎటువంటి సందర్భంలో రోలింగ్ కాంటాక్ట్ బేరింగ్ 140 ° C కంటే ఎక్కువ వేడి చేయబడాలి.

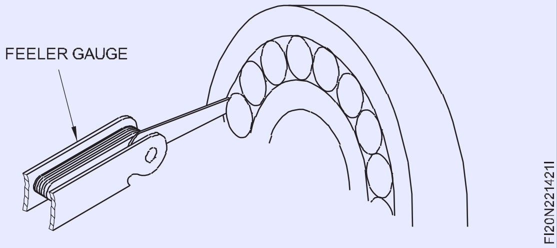
బేరింగ్ గది ఉష్ణోగ్రతను చేరుకున్న తర్వాత బేరింగ్ యొక్క అంతర్గత క్లియరెన్స్‌ను తనిఖీ చేయండి (Fig. 18). బేరింగ్ హౌసింగ్‌లో ఎక్కువ జోక్యాన్ని కలిగి ఉన్నప్పుడు, బేరింగ్‌ను గడ్డకట్టే చాంబర్‌లో (-5 నుండి -20 ° C) చల్లబరచాలి మరియు సులభంగా హౌసింగ్‌లోకి నెట్టాలి.

Fig 17



టాపర్డ్ బోర్‌తో ఉన్న బేరింగ్‌ల లోపలి రింగ్ ఎల్లప్పుడూ ఇంటర్‌ఫరెన్స్ ఫిట్‌తో అమర్చబడి ఉంటుంది, సాధారణంగా టేపర్ అడాప్టర్ స్లీవ్ లేదా ఉపసంహరణ స్లీవ్‌పై. బేరింగ్ అసలు రేడియల్‌ను పైకి నడిపినప్పుడు, అంతర్గత క్లియరెన్స్ తగ్గుతుంది. బేరింగ్ తయారీదారు అందించిన పట్టికలో అవసరమైన క్లియరెన్స్ తగ్గింపును సూచించవచ్చు. అంజీర్ 18లో చూపిన విధంగా క్లియరెన్స్ కొలుస్తారు.

Fig 18



పుల్లర్ ఉపయోగించేటప్పుడు , పుల్లర్ యొక్క పుల్లింగ్ కాళ్లను లోపలి రేసుతో ఉంచాలి. (పటం 19) కొన్ని సందర్భాల్లో, పుల్లింగ్ కాళ్ళను పొజిషన్ లో ఉంచడానికి వీలుగా పుల్లర్ ప్లేట్ (పటం 20) ను ఉపయోగిస్తాము, తద్వారా లోపలి జాతిపై బలాన్ని వర్తింపజేస్తాము. రెండు కాళ్ల పుల్లర్ తో పాటు ప్రత్యేక పుల్లర్ ప్లేట్లను (పటం 21) ఉపయోగిస్తారు, తద్వారా లోపలి రేసుపై మాత్రమే పుల్ వర్తించబడుతుంది .

Fig 19

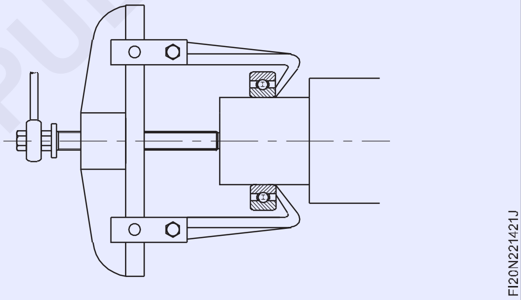


Fig 20

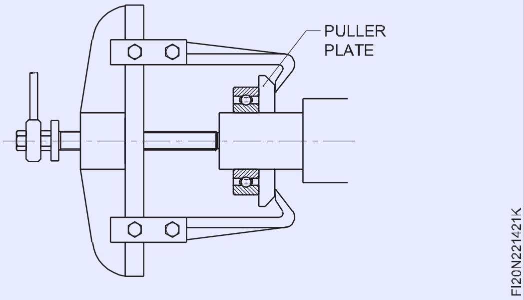
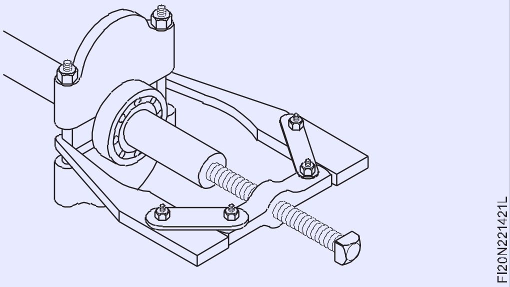
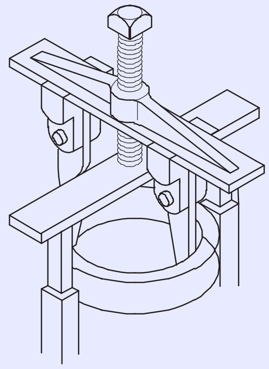


Fig 21



విడదీయదగిన లోపలి రింగ్ రకం బేరింగ్ కొరకు, పుల్లర్ కాళ్లను పటం 22 లో చూపించిన విధంగా బాహ్య ఉంగరంతో ఉంచవచ్చు, బాహ్య వలయం గృహంలో ఆసనం అంతరాయం కలిగి ఉన్నప్పుడు బేరింగ్ ను తొలగించవచ్చు.

Fig 22

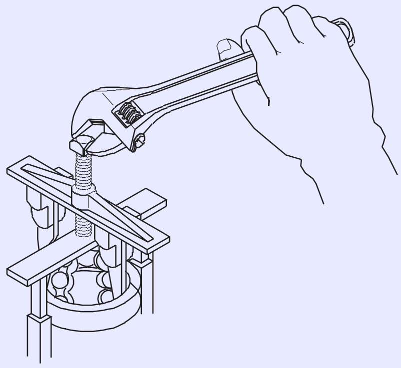


పటం 23లో చూపించిన విధంగా సెల్ఫ్ అలైన్లింగ్ బాల్ బేరింగ్ ను స్వివెల్ చేయవచ్చు, ఇది బేరింగ్ పుల్లర్ ను ఫిక్స్ చేయడం ద్వారా దిగే ప్రక్రియను సులభతరం చేస్తుంది.

జాగ్రత్త మరియు సంరక్షణ

- ఒక మంచి బేరింగ్ ను తప్పనిసరిగా అవసరం అయితే తప్ప విచ్ఛిన్నం చేయకూడదు.

Fig 23



- ధూళి/ధూళి లేని వాతావరణంలో బేరింగ్ లను నిర్వహించాలి. షాఫ్ట్ పై ఉన్న హౌసింగ్ ను బేరింగ్ చేయడం కాలిన గాయాలు లేదా గీతలు లేకుండా ఉండాలి.
- సరైన మౌంటింగ్ మరియు డిమౌంటింగ్ టూల్స్ మరియు సరైన టెక్నిక్ లను అవలంబించాలి. అసెంబ్లింగ్ సమయంలో బేరింగ్ మరియు షాఫ్ట్ కు సరైన మద్దతును అందించండి.
- బేరింగ్ కు నేరుగా దెబ్బలు తగలకూడదు.
- బేరింగ్ ను నగ్న మంటతో వేడి చేయకూడదు. వేడి చేయడానికి ముందు ఏదైనా జిడ్డు లేదా కందెన మంటలు చెలరేగకుండా చూసుకోండి.
- బేరింగ్ యొక్క లూబ్రికేషన్ కొరకు సిఫారసు చేయబడ్డ గ్రేడ్ మరియు లూబ్రికెంట్ పరిమాణాన్ని మాత్రమే ఉపయోగించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బేరింగ్ మెటీరియల్ (Bearing materials)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **సాదా బేరింగ్ మెటీరియల్స్ యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **సాదా బేరింగ్ లు తయారు చేయడం కొరకు సాధారణంగా ఉపయోగించే విభిన్న పదార్థాలను పేర్కొనండి.**
- **విభిన్న బేరింగ్ మెటీరియల్స్   యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి.**

సాదా బేరింగ్ ల కొరకు ఉపయోగించే మెటీరియల్స్ ఆపరేటింగ్ కండిషన్ లకు అనుగుణంగా లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి.

సాధారణంగా బేరింగ్ మెటీరియల్స్ ఈ క్రింది లక్షణాలను కలిగి ఉండాలి.

- బేరింగ్ నుండి వేడిని తీసుకువెళ్ళడానికి మంచి ఉష్ణ వాహకత.
- వాతావరణం లేదా కందెనల నుండి తుప్పు పట్టడానికి నిరోధకత.
- షాఫ్ట్ లేదా స్లైడింగ్ మెంబర్ యొక్క లోడింగ్ ను శాశ్వత వైకల్యం లేకుండా మోయగల బలం.
- అవసరమైన ఉష్ణోగ్రత పరిధిలో పనిచేసే సామర్థ్యం.
- ధూళి మరియు ఇతర విదేశీ వస్తువులను ఉపరితలంపై పొందుపరచగల సామర్థ్యం మరియు తద్వారా షాఫ్ట్ లేదా స్లైడింగ్ సభ్యుడిని స్వాధీనం చేసుకోవడాన్ని నిరోధిస్తుంది .
- అరుగుదలను నిరోధించే సామర్థ్యం.
- చిన్న పొరపాట్లు మరియు ఉపరితల అవకతవకలను భర్తీ చేయడానికి కొద్దిగా వికృతీకరించే సామర్థ్యం.

బేరింగ్ మెటీరియల్స్ (సాదా బేరింగ్స్) వైట్ మెటల్

వివిధ కూర్పు కలిగిన తెల్ల లోహాలను వివిధ అనువర్తనాలకు ఉపయోగిస్తారు.

తెల్ల లోహాలు టిన్ లేదా సీసం ఆధారితవి. టిన్ ఆధారిత తెల్ల లోహాలను తరచుగా బాబిట్ లోహాలు అని పిలుస్తారు.

తెల్ల లోహ మిశ్రమ లోహాలు వివిధ నిష్పత్తిలో రాగి మరియు యాంటిమోనిని కూడా చిన్న మొత్తంలో కలిగి ఉంటాయి.

ఇతర బేరింగ్ మెటీరియల్స్ తో పోలిస్తే వైట్ మెటల్ బేరింగ్ లు తక్కువ లోడ్ మోసే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటాయి. పెరుగుతున్న ఉష్ణోగ్రతతో ఈ లోహం బలం గణనీయంగా తగ్గుతుంది.   ఈ లోపాలను అధిగమించడానికి, సన్నని తెల్లని లోహ పొర మరియు స్టీల్ బ్యాక్ మధ్య అధిక బలం అలసట-నిరోధక పదార్థం యొక్క పొర ప్రవేశపెట్టబడుతుంది .

కాడ్మియం ఆధారిత మిశ్రమం

ఈ మిశ్రమాలు తెల్ల లోహ బేరింగ్ ల కంటే అలసటకు ఎక్కువ నిరోధకతను కలిగి ఉంటాయి, కానీ తుప్పుకు తక్కువ నిరోధకతను కలిగి ఉంటాయి. ఈ మిశ్రమాలలో సాధారణంగా తక్కువ మొత్తంలో నికెల్, రాగి మరియు వెండి ఉంటాయి.

ఈ మిశ్రమాలతో తయారైన బేరింగ్ లు అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద పనిచేస్తాయి మరియు హైగర్ లోడ్ మోసే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

రాగి సీసం మిశ్రమాలు

ఇందులో రాగి, సీసం ఉంటాయి. ఇది కాడ్మియం ఆధారిత మిశ్రమాల కంటే అధిక లోడ్ మోసే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు వైట్ మెటల్ బేరింగ్ ల కంటే ఆపరేటింగ్ టెంపరేచర్ ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఈ మిశ్రమాన్ని మెయిన్ మరియు కనెక్టింగ్ రాడ్ బేరింగ్స్ వంటి హెవీ డ్యూటీ అప్లికేషన్లలో మరియు టర్బైన్ మరియు ఎలక్ట్రిక్ మోటార్లలో మితమైన లోడ్ మరియు స్పీడ్ అప్లికేషన్లలో ఉపయోగిస్తారు.

లీడ్ కాంస్యం మరియు టిన్ కాంస్యం

లెడ్ కాంస్యంలో సుమారు 25% వరకు సీసం మరియు టిన్ కాంస్యం 10% వరకు ఉంటాయి.   వాటిని ఎలాంటి ఓవర్ లే లేదా స్టీల్ బ్యాక్ లేకుండా సింగిల్ మెటీరియల్ గా ఉపయోగించవచ్చు.

ఈ బేరింగ్ లు ఇంటర్మీడియట్ లోడ్ మరియు వేగ అవసరాలకు అనువర్తనాన్ని కనుగొంటాయి.

అల్యూమినియం మిశ్రమాలు

తక్కువ పరిమాణంలో తగరం, సిలికాన్,   కాడ్మియం, నికెల్ లేదా రాగితో కలిపిన అల్యూమినియంను బేరింగ్ మెటల్ గా కూడా ఉపయోగిస్తారు.   సుమారు 20 నుండి 30% టిన్ మరియు 3% వరకు రాగిని కలిగి ఉన్న అల్యూమినియం మిశ్రమం కొన్ని పారిశ్రామిక అనువర్తనాలకు కంచు బేరింగ్లను భర్తీ చేయగలదు.

హార్డ్ జర్నల్స్ కు ఇది బాగా సరిపోతుంది. అధిక ఉష్ణ విస్తరణ యొక్క ప్రభావాలను అధిగమించడానికి బేరింగ్ మరియు జర్నల్ మధ్య అదనపు క్లియరెన్స్ ఇవ్వడం అవసరం.

బేరింగ్ ల   కొరకు అల్యూమినియం మిశ్రమాలు అధిక లోడ్ మోయడం, బలం మరియు ఉష్ణ వాహకత్వానికి అవసరమైన ప్రత్యేక లక్షణాలతో లభ్యమవుతాయి .

కాస్ట్ ఐరన్

లైట్ లోడింగ్ మరియు తక్కువ వేగ అనువర్తనాల కొరకు కాస్ట్ ఇనుమును బేరింగ్ మెటల్ గా ఉపయోగిస్తారు.

సింటెర్డ్ మిశ్రమాలు

సాదా లేదా లెడ్ బ్రాంజ్, ఇనుము, స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ వంటి లోహాలను కూడా లోహంలో పోరోసిటీని అందించే సింటరింగ్ ప్రక్రియ ద్వారా

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

తయారు చేస్తారు. సింటరింగ్ ప్రక్రియ ద్వారా తయారు చేయబడిన బేరింగ్ ల నిర్మాణం స్పాంజిగా ఉంటుంది మరియు గణనీయమైన పరిమాణంలో నూనెను గ్రహించగలదు మరియు పట్టుకోగలదు. వాస్తవ ఉపయోగంలో ఈ బేరింగ్లు స్వీయ-కందెన రకం. లూబ్రికేషన్ కష్టంగా ఉన్న సందర్భాల్లో ఈ బేరింగ్ లను ఉపయోగిస్తారు.

ప్లాస్టిక్ లు

కింది కారణాల వల్ల వివిధ రకాల ప్లాస్టిక్ లను బేరింగ్ లుగా ఉపయోగిస్తారు.

- తుప్పు పట్టడానికి మంచి నిరోధకత.
- సైలెంట్ ఆపరేషన్.
- సులభంగా వివిధ ఆకారాల్లో అచ్చు వేసుకునే సామర్థ్యం
- లూబ్రికేషన్ అవసరాన్ని తొలగిస్తుంది.

సాధారణంగా ఉపయోగించే ప్లాస్టిక్ పదార్థాలు :

- లామినేటెడ్ ఫినోలిక్స్
- నైలాన్
- టెఫ్లాన్..

లామినేటెడ్ ఫినోలిక్స్

ఇది కాటన్ ఫ్యాబ్రిక్, ఆస్బెస్టాస్ లేదా ఫినోలిక రెసిన్తో చుట్టబడిన ఇతర పదార్థాలను కలిగి ఉంటుంది. ఈ పదార్థం అధిక బలం మరియు షాక్-నిరోధక లక్షణాలను కలిగి ఉంటుంది. ఈ పదార్థం యొక్క ఉష్ణ వాహకత్వం తక్కువగా ఉంటుంది. ఈ పదార్థాలతో తయారు చేసిన బేరింగ్ లను చల్లబరచడానికి తగిన సౌకర్యాలు ఉండాలి.

నైలాన్

లైట్ లోడింగ్ అనువర్తనాలకు దీనిని విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తారు. నైలాన్ బేరింగ్కు స్వీయ-లూబ్రికేషన్ లక్షణాలు ఉన్నందున లూబ్రికేషన్ అవసరం లేదు .

Teflon

ఈ పదార్థం స్వీయ-కందెన లక్షణాలను కలిగి ఉంటుంది, రసాయనాల దాడికి నిరోధకత, ఘర్షణ యొక్క తక్కువ సహ-సమర్థత మరియు విస్తృత ఉష్ణోగ్రత పరిధిని తట్టుకోగలదు. ఈ మెటీరియల్ ఖరీదు ఎక్కువ మరియు లోడ్ క్యారీయింగ్ కెపాసిటీ తక్కువగా ఉంటుంది.

యంత్రం యొక్క రెండు కలయిక భాగాల కదలికతో, ఉష్ణం ఉత్పత్తి అవుతుంది. దీనిని నియంత్రించకపోతే ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది, ఫలితంగా కలయిక భాగాలు పూర్తిగా దెబ్బతింటాయి. అందువల్ల కలయిక భాగాల మధ్య అధిక స్నిగ్ధత కలిగిన శీతలీకరణ మాధ్యమం యొక్క ఫిల్మ్ ను వర్తింపజేస్తారు, దీనిని 'లూబ్రికెంట్' అంటారు.

ద్రవం, పాక్షిక ద్రవం లేదా ఘన స్థితి రూపంలో లభించే జిడ్డుగల లక్షణాన్ని కలిగి ఉన్న పదార్థాన్ని 'కందెన' అంటారు. ఇది యంత్రం యొక్క ప్రాణాధారం, ముఖ్యమైన భాగాలను సరైన స్థితిలో ఉంచుతుంది మరియు యంత్రం యొక్క జీవితకాలాన్ని పొడిగిస్తుంది. ఇది యంత్రం మరియు దాని భాగాలను తుప్పు పట్టడం, అరుగుదల నుండి కాపాడుతుంది మరియు ఇది ఘర్షణను తగ్గిస్తుంది.

కందెనలను ఉపయోగించడం యొక్క ప్రయోజనాలు

- ఘర్షణను తగ్గిస్తుంది.
- అరుగుదలను నివారిస్తుంది.
- జిగురును నివారిస్తుంది.
- లోడ్ ను పంపిణీ చేయడంలో సహాయపడుతుంది .
- కదిలే అంశాలను చల్లబరుస్తుంది.
- తుప్పు పట్టడాన్ని నివారిస్తుంది.
- యంత్ర సామర్థ్యాన్ని మెరుగుపరుస్తుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

తుప్పు మరియు తుప్పు నివారణ (Prevention of rust and corrosion)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **తుప్పు మరియు తుప్పు పట్టకుండా పనిని ఉంచడం యొక్క ప్రాముఖ్యతను పేర్కొనండి**
- **తుప్పును నివారించాల్సిన అవసరాన్ని పేర్కొనండి**
- **క్రోషన్ ను నిరోధించడం కొరకు ఉపయోగించే లోహ పూతల యొక్క విభిన్న పద్ధతులను పేర్కొనండి**
- **విభిన్న సిమెంటేషన్ ప్రక్రియలను పేర్కొనండి**
- **విభిన్న లోహ రక్షణ పూతల యొక్క అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి**
- **ఆహ్లాదకరమైన ముగింపును అందించడానికి చికిత్సలను పేర్కొనండి.**

తుప్పు మరియు తుప్పు పట్టకుండా పనిని ఉంచడం యొక్క ప్రాముఖ్యత

తుప్పు పట్టడం సరళమైన రూపంలో ఉంటుంది, ఇనుము మరియు దాని మిశ్రమాలను నెమ్మదిగా తినడం. తుప్పు పట్టడం తుప్పు పట్టడంతో సమానం , కానీ ఇది ఇనుము మరియు దాని మిశ్రమాల తుప్పును వివరించడానికి మాత్రమే ఉపయోగించబడుతుంది. తుప్పు పట్టడం అనేది ఒక రసాయన ప్రక్రియ, దీనిలో ఫెర్రస్ తేమ లేదా నీటి సమక్షంలో ఆక్సిజన్తో చర్య జరిపి, ఫెర్రిక్ ఆక్సైడ్లు మరియు హైడ్రాక్సైడ్లను ఉత్పత్తి చేస్తుంది (వీటిని తుప్పు అంటారు). తుప్పు పట్టడం వల్ల ఇనుము మరియు దాని మిశ్రమాలు నెమ్మదిగా క్షీణిస్తాయి. ఇది పదార్థం బలహీనపడటానికి మరియు అంతిమ వైఫల్యానికి దారితీస్తుంది. ఇనుము మరియు దాని మిశ్రమాలు చాలా విస్తృతంగా ఉపయోగించబడుతున్నందున (కొన్ని ఉదాహరణలు నీరు మరియు వంతెనలు, రైల్వే ట్రాక్ లు, ఓడలు మొదలైన వ్యర్థ నీటి ప్రవాహ నిర్మాణాలకు పైపు లైన్లు) లోహం యొక్క నాణ్యతలో ఏదైనా క్షీణత ఈ నిర్మాణాలను నేరుగా ప్రభావితం చేస్తుంది. మన ఆర్థిక వ్యవస్థ, మన ఆరోగ్యం మరియు శ్రేయస్సు. అందువలన తుప్పు పట్టకుండా నిరోధించడం అవసరం. దీనిని చేయడానికి గాల్వనైజేషన్ , పెయింట్లు, పూత వంటి అనేక మార్గాలు ఉన్నాయి.

చాలా సాధారణ నాన్ ఫెర్రస్ లోహాలు మరియు మిశ్రమాలు వాతావరణానికి గురైనప్పుడు వాటి స్వంత రక్షణ పూతను ఏర్పరుస్తాయి. తుప్పు నివారణ ఎక్కువగా ఇనుము మరియు ఉక్కుకు వర్తించబడుతుంది. ఒక కాంపోనెంట్ యొక్క గరిష్ట జీవితకాలం, ఖచ్చితత్వం మరియు ఉపయోగం కోసం, తుప్పును నియంత్రించడం లేదా నిరోధించడం చాలా అవసరం. క్రోషన్ ప్రూఫింగ్ యొక్క ఒక పద్ధతి ఏమిటంటే, తుప్పును ఆమోదయోగ్యమైన స్థాయికి నిరోధించే లేదా తగ్గించే రక్షిత కోటులు లేదా నిక్షేపాల ద్వారా లోహ పదార్థాన్ని తుప్పు ప్రభావం నుండి రక్షించడం.

లోహ ఉపరితలం యొక్క రక్షణాత్మక చికిత్స

ఉపయోగించే రక్షిత చికిత్స రకం వీటిపై ఆధారపడి ఉంటుంది:

- కాంపోనెంట్ తయారు చేయబడ్డ మెటీరియల్
- ఇది ఏ ప్రయోజనం కోసం ఉపయోగించబడుతుంది అది పని చేయాల్సిన వాతావరణం.

తుప్పును నివారించడానికి ఎక్కువ లేదా తక్కువ శాశ్వత పద్ధతులు ఉన్నాయి. ఈ పద్ధతులను లోహ తుప్పు-నిరోధక పూత మరియు లోహేతర తుప్పు-నిరోధక పూతగా వర్గీకరించవచ్చు.

సాధారణంగా ఉపయోగించే లోహ తుప్పు-నిరోధక పూతలు

- హాట్ డిప్పింగ్ (గాల్వనైజింగ్)
- ఎలక్ట్రోప్లేటింగ్
- కప్పడం
- మెటల్ స్ప్రేయింగ్
- Cementation

గాల్వనైజేషన్

ఈ ప్రక్రియలో తేలికపాటి ఉక్కుకు జింక్ పూత పూస్తారు . వేడి డిప్ గాల్వనైజేషన్ కోసం, వర్క్ పీస్ లను మొదట ఉపరితలాన్ని శుభ్రపరచడానికి వేడి సల్ఫ్యూరిక్ లేదా కోల్డ్ హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లంలో ఊరగాయ చేస్తారు , తరువాత జింక్ క్లోరైడ్ మరియు అమ్మోనియం క్లోరైడ్ తో ఫ్లక్స్ చేస్తారు. దీని తరువాత వాటిని కరిగిన జింక్ లో ముంచుతారు. కొన్నిసార్లు తక్కువ పరిమాణంలో అల్యూమినియం జోడించబడుతుంది , ఇది ప్రకాశవంతమైన రూపాన్ని మరియు ఏకరీతి మందాన్ని ఇస్తుంది.

జింక్ స్నానం యొక్క ఉష్ణోగ్రత సాధారణంగా 450o మరియు 465°C మధ్య నిర్వహించబడుతుంది. వేడిగా ముంచిన వర్క్ పీస్ లను నీటి స్నానంలో చల్లబరుస్తారు. విభిన్న వాతావరణ పరిస్థితులకు గురయ్యే నిర్మాణ పనులు, బోల్టులు మరియు గింజలు, పైపులు మరియు తీగల కోసం గాల్వనైజింగ్ జరుగుతుంది. ఈ పద్ధతి అత్యంత విశ్వసనీయమైనది. ఇది తీవ్రమైన పని పరిస్థితులను తట్టుకోగలదు మరియు ఖర్చు తక్కువగా ఉంటుంది.

ఎలక్ట్రోప్లేటింగ్

అనేక లోహాలను విద్యుత్ గా వర్క్ పీస్ లపై పూయవచ్చు మరియు ఈ ప్రక్రియను ఎలక్ట్రోప్లేటింగ్ అంటారు. ఎలక్ట్రోప్లేటింగ్ లో అలంకరణ లేదా రక్షిత ఉపరితలాలను పొందే ఉద్దేశ్యం కోసం భాగాల ఉపరితలాలను మరొక లోహ పూతతో పూస్తారు.

విద్యుద్విశ్లేషణ ప్రక్రియలో పూత పూయాల్సిన భాగాలను ఎలక్ట్రోలైట్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అని పిలువబడే ద్రావణంలో ముంచుతారు. తక్కువ వోల్టేజీ, అధిక కరెంట్ DC సప్లై యొక్క నెగటివ్ పోల్ ను కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా ప్లేట్ చేయాల్సిన కాంపోనెంట్ క్యాథోడ్ గా తయారు చేయబడుతుంది . (పటం 1) సర్క్యూట్ పూర్తి చేయడం కొరకు, సప్లై యొక్క పాజిటివ్ పోల్ కు కనెక్ట్ చేయబడ్డ యానోడ్ లు కూడా ఎలక్ట్రోలైట్ లో ముంచబడతాయి .

ఎలక్ట్రోలైట్ లోహ అయాన్లను సరఫరా చేస్తుంది, ఇవి భాగాలపై నిక్షిప్తం చేయబడతాయి (కాథోడ్). యానోడ్లు కరిగేవి మరియు కాంపోనెంట్ ఉపరితలంపై అంటే నికెల్, రాగి లేదా జింక్ పూయడానికి అదే లోహంతో తయారు చేయబడతాయి.

కొన్ని యానోడ్లు కరగవు, ఉదాహరణకు - క్రోమియం. అటువంటి సందర్భాల్లో ఎలక్ట్రోలైటిక్ ప్రక్రియలో సర్క్యూట్ పూర్తి చేయడానికి మాత్రమే ఆనోడ్లు ఉపయోగపడతాయి.

రాగి, క్రోమియం, కాడ్మియం, నికెల్, వెండి మొదలైన లోహాలు. ఎలక్ట్రోప్లేటింగ్ కొరకు ఉపయోగిస్తారు.

కప్పడం

ఇది బేస్ మెటల్ మరియు తుప్పు-నిరోధక లోహం యొక్క పూతతో కూడిన కాంపోజిట్ బిల్లెట్లను తిప్పడం లేదా గీయడం. బేస్ మెటల్ యొక్క మందం మరియు పూత నిష్పత్తిలో తగ్గుతాయి. (పటం 2) దీని అనువర్తనం అల్యూమినియంతో ఉక్కును క్లాడింగ్ చేయడం .

Fig 1

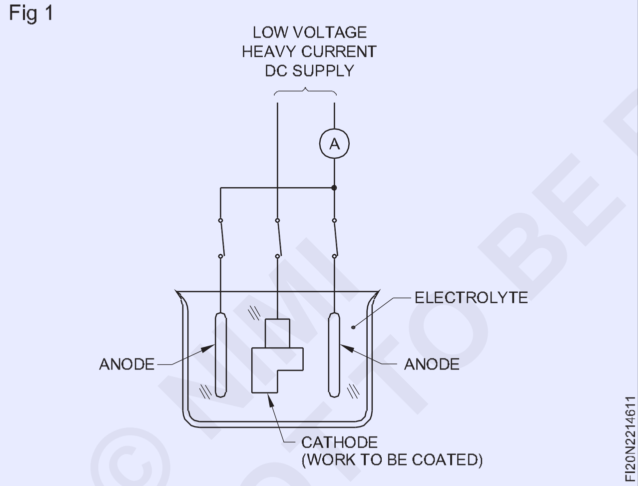
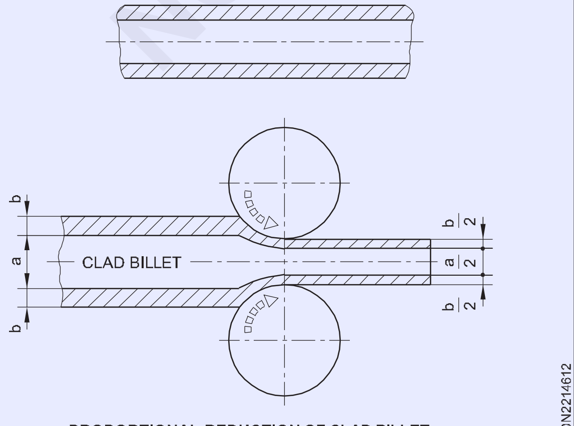


Fig 2



PROPORTIONAL REDUCTION OF CLAD BILLET

మెటల్ స్ప్రేయింగ్

తుప్పు పట్టకుండా నిరోధించడానికి, అరిగిపోయిన షాఫ్టులను నిర్మించడానికి, అరుగుదలను తట్టుకునే ఉపరితలాలను అందించడానికి ఫెర్రస్ లోహాలను లోహ పూతలతో పిచికారీ చేస్తారు. ఈ ప్రక్రియలో లోహం యొక్క కరిగిన కణాలను ఉపరితలాలపై స్ప్రే చేస్తారు , అవి సరిగ్గా డీగ్రేజ్ చేయబడతాయి మరియు గ్రిట్-బ్లాస్ట్ చేయబడతాయి. మెటల్ స్ప్రే చేయడానికి ఉపయోగించే సాధారణ లోహాలు - రాగి, జింక్, ఇత్తడి, కార్బన్ స్టీల్, స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ మొదలైనవి.

సిమెంటేషన్

లోహ ఉపరితలాలను సంరక్షించడానికి మూడు రకాల సిమెంటేషన్ ప్రక్రియ ఉంది.

- షెరార్డిసింగ్ (జింక్ కోటింగ్)
- క్యాలరైజింగ్ (అల్యూమినియం కోటింగ్)
- క్రోమింగ్ (క్రోమియం పూత)

షెరార్డిజింగ్

ఈ ప్రక్రియలో వర్క్ పీస్ లను మొదట యాసిడ్ పిక్లింగ్ లేదా గ్రిట్ బ్లాస్టింగ్ ద్వారా తయారు చేస్తారు. తరువాత వాటిని జింక్ పౌడర్ కలిగిన రొటేటింగ్ స్టీల్ బ్యారెల్లో ఉంచి, 370డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ ఉష్ణోగ్రతకు వేడి చేస్తారు. పూత కోసం పట్టే సమయం కోటు యొక్క మందంపై ఆధారపడి ఉంటుంది . వేడిచేసిన పొడి వ్యాప్తి ద్వారా ఫెర్రస్ వర్క్ పీస్ కు బంధించబడుతుంది మరియు ఇనుము / జింక్ ఇంటర్ మెటాలిక్ సమ్మేళనం యొక్క గట్టి పొరను ఏర్పరుస్తుంది. షెరార్డ్ భాగాల ఉపరితలం కొద్దిగా కఠినంగా ఉంటుంది, ఇది తదుపరి పెయింటింగ్ కు మంచి పట్టును అందిస్తుంది .

క్యాలరింగ్

ఈ ప్రక్రియ షెరార్డిజింగ్ మాదిరిగానే ఉంటుంది, కానీ ఉపయోగించే పౌడర్ అల్యూమినియం, మరియు తాపన ఉష్ణోగ్రత 850°C మరియు 1000°C మధ్య ఉంటుంది. ఇది ఉక్కు భాగాలను తుప్పు పట్టకుండా సంరక్షించడానికి ఉపయోగిస్తారు . ఈ ప్రక్రియకు షెరార్డిజింగ్ కంటే అధిక ఉష్ణోగ్రత మరియు అధిక తేమ అవసరం.

క్రోమింగ్

ఇది క్రోమియం అధికంగా ఉండే ఉపరితలాన్ని అందిస్తుంది. క్రోమియం ఆక్సీకరణను నిరోధించడానికి హైడ్రోజన్ వాతావరణంలో 1300 డిగ్రీల నుండి 1400 డిగ్రీలసెల్సియస్ ఉష్ణోగ్రతలో అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ మరియు క్రోమియం పౌడర్తో కాల్చబడుతుంది. ఈ ప్రక్రియ ఖరీదైనది, మరియు ఈ కారణంగా, ఇది తీవ్రమైన రక్షణ అవసరమయ్యే ప్రదేశాలలో మాత్రమే ఉపయోగించబడుతుంది .

వాతావరణంలోని ఆమ్లాల చర్య వల్ల ఏర్పడే ఈ పూత రాగి ఉపరితలాన్ని రక్షిస్తుంది.

జింక్

బహిర్గతం అయిన కొంత కాలం తర్వాత ఉపరితలంపై కార్బోనేట్ పూత ఏర్పడుతుంది మరియు ఇది కాలక్రమేణా క్రమంగా బలపడే

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రక్షిత చిత్రంగా పనిచేస్తుంది. ఈ పూత మాతృ లోహం యొక్క రంగు వలె బూడిద రంగులో ఉంటుంది.

టెమ్-పెరాచర్లో వైవిధ్యం కారణంగా ఈ పూత పగిలిపోదు లేదా ఊడిపోదు. ఈ కారణంగా జింక్ ఒక అద్భుతమైన బాహ్య నిర్మాణ పదార్థం. ఇది స్టీల్ పై పూత పూసినప్పుడు అద్భుతమైన రక్షణను ఇస్తుంది .

అల్యూమినియం

అల్యూమినియం మరియు దాని మిశ్రమాలు ఆక్సిజన్తో గొప్ప అనుబంధాన్ని కలిగి ఉంటాయి . అల్యూమినియం ఉపరితలాలు త్వరగా అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ లేదా 'అల్యూమినా' యొక్క సన్నని, పారదర్శక చిత్రాన్ని అభివృద్ధి చేస్తాయి, ఇది మరింత ఆక్సీకరణను నిరోధిస్తుంది మరియు ప్రకాశవంతమైన రూపాన్ని నిలుపుకుంటుంది. అయితే అల్యూమినియంను బాహ్యంగా ఉపయోగించడం వల్ల ఆక్సైడ్ ఫిల్మ్ చిక్కగా మారుతుంది. ఈ ఫిల్మ్ బూడిద రంగులోకి మారుతుంది మరియు తదుపరి దాడి నుండి మాతృ లోహాన్ని రక్షిస్తుంది. అల్యూమినియం మరియు దాని మిశ్రమాలపై ఆక్సైడ్ ఫిల్మ్ ను అనోడైజింగ్ అనే ప్రక్రియ ద్వారా కృత్రిమంగా చిక్కగా చేయవచ్చు.

నడిపించు

అన్ని లోహాలలో సీసం అత్యంత తుప్పు-నిరోధకత కలిగిన వాటిలో ఒకటి.   భూగర్భ టెలిఫోన్లు మరియు పవర్ కేబుల్స్ కోసం పెద్ద మొత్తంలో సీసం షీటింగ్ మెటీరియల్ గా ఉపయోగించబడుతుంది. వాతావరణంలోకి బహిర్గతం కావడం వల్ల ఏర్పడే వైట్ ఆక్సైడ్ ఫిల్మ్ మరింత దాడిని నిరోధిస్తుంది.

స్టెయిన్లెస్ స్టీల్

ఇది అధిక నిర్మాణ బలం మరియు తుప్పుకు నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది. స్టెయిన్లెస్ స్టీల్స్ వాతావరణ తుప్పుకు నిరోధకత అవసరమయ్యే అనువర్తనాలకు మాత్రమే పరిమితం కాదు . రసాయన కర్మాగారం మరియు ఆహార ప్రాసెసింగ్ పరికరాల కోసం వీటిని విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తారు, ఇక్కడ అవి అధిక ఉష్ణోగ్రతల వద్ద తుప్పు నిరోధకతను మిళితం చేస్తాయి.

నికెల్

రసాయన దాడిని తట్టుకునే శక్తి ఎక్కువగా ఉన్నందున నికెల్ ను 'నికెల్ ప్లేటింగ్ 'కు విరివిగా ఉపయోగిస్తారు. 2:1 నిష్పత్తిలో రాగితో కలిపినప్పుడు (నికెల్ మూడింట రెండు వంతులు) 'మనీ మెటల్' ఉత్పత్తి అవుతుంది, ఇది తుప్పు పట్టడానికి, ముఖ్యంగా సముద్రపు నీరు మరియు ఆమ్లానికి చాలా నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది.

క్రోమియం

లోహ ఉపరితలాలను ఎలక్ట్రోప్లేటింగ్ చేయడం దీని ముఖ్యమైన ఉపయోగాలలో ఒకటి . ఇది తుప్పు ప్రభావానికి అధిక నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది మరియు ఇది దాని అధిక పాలిష్ మరియు రంగును ఎక్కువ కాలం నిలుపుకుంటుంది .

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

పైపులు మరియు పైప్ ఫిటింగ్ లు (Pipes and pipe fittings)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **పైపుల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **పైపుల యొక్క సాధారణ రకాలను పేర్కొనండి**
- **ప్రామాణిక పైపు ఫిట్టింగ్ లను గుర్తించండి మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

వివిధ రకాల పైపులు, గొట్టాలను ఈ క్రింది అవసరాలకు ఉపయోగిస్తున్నారు.

- గృహ వేడి మరియు చల్లని నీటి సరఫరా.
- వ్యర్థ నీటి కేంద్రాలు..
- అధిక పీడనం ఆవిరి సరఫరా.
- హైడ్రాలిక్ ఆయిల్ సరఫరాలు.
- లూబ్రికేటింగ్ ఆయిల్ సరఫరా.
- పారిశ్రామిక ప్రక్రియల కొరకు ప్రత్యేక ద్రవం మరియు వాయువులు.
- న్యూమాటిక్ వ్యవస్థలు..
- శీతలీకరణ వ్యవస్థలు.
- ఇంధన చమురు సరఫరా..

మెటీరియల్ ఆధారంగా వర్గీకరించబడిన పైపుల యొక్క సాధారణ రకాలు:

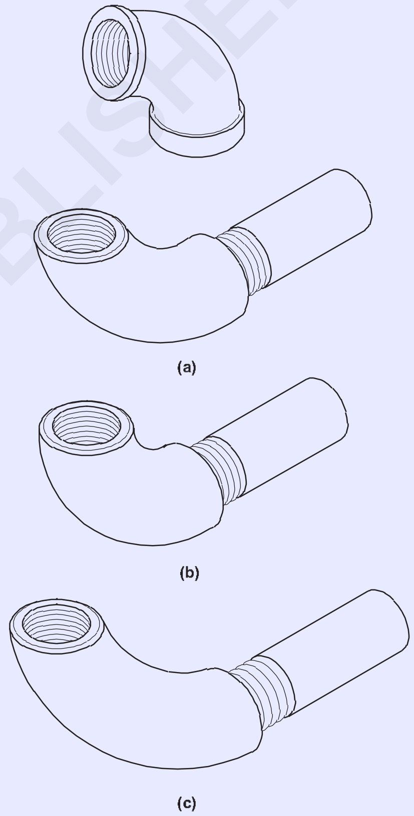
- గాల్వనైజ్డ్ ఇనుప పైపులు
- తేలికపాటి స్టీల్ పైపులు
- కాస్ట్ ఇనుప పైపులు
- సి.ఐ. మట్టి పైపులు
- రాగి పైపులు
- అల్యూమినియం పైపులు
- ఇత్తడి పైపులు
- సీసం పైపులు
- పి.వి.సి. పైపులు
- రబ్బరు పైపులు
- ప్లాస్టిక్ పైపులు
- స్టోన్ వేర్ పైపులు..

ప్రామాణిక పైప్ ఫిట్టింగ్

'పైప్ ఫిటింగ్ లు' అనేవి నీటి పైపులకు జతచేయబడే ఫిట్టింగ్ లు :

- పైపు యొక్క దిశను మార్చండి
- ఒక బ్రాంచీని ప్రధాన నీటి సరఫరా పైపుతో కనెక్ట్ చేయండి.
- విభిన్న సైజుల్లో రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ పైపులను కనెక్ట్ చేయండి
- పైప్ చివరలను మూసివేయండి.

Fig 1



ప్రామాణిక పైపు అమరికలు మోచేతులు (పటం 1)

మోచేతులు మరియు వంపులు పైప్ వర్క్ సిస్టమ్ ల్లో 90° మరియు 45° విచలనాలను అందిస్తాయి.

పొడవైన వ్యాసార్థం మోచేతులు పైపు యొక్క బోరుకు 11/2 రెట్లు వ్యాసార్థాన్ని కలిగి ఉంటాయి. (పటం 1ఎ)

చిన్న వ్యాసార్థ మోచేతులు పైపు యొక్క బోరుకు సమానమైన వ్యాసార్థాన్ని కలిగి ఉంటాయి .(పటం 1 బి)

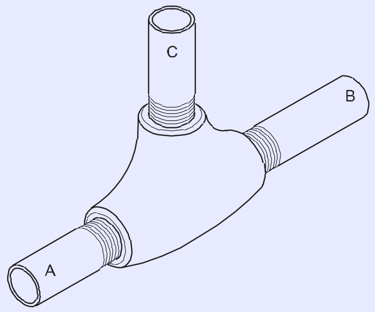
45° మోచేతులు 45° పైపు విచలనాన్ని అనుమతిస్తాయి. (పటం 1 సి)

టీ బ్రాంచ్

టీ జాయింట్ పైప్ లైన్ 90° వద్ద బ్రాంచ్ చేయడానికి సహాయపడుతుంది. కొమ్మలు వ్యాసంలో సమానంగా ఉండవచ్చు లేదా ఒక తగ్గించే శాఖ ఉండవచ్చు.

ఒక శాఖ యొక్క కొలతలు ఎల్లప్పుడూ A x B x C గా కోట్ చేయబడతాయి. (పటం 2)

Fig 2

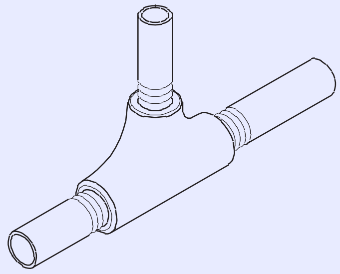


FI20N2314912

టీ బ్రాంచ్ ను తగ్గించడం

పైపు వ్యాసంలో మార్పు అవసరమైన చోట రిడక్షన్లు అమర్చబడతాయి. (పటం 3)

Fig 3

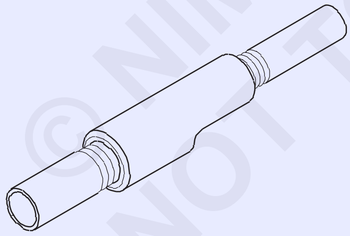


FI20N2314913

విపరీతమైన తగ్గింపు

ప్రధానంగా సమాంతర స్థితిలో ఉపయోగించబడుతుంది. (పటం 4)

Fig 4

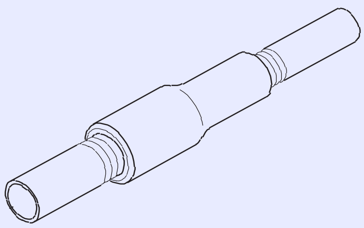


FI20N2314914

కేంద్రీకృత రీడ్యూసర్

ప్రధానంగా వర్టికల్ పొజిషన్ లో ఉపయోగిస్తారు. (పటం 5)

Fig 5

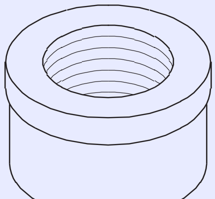


FI20N2314915

క్యాప్ లు

బాహ్య త్రెడ్ ఉన్న పైపు యొక్క చివరను మూసివేయడానికి లేదా అమర్చడానికి క్యాప్ లను ఉపయోగిస్తారు. (పటం 6)

Fig 6

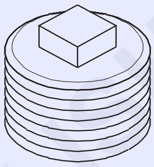


FI20N2314916

మేకు

అంతర్గత థ్రెడ్ ఉన్న పైప్ లైన్ ని క్లోజ్ చేయడం కొరకు ప్లగ్ ఉపయోగించబడుతుంది. (పటం 7)

Fig 7

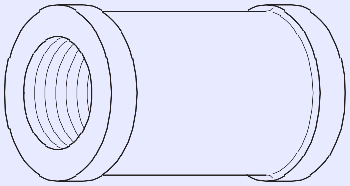


FI20N2314917

కూప్లింగ్ (పటం 8)

రెండు పైపులను కనెక్ట్ చేయడానికి కంప్లింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది. పైపులపై బాహ్య త్రెడ్ లను అమర్చడానికి కూప్లింగ్ లు రెండు చివరల్లో అంతర్గత త్రెడ్ లను కలిగి ఉంటాయి.

Fig 8

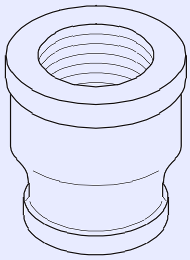


FI20N2314918

తగ్గింపు (పటం 9)

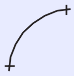
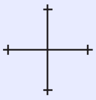
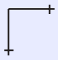
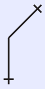
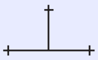
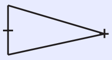
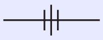
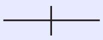
వేర్వేరు వ్యాసాలున్న రెండు పైపులను కనెక్ట్ చేయడానికి రిడక్సర్ కంప్లింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

Fig 9



FI20N2314919

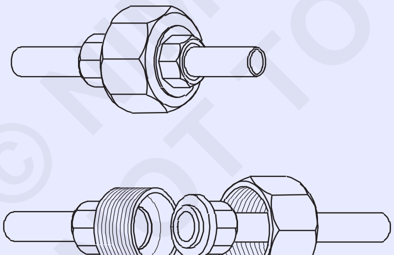
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

FITTING	SYMBOL
BEND, 90 DEGREES	
BEND, 45 DEGREES	
CROSS	
ELBOW, 90 DEGREES	
ELBOW, 45 DEGREES	
TEE	
REDUCER,CONCENTRIC	
UNION,SCREWED	
PLUG OR CAP	
JOINT/SOCKET	

అతుకు

పైపులను కనెక్ట్ చేయడానికి ఉపయోగించే పరికరం. పైపు యొక్క స్థానానికి స్వల్ప మార్పు లేకుండా కనెక్షన్లను అనుమతించడానికి యూనియన్లను పైప్ లైన్ లో చొప్పిస్తారు. (పటం 10)

Fig 10



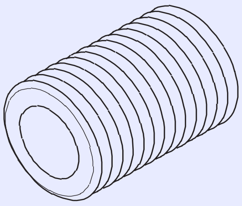
FI20N231491A

పైప్ నిప్పుల్

పైప్ నిప్పుల్ వేర్వేరు పరిమాణాల రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ పైపులను కనెక్ట్ చేయడానికి ఉపయోగించే గొట్టపు అమరికలు.

1 నిప్పుల్ ను మూసివేయండి (పటం 11)

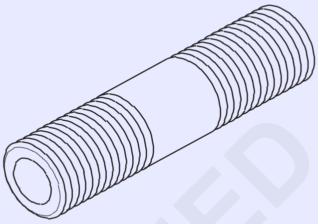
Fig 11



FI20N231491B

2 పొట్టి నిప్పుల్ (పటం 12)

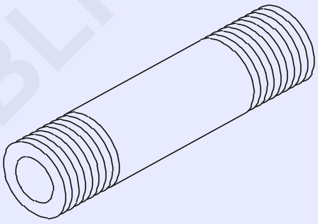
Fig 12



FI20N231491C

3 పొడవైన నిప్పుల్ (పటం 13)

Fig 13

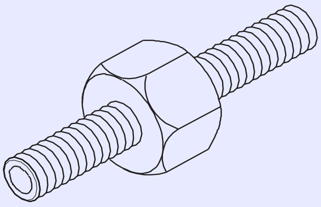


FI20N231491D

హెక్సాగోనల్నట్స్

నిప్పుల్ మధ్యలో ఉండే హెక్సాగోనల్ గింజ స్పానర్ లేదా రెంచ్ తో బిగుసుకుపోవడానికి ఉపయోగపడుతుంది. (పటం 14)

Fig 14



FI20N231491E

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బ్రిటిష్ ప్రామాణిక పైపు త్రెడ్ లు (British standard pipe threads)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

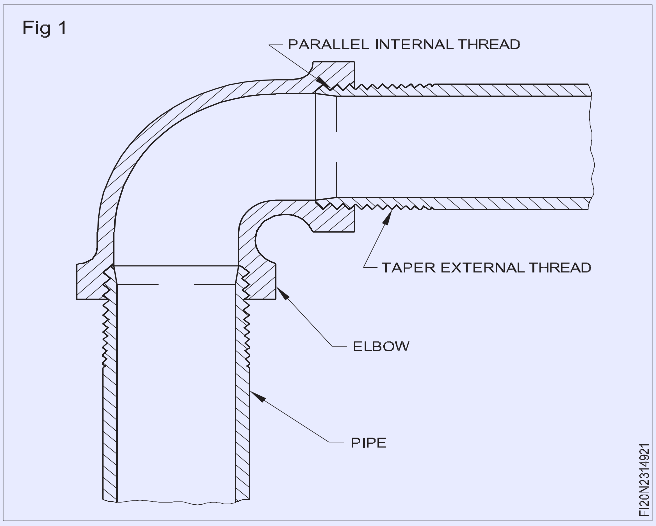
- **సమాంతర మరియు టేపర్ పైపు త్రెడ్ లను పేర్కొనండి**
- **బిఎస్ పి థ్రెడ్ ల యొక్క ప్రతి అంగుళం TPI కొరకు గోడ మందం మరియు థ్రెడ్ లను గుర్తించండి**
- **పైపు కీళ్ళను మూసివేసే విధానాన్ని పేర్కొనండి**
- **B.S . 21-1973 మరియు I.S.2643-1964 ప్రకారం త్రెడ్డింగ్ కొరకు ఖాళీ పరిమాణాలను గుర్తించండి .**

పైప్ థ్రెడ్ లు

ప్రామాణిక పైప్ ఫిటింగ్ లు బ్రిటిష్ స్టాండర్డ్ పైప్ గేజ్ (బిఎస్ పి) కు త్రెడ్ చేయబడతాయి. అంతర్గత పైపు త్రెడ్ లు సమాంతర త్రెడ్ లను కలిగి ఉంటాయి, అయితే బాహ్య పైపులు టేపర్ థ్రెడ్ లను కలిగి ఉంటాయి.

పటం 1 లో చూపించిన విధంగా.

Fig 1

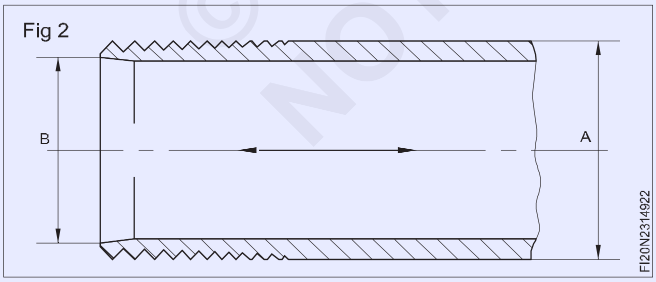


బి.ఎస్.పి. త్రెడ్లు

గాల్వనైజ్ చేయబడింది ఇనుము పైపులు ఉన్నాయి దొరుకు లో పరిమాణాలు శ్రేణి నుండి 1/2" కు 6" లో ఎన్నో పేరు గోడ మందం.. బల్ల చూపిస్తుంది అంగుళానికి వెలుపల వ్యాసాలు మరియు త్రెడ్లు నుండి 1/ "

4"కు. (పటం 2)

Fig 2



చివరి నాలుగు థ్రెడ్ లు చదునైన పైభాగాలు మరియు అడుగు భాగాలను కలిగి ఉంటాయి. (C) పటం 4లో చూపించిన పైపు జాయింట్ ఈ క్రింది వాటిని కలిగి ఉంటుంది.

1 సమాంతర స్త్రీ దారం

2 టేపర్డ్ మగ దారము

3 జనపనార ప్యాకింగ్

లీకేజీని నిరోధించడం కొరకు రెండు మెటల్ థ్రెడ్ ల (మగ మరియు ఆడ దారాలు) మధ్య ఏదైనా చిన్న ఖాళీ మూసివేయబడిందని ధృవీకరించడానికి జనపనార ప్యాకింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

సీలింగ్ పైప్ జాయింట్

పటం 3 లో పైపు చివర పూర్తిగా ఏర్పడిన అనేక త్రెడ్లు ఉన్నాయని చూపిస్తుంది. (ఎ)

తరువాతి రెండు త్రెడ్లు పూర్తిగా క్రింది భాగాలు కాని చదునైన పైభాగాలను కలిగి ఉన్నాయి. (బి)

Fig 3

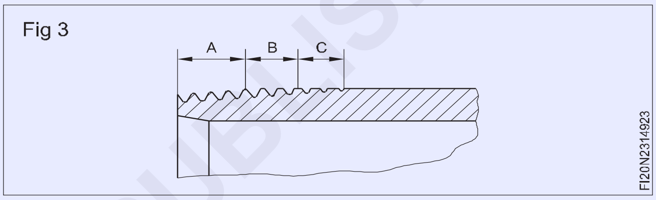
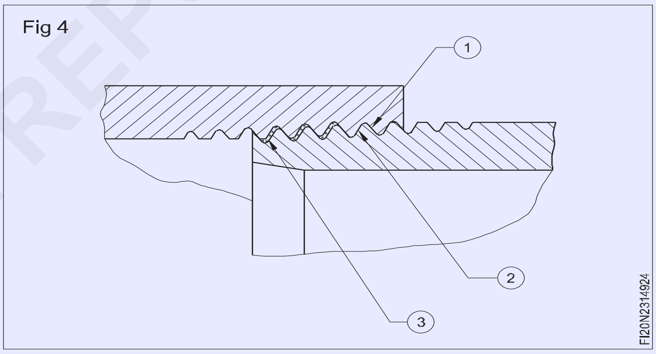


Fig 4



BSP - పైపు పరిమాణాలు లేదా DIN 2999 (లోపల) (B) +	థ్రెడ్ లు/ అంగుళం	పైపు(A)+ యొక్క వెలుపలి వ్యాసం/ mm
1/2"	14	20.955 మి.మీ
3/4"	14	26.441
1"	11	33.249
11/4"	11	41.910
11/2"	11	47.803
2"	11	59.614
2½"	8	75.184
3"	8	87.884
4"	8	113.030

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Table-1

Pipe Schedule and Standarad size																				
Nominal pipe size chart - Nominal pipe dimension in Millimeter (mm)																				
DN in	OD	5	5s	10	10s	20	30	40	40s	Std	60	80	80s	XS	100	120	140	160	XXS	DN in mm
6	10.3			1.24	1.24			1.73	1.73	1.73		2.41	2.41	2.41						
8	13.7			1.65	1.65			2.24	2.24	2.24		3.02	3.02	3.02						
10	17.1			1.65	1.65		1.85	2.31	2.31	2.31		3.20	3.20	3.20						
15	21.3	1.65	1.65	2.11	2.11		2.41	2.77	2.77	2.77		3.73	3.73	3.73				4.78	7.47	
20	26.7	1.65	1.65	2.11	2.11		2.41	2.87	2.87	2.87		3.91	3.91	3.91				5.56	7.82	
25	33.4	1.65	1.65	2.77	2.77		2.90	3.38	3.38	3.38		4.55	4.55	4.55				6.35	9.09	
32	42.2	1.65	1.65	2.77	2.77		2.97	3.56	3.56	3.56		4.85	4.85	4.85				6.35	9.70	
40	48.3	1.65	1.65	2.77	2.77		3.18	3.68	3.68	3.68		5.08	5.08	5.08				7.14	10.16	
50	60.3	1.65	1.65	2.77	2.77		3.18	3.91	3.91	3.91		5.54	5.54	5.54				8.74	11.07	
65	73	2.11	2.11	3.05	3.05		4.78	5.16	5.16	5.16		7.01	7.01	7.01				9.53	14.02	
80	88.9	2.11	2.11	3.05	3.05		4.78	5.49	5.49	5.49		7.62	7.62	7.62				11.13	15.24	
90	101.6	2.11	2.11	3.05	3.05		4.78	5.74	5.74	5.74		8.08	8.08	8.08					16.15	
100	114.3	2.11	2.11	3.05	3.05		4.78	6.02	6.02	6.02		8.56	8.56	8.56		11.13		13.49	17.12	
125	141.3	2.77	2.77	3.40	3.40			6.55	6.55	6.55		9.53	9.53	9.53		12.70		15.88	19.05	
150	168.3	2.77	2.77	3.40	3.40			7.11	7.11	7.11		10.97	10.97	10.97		14.27		18.26	21.95	
200	219.1	2.77	2.77	3.76	3.76	6.35	7.04	8.18	8.18	8.18	10.31	12.70	12.70	12.70	15.09	18.26	20.62	23.01	22.25	
250	273	3.40	3.40	4.19	4.19	6.35	7.80	9.27	9.27	9.27	12.70	15.09	12.70	12.70	18.26	21.44	25.40	28.58	25.40	
300	323.8	3.96	3.96	4.57	4.57	6.35	8.38	10.31	9.53	9.53	14.27	17.48	12.70	12.70	21.44	25.40	28.58	33.32	25.40	
350	355.6	3.96	3.96	6.35	4.78	7.92	9.53	11.13	9.53	9.53	15.09	19.05	12.70	12.70	23.83	27.79	31.75	35.71		
400	406.4	4.19	4.19	6.35	4.78	7.92	9.53	12.70	9.53	9.53	16.66	21.44	12.70	12.70	26.19	30.96	36.53	40.49		
450	457	4.19	4.19	6.35	4.78	7.92	11.13	14.27	9.53	9.53	19.05	23.83	12.70	12.70	29.36	34.93	39.67	45.24		
500	508	4.78	4.78	6.35	5.54	9.53	12.70	15.09	9.53	9.53	20.62	26.19	12.70	12.70	32.54	38.10	44.45	50.01		
550	559	4.78	4.78	6.35	5.54	9.53	12.70			9.53	22.23	28.58		12.70	34.93	41.28	47.63	53.98		
600	610	5.54	5.54	6.35	6.35	9.53	14.27	17.48	9.53	9.53	24.61	30.96	12.70	12.70	38.89	46.02	52.37	59.54		
650	660			7.92		12.70				9.53				12.70						
700	711			7.92		12.70	15.88			9.53				12.70						
750	762	6.35	6.35	7.92	7.92	12.70	15.88			9.53				12.70						
800	813			7.92		12.70	15.88	17.48		9.53				12.70						
850	864			7.92		12.70	15.88	17.48		9.53				12.70						
900	914			7.92		12.70	15.88	19.05		9.53				12.70						
950	965									9.53				12.70						
1000	1016									9.53				12.70						
1050	1067									9.53				12.70						
1100	1118									9.53				12.70						
1150	1168									9.53				12.70						
1200	1219									9.53				12.70						
DN in mm	OD	5	5s	10	10s	20	30	40	40s	Std	60	80	80s	XS	100	120	140	160	XXS	DN in mm
ASME B36. 10M-2015: Welded and Seamless Wrought Steel Pipe																				
ASME B36. 19M-2004: Stainless Steel Pipe (For 5S, 10S, 40S and 80S)																				

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

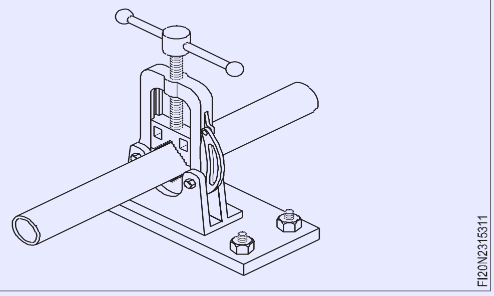
పైప్ ఫిటింగ్ టూల్స్ యొక్క ఉపయోగాలు (Uses of pipe fitting tools)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **వివిధ రకాలైన పైపు దురలవాట్లను పేర్కొనండి**
- **పైప్ దురలవాట్ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **పైప్ కట్టర్ యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి**
- **పైప్ కట్టర్ మరియు మల్టీ-వీల్ చైన్ పైప్ కట్టర్ యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలను పోల్చండి**
- **పైప్ కట్టర్లకు సంబంధించిన సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ అంశాలను పేర్కొనండి.**

పైప్ వైస్ (పటం 1)

Fig 1

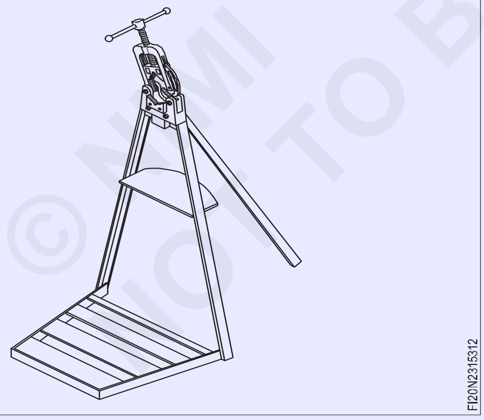


కత్తిరించాల్సిన/వంచాల్సిన/త్రెడ్ చేయాల్సిన పైపును స్థిరంగా ఉంచాలి మరియు దానిని పైప్ వైస్ లో పట్టుకోవడం ద్వారా తిప్పకుండా నిరోధించాలి.

ఇది పైపులను పట్టుకోవడానికి మరియు గుర్తించడానికి ఉపయోగించే పరికరం. 63 మిమీ వ్యాసం వరకు పైపులను పట్టుకోవడానికి దీనిని ఉపయోగించవచ్చు.

పోర్టబుల్ ఫోల్డబుల్ పైప్ వైస్ (పటం 2)

Fig 2

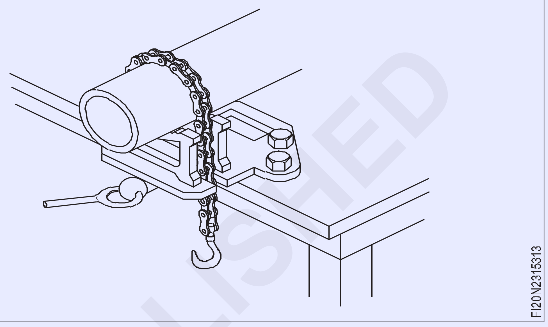


ఈ దురలవాట్లను మడతపెట్టి ఏ పని ప్రదేశానికైనా సులభంగా తీసుకెళ్లవచ్చు. ఇది క్విక్-రిలీజ్ టైప్ పైప్ వైస్ మాదిరిగానే ఉంటుంది.

చైన్ పైప్ వైస్ (పటం 3)

200 మిమీ వ్యాసం వరకు పెద్ద వ్యాసం ఉన్న పైపులను పట్టుకోవడానికి ఈ వైస్ ఉపయోగించబడుతుంది. పైపును గొలుసు ద్వారా పట్టుకుంటారు మరియు వైస్ దవడలపై అమర్చిన సెరేషన్లు ఉంటాయి.

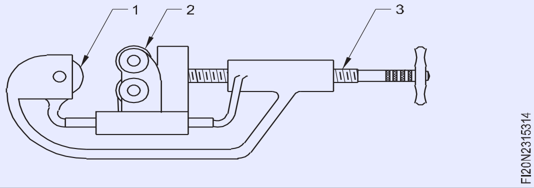
Fig 3



పైప్ కట్టర్

పైపుపై చతురస్రాకార కోత చేయడానికి వీల్ పైప్ కట్టర్ ఉపయోగించబడుతుంది. ఇది (1) కట్టర్ వీల్, (2) రెండు గైడ్ రోలర్లు మరియు (3) సర్దుబాటు చేసే స్క్రూను కలిగి ఉంటుంది. (పటం 4)

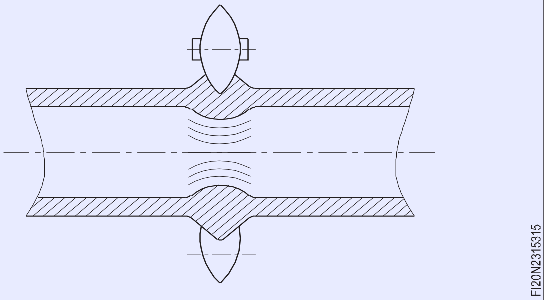
Fig 4



కట్టర్ వీల్ పైపును కత్తిరించడానికి బదులుగా నలిగిపోతుంది. అది మొండిగా ఉంటే, దానిని మార్చాల్సిన అవసరం ఉంది.

ఈ రకమైన పైప్ కట్టర్ ఎటువంటి పదార్థాలను తొలగించదు, కానీ కట్టర్ లోహాన్ని నొక్కి , గోడ మందం ద్వారా పైపు కత్తిరించబడే వరకు కట్టర్ ముందు బలవంతం చేస్తుంది. (పటం 5)

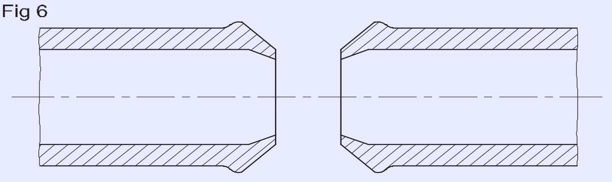
Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఈ రకమైన కోత గొట్టం లోపలి భాగంలో ఒక పెద్ద రిడ్జ్ను వదిలివేస్తుంది, ఇది ప్రవాహానికి ఆటంకం కలిగిస్తుంది. (పటం 6) పైపును డీబార్ చేయాలి లేదా పైప్ రీమేర్ ద్వారా తిరిగి నింపాలి.

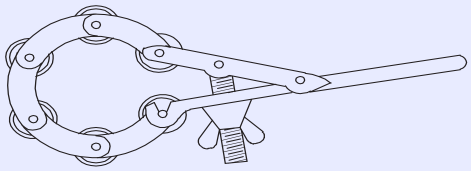
Fig 6



మల్టీ-వీల్ చైన్ పైప్ కట్టర్

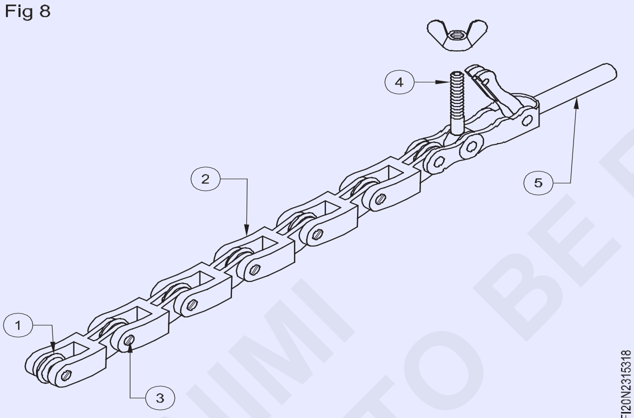
అదనపు చక్రాలు మరియు లింకులను జోడించడం ద్వారా పైపు యొక్క ఏదైనా వ్యాసాన్ని కత్తిరించడానికి మల్టీ-వీల్ చైన్ పైప్ కట్టర్ ను సర్దుబాటు చేయవచ్చు. (పటం 7) కత్తిరించాల్సిన పైపు యొక్క వ్యాసాన్ని బట్టి కట్టర్ యొక్క రకం మరియు పరిమాణాన్ని ఎంచుకుంటారు.

Fig 7



ఇది ఈ క్రింది భాగాలను కలిగి ఉంటుంది. (పటం 8)

Fig 8



1 గట్టిపడిన కటింగ్ వీల్స్

2 లింకులు

3 లింక్ లు మరియు వీల్స్ లో చేరడం కొరకు స్క్రూ

4 టెన్షన్ సర్దుబాటు స్క్రూ

5 కట్టర్ హ్యాండిల్

పైప్ కట్టర్ల సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ

కట్టర్ ఉపయోగించే ముందు చక్రాలు, పిన్నులు మరియు లింక్ లు ఏవైనా డ్యామేజ్ అయ్యాయా అని చెక్ చేయండి.

Fig 9

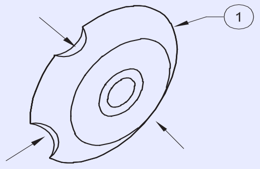
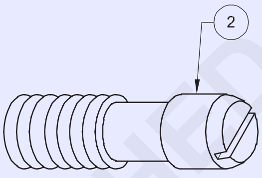


Fig 10



ఒకవేళ పాడైతే చక్రాలు, పిన్నులు మరియు లింక్ లను మార్చండి .

చక్రం పిన్ చుట్టూ తిరుగుతుంది కాబట్టి, పిన్ మీద ఏదైనా అరుగుదల వల్ల చక్రం ఊగిపోతుంది మరియు కోత పైపుకు చతురస్రాకారంగా నడవదు. ఇది దీనికి దారితీయవచ్చు :

- చిప్పింగ్ వీల్ (పటం 9)
- అరిగిపోయిన పిన్.. (పటం 10)

పైప్ కటింగ్ సమయంలో, లోహపు చిన్న రేకులు విచ్ఛిన్నమవుతాయి మరియు లింకులు మరియు కటింగ్ చక్రాలను అడ్డుకుంటాయి. వైర్ బ్రష్ ఉపయోగించి లింకులు మరియు చక్రాలను శుభ్రం చేయండి మరియు ధూళి మరియు రేకుల యొక్క చిన్న కణాలను కడగడానికి కట్టర్ ను పారాఫిన్ లేదా కిరోసిన్ లో నానబెట్టండి.

శుభ్రపరిచిన తరువాత, సులభంగా కత్తిరించడం కొరకు మరియు టూల్ పై తుప్పు ఏర్పడకుండా నిరోధించడం కొరకు కదిలే అన్ని భాగాలు, లింక్ లు మరియు చక్రాలపై తేలికపాటి నూనెను వర్తించండి.

కట్టర్ ని నిల్వ చేయండి మరియు ఉపయోగంలో లేనప్పుడు వీల్స్ డ్యామేజ్ కాకుండా సంరక్షించండి .

ప్లంబింగ్ టూల్స్ - పైప్ రెంచ్ మరియు చైన్ పైప్ రెంచ్ (Plumbing tools - Pipe wrench and chain pipe wrench)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **పైప్ రెంచ్ మరియు చైన్ పైప్ రెంచ్ యొక్క ఎలిమెంట్ లను పేర్కొనండి**
- **పైప్ మరియు చైన్ పైప్ రెంచ్ ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **పైపు రెంచ్ ల సంరక్షణ మరియు నిర్వహణను పేర్కొనండి.**

పైపు రెంచ్

ఇవి వివిధ ఆకారాలతో సర్దుబాటు చేయగల పైపు రెంచ్ లు. వీటిని వీటికి ఉపయోగిస్తారు:

- పైపులను పట్టుకోవడం మరియు పట్టుకోవడం
- పైపులు మరియు ఫిటింగ్ లను అసెంబ్లింగ్ చేయడం మరియు తొలగించడం.

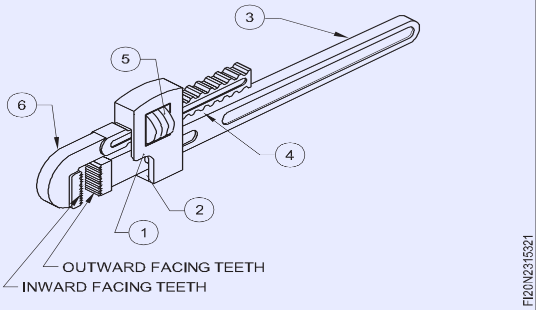
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్టిల్సన్ పైప్ రెంచ్ (పటం 1) కఠినమైన హ్యాండ్లింగ్ మరియు భారీ పనిని తట్టుకునే హెవీ డ్యూటీ టూల్ గా రూపొందించబడింది. దవడలు తక్షణ మరియు సానుకూల పట్టును ఇస్తాయి.

15 మిమీ నుండి 50 మిమీ వ్యాసం ఉన్న అన్ని పైపులకు దీనిని ఉపయోగించవచ్చు. పైపు పరిమాణాన్ని బట్టి పైపు రెంచ్ లను ఎంపిక చేస్తారు.

భాగాలు (పటం 1)

Fig 1



స్టిల్సన్ పైప్ రెంచ్ ఈ క్రింది భాగాలను కలిగి ఉంటుంది.

1 పివట్

2 వసంత బుతువు

3 హ్యాండిల్ లేదా లివర్

4 వసంత బుతువు

5 గింజను సర్దుబాటు చేయడం

6 కదిలే దవడ

ఈ పైప్ రెంచ్ ఉపయోగించేటప్పుడు, దవడలను వాటి పూర్తి లోతు వరకు వర్క్ పీస్ పై ఉంచాలి మరియు సర్దుబాటు గింజ ద్వారా బిగించాలి .

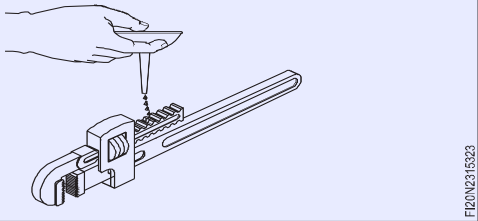
సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ

పైపు రెంచ్ యొక్క పైపును పట్టుకునే సామర్థ్యం నేరుగా దంతాల పరిస్థితితో సంబంధం కలిగి ఉంటుంది.

- దంతాలను శుభ్రపరచడం మరియు త్రిభుజాకార ఫైల్తో వాటికి పదును పెట్టడం వల్ల కొన్ని దంతాలను ఉపయోగకరమైన స్థితికి పునరుద్ధరించవచ్చు.

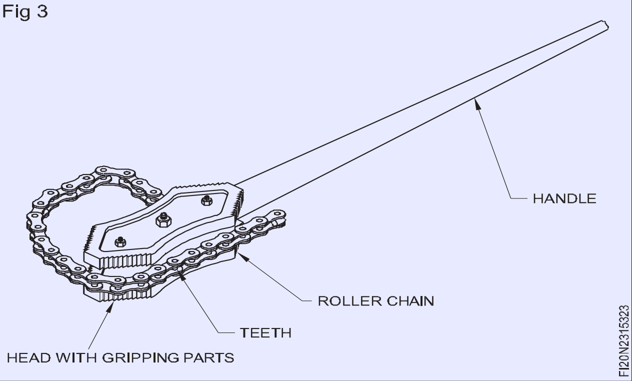
- తుప్పు పట్టకుండా ఉండటానికి సర్దుబాటు గింజకు క్రమానుగతంగా నూనెను పూయాలి. (పటం 2)

Fig 2



గొలుసు పైపు రెంచ్ (పటం 3)

Fig 3



50 మిమీ నుండి 150 మిమీ వ్యాసం ఉన్న పైపులకు చైన్ పైపు రెంచ్ లను ఉపయోగిస్తారు. స్థూపాకార లేదా క్రమరహిత వస్తువులను పట్టుకోవడానికి వీటిని ఉపయోగించవచ్చు.

చైన్ పైప్ రెంచ్ యొక్క అప్లికేషన్

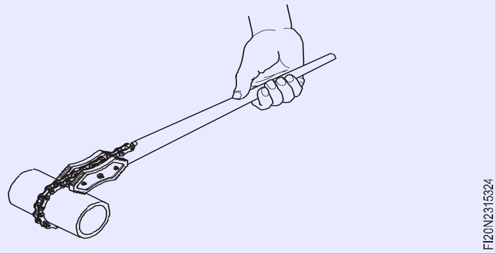
చైన్ పైప్ రెంచ్ ఉపయోగించడానికి, తలను పైపుపై ఉంచుతారు మరియు గొలుసును పైపు చుట్టుకొలత చుట్టూ లాగుతారు అప్పుడు గొలుసు తల మధ్యలో పెద్ద దంతాలతో ముడిపడి ఉంటుంది.

పటంలోని బాణం సూచించిన దిశలో లివర్ యొక్క కదలిక తల యొక్క సెరేటెడ్ అంచులు పైపుకు బలంగా అతుక్కుపోయేలా చేస్తుంది, ఇది గట్టి పట్టును ఇస్తుంది . (పటం 4)

చైన్ పైప్ రెంచ్ అనేది ఒక హెవీ గ్రిప్పింగ్ టూల్ మరియు దీనిని 50 మిమీ కంటే తక్కువ వ్యాసం ఉన్న పైపులకు ఉపయోగించరాదు .

ఉపయోగంలో లేనప్పుడు కటింగ్ అంచులపై నూనె లేదా జిడ్డును వర్తించండి.

Fig 4



©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పైప్ రెంచ్ (Pipe wrenches)

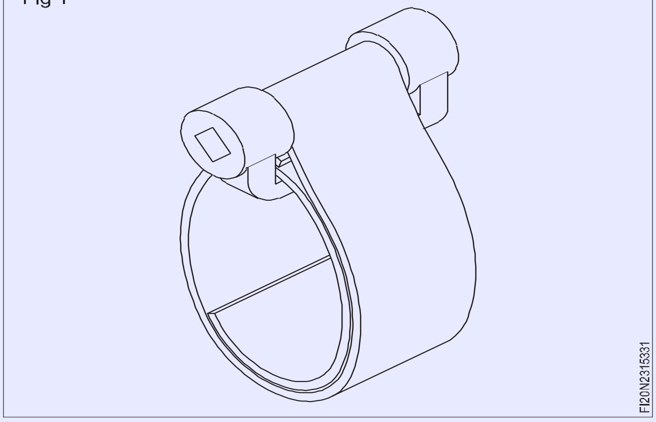
ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **వివిధ రకాలైన పైప్ రెంచ్ లను పేర్కొనండి - స్ట్రాప్ రెంచ్ మరియు ఫుట్ ప్రింట్ రెంచ్**
- **ప్రతి రకం రెంచ్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

స్ట్రాప్ రెంచ్ (పటం 1)

మార్కింగ్ లేదా హాని కలిగించకుండా ఉండటానికి ఫినిష్డ్ ట్యూబ్యులర్ ఉపరితలాలపై స్ట్రాప్ రెంచ్ లను ఉపయోగిస్తారు. ఈ రెంచ్ లు లోహ పట్టీలను కలిగి ఉంటాయి, దీని ద్వారా ఉపరితలాలను గట్టిగా పట్టుకోవచ్చు.

Fig 1



పాదముద్ర రెంచ్ (పటం 2)

వీటిని గ్రిప్పింగ్ మరియు టర్నింగ్ పైపులు మరియు పరిమిత ప్రదేశాలలో గుండ్రంగా నిల్వ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

పివోట్ పిన్ ను ఘన హ్యాండిల్ యొక్క వివిధ రంధ్రాలలో ఉంచడం ద్వారా అవసరమైన పరిమాణాన్ని సర్దుబాటు చేస్తారు.

రెండు ఘన హ్యాండిల్స్ ను కలిపి పిండడం ద్వారా పట్టు లభిస్తుంది. (పటం 3)

హోల్ యొక్క ఎంపిక హ్యాండిల్స్ చాలా దూరంలో ఉండేలా ఉండాలి, ఎందుకంటే ఇది హ్యాండిల్స్ ను పట్టుకోవడంలో అసౌకర్యాన్ని కలిగిస్తుంది.

Fig 2

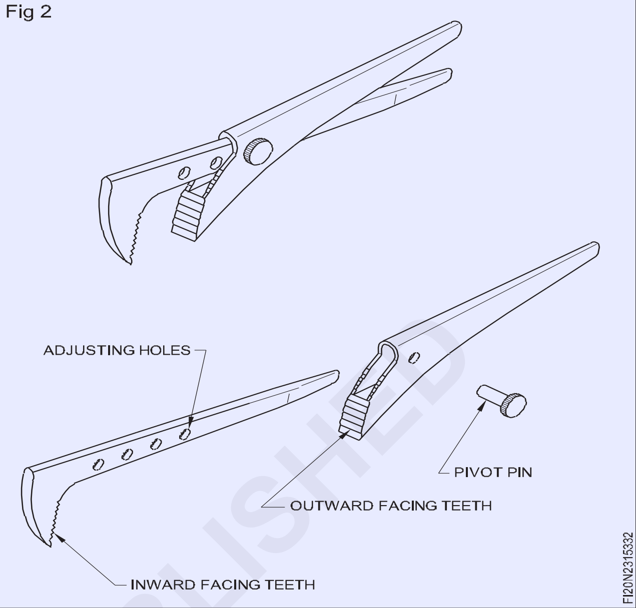
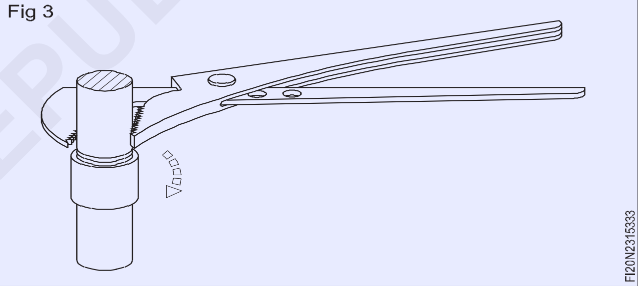


Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పైప్ బెండింగ్ యంత్రాలు (Pipe bending machines)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

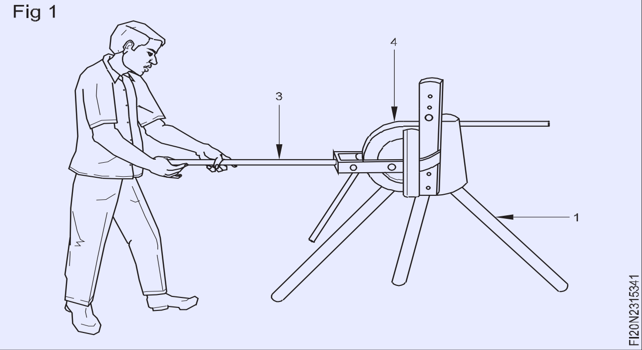
- **అత్యంత సాధారణమైన మూడు పైప్ బెండర్ లను గుర్తించండి**
- **వాటి నిర్మాణ లక్షణాలను పేరు చేయండి**
- **బెండింగ్ మెషిస్ ల యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి**
- **బెండింగ్ మెషిస్ ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

ప్లంబింగ్   ఉద్యోగాలలో కొన్ని పరిస్థితులు ఉన్నాయి, ఇక్కడ పైప్ ఫిటింగ్ ఉపయోగించడం కంటే పైపును వంచడం మంచిది.

అత్యంత సాధారణమైన పైప్ బెండర్లు ఇక్కడ జాబితా చేయబడ్డాయి.

పోర్టబుల్ హ్యాండ్ ఆపరేటెడ్ పైప్ బెండర్ (పటం 1)

Fig 1



పోర్టబుల్ హ్యాండ్-ఆపరేటెడ్ పైప్ బెండర్ ఈ క్రింది భాగాలను కలిగి ఉంటుంది

1 త్రిపాద స్టాండ్

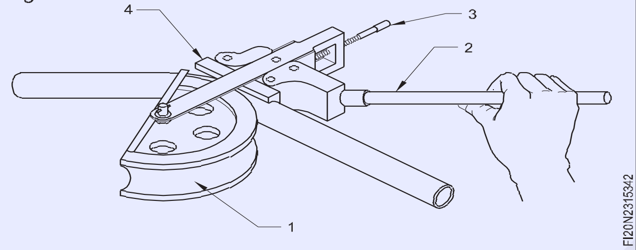
2 పైప్ స్టాప్ లివర్

3 హ్యాండిల్ లేదా లివర్

4 మునుపటి లోపల

బెంచ్ రకం హ్యాండ్ ఆపరేటెడ్ పైప్ బెండర్ (పటం 2)

Fig 2



ఇది ఈ క్రింది భాగాలను కలిగి ఉంటుంది. ఇనుము మరియు ఉక్కు పైపులను వంచడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

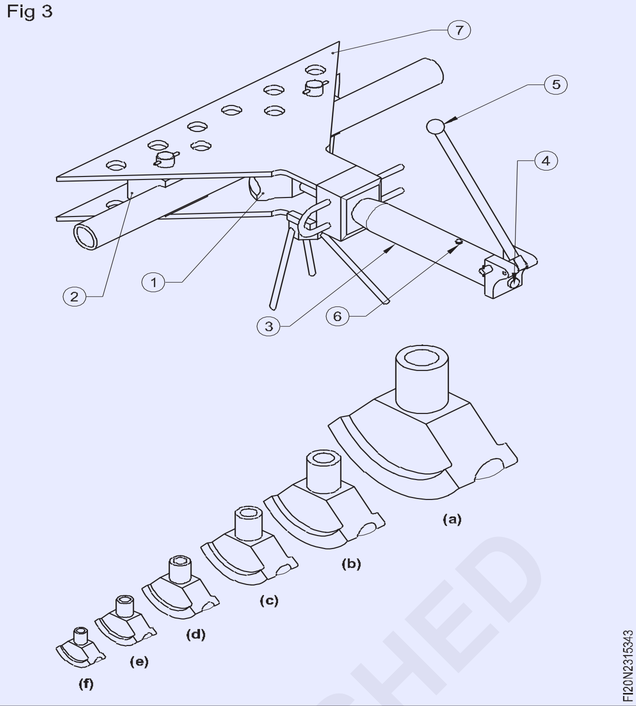
1 లోపలి పూర్వం

2 లీవర్ లేదా హ్యాండిల్

3 లాక్ గింజతో స్క్రూను సర్దుబాటు చేయడం

4 పైప్ గైడ్

Fig 3



హైడ్రాలిక్ బెండింగ్ మెషిన్ (పటం 3)

జీఐ, ఎంఎస్ పైపులను ఏ దిశకు ఇసుక నింపకుండా వంచడానికి ఈ యంత్రాన్ని ఉపయోగించవచ్చు.

ఇది ఈ క్రింది భాగాలను కలిగి ఉంటుంది .

1 లోపలి పూర్వం

2 తిరిగి మాజీ

3 హైడ్రాలిక్ ర్యామ్

4 పీడన విడుదల వాల్వ్

5 ఆపరేటింగ్ లివర్

6 రక్తస్రావం అయిన స్క్రూ

7 బేస్ ప్లేట్

లోపలి భాగాలు పరస్పరం మార్చుకోదగినవి మరియు 75 మిమీ వ్యాసం వరకు పైపులను వంచగలవు. (పటాలు 3a, b, c, d, e & f)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పైపులు, డైస్ , డైస్టాక్స్ , కుళాయిలు (Pipes, dies, die stocks and taps)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **డై సెట్ లను గుర్తించడం, డై స్టాక్ లు మరియు పైప్ ట్యాప్ లను గుర్తించడం**
- **డై స్టాక్ యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి**
- **పైప్ థ్రెడ్ లను తనిఖీ చేసే విధానాన్ని పేర్కొనండి.**

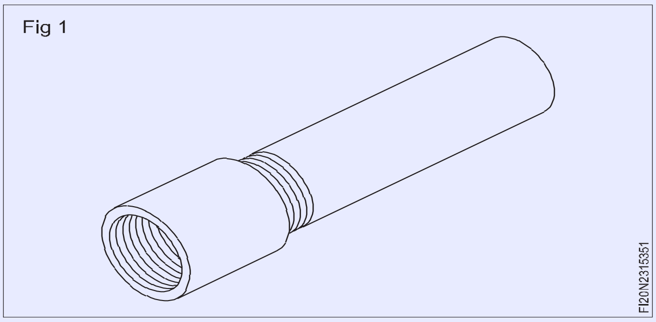
పైపు డైస్

చాలా వరకు జి.ఐ. ప్లంబర్లు అమర్చే పైపులు రెండు వైపులా థ్రెడ్ చేయబడతాయి. 6 మీటర్ల పొడవున పైపులు అందుబాటులో ఉన్నాయి మరియు పైపును అవసరమైన పొడవుకు కత్తిరించి థ్రెడ్ చేయాల్సి ఉంటుంది. (పటం 1)

జి.ఐ. పైపులపై థ్రెడ్ లు మరియు నీటి సరఫరా వ్యవస్థలకు ఫిట్టింగ్ లు ప్రామాణిక పైపు థ్రెడ్ లు. బాహ్య పైపు థ్రెడ్ లు 1/4" నుండి 4" పరిమాణాలలో లభ్యమయ్యే పైపు ద్వారా కత్తిరించబడతాయి .

మరణాలు పదునైనవిగా ఉండాలి , తద్వారా వారు లోహాన్ని నెట్టడానికి బదులుగా కత్తిరిస్తారు . లోహాన్ని స్వేచ్ఛగా కత్తిరించడానికి బదులుగా చుట్టూ నెట్టే మరణాలు దారాలు విరిగిపోవడానికి కారణమవుతాయి.

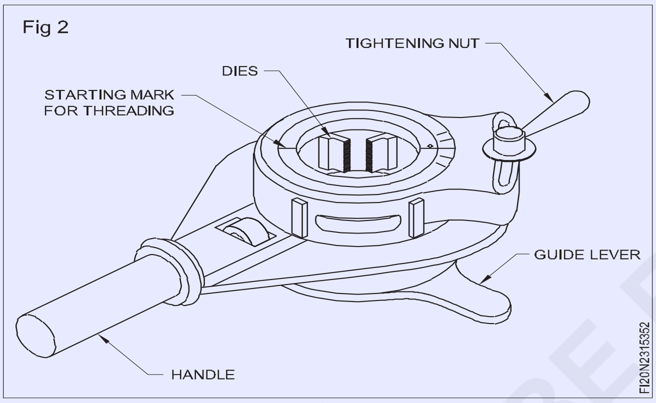
Fig 1



డై స్టాక్స్

మరణాలను తిప్పికొట్టడానికి డై స్టాక్స్ అవసరం అవుతాయి. రాచెట్ టైప్ డై స్టాక్ ప్రాధాన్యత ఇవ్వబడుతుంది ఎందుకంటే ఇది పైపు యొక్క ఒక వైపు నిలబడి డైని తిప్పడానికి ఆపరేటర్ తన శరీర బరువును ఉపయోగించడానికి అనుమతిస్తుంది. (పటం 2) డై స్టాక్స్ సర్దుబాటు చేయదగినవి.

Fig 2



డై సెట్లు

ప్రతి డై దాని రకం థ్రెడ్ మరియు గొట్టం యొక్క పరిధితో స్పష్టంగా మార్క్ చేయబడుతుంది, దీనికి ఇది తగినది. ప్రతి మరణానికి ఒక గుర్తింపు సంఖ్య ఉంటుంది, అంటే 1 నుండి 4. డై సెట్లు వివిధ పరిమాణాలలో లభిస్తాయి.

వీటిని ఎల్లప్పుడూ ఒక సెట్ వలె ఉపయోగించాలి మరియు నిల్వ చేయాలి. (పటం 3)

పైప్ త్రెడ్ లను సాధారణంగా థ్రెడింగ్ తో కట్ చేస్తారు మరియు పైప్ రింగ్ గేజ్ ఉపయోగించి చెక్ చేయవచ్చు. (పటం 4)

Fig 3

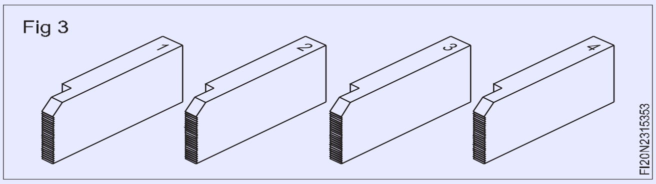
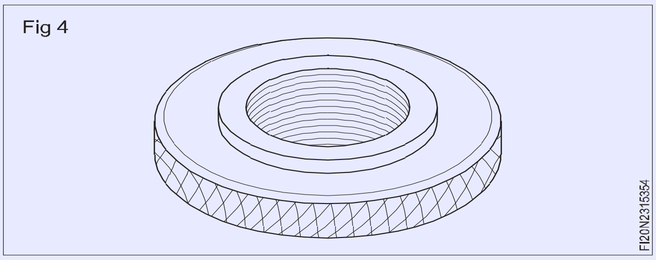


Fig 4



పైప్ ట్యాప్ లు

అంతర్గత పైపు త్రెడ్లు సాధారణంగా ప్రామాణిక టేపర్ పైప్ ట్యాప్ లతో కట్ చేయబడతాయి. (పటం 5)

అంతర్గత పైప్ థ్రెడ్ లను గాగింగ్ చేయడంలో, పైప్ ప్లగ్ థ్రెడ్ గేజ్

అంతర్గత పైపు త్రెడ్ లను గాగింగ్ చేసేటప్పుడు, గేజ్ పై నాచ్ ముఖంతో ఫ్లష్ అయ్యేంత వరకు పైపులో పైప్ ప్లగ్ థ్రెడ్ గేజ్ ను చేతితో గట్టిగా స్క్రూ చేయాలి. దారాన్ని చాంఫర్ చేసినప్పుడు నాచ్ ను చాంఫర్ అడుగు భాగంతో ఫ్లష్ చేయాలి. (పటం 6)

Fig 5

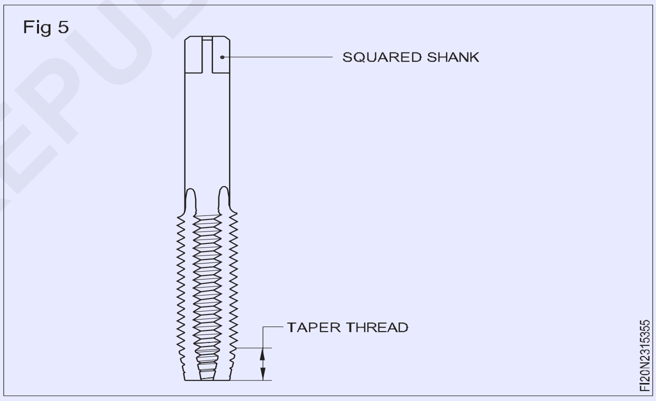
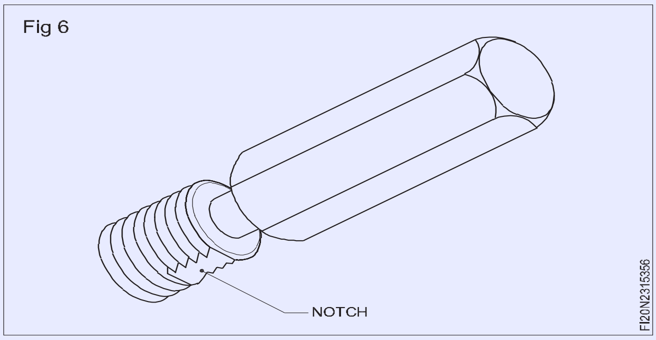


Fig 6



©NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రామాణిక పైపు ఫిట్టింగ్ విధానం (Standard pipe fitting method)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ప్రామాణిక పైప్ ఫిట్టింగ్ ని గుర్తించండి**
- **పైప్ ఫిట్టింగ్ ను తొలగించడం**
- **పైప్ ఫిట్టింగ్ ని అసెంబుల్ చేయండి**
- **వర్షపు నీటి సంరక్షణ గురించి వివరించండి.**

ప్రామాణిక పైప్ ఫిటింగ్: 'పైప్ ఫిటింగ్ లు' అనేవి పైపులకు జతచేయబడే ఫిటింగ్ లు :

- పైపు యొక్క దిశను మార్చండి
- ఒక బ్రాంచీని ప్రధాన నీటి సరఫరా పైపుతో కనెక్ట్ చేయండి.
- విభిన్న సైజుల్లో రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ పైపులను కనెక్ట్ చేయండి
- పైప్ చివరలను మూసివేయండి

పొడవైన రత్ని మోచేతులు కలిగినది a రత్ని సాటి కు 11/ విసిగించు యొక్క the గొట్టం.

రెట్లు చిన్న వ్యాసార్థం మోచేతులు పైపు యొక్క బోరుకు సమానమైన వ్యాసార్థాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

45^0 మోచేతులు 45^0 పైపు విచలనాన్ని అనుమతిస్తాయి.

టీ బ్రాంచ్: ఒక టీ బ్రాంచ్ పైప్ లైన్ 90° వద్ద బ్రాంచ్ చేయడానికి సహాయపడుతుంది. కొమ్మలు వ్యాసంలో సమానంగా ఉండవచ్చు లేదా ఒక తగ్గించే శాఖ ఉండవచ్చు.

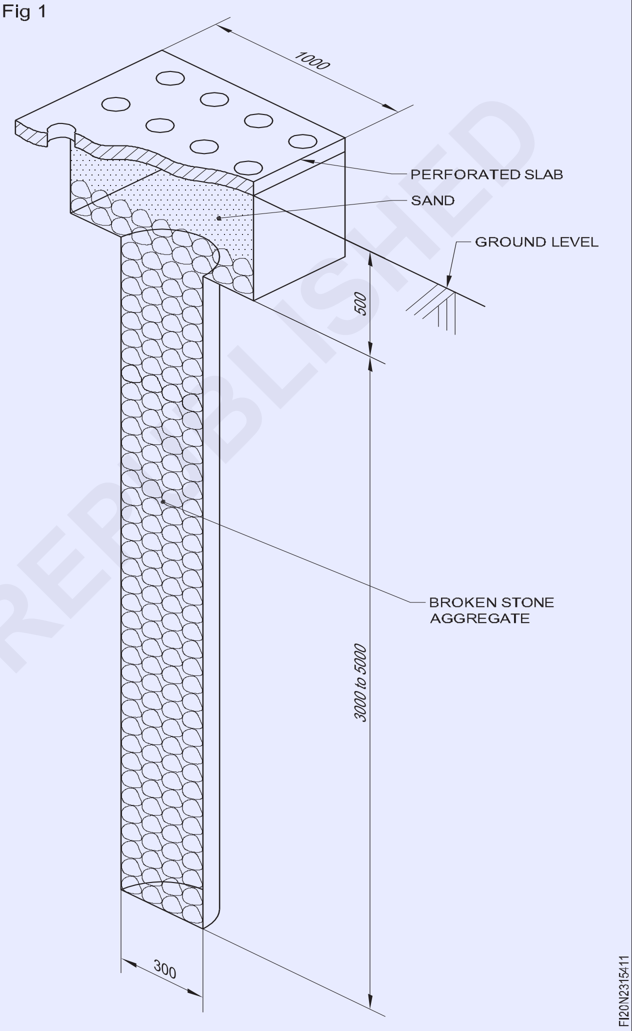
విచ్ఛిన్నం: విచ్ఛిన్నం అనే పదం భాగాలను దెబ్బతినకుండా మరియు తొలగించకుండా జాగ్రత్తగా వేరు చేయడాన్ని సూచిస్తుంది. ఇది ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ భాగాలను నిర్దిష్టంగా లేదా ఉపయోగాన్ని బట్టి విచ్ఛిన్నం చేయడం కలిగి ఉండవచ్చు.

వర్షపు నీటి సంరక్షణ: వర్షాకాలం కాని నెలల్లో ఉపయోగించడానికి వర్షం కురిసినప్పుడు వర్షపు నీటిని సేకరించడాన్ని వర్షపు నీటి సంరక్షణ అంటారు. స్వల్పకాలంలో భారీ వర్షపాతం సంభవించినప్పుడు , అది సేకరించకపోతే, అది ఆ ప్రాంతాన్ని ముంచెత్తుతుంది లేదా సముద్రంలోకి ప్రవహిస్తుంది. వర్షపు నీరు వృథా కాకుండా భూగర్భ జల మట్టానికి చేరేలా తక్కువ శ్రమ, తక్కువ ఖర్చుతో మొత్తం నీటిని దిగువ మట్టిలో వేయడం సాధ్యపడుతుంది. (పటం 1)

కోత వల్ల కలిగే ప్రయోజనాలు

- భూగర్భ జలమట్టం పెరుగుతుంది.
- సైనిటీ తగ్గించండి.
- వరదలను నివారించండి.

Fig 1



వర్షపునీటి సంరక్షణ విధానం

- పెర్కోలేటర్ లు/ నానబెట్టండి
- పెర్కోలేషన్ కందకాలు
- సర్వీస్ వెల్ కమ్ రీకేజ్ వెల్ పద్ధతి

వర్షపు నీరు భూమిలోకి ఇంకిపోయేలా గరిష్ట ప్లాటు విస్తీర్ణాన్ని ఖాళీగా ఉంచాలి.

సాధారణంగా సీజన్ 1 నుంచి వచ్చే వర్షపు నీటిని నిర్మాణాలను రీచార్జ్ చేయడానికి ఉపయోగించకూడదు. కొరకు అటువంటి నీరు, పైపు వ్యవస్థలో బైపాస్ కు తగిన ఏర్పాటును ప్రవేశపెట్టాలి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వర్షపు నీరు సెటిల్ మెంట్ ట్యాంకు గుండా వెళ్లిన తరువాత భూగర్భ జలాల్లోకి చొచ్చుకుపోయేలా వీలైతే తగిన ఏర్పాట్లు చేయాలి , ఎందుకంటే అటువంటి వర్షపు నీటిలో పూడిక ఉంటుంది, ఇది ఇసుక మంచంపై పేరుకుపోతుంది . చొచ్చుకుపోయే రేటు..

సాధారణ గురుత్వాకర్షణ ప్రవాహం కింద వర్షపు నీరు దాని వైపు ప్రవహించేలా తక్కువ స్థాయిలు/ ఎత్తైన ప్రదేశాలలో ఒక ప్లాట్ లో రీఛార్జ్ స్ట్రక్చర్ నిర్మించాలి.

సువిశాలమైన, నిర్మానుష్యమైన భూమిలో , 15 సెం.మీ నుండి 30 సెం.మీ ఎత్తు వరకు ఉండే మట్టితో కూడిన కాంటూర్ కట్టలను కచ్చా భూప్రాంతంలో తాత్కాలికంగా నిల్వ చేయడానికి వీలు కల్పించాలి, తద్వారా నీరు భూమిలోకి ఇంకిపోవడానికి ఎక్కువ సమయం పడుతుంది. నీరు మరియు మురుగు కాలువలు/ మురుగు కాల్వలకు ప్రవహించే ప్రవాహాన్ని నిరోధించడం.

రోడ్ల నుంచి రాకపోకలకు కొంత కచ్చా ప్రాంతాన్ని పరిచయం చేయడం ద్వారా ఫుట్ పాత్ లో తగిన ఏర్పాట్లు చేయాలి .

పెద్ద పెద్ద నివాస, కార్యాలయ సముదాయాల్లో డ్రైవ్ వేస్, పక్కా మార్గం, ప్రాంతాల్లో వర్షపు నీరు భూగర్భ జలాల్లోకి చొచ్చుకుపోయేలా కొంత కచ్చా ప్రాంతం ఉండాలి. (పటం 2)

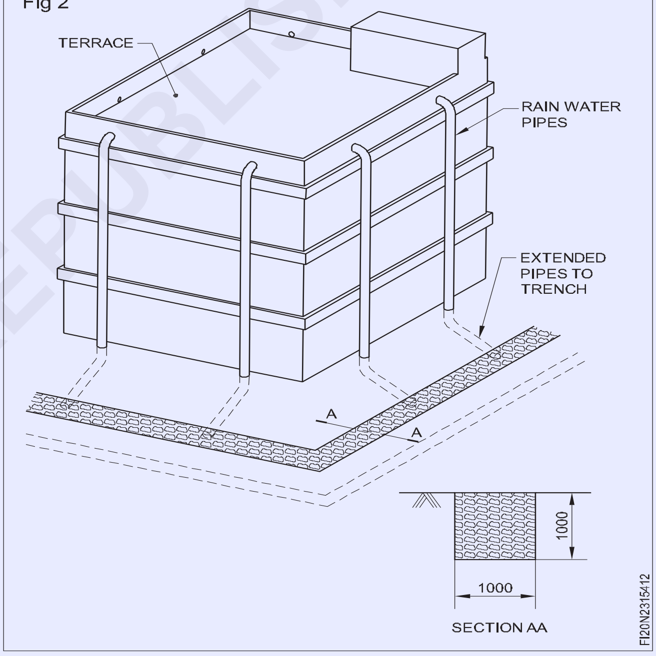
వర్షపునీటి సంరక్షణకు, భూగర్భ జలాలకు కృత్రిమ రీఛార్జ్ కు అనువైన పరిస్థితులు. కృత్రిమ రీఛార్జ్ పద్ధతులు ఎక్కడ అవలంబించబడతాయి :

- ముఖ్యంగా పట్టణ ప్రాంతాల్లో ఉపరితల నిల్వకు తగినంత స్థలం అందుబాటులో లేదు.
- నీటి మట్టం తగినంత లోతుగా (8 మీటర్ల కంటే ఎక్కువ) ఉంది మరియు తగినంత ఉపరితల నిల్వ అందుబాటులో ఉంది.
- 10 నుండి 15 మీటర్ల వరకు లోతులేని/ మధ్యస్థ లోతులో పారగమ్య పొరలు లభిస్తాయి.
- భూగర్భజలాలను రీఛార్జ్ చేయడానికి తగినంత నాణ్యమైన ఉపరితల నీరు అందుబాటులో ఉంది.
- భూగర్భ జలాల నాణ్యత సరిగా లేదని, దాన్ని మెరుగుపర్చడమే తమ లక్ష్యమన్నారు.
- ముఖ్యంగా తీరప్రాంతంలో ఉప్పునీరు చొరబడే అవకాశం ఉంది.
- ఇక్కడ ఉపరితల నీటి వనరుల నుండి బాష్పీభవన రేటు చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది.

వర్షపు నీటిని నిల్వ చేయాలా లేదా రీఛార్జ్ చేయాలా అనేది ఒక నిర్దిష్ట ప్రాంతం యొక్క వర్షపాత నమూనాపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

- వర్షం పడే రెండు నెలల మధ్య వ్యవధి తక్కువగా ఉంటే, అటువంటి పరిస్థితిలో తాగడానికి మరియు వంట అవసరాల కోసం వర్షపు నీటిని నిల్వ చేయడానికి ఒక చిన్న ఇంటి సైజు నీటి ట్యాంకును ఉపయోగించవచ్చు.
- ఇతర ప్రాంతాలలో మొత్తం వార్షిక వర్షపాతం రుతుపవనాల 3 నుండి 4 నెలల్లో మాత్రమే సంభవిస్తుంది మరియు అటువంటి రెండు నెలల మధ్య వ్యవధి చాలా పెద్దది, అంటే 7 నుండి 8 నెలలు, కాబట్టి నిల్వ కంటే వర్షపు నీటిని ఉపయోగించడం సాధ్యమవుతుంది, అంటే భారీ మొత్తంలో నిల్వ కంటైనర్ అవసరం.

Fig 2



గృహ నీటి కుళాయిల మరమ్మత్తు మరియు నిర్వహణ (Repair and maintenance of household water taps)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **నీటి కుళాయి యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి**
- **ప్రతి భాగం యొక్క విధులను పేర్కొనండి**
- **నీటి కుళాయి యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **నీటి కుళాయిల్లో ఉండే సాధారణ లోపాలు, వాటి కారణాలు మరియు నివారణలను పేర్కొనండి.**

గృహ నీటి కుళాయిల మరమ్మత్తు మరియు నిర్వహణ

మార్కెట్లో అనేక పాత, కొత్త డిజైన్ల కుళాయిలు ఉన్నాయి. వాషర్లు లేదా ప్యాకింగ్ పదార్థాలను మరమ్మత్తు చేసేటప్పుడు మరియు మార్చేటప్పుడు తయారీదారు సూచనలను చదవడం మంచిది .

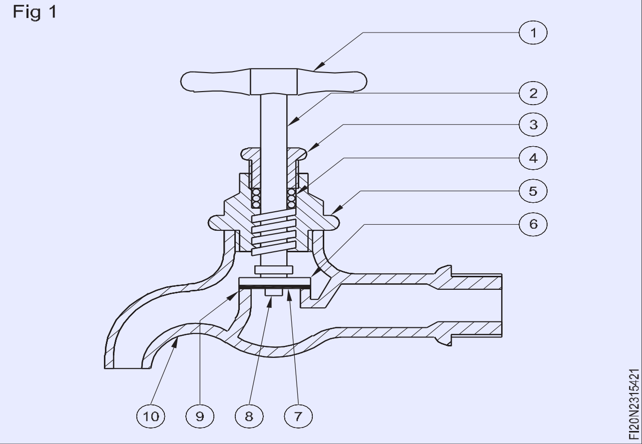
అన్ని రకాల స్క్రూ-డౌన్ నీటి కుళాయిలు రెండు భాగాలను కలిగి ఉంటాయి, వీటిని మెయింటైన్ చేయాలి .

స్పిండిల్ లేదా షాఫ్ట్ కొరకు స్టఫింగ్ బాక్స్ యొక్క ప్యాకింగ్.

మెటల్ డిస్క్ హోల్డర్ లేదా వాల్వ్ డిస్క్ పై వాషర్ (రబ్బరు, తోలు లేదా ఫైబర్).

స్క్రూ-డౌన్ రకం నీటి కుళాయి యొక్క లోపలి భాగాలను పటం 1 **చూపిస్తుంది.**

Fig 1



1 పిడి

2 స్పిండిల్/ షాఫ్ట్

3 గ్రంధి నట్స్

4 స్టఫింగ్ బాక్స్/ ప్యాకింగ్

5 బోనెట్

6 మెటల్ డిస్క్-హోల్డర్/ వాల్వ్ డిస్క్

7 వాషర్ (రబ్బరు/ తోలు/ ఫైబర్)

8 రిటైనర్ నట్/ వాషర్ గింజ

9 వాల్వ్ సీటు

10 కుళాయి యొక్క బాడీ.

నీటి కుళాయి బాడీలో సీటు ఉంటుంది . పని భాగాలను కలిగి ఉన్న బానెట్ శరీరంపై స్క్రూ చేయబడుతుంది . (పటం 2)

నీటి కుళాయిని కిందకు దింపినప్పుడు, వాషర్ ను రెండు లోహ ముఖాల మధ్య పిండుతారు మరియు ఇది ఉమ్మడి నీటి చొరబడకుండా చేస్తుంది. (పటం 3)

Fig 2

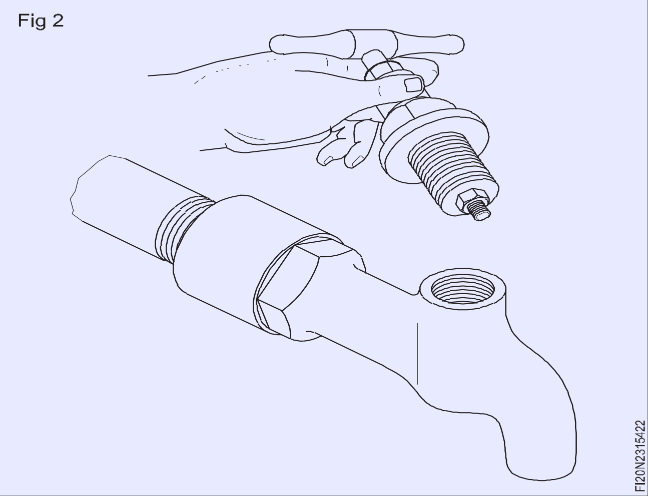
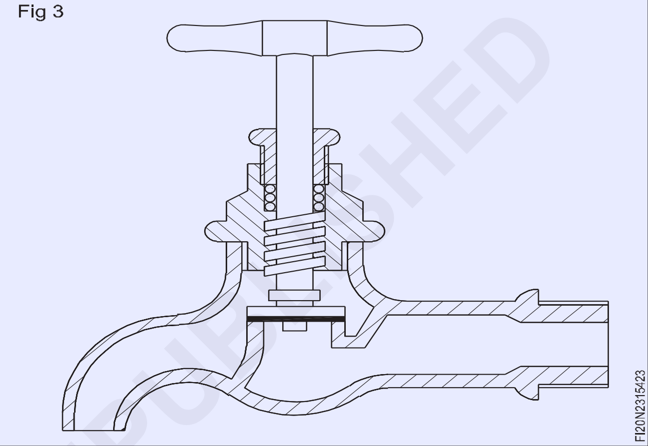


Fig 3



స్పిండిల్ పై చివరలో హ్యాండిల్ మరియు మరొక చివరలో థ్రెడ్డ్ స్క్రూ ఉంటుంది.

స్పిండిల్ యొక్క అడుగు భాగంలో రబ్బరు వాషర్ ను కలిగి ఉన్న మెటల్ డిస్క్-హోల్డర్ ఉంటుంది, ఇది క్రింద ఒక నట్స్చేత పట్టుకోబడుతుంది.

నీటి కుళాయి ఎగువన ఉన్న స్టఫింగ్ బాక్స్ లో మృదువైన గ్రాఫైట్ గ్రీజ్ జనపనార ప్యాకింగ్ ఉంటుంది. స్టఫింగ్ బాక్స్ స్క్రూ బిగించబడినప్పుడు, ఈ ప్యాకింగ్ కుదించబడుతుంది, తద్వారా నీరు చొరబడని జాయింట్ ఏర్పడుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్క్రూ డౌన్ నీటి కుళాయిల పనితీరులో లోపాలు

లోపాలు	కారణాలు	మందు
గట్టిగా మూసివేసినప్పుడు కూడా కుళాయి నుండి నీరు ప్రవహిస్తుంది లేదా కారుతుంది.	అలసిపోయిన లేదా లోపభూయిష్టమైన వాషర్. వాషర్ పై గ్రిట్, తుప్పు లేదా ఇతర విదేశీ పదార్థం యొక్క ముక్క. లోపభూయిష్టమైన సీటింగ్.	వాషర్ ను మార్చండి. విదేశీ వస్తువులను తొలగించండి. తిరిగి సీట్ ట్యాప్ చేయండి.
స్పిండిల్ చుట్టూ నుంచి ప్రవహిస్తున్న నీరు లేదా స్టఫింగ్ బాక్స్ స్క్రూలు. మర.	స్టఫింగ్ బాక్స్ లో లోపభూయిష్టమైన ప్యాకింగ్. స్టఫింగ్ బాక్స్ యొక్క స్క్రూ గట్టిగా కిందకు దిగలేదు.	ప్యాకింగ్ ని జిడ్డుగల జనపనారతో మార్చండి. స్టఫింగ్ బాక్స్ బిగించండి
స్పిండిల్ నిరంతరం జారిపోతున్నప్పుడు	స్పిండిల్ దారం అరిగిపోయింది.	ట్యాప్ ని మార్చండి.
ఆన్ చేయబడింది మరియు ట్యాప్ ఆఫ్ చేయబడదు. ఆన్ మరియు ఆఫ్ చేయడానికి గట్టిగా ట్యాప్ చేయండి.	స్టఫింగ్ బాక్స్ ప్యాకింగ్ పొడిగా ఉంది. స్పిండిల్ వంగి ఉంది.	స్టఫింగ్ బాక్స్ లో కొద్దిగా నూనె కలిపిన జనపనారతో ప్యాకింగ్ ను పునరుద్ధరించండి. ట్యాప్ పునరుద్ధరించండి.
ఆన్ చేసినప్పుడు కుళాయిలో పెద్ద శబ్దం	స్పిండిల్ మీద వాల్వ్ వదులుగా ఉంటుంది. వాషర్ వాల్వ్ మీద వదులుగా ఉన్నాడు.	ట్యాప్ పునరుద్ధరించండి. వాషర్ యొక్క వాల్వ్ ని పునరుద్ధరించండి.

దృశ్య తనిఖీ (Visual Inspection)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **దృశ్య తనిఖీ మరియు దాని అవసరాన్ని వివరించడం**
- **దృశ్య తనిఖీ యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు నష్టాలను పేర్కొనండి.**

టెస్టింగ్

దేని ఉనికి, నాణ్యత, నిజానిజాలను నిర్ణయించే పద్ధతిని పరీక్ష అంటారు.

మా పరిశ్రమలో లేదా ప్రాజెక్ట్ మేనేజ్ మెంట్ టెస్టింగ్ మెకానికల్ ప్రాపర్టీస్ కొరకు చేయబడుతుంది వంటివి

1 బలం

2 తన్యత

3 గట్టితనం

4 స్థితిస్థాపకత

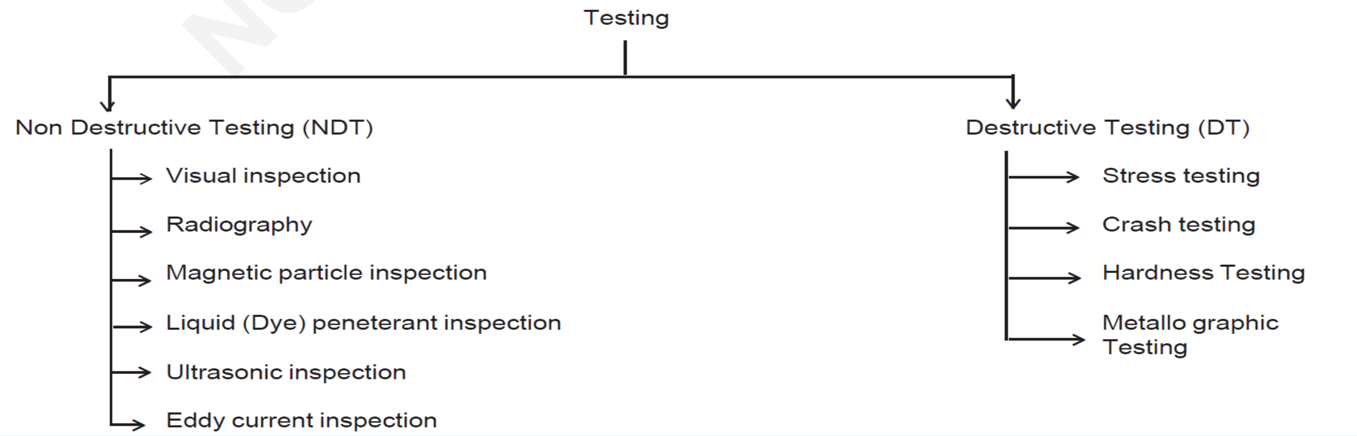
5 దృఢత్వం

6 ఆకారం

7 ఉపరితల ఫినిష్

8 రంగు మొదలైనవి.

టెస్టింగ్ రెండు రకాలు.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

దృశ్య తనిఖీ

విజువల్ ఇన్ స్పెక్షన్ అనేది కేవలం పరిశీలన ద్వారా వస్తువును మదింపు చేయడానికి ఉపయోగించే నాన్ డిస్ట్రక్టివ్ టెస్టింగ్ పద్ధతి. తనిఖీ చేయడం కొరకు విజువల్ ఇన్ స్పెక్షన్ ఉపయోగించబడుతుంది.

- ఐటమ్ యొక్క ఉపరితల స్థితి
- కలయిక ఉపరితలాల అమరిక
- డిజైన్ ప్రకారం కొలతలు మరియు సెట్టింగ్ లు

విజువల్ ఇన్ స్పెక్షన్ అనేది సాధారణంగా లోపాలను గుర్తించడం కొరకు ఉపయోగించే మొదటి పద్ధతి.

విజువల్ ఇన్ స్పెక్షన్ అనేది అవుట్ లెట్ మరియు అత్యంత సాధారణ NDT పద్ధతి.

దృశ్య తనిఖీ చేయడం కొరకు మెకానికల్ మరియు ఐచ్ఛిక సహాయాలు అవసరం కావచ్చు :

ఆప్టికల్ ఎయిడ్స్	యాంత్రిక ఎయిడ్స్
భూతద్దం	వెర్నియర్ కాలిపర్
సూక్ష్మదర్శినిలు	మైక్రోమీటర్
ఫైబ్రో స్కో ప్ లు	లోతు గేజ్ లు
వీడియో కెమెరాలు	ఫీలర్ గేజ్ లు

దృశ్య తనిఖీల రకాలు

a డైరెక్ట్ విజువల్ టెస్టింగ్

b రిమోట్ విజువల్ టెస్టింగ్

c పారదర్శక దృశ్య పరీక్ష

డైరెక్ట్ విజువల్ టెస్టింగ్

పరిశీలించడానికి ఉపరితలంపై కంటిని 600 మిమీ లోపల ఉంచడానికి ప్రాప్యత తగినంతగా ఉన్నప్పుడు మరియు దృష్టి మరియు ఉపరితలం మధ్య కోణం 30° కంటే తక్కువగా లేనప్పుడు ఇది సాధారణంగా చేయవచ్చు.

పారదర్శక దృశ్య తనిఖీ

ఇది ప్రత్యక్ష దృశ్య తనిఖీకి అనుబంధంగా ఉంటుంది. ఈ పద్ధతి డైరెక్షనల్ లైటింగ్ ను ఉత్పత్తి చేసే ఇల్యూమినేటర్ లో ఉండే కృత్రిమ లైటింగ్ యొక్క సహాయాన్ని ఉపయోగిస్తుంది. పరిశీలనలో ఉన్న ఉపరితలం నుండి ఉపరితల గ్లేర్లు లేదా ప్రతిబింబాలు లేకుండా లైటింగ్ ఉండాలి.

దృశ్య తనిఖీ యొక్క ప్రయోజనాలు

1 మంచి కంటిచూపు తప్ప ప్రత్యేక పరికరాలు అవసరం లేదు.

2 నాన్ డిస్ట్రక్టివ్ టెస్టింగ్ యొక్క ఇతర పద్ధతుల నుండి ఇది చాలా చవకైనది.

3 ఇది తక్షణ ఫలితాలను అందిస్తుంది.

4 దీనికి ఇన్ స్పెక్టర్ కు కనీస శిక్షణ అవసరం.

5 తనిఖీ చేయడానికి తక్కువ యాక్సెసరీలు అవసరం కాబట్టి విజువల్ ఇన్ స్పెక్షన్ చాలా పోర్టబుల్ గా ఉంటుంది.

దృశ్య తనిఖీ యొక్క నష్టాలు

1 దృశ్య తనిఖీ యొక్క ఖచ్చితత్వం ఎక్కువగా ఇన్ స్పెక్టర్ యొక్క అనుభవం మరియు పరిజ్ఞానంపై ఆధారపడి ఉంటుంది

2 పెద్ద లోపాలు, లోపాలను మాత్రమే గుర్తించవచ్చు.

3 గీతలను పగుళ్లుగా తప్పుగా అర్థం చేసుకునే అవకాశం ఉంది.

4 ఇది ఉపరితల డైమెన్షనల్ లోపాలను గుర్తించడానికి మాత్రమే పరిమితం కావచ్చు.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

క్వాలిటీ కంట్రోల్ మరియు తనిఖీ (Quality control & inspection)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

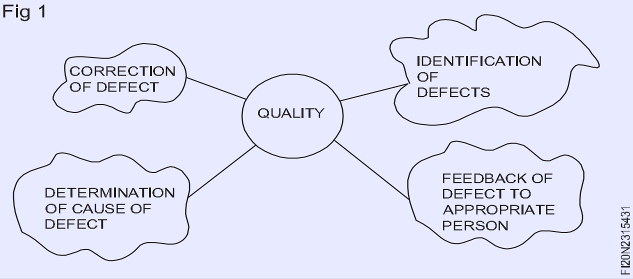
- **తనిఖీ, దాని రకాలను నిర్వచించండి**
- **క్వాలీ మరియు దాని లక్షణాలను నిర్వచించండి**
- **క్వాలిటీ కంట్రోల్ మరియు దాని ఆవశ్యకతను వివరించడం**
- **SPC (స్టాటిస్టికల్ ప్రాసెస్ కంట్రోల్) నిర్వచించండి.**

తనిఖీ మరియు నాణ్యత నియంత్రణ (పటం 1)

తనిఖీ అనేది సాధారణంగా వ్యవస్థీకృత పరీక్ష లేదా అధికారిక మూల్యాంకన వ్యాయామం. ఇందులో కొలతలు, టెస్టింగ్, గాగింగ్, మెటీరియల్స్ లేదా ఐటమ్ ల యొక్క పోలిక ఉండవచ్చు.

మెటీరియల్ లేదా ఐటమ్ సరైన పరిమాణం మరియు నాణ్యతలో ఉందో లేదో తనిఖీ నిర్ధారిస్తుంది.

Fig 1



తనిఖీ చేయవచ్చు .

1 వ్యక్తిగతంగా

2 చాలా చాలా

తనిఖీ సాధారణంగా మూడు కేటగిరీలుగా విభజించబడుతుంది.

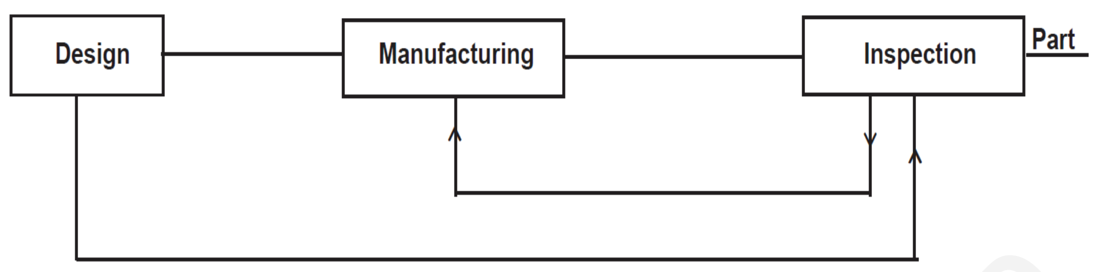
1 రిసీవింగ్ తనిఖీ

2 ఇన్ ప్రాసెస్ తనిఖీ

3 తుది తనిఖీ/ ప్రొడక్ట్ క్వాలిటీ కంట్రోల్

తనిఖీ:

తనిఖీని తయారీ ప్రక్రియ యొక్క వాచ్ డాగ్ గా పేర్కొనవచ్చు. తనిఖీ ప్రక్రియ ఎక్కువగా మాన్యువల్ గా ఉంటుంది.



వేరియెన్స్ డేటాను ధృవీకరించడం మరియు ధృవీకరించడం

తనిఖీ యొక్క పాత్ర మరియు ఇందులో మంచి మరియు చెడును వేరు చేయడం ఉండదు.

పిడిసిఎ సైకిల్ మోడల్

పిడిసిఎ సైకిల్ నమూనాను డెమింగ్ సైకిల్ / స్టెవ్ హార్ట్ సైకిల్ , కంట్రోల్ సైకిల్ అని కూడా అంటారు.

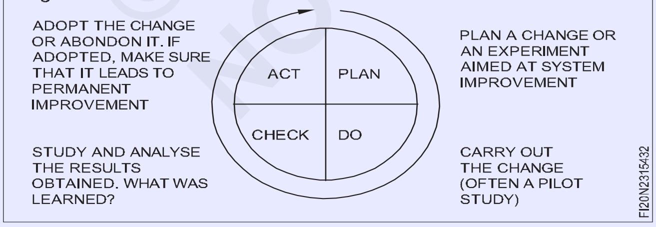
ప్రొడక్ట్ లైఫ్ సైకిల్ మేనేజ్ మెంట్ మరియు ప్రాజెక్ట్ మేనేజ్ మెంట్ లో ప్రాసెస్ యొక్క నాణ్యత మరియు సమర్థతను మెరుగుపరచడం కొరకు ఈ మోడల్ అమలు చేయబడుతుంది. (పటం 2)

దీనిలో 4 దశలు ఉంటాయి.

- ప్రణాళిక
- చేయు
- తనిఖీ
- నటించు

తనిఖీ యొక్క లక్ష్యం

Fig 2



డిజైన్ స్పెసిఫికేషన్ లకు అనుగుణంగా ఉండటం ప్రొడక్ట్ పరిమాణం మరియు విశ్వసనీయతను మెరుగుపరచడం తనిఖీ ప్రక్రియ యొక్క అంశాలు

- నాణ్యత ఆవశ్యకతల యొక్క వివరణ
- తనిఖీ చేయాల్సిన మెటీరియల్ యొక్క నమూనా.
- శాంపిల్ నుంచి మెటీరియల్ ని పరీక్షించడం.
- పాస్ చేయడానికి లేదా తిరస్కరించడానికి నమూనా వాతావరణాన్ని తనిఖీ చేయడానికి వ్యతిరేకంగా నిర్ణయం మరియు చర్య.

గుణం

- అవసరాలు లేదా స్పెసిఫికేషన్ లకు అనుగుణంగా నాణ్యత ఉంటుంది.
- నాణ్యత అనేది ఉపయోగం కొరకు ఫిట్ నెస్

ఉత్పత్తి లేదా సేవ యొక్క నాణ్యత అనేది కస్టమర్ కోరిన విధంగా దాని ఉద్దేశిత ఉపయోగాన్ని తీర్చడానికి లేదా అధిగమించడానికి ఆ ఉత్పత్తి లేదా సేవ యొక్క ఫిట్ నెస్ .

- ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ అంశాల ద్వారా నిర్వచించబడిన ఉత్పత్తి లేదా సేవ యొక్క నాణ్యత. ఈ మూలకాలను నాణ్యతా లక్షణాలు అంటారు.
- నాణ్యత లక్షణాలను ఈ వర్గాలుగా వర్గీకరించవచ్చు.

1 స్ట్రక్చరల్ చార్టెరిస్టిక్స్ (భాగం యొక్క పొడవు , డబ్బా యొక్క బరువు, పుంజం యొక్క బలం, ద్రవం యొక్క స్నిగ్ధత మొదలైనవి)

2 ఇంద్రియ లక్షణాలు (మంచి ఆహారం రుచి , నమూనా అందం , సువాసన వాసన మొదలైనవి)

3 టైమ్ ఓరియెంటెడ్ చార్యక్టరిస్టిక్స్ (విశ్వసనీయత, విశ్వసనీయత, నిర్వహణ మొదలైనవి)

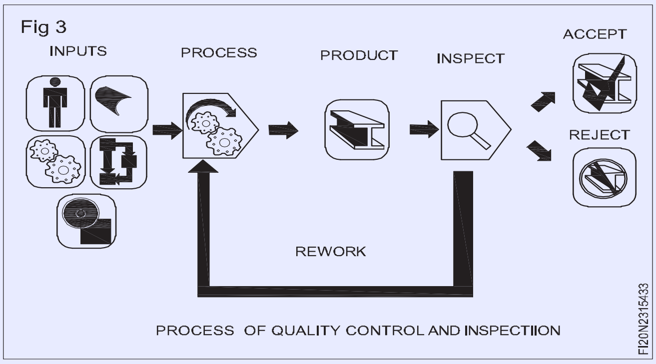
4 నైతిక దృక్పథం (నిజాయితీ, మర్యాద, స్నేహం మొదలైనవి).

క్వాలిటీ కంట్రోల్ (పటం 3)

క్వాలిటీ కంట్రోల్ అనేది ఒక చిన్న ప్రక్రియ, దీని ద్వారా సంస్థలు ఉత్పత్తిలో పాల్గొనే అన్ని కారకాల నాణ్యతను సమీక్షిస్తాయి

ISO 9000 డిజైన్ క్వాలిటీ కంట్రోల్ (QC):

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



క్వాలిటీ మేనేజ్ మెంట్ లో ఒక భాగం క్వాలిటీ ఆవశ్యకతలను తీర్చడంపై దృష్టి సారించింది.

ఈ విధానం మూడు అంశాలకు ప్రాధాన్యత ఇస్తుంది .

1 నియంత్రణలు, ఉద్యోగ నిర్వహణ, చక్కగా నిర్వహించబడిన ప్రక్రియ, పనితీరు మరియు సమగ్రత వంటి అంశాలు. ప్రమాణాలు, రికార్డుల గుర్తింపు.

2 నాలెడ్జ్, స్కిల్స్, అనుభవం మరియు అర్హతలు వంటి సామర్థ్యాలు

3 సిబ్బంది, సమగ్రత, కాన్ఫిడెన్స్ ఆర్గనైజేషన్ కల్చర్, మోటివేషన్, టీమ్ స్పిరిట్ మరియు క్వాలిటీ రిలేషన్ షిప్ వంటి సాఫ్ట్ ఎలిమెంట్స్.

తనిఖీ అనేది నాణ్యత నియంత్రణ యొక్క ఒక ప్రధాన భాగం, ఇక్కడ భౌతిక ఉత్పత్తి దృశ్యమానంగా పరిశీలించబడుతుంది (లేదా సేవ యొక్క తుది ఫలితాలు విశ్లేషించబడతాయి). పగుళ్లు లేదా ఉపరితల మచ్చలు వంటి ఆమోదయోగ్యం కాని ఉత్పత్తి లోపాల యొక్క వివరణల జాబితా ప్రొడక్ట్ ఇన్ స్పెక్టర్ లకు అందించబడుతుంది.

క్వాలిటీ కంట్రోల్ అవసరం

ప్రతి ఆపరేషన్ ఉత్పత్తి యొక్క నాణ్యతతో ముడిపడి ఉంటుంది, నాణ్యత అవసరాలను స్థిరీకరించడం మరియు ఉత్పత్తి షెడ్యూల్ లను తీర్చడం చాలా ముఖ్యం. తుది వినియోగదారుని సంతృప్తి ప్రధానంగా నాణ్యతపై ఆధారపడి ఉంటుంది

క్వాలిటీ కంట్రోల్ దేనికి అవసరం అవుతుంది

1 నాణ్యమైన సున్నితత్వాన్ని ప్రోత్సహించండి.

2 వినియోగదారుల సంతృప్తి

3 ఉత్పత్తి వ్యయం తగ్గింపు

4 వనరుల సమర్థ వినియోగం

5 వినియోగదారుల్లో పెరిగిన మంచి మనసు

6 తనిఖీ వ్యయం తగ్గింపు

7 అమ్మకాల్లో పెరుగుదల..

8 అందుబాటులో ఉన్న వనరుల్లో అత్యుత్తమ నాణ్యత

SPC (స్టాటిస్టికల్ ప్రాసెస్ కంట్రోల్)

ఒక ఉత్పత్తి కస్టమర్ ఆకాంక్షలను చేరుకోవాలన్నా లేదా అధిగమించాలన్నా, సాధారణంగా అది స్థిరమైన లేదా పునరావృతమయ్యే ప్రక్రియ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయాలి. మరింత స్పష్టంగా చెప్పాలంటే, ఉత్పత్తి యొక్క నాణ్యత లక్షణాల యొక్క లక్ష్యం లేదా నామమాత్ర కొలతల చుట్టూ తక్కువ వైవిధ్యంతో ఈ ప్రక్రియ పనిచేయగలగాలి. స్టాటిస్టికల్ ప్రాసెస్ కంట్రోల్ (ఎస్పిసి) అనేది వైవిధ్యాన్ని తగ్గించడం ద్వారా ప్రక్రియ స్థిరత్వాన్ని సాధించడానికి మరియు సామర్థ్యాన్ని మెరుగుపరచడానికి ఉపయోగపడే సమస్యా పరిష్కార సాధనాల శక్తివంతమైన సేకరణ.

SPC అనేది ఇరవయ్యో శతాబ్దపు గొప్ప సాంకేతిక అభివృద్ధిలో ఒకటి, ఎందుకంటే ఇది బలమైన అంతర్లీన సూత్రాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది, ఉపయోగించడం సులభం, గణనీయమైన ప్రభావాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు ఏ ప్రక్రియకైనా వర్తింపజేయవచ్చు . దీని ఏడు ప్రధాన సాధనాలు

1 హిస్టోగ్రామ్ లేదా కాండం మరియు ఆకు ప్లాట్

2 చెక్ షీట్

3 పారెటో చార్ట్

4 కారణ-ప్రభావ రేఖాచిత్రం

5 లోపం గాఢత రేఖాచిత్రం

6 స్కాటర్ రేఖాచిత్రం

7 నియంత్రణ చార్ట్

తరచుగా "అద్భుతమైన ఏడు" అని పిలువబడే ఈ సాధనాలు ఎస్పిసిలో ఒక ముఖ్యమైన భాగం అయినప్పటికీ, అవి దాని సాంకేతిక అంశాలను మాత్రమే కలిగి ఉంటాయి . SPC యొక్క సరైన మోహరింపు ఒక సంస్థలోని వ్యక్తులందరూ నాణ్యత మరియు ఉత్పాదకతలో నిరంతర మెరుగుదలను కోరుకునే వాతావరణాన్ని సృష్టించడంలో సహాయపడుతుంది . ఈ ప్రక్రియలో యాజమాన్యం నిమగ్నమైనప్పుడు ఈ వాతావరణం ఉత్తమంగా అభివృద్ధి చెందుతుంది. ఈ వాతావరణం ఏర్పడ్డాక.. అద్భుతమైన ఏడు యొక్క రొటీన్ అనువర్తనం వ్యాపారం చేసే సాధారణ పద్ధతిలో భాగం అవుతుంది, మరియు సంస్థ దాని నాణ్యత మెరుగుదల లక్ష్యాలను సాధించే మార్గంలో ఉంది .

ఏడు సాధనాలలో, షెవ్హార్ట్ కంట్రోల్ చార్ట్ బహుశా అత్యంత సాంకేతికంగా అధునాతనమైనది. బెల్ టెలిఫోన్ లేబొరేటరీస్ కు చెందిన వాల్టర్ ఎ. షెవ్ హార్ట్ దీనిని 1920 లలో అభివృద్ధి చేశారు. ఎస్ పిసి ఆధారంగా గణాంక భావనలను అర్థం చేసుకోవడానికి మనం మొదట షెవ్ హార్ట్ యొక్క వైవిధ్య సిద్ధాంతాన్ని వివరించాలి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డ్రిల్లింగ్ జిగ్ రకాలు మరియు ఉపయోగాలు (Drilling jig types and uses)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **జిగ్ అంటే ఏమిటి**
- **వివిధ రకాల డ్రిల్ జిగ్ మరియు వాటి ఉపయోగాలను జాబితా చేయండి**

జిగ్స్ పరిచయం

జిగ్ అనేది ఒక నిర్దిష్ట ఆపరేషన్ కొరకు ఒక వర్క్ పీస్/కాంపోనెంట్ ని పట్టుకొని ఉంచే ఒక పరికరం, ఇది ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ కటింగ్ టూల్స్ కు మార్గనిర్దేశం చేస్తుంది. అదే మెషినింగ్ జోన్.

డ్రిల్ జిగ్ ల రకాలు

డ్రిల్ జిగ్ లను రెండు రకాలుగా విభజించవచ్చు

- బహిరంగ
- నిమీలిత

ఆపరేషన్ పీస్ యొక్క ఒక వైపు మాత్రమే చేయాల్సి వచ్చినప్పుడు ఓపెన్ జిగ్ లను ఉపయోగిస్తారు. పీస్ యొక్క ఒకటి కంటే ఎక్కువ వైపుల ఆపరేషన్లు చేయాల్సి వచ్చినప్పుడు క్లోజ్డ్ జిగ్స్ (బాక్స్ జిగ్) ఉపయోగిస్తారు. జిగ్ లను నిర్మించే విధానాన్ని బట్టి గుర్తిస్తారు. సాధారణంగా ఉపయోగించే జిగ్స్:

- టెంప్లేట్ జిగ్
- ప్లేట్ జిగ్
- టేబుల్ జిగ్
- శాండ్‌విచ్ గిగ్
- యాంగిల్ ప్లేట్ గాలము
- మోడిఫైడ్ యాంగిల్ ప్లేట్ జిగ్
- బాక్స్ జిగ్
- ఛానల్ గాలము
- లీఫ్ జిగ్
- ఇండెక్సింగ్ గాలము
- ఘన గాలము
- పోస్ట్ గాలము

జిగ్స్ యొక్క రకాలు

టెంప్లేట్ జిగ్స్

ఈ రకమైన జిగ్స్ పనిలో లేదా దానికి సరిపోతాయి మరియు సాధారణంగా బిగించబడవు. అవి సరళమైనవి మరియు చౌకైనవి. వాటికి గైడ్ పొదలు ఉండవచ్చు లేదా ఉండకపోవచ్చు. పొదలను ఉపయోగించనప్పుడు మొత్తం జిగ్ ప్లేట్ ఉండవచ్చు (పటం 1)

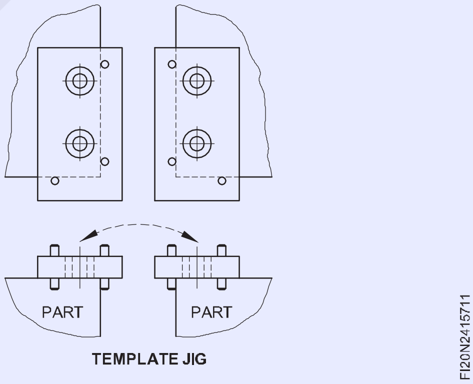
ఒక నిర్దిష్ట రకం జిగ్ యొక్క రూపకల్పన వీటిపై ఆధారపడి ఉంటుంది:

- డ్రిల్లింగ్ లేదా దాని అనుబంధ ఆపరేషన్/ఆపరేషన్ లు చేయాల్సిన పొజిషన్
- ముక్క భాగం యొక్క ఆకారం.

ప్లేట్ జిగ్

ఈ జిగ్ లో ఒక డ్రిల్ ప్లేట్ ఉంటుంది, ఇది దానిపై ఆధారపడి ఉంటుంది 100 డ్రిల్ చేయాల్సిన కాంపోనెంట్. సరైన పొజిషనింగ్/లొకేటింగ్ కొరకు, పిన్స్ మరియు క్లిప్ లు అందించబడతాయి. బరువైన ముక్కల భాగాల కోసం, కొన్నిసార్లు క్లాంప్స్ ఉపయోగించబడవు. సాధారణంగా ఈ రకం జిగ్ లకు బేస్ ప్లేట్ అందుబాటులో ఉండదు. (పటం 1, 2 మరియు 3)

Fig 1



TEMPLATE JIG

Fig 2

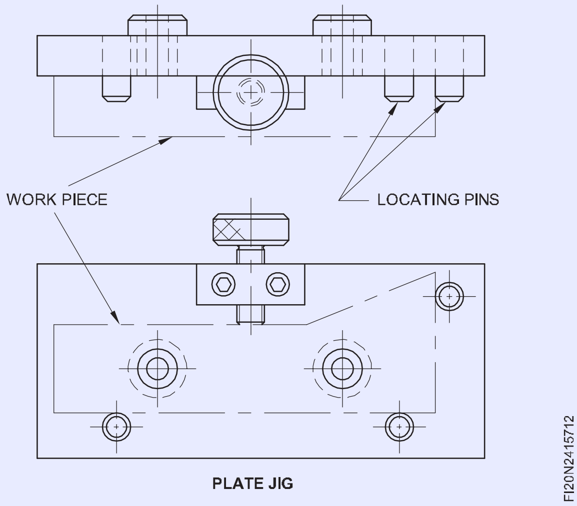


PLATE JIG

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3

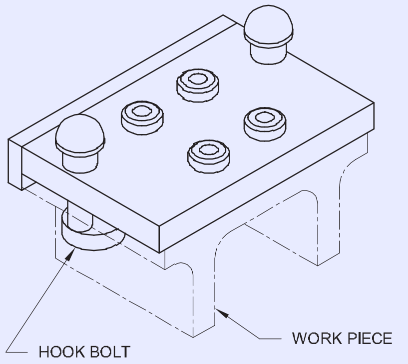


PLATE JIG

టేబుల్ జిగ్ (టర్నోవర్ జిగ్)

ముఖం నుండి ముక్క భాగాన్ని గుర్తించడానికి అవసరమైనప్పుడు దీనిని ఉపయోగిస్తారు. మెషిన్ టేబుల్ పై జిగ్ యొక్క ఖచ్చితమైన సీటింగ్ కోసం, ఈ రకం జిగ్ పై నాలుగు కాళ్ళు అందించబడతాయి. (పటం 4)

Fig 4

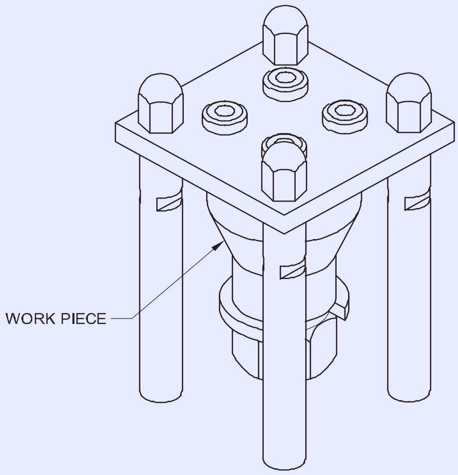
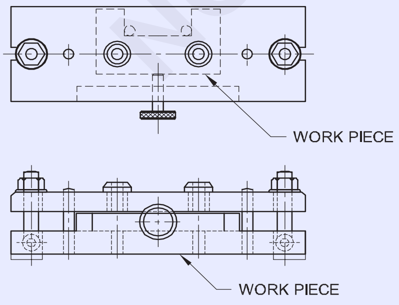


TABLE OR TURNOVER JIG

శాండ్విచ్ గిగ్

మెషినింగ్ చేసేటప్పుడు బలం కారణంగా వంగి లేదా వంగిపోయే సన్నని లేదా మృదువైన వర్క్ పీస్ లకు ఇది అనువైనది. ఈ రకం జిగ్ లలో, కాంపోనెంట్ బేస్ ప్లేట్ మరియు డ్రిల్ ప్లేట్ మధ్య శాండ్ విచ్ చేయబడుతుంది. (పటం 5)

Fig 5

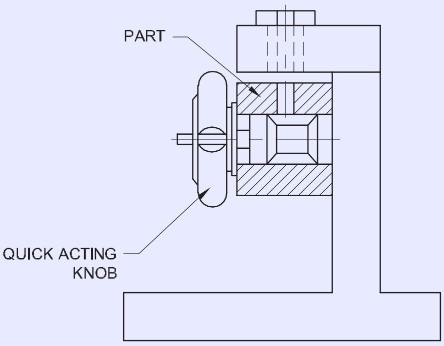


SANDWICH JIG

యాంగిల్ ప్లేట్ జిగ్

ఈ జిగ్ లను వాటి మౌంటింగ్ లొకేటర్ లకు సరైన కోణాల్లో తవ్వాల్సిన పనిని పట్టుకోవడానికి ఉపయోగిస్తారు. (పటం 6)

Fig 6

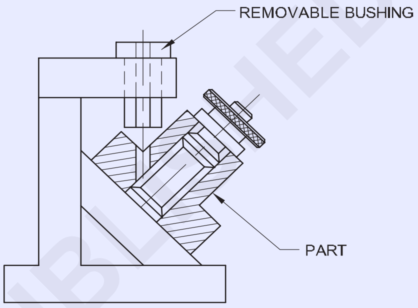


ANGLE - PLATE JIG

మోడిఫైడ్ యాంగిల్ ప్లేట్ జిగ్

ఈ జిగ్ లను 90 డిగ్రీల కంటే ఎక్కువ కోణాల్లో డ్రిల్లింగ్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. (పటం 7)

Fig 7

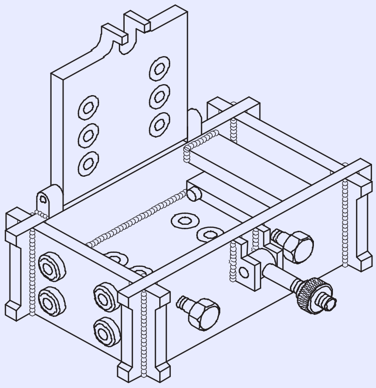


MODIFIED ANGLE - PLATE JIG

బాక్స్ జిగ్

దీనిని బాక్స్ లేదా ఫ్రేమ్ వర్క్ రూపంలో తయారు చేస్తారు. కాంపోనెంట్ ఒక పొజిషన్ లో ఉంటుంది మరియు క్లాంప్ చేయబడుతుంది, అయితే అవసరమైన విధంగా వివిధ దిశల నుంచి డ్రిల్లింగ్ చేయవచ్చు . ఒక బాక్స్ జిగ్ లో రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ వైపుల నుండి డ్రిల్లింగ్ చేయడానికి పొదలు ఉన్నప్పుడు, దానిని గ్లాస్ జిగ్ అంటారు. (పటం 8) ఈ జిగ్ చిన్న భాగాలకు మాత్రమే ఉద్దేశించబడింది.

Fig 8



BOX JIG

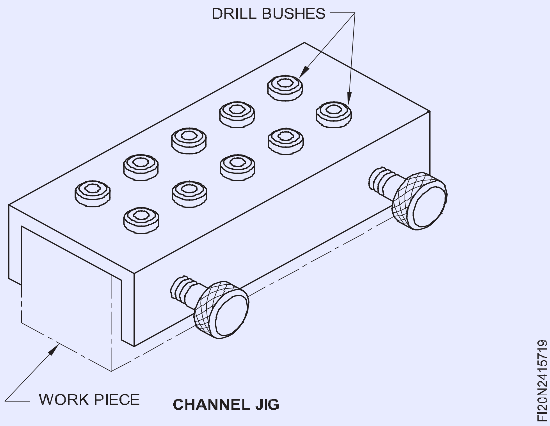
ఛానెల్ జిగ్

అవి బాక్స్ జిగ్ ల యొక్క సరళమైన రూపం.

వర్క్ పీస్ రెండు వైపుల మధ్య ఉంచబడుతుంది మరియు మూడవ వైపు నుండి మెషిన్ చేయబడుతుంది. (పటం 9)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 9

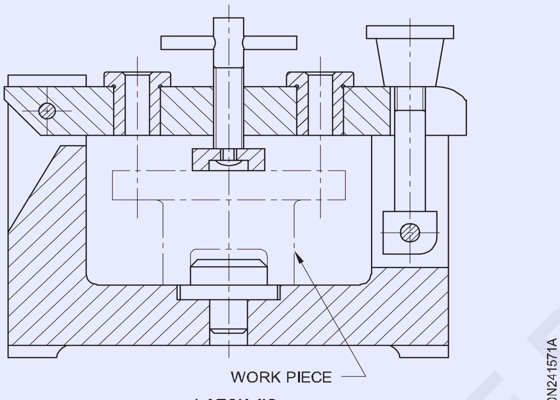


CHANNEL JIG

లాచ్ లేదా ఆకు జిగ్

కాంపోనెంట్ లను సులభంగా లోడ్ చేయడం మరియు అన్ లోడ్ చేయడం కొరకు ఈ రకం జిగ్ కు లాచ్ క్లాంప్ లతో హింజ్డ్ కవర్ ఉంటుంది. లాచ్ తో కూడిన కవర్ ను పాజిటివ్ గా గుర్తించాలి మరియు కాంపోనెంట్ కు సంబంధించి పొదలు ఖచ్చితంగా ఉండేలా బిగించాలి. (పటం 10)

Fig 10

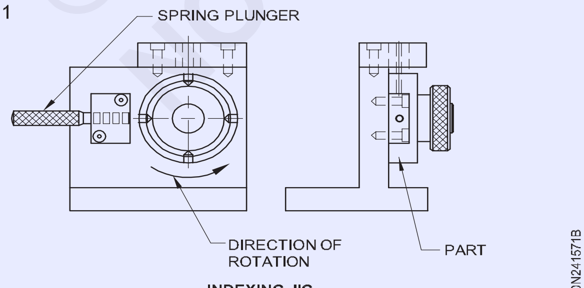


LATCH JIG

ఇండెక్సింగ్ జిగ్

ఒక భాగం చుట్టూ ఉన్న ఇతర యంత్ర ప్రదేశంలో రంధ్రాలను ఖచ్చితంగా ఉంచడానికి ఇండెక్సింగ్ జిగ్ లను ఉపయోగిస్తారు. మెషిన్ చేయబడుతున్న భాగాన్ని జిగ్ రిఫరెన్స్ ప్లేట్ గా ఉపయోగిస్తుంది. స్ప్రింగ్ లోడెడ్ ప్లంజర్ ఈ భాగాన్ని ఇండెక్స్ చేస్తుంది. (పటం 11)

Fig 11

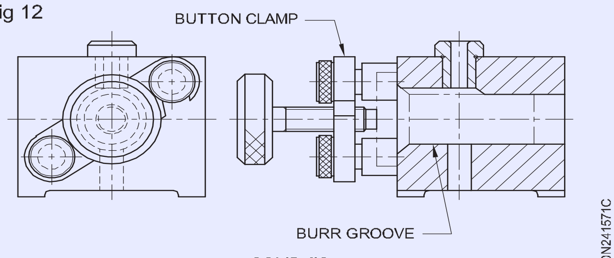


INDEXING JIG

ఘన జిగ్

చిన్న చిన్న భాగాలను తవ్వేటప్పుడు దీనిని ఉపయోగించవచ్చు. ఈ రకమైన జిగ్ యొక్క బాడీని స్టీల్ యొక్క ఘన బ్లాక్ నుండి యంత్రం చేస్తారు. (పటం 12)

Fig 12

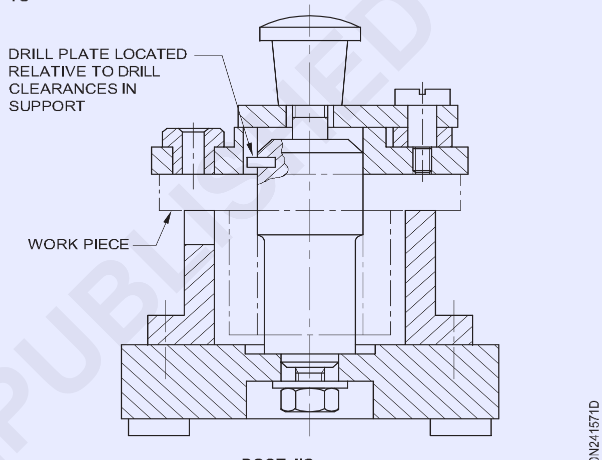


SOLID JIG

జిగ్ పోస్ట్

దీనిని బోరు నుండి స్థానం కోసం ఉపయోగిస్తారు. లోడింగ్ ను సులభతరం చేయడానికి పోస్ట్ సాధ్యమైనంత చిన్నదిగా ఉండాలి మరియు అదే సమయంలో వర్క్ పీస్ కు మద్దతు ఇవ్వడానికి తగినంత పొడవు ఉండాలి. (పటం 13)

Fig 13

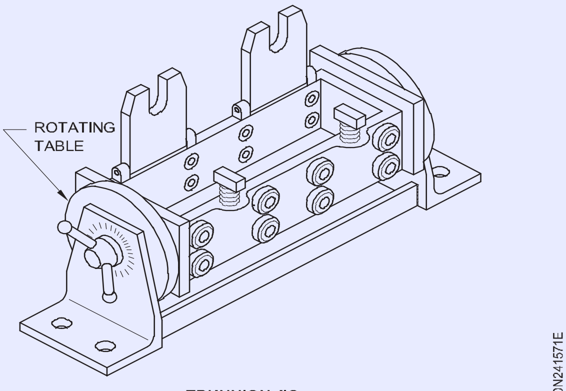


POST JIG

ట్రూనియస్ గాలము

పెద్ద లేదా ఇబ్బందికరమైన ఆకారంలో ఉన్న వర్క్ పీస్ లను వివిధ దిశల నుండి తవ్వాల్సి వచ్చినప్పుడు దీనిని ఉపయోగించవచ్చు. ఇది బాక్స్ జిగ్ యొక్క మరింత మార్పు, ఇది ఒక ఇండెక్సింగ్ పరికరాన్ని ఉపయోగించి స్టేషన్ నుండి స్టేషన్ కు తిప్పబడుతుంది మరియు పొజిషన్ చేయబడుతుంది. (పటం 14)

Fig 14



TRUNNION JIG

జిగ్ అనేది ఒక ప్రత్యేక పరికరం, ఇది ఆపరేషన్ సమయంలో కటింగ్ టూల్ ని పట్టుకుంటుంది, సపోర్ట్ చేస్తుంది, గుర్తిస్తుంది మరియు మార్గనిర్దేశం చేస్తుంది. జిగ్ లు ఒకేసారి ఆన్ లేదా అంతకంటే ఎక్కువ కాంపోనెంట్ లకు అనుగుణంగా రూపొందించబడ్డాయి.

డ్రిల్లింగ్ లేదా బోరింగ్ కోసం జిగ్స్ అందుబాటులో ఉన్నాయి.

డ్రిల్లింగ్ జిగ్ లను డ్రిల్లింగ్, రీమ్, ట్యాప్ మరియు ఇతర అనుబంధ కార్యకలాపాలను నిర్వహించడానికి ఉపయోగిస్తారు. (పటాలు 15 & 16)

Fig 15

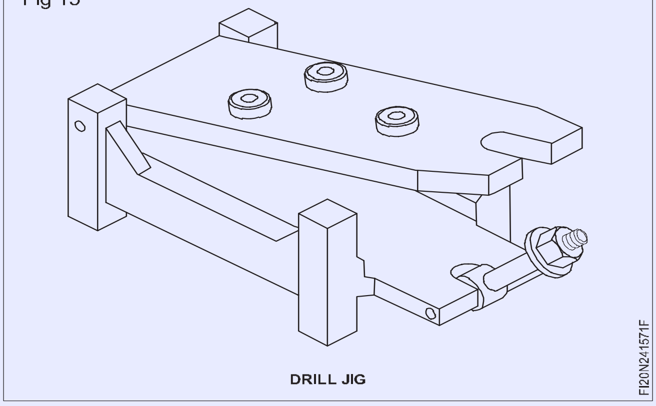
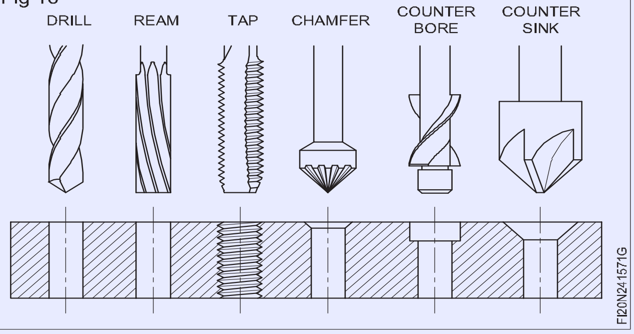
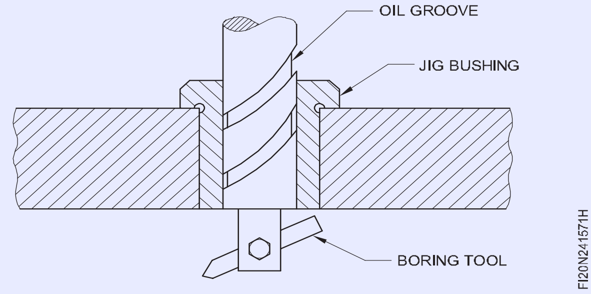


Fig 16



బోరింగ్ జిగ్ లను తవ్వడానికి చాలా పెద్దవి లేదా బేసి పరిమాణంలో ఉండే రంధ్రాలను బోర్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. (పటం 17)

Fig 17



డ్రిల్జిగ్ యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలు (Constructional features of drill jig)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- డ్రిల్ జిగ్ యొక్క వివిధ భాగాలు మరియు వాటి ఉపయోగాలను జాబితా చేయండి
- వివిధ రకాలైన డ్రిల్ పొదలు మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.
- జిగ్ ల్లో ఉపయోగించే విభిన్న రకాల లొకేటర్లు మరియు క్లాంప్ లను పేర్కొనండి.

డ్రిల్ జిగ్ యొక్క ప్రాథమిక లక్షణాలు (పటం 1)

- బేస్ ప్లేట్ లేదా జిగ్ బాడీ
- డ్రిల్ ప్లేట్ లేదా జిగ్ ప్లేట్
- పిన్నులను గుర్తించే పొదలను తవ్వండి
- క్లాంప్స్..

బేస్ ప్లేట్

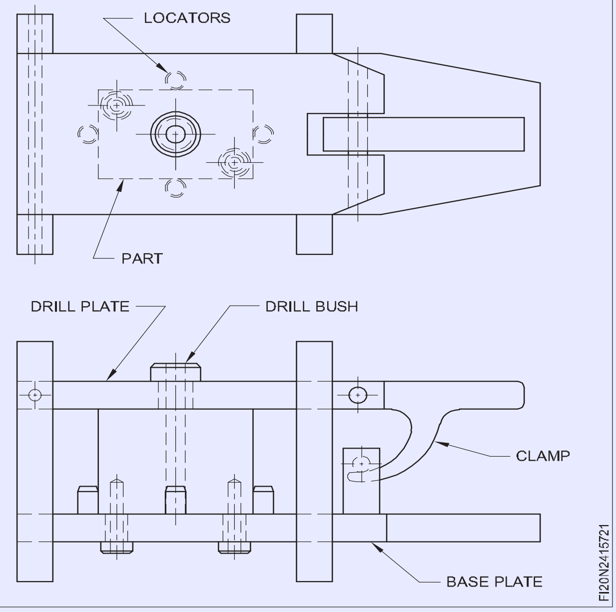
ఇది ముక్కల భాగాలను అమర్చడం, పిన్నులను గుర్తించడం మొదలైన వాటికి గట్టి మద్దతును అందిస్తుంది.

ప్లేట్ మరియు క్లాంప్ జిగ్స్ వంటి కొన్ని డ్రిల్ జిగ్ లలో బేస్ ప్లేట్ ఉండదు.

డ్రిల్ ప్లేట్

ఇది డ్రిల్ పొదలను కలిగి ఉంటుంది. డ్రిల్ పొదల ద్వారా కటింగ్ టూల్స్ మార్గనిర్దేశం చేయబడతాయి. డ్రిల్ ప్లేట్ పై చేసిన రంధ్రాలను కొన్నిసార్లు చిన్న పరుగులకు ఉపయోగిస్తారు.

Fig 1

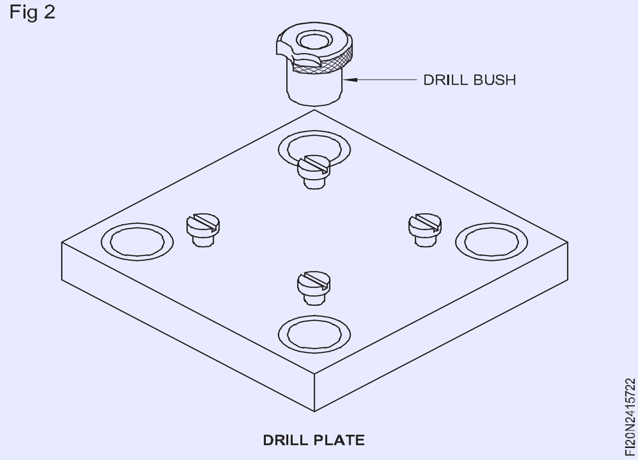


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డ్రిల్ పొదలు

రంధ్రాలు చేయడానికి లేదా సవరించడానికి సాధారణంగా ఉపయోగించే డ్రిల్‌లు, రీమర్‌లు, ట్యాప్‌లు మరియు ఏదైనా ఇతర రివాల్వింగ్ సాధనాలను గుర్తించడానికి మరియు మార్గనిర్దేశం చేయడానికి అవి ఉపయోగించబడతాయి. (చిత్రం 2)

Fig 2



జిగ్‌లో అవసరమైన పునరావృతతను నిర్ధారించడానికి ఇవి గట్టిపడతాయి మరియు ఖచ్చితమైన పరిమాణాలకు గ్రౌండ్ చేయబడతాయి. ప్రామాణిక సైజు పొదలు కూడా అందుబాటులో ఉన్నాయి.

డ్రిల్ పొదలు రకాలు

- ఫిట్ పొదలను నొక్కండి
- పునరుత్పాదక పొదలు
- లైనర్ పొదలు

ప్రెస్ ఫిట్ పొదలు రెండు రూపాల్లో తయారు చేయబడతాయి.

- తల
- తలలేని

ఈ పొదలు తరచుగా పొదలు మారడం ఊహించని చోట ఉపయోగించబడతాయి. (అత్తి 3 మరియు 4)

Fig 3

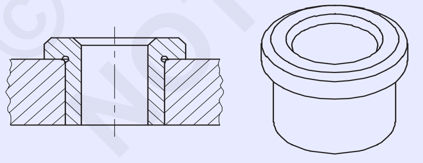
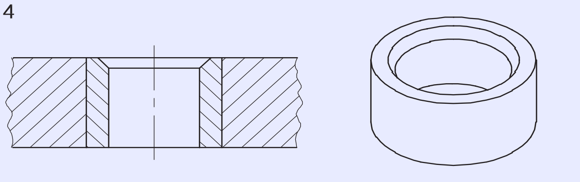


Fig 4

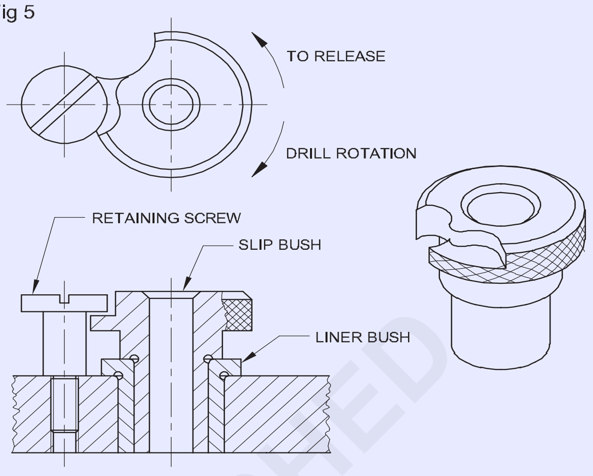


పునరుత్పాదక పొదలు రెండు సమూహాలుగా విభజించబడ్డాయి.

స్లిప్ పునరుత్పాదక పొదలు (స్లిప్ పొదలు)

ఒకే ప్రదేశంలో ఒకటి కంటే ఎక్కువ ఆపరేషన్లు చేసినప్పుడు ఈ పొదలు ఉపయోగించబడతాయి. (ఉదా: డ్రిల్లింగ్ మరియు రీమింగ్) ఈ పొదలను ప్రెస్-బిగించిన లైనర్ బుష్‌లు మరియు లాక్ క్లాంప్‌తో ఉపయోగిస్తారు. (Figure 5)

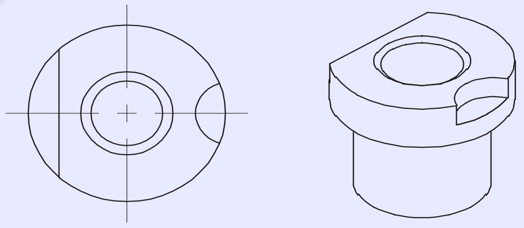
Fig 5



స్థిర పునరుత్పాదక పొదలు

ఈ పొదలు ఉపయోగించబడతాయి, ఇక్కడ ప్రతి బుష్‌తో ఒక ఆపరేషన్ మాత్రమే నిర్వహించబడుతుంది, అయితే జిగ్ జీవితంలో అనేక పొదలను ఉపయోగించవచ్చు. ఇవి కూడా a లో జరుగుతాయి లైనర్ మరియు ఒక స్క్రూ ద్వారా ఉంచబడుతుంది. (Figure 6)

Fig 6



పునరుత్పాదక పొదలు ఉన్న చోట గట్టిపడిన రంధ్రం అందించడానికి లైనర్ పొదలు ఉపయోగించబడతాయి. లైనర్ పొదలు జిగ్ ప్లేట్‌కు నొక్కి ఉంచబడ్డాయి.(Fig. 7)

లొకేటింగ్ పిన్స్ లేదా లొకేటర్లు ఉపయోగించబడతాయి

- భాగం యొక్క కదలికను పరిమితం చేయడానికి
- సాధనానికి సంబంధించి ముక్క భాగాన్ని ఉంచడానికి
- కాంపోనెంట్ పీస్ భాగాలను సులభంగా లోడ్ చేయడానికి మరియు అన్‌లోడ్ చేయడానికి
- సరైన లోడింగ్ (ఫూల్ ప్రూఫింగ్) కోసం ఆపరేటర్‌కు సహాయం చేయడానికి. వివిధ రకాల లొకేటింగ్ పిన్‌లు కాంపోనెంట్ ఆకారాన్ని బట్టి మరియు హోల్ లొకేటర్‌ల ప్రకారం కూడా ఉపయోగించబడతాయి. కొన్ని రకాల లొకేటింగ్ పిన్‌లు అత్తి 8 నుండి 16 వరకు చూపబడ్డాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 7

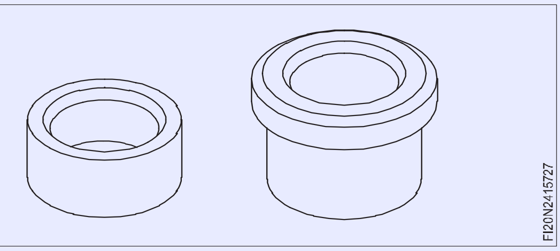


Fig 8

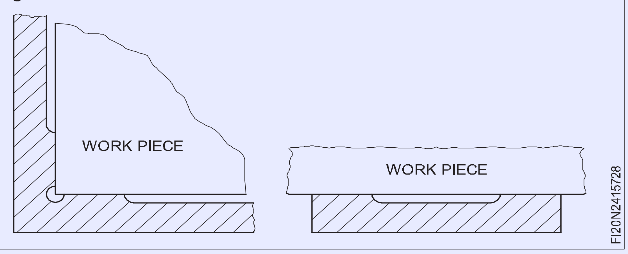


Fig 9

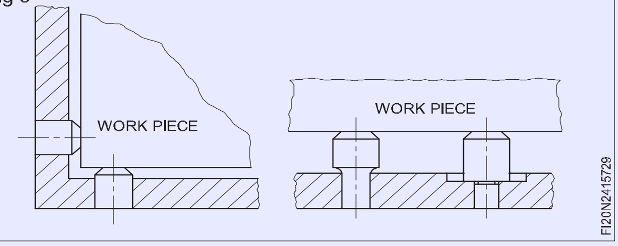


Fig 10

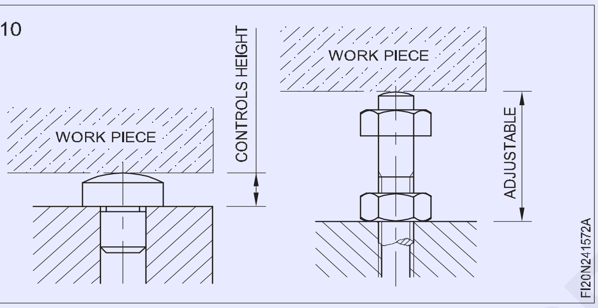
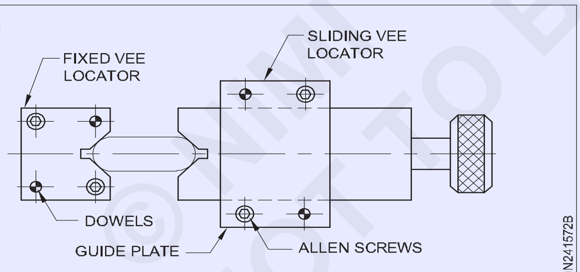
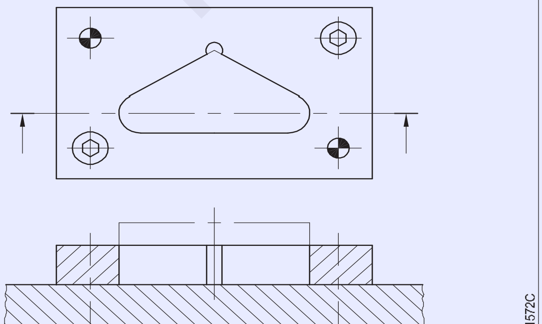


Fig 11



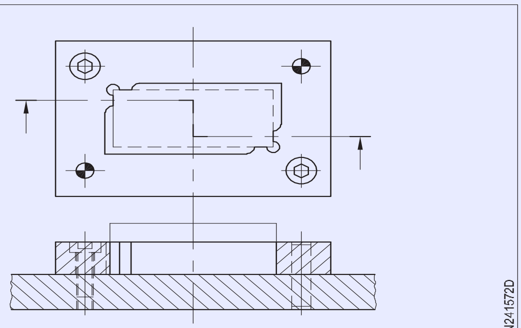
VEE LOCATION

Fig 12



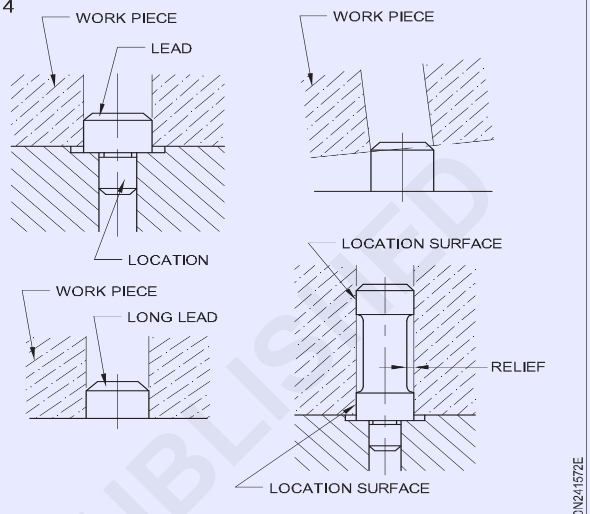
FULL NEST LOCATION

Fig 13



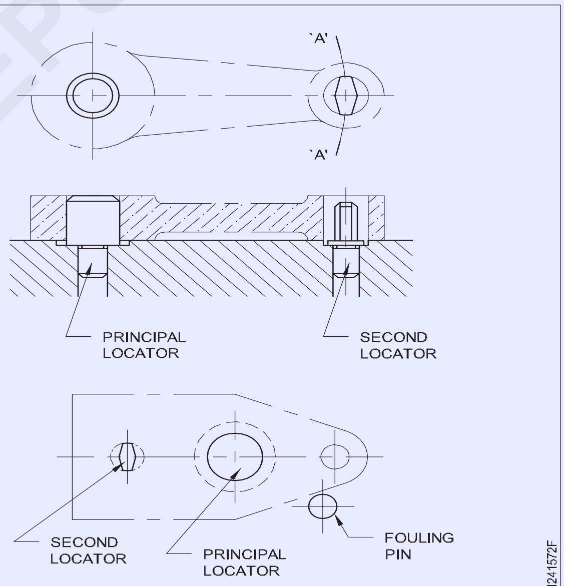
PARTIAL NEST LOCATION

Fig 14



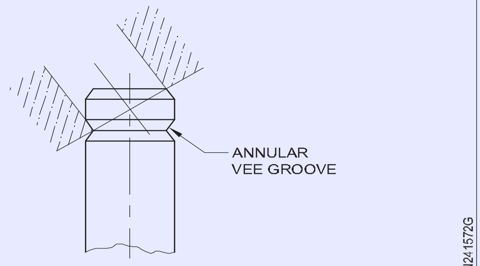
LOCATORS

Fig 15



FOOL PROOFING

Fig 16



SPECIAL LEAD TO PREVENT JAMING

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

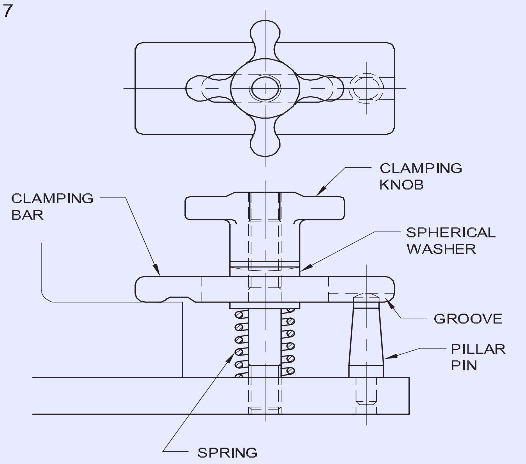
బిగింపులు

జిగ్స్‌లోని క్లాంప్‌లు కట్టింగ్ ఫోర్స్‌కు వ్యతిరేకంగా కాంపోనెంట్‌ను ఉంచడానికి ఉద్దేశించబడ్డాయి. అవి భాగాలను వేగంగా లోడ్ చేయడం మరియు అన్‌లోడ్ చేయడంలో కూడా సహాయపడతాయి. కట్టింగ్ ఆపరేషన్‌లో జోక్యం చేసుకోని విధంగా బిగింపులు అమర్చబడి ఉంటాయి.

సాధారణంగా ఉపయోగించే బిగింపు రకాలు:

పట్టీ బిగింపు (Figure 17)

Fig 17

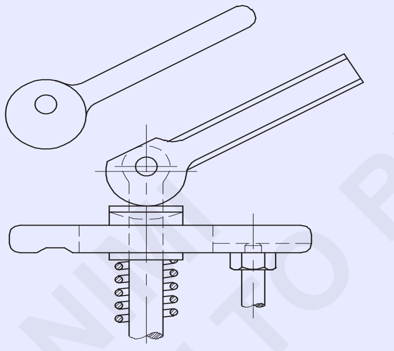


STRAP CLAMP

FI20N241572H

- క్యామ్ బిగింపు (పటం 18)

Fig 18

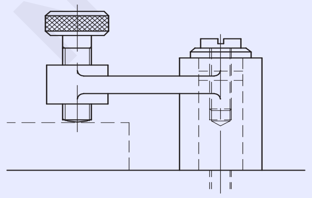


CAM CLAMP

FI20N241572I

- స్క్రూ క్లాంప్ (పటం 19)

Fig 19

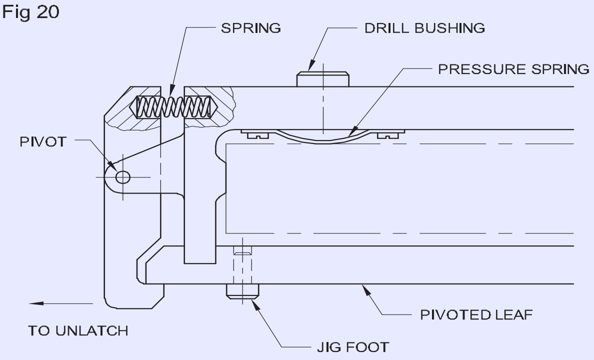


SCREW CLAMP

FI20N241572J

- లాచ్ క్లాంప్ (పటం 20)
- వెడ్జ్ క్లాంప్ (పటం 21)
- టూగిల్ క్లాంప్ (పటం 22)
- హుక్ క్లాంప్ (పటం 23)

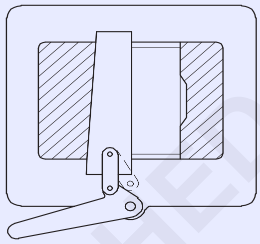
Fig 20



LATCH CLAMP

FI20N241572K

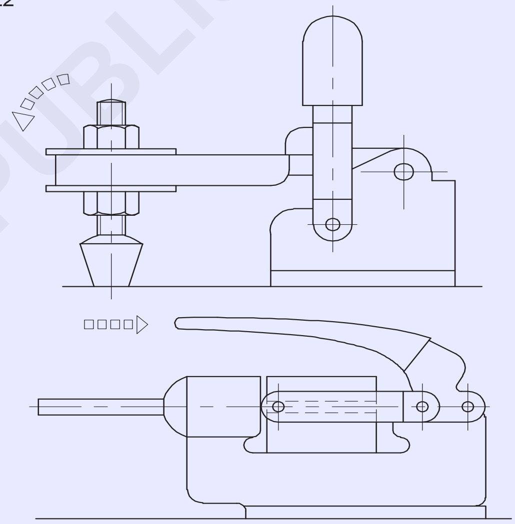
Fig 21



WEDGE CLAMP

FI20N241572L

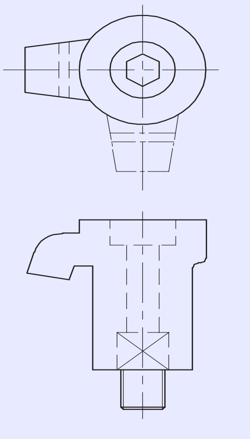
Fig 22



TOGGLE CLAMP

FI20N241572M

Fig 23



HOOK CLAMP

FI20N241572N

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫిక్స్చర్స్ - రకాలు మరియు ఉపయోగాలు (Fixtures - Types and uses)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఫిక్స్చర్ అంటే ఏమిటి**
- **విభిన్న రకం ఫిక్సర్ మరియు వాటి ఉపయోగాలను జాబితా చేయండి**

ఫిక్స్చర్ పరిచయం

ఫిక్సర్ అనేది ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ పని ముక్కలను ఖచ్చితంగా గుర్తించడానికి మరియు సురక్షితంగా ఉంచడానికి ఉపయోగించే ఉత్పత్తి సాధనం, తద్వారా అవసరమైన మెషినింగ్ కార్యకలాపాలు నిర్వహించబడతాయి. పని చేయబడే యంత్రం యొక్క టేబుల్ కు ఒక ఫిక్సర్ ని సురక్షితంగా బిగించాలి. పనిని త్వరగా మరియు ఖచ్చితంగా గుర్తించడం, దానికి సరిగ్గా మద్దతు ఇవ్వడం మరియు దానిని సురక్షితంగా ఉంచడం ఒక ఫిక్చర్ యొక్క ప్రధాన ఉద్దేశ్యం.

ఫిక్చర్ ల వర్గీకరణ

ఫిక్సర్లను వాటిని ఉపయోగించే యంత్రం రకాన్ని బట్టి వర్గీకరిస్తారు. మిల్లింగ్ యంత్రానికి ఒక ఫిక్సర్ తయారు చేయబడితే దానిని మిల్లింగ్ ఫిక్సర్ అంటారు. టర్నింగ్ ఫిక్సర్, మిల్లింగ్ ఫిక్సర్, వెల్డింగ్ ఫిక్సర్, బోరింగ్ ఫిక్సర్, అసెంబ్లీ ఫిక్స్చర్, ఇన్స్పెక్షన్ ఫిక్స్ర్లు మొదలైనవి సాధారణంగా ఉపయోగించే ఫిక్స్ర్లు.

జిగ్స్ మరియు ఫిక్సర్ ల యొక్క ఎలిమెంట్ లు:

- స్థానము
- క్లాంపింగ్
- టూల్ గైడింగ్ లేదా సెట్టింగ్
- బాడీ బేస్ లేదా ఫ్రేమ్

ఫిక్స్ర్ల రకాలు

టూల్ ఎలా ఉపయోగించబడుతుందనే దానిపై ప్రధానంగా ఫిక్స్ర్ల రకాలు నిర్ణయించబడతాయి . పెరిగిన టూల్ ఫోర్సెస్ కారణంగా, ఫిక్స్ర్లు జిగ్స్ కంటే బలంగా మరియు బరువుగా నిర్మించబడతాయి. ఫిక్స్ర్ల యొక్క అత్యంత సాధారణ రకం:

ప్లేట్ ఫిక్స్చర్

ఇవి ఫిక్స్ర్ల యొక్క సరళమైన రూపం. ఇది ఒక చదునైన ప్లేట్ నుండి తయారు చేయబడింది , ఇది భాగాన్ని గుర్తించడానికి మరియు పట్టుకోవడానికి లోకర్ మరియు క్లాంప్లను కలిగి ఉంటుంది (పటం 1).

యాంగిల్ ప్లేట్ ఫిక్స్చర్

లొకేటర్ కు సరైన కోణంలో భాగాన్ని మెషినింగ్ చేయడానికి ఈ ఫిక్సర్ ఉపయోగించబడుతుంది. (పటం 2)

Fig 1

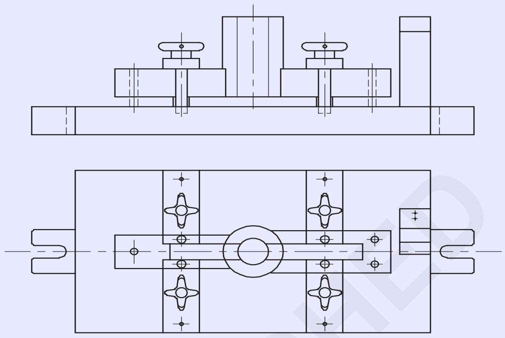
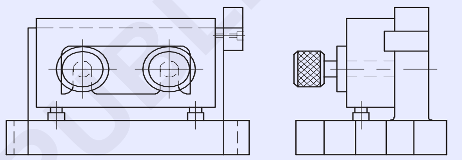


PLATE FIXTURE

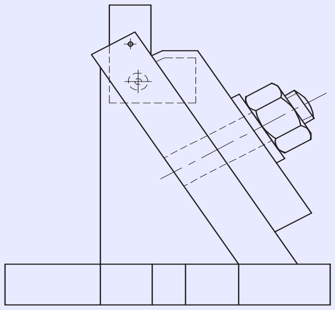
Fig 2



మోడిఫైడ్ యాంగిల్ ప్లేట్ ఫిక్సర్

ఈ ఫిక్సర్ ను 90° కంటే ఎక్కువ కోణాల్లో భాగాన్ని మెషినింగ్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. (పటం 3)

Fig 3



MODIFIED ANGLEPLATE FIXTURE

వైస్ దవడ ఫిక్స్చర్

ఈ ఫిక్సర్ ను చిన్న చిన్న భాగాలను మెషినింగ్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. ప్రామాణిక వైస్ దవడలను పనికి అనుగుణంగా తయారు చేసిన దవడలతో భర్తీ చేస్తారు. (పటం 4)

ఇండెక్సింగ్ ఫిక్స్చర్స్

సమంగా స్పేస్ చేయబడిన ఉపరితలాలపై మెషినింగ్ అవసరమయ్యే భాగాల కోసం ఈ ఫిక్స్ర్లను ఉపయోగిస్తారు. (పటం 5)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4

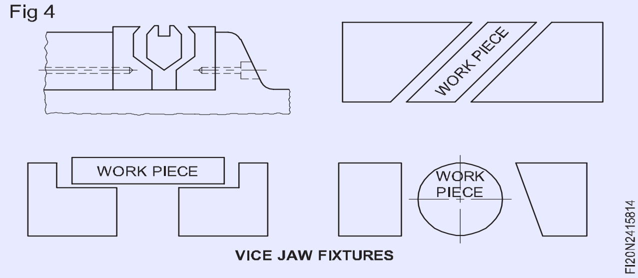
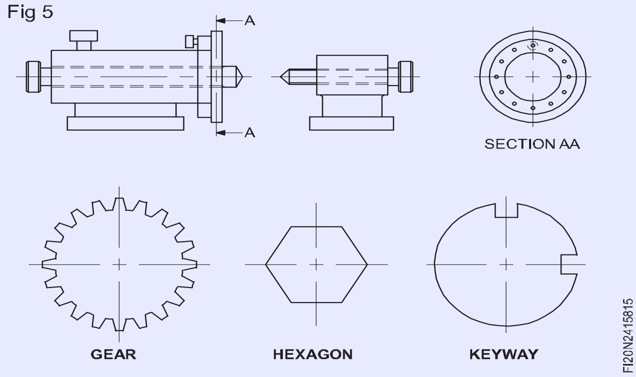


Fig 5



ఫిక్స్చర్ ల యొక్క ఉపయోగం

ఉత్పాదక ప్రక్రియల్లో ఉత్పాదకతను మెరుగుపరచడానికి నేడు చాలా ప్రాముఖ్యత ఇవ్వబడింది. జిగ్స్ మరియు ఫిక్స్చర్ల అనువర్తనం ఈ దిశలో చాలా దోహదం చేసింది.

జిగ్స్ మరియు ఫిక్స్చర్లు (పటం 6 మరియు 7) తయారీ లేదా అసెంబ్లింగ్ లో ఉపయోగించే పరికరాలు. ప్రత్యేక ఆపరేషన్లను పక్కాగా నిర్వహించడానికి కూడా ఇవి దోహదపడతాయి.

Fig 6

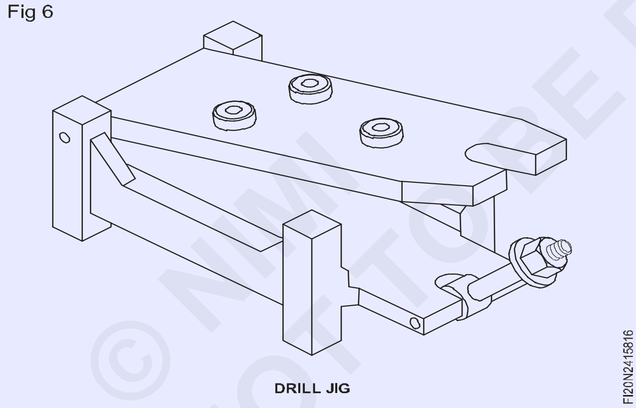
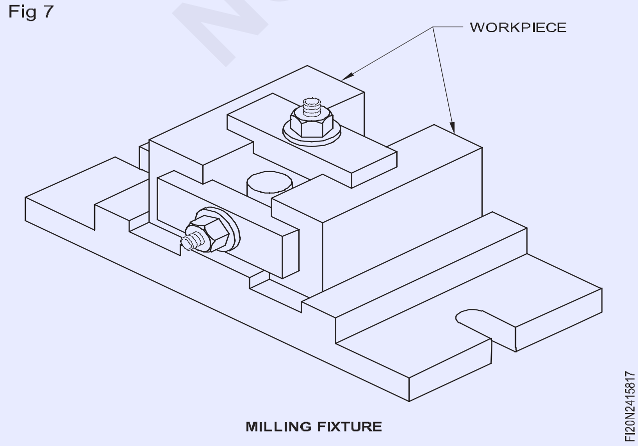
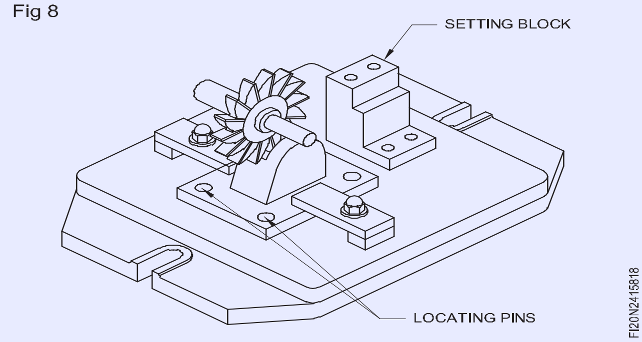


Fig 7



ఫిక్స్చర్ అనేది వర్క్-పీస్ ను గుర్తించే మరియు పట్టుకునే ఒక ప్రొడక్షన్ టూల్. ఇది కటింగ్ టూల్స్ కు మార్గనిర్దేశం చేయదు, కానీ సెట్టింగ్ బ్లాక్ లు మరియు ఫీలర్ గేజ్ లు మొదలైన వాటి సహాయంతో కత్తిరించడానికి ముందు టూల్స్ ని పొజిషన్ చేయవచ్చు. (పటం 8)

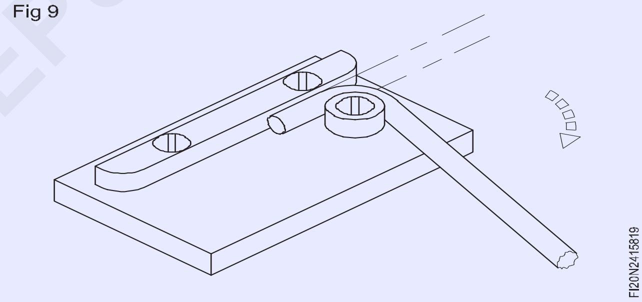
Fig 8



దీని కోసం వివిధ రకాల ఫిక్స్చర్లు తయారు చేయబడతాయి:

- మిల్లింగ్
- క్రాంతి
- నూరటం
- వెల్డింగ్
- సభ
- వంగడం మొదలైనవి. (పటం 9)

Fig 9



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫిక్చర్ యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలు (Constructional features of a fixture)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఫిక్చర్ యొక్క వివిధ నిర్మాణ లక్షణాలను క్లుప్తంగా**
- **ఫిక్చర్ లో బ్లాక్ సెట్ చేయడం మరియు బరువును బ్యాలెన్స్ చేయడం యొక్క విధులను పేర్కొనండి**

మెషినింగ్ ఆపరేషన్ ల కొరకు ఉపయోగించే సాధారణ రకాల ఫిక్సర్ లు:

- మిల్లింగ్ ఫిక్సర్ (పటం 1)
- టర్నింగ్ ఫిక్సర్ (పటం 2)
- గ్రైండింగ్ ఫిక్సర్ మొదలైనవి.

ఈ ఫిక్సర్లలో బేస్ ప్లేట్, ప్రామాణిక క్లాంప్ లు మరియు లొకేటర్లు, సెట్టింగ్ బ్లాక్ లు మరియు బరువులను సమతుల్యం చేయడం ఉంటాయి.

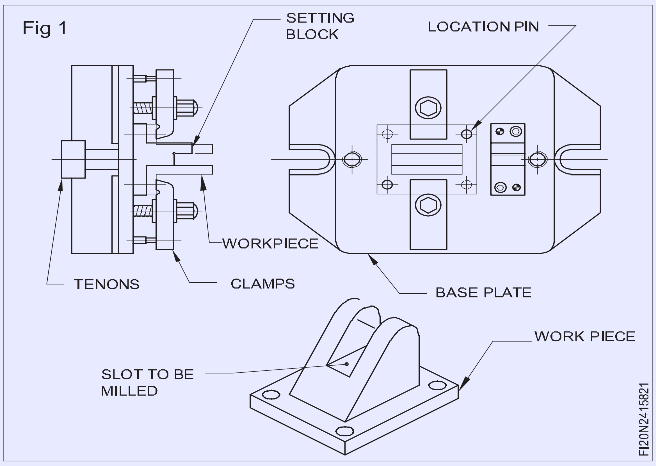


Fig 1

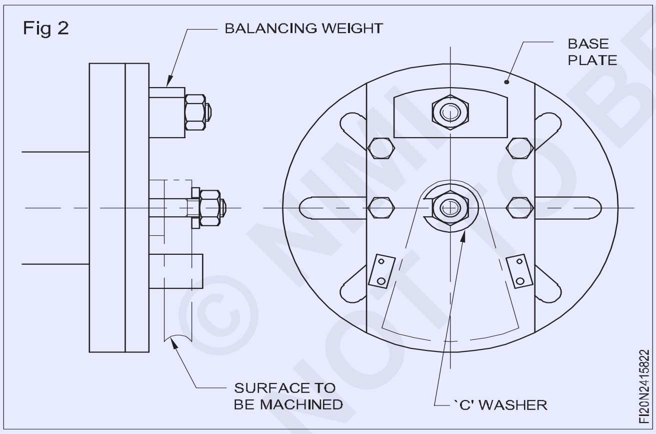


Fig 2

బేస్ ప్లేట్

మిల్లింగ్ ఫిక్సర్ కొరకు బేస్ ప్లేట్ లో టీ స్లాట్ ల ద్వారా మెషిన్ టేబుల్ తో ఫిక్సర్ యొక్క సరైన స్థానం కొరకు దాని దిగువన టెనాన్ లు అందించబడతాయి. (పటం 3) మెషీన్ టేబుల్ తో ఫిక్సర్ ను గట్టిగా బిగించడం కొరకు బేస్ ప్లేట్ లో రెండు లేదా నాలుగు హోల్డ్ డౌన్ స్లాట్ లు ఇవ్వబడ్డాయి.

ప్రామాణిక క్లాంప్ లు మరియు లొకేటర్లు

డ్రిల్ జిగ్ ల మాదిరిగానే ఫిక్సర్ తో వర్క్ పీస్ లను క్లాంపింగ్ చేయడానికి మరియు గుర్తించడానికి ఇవి అందించబడ్డాయి.

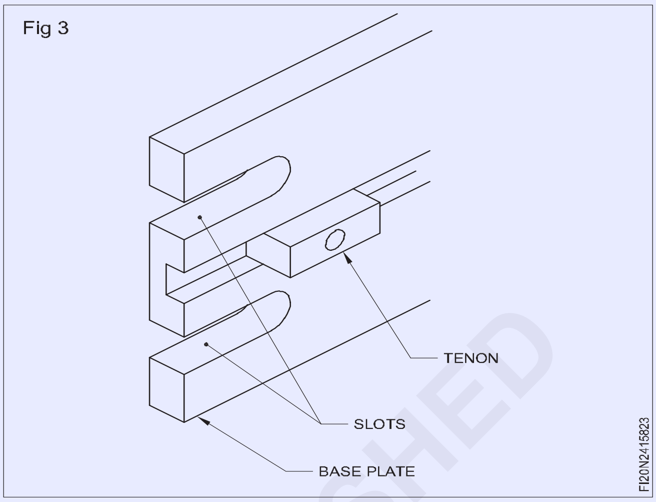


Fig 3

ఫిక్సర్లలో ఉపయోగించే క్లాంప్ లు చాలా దృఢంగా మరియు దృఢంగా ఉంటాయి.

సెట్టింగ్ బ్లాక్ లు

వీటిని మెషినింగ్ చేయడానికి ముందు ఫిక్సర్ పొజిషన్ చేయడానికి మరియు కట్టర్ కు సంబంధించి పనిచేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

ఫిక్సర్ తో కట్టర్ యొక్క సరైన పొజిషన్ కొరకు కట్టర్ మరియు బ్లాక్ యొక్క సెట్టింగ్ ముఖాల మధ్య ఒక అనుభూతిని పరిచయం చేస్తారు. (పటం 4)

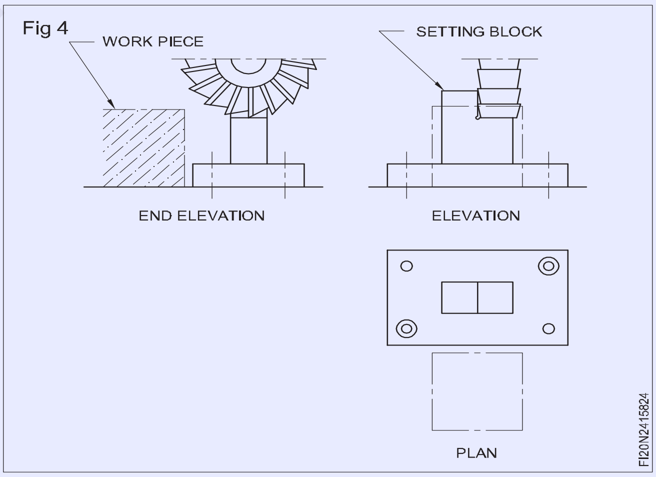


Fig 4

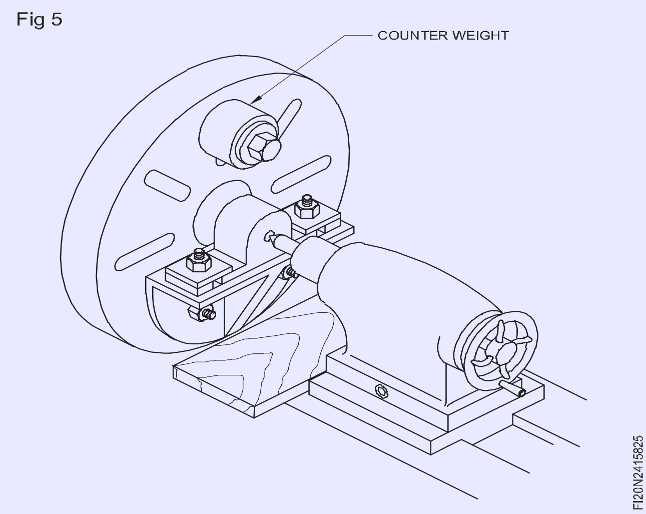
బరువును సమతుల్యం చేయడం

టర్నింగ్ లేదా స్థూపాకార గ్రైండింగ్ ఫిక్సర్ కు ఫిక్స్ చేయబడ్డ క్రమరహిత వర్క్ పీస్ ని డైనమిక్ గా బ్యాలెన్స్ చేయడానికి ఇది ఉపయోగించబడుతుంది.

టర్నింగ్ ఫిక్సర్ విషయంలో, సాధారణంగా ఫిక్సర్ యొక్క బేస్ ప్లేట్ ఫేస్ ప్లేట్ కు బిగించబడుతుంది. (పటం 5)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



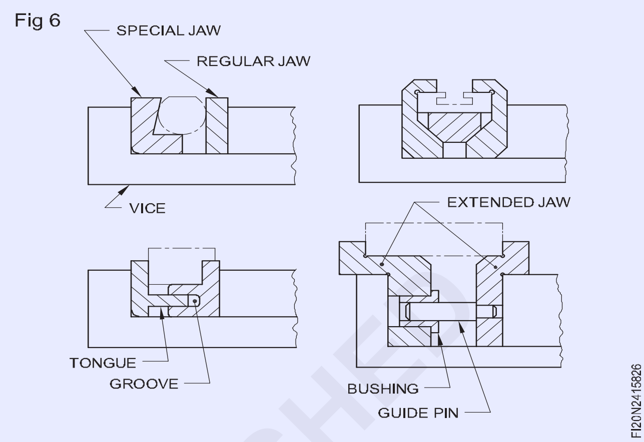
వైస్ ఫిక్చర్

ప్రత్యేక దవడలతో జతచేయబడిన ప్రామాణిక యంత్ర పరికరాలు, యంత్రాల కోసం భాగాలను పట్టుకోవడానికి సులభమైన పద్ధతిని అందిస్తాయి. (పటం 6)

ఫ్యాబ్రికేటింగ్ ప్రయోజనాల కోసం భాగాలను ఒకదానికొకటి సాపేక్షంగా ఉంచడానికి ఉపయోగించే ఇతర రకాల టూలింగ్ను సాధారణంగా ఫిక్సర్లు అని పిలుస్తారు. బెండింగ్ ఫిక్సర్లు, అసెంబ్లీ ఫిక్సర్లు మరియు వెల్డింగ్ ఫిక్సర్లు ఈ రకానికి ఉదాహరణలు.

ఒక ఫిక్సర్ యొక్క నిర్మాణం ఉపయోగించిన మెషినింగ్ మరియు ఫ్యాబ్రికేటింగ్ పద్ధతులపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

Fig 6



జిగ్స్ మరియు ఫిక్సర్ ల మధ్య వ్యత్యాసం

జిగ్స్	ఫిక్చర్స్
జిగ్ వర్క్ పీస్ ని పట్టుకుంటుంది మరియు పొజిషన్ చేస్తుంది, కటింగ్ టూల్ కు గైడ్ చేస్తుంది	ఫిక్సర్ వర్క్ పీస్ ని మాత్రమే పట్టుకోండి మరియు పొజిషన్ చేయండి, కటింగ్ టూల్ కు గైడ్ చేయదు.
జిగ్ మెషిన్ టేబుల్ కు ఫిక్స్ చేయబడలేదు	ఫిక్సర్ సాధారణంగా మెషిన్ టేబుల్ కు ఫిక్స్ చేయబడుతుంది
డ్రిల్లింగ్, ట్యాపింగ్, కౌంటర్ బోరింగ్ మరియు కౌంటర్సింకింగ్ మొదలైన వాటి కోసం డ్రిల్లింగ్ యంత్రంలో జిగ్ లను ఉపయోగిస్తారు.	ఫిక్సర్ లను గ్రైండింగ్, మిల్లింగ్, టర్నింగ్, బెండింగ్ మరియు అసెంబ్లింగ్ లో ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అల్యూమినియం మరియు దాని మిశ్రమాలు (Aluminium and its alloys)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **అల్యూమినియం యొక్క లక్షణాలు మరియు ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **సాధారణంగా ఉపయోగించే అల్యూమినియం మిశ్రమాలు మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **ఏ ధాతువుల నుంచి అల్యూమినియం ఉత్పత్తి అవుతుందో తెలపండి.**

అల్యూమినియం అనేది 'బాక్సైట్' నుంచి తీసిన నాన్ ఫెర్రస్ లోహం. అల్యూమినియం తెలుపు లేదా తెలుపు బూడిద రంగులో ఉంటుంది. దీని ద్రవీభవన స్థానం 660°C. అల్యూమినియం అధిక విద్యుత్ మరియు ఉష్ణ వాహకతను కలిగి ఉంటుంది. ఇది మృదువుగా మరియు వాహకంగా ఉంటుంది మరియు తక్కువ టెన్సిల్ బలాన్ని కలిగి ఉంటుంది. అల్యూమినియం చాలా విస్తారంగా ఉంటుంది.

దాని తేలికదనం కారణంగా విమాన పరిశ్రమ మరియు ఫ్యాబ్రికేషన్ పనులలో ఉపయోగించబడుతుంది. ఎలక్ట్రికల్ పరిశ్రమలో కూడా దీని వాడకం పెరుగుతోంది. గృహ తాపన ఉపకరణాలలో కూడా ఇది చాలా ఉపయోగంలో ఉంది. కొన్ని విలక్షణమైన అల్యూమినియం మిశ్రమాలు, వాటి కూర్పు మరియు అనువర్తనాలు క్రింది పట్టికలో ఇవ్వబడ్డాయి.

Aluminium alloys - Composition - Uses

Composition(%) (Only the percentage of alloying elements is shown. The remaining is aluminium)						Category	Applications
Copper	Silicon	Iron	Manganese	Magnesium	Other elements		
0.1 max.	0.5 max.	0.7 max.	0.1 max.	-	-	Wrought. Not heat treatable.	Fabricated assemblies, Electrical conductors. Food and brewing, processing plants. Architectural decorations.
0.15 max.	0.6 max.	0.75 max.	1.0 max.	4.5 to 5.5	0.5 Chromium	Wrought. Not heat treatable.	High strength ship building and engineering products. Good corrosion resistance
1.6	10.0	-	-	-	-	Cast, not heat treatable.	General purpose alloy for moderately stressed pressure die-castings.
-	10.0 to 13.0	-	-	-	-	Cast, not eat treatable.	One of the most widely used alloys. Suitable for sand,gravity and pressure die castings. Excellent foundry characteristics. Used for large marine, automotive and general engineering castings.
4.2	0.7	0.7	0.7	0.7	0.3 Titanium (option)	Wrought. Heat treatable.	Traditional 'Duralumin'. General machining alloy. Widely used for stressed components in aircraft.
-	0.5	-	-	0.6	-	Wrought. Heat treatable.	Corrosion-resistant alloy for lightly stressed components such as glazing bars, window sections and automotive body components.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1.8	2.5	1.0	- 1.2	0.2	0.15 Titanium nickel	Cast. Heat treatable.	Suitable for sand and gravity die casting. High rigidity with moerate strength and shock resistance. A general purpose alloy
-	-	-	-	10.5	0.2 Titanium	Cast. Heat treatable.	A strong, ductile and highlycorosion-resistant alloy used for air craft and marine castings, both large and small.

స్టీల్ కంటే అల్యూమినియం ఉపయోగించడం వల్ల

కలిగే ప్రయోజనాలు

- తేలికగా ఉంటుంది
- ఉక్కుతో పోల్చదగిన బలం
- తుప్పు నిరోధకత
- మంచి మెషినబిలిటీ
- అనోడైజ్ చేయవచ్చు
- మెరుగైన ఉష్ణ మరియు విద్యుత్ వాహకత

ప్రతికూలతలు

- తక్కువ బలం (అధిక బలం కలిగిన స్టీల్ మిశ్రమాలతో పోలిస్తే)
- థ్రెడ్డ్ ఫాస్టెనర్లకు మంచిది కాదు
- పెయింటింగ్ వేయడం మరింత కష్టం
- మెకానికల్ లక్షణాలను పునరుద్ధరించడం కొరకు వెల్డింగ్ లకు పోస్ట్ వెల్డింగ్ హీట్ ట్రీట్ అవసరం అవుతుంది
- వెల్డింగ్ చేయడం మరింత కష్టం
- అలసట
- అధిక ఖర్చు
- స్థితిస్థాపకత యొక్క తక్కువ మోడ్యులస్, అందువల్ల వైకల్యం పెరిగింది
- తక్కువ పొడవు విలువలు

అల్యూమినియం మరియు అల్యూమినియం మిశ్రమాలు

ప్రపంచంలో విరివిగా ఉపయోగించే లోహాలలో అల్యూమినియం ఒకటి. ఇది అద్భుతమైన లక్షణాల శ్రేణిని కలిగి ఉంది. అంతేకాక, అల్యూమినియం రాగి వంటి మిశ్రమ మూలకాలతో కలిసిపోతుంది. మాంగనీస్, సిలికాన్, మెగ్నీషియం మరియు జింక్, మరియు చాలా ఉపయోగకరమైన మిశ్రమాల శ్రేణిని ఏర్పరుస్తాయి.

ముఖ్యమైన లక్షణాలు

- అల్యూమినియం ఒక తేలికపాటి బరువు కలిగిన లోహం. దీని సాంద్రత సుమారుగా ఉంటుంది. 2.7 గ్రాములు/సెం.మీ3. ఇది ఉక్కు వలె మూడింట ఒక వంతు తేలికగా ఉంటుంది.
- స్వచ్ఛమైన అల్యూమినియం తక్కువ బలం 7 kgf/mm2 కలిగి ఉండగా, మిశ్రమాలు మధ్యస్థంగా బలంగా ఉంటాయి, కొన్ని మిశ్రమాలు వేడి - శుద్ధి చేసిన స్థితిలో 45 kgt/mm2 వరకు బలాన్ని కలిగి ఉంటాయి.
- పై రెండు లక్షణాలు కలిసి అధిక బలం మరియు బరువు నిష్పత్తిని అందిస్తాయి, ఇది ఏరోస్పేస్ అనువర్తనానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది.
- కొన్ని మిశ్రమాలు తక్కువ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద అద్భుతమైన దృఢత్వాన్ని కలిగి ఉంటాయి, ఇవి క్రయోజెనిక్ (0° సెంటీగ్రేడ్ కంటే తక్కువ) అనువర్తనానికి అనుకూలంగా ఉంటాయి.
- కొన్ని మిశ్రమాలు అద్భుతమైన తుప్పు నిరోధకతను కలిగి ఉంటాయి.
- అల్యూమినియం మరియు దాని మిశ్రమాలు అధిక ఉష్ణ వాహకతను కలిగి ఉంటాయి.
- అల్యూమినియం మరియు దాని మిశ్రమాలు కూడా అధిక విద్యుత్ వాహకతను కలిగి ఉంటాయి.

అప్లికేషన్ లు

- గృహోపకరణాలు, పాత్రలు.
- కంటైనర్లు, ట్యాంకులు , నౌకలు.

  ఆటోమొబైల్ నిర్మాణాలు, బస్ బాడీలు, రోడ్డు, రైల్వే ట్యాంకర్లు, వ్యాగన్లు.
- భవనాలు , ఇతర నిర్మాణ నిర్మాణాలు.
- పోర్టబుల్ వంతెనలు.

  -విమానాలు, క్షిపణులు, ఇతర ఏరోస్పేస్ భాగాలు.
- రేడియేటర్లు మరియు ఇతర ఉష్ణ మార్పిడిదారులు.
- ఎలక్ట్రికల్ కండక్టర్ కేబుల్స్ , బస్ బార్లు.

అల్యూమినియం అల్లాయ్ సిస్టమ్

అల్యూమినియం మిశ్రమాలను ఒక నిర్దిష్ట మిశ్రమంలో ఉండే ప్రధాన మిశ్రమ మూలకం ఆధారంగా వర్గీకరిస్తారు.

అల్యూమినియం వర్సెస్ స్టీల్

ఉక్కు మరియు అల్యూమినియం గ్రహం మీద విస్తృతంగా ఉపయోగించే రెండు పదార్థాలు.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సిలికాన్ తరువాత భూమిపై అత్యధికంగా లభించే లోహ మూలకం అల్యూమినియం కాగా, ఉక్కు ప్రపంచంలో అత్యంత ప్రాచుర్యం పొందిన మిశ్రమం.

రెండు లోహాలు లెక్కలేనన్ని ఉపయోగాలను కలిగి ఉన్నప్పటికీ, ఉద్యోగానికి ఉత్తమమైనది కావడానికి మీకు సహాయపడే కొన్ని కీలక అంశాలు ఉన్నాయి.

తుప్పు నిరోధకత

అల్యూమినియం ఒకే రకమైన రసాయన చర్య ద్వారా ఆక్సీకరణం చెందుతుంది, ఇది ఇనుము తుప్పు పట్టడానికి కారణమవుతుంది. కానీ ఐరన్ ఆక్సైడ్ వలె కాకుండా, అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ లోహానికి అంటుకుంటుంది, ఇది క్షయం నుండి రక్షిస్తుంది , ఫలితంగా, తుప్పు పట్టకుండా ఉండటానికి పెయింట్ లేదా ఇతర పూత అవసరం లేదు స్టీల్ లేదా కార్బన్ (స్టెయిన్ లెస్ కాదు) స్టీల్,

తుప్పు మరియు తుప్పు నుండి రక్షించడానికి నిర్దిష్ట-సాధారణంగా తిప్పిన తరువాత పెయింట్ వేయాల్సి ఉంటుంది జింక్ తరచుగా గాల్వనైజింగ్ ప్రక్రియ ద్వారా తుప్పు పట్టకుండా రక్షించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

సున్నితత్వం

ఉక్కు చాలా మన్నికైనది మరియు స్థితిస్థాపకంగా ఉన్నప్పటికీ, అల్యూమినియం గణనీయంగా మరింత సరళమైనది మరియు స్థితిస్థాపకంగా ఉంటుంది.

అల్యూమినియం యొక్క మృదుత్వం మరియు మృదువైన ఫ్యాబ్రికేషన్ లోతైన సంక్లిష్టమైన మరియు ఖచ్చితమైన స్పిన్నింగ్ ను రూపొందించడానికి అనుమతిస్తుంది, హ్యాండ్లర్లకు గణనీయమైన డిజైన్ స్వేచ్ఛను ఇస్తుంది స్టీల్ మరింత దృఢంగా ఉంటుంది మరియు స్పిన్నింగ్ ప్రక్రియలో చాలా దూరం నెట్టివేస్తే పగిలిపోతుంది లేదా చిరిగిపోతుంది.

ఓజస్సు

తుప్పు పట్టే ప్రమాదం ఉన్నప్పటికీ, ఉక్కు అల్యూమినియం కంటే కఠినమైనది.

శీతల వాతావరణంలో అల్యూమినియం బలాన్ని పెంచుతున్నప్పటికీ , ఇది సాధారణంగా ఉక్కు కంటే పగుళ్లు మరియు గీతలకు ఎక్కువగా గురవుతుంది .

ఉక్కు బరువు, బలం లేదా వేడి నుండి వంగడానికి లేదా వంగడానికి తక్కువ అవకాశం ఉంది. ఈ నిరోధక లక్షణాలు దీనిని అత్యంత మన్నికైన పారిశ్రామిక పదార్థాలలో ఒకటిగా చేస్తాయి.

బరువు

స్టీల్ యొక్క సుపెనర్ బలం అల్యూమినియం కంటే 2.5 రెట్లు బరువు / సాంద్రతతో వస్తుంది . ఇది కాంక్రీట్ కంటే సుమారు 60 శాతం తక్కువ బరువు ఉంటుంది, అయినప్పటికీ, దీనిని రవాణా చేయడం మరియు వనస్ నిర్మాణం మరియు ఫ్యాబ్రికేషన్ అనువర్తనాలలో ఉపయోగించడం సులభం చేస్తుంది.

ఆకారం మరియు నిర్మాణ దృఢత్వం ఒక నిర్మాణం యొక్క బలానికి గణనీయంగా దోహదం చేస్తాయి మరియు ఆ రెండు కారకాలను ఆప్టిమైజ్ చేసినప్పుడు అల్యూమినియం ఇలాంటి విశ్వసనీయతను అందిస్తుంది సగం బరువుతో పోల్చదగిన ఉక్కు నిర్మాణం.

ఉదాహరణకు, పడవ నిర్మాణంలో అల్యూమినియం బరువులో మూడింట ఒక వంతు ఉక్కు బలంలో సగం ఉండాలనే నియమం ఉంది. దీని అర్థం అల్యూమినియం నౌకను పోల్చదగిన ఉక్కు పడవ బరువులో మూడింట రెండు వంతుల బరువుతో ఒక నిర్దిష్ట బలంతో నిర్మించవచ్చు.

వెల

ప్రపంచ సరఫరా మరియు డిమాండ్, సంబంధిత ఇంధన ఖర్చులు మరియు ఇనుము మరియు బాక్సైట్ ధాతువు మార్కెట్ ఆధారంగా అల్యూమినియం మరియు ఉక్కు ధరలు నిరంతరం ప్రవాహంలో ఉంటాయి. అయితే, ఆ హెచ్చుతగ్గులతో కూడా, ఒక పౌండ్ ఉక్కు సాధారణంగా ఒక పౌండ్ అల్యూమినియం కంటే చౌకగా ఉంటుంది.

సీసం మరియు దాని మిశ్రమాలు (Lead and its alloys)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **సీసం యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **సీసం యొక్క వివిధ ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **బాబిట్ మెటల్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

సీసం చాలా సాధారణంగా ఉపయోగించే నాన్ ఫెర్రస్ లోహం మరియు వివిధ రకాల పారిశ్రామిక అనువర్తనాలను కలిగి ఉంది.

దాని ధాతువు 'గాలెనా' నుంచి సీసం ఉత్పత్తి అవుతుంది. సీసం అనేది హెవీ మెటల్, ఇది కరిగినప్పుడు వెండి రంగులో ఉంటుంది. ఇది మృదువైనది మరియు మృదువైనది మరియు తుప్పు పట్టడానికి మంచి నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది. ఇది న్యూక్లియర్ రేడియేషన్ కు వ్యతిరేకంగా మంచి ఇన్సులేటర్ గా పనిచేస్తుంది. సీసం సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం మరియు హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం వంటి అనేక ఆమ్లాలకు నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది.

దీనిని కారు బ్యాటరీలు, సోల్డర్ల తయారీ మొదలైన వాటిలో ఉపయోగిస్తారు. దీనిని పెయింట్ల తయారీలో కూడా ఉపయోగిస్తారు. (పటం 1)

లీడ్ అల్లాయ్ లు

బాబ్బిట్ మెటల్

బాబిట్ మెటల్ అనేది సీసం, తగరం, రాగి మరియు యాంటిమోని యొక్క మిశ్రమం. ఇది మృదువైన, ఘర్షణ వ్యతిరేక మిశ్రమం, దీనిని తరచుగా బేరింగ్లుగా ఉపయోగిస్తారు.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సీసం మరియు తగరం యొక్క మిశ్రమాన్ని 'సాఫ్ట్ సోల్డర్'గా ఉపయోగిస్తారు. (పటం 2)

Fig 1

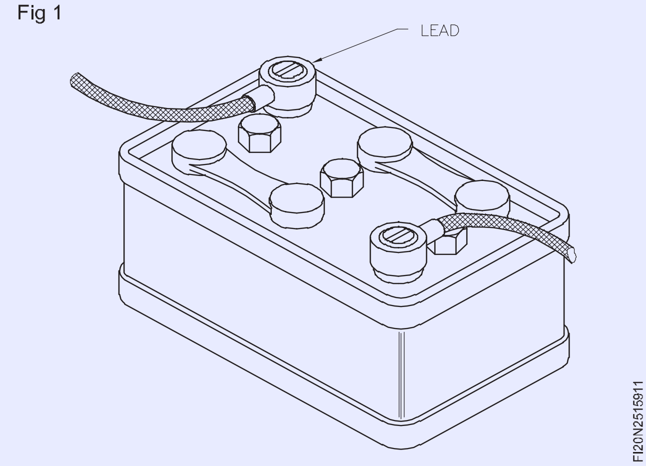
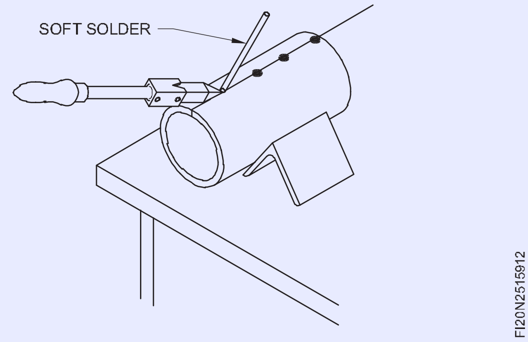


Fig 2



జింక్ (Zinc)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **జింక్ యొక్క లక్షణాలు మరియు ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **జింక్ మిశ్రమాల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

జింక్ అనేది తుప్పును నివారించడానికి ఉక్కుపై పూత వేయడానికి సాధారణంగా ఉపయోగించే లోహం. స్టీల్ బకెట్లు, గాల్వనైజ్డ్ రూఫింగ్ షీట్లు మొదలైనవి ఉదాహరణలు.

జింక్ ధాతువు-కలమైన్ లేదా మిశ్రమం నుండి లభిస్తుంది. దీని ద్రవీభవన స్థానం 420°C.

ఇది పెళుసుగా ఉంటుంది మరియు వేడి చేసినప్పుడు మృదువుగా ఉంటుంది; ఇది తుప్పు నిరోధకతను కూడా కలిగి ఉంటుంది. ఈ కారణంగా దీనిని బ్యాటరీ కంటైనర్ లకు ఉపయోగిస్తారు మరియు రూఫింగ్ షీట్లు మొదలైన వాటిపై పూత పూస్తారు.

గాల్వనైజ్డ్ ఐరన్ షీట్లకు జింక్ పూత పూస్తారు.

టిన్ మరియు దాని మిశ్రమాలు (Tin and its alloys)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **టిన్ యొక్క లక్షణాలు మరియు ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **సాధారణ టిన్ మిశ్రమాలను పేర్కొనండి మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

తగరం

కాసిటెరైట్ లేదా టిన్ స్టోన్ నుండి టిన్ ఉత్పత్తి అవుతుంది. ఇది చూడటానికి వెండి తెలుపు రంగులో ఉంటుంది మరియు ద్రవీభవన స్థానం 231 °C ఉంటుంది. ఇది మృదువైనది మరియు అధిక తుప్పు నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది.

దీనిని ప్రధానంగా ఆహార కంటైనర్ల ఉత్పత్తికి స్టీల్ షీట్లపై పూతగా ఉపయోగిస్తారు . దీనిని ఇతర లోహాలతో కూడా మిశ్రమాలను రూపొందించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

ఉదా. రాగితో కూడిన టిన్ ను కంచుగా తయారు చేయాలి . సీసంతో కూడిన టిన్ సోల్డర్ ను ఏర్పరుస్తుంది. రాగి, సీసం మరియు యాంటిమోనితో కూడిన టిన్ బాబిట్ లోహాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.

టిన్ మరియు దాని మిశ్రమాలు (Tin and its alloys)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **సాధారణంగా ఉపయోగించే రాగి మిశ్రమాలు ఏవి?**
- **రాగి యొక్క ధర్మాలు మరియు ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **వివిధ రకాల ఇత్తడి యొక్క కూర్పు మరియు ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**
- **వివిధ రకాలైన కంచు యొక్క కూర్పు మరియు ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

ఇనుము లేని లోహాలను (ఫెర్రమ్) నాన్ ఫెర్రస్ లోహాలు అంటారు. ఉదా. రాగి, అల్యూమినియం, జింక్, సీసం మరియు టిన్.

రాగి

దీని ధాతువుల నుంచి 55 శాతం రాగి, 32 శాతం రాగిని కలిగి ఉన్న 'పైరైట్స్' నుంచి దీన్ని సేకరిస్తారు.

లక్షణాలు

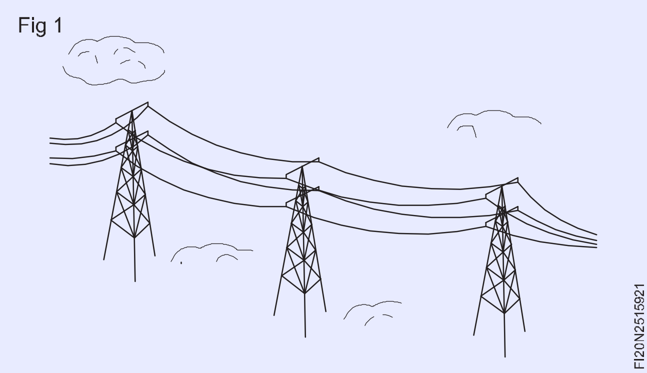
ఎరుపు రంగులో ఉంటుంది. రాగి రంగు కారణంగా సులభంగా గుర్తించవచ్చు.

విరిగినప్పుడు నిర్మాణం గ్రాన్యులార్ గా ఉంటుంది, కానీ ఫోర్జరీ చేసినప్పుడు లేదా చుట్టినప్పుడు అది ఫైబరస్ గా ఉంటుంది.

ఇది చాలా మృదువైనది మరియు వాహకమైనది మరియు షీట్లు లేదా తీగలుగా తయారు చేయవచ్చు.

ఇది విద్యుత్ వాహకం. రాగిని విద్యుత్ కేబుళ్లు మరియు విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ప్రసారం చేసే విద్యుత్ పరికరాల భాగాలుగా విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తారు. (పటం 1)

Fig 1



రాగి వేడి యొక్క మంచి వాహకం మరియు తుప్పు పట్టడానికి కూడా అధిక నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది. ఈ కారణంగా దీనిని బాయిలర్ ఫైర్ బాక్సులు, వాటర్ హీటింగ్ పరికరాలు, నీటి పైపులు మరియు బ్రూవరీ మరియు రసాయన కర్మాగారాలలోని పాత్రలలో ఉపయోగిస్తారు. సోల్డరింగ్ ఇనుము తయారీకి కూడా ఉపయోగిస్తారు.

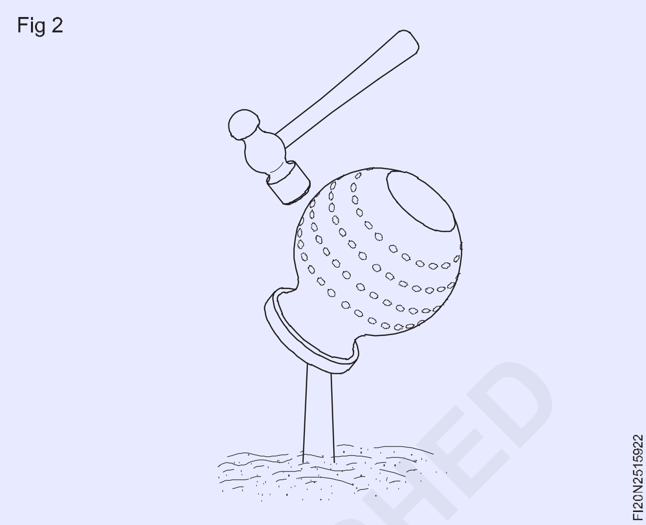
రాగి ద్రవీభవన ఉష్ణోగ్రత 1083°C.

రాగి యొక్క టెన్సిల్ బలాన్ని సుత్తి లేదా రోలింగ్ ద్వారా పెంచవచ్చు. (పటం 2)

రాగి మిశ్రమాలు ఇత్తడి

ఇది రాగి మరియు జింక్ యొక్క మిశ్రమం. కొన్ని రకాల ఇత్తడికి చిన్న పరిమాణంలో తగరం లేదా సీసం కలుపుతారు. ఇత్తడి యొక్క రంగు మిశ్రమ మూలకాల శాతంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. రంగు పసుపు లేదా లేత పసుపు, లేదా దాదాపు తెలుపు. దీన్ని సులభంగా మెషిన్ చేయవచ్చు. ఇత్తడి కూడా తుప్పుపట్టే శక్తిని కలిగి ఉంటుంది.

Fig 2



మోటార్ కార్ రేడియేటర్ కోర్ మరియు నీటి కుళాయిలు మొదలైన వాటి తయారీలో ఇత్తడిని విరివిగా ఉపయోగిస్తారు. హార్డ్ సోల్డరింగ్/ బ్రేజింగ్ కొరకు గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో కూడా దీనిని ఉపయోగిస్తారు. ఇత్తడి ద్రవీభవన స్థానం 880 నుండి 930 డిగ్రీల సెల్సియస్ వరకు ఉంటుంది.

వివిధ అనువర్తనాల కోసం వివిధ కూర్పు కలిగిన ఇత్తడిని తయారు చేస్తారు . ఈ క్రింది పట్టిక-1 సాధారణంగా ఉపయోగించే ఇత్తడి మిశ్రమ కూర్పులను మరియు వాటి అనువర్తనాన్ని అందిస్తుంది.

కంచు

కంచు ప్రాథమికంగా రాగి మరియు తగరం యొక్క మిశ్రమం. కొన్ని ప్రత్యేక లక్షణాలను సాధించడానికి కొన్నిసార్లు జింక్ కూడా జోడించబడుతుంది. దీని రంగు ఎరుపు నుండి పసుపు వరకు ఉంటుంది . కంచు ద్రవీభవన స్థానం సుమారు 1005°C. ఇది ఇత్తడి కంటే కఠినంగా ఉంటుంది. పదునైన టూల్స్ తో దీన్ని సులభంగా మెషిన్ చేయవచ్చు . ఉత్పత్తి చేయబడిన చిప్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Table 1 - Composition of different types of brass

Name	Composition (%)			Applications
	Copper	Zinc	Other elements	
Cartridge brass	70	30	-	Most ductile of the copper/zinc alloys. Widely used in sheet metal pressing for severe deep drawing operations. Originally developed for making cartridge cases, hence its name.
Standard brass	65	35	-	Cheaper than cartridge brass and less ductile. Suitable for most engineering processes.
Basic brass	63	37	-	The cheapest of the cold working brasses. It lacks ductility and is only capable of withstanding simple forming operations.
Muntz metal	60	40	-	Not suitable for cold working, but suitable for hot-working. Relatively cheap due to its high zinc content. It is widely used for extrusion and hot-stamping processes.
Free-cutting brass	58	39	3% lead	Not suitable for cold working but excellent for hot working and high speed machining of low strength components.
Admirality brass	70	29	1% tin	This is virtually cartridge brass plus a little tin to prevent corrosion in the presence of salt water.
Naval brass	62	37	1% tin	This is virtually Muntz metal plus a little tin to prevent corrosion in the presence of salt water.
Gilding metal	9	5	-	Used for jewellery.

Table 2 - Composition of different types of bronze

Name	Composition (%)				Applications
	Copper	Zinc	Phosphorus	Tin	
Low tin bronze	96	-	0.1 to 0.25	3.9 to 3.75	This alloy can be severely cold-worked to harden it so that it can be used for springs where good elastic properties must be combined with corrosion resistance,fatigue-resistance and electrical conductivity. Eg.Contact blades
Drawn phosphor/ bronze	94	-	0.1 0.5	5.9 to 5.5	This alloy is used for turned componentsrequiring to strength and corrosion resistance, such as spindles.
Cast phosphor/ bronze	89.75 to 89.97		0.03 to 0.25	10	Usually cast into rods and tubes for making bearing bushes and worm wheels. It has excellent anti-friction properties.
Admirality gun-metal	88	2	-	10	This alloy is suitable for sand casting where fine-grained, pressure-tight components such as pump and valve bodies are required.
Leaded gun-metal (free cutting)	85	5 (5%lead)	-	5	Also known as 'red brass' this alloy is used for the same purposes as standard, admirality gun-metal. It is rather less strong but has improved toughness and machining properties.
Leaded (plastic) bronze	74	(24%lead)	-	2	This alloy is used for lightly loaded bearings where lignment is difficult. Due to its softness, bearings made from this alloy 'bed in' easily.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పవర్ ట్రాన్స్ మిషన్ ఎలిమెంట్స్ (Power Transmission Elements)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వివిధ రకాలైన బెల్ట్ లను పేర్కొనండి**
- **వివిధ రకాలైన బెల్ట్ ఫాస్టెనర్ లను పేర్కొనండి.**

పరిచయం

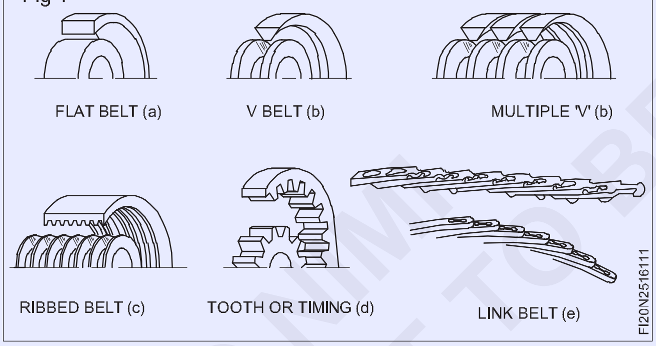
పవర్ ట్రాన్స్మిషన్ అనేది బెల్ట్, తాడు, గొలుసు మరియు గేర్లు వంటి వాటి మధ్య కొంత కనెక్షన్ను ఉపయోగించడం ద్వారా ఒక షాఫ్ నుండి మరొక షాఫ్కు కదలికను ప్రసారం చేసే ప్రక్రియ. పవర్ ట్రాన్స్ మిషన్ ఎలిమెంట్ ల యొక్క ప్రధాన రకాలు క్రింద వివరించబడ్డాయి.

బెల్టుల రకాలు

ప్రధానంగా ఐదు రకాల బెల్టులను విద్యుత్ ప్రసారానికి ఉపయోగిస్తారు.

- చదునైన బెల్టు (పటం 1ఎ)
- V-బెల్ట్ మరియు మల్టిపుల్ V-బెల్ట్ (పటం 1b)
- రిబ్బెడ్ బెల్ట్ (పటం 1 సి)
- దంతాలు లేదా టైమింగ్ బెల్ట్ (పటం 1d)
- లింక్ బెల్ట్ (పటం 1e)

Fig 1



ఒక నిర్దిష్ట బెల్ట్ యొక్క ఎంపిక వేగ నిష్పత్తి, మధ్య దూరం, వశ్యత, బలం, ఎకానమీ మరియు డ్రైవింగ్ సిస్టమ్ యొక్క నిర్వహణ పరిగణనపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

V-బెల్ట్ లు

ఫ్లాట్ బెల్ట్ డ్రైవ్ లకు షాఫ్ట్ ల మధ్య దూరం చాలా తక్కువగా ఉన్నప్పుడు 'వి'బెల్ట్ డ్రైవ్ లను సాధారణంగా ఉపయోగిస్తారు. బెల్ట్ మరియు గాడి యొక్క పక్కల మధ్య చీలిక చర్య కారణంగా

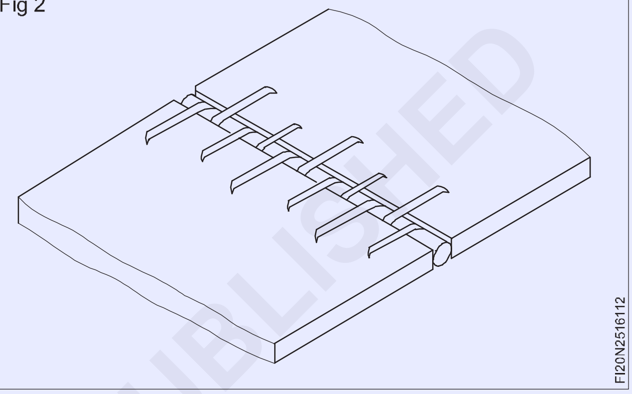
ఫాస్టెనర్ల రకాలు

అలిగేటర్ రకంతో పాటు సాధారణంగా ఉపయోగించే బెల్ట్ ఫాస్టెనర్లు ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

వైర్ టైప్ బెల్ట్ ఫాస్టెనర్

లైట్ డ్యూటీ యంత్రాలలో సాధారణంగా ఉపయోగించే వైర్ టైప్ ఫాస్టెనర్ ను పటం 2 చూపిస్తుంది.

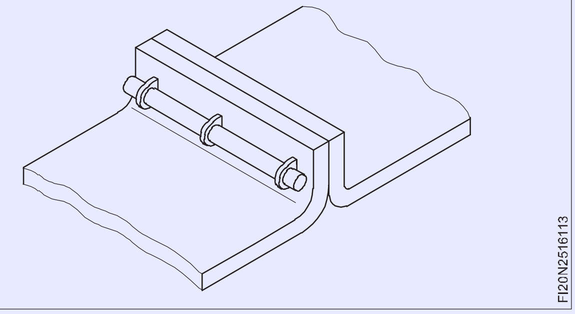
Fig 2



' లాగ్రెల్లె' రకం బెల్ట్ ఫాస్టెనర్

భారీ డ్యూటీ యంత్రాలలో ఉపయోగించే లాగ్రెల్ రకం ఫాస్టెనర్ ను పటం 3 చూపిస్తుంది.

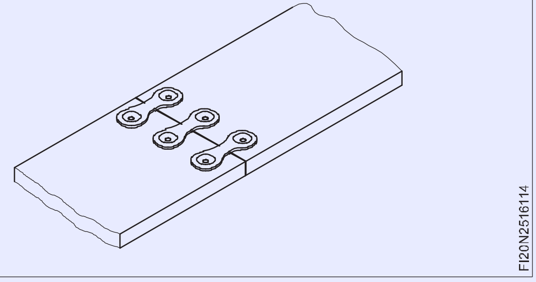
Fig 3



జాక్సన్-రకం బెల్ట్ ఫాస్టెనర్

పటం 4లో చూపించిన జాక్సన్ తరహా ఫాస్టెనర్ ను మీడియం డ్యూటీ యంత్రాలపై ఉపయోగిస్తారు.

Fig 4

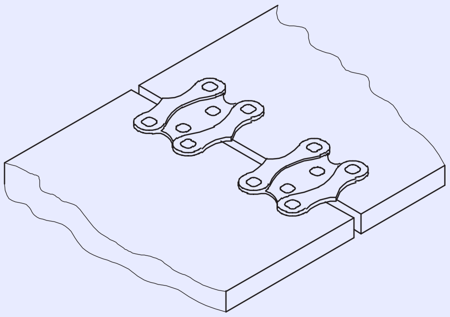


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

నెలవంక ప్లేట్ బెల్ట్ ఫాస్టెనర్

మీడియం డ్యూటీ యంత్రాల్లో ఉపయోగించే మెకానికల్ టైప్ బెల్ట్ ఫాస్నర్ ను పటం 5 చూపిస్తుంది.

Fig 5



"CRESCENT" - PLATE BELT FASTENER

FI20N2516115

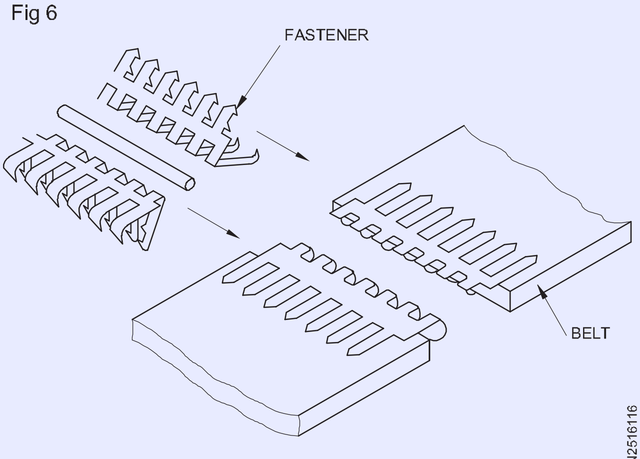
బెల్ట్ ఫాస్టెనర్లు (ఎలిగేటర్ రకం)

అలిగేటర్ రకం ఫాస్టెనర్లను పారిశ్రామిక ప్రయోజనాల కోసం బెల్టింగ్లో చేర్చడంలో ఉపయోగిస్తారు. బెల్ట్ ఫాస్టెనర్ ఐఎస్:513-1973కు అనుగుణంగా స్టీల్ షీట్లతో తయారు చేయబడింది. ఎల్ ఎస్: 280-1972కు అనుగుణంగా తేలికపాటి స్టీల్ వైరుతో పిన్నులను తయారు చేయాలి. బెల్ట్ ఫాస్టెనర్లు పటం 6 లో చూపించబడ్డాయి మరియు ఉమ్మడిలో పిన్ యొక్క స్థానం పటం 7 లో వివరించబడింది.

స్పెసిఫికేషన్లు

IS: 5593-1980 ప్రకారం ఫాస్టెనర్ హోదా మరియు పిన్ పరిమాణం, బెల్ట్ యొక్క మందం మరియు ఇతర కొలతలు పట్టికలో ఇవ్వబడ్డాయి.

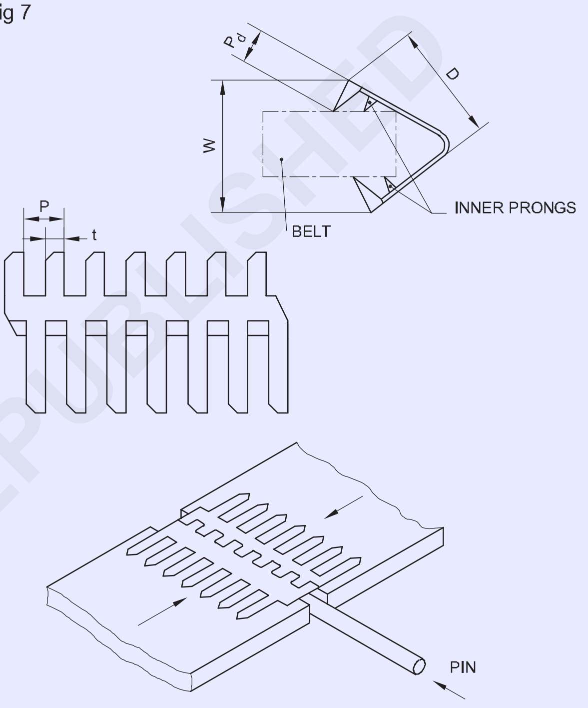
Fig 6



ALLIGATOR TYPE BELT FASTENER

FI20N2516116

Fig 7



FI20N2516117

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక - 1

ఫాస్టెనర్ హోదా tion	బెల్ట్ యొక్క మందం	మెటల్ మందం (షీట్	హాయిం ట్ లోతు	సుమారు మొత్తం వెడల్పు P_d	మొత్తం లోతు సుమారు t_1 నిమిషం W	బార్ ప్రాంగ్ యొక్క వెడల్పు D	పిచ్ ఆఫ్ prong P
15	3 to 4	1.0	5.0	18	13	2.5	6
20	4 to 5	1.1	6.5	22	17	3	8
25	5 to 5.5	1.2	7.0	25	21	3	8
27	5.5 to 7	1.2	8.0	29	24	3	8
35	7 to 8	1.8	9.5	32	30	4	10
45	8 to 9.5	1.8	11.0	38	31	5	12
55	9.5 to 11	2.0	14.0	48	40	6.5	16
65	11 to 13	2.0	16.0	54	41	6.5	16

Fastener designation	Pin in size mm
15,20,25 27,35 45,55,65	2.64 3.25 4.06

బెల్టుల టెన్షన్ (Belts tension)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఉద్రిక్త బెల్టుల ఆవశ్యకతను పేర్కొనండి**
- **బెల్ట్ టెన్షన్ ని సర్దుబాటు చేసే పద్ధతులను పేర్కొనండి**
- **బెల్ట్ డ్రైవ్ లో కాంటాక్ట్ యొక్క ఆర్క్ యొక్క ప్రాముఖ్యతను పేర్కొనండి**
- **బెల్ట్ డ్రైవ్ లో సామర్థ్యాన్ని మెరుగుపరచడానికి ముఖ్యమైన కారకాలను పేర్కొనండి**
- **బెల్ట్ డ్రైవ్ కొరకు అవసరమైన డిఫ్లెక్షన్ బలాన్ని లెక్కించండి**
- **బెల్టుల సంరక్షణ మరియు నిర్వహణను పేర్కొనండి.**

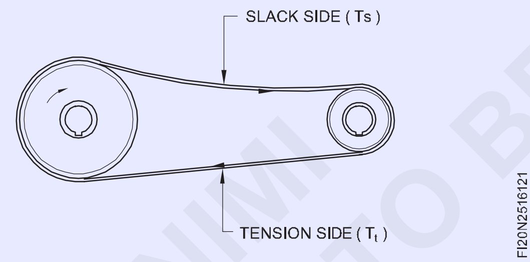
బెల్ట్ టెన్షన్

అనవసరమైన అరుగుదలను నిరోధించడం కొరకు డ్రైవింగ్ పుల్లీ నుంచి డ్రైవ్ చేయబడ్డ పుల్లీకి టార్క్ బదిలీ చేయడం కొరకు బెల్ట్ లను సరిగ్గా టెన్షన్ చేయాలి.

బెల్ట్ టెన్షన్ ఎక్కువగా ఉండటం వల్ల బెల్ట్ మరియు బేరింగ్ లైఫ్ తగ్గుతుంది. బెల్ట్ లు ఉపయోగంలో ఉన్నందున, బెల్ట్ డ్రైవ్ టెన్షన్ ని చెక్ చేయడం మరియు సర్దుబాటు చేయడం అవసరం .

డ్రైవ్ శక్తిని ప్రసారం చేస్తున్నప్పుడు బెల్ట్ లాగడం లేదా బెల్ట్ ఉద్రిక్తతలు. టైట్ సైడ్ టెన్షన్ (టిటి) మరియు స్లాక్ సైడ్ టెన్షన్ (టిఎస్) ఉన్నాయి. (పటం 1)

Fig 1



టెన్షన్ నిష్పత్తి

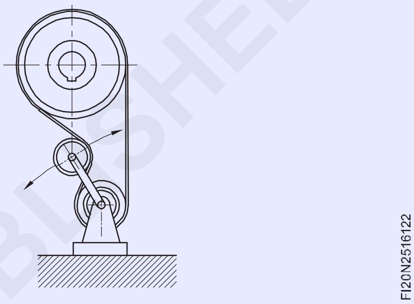
టైట్ సైడ్ మరియు స్లాక్ సైడ్ టెన్షన్ యొక్క నిష్పత్తిని సాధారణంగా టెన్షన్ నిష్పత్తి అని పిలుస్తారు. టైట్ సైడ్ మరియు స్లాక్ సైడ్ టెన్షన్ మధ్య అధిక నిష్పత్తి బెల్ట్ ను వదులుగా మరియు జారిపోయేలా చేస్తుంది.

ఇది అవసరమైన శక్తిని ప్రసారం చేయడానికి సమర్థవంతమైన పుల్ లేకపోవడానికి కారణమవుతుంది.

ఉద్రిక్తత సర్దుబాటు

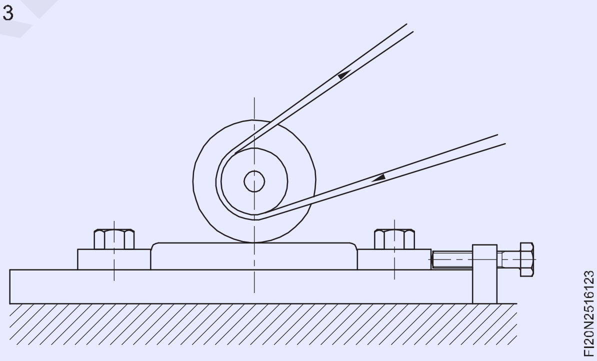
రెండు పుల్లెల మధ్య దూరాన్ని ఫిక్స్ చేసినప్పుడు, బెల్టు యొక్క ఉద్రిక్తతను ఒక ఇడ్లర్ ద్వారా సర్దుబాటు చేస్తారు. (పటం 2)

Fig 2



రెండు పుల్లీల మధ్య దూరం స్థిరంగా లేనప్పుడు, బెల్ట్ యొక్క ఉద్రిక్తత సర్దుబాటు స్క్రూ ద్వారా సర్దుబాటు చేయబడుతుంది. (పటం 3)

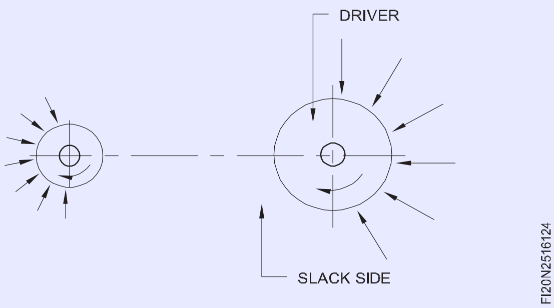
Fig 3



కాంటాక్ట్ యొక్క ఆర్క్

పుల్లీలు మరియు బెల్టు మధ్య ఘర్షణను సృష్టించడానికి టెన్షన్ అవసరం. టార్క్ ట్రాన్స్ మిషన్ పుల్లీలపై బెల్ట్ యొక్క కాంటాక్ట్ ప్రాంతంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. (పటం 4)

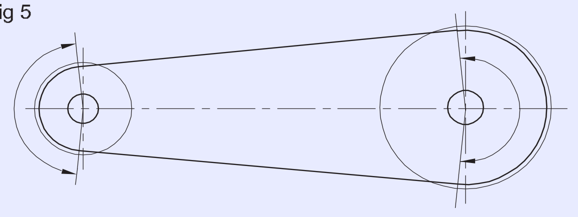
Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ర్యాపింగ్ యాంగిల్ పెద్దగా ఉంటే, పుల్లీ అధిక టార్క్ ను ప్రసారం చేయగలదు. (పటం 5)

Fig 5



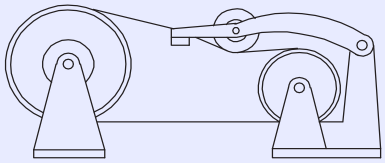
FI20N2516125

బెల్ట్ సామర్థ్యం

కాంటాక్ట్ యొక్క గరిష్ట ఆర్క్ అందించడానికి ఈ క్రింది పాయింట్లను పరిగణనలోకి తీసుకోవాలి.

- చిన్న వ్యాసం గల పుల్లీలపై మల్టీ ప్లై నిర్మాణం యొక్క భారీ బెల్టులను ఉపయోగించరాదు .
- పుల్లీల మధ్య తక్కువ మధ్య దూరం ఉండటం వల్ల కాంటాక్ట్ యొక్క ఆర్క్ సరిపోనట్లయితే, జాకీ పుల్లీని సాధ్యమైనంత వరకు చిన్న పుల్లీకి దగ్గరగా ప్రవేశపెట్టాలి. (పటం 6)

Fig 6



THE USE OF A JOCKEY PULLEY TO MAINTAIN CORRECT BELT TENSION

FI20N2516126

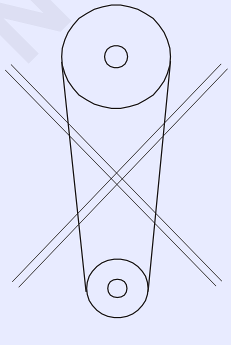
బెల్టులో అధిక ఉద్రిక్తత కాంటాక్ట్ యొక్క ఆర్క్ ను తగ్గిస్తుంది మరియు అదనపు ఒత్తిళ్లను ప్రవేశపెడుతుంది, ఇది బెల్ట్ మరియు బేరింగ్ ల యొక్క జీవితాన్ని గణనీయంగా తగ్గిస్తుంది. (పటం 7)

Fig 7

FI20N2516127

వర్టికల్ డ్రైవ్ లను ఖచ్చితంగా నివారించాలి ఎందుకంటే గురుత్వాకర్షణ శక్తిని తట్టుకోవడానికి అవసరమైన బెల్ట్ టెన్షన్ (పటం 8) మరియు దానితో పాటు జారిపోవడం ప్రతికూల ప్రభావాలకు దారితీస్తుంది.

Fig 8

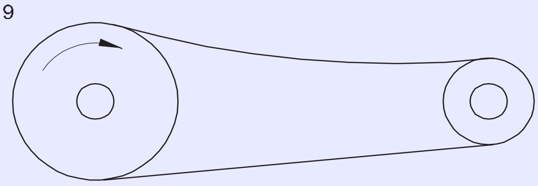


THE EFFECT OF GRAVITY ON A VERTICAL BELT

FI20N2516128

ఓపెన్ బెల్ట్ డ్రైవ్ లో, స్లాక్ సైడ్ (పటం 9) పైన ఉండాలి మరియు పుల్లీల మధ్య దూరం గరిష్టంగా ఉండాలి.

Fig 9

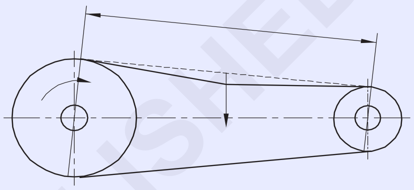


FI20N2516129

V-బెల్ట్ డ్రైవ్ ల యొక్క ఉద్రిక్తతను కొలవడానికి

ప్రతి 25 మిమీ స్పాన్ పొడవుకు ఒక బెల్టును మళ్లించడానికి అవసరమైన బలాన్ని గుర్తించడం కొరకు, బెల్ట్ యొక్క మధ్యలో ఉన్న స్పాన్ కు లంబంగా ఉండే బలాన్ని వర్తించండి. ఒక బెల్ట్ దాని సాధారణ స్థానం నుండి 0.5 మిమీ స్పాన్ వరకు ఉంటుంది. (పటం 10)

Fig 10



FI20N251612A

- ఈ విచ్చిన్న బలాన్ని పట్టిక 1లో ఇవ్వబడ్డ బలాల పరిధితో పోల్చండి .
- ఒకవేళ ఇది కనీస సిఫార్సు చేయబడ్డ డిఫ్లెక్షన్ ఫోర్స్ కంటే తక్కువగా ఉన్నట్లయితే, బెల్టులను బిగించాలి.
- ఇది గరిష్టంగా సిఫార్సు చేయబడిన డిఫ్లెక్షన్ ఫోర్స్ కంటే ఎక్కువగా ఉంటే, డ్రైవ్ అవసరమైన దానికంటే గట్టిగా ఉంటుంది.

సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ

- పుల్లీ ముఖాలు మరియు బెల్టులను స్లిప్పులకు కారణమయ్యే విదేశీ పదార్థాలు లేకుండా ఉంచండి.
- 'వి' బెల్టులు అరుగుదల సంకేతాలను చూపించడం ప్రారంభించినప్పుడు వాటిని మార్చాలి. అన్ని బెల్ట్ లను ఒకే బెల్టుకు బదులుగా మల్టిపుల్ 'V' బెల్ట్ డ్రైవ్ లో మార్చండి.
- డ్రైవ్ టెన్షన్ ని క్రమానుగతంగా చెక్ చేయండి మరియు సర్దుబాటు చేయండి.
- బెల్టులను చల్లని, చీకటి మరియు పొడి ప్రదేశంలో నిల్వ చేయండి.

బెల్ట్ టెన్షన్ ని గరిష్ట మరియు కనిష్టాల మధ్య డిఫ్లెక్షన్ ఫోర్స్ ఉండే విధంగా సర్దుబాటు చేయాలి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 1

క్లాసికల్ ‘V’ బెల్ట్ ల కొరకు ప్రతి బెల్ట్ కు సిఫార్సు చేయబడ్డ డిఫ్లెక్షన్ ఫోర్స్

వి-బెల్ట్ క్రాస్ సెక్షన్	చిన్న షీవ్ డయా. పరిధి cm	వేగ నిష్పత్తి పరిధి range	సిఫార్సు చేయబడ్డ డిఫ్లెక్షన్ ఫోర్స్ Kg	
			Min.	Max.
A	7.62 - 8.13		1.08	1.54
	8.64 - 9.14	2.0 - 4.0	1.14	1.68
	9.65 - 10.67		1.32	1.91
	11.68 - 17.78		1.59	2.26
B	11.68		2.00	2.86
	12.67 - 13.71	2.0 - 4.0	2.22	3.22
	14.22 - 16.25		.45	3.53
	17.27 - 23.87	1	4.08	
C	17.78	3.4	5.00	
	19.05 - 20.32	2.0 - 4.0	3.81	5.44
	21.59 - 25.4	4.30	6.36	
	26.67 - 40.64	5.00	7.72	
D	30.48 - 33.02	7.71	10.91	
	34.29 - 39.37	2.0 - 4.0	8.6	12.27
	40.64 - 55.88	10.00	14.09	
E	54.86 - 60.96	2.0 - 4.0	14.54	21.36

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

కష్టం	హేతువు	సిఫారసు చేయబడిన నివారణ
బెల్ట్ స్లిప్ లు	టెన్షన్ తక్కువ. ఓవర్లోడ్.. పుల్లీ లేదా బెల్ట్ యొక్క గాడిలో జిడ్డు.	టెన్షన్ పెంచుతుంది. లోడ్ తగ్గించండి . డీగ్రీజ్..
తరచుగా బెల్ట్ చెడిపోవడం	విపరీతమైన వేడి.. షాక్ లోడ్. తప్పుడు సర్దుబాటు.. దెబ్బతిన్న షీవ్.. విదేశీ రేణువులు.. ఓవర్ లోడ్ తో డ్రైవ్ చేయండి.	వెంటిలేషన్ అందించండి లేదా నియోప్రాన్ జాకెట్ టైప్ బెల్ట్ ఉపయోగించండి. సాధ్యమైనంత వరకు షాక్ లోడ్ నివారించండి మరియు బెల్ట్ టెన్షన్ పెంచండి. పుల్లీలను అలైన్ చేయండి. దెబ్బతిన్న పుల్లీని మార్చండి . బెల్ట్ గార్డులను ఏర్పాటు చేయాలి. డ్రైవ్ లోని అన్ని బెల్టులు ఒకే టెన్షన్ కలిగి ఉన్నాయో లేదో చెక్ చేయండి. కాకపోతే మ్యాచింగ్ బెల్టులు ఇవ్వాలి. ఒక ఇడ్లర్ ని అందించండి.
బెల్ట్ విపరీతంగా కొట్టడం	పుల్లెల మధ్య దూరం ఎక్కువ. పల్సింగ్ లోడ్..	డ్రైవ్ సిస్టమ్ లో ఫ్లై వీల్ ను ప్రవేశపెట్టండి.
బెల్ట్ అరుపులు..	ఓవర్ లోడ్ తో డ్రైవ్ చేయండి. తగినంత కాంటాక్ట్ లేదు. అధిక స్టార్టింగ్ టార్క్.	డ్రైవ్ లోని అన్ని బెల్టులు సమానంగా లోడ్ చేయబడ్డాయో లేదో తనిఖీ చేయండి. ఒక ఇడ్లర్ ని అందించండి. బెల్ట్ టెన్షన్ పెంచండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వీ బెల్టులు మరియు వాటి ప్రయోజనాలు, నష్టాలు (Vee belts and their advantages, disadvantages)

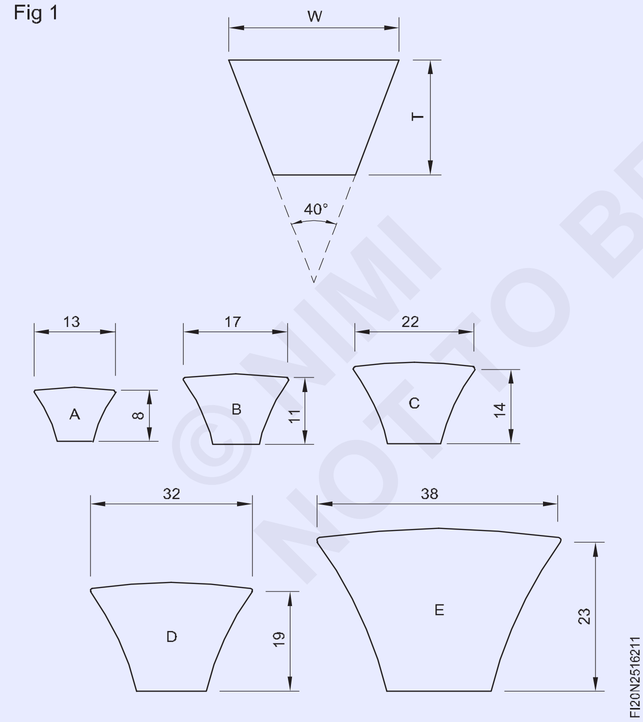
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వివిధ రకాలైన బెల్ట్ ల యొక్క పేరు**
- **'V' బెల్ట్ యొక్క ప్రయోజనాలను పేర్కొనండి**
- **'V' బెల్ట్ యొక్క వర్గీకరణను పేర్కొనండి**
- **V- బెల్ట్ యొక్క హోదాను పేర్కొనండి.**

V- బెల్ట్ లు

ఫ్లాట్ బెల్ట్ డ్రైవ్ లకు షాఫ్ట్ ల మధ్య దూరం చాలా తక్కువగా ఉన్నప్పుడు 'V' బెల్ట్ డ్రైవ్ లను సాధారణంగా ఉపయోగిస్తారు. పుల్లీలోని బెల్ట్ మరియు గాడి యొక్క పక్కల మధ్య చీలిక చర్య కారణంగా, V బెల్ట్ జారిపోయే అవకాశం తక్కువగా ఉంటుంది, అందువల్ల ఎక్కువ శక్తిని ప్రసారం చేయవచ్చు.

అంతులేని వి బెల్ట్ సుమారుగా క్రాస్ సెక్షన్ లో ట్రాపీజియం ఆకారంలో ఉంటుంది మరియు ఇది తాడు మరియు ఫ్యాబ్రిక్ తో తయారు చేయబడుతుంది మరియు రబ్బరుతో చికిత్స చేయబడుతుంది మరియు ఏకరీతి పద్ధతిలో మరియు ఆకారంలో కలిసి ఉంటుంది. V - బెల్ట్ యొక్క క్రాస్-సెక్షనల్ సింబల్ పటం 1లో చూపించబడింది .

Fig 1



వి-బెల్ట్ డ్రైవ్ యొక్క ప్రయోజనాలు

- ఇది కాంపాక్ట్, కాబట్టి పరిమిత స్థలంలో ఇన్ స్టలేషన్ సాధ్యమవుతుంది.
- డ్రైవర్ మరియు డ్రైవింగ్ పుల్లీల మధ్య మధ్య దూరం తక్కువగా ఉన్నప్పుడు దీనిని ఉపయోగిస్తారు.
- తక్కువ వైబ్రేషన్ మరియు శబ్దం.
- మోటారును కుషన్ చేస్తుంది మరియు లోడ్ హెచ్చుతగ్గులకు వ్యతిరేకంగా బేరింగ్ చేస్తుంది.
- సులభమైన రీప్లేస్ మెంట్ మరియు మెయింటెనెన్స్.

'వి' బెల్టుల వర్గీకరణ: IS.2494- 1974 ప్రకారం 'V' బెల్టులను A,B,C,D మరియు E అనే 5 గ్రూపులుగా వర్గీకరించారు. V-బెల్ట్ యొక్క నామమాత్రపు కోణం 40° ఉండాలి.

దిగువ ఇవ్వబడ్డ పట్టిక 1 సెక్షన్ A నుంచి E వరకు V-బెల్ట్ ల యొక్క ప్రామాణిక పరిమాణాలను జాబితా చేస్తుంది.

పట్టిక - 1

క్రాస్-సెక్షన్ సింబల్	నామమాత్రపు టాప్ వెడల్పు W (mm)	నామమాత్ర మందం (టి)
A	13	8
B	17	11
C	22	14
D	32	19
E	38	23

వ్యక్తిగత తయారీదారు యొక్క బెల్టులు వివిధ నిర్మాణ కారణాల వల్ల ఈ కొలతల నుండి కొద్దిగా భిన్నంగా ఉండవచ్చు . బెల్టుల్లో కిరీటం ఏదైనా ఉంటే, మందం కొలత విషయంలో నిర్లక్ష్యం చేయాలి.

IS.2494 ప్రకారం వి-బెల్ట్ యొక్క హోదా

ఈ ప్రమాణానికి అనుగుణంగా ఉండే V బెల్ట్ లను క్రాస్-సెక్షన్ సింబల్, నామమాత్ర లోపలి పొడవు మరియు IS: స్టాండర్డ్ యొక్క సంఖ్య ద్వారా పేర్కొనాలి.

ఉదాహరణ

C 3048 IS: 2494

C = V-బెల్ట్ క్రాస్ సెక్షన్

3048 = మి.మీ.లో నామమాత్రపు లోపలి పొడవు. మతిస్థిమితం లేని స్థితిలో..

'వి' బెల్టులు జారిపడతాయి, జారిపోతాయి ('V' belts creep, slip)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వాణిజ్య 'V' బెల్ట్ యొక్క ఉపయోగాన్ని జాబితా చేయండి**
- **క్రాప్ మరియు స్లిప్ అనే పదాన్ని క్లుప్తంగా వివరించండి**
- **బెల్ట్ డ్రెస్సింగ్ యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని వివరించండి**
- **ఓపెన్ బెల్ట్ యొక్క పొడవును లెక్కించండి.**

కమర్షియల్ బెల్ట్ వాడకం

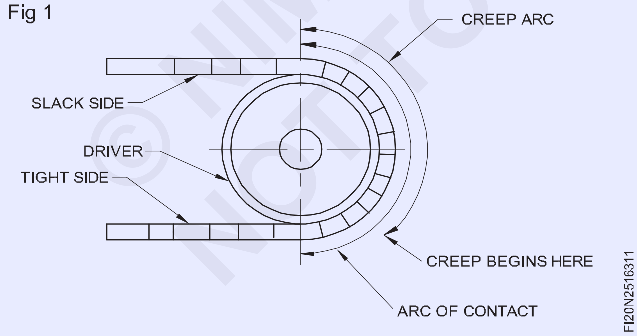
బెల్ట్ అనేది రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ తిరిగే షాఫ్ట్ లను యాంత్రికంగా అనుసంధానించడానికి ఉపయోగించే సౌకర్యవంతమైన పదార్థం యొక్క లూప్, చాలా తరచుగా సమాంతరంగా ఉంటుంది. బెల్టులను చలన వనరుగా, శక్తిని సమర్థవంతంగా ప్రసారం చేయడానికి లేదా సాపేక్ష కదలికను ట్రాక్ చేయడానికి ఉపయోగించవచ్చు. బెల్టులు పుల్లీలపై చుట్టబడి ఉంటాయి మరియు పుల్లీల మధ్య ట్విస్ట్ కలిగి ఉండవచ్చు మరియు షాఫ్ట్ లు సమాంతరంగా ఉండాల్సిన అవసరం లేదు.

రెండు పుల్లీ వ్యవస్థలో, బెల్ట్ సాధారణంగా ఒక దిశలో పుల్లీలను నడపగలదు (సమాంతర షాఫ్ట్ లపై ఉంటే అదే విధంగా), లేదా బెల్ట్ దాటవచ్చు, తద్వారా డ్రైవ్ షాఫ్ట్ యొక్క దిశ రివర్స్ చేయబడుతుంది (దిక్కు). సమాంతర షాఫ్ట్ లపై ఉంటే డ్రైవర్ కు వ్యతిరేక దిశ). చలన వనరుగా , కన్వేయర్ బెల్ట్ అనేది రెండు బిందువుల మధ్య ఒక లోడ్ ను నిరంతరం మోయడానికి బెల్ట్ స్వీకరించబడిన ఒక అనువర్తనం.

వాణిజ్య బెల్టులను ప్రధానంగా గ్రైండర్, మిక్సీ మరియు వాషింగ్ మెషిన్ వంటి గృహోపకరణాలలో ఉపయోగిస్తారు.

బెల్టు జారడం మరియు జారడం (పటం 1)

Fig 1



బెల్టు పుల్లీని ఆన్ చేసినప్పుడు, అది డ్రైవింగ్ పుల్లీ యొక్క కాంటాక్ట్ ప్రాంతంలో స్ట్రెచ్ అవుతుంది మరియు డ్రైవింగ్ పుల్లీపై కుంచించుకుపోతుంది . బెల్టు యొక్క ఈ స్థానికీకరించిన కదలిక స్థితిస్థాపక సాగదీత యొక్క ప్రత్యక్ష ఫలితం మరియు దీనిని క్రీప్ అని పిలుస్తారు, ఎక్కువ లోడ్ తీగ ఉంటుంది. తీగ ఫలితంగా బెల్ట్ యొక్క స్థితిని పటం చూపిస్తుంది.

స్లిప్ అనేది బెల్ట్ యొక్క ఉపరితల వేగం మరియు పుల్లీ మధ్య ఏర్పడే వాస్తవ వ్యత్యాసం . పుల్లీ నిష్పత్తిని తగ్గించడం ద్వారా మరియు సరైన అమరికను నిర్వహించడం ద్వారా స్లిప్ యొక్క ప్రభావాన్ని తగ్గించవచ్చు . క్రీప్, బెల్ట్ యొక్క భౌతిక లక్షణం కాబట్టి, తనను తాను నియంత్రించలేము. జారడం మరియు జారడం ఉమ్మడిగా విద్యుత్ నష్టాన్ని కలిగిస్తాయి.

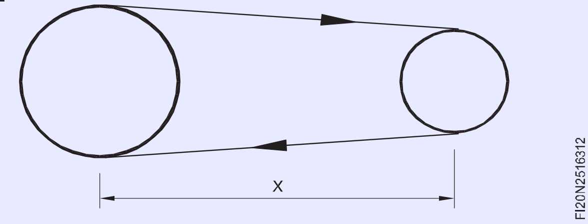
బెల్ట్ డ్రెస్సింగ్

పుల్లీ యొక్క ఉపరితలంపై బెల్టును నిరంతరం రుద్దడం వల్ల ఘర్షణ కారణంగా బెల్ట్ ఎండిపోతుంది మరియు వేడి ఉత్పత్తి అవుతుంది. దీనివల్ల బెల్ట్ జారిపోతుంది.

బెల్ట్ మృదువుగా మరియు పగుళ్లు లేకుండా ఉండటానికి, బెల్ట్ డ్రెస్సింగ్ అప్లై చేయబడుతుంది. టాలో లేదా పౌడర్ రెసిన్ మంచి డ్రెస్సింగ్ మెటీరియల్, వీటిని బెల్ట్ లోపలి ముఖంపై అప్లై చేస్తారు. ఇది బెల్ట్ యొక్క గ్రిప్పింగ్ లక్షణాన్ని మెరుగుపరుస్తుంది.

ఓపెన్ బెల్టింగ్ (పటం 2) లెక్కింపు

Fig 2



ఒకవేళ

L = ఓపెన్ బెల్టింగ్ యొక్క పొడవు

D = dia అయితే. పెద్ద పుల్లె

d = చిన్న పుల్లీ యొక్క వ్యాసం

x = పుల్లెల మధ్య మధ్య దూరం

$$\text{then, } L = \frac{D + d}{2} \times 3\frac{1}{7} + 2x$$

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బెల్టు పుల్లీని ఆన్ చేసినప్పుడు, అది డ్రైవింగ్ పుల్లీ యొక్క కాంటాక్ట్ ప్రాంతంలో స్ట్రెచ్ అవుతుంది మరియు డ్రైవింగ్ పుల్లీపై కుంచించుకుపోతుంది . బెల్టు యొక్క ఈ స్థానికీకరించిన కదలిక స్థితిస్థాపక సాగదీత యొక్క ప్రత్యక్ష ఫలితం మరియు దీనిని క్రీప్ అని పిలుస్తారు, ఎక్కువ లోడ్ తీగ ఉంటుంది. తీగ ఫలితంగా బెల్ట్ యొక్క స్థితిని పటం చూపిస్తుంది.

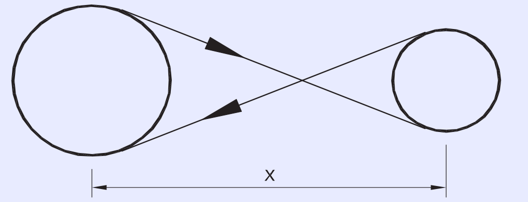
స్లిప్ అనేది బెల్ట్ యొక్క ఉపరితల వేగం మరియు పుల్లీ మధ్య ఏర్పడే వాస్తవ వ్యత్యాసం . పుల్లీ నిష్పత్తిని తగ్గించడం ద్వారా మరియు సరైన అమరికను నిర్వహించడం ద్వారా స్లిప్ యొక్క ప్రభావాన్ని తగ్గించవచ్చు . క్రీప్, బెల్ట్ యొక్క భౌతిక లక్షణం కాబట్టి, తనను తాను నియంత్రించలేము. జారడం మరియు జారడం ఉమ్మడిగా విద్యుత్ నష్టాన్ని కలిగిస్తాయి.

బెల్ట్ డ్రెస్సింగ్

పుల్లీ యొక్క ఉపరితలంపై బెల్టును నిరంతరం రుద్దడం వల్ల ఘర్షణ కారణంగా బెల్ట్ ఎండిపోతుంది మరియు వేడి ఉత్పత్తి అవుతుంది. దీనివల్ల బెల్ట్ జారిపోతుంది.

క్రాస్ బెల్టింగ్ (పటం 3)

Fig 3



ఒకవేళ

LC = క్రాస్-బెల్టింగ్ యొక్క పొడవు అయితే

C = పెద్ద పుల్ల యొక్క చుట్టుకొలత

c = చిన్న పుల్లీ R యొక్క చుట్టుకొలత = పెద్ద పుల్లీ యొక్క వ్యాసార్థం

r = చిన్న పుల్లీ యొక్క వ్యాసార్థం

x = పుల్లెల మధ్య మధ్య దూరం

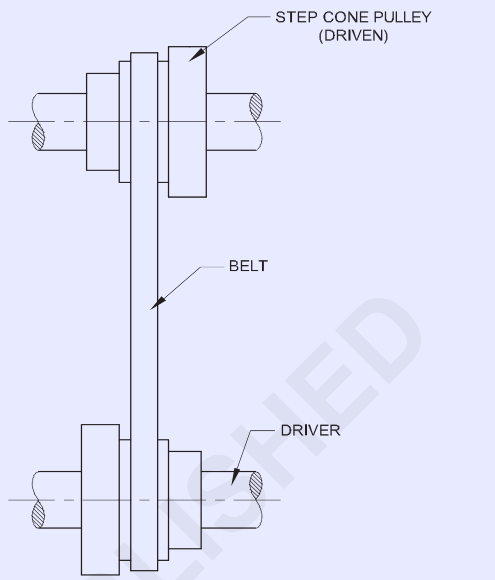
then, $L_c = \frac{C}{2}+\frac{c}{2}+2\sqrt{x^2+(R+r)^2}$

అడుగులు వేశారు డ్రైవ్ లు (పటం) 4)

విభిన్న వేగ నిష్పత్తులను పొందడానికి స్టెప్డ్ డ్రైవ్ లను ఉపయోగిస్తారు. వివిధ పరిమాణాల పుల్లెలను ఉపయోగిస్తారు.

బెల్ట్ పొజిషన్ ను ఒక దశ నుంచి మరో మెట్టుకు మార్చడం ద్వారా మూడు విభిన్న వేగాలను పొందవచ్చు.

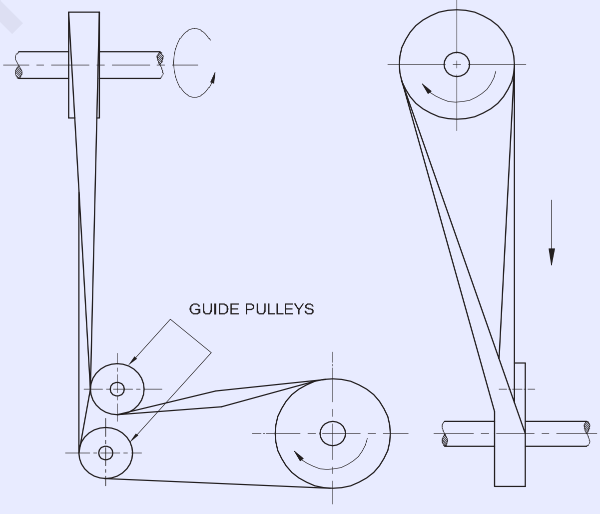
Fig 4



కుడి కోణ డ్రైవ్ (పటం 5)

టైడ్ పుల్లీలను ఉపయోగించి ఈ డ్రైవ్ ను కుడి కోణాల్లో షాఫ్ట్ ల మధ్య ఉపయోగిస్తారు. దీనిలో హారిజాంటల్ డ్రైవ్ గా మార్చబడుతుంది. గైడ్ పుల్లీల సహాయంతో వర్టికల్ డ్రైవ్.

Fig 5



BELT DRIVE BETWEEN SHAFT AT RIGHT ANGLES USING GUIDE PULLEYS

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కూప్లింగ్ లు - కప్లింగ్ ల రకాలు (Couplings - Types of couplings)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **కప్లింగ్ ల యొక్క రకాలను పేర్కొనండి**
- **కప్లింగ్ ల యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి.**

పరిచయం

షాఫ్ట్ ల ద్వారా పవర్ ఒక చివర నుంచి మరో చివరకు ప్రసారం చేయబడుతుంది.

రెండు చివరల మధ్య దూరం ఎక్కువగా ఉంటే (ఉదాహరణకు 8 - 10 మీటర్లు), తయారీ మరియు రవాణా దృక్కోణం రెండింటి నుండి ఇంత పొడవైన షాఫ్ట్ కలిగి ఉండటం అసౌకర్యంగా మరియు ఖరీదైనది.

అందువల్ల, శక్తిని ఆన్ ఎండ్ నుండి మరొక చివరకు ప్రసారం చేయడానికి తగిన కూప్లింగ్స్ ద్వారా అనేక ముక్కలను కనెక్ట్ చేయాలని సిఫార్సు చేయబడింది .

రకాలు

షాఫ్ట్ కూప్లింగ్ లను స్థూలంగా ఇలా వర్గీకరించవచ్చు:

1 దృఢమైన లేదా వేగవంతమైన కలయిక

2 మఫ్ కూపింగ్

3 ఫ్లాంజ్డ్ కప్లింగ్

4 ఫ్లెక్సిబుల్ కూపింగ్

5 పిన్ బుష్ కూపింగ్

6 గొలుసు కలయిక

7 గేర్ కూపింగ్

8 స్పైడర్ కప్లింగ్

9 టైర్ కప్లింగ్

10 గ్రిడ్ కూపింగ్

11 పాత హామ్ కప్లింగ్

12 ద్రవ కలయిక

13 యూనివర్సల్ కప్లింగ్

1 దృఢమైన లేదా వేగవంతమైన కలయిక

ఈ రకమైన కూలింగ్ లు రెండు షాఫ్ట్ ల మధ్య ఎటువంటి సాపేక్ష కదలికను అనుమతించకుండా దృఢమైన కనెక్షన్ ను అందిస్తాయి.

దృఢమైన కూలింగ్ ల యొక్క ముఖ్యమైన రకాలు:

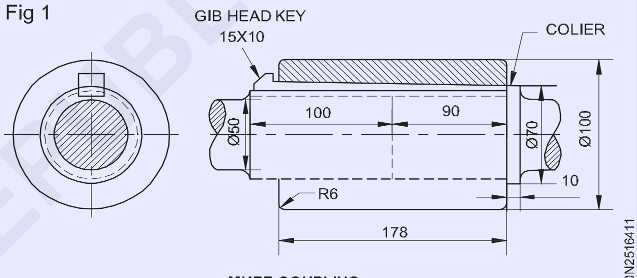
- అసురక్షిత రకం ఫ్లాంజ్డ్ కప్లింగ్
- రక్షిత రకం ఫ్లాంజ్డ్ కూపింగ్
- ఘనమైన లేదా ఫోర్జరీ ఫ్లాంజ్డ్ కప్లింగ్
- మఫ్ కప్లింగ్ లు
- కుదింపు కలపడం

2 మఫ్ కప్లింగ్

పటం 1 లో చూపించిన మఫ్ లేదా స్లీవ్ కప్లింగ్ లో, రెండు షాఫ్ట్ ల చివరలు ఒకదానికొకటి జతచేయబడతాయి మరియు కాస్ట్ ఐరన్ మఫ్ లేదా స్లీవ్ వాటిని కప్పివేస్తాయి.

స్లీవ్ మరియు షాఫ్ట్ లను కలిపి ఉంచడానికి జిబ్ - హెడ్ మునిగిన కీని అందిస్తారు, తద్వారా ఒక దృఢమైన కలయిక ఏర్పడుతుంది.

Fig 1



MUFF COUPLING

3 ఫ్లాంజ్డ్ కప్లింగ్

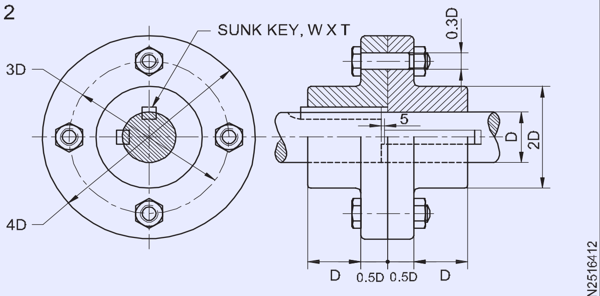
ఇవి కప్లింగ్స్ యొక్క ప్రామాణిక రూపాలు , వీటిని చాలా విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తారు. ఫ్లాంజ్డ్ కంప్లింగ్ లో, ఫ్లాంజ్ లు షాఫ్ట్ ల చివరల్లో అమర్చబడతాయి లేదా అందించబడతాయి. ఫ్లాంజ్ లను అనేక బోల్టులు మరియు గింజల ద్వారా కలిపి బిగిస్తారు. బోల్ట్ ల సంఖ్య మరియు పరిమాణం ప్రసారం చేయబడే శక్తిపై ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు అందువల్ల, షాఫ్ట్ వ్యాసం ఉంటుంది.

3.1.విడదీయలేని ఫ్లాంజ్ లతో కూడిన ఫ్లాంజ్డ్ కప్లింగ్

దీనిలో, రెండు ఫ్లాంజ్ లు కీ చేయబడతాయి, ప్రతి షాఫ్ట్ యొక్క చివరలో ఒకటి, ముంచిన కీల ద్వారా (పటం 2) సరైన అమరికను ధృవీకరించడం కొరకు. ఒక ఫ్లాంజ్ పై స్థూపాకార ప్రొజెక్షన్ ఇవ్వవచ్చు , ఇది మరొకదానిలో సంబంధిత విరామానికి సరిపోతుంది.

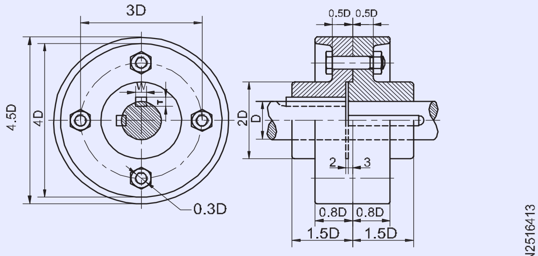
పటంలో చూపించిన డిజైన్ లో, బోల్ట్ తలలు మరియు గింజలు బహిర్గతమవుతాయి మరియు పనివాడికి గాయం కలిగించే అవకాశం ఉంది. అందువల్ల, రక్షణగా, బోల్ట్ తలలు మరియు గింజలను ప్రతి ఫ్లాంజ్ పై యాన్యులర్ ప్రొజెక్షన్ అందించడం ద్వారా కప్పవచ్చు . ఈ ఫ్లాంజ్ లను ఉపయోగించి ఫ్లాంజ్డ్ కప్లింగ్ ను రక్షిత ఫ్లాంజ్డ్ కప్లింగ్ అంటారు (పటం 3).

Fig 2



FLANGED COUPLING

Fig 3

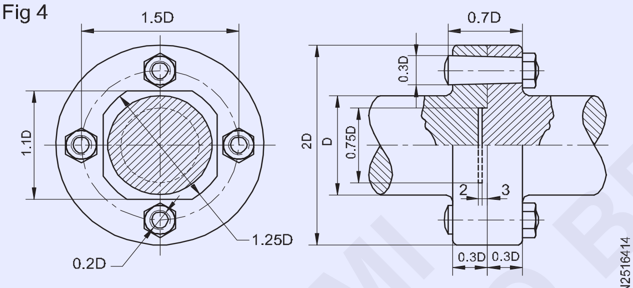


PROJECTIVE FLANGED COUPLING

3.2. సాలిడ్ ఫ్లాంజ్డ్ కప్లింగ్

మెరైన్ లేదా ఆటోమోటివ్ ప్రొపెల్లర్ షాఫ్ట్ ల కోసం కూప్లింగ్ లు ఎక్కువ బలం మరియు విశ్వసనీయతను డిమాండ్ చేస్తాయి. ఈ అనువర్తనాల కోసం, ఫ్లాంజ్ లు షాఫ్ట్ లతో సమగ్రంగా రూపొందించబడ్డాయి. అనేక తలలేని టేపర్ బోల్ట్ ల ద్వారా ఫ్లాంజ్ లు కలిసిపోతాయి (పటం 4)

Fig 4

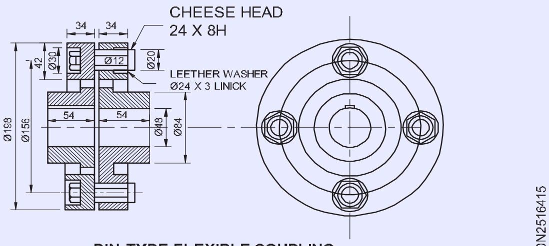


SOLID FLANGED COUPLING

4 ఫ్లెక్సిబుల్ కూప్లింగ్ (పటం 5)

- స్వల్ప సాపేక్ష కదలిక అవసరమయ్యే చోట లేదా షాఫ్ట్ ల అక్షం కొద్దిగా రేఖకు దూరంగా ఉన్న చోట ఫ్లెక్సిబుల్ కప్లింగ్ లను ఉపయోగిస్తారు.
- ఇక్కడ కంప్లింగ్ యొక్క ఒక సగభాగం నుండి మరొక సగం వరకు కదలికను ఒక ఫ్లాంజ్ కు దృఢంగా బోల్ట్ చేయబడిన పిన్నులను డ్రైవింగ్ చేయడం మరియు సంబంధిత రంధ్రాలను వదులుగా బిగించడం ద్వారా అందించబడుతుంది. మరొకటి..
- షాక్ లను గ్రహించడానికి మరియు ఇన్సులేటర్ లుగా డ్రైవింగ్ పిన్నులపై ఇత్తడి పొద మరియు రబ్బరు కవర్ అందించబడుతుంది.

Fig 5

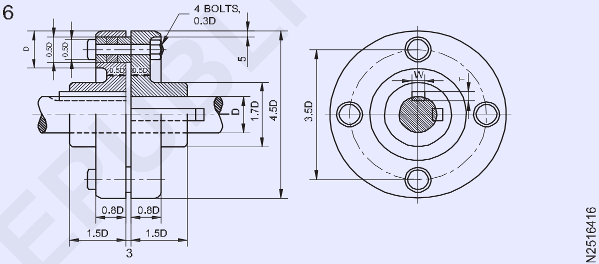


PIN-TYPE FLEXIBLE COUPLING

5 బుషెడ్ పిన్ రకం ఫ్లాంజ్డ్ కూపింగ్ (పటం 6)

ఇది రక్షిత ఫ్లాంజ్డ్ కప్లింగ్ యొక్క సవరించిన వెర్షన్. ఇందులో బోల్టుల స్థానంలో పొదలున్న పిన్నులు ఉంటాయి. పిన్నుల యొక్క చిన్న చివరలు కాయల ద్వారా ఒక ఫ్లాంజ్కు గట్టిగా బిగించబడతాయి, అయితే విస్తరించిన చివరలు తోలు లేదా రబ్బరు పొదలు వంటి సౌకర్యవంతమైన పదార్థంతో కప్పబడి ఉంటాయి, మరో ఫ్లాంజ్ లో.. ఫ్లెక్సిబుల్ మాధ్యమం మిస్ - అలైన్ మెంట్, ఏవైనా ఉంటే, వాటిని చూసుకుంటుంది మరియు షాక్ అబ్జార్బర్ గా పనిచేస్తుంది. ప్రైమ్ మూవర్ లేదా ఎలక్ట్రిక్ మోటార్ మరియు సెంట్రిఫ్యూగల్ పంపును కనెక్ట్ చేయడానికి ఈ కప్లింగ్ లను ఉపయోగిస్తారు.

Fig 6

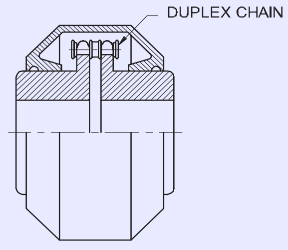


BUSHED PIN TYPE FLANGED COUPLING

6 చైన్ కూప్లింగ్ (పటం 7)

ఫ్లాంజెస్ ప్రతి షాఫ్ట్ పై ఒక స్ప్రాకెట్ ను మార్చాడు. పక్కపక్కనే ఉన్న రెండు కూపింగ్ లపై చుట్టబడిన డ్యూప్లెక్స్ గొలుసు ద్వారా కప్లింగ్ జరుగుతుంది.

Fig 7



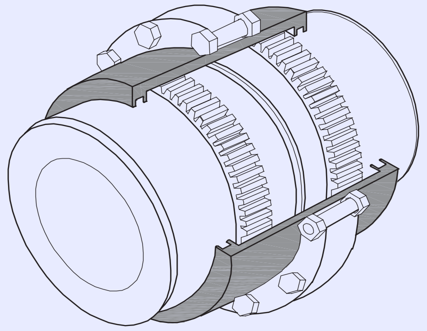
CHAIN COUPLING

7 గేర్ కూప్లింగ్ (పటం 8)

రెండు కూప్లింగ్ సగభాగాలు ఎక్స్ టర్నల్ గేర్ గా ఎత్తబడిన రిమ్ యంత్రాన్ని కలిగి ఉంటాయి. రెండు షాఫ్ట్ లను కలిపే స్లీవ్ లో రెండు అర్ధభాగాలు కలిసి ఉంటాయి, ప్రతి సగం మెషిన్ ఇంటర్నల్ గేర్ ను కలిగి ఉంటుంది. ఈ కలయికకు లూబ్రికేషన్ అవసరం. ఈ కంప్లింగ్ హెచ్చీహెచ్ వేగం, అధిక శక్తి సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 8

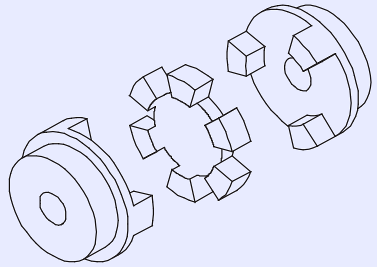


FI20N2516418

8 సాలెపురుగు (పటం 9)

రెండు సగభాగం కూలింగ్ లు మూడు ఆకారంలో ఉంటాయి. కప్లింగ్ సగభాగాలను కలిపి అమర్చినప్పుడు , ఒక సగంలోని లగ్ లు మరొక వైపు లగ్ ల మధ్య ఖాళీల లోపల సరిపోతాయి. ఆరు కాళ్లతో కూడిన రబ్బరు చొప్పింపు లగ్ ల మధ్య ఖాళీలలో సరిపోతుంది. రబ్బర్ స్పైడర్ స్పేసర్ ద్వారా టార్క్ ను ప్రసారం చేసే లగ్స్ ద్వారా డ్రైవ్ ఉంటుంది. ఈ కప్లింగ్ ను తక్కువ పవర్ డ్రైవ్ లకు మాత్రమే ఉపయోగిస్తారు.

Fig 9



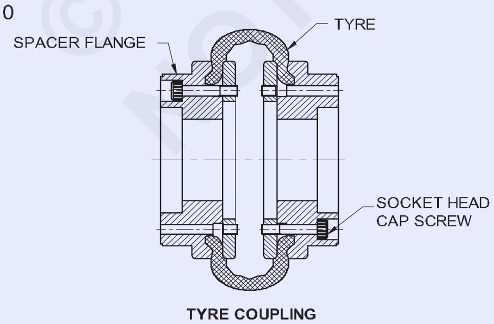
SPIDER COUPLING

FI20N2516419

9 టైర్ కూప్లింగ్ (పటం 10)

ఇంజిన్లలో వైబ్రేషన్ తగ్గించడానికి మరియు టార్క్ ఆసిలేషన్ ను తగ్గించడానికి టైర్ కప్లింగ్ పరికరాన్ని ఉపయోగిస్తారు. ఇది ఎఫ్ లేదా హెచ్ రకం వంటి వివిధ వెర్షన్లలో లభిస్తుంది. మరియు వినియోగదారులు టైర్ కప్లింగ్ ను వివిధ కొలతలలో మరియు టేపర్ లాక్ ఫిట్టింగ్ మోడళ్లలో కనుగొనవచ్చు . కంప్రెసర్లు, పంపులు, బ్లోయర్లలో ఇది వర్తిస్తుంది. కంకి.

Fig 10



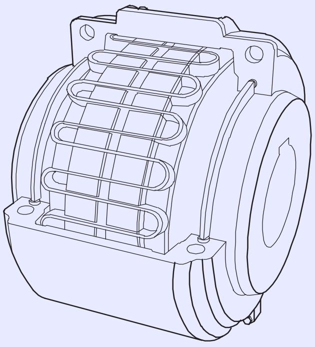
TYRE COUPLING

FI20N251641A

10 గ్రిడ్ కూప్లింగ్ (పటం 11)

షాక్ లోడ్లు మరియు ప్రకంపనల యొక్క హానికరమైన ప్రభావాల నుండి సానుకూల రక్షణను అందించే మెటల్ కంప్లింగ్. రెండు గ్రిడ్ కప్లింగ్ లు ఒక అద్భుతమైన ఎంపిక, ఇక్కడ టోర్షినల్ ఫ్లెక్సిబిలిటీ / వైబ్రేషన్ డంపింగ్ ప్రాథమిక ఆందోళనలు.

Fig 11



FI20N251641B

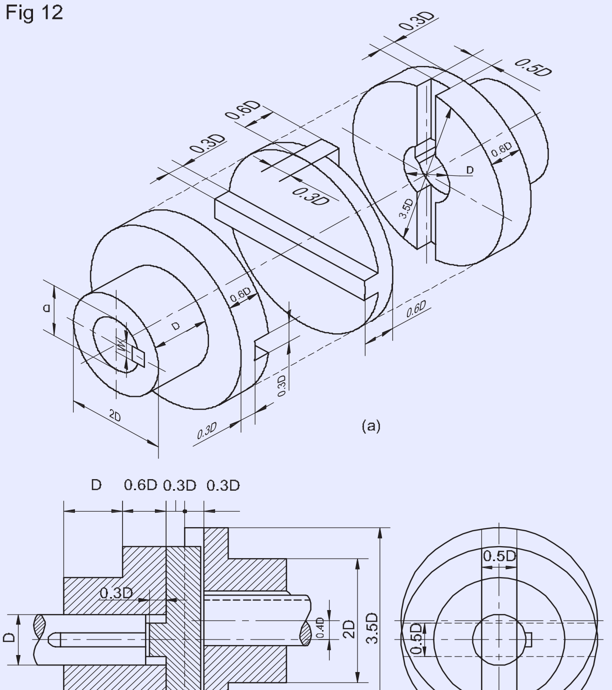
- అసెంబుల్ చేయడం/రీప్లేస్ చేయడం సులభం
- పార్ట్ - ఫర్ - పార్ట్ ఇండస్ట్రీ స్టాండర్డ్ గ్రిడ్ కప్లింగ్ డిజైన్లతో పరస్పరం మార్చుకోదగినది.
- 2020 నుండి 2140 అంగుళాల వరకు కూప్లింగ్ పరిమాణాలు - ప్రామాణిక బోర్ పరిమాణాల శ్రేణిలో స్టాక్.
- షాట్ - లాంగ్ లైఫ్ కోసం పీన్డ్ టేపర్డ్ గ్రిడ్ ఫ్లెక్స్ ఎలిమెంట్.

సాధారణ అనువర్తనాలు:

- పంపులు
- గేర్ బాక్సులు
- ఎలక్ట్రిక్ మోటార్లు
- అభిమానులు/బ్లోయర్లు
- కన్వేయర్ లు
- Compressors

11 ఓల్డామ్ కూప్లింగ్ (పటం 12)

Fig 12



OLDHAM COUPLING

FI20N251641C

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

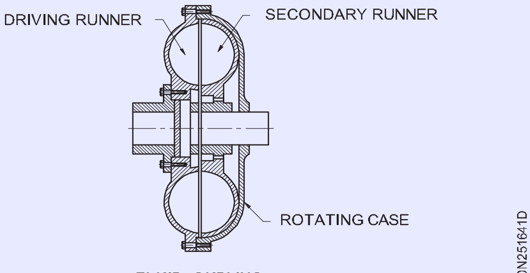
ఇది రెండు సమాంతర షాఫ్ట్ లను అనుసంధానించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది, వాటి గొడ్డళ్లు కొద్ది దూరంలో ఉంటాయి. రెండు ఫ్లాంజ్ లు, ఒక్కొక్కటి దీర్ఘచతురస్రాకార స్లాట్ కలిగి ఉంటాయి, ప్రతి షాఫ్ట్ పై ఒకటి ఉంటుంది. రెండు ఫ్లాంజ్ లు ఒకదానిలోని స్లాట్ మరొకదానిలోని స్లాట్ కు సరైన కోణంలో ఉండేలా అమర్చారు.

కప్లింగ్ చేయడానికి, రెండు వైపులా మరియు ఒకదానికొకటి కుడి కోణంలో రెండు దీర్ఘచతురస్రాకార ప్రొజెక్షన్లతో కూడిన వృత్తాకార డిస్క్ ను రెండు ఫ్లాంజ్ ల మధ్య ఉంచుతారు. చలనం సమయంలో, సెంట్రల్ డిస్క్, తిప్పేటప్పుడు, ఫ్లాంజ్ ల స్లాట్లలో స్లైడ్ అవుతుంది. ఫ్లాంజ్ లు మరియు సెంట్రల్ డిస్క్ ల మధ్య సానుకూల కనెక్షన్ కారణంగా షాఫ్ట్ ల మధ్య పవర్ ట్రాన్స్ మిషన్ జరుగుతుంది.

12 ఫ్లూయిడ్ కూప్లింగ్ (పటం 13)

డ్రైవింగ్ షాఫ్ట్ తో తిరిగే జిగట ద్రవాన్ని కలిగి ఉన్న గృహం (కేస్) లోపల వ్యాన్ లను కలిగి ఉన్న రెండు కప్లింగ్ హాఫ్ ల ఆధారంగా. భ్రమణం జిగట ద్రవం ద్వారా ఒక వైపు (డ్రైవింగ్) నుండి మరొక వైపుకు (ద్వితీయ) ప్రసారం అవుతుంది. కూప్లింగ్ మృదువైన ప్రారంభాన్ని అందిస్తుంది.

Fig 13

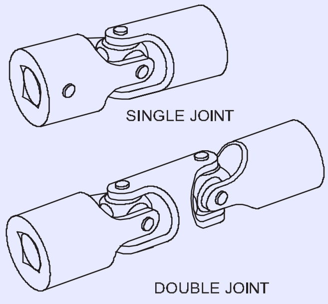


FLUID OUPLING

13 యూనివర్సల్ కూప్లింగ్ (పటం 14) (హుక్స్ కూప్లింగ్)

ఇది డ్రైవ్ అర్ధభాగాల (20-30°) మధ్య పెద్ద కోణాన్ని అనుమతిస్తుంది. సాధారణంగా ప్రతి షాఫ్ట్ పై అమర్చిన నూక ఆధారంగా. నూకలకు మధ్య ఒక ట్రూనియన్ క్రాస్ ను శిలువ మరియు నూకల మధ్య బేరింగ్ పాయింట్ల వద్ద సూది బేరింగ్ లను ఉపయోగిస్తారు. ఈ రకం లేదా యూనిట్లను కార్డెన్ షాఫ్ట్ లపై జతలుగా ఉపయోగిస్తారు. రియర్ వీల్ డ్రైవ్ వెహికల్ ప్రొప్ షాఫ్ట్ లలో విరివిగా ఉపయోగిస్తారు.

Fig 14

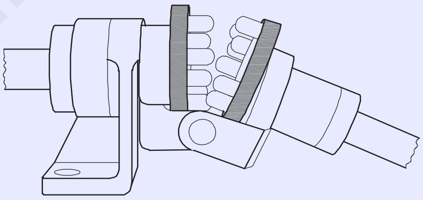


UNIVERSAL COUPLING

14 యూనివర్సల్ కూప్లింగ్ - యూని - జాయింట్ (పటం 15)

యూనివర్సల్ కప్లింగ్ యొక్క మరొక పేరు హుక్ కూప్లింగ్. డ్రైవ్ హాఫ్ ల మధ్య పెద్ద కోణాన్ని అనుమతించే సరళమైన రకం కంప్లింగ్. కప్లింగ్ యొక్క ప్రతి వైపు పొడుచుకు వచ్చే పిన్నులు ఉంటాయి. కప్లింగ్ యొక్క సగభాగాలు పివోటింగ్ అసెంబ్లింగ్ లో బిగించబడతాయి. దాదాపు 40° వరకు అన్ని కోణాలలో పిన్నులు ఒకదానితో ఒకటి ఇంటర్లాక్ అవుతాయి మరియు ఒక సగంలో భ్రమణం మరొక సగం తిరగడానికి బలవంతం చేస్తుంది. తక్కువ విద్యుత్ వినియోగం మాత్రమే. స్మూత్ గా లేదు. నమ్మదగినది కాదు. నిజానికి రిమోట్ మాన్యువల్ ఆపరేషన్లకు మాత్రమే అనుకూలంగా ఉంటుంది.

Fig 15



COUPLING U-JOINT

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పుల్లెలు - రకాలు - ఘన - స్ప్లిట్ మరియు 'వి' బెల్ట్ పుల్లీలు (Pulleys - types - solid - split and 'V' belt pulleys)

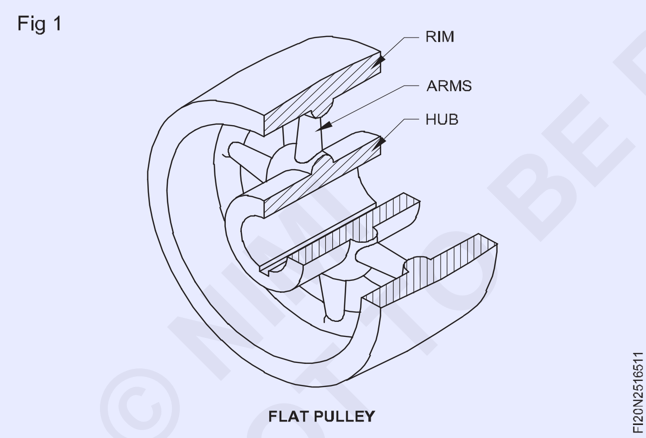
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- వివిధ రకాలైన పుల్లెలు మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి
- పుల్లీకి పట్టాభిషేకం చేయడం యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి
- బెల్ట్ డ్రైవ్ లో యాంగిల్స్ చుట్టడం యొక్క ప్రాముఖ్యతను పేర్కొనండి
- V బెల్ట్ ల యొక్క మెయింటెనెన్స్ అంశాలను పేర్కొనండి
- చైన్ డ్రైవ్ యొక్క ప్రయోజనాలను పేర్కొనండి.

ఫ్లాట్ బెల్ట్ కొరకు పుల్లీ

ఫ్లాట్ బెల్టుల కోసం పుల్లీలు కాస్ట్ ఇనుము లేదా తేలికపాటి ఉక్కు నుండి తయారు చేయబడతాయి మరియు ఘన లేదా స్ప్లిట్ రూపంలో లభిస్తాయి.

చదునైన పుల్లీలు బెల్ట్ నిలుపుకోవటానికి కిరీటంతో కూడిన ఉపరితలంతో వెడల్పాటి అంచును కలిగి ఉంటాయి . హబ్ బలంగా రూపొందించబడింది మరియు షాఫ్ట్ కు పుల్లీని సురక్షితంగా ఉంచే మార్గాలను అందిస్తుంది. చేతులు హబ్ ను ఏకం చేస్తాయి మరియు రిమ్ ను దృఢమైన అసెంబ్లీగా మారుస్తాయి. పుల్లీ యొక్క చేతులు వృత్తాకార లేదా దీర్ఘవృత్తాకార క్రాస్ సెక్షన్ కలిగి ఉండవచ్చు, కానీ అంచు వద్ద కంటే హబ్ వద్ద పెద్దవి. (పటం 1)

Fig 1



FLAT PULLEY

పుల్లె కిరీటం ధరించిన ముఖం

చదునైన బెల్ట్ కోసం పుల్లీ యొక్క అంచును సాధారణంగా కన్వెక్స్ గా తయారు చేస్తారు మరియు దీనిని పుల్లీ యొక్క కిరీటం కలిగిన ముఖం అంటారు. క్రౌన్ ఫేస్ పుల్లీ బెల్ట్ ను కేంద్రీకృతంగా ఉంచుతుంది. పరుగెత్తే చిన్న స్వభావం ఉన్నప్పటికీ బెల్టును కేంద్రీకృతంగా ఉంచుతుంది. బెల్టును ఫాస్ట్ పుల్లీ నుండి 'లూజ్' పుల్లీకి మార్చడం వేగంగా మరియు సులభంగా ఉంటుంది. మితిమీరిన కిరీటం బెల్టింగ్ కు హానికరం.

'వి' గ్రూవ్ పుల్లీ

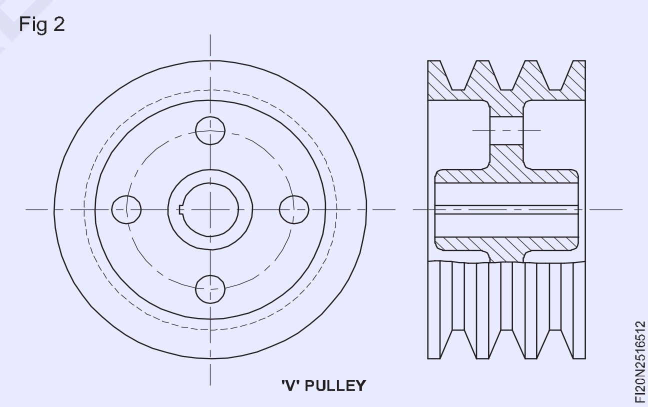
ఈ పుల్లీలు V బెల్ట్ లను మోయడానికి ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ 'V' గ్రూవ్ లను కలిగి ఉంటాయి. పటం 2లో ఒక V బెల్ట్ పుల్లీ మూడు V గ్రూవ్ లను కలిగి ఉన్నట్లు చూపించబడింది. ఈ పుల్లీలను యంత్ర పరికరాలలో చలన ప్రసారంలో విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తారు మరియు కాస్ట్ ఇనుము, ఇనుము, తేలికపాటి ఉక్కు లేదా కలప నుండి తయారు చేస్తారు.

వేగవంతమైన మరియు వదులుగా ఉండే పుల్లీ

పుల్లీలు సాధారణంగా కీ లేదా గ్రబ్ స్క్రూ ద్వారా వాటి షాఫ్ట్ లకు సురక్షితంగా ఉంటాయి. షాఫ్ట్ కు కీలకమైన పుల్లీ యొక్క విధి ఏమిటంటే, డ్రైవింగ్ నుండి డ్రైవ్ చేయబడ్డ పుల్లీకి బెల్టు ద్వారా భ్రమణాన్ని తెలియజేయడం. దీన్నే ఫాస్ట్ పుల్లీ అంటారు.

లూజ్ పుల్లీ షాఫ్ట్ కు కీ చేయబడలేదు మరియు షాఫ్ట్ పై తిరగడానికి స్వేచ్ఛగా ఉంటుంది.

Fig 2



'V' PULLEY

ప్రమేయం

వేగవంతమైన మరియు వదులుగా ఉండే పుల్లీల జతను ఉపయోగించడం ద్వారా అవసరమైనప్పుడల్లా యంత్రాన్ని సులభంగా ఆపవచ్చు లేదా ప్రారంభించవచ్చు. ఈ జతను ఆపరేట్ చేయడానికి యంత్రానికి సమీపంలో కౌంటర్ షాఫ్ట్ పై అమర్చారు. మెయిన్ షాఫ్ట్ నుండి డ్రైవింగ్ బెల్ట్ ఫాస్ట్ పుల్లీ మీద ఉన్నప్పుడు, కౌంటర్ షాఫ్ట్ చలనంలో ఉంటుంది. బెల్టును ఫాస్ట్ పుల్లీ నుంచి లూజ్ పుల్లీకి మార్చినట్లయితే, కౌంటర్ షాఫ్ట్ భ్రమణాన్ని ఆపివేస్తుంది. డ్రైవింగ్ సిస్టమ్ లో వేగవంతమైన మరియు వదులుగా ఉండే పుల్లీల స్థానాన్ని పటం 3 చూపిస్తుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

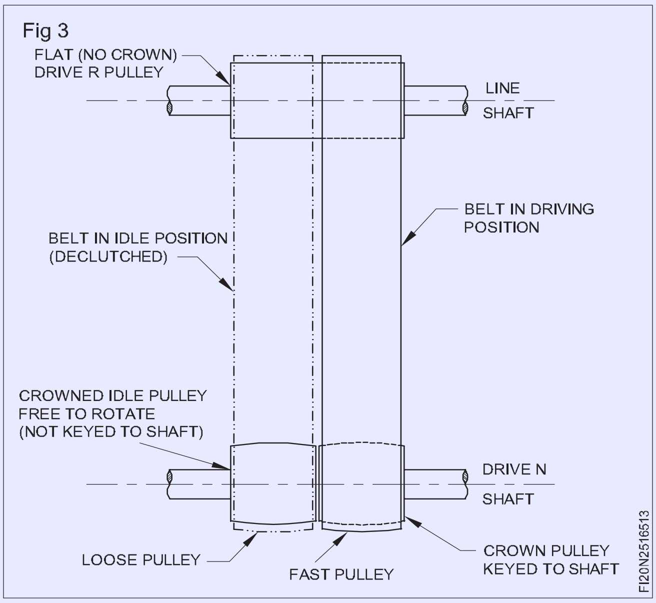


Fig 3

పుల్లీ యొక్క కిరీటం ముఖాల పరిమాణాన్ని నిర్ణయించడం (Determining the size of crowning faces of pulley)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **కిరీటం యొక్క ప్రాముఖ్యతను నిర్వచించండి**
- **ప్రామాణిక పుల్లీల స్పెసిఫికేషన్ పేర్కొనండి.**

బెల్ట్ సిస్టమ్ లో ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ పుల్లీలకు కిరీటం ఇవ్వడం బెల్ట్ ను ట్రాక్ చేయడానికి అత్యంత సాధారణ మార్గం . ఫ్లాట్ పవర్ ట్రాన్స్ మిషన్ బెల్టులు మరియు ఇరుకైన కన్వేయర్ బెల్ట్ ల కొరకు రేడియస్ కిరీటాన్ని ఉపయోగిస్తారు. విశాలమైన కన్వేయర్ బెల్టుల కోసం, ట్రాపెజోయిడల్ కిరీటం సాధారణంగా వర్తించబడుతుంది. గమనిక: అపెక్స్ కిరీటాన్ని ఎప్పుడూ ఉపయోగించవద్దు!

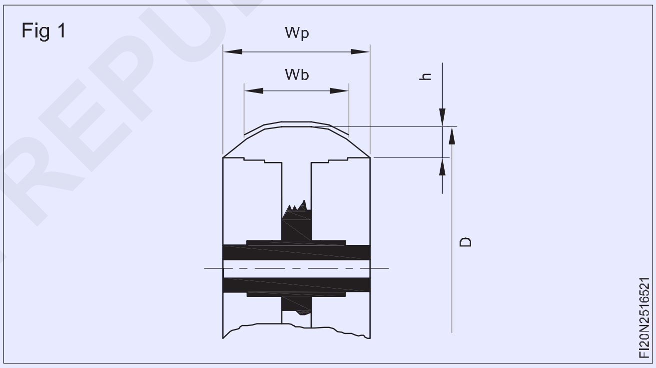


Fig 1

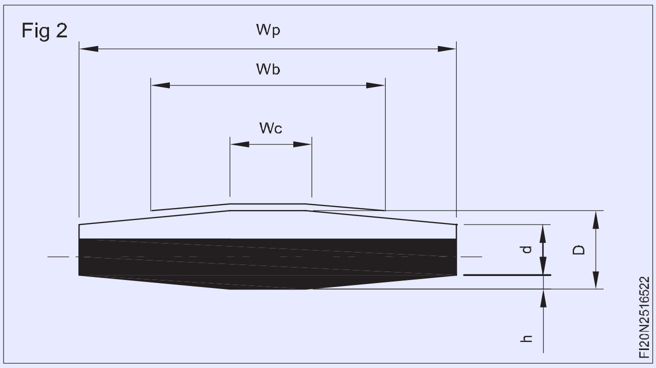


Fig 2

ఫ్లాట్ బెల్ట్ పుల్లీస్ రేడియస్ క్రౌస్ స్పెసిఫికేషన్లు

రేడియస్ కిరీటం బెల్టును ట్రాక్ చేయడానికి గొప్ప మార్గాన్ని సూచిస్తుంది. డైమెన్షనల్ గా, బెల్ట్ సరిగ్గా ట్రాక్ చేయడానికి పెద్ద కిరీటం ఎత్తు అవసరం లేదు, మరియు క్రింద కనిపించే చిన్న మొత్తాలను మించిపోవడం వాస్తవానికి ఎక్కువ హాని చేస్తుంది యోగ్యమైన!

బహుళ పుల్లీలు ఉన్న వ్యవస్థలో, అదే మార్గంలో తిరిగే పుల్లీలకు కిరీటం ఇవ్వండి.

ఆ నిమిషం. పుల్లీ ముఖం వెడల్పు

Wp = (బెల్ట్ వెడల్పు W b x 1.1) + 0.5 in.

గరిష్టం. బెల్ట్ వెడల్పు

Wb = (పుల్లీ ముఖ వెడల్పు Wp - 0.5 అంగుళాలు) / 1.10

రాసుకో:

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రామాణిక రేడియస్ కిరీటం ఎత్తులు h						
పుల్లీ ఫేస్			పుల్లే వ్యాసం D			
వెడల్పు WP	1 - 6	6 - 12	12 - 18	28 - 40	40 - 60	> 60
in	in	in	in	in	in	in
1 - 5	0.031	0.047	0.051	0.067	0.078	0.098
5 - 10	0.039	0.051	0.059	0.078	0.090	0.110
10 - 16	0.043	0.055	0.063	0.087	0.098	0.118
> 16	0.047	0.059	0.078	0.098	0.118	0.137

మెట్రిక్ యూనిట్ లకు

పుల్లీ డయామీటర్ D	క్రౌన్ ఎత్తు h
1 to 2.75	0.012
2.75 to 4	0.017
4 to 6	0.022
6 to 8	0.026
8 to 11	0.034
11 to 14	0.042
> 14	0.045

పుల్లీ Wc యొక్క స్థూపాకార భాగం బెల్ట్ వెడల్పు W bలో సగం ఉంటుంది. అలాగే, పుల్లీ కిరీటం సరిగ్గా పనిచేయడానికి పుల్లీ వెడల్పు డబ్ల్యు బి కోసం సిఫార్సు చేయబడింది. 8 అంగుళాల కంటే తక్కువ పుల్లీ వెడల్పుల కోసం, వ్యాసార్థ కిరీటాన్ని ఉపయోగించండి మరియు పైన ఫ్లాట్ బెల్ట్ పుల్లీ స్పెసిఫికేషన్లను చూడండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బెల్ట్ పొడవు (Belt length)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఓపెన్ బెల్ట్ డ్రైవ్ కొరకు బెల్ట్ యొక్క పొడవును లెక్కించండి.**

బెల్టింగ్ టెక్నాలజీలో, సంక్షిప్త వివరణ అవసరమయ్యే కొన్ని ప్రత్యేక వ్యక్తీకరణలు మరియు సాంకేతిక డేటా ఉన్నాయి.

బెల్ట్ పొడవు

పవర్ ట్రాన్స్ మిషన్ ఫ్లాట్ బెల్టుల పొడవును మూడు విధాలుగా వ్యక్తీకరించవచ్చు :

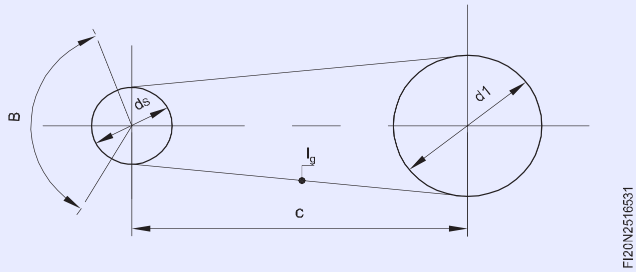
- జియోమెట్రిక్ బెల్ట్ పొడవు (ig)
- సమర్థవంతమైన బెల్ట్ పొడవు (leff)
- కుదించిన బెల్ట్ పొడవు (ls)

సాధారణ రెండు పుల్లీ డ్రైవ్ లకు, రేఖాగణిత మరియు ప్రభావవంతమైన బెల్ట్ పొడవు మధ్య వ్యత్యాసం అస్పష్టంగా ఉంటుంది. ఏదేమైనా, నిర్దిష్ట అనువర్తనాలలో, ఉదా: స్వల్ప కేంద్ర దూరం మరియు / లేదా సాపేక్షంగా మందమైన బెల్టులు, పరిమిత టేక్-అప్ మొదలైన వాటిలో, ఎక్కువ లెక్కింపు ఖచ్చితత్వం అవసరం.

రేఖాగణిత బెల్ట్ పొడవు (Ig)

రేఖాగణిత బెల్ట్ పొడవు అంటే బెల్ట్ అనంతంగా సన్నగా ఉందనే భావనపై ఒత్తిడి లేని బెల్ట్ డ్రైవ్ యొక్క లోపలి చుట్టుకొలత. బెల్ట్ మందం మరియు తటస్థ పొర యొక్క స్థానం పరిగణనలోకి తీసుకోబడవు.

Fig 1



$$lg = 2_c \sin(\frac{\beta}{2}) + \frac{\pi}{2}\left[d_s\ d_l + \frac{(d_l - d_s)(180-\beta)}{180}\right](mm)$$

c = కేంద్ర దూరం (మిమీ)

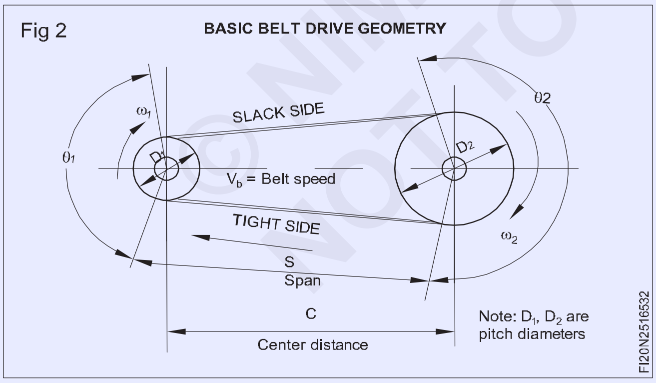
ds = చిన్న పుల్లీ యొక్క వ్యాసం (mm)

dl = పెద్ద పుల్లీ యొక్క వ్యాసం (mm)

ఎస్ఏఎన్ఎస్ ప్రకారం.1669 బ్యాగ్ సెంటర్	బెల్ట్ ఫేస్ 1350	900 1050 1700	1050 1200 1850	1200 1350 2050	1350 1500 2300	1500 1700 2450	1650 1850 2600	1800 2000 2900	2100 2300 3200	2400 2600
గిలక వ్యాసం	షట్ దియా పుల్లే దియా				ఫలితంగా ఉద్రిక్తతలు (క.ఎన్.					
200	100/315	21	18	16	13	10	10	9	8	7
250	110/400	30	26	23	19	16	14	13	12	10
315	120/400	45	37	33	27	22	20	19	16	14
400	130/400	60	51	45	37	30	28	26	22	19
500	140/500	80	70	60	50	41	37	35	30	75
630	150/500	100	90	80	66	54	49	45	40	35
800	160/500	119	119	105	86	70	64	60	50	45
1000	170/630	144	144	133	110	88	81	75	65	55
1250	180/630	170	170	165	138	112	100	95	82	70
	190/630	200	200	200	170	138	130	120	100	90

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



β = చిన్న పుల్లీపై సంపర్కం యొక్క ఆర్క్ [°]

$$\beta = 2\text{arc}\cos\frac{(d_l - d_s)}{2c} = [°]$$

- బెల్ట్ రెండు షీవ్ ల చుట్టూ ఉంచబడుతుంది , అయితే వాటి మధ్య మధ్య దూరం తగ్గుతుంది, తరువాత షీవ్ లు వేరు చేయబడతాయి.

- ఘర్షణ వల్ల బెల్ట్ డ్రైవింగ్ షీవ్ ను పట్టుకుంటుంది, డ్రైవ్ యొక్క "టైట్ సైడ్" అని పిలువబడే ఒక వైపు ఉద్రిక్తతను పెంచుతుంది .

- బెల్ట్ యొక్క అవతలి వైపు ఇప్పటికీ ఒత్తిడిలో ఉంది (తక్కువ విలువ వద్ద) దీనిని 'స్లాక్ సైడ్' అని పిలుస్తారు.

క్లచ్ లు మరియు రకాలు (Clutches and types)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **క్లచ్ ల యొక్క విధిని పేర్కొనండి**
- **వివిధ రకాల క్లచ్ లను పేర్కొనండి**
- **విభిన్న రకాల క్లచ్ ల యొక్క అప్లికేషన్ పేర్కొనండి.**

క్లచ్ ల ద్వారా పవర్ ట్రాన్స్ మిషన్

క్లచ్ యొక్క ఉద్దేశ్యం పవర్ సోర్స్ కు వివిధ మెకానిజమ్ లను కనెక్ట్ చేయడం లేదా డిస్ కనెక్ట్ చేయడం. మెషిన్ టూల్స్ లో వివిధ రకాల క్లచ్ లను పొందుపరుస్తారు.

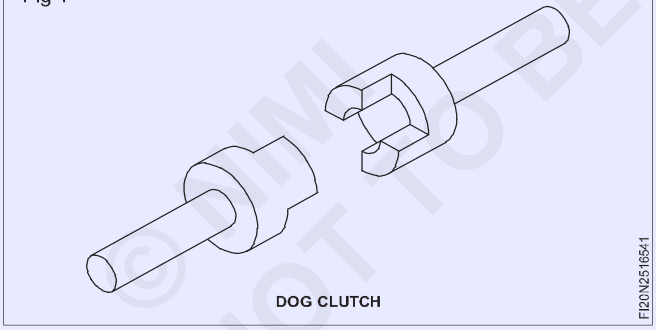
క్లచ్ ల రకాలు

- కుక్క క్లచ్
- Cone Clutch
- మల్టీ-ప్లేట్ క్లచ్
- విద్యుదయస్కాంత మల్టిపుల్ డిస్క్ క్లచ్.
- ఎయిర్ క్లచ్
- Centrifugal Clutch
- మితిమీరిన క్లచ్
- సింగిల్ ప్లేట్ క్లచ్

డాగ్ క్లచ్ (పటం 1)

డాగ్ క్లచ్ ఒక పాజిటివ్ డ్రైవ్ ను అందిస్తుంది, అయితే క్లచ్ యొక్క రెండు అంశాలు స్థిరంగా ఉన్నప్పుడు లేదా చేతితో సున్నితంగా కదిలించినప్పుడు మాత్రమే నిమగ్నం కావచ్చు.

Fig 1



కోన్ క్లచ్ (పటం 2)

ఒకటి లేదా రెండు మూలకాలు తిరుగుతున్నప్పుడు కోన్ క్లచ్ ను క్రమంగా నిమగ్నం చేయవచ్చు. ఇది తక్కువ శక్తిని ప్రసారం చేయగలదు.

మల్టీ ప్లేట్ క్లచ్ (పటం 3)

ట్రాన్స్ మిషన్ గేర్ బాక్స్ ను డ్రైవింగ్ మోటార్ కు కనెక్ట్ చేయడానికి మల్టీ-ప్లేట్ క్లచ్ ను మెషిన్ టూల్స్ లో విరివిగా ఉపయోగిస్తారు. ఇది కాంపాక్ట్, స్మూత్ మరియు చాలా శక్తివంతమైనది. క్లచ్ కు తరచుగా బ్రేక్ నిర్మించబడుతుంది, తద్వారా క్లచ్ విడదీయబడినప్పుడు ట్రాన్స్ మిషన్ గేర్ బాక్స్ వేగంగా పునరుద్ధరించబడుతుంది.

Fig 2

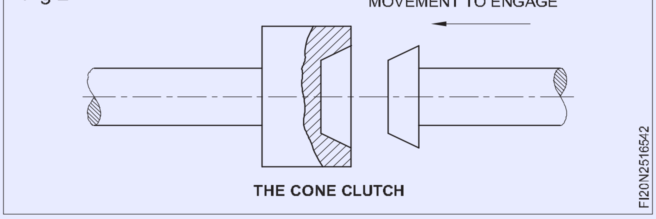
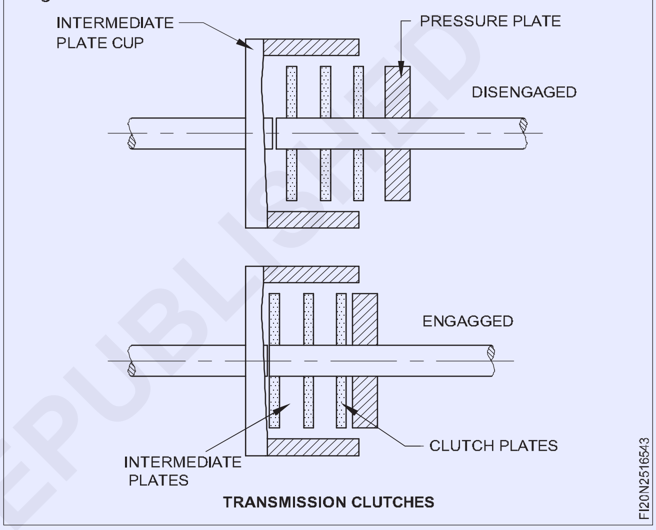


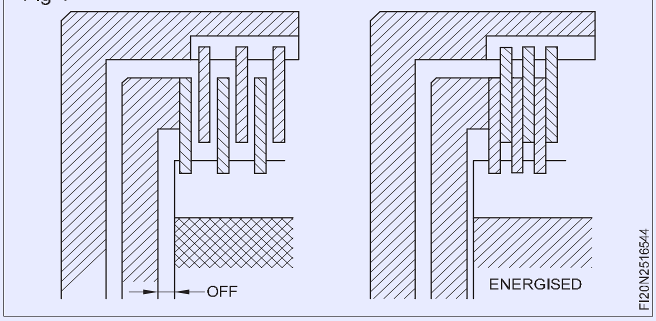
Fig 3



విద్యుదయస్కాంత మల్టిపుల్ డిస్క్ క్లచ్ (పటం 4)

ఈ క్లచ్ షాఫ్ట్ మరియు గేర్ ను కలుపుతుంది.   దీన్ని దూరం నుంచి కేబుల్ ద్వారా ఆపరేట్ చేయవచ్చు. ప్రత్యక్ష విద్యుత్ ను ప్రయోగిస్తే, అది అయస్కాంత తీగచుట్టపై అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని నిర్మిస్తుంది. ఇది డిస్క్ ల గుండా ప్రవహిస్తుంది మరియు ఆర్మేచర్ డిస్క్ ను గట్టిగా లాగుతుంది మరియు ఆకర్షిస్తుంది. ఆర్మేచర్ ప్లేట్లను కలిపి ఉంచుతుంది, తద్వారా అవి డ్రైవ్ను ప్రసారం చేస్తాయి.

Fig 4

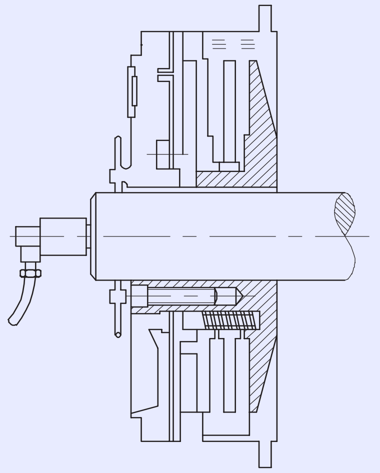


ఎయిర్ క్లచ్ (పటం 5)

ఎయిర్ క్లచ్ కు యాంత్రిక సర్దుబాటు అవసరం లేదు ఎందుకంటే కదిలే భాగాలు ఘర్షణ ఉపరితలంపై ఏదైనా అరుగుదలను స్వయంచాలకంగా తీసుకుంటాయి. క్లచ్ నిమగ్నమైనప్పుడు గాలి పీడనాన్ని నిరంతరం నిర్వహించాలి .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



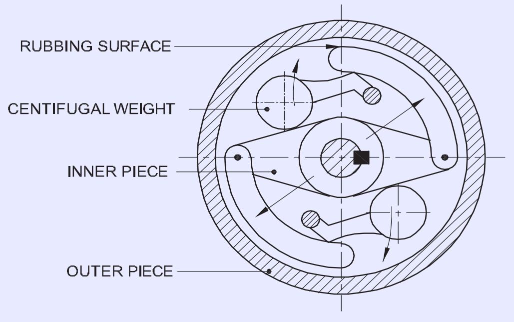
AIR -CLUTCH MECHANISM

FI20N2516545

సెంట్రిఫ్యూగల్ క్లచ్ (పటం 6)

లోపలి భాగం తగినంత అధిక వేగాన్ని సాధించినప్పుడు, కేంద్రక బరువులు వెలుపలి వైపుకు కదులుతాయి, ఘర్షణ లైనింగ్ తో బయటి ముక్కపై దవడలను నొక్కండి మరియు క్లచ్ మూసివేయబడుతుంది. వేగం తగ్గినప్పుడు క్లచ్ దానంతట అదే తెరుచుకుంటుంది . ఉదా. మోపెడ్..

Fig 6



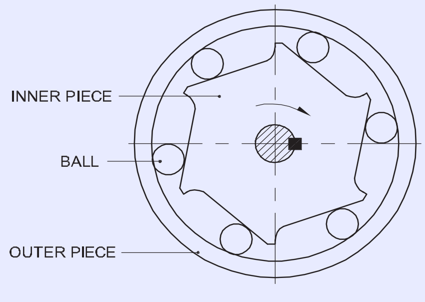
CENTRIFUGAL CLUTCH

FI20N2516546

మితిమీరిన క్లచ్ (పటం 7)

లోపలి భాగం వేగంగా ఉండవలసి వచ్చినప్పుడు, బంతులు లేదా స్థూపాకార రోలర్లు ఎక్కడం ద్వారా ఓవర్యాడింగ్ క్లచ్ మలుపును బదిలీ చేస్తుంది. ఇది వ్యతిరేక సందర్భంలో ప్రారంభమవుతుంది.

Fig 7



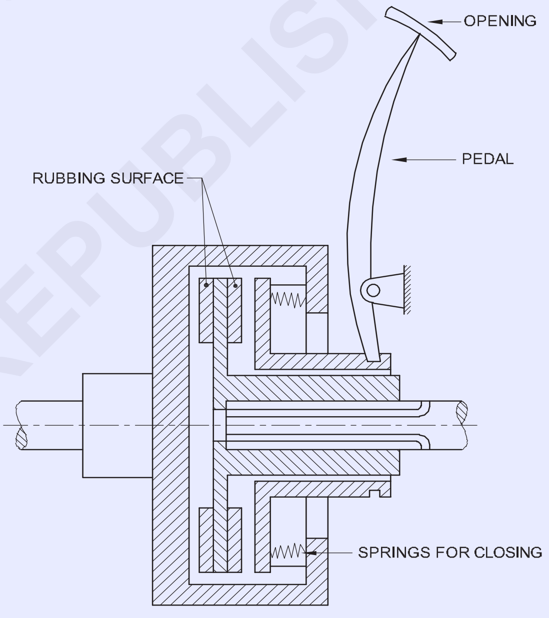
OVER -RIDING CLUTCH

FI20N2516547

సింగిల్ ప్లేట్ క్లచ్ (పటం 8)

దీనిని ఆటోమొబైల్ వాహనాలలో ఉపయోగిస్తారు. రుద్దే ఉపరితలం ఆస్బెస్టాస్/ప్లాస్టిక్/కాటన్ యొక్క ఘర్షణ లైనింగ్ తో, స్టీల్ వైర్లతో కప్పబడి ఉంటుంది . క్లచ్ యొక్క నిరంతర మూసివేతను ప్రభావితం చేసే స్ప్రింగ్స్ ద్వారా సంపర్క బలం ఉత్పత్తి అవుతుంది. పెడల్ ఫోర్స్ స్ప్రింగ్ ఫోర్స్ కు వ్యతిరేకంగా పనిచేస్తుంది మరియు క్లచ్ ను తెరుస్తుంది.

Fig 8



SINGLE PLATE CLUTCH

FI20N2516548

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పవర్ ట్రాన్స్ మిషన్ కొరకు చైన్ మరియు వైర్ రోప్ (Chain and wire rope for power transmission)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **రోప్ డ్రైవ్ ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **తాడు యొక్క మెటీరియల్స్ జాబితా చేయండి**
- **జాకీ పుల్లీల యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **చైన్ డ్రైవ్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **చైన్ డ్రైవ్ యొక్క ప్రయోజనాలను జాబితా చేయండి.**

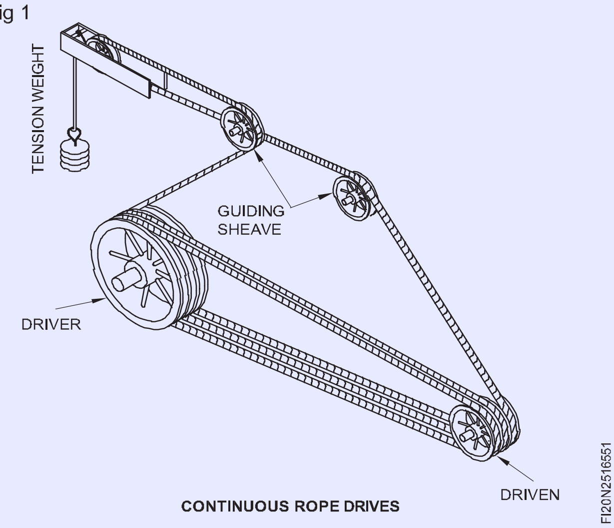
తాళ్లు మరియు రోప్ డ్రైవ్

పత్తి, జనపనార, మనీలా, సింథటిక్ జనపనార, ఉక్కు తీగ మొదలైన వాటితో తాళ్లను తయారు చేస్తారు.

రోప్ డ్రైవ్ లను సుదూర ప్రాంతాలకు మరియు పెద్ద మొత్తంలో పవర్ ట్రాన్స్ మిషన్ కొరకు ఉపయోగిస్తారు. రోప్ డ్రైవ్ లు ప్రధానంగా మైనింగ్ మరియు టెక్స్ టైల్ పరిశ్రమలలో పనిచేస్తాయి. పరిమితుల్లో పుల్లీల మధ్య పొరపాటు జరిగినప్పుడు మరియు ఉష్ణోగ్రత మరియు తేమ పరిస్థితులలో హెచ్చుతగ్గులు ఉన్నప్పుడు రోప్ డ్రైవ్ లను

ఉపయోగించవచ్చు . పటం 1 నిరంతర రోప్ డ్రైవ్ ను చూపిస్తుంది, దీనిలో ఒకే తాడు అనేకసార్లు షీవ్ ల మీదుగా వెళుతుంది, మరియు ఒక టెన్షన్ బండి ద్వారా చేపట్టబడే మందగమనాన్ని చూపిస్తుంది.

Fig 1

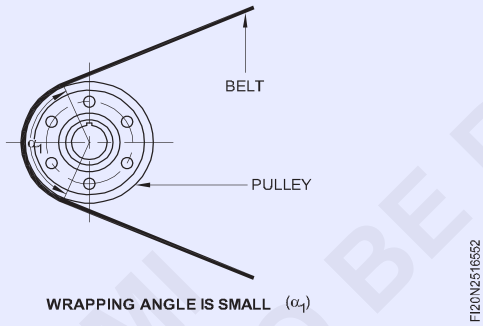


CONTINUOUS ROPE DRIVES

పుల్లీ యొక్క చుట్టే కోణం

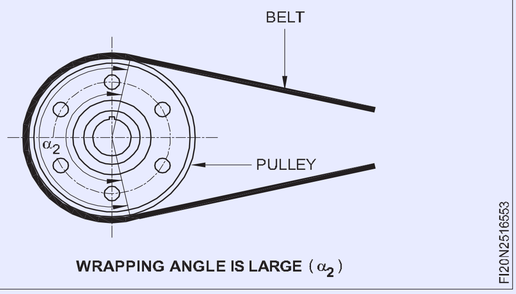
పటం 2 మరియు 3 బెల్ట్ యొక్క కాంటాక్ట్ వైశాల్యం మరియు చుట్టే కోణాన్ని వివరిస్తాయి. ర్యాపింగ్ యాంగిల్ పెద్దగా ఉంటే, పుల్లీ అధిక టార్క్ ను ప్రసారం చేయగలదు. కాంటాక్ట్ వైశాల్యం మరియు చుట్టే కోణం తక్కువగా ఉంటే, ఇది తక్కువ టార్క్ ను ప్రసారం చేస్తుంది.

Fig 2



WRAPPING ANGLE IS SMALL (α_1)

Fig 3



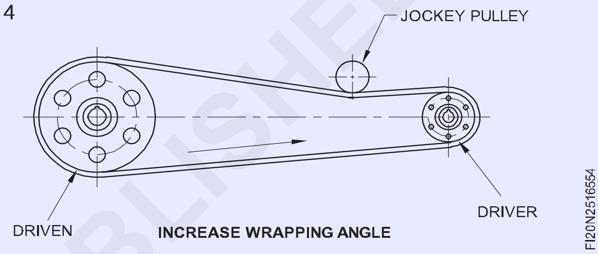
WRAPPING ANGLE IS LARGE (α_2)

జాకీ పుల్లీ

జాకీ పుల్లీని అందించడం ద్వారా బెల్ట్ మరియు పుల్లీ మధ్య కాంటాక్ట్ ఉపరితలం పెరుగుతుంది, ఇది చుట్టే కోణాన్ని పెంచుతుంది మరియు అధిక టార్క్ ను ప్రసారం చేస్తుంది.

జాకీ పుల్లీని డ్రైవింగ్ పుల్లీ దగ్గర బెల్ట్ యొక్క స్లాక్ సైడ్ లో ఉంచాలి. (పటం 4)

Fig 4



INCREASE WRAPPING ANGLE

గొలుసులు మరియు స్ప్రాకెట్లు (Chains and sprockets)

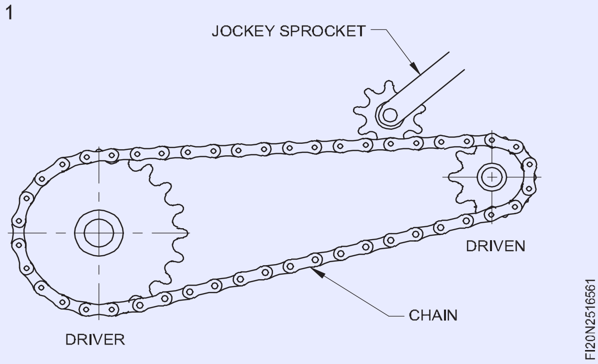
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **చైన్ డ్రైవ్ ల యొక్క ప్రయోజనాలను పేర్కొనండి**
- **జాకీ స్ప్రాకెట్ యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి**
- **చైన్ ల యొక్క రకాలు మరియు స్పెసిఫికేషన్ లను పేర్కొనండి**
- **చైన్ డ్రైవ్ యొక్క మెయింటెనెన్స్ ఫీచర్లను క్లుప్తంగా వివరించండి.**

చైన్ డ్రైవ్ (పటం 1)

చైన్ డ్రైవ్ లు తీగ మరియు జారిపోకుండా స్థిర వేగ నిష్పత్తి వద్ద చలన ప్రసారం కోసం ఉపయోగించబడతాయి. స్ప్రాకెట్ పినియన్లు మరియు స్ప్రాకెట్ చక్రాలతో కలిపి గొలుసులను ఉపయోగిస్తారు. బ్రిటీష్, మెట్రిక్ స్టాండర్డ్స్ రెండింటిలోనూ చైన్లు, స్ప్రాకెట్లు అందుబాటులో ఉన్నాయి. స్ప్రాకెట్లు సాధారణంగా షాఫ్ట్ లకు కీ చేయబడతాయి.

Fig 1



©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

చైన్ డ్రైవ్ యొక్క ప్రయోజనాలు

- చైన్ మరియు డ్రైవ్ స్ప్రోకెట్ ల మధ్య సానుకూల సంపర్కం స్లిప్పుల సంభావ్యతను తొలగిస్తుంది.
- విస్తృత శ్రేణి డ్రైవింగ్ శక్తిని కలిగి ఉంది.
- డ్రైవింగ్ మరియు డ్రైవింగ్ షాఫ్ట్ ల మధ్య ఎక్కువ దూరం ఉన్న చోట ఉపయోగించవచ్చు.
- తక్కువ వేగం మరియు అధిక టార్క్ ప్రసారాలకు ఉపయోగపడుతుంది.
- షాక్ లను గ్రహించగలదు.
- చైన్ డ్రైవ్ లు కాంపాక్ట్ గా ఉంటాయి.
- చైన్ డ్రైవ్ లు సరిగ్గా లూబ్రికేషన్ చేసినప్పుడు వేడి, ధూళి మరియు వాతావరణ బహిర్గతాన్ని తట్టుకుంటాయి.

జాకీ స్ప్రాకెట్ (పటం 1)

స్ప్రింగ్-లోడెడ్ జాకీ స్ప్రాకెట్ను ఒక గొలుసును నొక్కడానికి ఉపయోగించవచ్చు, ఇది స్థిరమైన కేంద్రాలతో స్ప్రాకెట్ల మధ్య డ్రైవ్ను ప్రసారం చేస్తుంది.

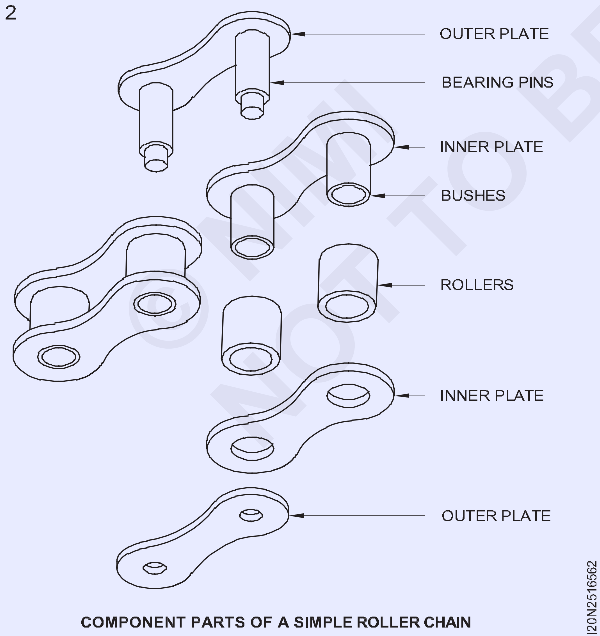
గొలుసుల రకాలు

గొలుసులలో అనేక రకాలు ఉన్నాయి, కానీ రెండు రకాలను సాధారణంగా ఉపయోగిస్తారు.

- Roller chain
- దంతాల గొలుసు

రోలర్ గొలుసు (పటం 2)

Fig 2



COMPONENT PARTS OF A SIMPLE ROLLER CHAIN

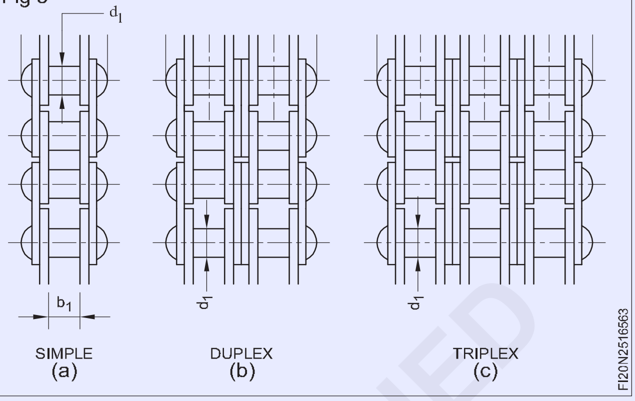
రోలర్లు కనెక్టింగ్ లింకుల మధ్య ఉంచబడతాయి మరియు పొదపై స్వేచ్ఛగా తిరుగుతాయి. పొద అంతర్గత లింక్ యొక్క రంధ్రాలలో నొక్కబడుతుంది మరియు పిన్ చుట్టూ తిరగగలదు .

a. సింగిల్ రోలర్ రకం గొలుసును సింప్లెక్స్ గొలుసు అంటారు. (పటం 3ఎ)

b. డబుల్ రోలర్ రకం గొలుసును డ్యూప్లెక్స్ గొలుసు అంటారు. (పటం 3 బి)

c. ట్రిపుల్ చైన్ అని పిలువబడే ట్రిపుల్ రోలర్ రకం. (పటం 3 సి)

Fig 3



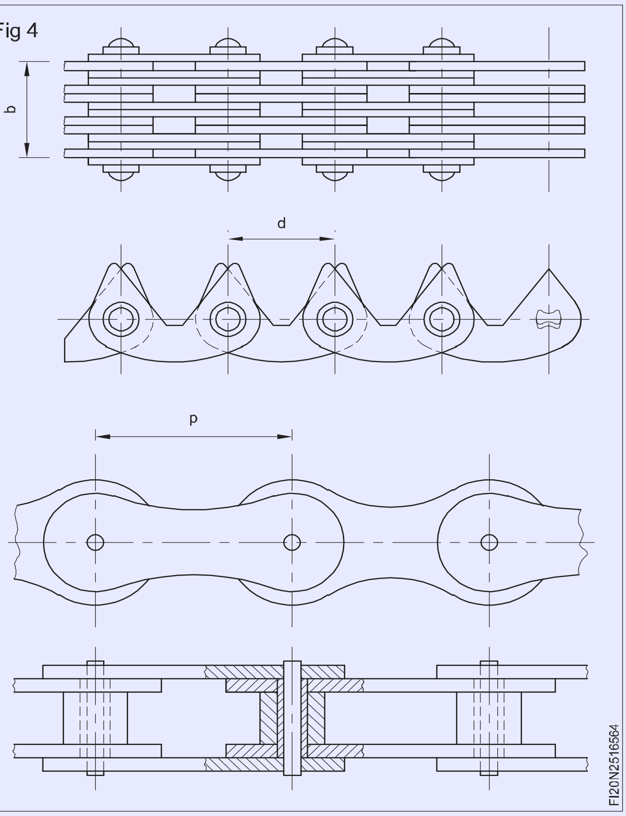
దంతాల గొలుసు లేదా నిశ్శబ్ద గొలుసు

శబ్దరహిత మరియు ఏకరీతి డ్రైవ్ కోసం ఈ గొలుసులు అందించబడ్డాయి. ఇది పొదల ద్వారా అనుసంధానించబడిన దంతాల లింకుల వరుసను కలిగి ఉంటుంది.

చైన్ స్పెసిఫికేషన్

పిచ్ ద్వారా గొలుసులు పేర్కొనబడతాయి. రోలర్ చైన్ ల కొరకు పిచ్ అనేది ప్రక్కనే ఉన్న పిన్నుల మధ్య-మధ్య దూరం. వెడల్పు అనేది ప్లేట్ల వైపు కొలిచే లింక్ యొక్క సాధారణ వెడల్పును సూచిస్తుంది. డయామీటర్ అంటే రోలర్ యొక్క వాస్తవ వెలుపల వ్యాసం. (పటం 4)

Fig 4



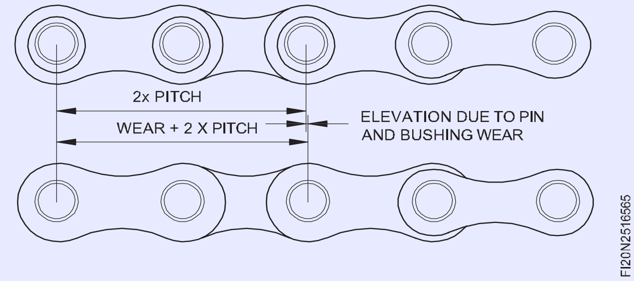
©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఐఎస్ఐ 2403-1975 వివిధ వ్యాసాల ప్రామాణిక గొలుసులకు నిర్దిష్ట కొలతలను ఇస్తుంది.

చైన్ డ్రైవ్ కొరకు మెయింటెనెన్స్ ఫీచర్లు

- అలైన్ మెంట్ ని క్రమానుగతంగా చెక్ చేయండి మరియు అవసరమైతే సరిదిద్దండి.
- గొలుసు పొడవు కోసం తనిఖీ చేయండి. పటం 5 లో చూపించిన విధంగా బిందువు వద్ద అదనపు క్లియరెన్స్ పొడిగింపును సూచిస్తుంది. అదనపు పొడగింపు స్ప్రాకెట్ ను పాడు చేస్తుంది కాబట్టి గొలుసును మార్చాలి.

Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్పర్ గేర్ యొక్క అంశాలు (Elements of spur gear)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **స్పర్ గేర్ యొక్క ప్రాథమిక అంశాలను పేర్కొనండి**
- **ఇవ్వబడ్డ డేటాతో స్పర్ గేర్ టూత్ నిష్పత్తిని లెక్కించండి.**

స్పర్ గేర్ ఎలిమెంట్స్

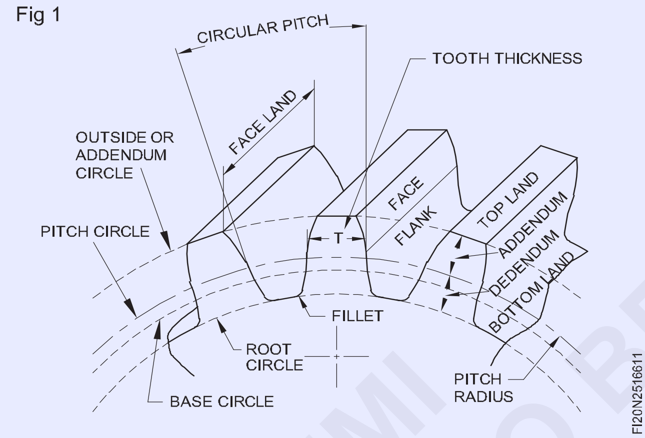
స్పర్ గేర్ అనేది గేర్ల యొక్క సరళమైన రూపం. స్పర్ గేర్ల యొక్క దంతాల నిష్పత్తులు మాడ్యూల్స్ పరంగా వ్యక్తీకరించబడతాయి .

మాడ్యూల్

ఇది పిచ్ వ్యాసం యొక్క నిష్పత్తి మరియు గేర్ యొక్క దంతాల సంఖ్యగా నిర్వచించబడింది. మాడ్యూల్ 'm' అక్షరం ద్వారా సూచించబడుతుంది మరియు ఇది మిల్లీమీటర్లలో వ్యక్తీకరించబడుతుంది. మాడ్యూల్ అనేది గేర్ యొక్క ప్రధాన నిర్ణయాత్మక పరామితులలో ఒకటి.

ప్రాథమిక మూలకాలు (పటం 1)

Fig 1



పిచ్ సర్కిల్

ఇది రెండు కలయిక గేర్లు తిరుగుతున్నట్లు కనిపించే ఊహాత్మక వలయం.

గేర్ లెక్కలు ఈ సర్కిల్ ఆధారంగా ఉంటాయి.

వృత్తాకార పిచ్: 'CP లేదా 'P'

ఇది పిచ్ సర్కిల్ పై కొలిచే ఒక పంటి బిందువు నుండి ప్రక్కనే ఉన్న పంటి యొక్క సంబంధిత బిందువుకు ఉన్న దూరాన్ని సూచిస్తుంది.

పిచ్ సర్కిల్ డయామీటర్ (పిసిడి)

వ్యాసాన్ని పిచ్ సర్కిల్ డయామీటర్ (పిసిఐ) లేదా సింపుల్ పిచ్ డయామీటర్ అంటారు.

దీనిని సరైన సబ్ స్క్రిప్టులతో 'డి' అక్షరం ద్వారా సూచిస్తారు ఉదా. పినియన్ కొరకు d1 మరియు మ్యాటింగ్ గేర్ కొరకు d2.

అనుబంధ వృత్తం

అనుబంధ వృత్తం లేదా వెలుపల వృత్తం గేర్ యొక్క దంతాల వెలుపలి అంచులను చుట్టి ఉంటుంది మరియు దాని వ్యాసాన్ని 'da' ద్వారా సూచిస్తారు.

రూట్ సర్కిల్

రూట్ సర్కిల్ లేదా డెడెండమ్ వృత్తం దంతాల అడుగు భాగాన్ని చుట్టి దాని వ్యాసాన్ని 'డిఎఫ్' ద్వారా సూచిస్తారు.

బేస్ సర్కిల్ ('db')

ఈ వృత్తం నుండి ఇన్వాల్యూట్ టూత్ ప్రొఫైల్ అభివృద్ధి చెందుతుంది. దీని వ్యాసాన్ని db ద్వారా సూచిస్తారు.

అనుబంధం (హెక్టార్లు) (పటం 2)

ఇది పిచ్ వృత్తం మరియు అనుబంధ వృత్తం మధ్య రేడియల్ దూరం మరియు దీనిని ha ద్వారా సూచిస్తారు.

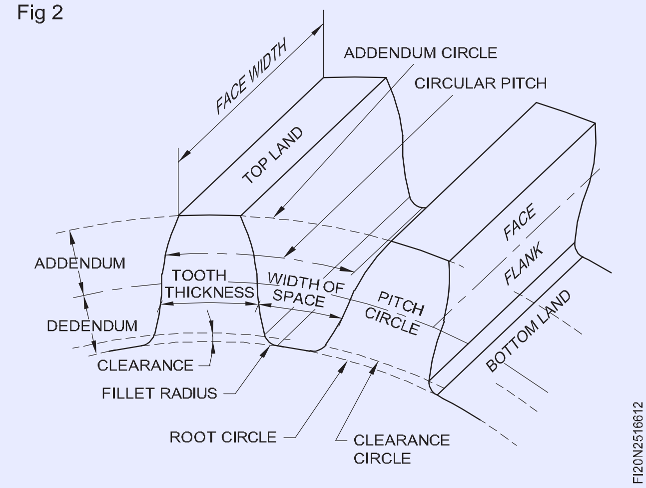
డెడెండమ్ (హెచ్ఎఫ్) (పటం 2)

ఇది పిచ్ వృత్తం మరియు రూట్ సర్కిల్ మధ్య రేడియల్ దూరం , దీనిని హెచ్ఎఫ్ ద్వారా సూచిస్తారు.

భూమి (పటం 2)

భూమి మరియు దిగువ భూమి వరుసగా దంతాల పైభాగంలో మరియు దంతాల స్థలం దిగువన ఉపరితలాలు.

Fig 2



పని లోతు (పటం 2)

ఇది రెండు కలయిక దంతాల యొక్క నిమగ్నత యొక్క దూరం మరియు ప్రామాణిక వ్యవస్థల విషయంలో రెండు గేర్ల కలయిక దంతాల యొక్క అనుబంధాల మొత్తానికి సమానం మరియు దీనిని '2h'గా వ్యక్తపరుస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

గేర్ ట్రైన్ యొక్క వేగ నిష్పత్తి

గేర్ రైలు స్లిప్ లేకుండా కదలికను ప్రసారం చేస్తుంది.

గేర్ బాక్స్ లో గేర్ పొజిషన్ మార్చడం ద్వారా విభిన్న వేగాలను పొందవచ్చు. లేత్ ల యొక్క నార్టన్ గేర్ బాక్స్ లో స్వివెల్ ఆర్మ్ ను స్వివెల్ చేయడం మరియు స్లైడ్ చేయడం ద్వారా ఫీడ్ మార్పును పటం 3 చూపిస్తుంది.

గేర్ ట్రైన్ యొక్క వేగ నిష్పత్తి కొరకు ఫార్ములా

N1 T1 = N2 T2

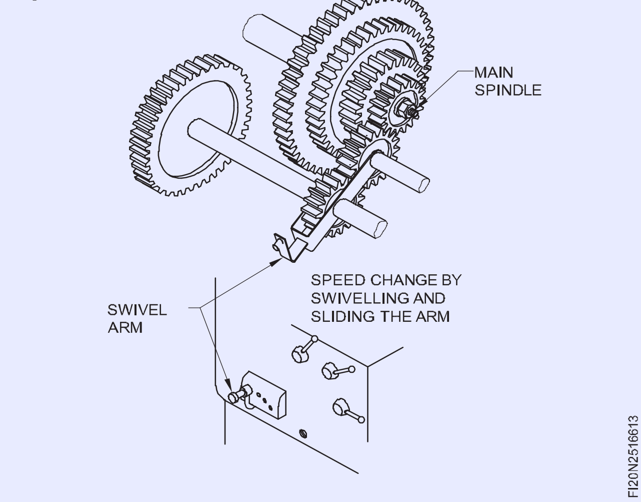
ఎక్కడ

N1 = డ్రైవర్ గేర్ యొక్క RPM

T1 = డ్రైవర్ గేర్ N2 = ఫాలోయర్/డ్రైవ్ గేర్ యొక్క rpmలో దంతాల సంఖ్య

T2 = డ్రైవింగ్ గేర్ లో దంతాల సంఖ్య.

Fig 3



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

గేర్ల రకాలు (Types of gears)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **గేర్ల యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **గేర్ ల యొక్క అత్యంత సాధారణ రూపాలను పేర్కొనండి మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **గేర్ ట్రైన్ యొక్క వేగ నిష్పత్తిని గుర్తించడం**
- **గేర్ల సంరక్షణ మరియు నిర్వహణను పేర్కొనండి.**

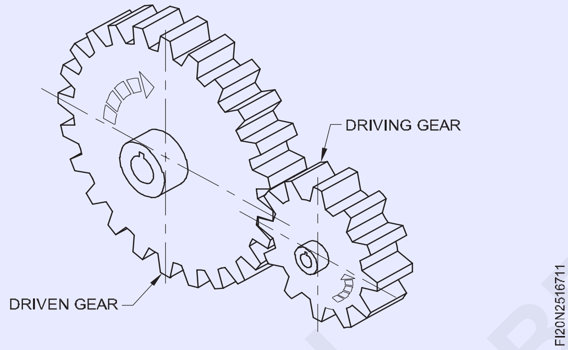
గేర్ ల యొక్క ఉద్దేశ్యం

డ్రైవింగ్ షాఫ్ట్ నుంచి డ్రైవ్/ఫాలోయర్ షాఫ్ట్ కు టార్క్/మోషన్ ని ప్రసారం చేయడానికి గేర్లు ఉపయోగించబడతాయి:

- వేగ నిష్పత్తిని మార్చడానికి
- భ్రమణ దిశను మార్చడానికి. (పటం 1)
- పాజిటివ్ డ్రైవ్ పొందడానికి

గేర్లను కాస్ట్ ఐరన్, స్టీల్, నాన్ ఫెర్రస్, ప్లాస్టిక్ లేదా ఫైబర్ మెటీరియల్తో తయారు చేస్తారు.

Fig 1



స్పర్ గేర్ రకాలు

దంతాలు భ్రమణ అక్షానికి సమాంతరంగా కత్తిరించబడతాయి. రెండు సమాంతర షాఫ్ట్ ల మధ్య శక్తిని ప్రసారం చేయడానికి స్పర్ గేర్ లను ఉపయోగిస్తారు.

పటం 2 రెండు స్పర్ గేర్లు ఒకదానికొకటి జతచేయడాన్ని చూపిస్తుంది మరియు పటం 3 ప్రధాన స్పిండిల్ నుండి లెడ్ స్క్రూకు కదలికను ప్రసారం చేయడానికి మధ్య లాత్‌లో గేర్ల అనువర్తనాన్ని వివరిస్తుంది.

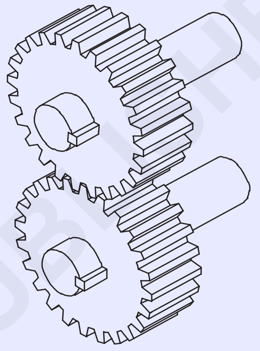
హెలికల్ గేర్

హెలికల్ గేర్ లో, దంతాలు భ్రమణ అక్షానికి ఒక కోణం వద్ద కత్తిరించబడతాయి. రెండు సమాంతర షాఫ్ట్ ల మధ్య శక్తిని ప్రసారం చేయడానికి దీనిని ఉపయోగించవచ్చు. స్పర్ గేర్ కంటే హెలికల్ గేర్లు నిశ్శబ్దంగా నడుస్తాయి .

పటం 4లో రెండు సమాంతర షాఫ్ట్ లపై అమర్చిన హెలికల్ గేర్ల సెట్ చూపించబడింది. వీటిని ఆటోమొబైల్ వాహనాల్లో విరివిగా ఉపయోగిస్తారు. ఆయిల్ పంప్ లో హెలికల్ గేర్ల యొక్క అప్లికేషన్ పటం 5లో వివరించబడింది.

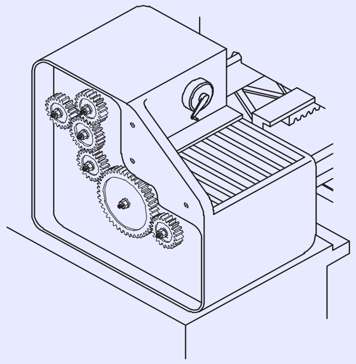
హెలికల్ గేర్ల విషయంలో డ్రైవింగ్ మరియు డ్రైవ్ గేర్ ల ద్వారా ఎండ్ థ్రస్ట్ చేయబడుతుంది మరియు డబుల్ హెలికల్ గేర్ లను ఉపయోగించడం ద్వారా థ్రస్ట్ తొలగించబడుతుంది. ఈ గేర్లను హెర్రింగ్-బోన్ గేర్లు అంటారు. (పటం 6)

Fig 2



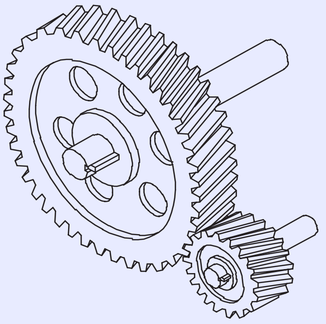
SPUR GEAR

Fig 3



SPUR GEARS

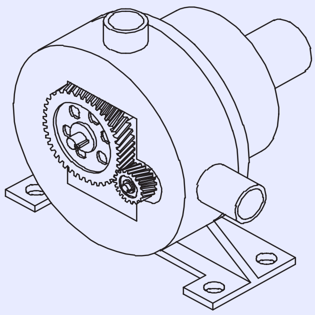
Fig 4



HELICAL GEARS

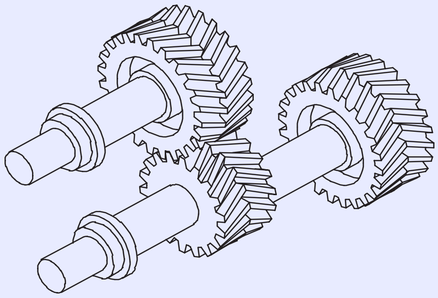
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



HELICAL GEARS

Fig 6

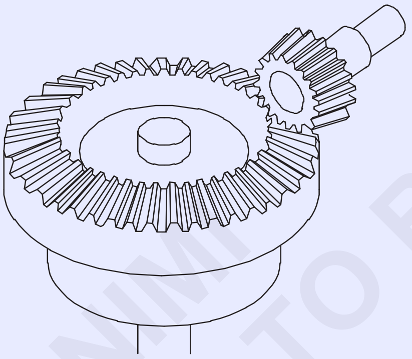


HERRING BONE GEARS

బెవెల్ గేర్లు

పటం 7లో చూపించిన బెవెల్ గేర్లు షాఫ్ట్ ల మధ్య కదలికను వివిధ కోణాల్లో ఒకదానికొకటి ప్రసారం చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు . దంతాల ప్రొఫైల్ నిటారుగా లేదా స్పైరల్గా ఉండవచ్చు.

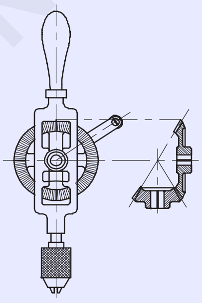
Fig 7



BEVEL GEAR

హ్యాండ్ డ్రిల్లర్ లో, షాఫ్ట్ లు ఒకదానికొకటి సరైన కోణాల్లో ఉన్నప్పుడు బెవెల్ గేర్లు కదలికను ప్రసారం చేస్తాయి. (పటం 8)

Fig 8

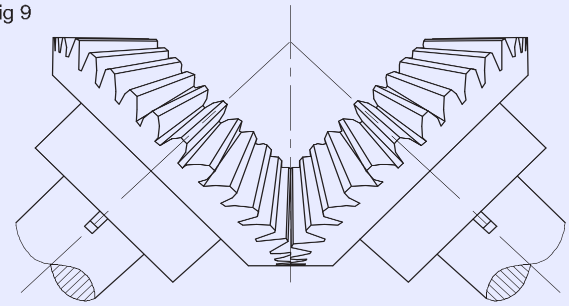


BEVEL GEAR

మిట్రే గేర్లు

రెండు బెవెల్ గేర్లు ఒకదానికొకటి సొష్టవంగా ఉండి , సరైన కోణాల్లో చలనాన్ని ప్రసారం చేస్తే , అటువంటి గేర్లను 'మిట్రే గేర్లు' అని పిలుస్తారు. (పటం 9)

Fig 9

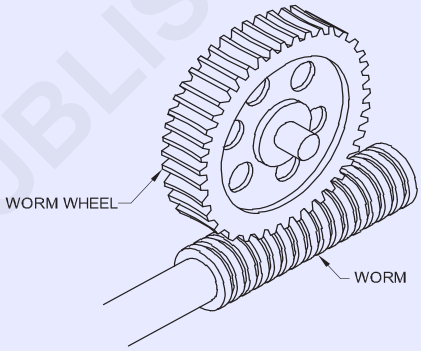


MITRE GEARING

వార్మ్ షాఫ్ట్ మరియు వార్మ్ గేర్

వార్మ్ షాఫ్ట్ షాఫ్ట్ పై స్పైరల్ దంతాలను కత్తిరిస్తుంది మరియు వార్మ్ వీల్ అనేది వార్మ్ షాఫ్ట్ తో మెష్ చేయడానికి కత్తిరించబడిన గేర్ దంతాల యొక్క ప్రత్యేక రూపం. (పటం 10)

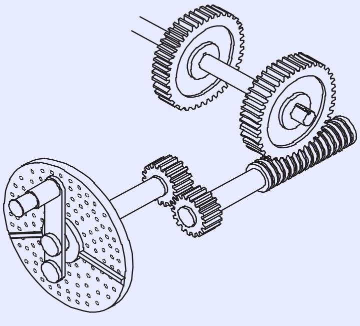
Fig 10



వేగాన్ని తగ్గించడానికి వీటిని విరివిగా ఉపయోగిస్తారు .

ఇండెక్స్-హెడ్ గేర్ మెకానిజంలో వార్మ్ మరియు వార్మ్ గేర్ యొక్క అప్లికేషన్ పటం 11లో చూపించబడింది.

Fig 11

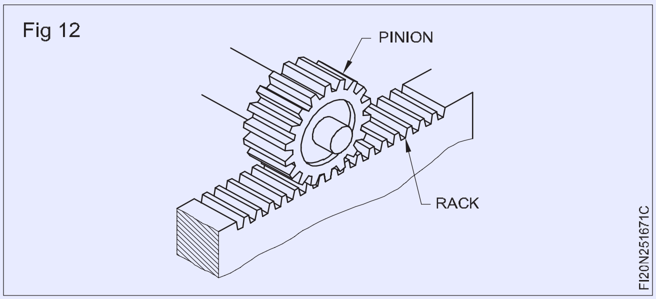


ఈ వ్యవస్థ వివిధ స్థాయిల వద్ద చలన అక్షానికి సరైన కోణాల్లో చలనాన్ని ప్రసారం చేస్తుంది.

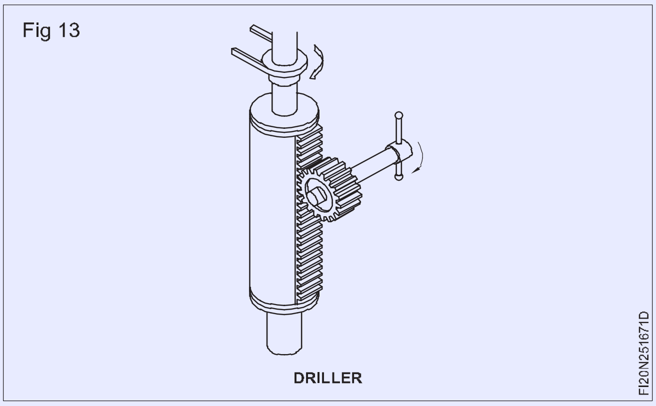
ర్యాక్ మరియు పినియన్

ర్యాక్ మరియు పినియన్ రోటరీని రేఖీయ కదలికగా మార్చగలవు మరియు దీనికి విరుద్ధంగా ఉంటాయి. (పటం 12)

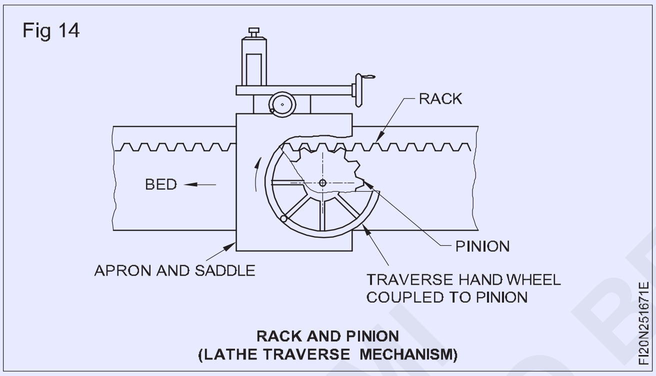
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



పటం 13 లో వివరించిన విధంగా డ్రిల్లింగ్ యంత్రాలలో ఈ యంత్రాంగాన్ని ఉపయోగిస్తారు.



లేత్ ట్రావర్స్ మెకానిజంలో ర్యాక్ మరియు పినియన్ యొక్క అనువర్తనాన్ని పటం 14 చూపిస్తుంది.

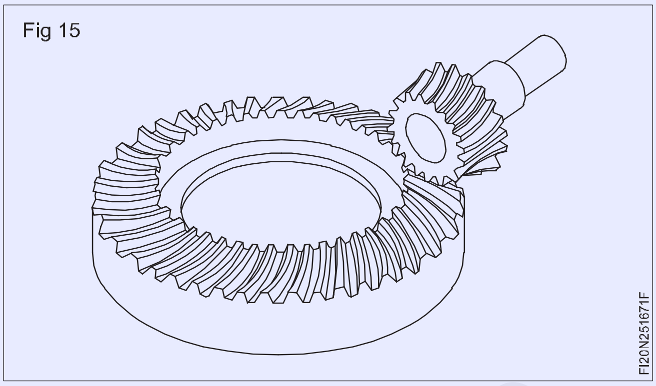


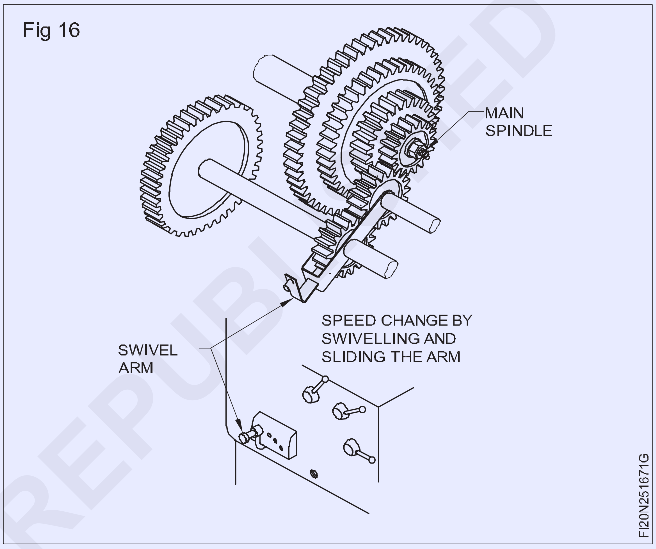
హైపోయిడ్ గేర్లు

ఆటోమోటివ్ డిఫరెన్షియల్ గేర్ బాక్స్ లలో హైపోయిడ్ గేర్ లను ఉపయోగిస్తారు. ఒక జత హైపోయిడ్ గేర్లు (పటం 15 లో వివరించబడ్డాయి) స్పైరల్ బెవెల్ గేర్ ను పోలి ఉంటాయి, కానీ షాఫ్ట్ లను ఆఫ్ సెట్ చేస్తాయి. ప్రతి గేర్ మధ్య టూత్ యాక్షన్ అనేది సరళరేఖ వెంట రోలింగ్ మరియు స్లైడింగ్ యాక్షన్ కలయిక. పిచ్ ఉపరితలాలు విప్లవం యొక్క హైపర్బోలాయిడ్లు; అందువలన గేర్లను హైపోయిడ్ గేర్లు అంటారు.

గేర్ ట్రైన్ యొక్క వేగ నిష్పత్తి

ఆటోమోటివ్ డిఫరెన్షియల్ గేర్ బాక్స్ లలో హైపోయిడ్ గేర్ లను ఉపయోగిస్తారు. ఒక జత హైపోయిడ్ గేర్లు (పటం 15 లో వివరించబడ్డాయి) స్పైరల్ బెవెల్ గేర్ ను పోలి ఉంటాయి, కానీ షాఫ్ట్ లను ఆఫ్ సెట్ చేస్తాయి. ప్రతి గేర్ మధ్య టూత్ యాక్షన్ అనేది సరళరేఖ వెంట రోలింగ్ మరియు స్లైడింగ్ యాక్షన్ కలయిక. పిచ్ ఉపరితలాలు విప్లవం యొక్క హైపర్బోలాయిడ్లు; అందువలన గేర్లను హైపోయిడ్ గేర్లు అంటారు.





వార్మ్ గేర్ యొక్క వేగ నిష్పత్తి

ఇది పురుగు యొక్క మలుపుల సంఖ్య మరియు పురుగు చక్రం యొక్క 1 మలుపు యొక్క నిష్పత్తి.

వేగ నిష్పత్తి

$$\text{Speed ratio} = \frac{z2}{z1}$$

ఇక్కడ z2 = పురుగు చక్రంపై దంతాల సంఖ్య. Z1 = పురుగుపై ప్రారంభాల సంఖ్య .

పురుగును మెషినింగ్ చేసే పద్ధతులు

- సెంటర్ లాత్‌పై..
- వార్మ్ మిల్లింగ్ మెషిన్ పై
- గేర్ హాబ్లింగ్ మెషిన్ లో వార్మ్ వీల్ ను మెషినింగ్ చేసే పద్ధతులు
- మిల్లింగ్ మెషిన్ పై
- హాబీయింగ్ మెషీన్ పై

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విరిగిన గేర్ దంతాలను రిపేర్ చేయండి (డోవ్ టైల్ బ్లాంక్ పద్ధతి) (Repair broken gear tooth (Dovetail blank method))

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

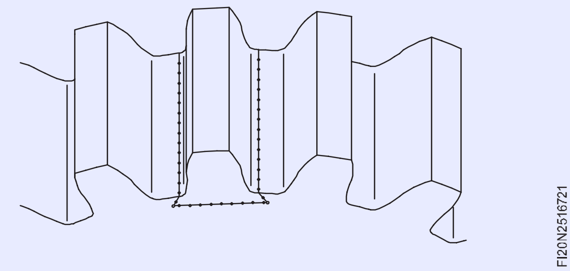
- **విరిగిన గేర్ దంతాలను డోవ్ టైల్ పద్ధతి ద్వారా రిపేర్ చేయండి.**

వీ బ్లాక్ కు వ్యతిరేకంగా గేర్ కు మద్దతు ఇవ్వండి మరియు సమాంతర క్లాంప్ ద్వారా దానిని నొక్కండి.

వెనియర్ హైట్ గేజ్ మరియు వెర్నియర్ బెవెల్ ప్రొటెక్టర్ ఉపయోగించి రెండు వైపులా గేర్ వీల్ పై డోవ్ టైల్ గ్రూవ్ ను మార్క్ చేయండి.

మార్కింగ్ లైన్లను పంచ్ చేయండి.(పటం 1)

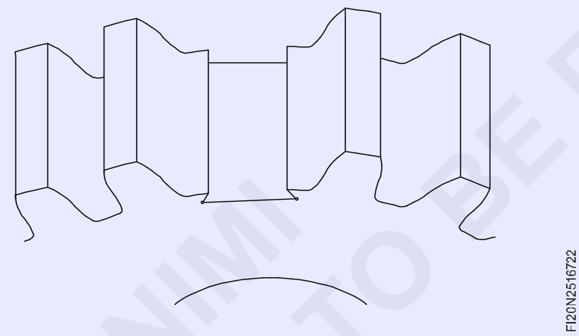
Fig 1



డ్రిల్ 3 మిమీ డయా. పావురం యొక్క మూలలో ఒక్కొక్కటి చొప్పున ఉపశమన రంధ్రాలు.

మార్కింగ్ కు అనుగుణంగా పావురాల ఆకారం మరియు పరిమాణానికి అనుగుణంగా గేర్ నుంచి మెటీరియల్ ని తొలగించండి. (పటం 2)

Fig 2



పంచ్ మార్క్ ప్రకారం గేర్ టూత్ యొక్క ప్రొఫైల్ కు ఖాళీని ఫైల్ చేయండి.

ఖాళీ యొక్క డోవ్టైల్ భాగాన్ని ఫైల్ చేయండి.

ఖాళీని గేర్ వీల్ యొక్క డోవ్ టైల్ గ్రూవ్ లో అమర్చండి. ఒకవేళ అవసరం అయితే, అది సరిపోయేంత వరకు ఖాళీని ఫైల్ చేయండి.

ఖాళీ ముక్కలోని ఎత్తైన మచ్చలను తనిఖీ చేయడానికి డోవ్టైల్ గ్రూవ్పై ప్రష్యన్ బ్లూను వర్తించండి.

ఎత్తైన మచ్చలను తొలగించి , డోవ్ టైల్ గాడిలో చక్కగా సరిపోయేలా చేయండి.

డ్రిల్ 5.9 మిమీ డయా. -ఖాళీ మరియు గేర్ వీల్ పై 33 మిమీ లోతు వరకు 2 రంధ్రాలు మరియు అసెంబ్లింగ్ స్థితిలో గేర్ వీల్ .

Ream the రంధ్రాలు ఉపయోగించడం a చెయ్యి రీమేర్.

అసెంబ్లింగ్ ని తొలగించండి మరియు గేర్ యొక్క రంధ్రాలు మరియు ఖాళీ నుంచి చిప్ లను తొలగించండి.

మళ్ళీ సమీకరించండి మరియు కొద్దిగా నొక్కడం ద్వారా రంధ్రాలలో డోవెల్ పిన్నులను అమర్చండి.

గేర్ టూత్ యొక్క ప్రొఫైల్ ను సరైన ఆకారానికి ఫైల్ చేయండి.

ప్రొఫైల్ తనిఖీ చేయడానికి టెంప్లేట్ ఉపయోగించండి.

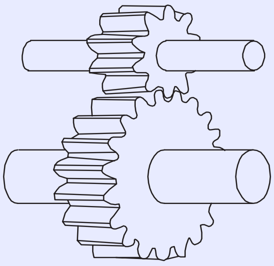
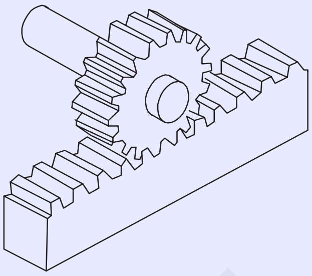
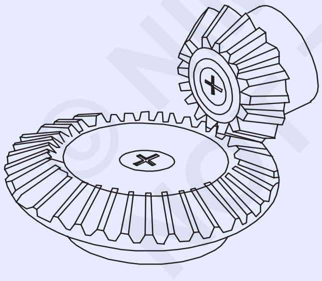
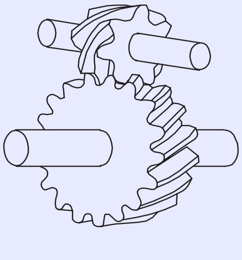
ఖాళీ యొక్క వైపులా ఫైల్ , గేర్ తో ఫ్లష్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వివిధ ప్రయోజన డ్రైవ్ ల కొరకు గేర్ వీల్ ని ఫిక్స్ చేయడం (Fixing gear wheel for various purpose drives)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- విభిన్న డ్రైవ్ ల కొరకు గేర్ ఫిక్సింగ్ యొక్క విభిన్న పద్ధతులను పేర్కొనండి
- ప్రతి టైప్ గేర్ యొక్క ఉపయోగాన్ని జాబితా చేయండి
- గేర్ టూత్ అరుగుదల యొక్క కారణం మరియు నివారణలను పేర్కొనండి
- విభిన్న రకం గేర్ లను అమర్చే పద్ధతులను పేర్కొనండి.

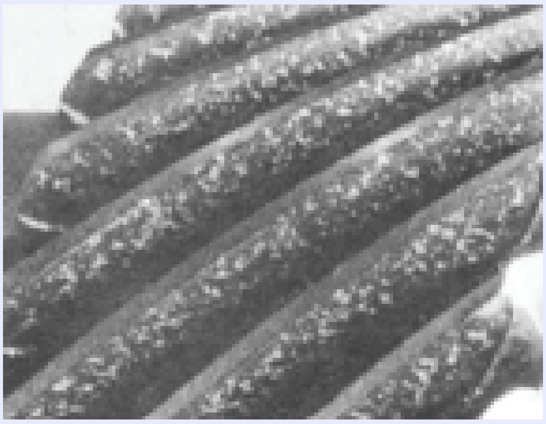
	**సమాంతర గొడ్డళ్లు** సమాంతర షాఫ్ట్ ల మధ్య శక్తి మరియు చలనాన్ని ప్రసారం చేస్తుంది. స్పర్ గేర్లు మరియు హెలికల్ గేర్లు ఉపయోగించబడతాయి. ఉదా: లేథ్ గేర్ బాక్స్ పని చేయడానికి స్పర్ గేర్ మరియు ర్యాక్ కలయిక లేదా హెలికల్ గేర్ మరియు హెలికల్ ర్యాక్ కలయిక అవసరం .
	పని చేయడానికి స్పర్ గేర్ మరియు ర్యాక్ కలయిక లేదా హెలికల్ గేర్ మరియు హెలికల్ ర్యాక్ కలయిక అవసరం . ఉదాహరణ: డయల్ టెస్ట్ ఇండికేటర్
	ప్రసారం చేయండి. స్ట్రెయిట్ బెవెల్ గేర్లు లేదా స్పైరల్ బెవెల్ గేర్లను ఉపయోగిస్తారు. ఉదా: మెషిన్ టేబుల్ ను షేపింగ్ చేయడం సమాంతరం కాని, అంతరాయం లేని గొడ్డళ్లు సాధారణంగా సరైన కోణాల్లో (90°) ఉండే నాన్-పారాలెల్, నాన్ ఇంటరాక్టివ్ షాఫ్ట్ ల మధ్య చలనం మరియు శక్తిని ప్రసారం చేస్తుంది.
	స్క్రూ గేర్లు మరియు వార్మ్ గేర్ జత ఉపయోగించబడతాయి. ఉదా: విభజన తల దంతాల చక్రం యొక్క అరుగుదల మరియు వాటి నివారణలు అరుగుదల : పదార్థం యొక్క పొరలు తొలగించబడే లేదా "అరిగిపోయే" ఉపరితల దృగ్విషయం మితమైన అరుగుదల

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

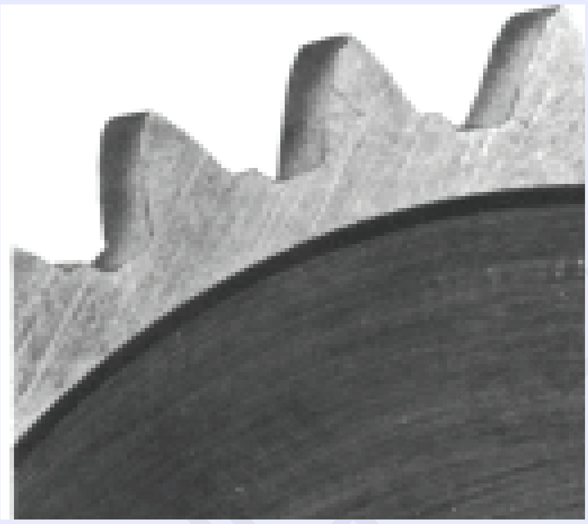
ఉద్వేగభరితమైన దుస్తులు

కారణం: పురోగతిలో ఉన్న దుస్తులు, ఒక డిక్వరేట్ లూబ్రికెంట్ ఫిల్మ్ లో

పరిహారాలు: కందెన ఫిల్మ్ బలాన్ని పెంచడం, పనిచేసే ఉపరితలాలకు తగినంత నూనె సరఫరా చేయబడుతుంది.



చిరాకు కలిగించే దుస్తులు



కారణం: లూబ్రికేషన్ లోహ శిథిలాలలో విదేశీ పదార్థం. గేర్ నుంచి..

తుప్పుపట్టే దుస్తులు

కారణం: నూనెలో తుప్పు పట్టే మూలకాలు

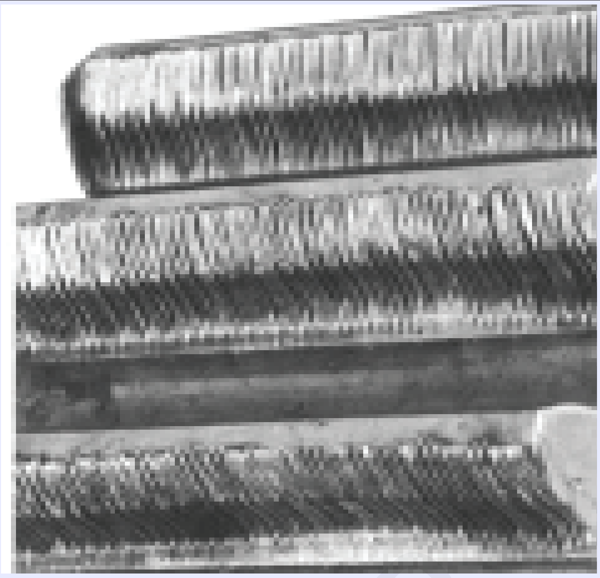
పరిహారాలు: ఫిల్టర్ ఉపయోగించడం మరియు అధిక మందపాటి కందెన నూనెను ఉపయోగించడం.

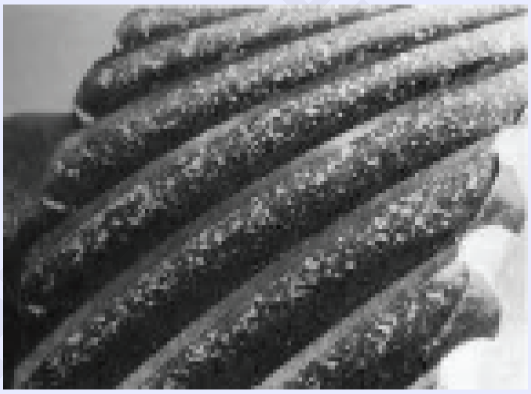
క్రషింగ్

కారణాలు: ఉపరితల అవకతవకలు, గేర్ల పొరపాటు .

పరిహారాలు: మృదువైన గేర్ ఉపరితలాలు, డైనమిక్ లోడింగ్ పరిమితిని తగ్గించడం, లోడ్ ను ఓర్పు పరిమితి కంటే తక్కువగా ఉంచడం.

ఫ్రాక్చర్: మొత్తం దంతాలు విచ్ఛిన్నం కావడం వల్ల పగుళ్లు ఏర్పడతాయి.

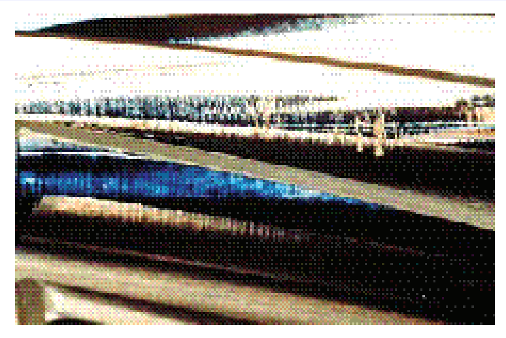




అలసట విచ్ఛిన్నం

కారణం: విపరీతమైన దంతాల బరువులు, నోచులు

రెమిడీ: అధిక బలం మెటీరియల్, ఓర్పు పరిమితితో లోడ్

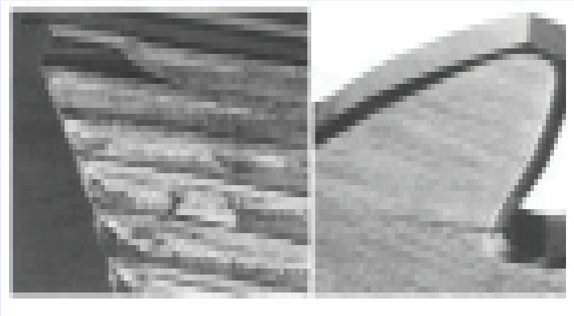


ఓవర్ లోడ్

కారణం: టెన్సిల్ బలాన్ని మించిన ఓవర్ లోడ్

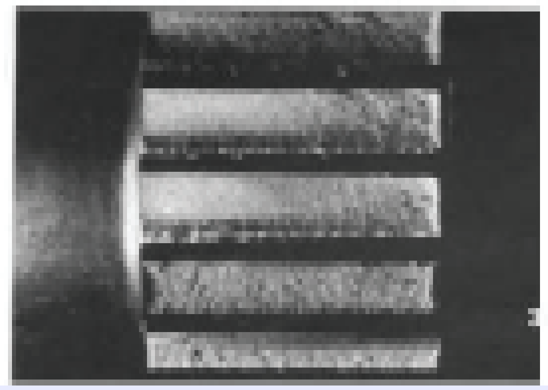
రెమిడీ: ఓవర్లోడ్ రక్షణ పరికరాలను నియంత్రించే టార్క్

ప్లాస్టిక్ ప్రవాహం: అధిక కాంటాక్ట్ స్ట్రెస్ వల్ల పంటి ఉపరితలాలు చల్లగా పనిచేస్తాయి.



చల్లని ప్రవాహం

కారణాలు: అధిక బరువుల కింద రోలింగ్ మరియు పీనింగ్ చర్య



రిప్లింగ్

కారణం: అధిక కాంటాక్ట్ ఒత్తిళ్లలో చక్రీయ బరువులు.

పరిహారాలు: దంతాల ఉపరితలం గట్టిపడితే

స్పైరల్ గేర్, హెలికల్ గేర్, బెవెల్ గేర్ మరియు వార్మ్ గేర్ లను ఫిట్ చేసే విధానం

పురుగు మరియు పురుగు చక్రం

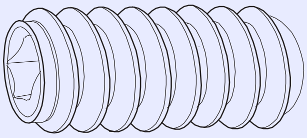
వాటి అమలులో వార్మ్ గేర్ల పెరుగుదల కీలకం. డ్రైవ్ మరియు గేర్ మధ్య బహుళ కాంటాక్ట్ పాయింట్లు అవసరం, కాబట్టి అధిక పని లోడ్ లు ఒకే లీడ్ యాంగిల్ ను అతిగా పనిచేయవు, ఇది గేర్ వైఫల్యానికి దారితీస్తుంది. సరైన కలయికను నిర్ధారించడానికి మరియు సెట్ల యొక్క చిన్న పాదముద్ర కారణంగా కవర్డ్ వార్మ్ గేర్ సెట్లను సాధారణంగా ఒకే గృహంలో అసెంబుల్ చేస్తారు.

గేర్ సెంటర్, బోర్ డయామీటర్ మరియు షాఫ్ట్ డయామీటర్ ను పరిగణనలోకి తీసుకోండి. గేర్ సెంటర్ బోర్ హోల్ లేదా ఇంటిగ్రల్ షాఫ్ట్ కావచ్చు. బోర్ డయామీటర్ అనేది మధ్య రంధ్రం యొక్క వ్యాసం. షాఫ్ట్ డయామీటర్ అనేది ఇంటిగ్రల్ షాఫ్ట్ ఉన్న గేర్ ల కొరకు షాఫ్ట్ యొక్క వ్యాసం. పురుగులు మరియు వార్మ్ గేర్లను హబ్ లేదా షాఫ్ట్ పై అమర్చవచ్చు. హబ్ అనేది పురుగు లేదా పురుగు గేర్ యొక్క ఒకటి లేదా రెండు వైపులా స్థూపాకార ప్రొజెక్షన్ , తరచుగా స్క్రూ లేదా ఇతర షాఫ్ట్ అటాచ్మెంట్ మెకానిజం ఏర్పాటు కోసం. గేర్లు సాధారణంగా ప్రెస్ ఫిట్, జిగురు లేదా అంతర్గత కీవే ద్వారా జతచేయబడతాయి.

షాఫ్ట్ మౌంటింగ్ ఎంపికలలో ఈ క్రిందివి ఉన్నాయి :

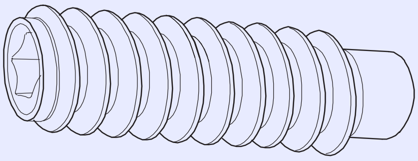
కీవే: షాఫ్ట్ పై ఖచ్చితమైన మౌంటింగ్ కోసం గేర్ బోర్ లో ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ చతురస్రాకార కటౌట్ లు ఉన్నాయి.

Fig 1



FI20N2516811

Fig 2



FI20N2516812

సెట్ స్క్రూ: గేర్ ను హబ్ ద్వారా స్క్రూల ద్వారా షాఫ్ట్ కు జతచేస్తారు

సింపుల్ బోర్: జిగురు అటాచ్ మెంట్ కోసం డిజైన్ చేసిన స్ట్రెయిట్ బోర్.

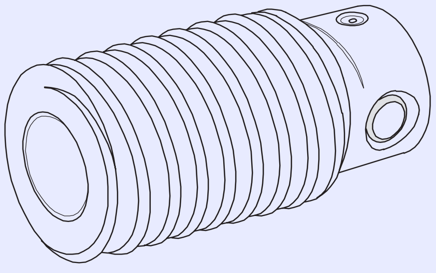
విభజన: హబ్ ను అనేక ముక్కలుగా విభజిస్తారు , వీటిని షాఫ్ట్ ను పట్టుకోవడానికి ప్రత్యేక క్లాంప్ ద్వారా బిగుసుకుపోతారు.

హెలికల్ గేర్

గేర్ సెంటర్, బోర్ డయామీటర్ మరియు షాఫ్ట్ డయామీటర్ ను పరిగణనలోకి తీసుకోండి . గేర్ సెంటర్ బోర్ హోల్ లేదా ఇంటిగ్రల్ షాఫ్ట్ కావచ్చు. బోర్ డయామీటర్ అనేది మధ్య రంధ్రం యొక్క వ్యాసం. షాఫ్ట్ డయామీటర్ అనేది ఇంటిగ్రల్ షాఫ్ట్ ఉన్న గేర్ ల కొరకు షాఫ్ట్ యొక్క వ్యాసం. హెలికల్ గేర్లను హబ్ లేదా షాఫ్ట్ లో

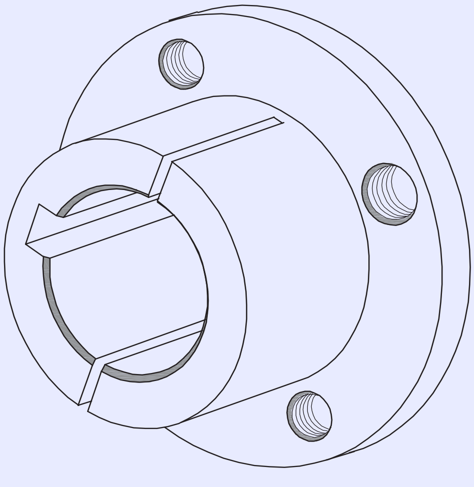
అమర్చవచ్చు.   హబ్   అనేది హెలికల్ గేర్ యొక్క ఒకటి లేదా రెండు వైపులా స్థూపాకార ప్రొజెక్షన్, తరచుగా స్క్రూ లేదా ఇతర షాఫ్ట్ అటాచ్మెంట్ మెకానిజం ఏర్పాటు కోసం. గేర్లు సాధారణంగా ప్రెస్ ఫిట్, జిగురు లేదా అంతర్గత కీవే ద్వారా జతచేయబడతాయి

Fig 3

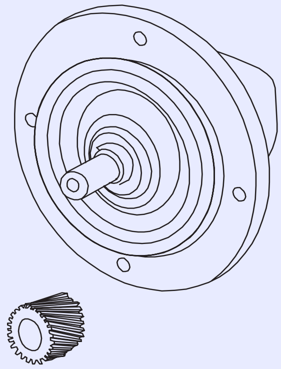
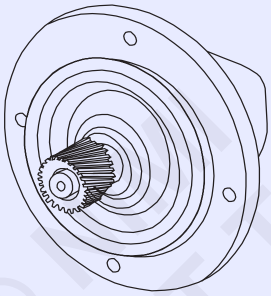
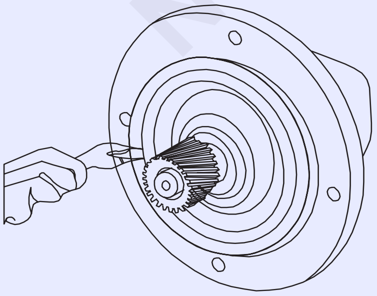


FI20N2516813

Fig 4



FI20N2516814

వివరణ	తంతు
	• ఇన్ పుట్ సైడ్ సిద్ధం చేయండి. • ముఖ్యమైనది : పినియన్ యొక్క బోరుపై గుండ్రని చాంఫర్ షాఫ్ట్ షొడర్ దిశలో ఉండాలి.
	పినియన్ ను షాఫ్ట్ మీద మౌంట్ చేయండి.
	ప్లైయర్ లను ఉపయోగించి రిటైనింగ్ రింగ్ ను ఫిట్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బెవెల్ గేర్లు

బెవెల్ గేర్లు రెండు షాఫ్ట్ ల యొక్క గొడ్డళ్ళు కలిసే గేర్లు మరియు గేర్ల యొక్క దంతాలు మోసే ముఖాలు శంఖాకార ఆకారంలో ఉంటాయి. బెవెల్ గేర్లు తరచుగా 90 డిగ్రీల దూరంలో ఉన్న షాఫ్ట్లపై అమర్చబడతాయి, కానీ ఇతర కోణాలలో కూడా పనిచేసేలా రూపొందించవచ్చు.

గేర్ బాక్స్ సజావుగా మరియు సమర్ధవంతంగా ఆపరేట్ చేయడం కొరకు సరైన అసెంబ్లింగ్ కు అనేక పరామీటర్ లు దోహదపడతాయి. వాటిలో ముఖ్యమైనవి .

- బ్యాక్ లాష్ పటం 1
- పెరుగుతున్న దూరం పటం 2

Fig 5

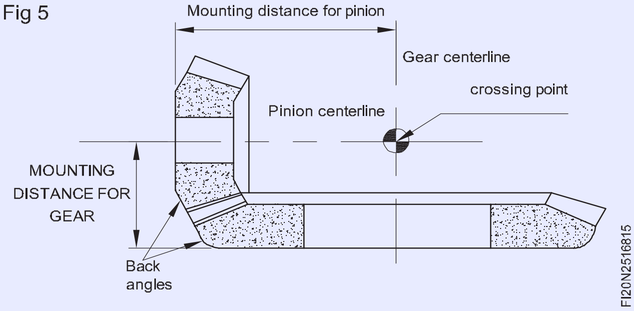
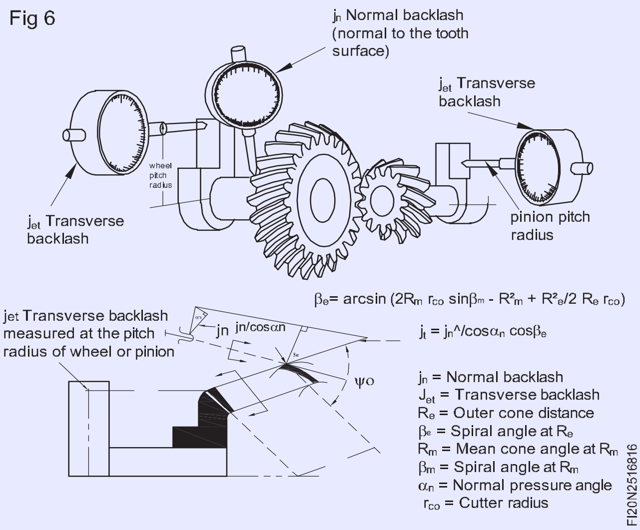


Fig 6



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

న్యూమాటిక్స్ యొక్క అనువర్తనం (Application of Pneumatics)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **న్యూమాటిక్స్ ను నిర్వచించండి**
- **న్యూమాటిక్స్ యొక్క అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి**
- **న్యుమాటిక్స్ యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు పరిమితులను జాబితా చేయండి.**

న్యూమాటిక్ యొక్క అవలోకనం

ఒరిజినల్ వరల్డ్ ప్న్యూమా గ్రీక్ భాష నుండి తీసుకోబడింది, అంటే శ్వాస.

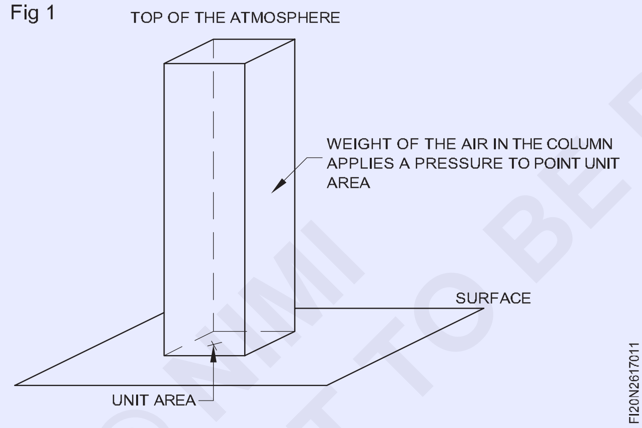
న్యూమాటిక్ సిస్టమ్ కంప్రెస్డ్ గాలిని ఎనర్జీ ఇన్ పుట్ గా పొందుతుంది, తరువాత దానిని తగిన పనిగా మారుస్తుంది మరియు ఆ తరువాత తిరిగి వాతావరణంలోకి చేరుతుంది. తీసుకోవడం మరియు ఎగ్జాస్ట్ యొక్క ఈ ప్రక్రియను శ్వాసతో పోలుస్తారు .

నిర్వచనం: ఇది మీరు గాలి యొక్క లక్షణాలు మరియు అనువర్తనాన్ని అధ్యయనం చేసే శాస్త్రం.

న్యూమాటిక్స్ పీడనంలో ఉపయోగించే సాధారణ పదాలు

పీడనం అనేది యూనిట్ వైశాల్యంపై పనిచేసే లోడ్ గా నిర్వచించబడింది. (పటం 1)

Fig 1



పీడనం = బలం/వైశాల్యం

న్యూమాటిక్ వ్యవస్థలో పీడనానికి సంబంధించిన మూడు పదాలను సాధారణంగా ఉపయోగిస్తారు.

వాతావరణ పీడనం

ఇది ఉపరితలంపై పనిచేసే వాతావరణ గాలి కాలమ్ బరువు వల్ల కలిగే ఒత్తిడి

పీడనం కొలుచుట

ఇది ప్రెజర్ గేజ్ అనే పరికరం ద్వారా చదివే ఒత్తిడి విలువ. ఇది వాతావరణ పీడనం పైన ఒత్తిడి విలువను సూచిస్తుంది.

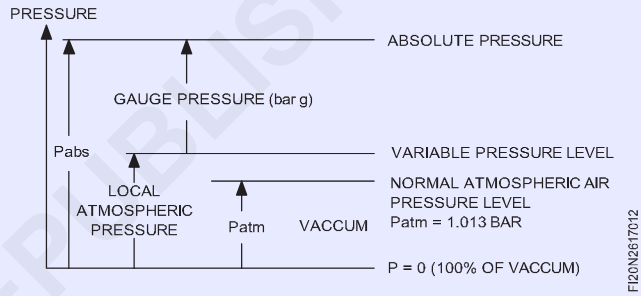
సంపూర్ణ ఒత్తిడి

ఇది ఖచ్చితమైన వాక్యూమ్‌కు సంబంధించి కొలవబడిన పీడన విలువ.

సంపూర్ణ పీడనం = వాతావరణ పీడన గేజ్ పీడనం

పటం 2 సంపూర్ణ పీడనం, గేజ్ పీడనం మరియు వాతావరణ పీడనం మధ్య సంబంధాన్ని చూపుతుంది.

Fig 2



పీడనం యొక్క ప్రమాణాలు : SI యూనిట్ లో పాస్కల్ (P)లో పీడనాన్ని కొలుస్తారు. 1 పాస్కల్ = మీటరు చదరపుకు 1 న్యూటన్. ఒక చదరపు మీటరు వైశాల్యంపై లంబంగా ఒక న్యూటన్ పరిమాణం గల బలం కలిగించే పీడనాన్ని ఒక పాస్కల్ అంటారు.

ఉదాహరణ: పీడనం = బార్ = 1 Kg/Cm2 (aprox.)

బార్ అనేది సముద్ర మట్టం వద్ద 100,000 పా (పాస్కల్) ప్రామాణిక అట్మోస్ఫ్రిక్ పీడనం 1013.25 మిల్లీ బార్ లేదా 101.35 కిలో పాస్కల్ పీడనానికి ఒక మెట్రిక్ యూనిట్.

1 బార్ = 1 కిలో / సెం.మీ2

బలం

ఇది ఉపరితలంపై పనిచేసే వాతావరణ గాలి స్తంభం యొక్క బరువు వల్ల కలిగే పీడనం.

బలం అనేది పీడనం యొక్క ఉత్పత్తి మరియు బలం పనిచేసే క్రాస్ సెక్షన్ ప్రాంతం.

బలం = పీడనం x వైశాల్యం (F = P x A)

బలం యొక్క ప్రమాణం : న్యూటన్ లో బలాన్ని SI యూనిట్ 1 న్యూటన్ = 1 kg m/s2 లో కొలుస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రవాహ రేటు

ప్రవాహ రేటు అనేది ప్రతి యూనిట్ సమయానికి ప్రవహించే గాలి యొక్క ఘనపరిమాణం.

ప్రవాహ రేటు యొక్క యూనిట్లు : ప్రవాహ రేటును lpm (లీటర్/ నిమిషం) లేదా M3/గంటలో కొలుస్తారు.

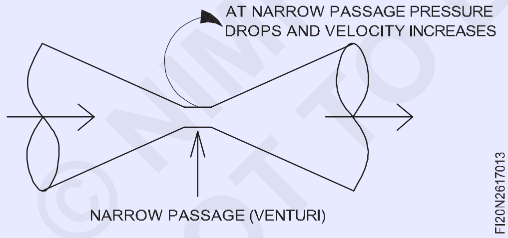
ఉదా: ప్రవాహ రేటు = 10 లీటర్లు/ నిమిషం

లేదా ప్రవాహ రేటు = 50 M3/ గంట

గాలి లక్షణాలు

- అట్మాస్ఫియర్క్ గాలి ఈ క్రింది విధంగా కొన్ని లక్షణాలను కలిగి ఉంది:
- గాలి వాయువుల మిశ్రమం . (నత్రజని - 78%, ఆక్సిజన్ - 21%, ఇతర వాయువులు, నీటి ఆవిరి - ఘనపరిమాణం ప్రకారం 1%)
- ఇది ధూళి కణాలు మరియు నీటి ఆవిరిని కలిగి ఉంటుంది.
- గాలి కంప్రెస్ చేయదగినది అంటే దాని ఘనపరిమాణాన్ని తగ్గించవచ్చు.
- గాలి తనంతట తాను మండదు.
- ఉష్ణోగ్రత పెరిగే కొద్దీ గాలి పరిమాణం పెరుగుతుంది .
- గాలి యొక్క ఉష్ణోగ్రత లేదా గాలి యొక్క ఘనపరిమాణం పెరిగే కొద్దీ తేమ లేదా నీటి ఆవిరిని మోసుకెళ్లే సామర్థ్యం పెరుగుతుంది
- ఘనపరిమాణం తగ్గడంతో గాలి పీడనం పెరుగుతుంది.
- పీడనం పెరిగే కొద్దీ గాలి ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది.
- గాలి ఇరుకైన మార్గం గుండా వెళ్ళినప్పుడు పీడనం తగ్గినప్పుడు వేగం పెరుగుతుంది. (పటం 3 చూడండి)

Fig 3



అనువర్తనాలు: తక్కువ లోడ్ల వేగవంతమైన కదలికలు అవసరమయ్యే అనేక పారిశ్రామిక ఆటోమేషన్ అనువర్తనాలలో న్యూమాటిక్ విస్తృతంగా ఉపయోగించబడుతుంది.

తక్కువ శ్రమతో లోడ్ ను తరలించడానికి న్యూమాటిక్స్ ఉపయోగించబడుతుంది , సాధారణ అనువర్తనాలు:

- పుష్ - లాగండి
- లిఫ్ట్ - డ్రాప్
- క్లాంప్ - అన్క్లాంప్
- వంపు

బాయిల్ యొక్క చట్టం

రాబర్ట్ బాయిల్ (1627-1691) అనే ఆంగ్ల శాస్త్రవేత్త స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద వాయువు యొక్క పీడన పరిమాణాన్ని పరీక్షించిన మొదటి వ్యక్తి.

ప్రకటన: ఒక వాయువు యొక్క నిర్దిష్ట ద్రవ్యరాశిని స్థిరమైన ఉష్ణోగ్రత వద్ద కుదించినా లేదా విస్తరించినా, అప్పుడు సంపూర్ణ పీడనం ఘనపరిమాణానికి విలోమానుపాతంలో ఉంటుంది.

$$\text{Pressure} \propto \frac{1}{\textit{Volume}} \text{ when temperature = constant}$$

or pV = constant, $p_1 V_1 = p_2 V_2$

న్యూమాటిక్స్ యొక్క ప్రయోజనాలు

ఈ క్రింది ప్రయోజనాల కారణంగా పారిశ్రామిక అనువర్తనాలలో న్యూమాటిక్స్ తక్కువ ఖర్చు ఆటోమేషన్ గా ప్రాచుర్యం పొందింది:

- గాలి ఉచితంగా లభిస్తుంది .
- ప్రతిచోటా అపరిమిత పరిమాణంలో గాలి లభిస్తుంది.
- గాలిని కుదించవచ్చు, పీడనం చేయవచ్చు మరియు పైపుల ద్వారా రవాణా చేయవచ్చు.
- ఎటువంటి హానికరమైన ప్రభావాలు లేకుండా గాలి పర్యావరణానికి అయిపోతుంది.
- యాక్షన్ ఫాస్ట్ గా ఉంటుంది .
- స్పీడ్ కంట్రోల్ సాధ్యమవుతుంది .
- సిస్టమ్ సురక్షితంగా ఉంది.
- గాలి మండదు .
- డిజైన్, నిర్మాణంలో సింపుల్ గా ఉంటారు.
- దీర్ఘాయుష్షు మరియు తక్కువ ప్రధానత
- కాంపోనెంట్ లు డిజైన్ లో సరళంగా ఉంటాయి మరియు అందువల్ల చౌకగా ఉంటాయి.

పరిమితులు

- న్యూమాటిక్ వ్యవస్థకు ఈ క్రింది విధంగా కొన్ని పరిమితులు ఉన్నాయి:
- న్యూమాటిక్ సిస్టమ్ ఒక పరిమితి వరకు పొదుపుగా ఉంటుంది.
- 3000 కిలోల బలం.
- దుమ్ము మరియు తేమను తొలగించడానికి న్యూమాటిక్స్ కు చక్కటి నాణ్యమైన పరికరాలు అవసరం.) ఎయిర్ ఫిల్టర్ లు & డెమోయిస్ట్యూర్)
- ఎయిర్ ఎగ్జాస్ట్ శబ్దం చేస్తుంది
- ఏకరీతి వేగం సాధ్యం కాదు.
- అంతర్గత భాగాల మధ్య ఘర్షణను నివారించడానికి ప్రత్యేక లూబ్రికేషన్ టెక్నిక్ అవసరం.
- లీకేజీ జరిగితే న్యూమాటిక్ వ్యవస్థ ఖరీదైనదిగా మారుతుంది.
- 7 బార్లకు మించి గాలిని కుదించడం ఖర్చుతో కూడుకున్నది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ యొక్క పరిచయం (Introduction of Hydraulic system)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ నిర్వచించండి**
- **పాస్కల్ నియమాన్ని నిర్వచించండి**
- **బెర్నౌలీ సూత్రాన్ని పేర్కొనండి.**

ద్రవాన్ని ప్రసార ద్రవంగా ఉపయోగించే ఏదైనా పని లేదా నియంత్రణ వ్యవస్థను హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ అంటారు.

హైడ్రాలిక్ అనే పదం గ్రీకు పదాలైన "హైడ్రా" అంటే నీరు మరియు "ఔలిక్" అంటే పైపు నుండి ఉద్భవించింది.

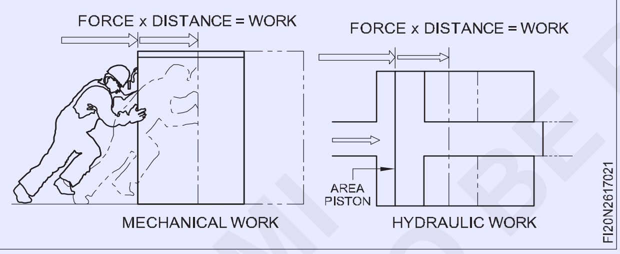
హైడ్రాలిక్ వ్యవస్థ యొక్క కొన్ని సాధారణ ఉదాహరణలు ఆటోమొబైల్ బ్రేకింగ్, పవర్ స్టీరింగ్, ఎలివేటర్లు, ఎర్త్ మూవింగ్ పరికరాలు, జాక్ లు, ప్రెస్ లు, రివెటింగ్ యంత్రాలు, టూల్ ఫీడింగ్ మెకానిజమ్ లు మొదలైనవి. హైడ్రాలిక్స్ లో ఉపయోగించే ద్రవం సాధారణంగా జిగట పెట్రోలియం నూనెలు.

కింది పేరాగ్రాఫ్ లు హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ లకు సంబంధించిన ద్రవాలను నియంత్రించే ప్రాథమిక భౌతిక ధర్మాలు మరియు నియమాలను ఇస్తాయి.

"పని " అనేది బలం యొక్క ఉత్పత్తి మరియు వస్తువు బలం దిశలో కదిలిన దూరాన్ని నిర్వచిస్తుంది.

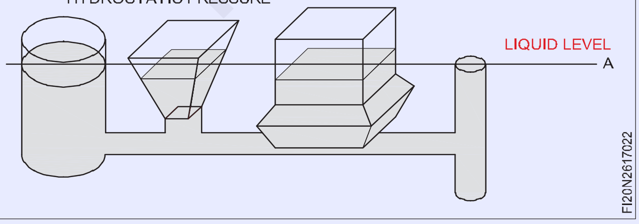
మెకానికల్ మరియు హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ లో చేయబడ్డ పని మధ్య పోలికను పటం 1 చూపిస్తుంది.

Fig 1



ఒక పైపు ద్వారా అనుసంధానించబడిన వివిధ ఆకారం మరియు పరిమాణ కంటైనర్ లు, ద్రవం యొక్క స్థాయి ఒకేలా ఉంటుందని పటం 2 చూపిస్తుంది. ద్రవం యొక్క అంతర్గత పీడనం దీనికి కారణం. ఏ సమయంలోనైనా ద్రవం పైన ఉన్న ద్రవం ఎత్తుకు అనులోమానుపాతంలో నిర్దిష్ట పీడనాన్ని పొందుతుంది.

Fig 2



అందువల్ల ఏదైనా కంటైనర్ లో అధిక పీడనం రెండు వైపులా పీడనం సమం అయ్యే వరకు ద్రవాన్ని తదుపరి కంటైనర్ కు ప్రవహించడానికి బలవంతం చేస్తుంది.

'A' రేఖ ద్వారా , అన్ని ఓపెన్ కంటైనర్ ల్లో పీడనం ఒకేలా ఉంటుంది , ఎందుకంటే ద్రవ స్తంభాల ఎత్తు ఒకేలా ఉంటుంది .

పాస్కల్ చట్టం

ఒక ద్రవంపై పడే పీడనం అన్ని దిశలలో సమానంగా ప్రసారం అవుతుందని ఇది పేర్కొంది. పటం 3 ఈ నియమాన్ని స్పష్టంగా వివరిస్తుంది, తరువాత పటం 4.

Fig 3

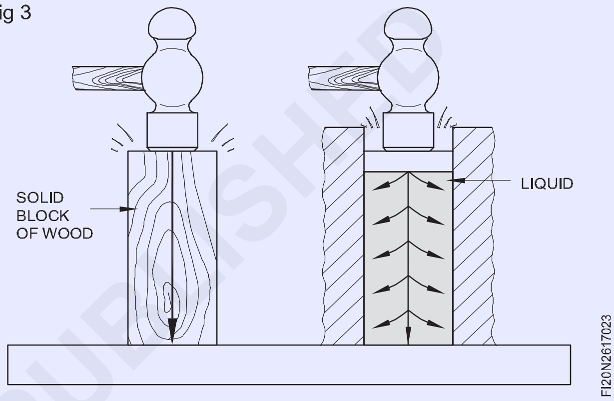
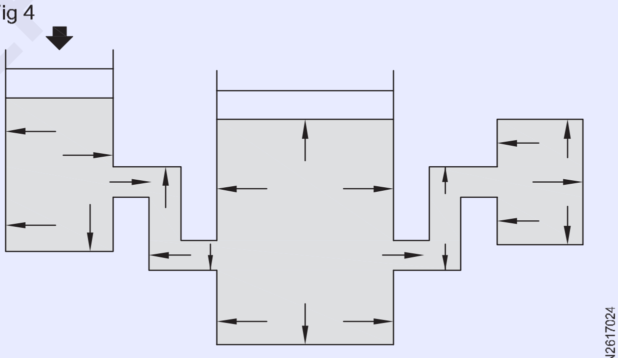


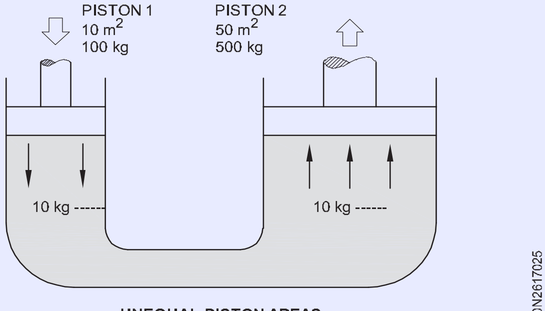
Fig 4



TRANSMISSION OF FLUID PRESSURE

ఈ విధంగా పటం 5లో చూపించిన విధంగా చిన్న పిస్టన్ పై తక్కువ మొత్తంలో పీడనం విధించినట్లయితే, పీడనం ఉన్నందున పెద్ద పిస్టన్ వద్ద అధిక బలాన్ని పొందవచ్చు. పెద్ద విస్తీర్ణంలో సమానంగా వర్తించబడుతుంది.

Fig 5



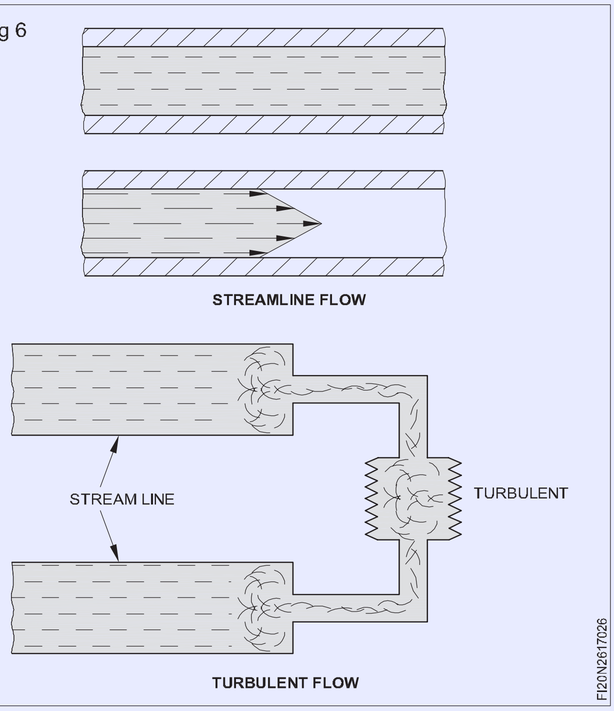
UNEQUAL PISTON AREAS

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కుహరం

హైడ్రాలిక్ పైప్ లైన్లు మరియు కాంపోనెంట్స్ లోని ఇంటర్ లాక్ చేయబడ్డ ఎయిర్ బుడగలు మరియు పాకెట్ లను కావిటేషన్ అంటారు. కుహరంలో స్థిర పీడనం ఆవిరి పీడనం కంటే తక్కువగా ఉంటుంది . ఆవిరి ఏర్పడటం వల్ల పీడనం కుదుపులు మరియు శబ్దం ఏర్పడుతుంది , మరియు చమురు వేడెక్కుతుంది, ఫలితంగా అల్లకల్లోలమైన ప్రవాహం ఏర్పడుతుంది. అందువల్ల ఆయిల్ యొక్క ప్రవాహం పైప్ లైన్లలో స్ట్రీమ్ లైన్ లేదా లామినార్ గా ఉండాలి (పటం 6).

Fig 6

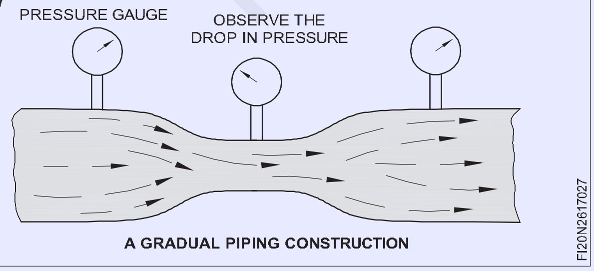


బెర్నౌలీ సూత్రం

గతిజశక్తి అంటే చమురులో దాని చలనం వల్ల ఉండే శక్తి . పొటెన్షియల్ ఎనర్జీ పీడనం వల్ల వస్తుంది. మొత్తం శక్తి అనేది ఈ రెండు శక్తుల మొత్తం.

ద్రవం యొక్క మొత్తం శక్తి ఎల్లప్పుడూ స్థిరంగా ఉంటుందని బెర్నౌలీ సూత్రం పేర్కొంది. ద్రవ ప్రవాహ సమయంలో, ఒక పరిమితి ఎదురైనప్పుడు ప్రవాహం పెరుగుతుంది మరియు పీడనం తగ్గుతుంది. ప్రవాహం తగ్గితే ద్రవ పీడనం పెరుగుతుంది. పటం 7 ఈ సూత్రాన్ని స్పష్టంగా వివరిస్తుంది.

Fig 7



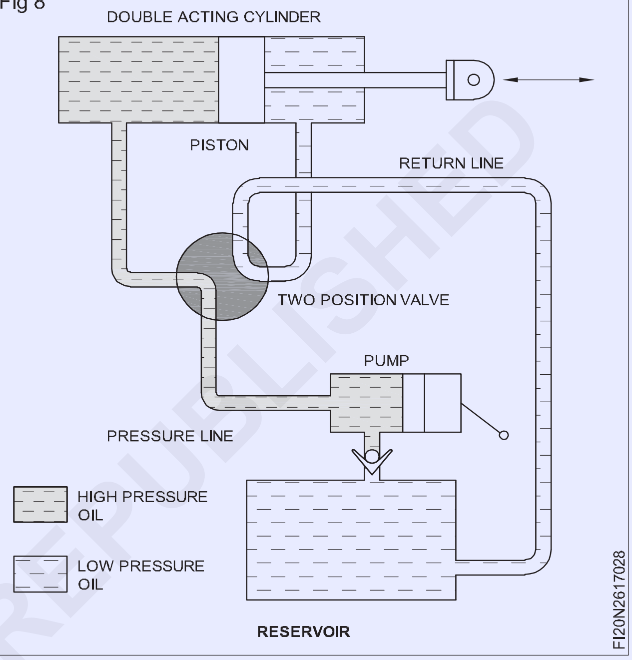
వేడి ప్రభావం

కంటైనర్లలో నిండిన ద్రవాలు (నూనె) వేడిపై విస్తరించలేవు లేదా కుదించబడవు కాబట్టి , ఇది కంటైనర్పై ఒత్తిడిని కలిగిస్తుంది , తద్వారా అవాంఛిత ఒత్తిళ్లను అభివృద్ధి చేస్తుంది.

- తగిన హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్
- పైపింగ్ లేదా ట్యూబ్ సిస్టమ్ ద్వారా ద్రవాన్ని ప్రసరింపజేయడానికి.

కానీ ఈ క్రింది భాగాలు సురక్షితమైన మరియు ఎక్కువ శ్రేణి పని కోసం వాస్తవ హైడ్రాలిక్ పవర్ సిస్టమ్ (పటం 8) ను తయారు చేస్తాయి .

Fig 8



వేడి చేయడం వల్ల నూనె కూడా పలుచగా మారుతుంది . తక్కువ జిగట నూనె సీల్స్ మరియు ప్యాకింగ్ ల ద్వారా లీక్ కావచ్చు. వేడి కూడా నూనె క్షీణతకు కారణమవుతుంది. అందువల్ల తగిన కూలింగ్ సిస్టం ఏర్పాటు చేయాలి.

ప్రాథమిక హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ ఈ క్రింది అంశాలను కలిగి ఉంటుంది:

- హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ ని నిల్వ చేయడానికి ఒక రిజర్వాయర్
- సిస్టమ్ కు ఫ్లూయిడ్ ప్రెజర్ అందించడం కొరకు ఒక పంప్
- ఫ్లూయిడ్ యొక్క ప్రవాహాన్ని డైరెక్ట్ చేయడం కొరకు కంట్రోల్ వాల్వ్
- సిలిండర్ వంటి యాక్చువేటింగ్ యూనిట్
- హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ ని నిల్వ చేయడానికి ఒక రిజర్వాయర్
- సిస్టమ్ కు ఫ్లూయిడ్ ప్రెజర్ అందించడం కొరకు ఒక పంప్
- ద్రవం నుండి దుమ్ము, చిప్స్ మరియు ఇతర విదేశీ కణాలను తొలగించడానికి ఒక ఫిల్టర్
- పీడనాన్ని నియంత్రించే వాల్వ్ , ఇది సిస్టమ్ యొక్క ప్రధాన భాగంలో ద్రవ పీడనాన్ని సరైన స్థాయిలో ఉంచుతుంది

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- ఒక సంగ్రహకం, ఇది కుషన్ వలె పనిచేస్తుంది మరియు వ్యవస్థలో సంభవించే ద్రవ పీడనంలో పెద్ద తేడాలను నిరోధిస్తుంది
- అవసరమైన దిశల్లో మాత్రమే ద్రవ ప్రవాహాన్ని అనుమతించే వాల్వ్ లను చెక్ చేయండి.
- ఒకవేళ అవసరం అయితే సిస్టమ్ ని మాన్యువల్ గా ఆపరేట్ చేయడం కొరకు ఒక హ్యాండ్ పంప్
- ప్రెజర్ గేజ్, ఇది సిస్టమ్ లో ద్రవ పీడనం మొత్తాన్ని సూచిస్తుంది
- పీడనాన్ని నియంత్రించే వాల్వ్ విఫలమైతే, సిస్టమ్ పీడనం చాలా ఎక్కువగా పెరగకుండా నిరోధించే రిలీఫ్ వాల్వ్

హైడ్రాలిక్స్ యొక్క ప్రయోజనాలు

- ద్రవాలు అణచివేయలేనివి మరియు చాలా ఎక్కువ లోడ్లను కదిలించగలవు మరియు చాలా ఎక్కువ బలాన్ని అందిస్తాయి.
- రక్తస్రావం అవసరం లేదు " లోడ్ పై ఒత్తిడిని విడుదల చేయడానికి ఒత్తిడితో కూడిన గాలి .
- న్యూమాటిక్స్ తో పోలిస్తే అత్యంత ప్రతిస్పందన
- న్యూమాటిక్స్ కంటే ఎక్కువ విద్యుత్ సరఫరా చేయండి
- అలాగే లూబ్రికేషన్ & కూలింగ్ ను అందిస్తుంది.

న్యూమాటిక్స్	హైడ్రాలిక్స్
కదిలే/గాలి లేదా ఇతర వాయువులను ఉపయోగించే పరిమిత పీడన వ్యవస్థ వాయువులను కుదించవచ్చు కాబట్టి, కదలికలో జాప్యం జరుగుతుంది, బలం ఎయిర్ కంప్రెసర్ అవసరం ఉదాహరణలు: దంతవైద్యులు ఉపయోగించే ఖచ్చితమైన విన్యాసాలు బస్సులు, ట్రక్కులు, రైళ్లలో ఉపయోగించే న్యూమాటిక్ బ్రేకులు (ఎయిర్ బ్రేకులు) ధూళి మరియు కంకర ఊపిరితిత్తులను ప్యాక్ చేయడానికి ఉపయోగించే టాంపర్లు నెయిల్ గన్ డెంటిస్ట్ కుర్చీ చాలా పారిశ్రామిక న్యూమాటిక్ అప్లికేషన్ 550 నుండి 690 kpa పీడనాన్ని ఉపయోగిస్తుంది	కదిలే ద్రవాలను ఉపయోగించే కాన్ఫిండెడ్ ప్రెజర్డ్ సిస్టమ్ లు ద్రవాలు చాలా సంకోచించబడవు, కదలికలో ఆలస్యం ఉండదు హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్-లిక్విడ్ ఇన్ సైడ్ సిస్టమ్. లిక్విడ్ పిస్టన్-ప్లంజర్ ని కలిగి ఉన్న సిలిండర్-కంటైనర్ సిలిండర్ లోపల కదులుతోంది పంపులు-ద్రవాన్ని నిర్దిష్ట దిశలో కదిలిస్తాయి (సాధారణంగా గురుత్వాకర్షణకు వ్యతిరేకంగా) కవాటాలు-దిశ యొక్క ప్రవాహాన్ని నియంత్రిస్తాయి (ఒక దిశలో ప్రవాహాన్ని అనుమతిస్తాయి) ఉదాహరణలు: డంప్ ట్రక్ లిఫ్ట్ కార్లను లిఫ్ట్ చేయడానికి హైడ్రాలిక్ లిఫ్ట్ శరీరంలో రక్తం కార్లలో ఉపయోగిస్తారు హైడ్రాలిక్ అప్లికేషన్ సాధారణంగా 6.9 నుండి 34.5 mpa వరకు ఉపయోగించబడుతుంది. ప్రత్యేక అధిక పీడనం అప్లికేషన్ 69 mpa కంటే ఎక్కువగా ఉండవచ్చు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఎయిర్ కంప్రెషర్ భాగాలు మరియు పనితీరు (Air compressor parts and function)

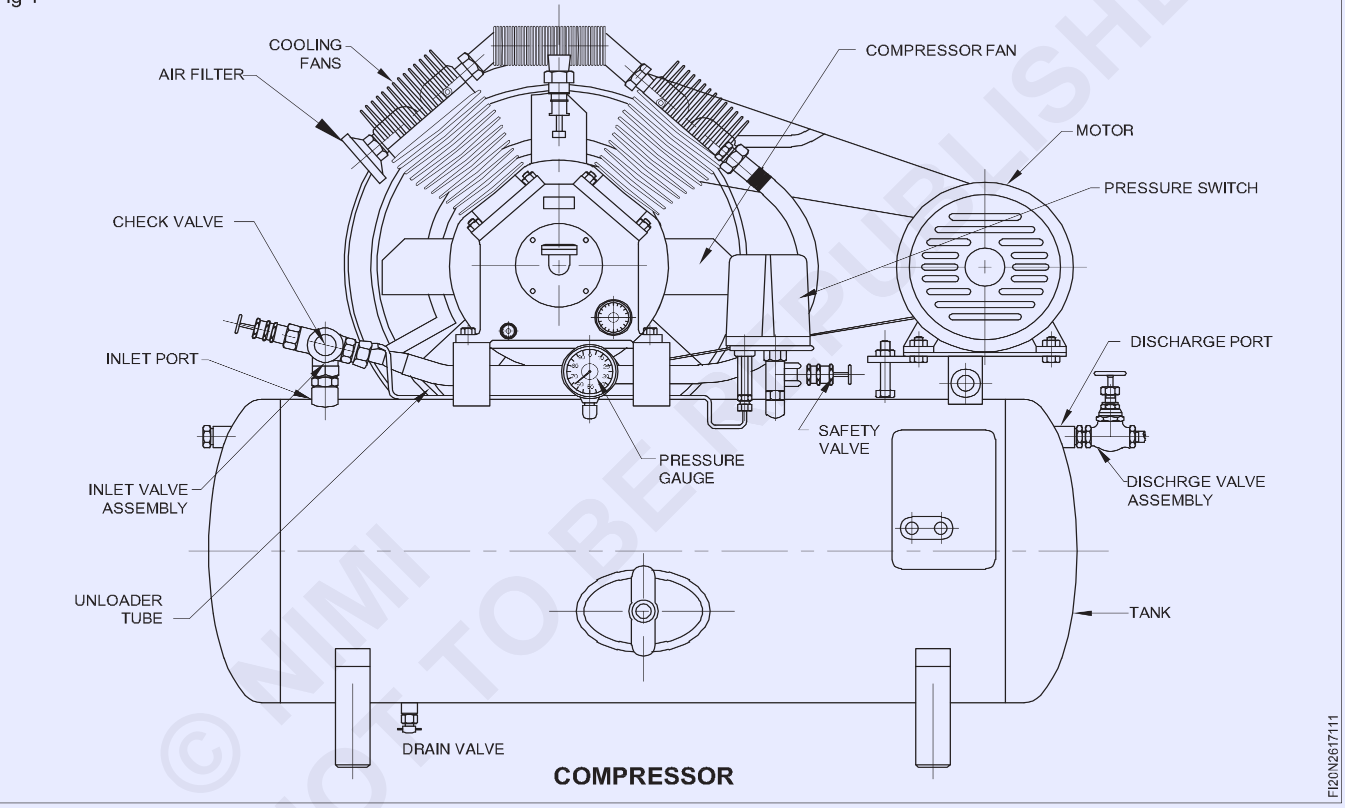
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **కంప్రెషర్ యొక్క రాష్ట్ర నిర్మాణం**
- **కంప్రెసర్ యొక్క భాగాలను వివరించండి**
- **ఎయిర్ కంప్రెసర్ యొక్క పని సూత్రాన్ని వివరించండి.**

ఎయిర్ కంప్రెసర్ భాగాలు మరియు విధులు

ఎయిర్ కంప్రెసర్లు ఒక రకమైన యంత్ర సాధనం మరియు అవి ఇతర శక్తి సాధనాలతో కూడా గొప్పగా పనిచేస్తాయి. ఇది ప్రాథమికంగా ఇతర సాధనాలను పనిచేసే సామర్థ్యాన్ని మరియు గృహ మరియు పారిశ్రామిక మెరుగుదల ప్రాజెక్టులు మరియు వ్యవస్థాపనలను చేసే శక్తిని అందిస్తుంది. టూల్స్ అత్యుత్తమంగా పనిచేయడం కొరకు, గాలి కంప్రెసర్ దాని గరిష్ట శక్తి మరియు సామర్థ్యంతో పనిచేయాలి మరియు అంటే పని జరిగిందని నిర్ధారించుకోవడానికి ఎయిర్ కంప్రెసర్ యొక్క భాగాలు 100% సమయం పని చేస్తూ ఉండాలి.

ఎయిర్ కంప్రెసర్ యొక్క భాగాలు (పటం 1)

Fig 1



COMPRESSOR

ఎయిర్ కంప్రెసర్ యొక్క ప్రధాన భాగాలు ఈ క్రిందివి.

మోటర్

ఎయిర్ కంప్రెషర్ కు మెషిన్ కు పవర్ ఇవ్వడానికి ఎలక్ట్రిక్ మోటార్ అవసరం అవుతుంది. మోటారు ప్రాథమికంగా రెండు బెల్టులను నడుపుతుంది, ఇది మోటారు నుండి పంప్ పిస్టన్ లకు శక్తిని బదిలీ చేయడానికి అనుమతిస్తుంది మరియు ఇది ఫ్లైవీల్ మరియు ఒక పుల్లీ ద్వారా జరుగుతుంది. క్రాంక్ షాఫ్ట్. మోటారు ఫారం ఓవర్లోడ్ను నిరోధించడానికి మాగ్నెటిక్ స్టార్టర్ను ఇన్స్టాల్ చేయాల్సిన ఒక ముఖ్యమైన విషయం.

చెరువు

ఇది కంప్రెస్ చేయబడిన గాలిని నిల్వ చేసే కంప్రెసర్ భాగం. ఇది ఎయిర్ కంప్రెసర్ యొక్క అతిపెద్ద భాగం మరియు పెద్ద నిర్మాణ అవసరాల కోసం ఇది 1-10 గ్యాలన్లు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ఉంటుంది. ట్యాంక్ సాధారణంగా ఉక్కుతో తయారవుతుంది.

ప్రెజర్ స్విచ్

రిసీవర్ ఫ్యాక్టరీ సెట్ చేయబడ్డ లిమిట్ కు చేరుకున్నప్పుడు ప్రెజర్ స్విచ్ ఆటోమేటిక్ గా మోటార్ ని నిలిపివేస్తుంది. పీడన స్థాయి ముందుగా సెట్ చేయబడిన స్థాయికి పడిపోయిన తర్వాత, ప్రెజర్ స్విచ్ మోటారును పునఃప్రారంభిస్తుంది, అందువల్ల కంప్రెషర్ ద్వారా

గాలి పంపింగ్ తిరిగి ప్రారంభమవుతుంది. ట్యాంకులో ఎంత పీడనం తీసుకోవచ్చో నియంత్రించే ఎమర్జెన్సీ స్విచ్ అని కూడా మనం దీన్ని పిలవవచ్చు.

డ్రెయిన్ వాల్వ్

డ్రెయిన్ వాల్వ్ యొక్క ప్రధాన ఉద్దేశ్యం దాని పేరు ఏమిటి. ఇది ట్యాంకు లోపల చిక్కుకున్న చమురు, ధూళి, తేమ మరియు ఇతర శిథిలాలను తొలగిస్తుంది. ఎయిర్ కంప్రెసర్ల యొక్క సాధారణ నిర్వహణలో ఒక ట్యాంకును మలినాలు మరియు వ్యర్థాల నుండి ఉపయోగం నుండి తొలగించడం జరుగుతుంది. తేమ మరియు నూనె ఎండిపోనప్పుడు ట్యాంకు లోపల తుప్పు ఏర్పడటానికి అత్యంత సాధారణ కారణాలు.

ప్రెజర్ గేజ్

ఈ గేజ్ ఎయిర్ కంప్రెసర్ యొక్క ట్యాంకులోని కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ ప్రెజర్ ను కొలుస్తుంది. కొలత నియంత్రిత సాధారణ పరిమితి కంటే ఎక్కువగా ఉంటే సమస్య ఉందని ఇది వినియోగదారునికి తెలియజేస్తుంది మరియు గేజ్ మరింత అధిక పీడనానికి చేరుకునే ముందు ఎయిర్ కంప్రెసర్ ను తనిఖీ చేయడానికి లేదా కుదింపును ఆపడానికి హెచ్చరికగా పనిచేస్తుంది. దీనికి విరుద్ధంగా రీడింగ్ సాధారణ అనుమతించిన కొలత కంటే చాలా తక్కువగా ఉంటే, ఇది ట్యాంకులో లీకేజీ వంటి కంప్రెసర్తో సమస్యను కూడా సూచిస్తుంది. మరిన్ని సమస్యలు, ప్రమాదాలు జరగకుండా ఉండాలంటే దీన్ని కూడా వెంటనే చెక్ చేసుకోవాలి.

ఇన్ లెట్ పోర్ట్

కంప్రెసర్ ఇన్ లెట్ వాల్వ్ వైపు ఇన్ లెట్ గాలిని గైడ్ చేయడానికి ఈ పోర్ట్ ఉపయోగించబడుతుంది.

ఇన్లెట్ వాల్వ్ అసెంబ్లీ

ఇన్లెట్ వాల్వ్ అసెంబ్లింగ్ వాల్వ్ ప్లేట్ మరియు వాల్వ్ స్ప్రింగ్తో రాజీపడుతుంది. ఇన్లెట్ వాల్వ్ కంప్రెషర్ యొక్క సిలిండర్ వైపు గాలి ప్రవాహాన్ని నియంత్రిస్తుంది. పిస్టన్ కిందికి కదులుతున్నప్పుడు గాలిని లోపలికి అనుమతించడానికి ఇది దిగువకు తెరుస్తుంది. ఇన్ లెట్ వాల్వ్ ని సరైన పొజిషన్ లో ఉంచడం కొరకు వాల్వ్ ప్లేట్ ఉపయోగించబడుతుంది.

శీతలీకరణ రెక్కలు

కూలింగ్ రెక్కలు అనేది సిలిండర్ బాడీ నుంచి సిలిండర్ నుంచి చుట్టుపక్కలకు ఉష్ణ బదిలీని ధృవీకరించడానికి అందించే పొడిగించిన భాగం. సాధారణంగా వీటిని అల్యూమినియంతో తయారు చేస్తారు .

డిశ్చార్జ్ పోర్ట్

డిశ్చార్జ్ లైన్ వైపు డిశ్చార్జ్ గాలిని గైడ్ చేయడం కొరకు కంప్రెషర్ సిలిండర్ పైభాగంలో అందించబడ్డ ఓపెనింగ్ ఇది.

డిశ్చార్జ్ వాల్వ్ అసెంబ్లీ

ఇందులో డిశ్చార్జ్ వాల్వ్ ప్లేట్, వాల్వ్ ప్లేట్, వాల్వ్ స్ప్రింగ్ ఉంటాయి. డిశ్చార్జ్ వాల్వ్ ను సరైన పొజిషన్ లో ఉంచడానికి వాల్వ్ ప్లేట్ సహాయపడుతుంది. పిస్టన్ దాని పైభాగానికి చేరుకున్నప్పుడు అధిక పీడన గాలిని విడుదల చేయడానికి వాల్వ్ ఉద్దేశించబడింది.

ఎయిర్ ఫిల్టర్

ఎయిర్ కంప్రెసర్ లో ఎయిర్ ఫిల్టర్ చాలా ముఖ్యమైన భాగం. కంప్రెషర్ సిలెండర్ లోపల దుమ్ము మరియు ధూళి ప్రవేశించకుండా నిరోధించడానికి ఇది సహాయపడుతుంది. కంప్రెసర్ యొక్క సక్షన్ ఎండ్ లో ఫిల్టర్ అందించబడుతుంది.

సేఫ్టీ వాల్వ్

ఎయిర్ స్టోరేజీ ట్యాంకు లేదా ఎయిర్ అవుట్ లెట్ లైన్ పై ఒక సేఫ్టీ వాల్వ్ ఏర్పాటు చేయబడుతుంది, ఇది స్టోరేజ్ ట్యాంక్ సామర్థ్యానికి మించి గాలి పీడనం చేరుకున్నప్పుడు ప్రమాదం జరగకుండా నిరోధిస్తుంది.

నియంత్రకం

సాధారణంగా అధిక పీడన గాలి ప్రవాహాన్ని నియంత్రించడానికి డిశ్చార్జ్ ట్యూబ్ లో ఎయిర్ రెగ్యులేటర్ ఇవ్వబడుతుంది .

చెక్ వాల్వ్/నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్ (NRV) మరియు అన్ లోడర్ ట్యూబ్ చెక్ చేయండి

ఎయిర్ రిసీవర్ ట్యాంక్ మరియు కంప్రెసర్ హెడ్ మధ్య బైపాస్ లైన్ లో వన్ వే చెక్ వాల్వ్ ఇవ్వబడింది. ప్రారంభ సమయంలో అన్ లోడింగ్ జరుగుతున్నప్పుడు ఇది ఓపెన్ చేసి రిసీవర్ ట్యాంక్ వైపు అధిక పీడన గాలిని అనుమతిస్తుంది. ఇన్ లెట్ పోర్ట్ వద్ద ఒక అన్ లోడర్ ట్యూబ్ కనెక్ట్ చేయబడింది.

చెక్ వాల్వ్ మరియు వాల్వ్ ఒక దిశలో మాత్రమే తెరుచుకుంటుంది (అంటే కంప్రెసర్ టాప్ నుండి రిసీవర్ ఎయిర్ ఫ్లో వరకు). ఈ సమయంలో అధిక పీడనం గల గాలిని అన్ లోడర్ ట్యూబ్ ద్వారా ట్యాంక్ వైపు అన్ లోడ్ చేస్తారు.

కంప్రెసర్ ఫ్యాన్

కంప్రెషర్ కు తగినంత శీతలీకరణ గాలిని అందించడం కొరకు క్రాంక్ షాఫ్ట్ యొక్క ఒక చివరలో కంప్రెసర్ ఫ్యాన్ కనెక్ట్ చేయబడుతుంది. ఇది కంప్రెసర్ వేడెక్కడాన్ని నివారిస్తుంది.

ఎయిర్ కంప్రెసర్ వర్కింగ్ సూత్రం

పని సూత్రం (పటం 1)

ఎయిర్ కంప్రెషర్ లు ఒత్తిడితో కూడిన ట్యాంకులో గాలిని సేకరించి నిల్వ చేస్తాయి మరియు మోటరైజ్డ్ యూనిట్ కు జతచేయబడిన ఎయిర్ స్టోరేజిల ట్యాంకు లోపల మరియు ఎయిర్ స్టోరేజిల లోపల తగిన పీడన స్థాయిలను సాధించడానికి పిస్టన్ లు మరియు వాల్వ్ లను ఉపయోగిస్తాయి. కొన్ని రకాల పిస్టన్ కంప్రెసర్లు ఉన్నాయి, ఇవి వినియోగదారునికి గాలి పీడనాలను కూడా అందించగలవు.

ఆటోమోటివ్ కంప్రెసర్లు దహన ఇంజిన్ కంప్రెసర్లు, ఇవి నిల్వ ట్యాంకులో గాలిని లోపలికి అనుమతించడానికి మరియు ఒత్తిడి చేయడానికి పిస్టన్ యొక్క అప్ అండ్ డౌన్ స్ట్రోక్ను ఉపయోగిస్తాయి. ఇతర పిస్టన్ కంప్రెసర్లు డయాఫ్రాగమ్, ఆయిల్-ఫ్రీ పిస్టన్ను ఉపయోగిస్తాయి. ఇవి గాలిని లోపలికి లాగుతాయి మరియు సేకరణ కాలంలో గాలిని బయటకు రానివ్వకుండా ఒత్తిడి చేస్తాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఇప్పుడు ఎయిర్ కంప్రెషర్ పారిశ్రామిక ఉపయోగం కోసం అపారమైన పీడన వాయువులను నిల్వ చేయగల నిల్వ ట్యాంకుల్లో విపరీతమైన పీడనాన్ని నిర్మించగలదు .

ఎయిర్ డ్రైయర్

కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ నుంచి నీటి ఆవిరిని తొలగించడం కొరకు కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ డ్రైయర్ ఉపయోగించబడుతుంది.

కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ డ్రైయర్లు సాధారణంగా విస్తృత శ్రేణి పారిశ్రామిక వాణిజ్య సౌకర్యాలలో కనిపిస్తాయి.

వాడుక

పొడి గాలిని డిమాండ్ చేసే వాణిజ్య లేదా పారిశ్రామిక ప్రక్రియలలో ఉపయోగించడానికి గాలిని ఎండబెట్టడం:

టెలికాం పరిశ్రమ (తేమను తిప్పికొట్టడానికి మరియు షార్ట్స్ నివారించడానికి దాని భూగర్భ కేబుళ్లపై ఒత్తిడి తెస్తుంది).

చిత్రం.

న్యూమాటిక్ టూల్స్.

టెక్స్ టైల్ తయారీ.

న్యూమాటిక్ కంట్రోల్ సిస్టమ్స్.

జియోలైట్ రకం ఆక్సిజన్ మరియు నైట్రోజన్ జనరేటర్లకు గాలిని ఫీడ్ చేయండి.

డెంటల్ ఆఫీసు గాలి.

ట్రక్కు మరియు రైలు ఎయిర్ బ్రేక్ వ్యవస్థలు.

గాలి కుదింపు ప్రక్రియ నీటి ఆవిరితో సహా వాతావరణ కలుషితాలను కేంద్రీకరిస్తుంది. ఇది స్వేచ్ఛా వాతావరణ గాలితో పోలిస్తే కంప్రెస్డ్ గాలి యొక్క మంచు బిందువును పెంచుతుంది మరియు కంప్రెసర్ యొక్క దిగువకు కుదించిన గాలి చల్లబడినప్పుడు పైపుల లోపల ఘనీభవనానికి దారితీస్తుంది.

కంప్రెస్డ్ గాలిలో అధిక నీరు, ద్రవ లేదా ఆవిరి దశలో, కంప్రెస్డ్ గాలి వినియోగదారులకు వివిధ రకాల నిర్వహణ సమస్యలను కలిగిస్తుంది. వీటిలో గడ్డకట్టడం ఉంటుంది.

అవుట్ డోర్ ఎయిర్ లైన్ లు, పైపింగ్ మరియు ఎక్విప్ మెంట్ లో తుప్పు పట్టడం, న్యూమాటిక్ ప్రాసెస్ కంట్రోల్ పరికరం సరిగ్గా పనిచేయకపోవడం, ప్రాసెస్ లు మరియు ప్రొడక్ట్ లు ఫాలింగ్ కావడం మరియు మరెన్నో

వివిధ రకాల కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ డ్రైయర్లు ఉన్నాయి. వాటి పనితీరు లక్షణాలు సాధారణంగా మంచు బిందువు ద్వారా నిర్వచించబడతాయి.

- రిఫ్రిజిరేటెడ్ డ్రైయర్లు
- డెలిక్యూసెంట్
- డెసికాంట్ డ్రైయర్
- మెంబర్నే డ్రైయర్స్

రిఫ్రిజిరేటెడ్ డ్రైయర్

శీతలీకరణ డ్రైయర్లు రెండు హీట్ ఎక్స్ఛేంజర్లను ఉపయోగిస్తాయి, ఒకటి ఎయిర్-టు-ఎయిర్ కోసం ఎయిర్-టు-రిఫ్రిజిరేషన్ కోసం. ఈ డ్రైయర్లను రిఫ్రిజిరేషన్ కంప్రెసర్లలో ఉపయోగిస్తారు.

డెలిక్యూసెంట్ డ్రైయర్

డెలిక్యూసెంట్ డ్రైయర్ సాధారణంగా నీటి ఆవిరిని గ్రహించే హైగ్రోస్కోపిక్ మాధ్యమంతో నిండిన పీడన పాత్రను కలిగి ఉంటుంది. ఈ మాధ్యమం క్రమేపీ కరిగిపోతుంది-లేదా పీడన నాళం అడుగు భాగంలో ఒక ద్రావణాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. ద్రవాన్ని క్రమం తప్పకుండా పాత్ర నుండి బయటకు తీయాలి మరియు కొత్త మాధ్యమాన్ని జోడించాలి.

కంప్రెస్డ్ గాలి, సహజ వాయువు మరియు వ్యర్థ వాయువుల నుండి నీటి ఆవిరిని తొలగించడానికి డెలిక్యూసెంట్ డ్రైయర్లను ఉపయోగిస్తారు.

డెసికెంట్ డ్రైయర్

"డెసికెంట్ డ్రైయర్" అనే పదం విదేశీ తరగతి డ్రైయర్లను సూచిస్తుంది. సాధారణంగా ఉపయోగించే ఇతర పదాలు పునరుత్పత్తి డ్రైయర్ మరియు ట్విన్ టవర్ డ్రైయర్, మరియు కొంతవరకు శోషణ డ్రైయర్.

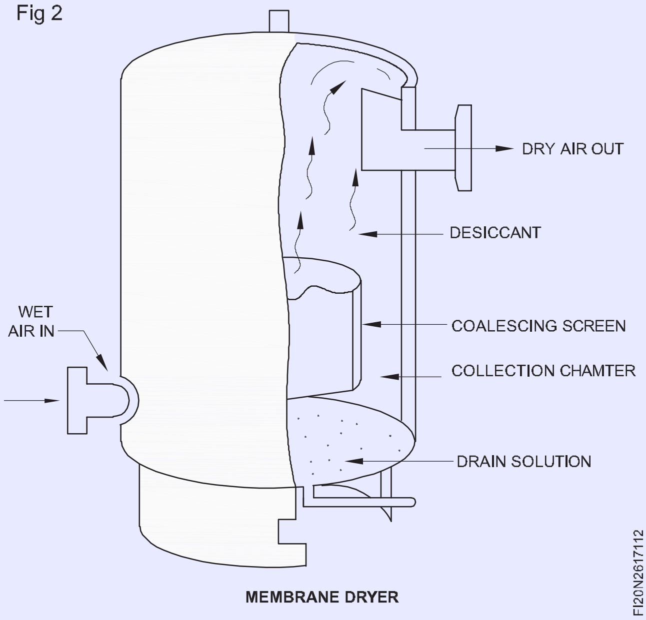
ఉత్తేజిత అల్యూమినా, సిలికా జెల్, మాలిక్యులర్ జల్లెడ లేదా ఇతర డీసికెంట్ మెటీరియల్ వంటి మాధ్యమాలతో నిండిన రెండు "టవర్లు" ఉన్న పీడన నౌక గుండా కుదించిన గాలి వెళుతుంది. ఈ డీసికెంట్ పదార్థం కంప్రెస్డ్ గాలి నుండి నీటిని శోషణం ద్వారా ఆకర్షిస్తుంది.

మెంబ్రేన్ డ్రైయర్ (పటం 2)

మెంబ్రేన్ డ్రైయర్ అనేది డీహ్యూమిడిఫికేషన్ పొరను సూచిస్తుంది, ఇది కుదించిన గాలి నుండి నీటి ఆవిరిని తొలగిస్తుంది. సాధారణంగా, కంప్రెస్డ్ గాలిని మొదట అధిక-నాణ్యత కలిగిన ఫిల్టర్తో ఫిల్టర్ చేస్తారు. ఈ ఫిల్టర్ కుదించిన గాలి నుండి ద్రవ నీరు, నూనె మరియు ధూళికణాలను తొలగిస్తుంది. అప్పుడు నీటి ఆవిరితో నిండిన గాలి మెంబ్రెన్స్ బండిల్ లోని బోలు ఫైబర్ ల మధ్య బోరు గుండా వెళుతుంది. అదే సమయంలో, పొడి గాలి ఉత్పత్తి యొక్క చిన్న భాగం ఫైబర్స్ యొక్క బయటి ఉపరితలం వెంబడి మళ్లించబడుతుంది, ఇది నీటి ఆవిరిని బయటకు పంపుతుంది. పొరలోకి చొచ్చుకుపోయింది. తేమతో నిండిన స్వీప్ గ్యాస్ అప్పుడు వాతావరణంలోకి విడుదల చేయబడుతుంది మరియు అప్లికేషన్ కు శుభ్రమైన, పొడి గాలి సరఫరా చేయబడుతుంది . మెంబ్రేన్ ఎయిర్ డ్రైయర్లు నిరంతరాయంగా, రోజుకు 24 గంటలు, వారానికి 7 రోజులు పనిచేసేలా రూపొందించబడ్డాయి. మెంబ్రేన్ ఎయిర్ డ్రైయర్లు నిశ్శబ్దంగా, నమ్మదగినవి మరియు పనిచేయడానికి విద్యుత్ అవసరం లేదు.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



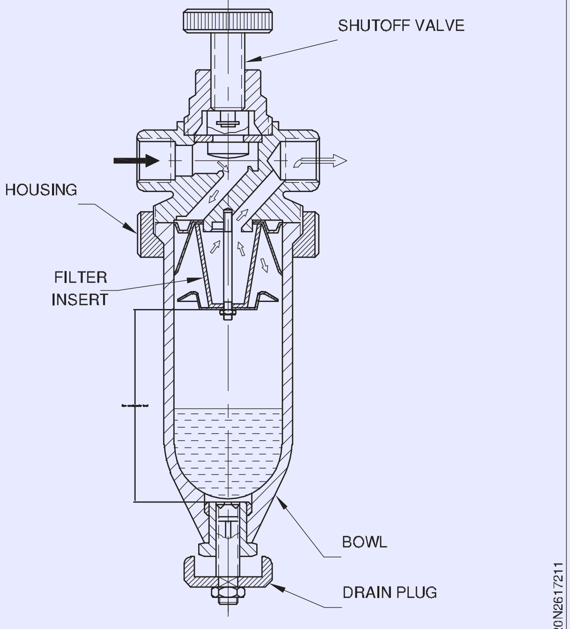
MEMBRANE DRYER

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

FRL యూనిట్ (ఫిల్టర్, రెగ్యులేటర్, లూబ్రికేటర్) (FRL unit (Filter, regulator, lubricator))

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **FRL యూనిట్‌ని నిర్వచించండి**
- **FRL యొక్క రకాలను పేర్కొనండి**
- **FRL యొక్క స్పెసిఫికేషన్ లను పేర్కొనండి.**

Fig 1



FILTER

ఫిట్టర్, రెగ్యులేటర్, లూబ్రికేటర్ (ఎఫ్ ఆర్ ఎల్) అసెంబ్లింగ్ లు ఎయిర్ ఫిల్టర్లు, ప్రెజర్ రెగ్యులేటర్లు మరియు గేజ్ ల యొక్క ప్రీ-ప్యాకేజ్డ్ లేదా మాడ్యులర్ అసెంబ్లింగ్ లు. కంప్రెషర్ ని విడిచిపెట్టే గాలి వేడిగా, మురికిగా మరియు తడిగా ఉంటుంది మరియు ఫిల్టర్ చేయకపోతే ఎక్విప్ మెంట్ మరియు టూల్స్ కు నష్టం కలిగించవచ్చు .

ఈ ఫిల్టర్ ఘన కణాలను ట్రాప్ చేయడం ద్వారా మరియు కంప్రెస్డ్ గాలిలో చిక్కుకున్న చమురు మరియు నీరు వంటి ద్రవాలను వేరు చేయడం ద్వారా కుదించిన గాలిని శుభ్రపరుస్తుంది . రెగ్యులేటర్లు, లూబ్రికేటర్లు మరియు అన్ని న్యూమాటిక్-పవర్డ్ టూల్స్ మరియు ఎక్విప్ మెంట్ యొక్క ఎయిర్ లైన్ లో ఫిల్టర్ లు ఇన్ స్టాల్ చేయబడతాయి. ఇవి న్యూమాటిక్ సిస్టమ్ ల నుండి కలుషితాలను తొలగిస్తాయి, పరికరాలకు నష్టం జరగకుండా నిరోధిస్తాయి మరియు కలుషిత సంబంధిత డౌన్ టైమ్ కారణంగా ఉత్పత్తి నష్టాలను తగ్గిస్తాయి.

ప్రెజర్ రెగ్యులేటర్లు కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ సిస్టమ్స్ లో ఫ్లూయిడ్ ప్రెజర్ ను నియంత్రిస్తాయి . రెగ్యులేటర్లను ప్రెజర్ రిడక్షన్ వాల్వ్స్ (పిఆర్విఎస్) అని కూడా పిలుస్తారు. దిగువ భాగాల ద్వారా సిస్టమ్ పై చేయబడ్డ ఇన్ పుట్ ప్రెజర్ వైవిధ్యాలు మరియు డిమాండ్ లతో సంబంధం లేకుండా ప్రెజర్ రెగ్యులేటర్ లు స్థిరమైన అవుట్ పుట్ పీడనాన్ని నిర్వహిస్తాయి.

ఎయిర్ టూల్స్ మరియు సిస్టమ్ ద్వారా పవర్ చేయబడ్డ ఇతర ఎక్విప్ మెంట్ ల్లో కదిలే కాంపోనెంట్ ల మధ్య ఘర్షణను తగ్గించడం కొరకు లూబ్రికేటర్లు కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ సిస్టమ్ లో నియంత్రిత పరిమాణంలో ఆయిల్ ని జోడిస్తాయి. సిస్టమ్ కు లూబ్రికేషన్ ఆయిల్ జోడించడం వల్ల ఆవిరి రూపంలో సిస్టమ్ గుండా ప్రయాణించే కంప్రెసర్ ఆయిల్స్ క్లియర్ అవుతాయి. సిస్టమ్ కాంపోనెంట్స్ లోపల ఆయిల్ ఏర్పడకుండా నిరోధించడానికి, నిక్షేపాలను బయటకు పంపడానికి మినరల్ ఆయిల్స్ సిస్టమ్ కు జోడించబడతాయి.

దిగువ పరికరాల ప్రవాహం మరియు పీడన అవసరాలు అప్లికేషన్ కొరకు సరైన రెగ్యులేటర్ మరియు లూబ్రికేటర్ ను నిర్ణయిస్తాయి. రెగ్యులేటర్లు మరియు కందెనల యొక్క సరైన కలయికను ఎంచుకోవడంలో సహాయపడటానికి తయారీదారులు తమ ఉత్పత్తులపై ఫ్లో లక్షణాల చార్ట్లను అందిస్తారు.

రకాలు

రెగ్యులేటర్ రకానికి అనేక ఎంపికలు ఉన్నాయి.

- సాధారణ-ప్రయోజన నియంత్రణలు సాధారణ పారిశ్రామిక ఉపయోగం కోసం రూపొందించబడ్డాయి; అవి సాధారణంగా వాతావరణ పీడనానికి పైన మాత్రమే పనిచేస్తాయి.
- అధిక పీడన నియంత్రణలు సాధారణ ప్రయోజనం కంటే ఎక్కువ ఇన్లెట్ పీడనాలకు రేటింగ్ ఇవ్వబడతాయి, సాధారణంగా 1,000 పిఎస్ఐ కంటే ఎక్కువ.
- అల్పపీడన రెగ్యులేటర్లు సాధారణంగా 15-20 పిఎస్ఐ కంటే తక్కువ పీడనాల ఖచ్చితమైన నియంత్రణ కోసం ప్రత్యేక డిజైన్ లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి.
- డిఫరెన్షియల్ లేదా బయాస్ రెగ్యులేటర్లు సిస్టమ్ లోని రెండు స్థానాల మధ్య పీడన వ్యత్యాసాన్ని నిర్వహిస్తాయి.
- పీడనాన్ని తగ్గించే కవాటాలు ప్రధాన వలయంలోని పీడనం కంటే తక్కువ పీడనం వద్ద ద్రవం యొక్క సరఫరాతో ఒక ఉప-వలయాన్ని అందిస్తాయి.

స్పెసిఫికేషన్లు

పనితీరు స్పెసిఫికేషన్లు:

- **క్రమబద్ధీకరణ (సర్దుబాటు) పరిధి** - సర్దుబాటు నియంత్రణ యొక్క పరిమితులను నిర్దేశిస్తుంది

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- **గరిష్ట ప్రవాహం (వాయువు లేదా గాలి)** - ప్రాధమిక అనువర్తనం ద్రవమా అని పేర్కొనడం అనవసరం
- **గరిష్ట పీడన రేటింగ్:** వాల్వ్ కొరకు ప్రెజర్ రేటింగ్ లేదా రెగ్యులేటర్ కొరకు ఇన్ లెట్ ప్రెజర్ ని సూచిస్తుంది.
- **ఫిల్టర్ మినిమమ్ పార్టికల్ సైజ్ రేటింగ్** - ఫిల్టర్, రెగ్యులేటర్ మరియు లూబ్రికేటర్ (FRL) అసెంబ్లింగ్ లకు వర్తిస్తుంది. ఇది ఫిల్టర్ ద్వారా చిక్కుకునే అతిచిన్న పరిమాణ కణం. ఈ రేటింగ్ ఫిల్టర్ ఎలిమెంట్ లో అతిపెద్ద ఓపెనింగ్ కు సూచన.

ఇతర ముఖ్యమైన స్పెసిఫికేషన్లు :

- రెగ్యులేటర్ రకం
- ఒక మోస్తరు
- సర్దుబాటు నియంత్రణ
- కనెక్టర్లు లేదా పైపు పరిమాణం
- శరీర పదార్థం
- పర్యావరణ పరామితులు

న్యుమాటిక్స్ యొక్క అనువర్తనాలు (Applications of pneumatics)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **న్యూమాటిక్ సిలిండర్ల యొక్క అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి**
- **ఆటోమేషన్ యొక్క వివిధ ప్రాంతాలను పేర్కొనండి**
- **న్యూమాటిక్ సిస్టమ్ లో ప్రమాదాలు మరియు భద్రతా జాగ్రత్తలను వివరించండి.**

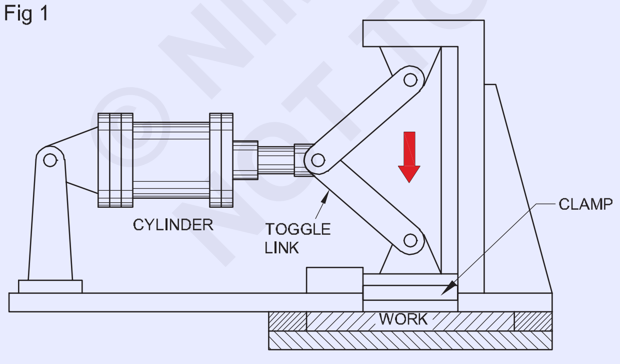
పూత

ఏదైనా నియంత్రణ వ్యవస్థ లేదా ఆటోమేషన్ లో, పెనుమాటిక్స్ ను ఆర్థికంగా వర్తింపజేయవచ్చు. ఫర్నేస్ ఫార్మాస్యూటికల్ పరిశ్రమ ఫుడ్ ప్రాసెసింగ్ మరియు న్యూక్లియర్ / రియాక్టర్లు వంటి ఇతర అందుబాటులో లేని ప్రాంతాలలో, కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ మాత్రమే నియంత్రణ వ్యవస్థను ఆపరేట్ చేయడానికి ఏకైక ఎంపిక.

వాయు సిలిండర్లను న్యూమాటిక్ వ్యవస్థలలో విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తారు, ఎందుకంటే లైనర్ చలనం సైటెమ్ యొక్క అత్యంత సాధారణ అవసరం. కానీ రోటింగ్ యాక్చువేటర్లు (మోటార్లు) పోర్టబుల్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ వంటి చేతి సాధనాలలో వాటి అనువర్తనాన్ని కనుగొంటాయి. ఒక సాధారణ అభ్యాసంగా న్యూమాటిక్స్ శక్తి అవసరాల కంటే వేగ నియంత్రణలో సమర్థవంతంగా ఉపయోగించబడుతుంది.

పటం 1 లో పిస్టన్ టోగెల్ లింక్ ను కదిలిస్తుంది. పనిని కట్టడి చేయడానికి టోగెల్ లింక్ యొక్క స్వేచ్ఛా చివరలు క్రిందికి కదులుతాయి.

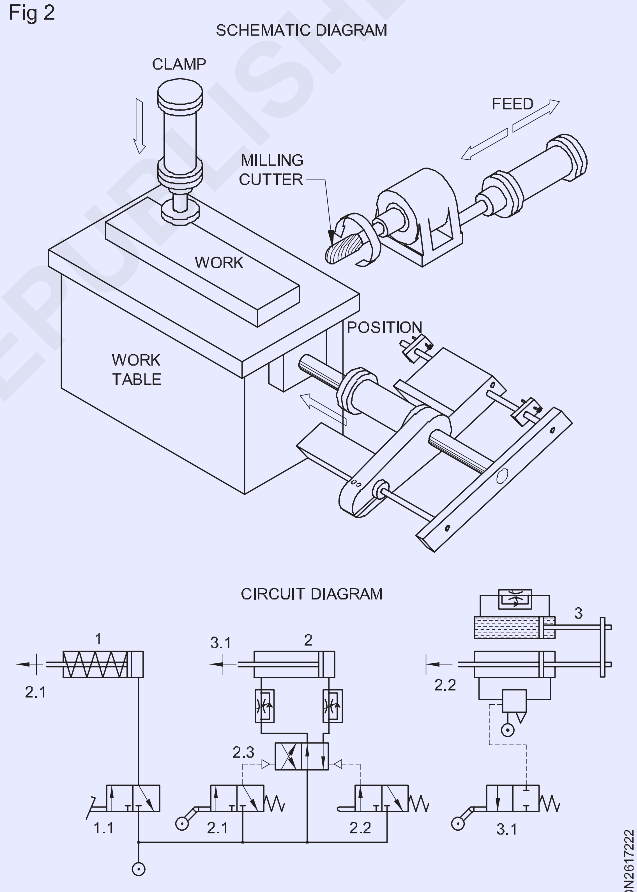
Fig 1



TOGGLE LEVER SYSTEM FOR WORK CLAMPING

పటం 2 ఫీడ్ యూనిట్ ను చూపుతుంది. స్లాట్ మిల్లింగ్ యంత్రం కోసం. పెడల్ వాల్వ్ 1. 1తో పనిచేస్తుంది, ఇది టేబుల్ పై ఉన్న ఉద్యోగాలను క్లాంప్ చేస్తుంది. ప్రయాణం చివర్లో ఉన్న పిస్టన్ రాడ్ వాల్వ్ 2ను ఆపరేట్ చేసింది. 1 మరియు సిలిండర్ ముందుకు కదిలేలా చేయండి, తద్వారా వాల్వ్ 3.1 ఆపరేట్ చేయండి. పనికి ఫీడ్ అందించడం కొరకు వాల్వ్ సిలిండర్ 3ని ఆపరేట్ చేస్తుంది .

Fig 2



SLOT MILLING ON SPECIAL DUTY MACHINE

పటం 3 లో, పిస్టన్ రాడ్ యొక్క కదలిక కుడి వైపుకు పిస్టన్ రాడ్ యొక్క కదలిక ఎడమ వైపు పివోట్ లింక్ ను సూచిస్తుంది. ఈ కదలిక ద్వారా లోడ్ ఎడమ వైపుకు స్వింగ్ అవుతుంది.

వైస్ యొక్క పనితీరు పటం 4 లో చూపించబడింది. 3/2 వే వాల్వ్ కదిలే వైస్ కు జతచేయబడిన సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ ను విస్తరిస్తుంది మరియు వెనక్కి పంపుతుంది.

పటం 5లో గురుత్వాకర్షణ ద్వారా పడే బంతిని సిలిండర్ చర్య ద్వారా I మరియు II అనే రెండు భాగాలుగా పంపిణీ చేస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3

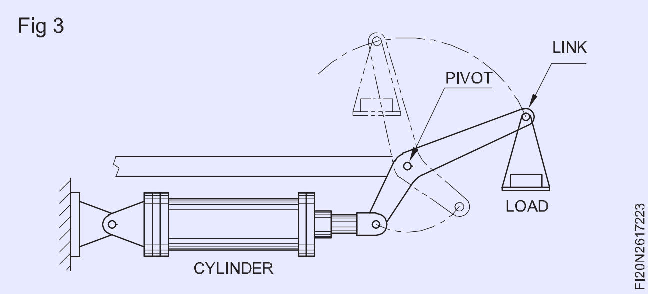


Fig 4

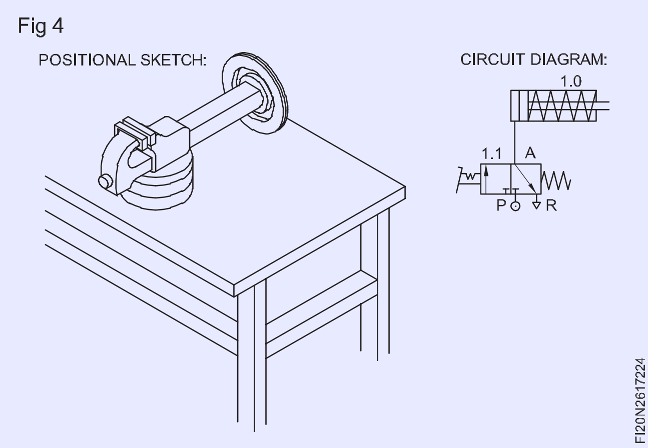
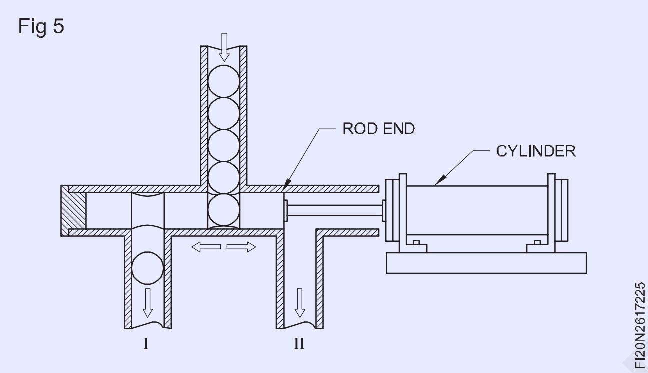


Fig 5



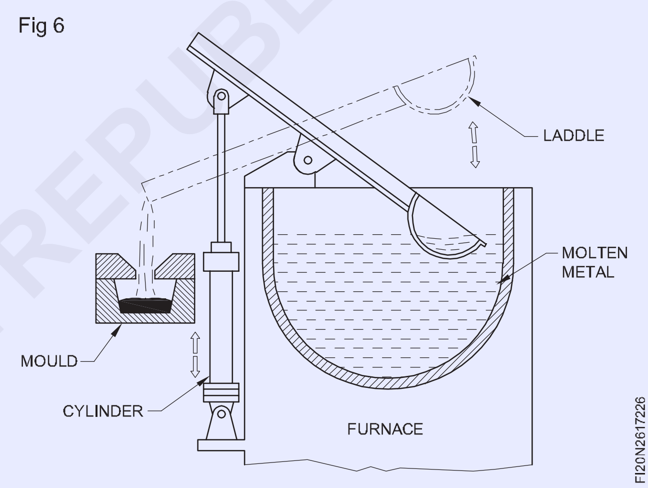
పటంలో. 6 పిస్టన్ రాడ్ యొక్క నిలువు కదలిక కరిగిన లోహాన్ని అచ్చులోకి పోయడానికి పైకి లేపుతుంది లేదా తగ్గిస్తుంది.

న్యుమాట్రిక్ సిస్టమ్ లో ప్రమాదాలు మరియు భద్రతా జాగ్రత్తలు

మీరు న్యూమాటిక్ సిస్టమ్ తో పనిచేస్తున్నప్పుడల్లా మీరు ఈ క్రింది భద్రతా జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి:

- న్యూమాటిక్స్ భాగాలలో తుప్పు పట్టకుండా జాగ్రత్త వహించండి.
- శరీర భాగాలను శుభ్రం చేయడానికి కంప్రెస్డ్ గాలిని ఉపయోగించవద్దు.
- న్యూమాటిక్ సిస్టమ్ ని శుభ్రం చేయడం కొరకు కిరోసిన్ ని ఎప్పుడూ ఉపయోగించవద్దు.
- కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ లిగ్నైట్ కాదు, కానీ పీడనం కారణంగా పేలిపోతుంది.
- న్యూమాటిక్ సిస్టమ్ అధిక వేగంతో పనిచేస్తుంది, చాలా ప్రమాదాలు క్రషింగ్ కారణంగా సంభవిస్తాయి, అందువల్ల హ్యాండ్లింగ్ చేసేటప్పుడు జాగ్రత్త వహించండి.
- కాంపోనెంట్లను ఆపరేట్ చేసే మార్గంలో చేతులు పెట్టవద్దు.
- పదునైన అంచులు ఉన్న ప్లాస్టిక్ పైపులను తాకడం మానుకోండి.
- మెయింటెనెన్స్ పనికి ముందు న్యూమాటిక్ సిస్టమ్ ని అన్ ప్రెషర్ చేయడం కొరకు మెయిన్ వాల్వ్ ని మూసివేయండి.
- వదులుగా ఉన్న కనెక్షన్ న్యూమాటిక్ గొట్టం ఉపసంహరణకు కారణం కావచ్చు, ఇది గాలి ప్రవాహం కారణంగా కొట్టుకుంటుంది. ఈ కొట్టే చర్య గాయానికి కారణం కావచ్చు.

Fig 6



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

న్యూమాటిక్స్ యాక్చుయేటర్లు (Pneumatics actuators)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **న్యూమాటిక్ యాక్చుయేటర్లను నిర్వచించండి**
- **న్యూమాటిక్స్ యాక్చుయేటర్ల రకాలను పేర్కొనండి**
- **సిలిండర్ బలాలను లెక్కించడానికి**
- **స్ట్రోక్ పొడవును నిర్వచించండి.**

న్యూమాటిక్స్ యాక్చుయేటర్లు

న్యూమాటిక్ యాక్చుయేటర్లు అనేది సంపీడించిన గాలి యొక్క పీడన శక్తిని యాంత్రిక శక్తిగా మార్చడానికి ఉపయోగించే పరికరాలు. మరో మాటలో చెప్పాలంటే, స్ట్రోక్ చివరలో అవసరమైన బలాన్ని ప్రయోగించే పనిని నిర్వహించడానికి లేదా పిస్టన్ కదలిక ద్వారా స్థానభ్రంశం సృష్టించడానికి యాక్చుయేటర్లను ఉపయోగిస్తారు. కంప్రెషర్ నుంచి పీడన గాలిని రిజర్వాయర్ కు సరఫరా చేస్తారు. స్టోరేజీ నుంచి పీడనంతో కూడిన గాలిని న్యూమాటిక్ యాక్చుయేటర్ కు సరఫరా చేస్తారు.

ఎయిర్ సిలిండర్ అనేది వేగవంతమైన ప్రతిస్పందన వేగంతో లీనియర్ థ్రస్ట్ లేదా సరళరేఖ కదలికలను అందించడానికి సరళమైన మరియు సమర్థవంతమైన పరికరం . ఘర్షణ నష్టాలు తక్కువగా ఉంటాయి, మంచి స్థితిలో ఉన్న సిలిండర్ తో అరుదుగా 5% మించదు, మరియు సింగిల్ పర్పస్ అప్లికేషన్ లు మరియు/లేదా వేగవంతమైన కదలిక అవసరమైన చోట సిలిండర్లు ప్రత్యేకంగా సరిపోతాయి. 200 °C నుంచి 250 °C వరకు అధిక పరిసర ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఉండే హైడ్రాలిక్ సిలిండర్ల ఉపాధిని నిరోధించే పరిస్థితులలో కూడా ఇవి ఉపయోగించడానికి అనుకూలంగా ఉంటాయి.

వాటి ప్రధాన పరిమితి ఏమిటంటే, కుదించిన గాలి యొక్క స్థితిస్థాపక స్వభావం హెచ్చుతగ్గుల లోడ్కు వ్యతిరేకంగా పూర్తిగా స్థిరమైన బలాలు లేదా కదలికలను వర్తింపజేయాల్సిన చోట లేదా ఫీడ్ యొక్క విపరీతమైన ఖచ్చితత్వం అవసరమైన చోట శక్తిని ఇవ్వడానికి అనువైనదిగా చేస్తుంది. ఎయిర్ సిలిండర్ కూడా సహజంగానే ఉంటుంది.

సాపేక్షంగా తక్కువ సరఫరా పీడనం ద్వారా పరిమిత థ్రస్ట్ అవుట్ పుట్ , తద్వారా సిలిండర్ల యొక్క పెద్ద పరిమాణం ద్వారా మాత్రమే అధిక ఉత్పత్తి బలాల ఉత్పత్తి సాధించబడుతుంది.

1.2. న్యూమాటిక్స్ యాక్చుయేటర్ల రకాలు

రేఖీయ, రోటరీ మరియు ఆసిలేషన్ చలనాన్ని చేయడానికి న్యూమాటిక్ సిలిండర్లను ఉపయోగించవచ్చు. న్యూమాటిక్ యాక్చుయేటర్లో మూడు రకాలు ఉన్నాయి: అవి: అవి

1 లీనియర్ యాక్చుయేటర్ లేదా న్యూమాటిక్ సిలిండర్లు

2 రోటరీ యాక్చుయేటర్ లేదా ఎయిర్ మోటార్లు

3 పరిమిత యాంగిల్ యాక్చుయేటర్లు

సిలిండర్ శక్తుల గణన - మెట్రిక్ ఆధారిత ఉత్పత్తులు

సాధారణ ఫార్ములా

సిలిండర్ అవుట్ పుట్ బలాలు ఈ క్రింది ఫార్ములా నుండి తీసుకోబడ్డాయి:

$$F = \frac{PxA}{10}$$

ఇక్కడ F = N లో బలం

P = బార్ లోని సిలిండర్ వద్ద పీడనం

A = చతురస్రాకార మిమీలో సిలిండర్ పిస్టన్ యొక్క ప్రభావవంతమైన వైశాల్యం.

సిలిండర్ బోర్ సైజును ఎంచుకోవడానికి ముందు, టెన్షన్ (పుల్) లేదా కంప్రెషన్ (పుష్) లోడింగ్ కొరకు పిస్టన్ రాడ్ ని సరిగ్గా సైజ్ చేయండి. (పిస్టన్ రాడ్ సెలక్షన్ చార్ట్ చూడండి)

ఒకవేళ పిస్టన్ రాడ్ కంప్రెషన్ లో ఉన్నట్లయితే, దిగువ 'పుష్ ఫోర్స్' టేబుల్ ని ఈ క్రింది విధంగా ఉపయోగించండి:

1 అవసరమైన దానికి దగ్గరగా ఉన్న ఆపరేటింగ్ ప్రెజర్ ను గుర్తించండి.

2 అదే కాలమ్ లో, లోడ్ ని తరలించడానికి అవసరమైన బలాన్ని గుర్తించండి (ఎల్లప్పుడూ గుండ్రంగా ఉంటుంది).

3 అదే వరుసలో, అవసరమైన సిలిండర్ బోర్ వైపు చూడండి.

ఒకవేళ సిలిండర్ కవరు కొలతలు అప్లికేషన్ కొరకు చాలా పెద్దగా ఉన్నట్లయితే, వీలైతే ఆపరేటింగ్ ప్రెజర్ ని పెంచండి మరియు వ్యాయామాన్ని పునరావృతం చేయండి.

ఒకవేళ పిస్టన్ రాడ్ టెన్షన్ లో ఉన్నట్లయితే, 'డిడక్షన్ ఫర్ పుల్ ఫోర్స్' టేబుల్ ఉపయోగించండి. ఈ విధానం ఒకటే కానీ పిస్టన్ రాడ్ వల్ల తగ్గిన వైశాల్యం వల్ల 'పుల్' స్ట్రోక్పై లభించే బలం తక్కువగా ఉంటుంది. పుల్ బలాన్ని నిర్ణయించడానికి:

1 ఇంతకు ముందు వివరించిన విధంగా 'పుష్' ఫోర్స్ కొరకు ప్రక్రియను అనుసరించండి.

2 'డిడక్షన్ ఫర్ పుల్ ఫోర్స్' పట్టికను ఉపయోగించి, ఎంచుకున్న రాడ్ మరియు పీడనం ప్రకారం సూచించబడిన బలాన్ని గుర్తించండి.

3 దీనిని అసలు 'పుష్' బలం నుంచి మినహాయించండి. ఫలితంగా లోడ్ ను తరలించడానికి అందుబాటులో ఉన్న నికర బలం ఉంటుంది.

ఒకవేళ ఈ బలం తగినంత పెద్దగా లేనట్లయితే, ప్రక్రియను పునరావృతం చేయండి మరియు వీలైతే సిస్టమ్ ఆపరేటింగ్ ప్రెజర్ లేదా సిలిండర్ డయామీటర్ ని పెంచండి.

పుల్ ఫోర్స్ కొరకు మినహాయింపు

పిస్టన్ రాడ్ పరిమాణం (mm)	పిస్టన్ రాడ్ వైశాల్యం (mm^2)	బార్ లోని వివిధ పీడనాల వద్ద బలం (N) తగ్గింపు			
		1	5	7	10
4	13	1	6	9	13
6	28	3	14	20	28
8	50	5	25	35	50
10	79	8	39	55	79
12	113	11	57	79	113
16	201	20	101	141	201
20	314	31	157	220	314
25	491	49	245	344	491
32	804	80	402	563	804
40	1257	126	628	880	1257

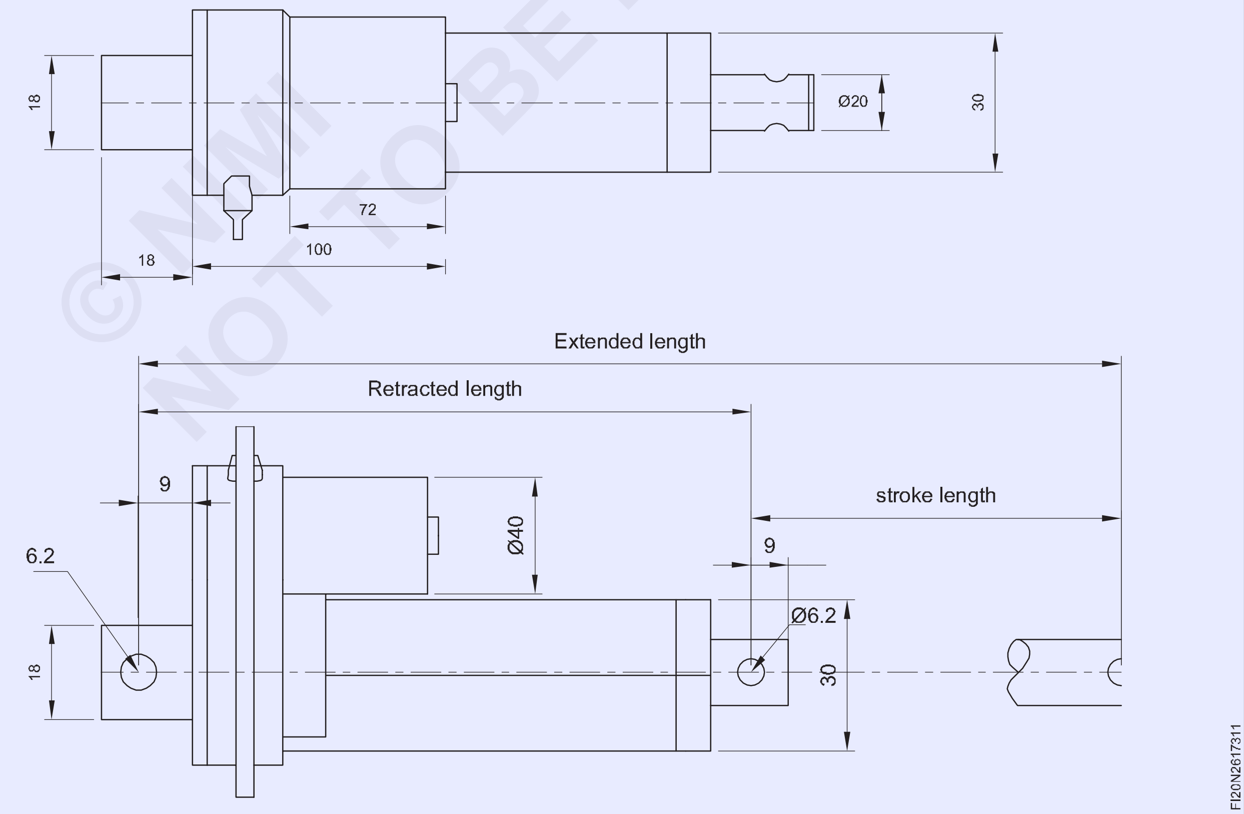
స్ట్రోక్ అనేది చలనంలో యాక్చుపేటర్ ప్రయాణించే దూరం. ఇది లీనియర్ యాక్చుపేటర్ యొక్క సామర్థ్యానికి కొలత. ... యాక్చుపేటర్ యొక్క బరువు సామర్థ్యం, దానికి ఎంత సమయం పడుతుంది, చలన వేగం మరియు ఉత్పత్తి చేయగల బలం వంటి కీలక కారకాలను నిర్ణయించడానికి స్ట్రోక్ సహాయపడుతుంది. (పటం 1)

పుష్ ఫోర్స్

సిలిండర్ బోర్ పరిమాణం (mm)	పిస్టన్ ఏరియా వైశాల్యం (mm^2)	బార్ లోని వివిధ పీడనాల వద్ద బలం (N) తగ్గింపు			
		1	5	7	10
6	28	3	14	20	28
8	50	5	25	35	50
10	79	8	39	55	79
12	113	11	57	79	113
14	154	15	77	108	154
16	201	20	101	141	201
20	314	31	157	220	314
25	491	49	245	344	491
32	804	80	402	563	804
40	1257	126	628	880	1257
50	1963	196	982	1374	1963
63	3117	312	1559	2182	3117
80	5027	503	2513	3519	5027
100	7854	785	3927	5498	7854
125	12272	1227	6136	8590	12272
160	20106	2011	10053	14074	20106
200	31416	3142	15708	21991	31416

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ మరియు దాని అప్లికేషన్ (Single acting cylinder and its application)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

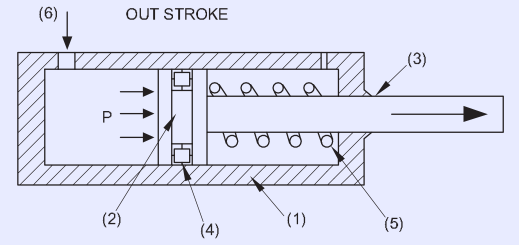
- **సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ యొక్క అంతర్గత భాగాలను గుర్తించడం**
- **సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ యొక్క వర్కింగ్ సూత్రాన్ని వివరించడం**
- **3/2 వే వాల్వ్ యొక్క పనితీరును వివరించండి**
- **సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ ని కంట్రోల్ చేయడం కొరకు సర్క్యూట్ ని వివరించండి.**

సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్

ఇది సరళరేఖ వెంబడి లోడ్ ను కదిలించే యాక్చుయేటర్. ఇది న్యూమాటిక్ బలాన్ని ఒక దిశలో మాత్రమే వర్తింపజేయగలదు, అందువల్ల దీనిని సింగిల్ యాక్టింగ్ అంటారు. వ్యతిరేక దిశలో కదలిక స్ప్రింగ్ లేదా లోడ్ యొక్క స్వంత బరువు వంటి బాహ్య బలం వల్ల సంభవిస్తుంది.

నిర్మాణం: సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ యొక్క నిర్మాణం పటం 1 లో చూపించబడింది.

Fig 1



సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ యొక్క ప్రధాన భాగాలు ఈ క్రింది విధంగా జాబితా చేయబడ్డాయి:

1 సిలిండర్

2 ముషలకం

3 పిస్టన్ రాడ్

4 ముద్ర

5 వసంత ఋతువు

6 ఇన్ లెట్ పోర్ట్

సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ యొక్క వర్కింగ్ సూత్రం

స్ప్రింగ్ ఫోర్స్ కారణంగా ప్రారంభంలో పిస్టన్ సిలిండర్ లోపలి స్థానంలో ఉంటుంది (పటం 1)

కంప్రెస్డ్ గాలిని ఇన్ లెట్ పోర్ట్ ద్వారా సరఫరా చేసినప్పుడు, పిస్టన్ యొక్క క్రాస్ సెక్షన్ పై పీడనం పనిచేస్తుంది.

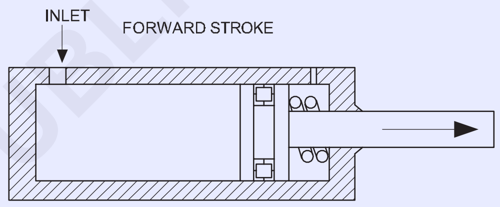
పీడనం మరియు పిస్టన్ క్రాస్ సెక్షన్ వైశాల్యం యొక్క ఉత్పత్తి స్ప్రింగ్ బలానికి వ్యతిరేకంగా పనిచేసే బలానికి దారితీస్తుంది. స్ప్రింగ్ ఫోర్స్ కంటే న్యూమాటిక్ బలం ఎక్కువగా ఉంటే స్ప్రింగ్ కుదించబడుతుంది మరియు పిస్టన్ కదలడం ప్రారంభిస్తుంది.

సీల్ పిస్టన్ అంతటా గాలి లీకేజీని నివారిస్తుంది.

గాలి యొక్క నిరంతర ప్రవాహం పిస్టన్ యొక్క నిరంతర కదలికకు కారణమవుతుంది. పిస్టన్ రాడ్ ద్వారా లోడ్ పిస్టన్ కు జతచేయబడుతుంది; అందువల్ల లోడ్ కూడా పిస్టన్ తో కదులుతుంది.

పిస్టన్ మరియు లోడ్ లు పిస్టన్ అవతలి చివరకు చేరుకునే వరకు కదులుతాయి. చివర్లో పిస్టన్ కదలడానికి స్థలం లేదు, అందువల్ల పిస్టన్ మరియు లోడ్ కదలిక ఆగిపోతుంది. (పటం 2)

Fig 2

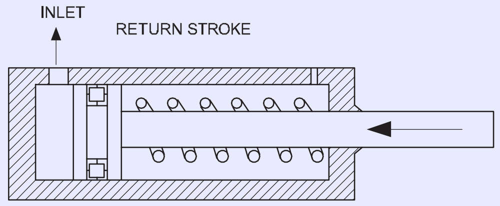


ఈ పిస్టన్ కదలికను ఫార్వర్డ్ స్ట్రోక్ అంటారు.

ఫార్వర్డ్ స్ట్రోక్ లో సిలిండర్ నుంచి పిషన్ రాడ్ బయటకు వస్తుంది. ఒకవేళ మనం పిస్టన్ ని A ద్వారా సూచిస్తే, ఫార్వర్డ్ స్ట్రోక్ ని A ద్వారా సూచిస్తారు.

పిస్టన్ పై పనిచేసే పీడనం విడుదలైతే, వసంతానికి వ్యతిరేకంగా పనిచేసే న్యూమాటిక్ బలం బలహీనపడుతుంది, అందువల్ల స్ప్రింగ్ పిస్టన్ ను వెనక్కి నెట్టివేస్తుంది. (పటం 3)

Fig 3



ఈ స్ట్రోక్ను రిటర్న్ స్ట్రోక్ అంటారు.

ప్రతిగా పిస్టన్ రాడ్ సిలిండర్ లోపలకు వెళుతుంది. రిటర్న్ స్ట్రోక్ అనేది A-ద్వారా సూచించబడుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ యొక్క డైరెక్షన్ కంట్రోల్

సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ ని నియంత్రించడానికి లేదా మరో మాటలో చెప్పాలంటే సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ ద్వారా లోడ్ ను నెట్టడానికి మరియు లాగడానికి మీకు ఎల్లప్పుడూ 3 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ మెయిన్ కంట్రోల్ ఎలిమెంట్ గా అవసరం అవుతుంది.

3 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ వాల్వ్ నిర్మాణం

నిర్మాణం పటం 4 లో చూపించబడింది. ఇది ఈ క్రింది భాగాలను కలిగి ఉంటుంది:

1 వాల్వ్ బాడీ

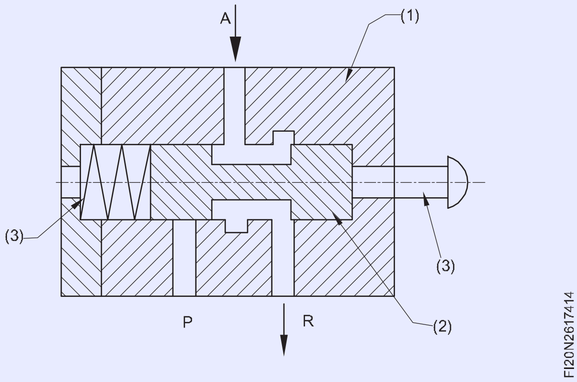
2 స్పూల్

3 యాక్చుయేషన్ మెకానిజం: పుష్ బటన్ & స్ప్రింగ్

4 ఎయిర్ ఫ్లో పాత్

5 పోర్టులు (P,A,R)

Fig 4



వాల్వ్ బాడీ కుహరాన్ని అందిస్తుంది, గాలి ప్రవాహం కోసం స్పూల్, అంతర్గత మార్గం మరియు యాక్చుయేషన్ మెకానిజంను అందిస్తుంది.

స్పూల్ అనేది పిస్టన్ ఆకారంలో ఉండే మూలకం, ఇది మారినప్పుడు గాలి ప్రవాహ మార్గాన్ని మారుస్తుంది.

యాక్చుయేషన్ మెకానిజం స్పూల్ ను తరలించడానికి సదుపాయాన్ని కల్పిస్తుంది.

పోర్ట్ అనేది కనెక్టర్ సహాయంతో ఎయిర్ పైప్ ను కనెక్ట్ చేసే ప్రదేశం .

3 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ వాల్వ్ యొక్క వర్కింగ్ సూత్రం:

3 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ వాల్వ్ గాలి ప్రవాహం యొక్క రెండు స్థితి లేదా స్థానాలను ఇస్తుంది.

ఇన్ పుట్ పోర్ట్ బ్లాక్ చేయబడింది మరియు అవుట్ పుట్ ఎగ్జాస్ట్ కు కనెక్ట్ చేయబడింది. ఈ స్థితిలో కంప్రెస్డ్ గాలి వాల్వ్ గుండా ప్రవహించదు. అలాగే అవుట్ పుట్ పోర్ట్ ఎగ్జాస్ట్ పోర్ట్ కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది, తద్వారా అవుట్ పుట్ లైన్ వాతావరణ పీడనం వద్ద ఉంటుంది. (పటం 5)

ఇన్ పుట్ పోర్ట్ అవుట్ పుట్ పోర్ట్ కు కనెక్ట్ చేయబడింది మరియు ఎగ్జాస్ట్ పోర్ట్ బ్లాక్ చేయబడింది. ఈ స్థితిలో వాల్వ్ ద్వారా కుదించిన గాలి ప్రవహిస్తుంది మరియు పిస్టన్ ను నెట్టండి. (పటం 6)

Fig 5

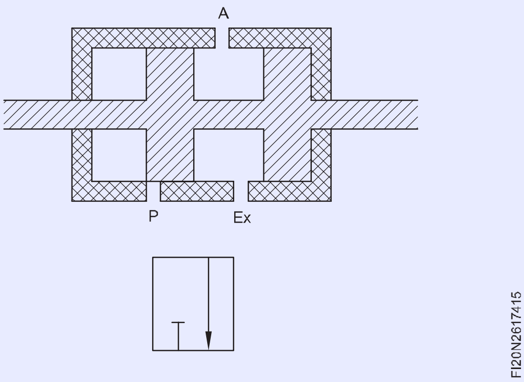
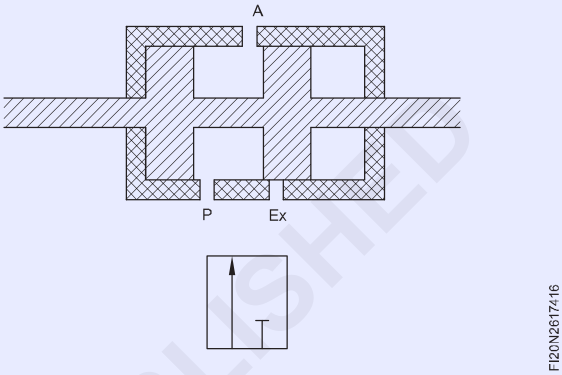
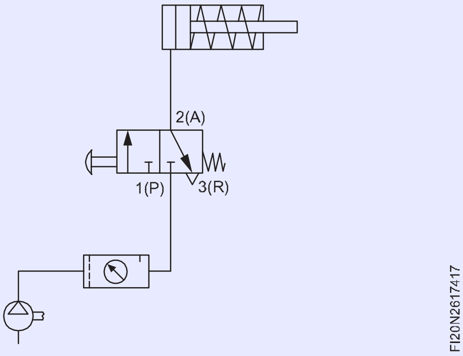


Fig 6



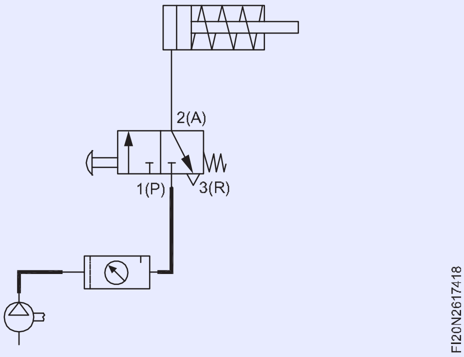
సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ ను ఆపరేట్ చేయడానికి పటం 7 వలయాన్ని చూపుతుంది.

Fig 7



కంప్రెసర్ ఆన్ చేయబడినప్పుడు కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ ఇన్ పుట్ పోర్ట్ "1" వరకు లభ్యం అవుతుంది (పటం 8)

Fig 8

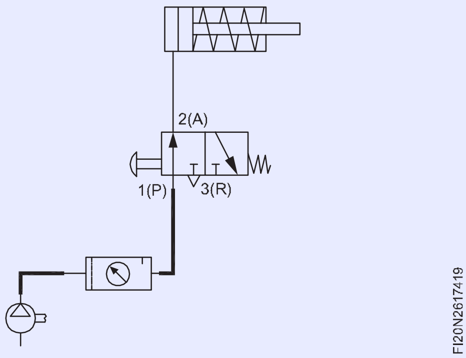


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పుష్ బటన్ నొక్కినప్పుడు, వాల్వ్ షిఫ్ట్ కారణంగా గాలి దిశ మారుతుంది. పిస్టన్ ముందుకు కదిలాడు. (పటం 9)

విడుదల చేసినప్పుడు పుష్ బటన్ ఉంటుంది. (పటం 8)

Fig 9



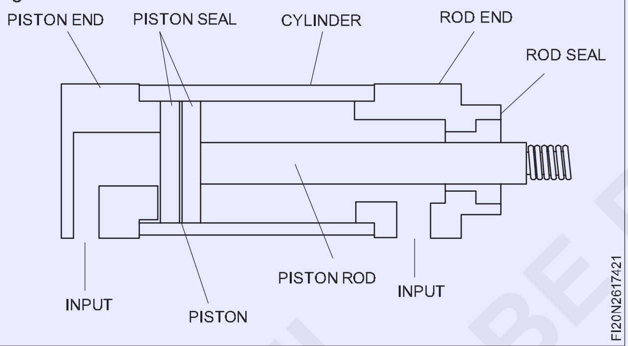
డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ మరియు దాని అప్లికేషన్ (Double acting cylinder and its application)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ యొక్క పని సూత్రాన్ని వివరించడం**
- **5/2 వే వాల్వ్ యొక్క పనితీరును వివరించండి**
- **డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ ని ఆపరేట్ చేయడం కొరకు 5/2 వే వాల్వ్ ఉపయోగించండి.**

రెట్టింపు నటన కంబం is an actuator ఏది డబ్బా తోయు మరియు ఈడ్చు the బరువు ఉపయోగించడం కుదించబడింది గాలి. ఇది ఉంది రెండు పోర్టులు కొరకు గాలి sypply. అంజూర పండు 1 చూపిస్తుంది the నిర్మాణం యొక్క రెట్టింపు నటన కంబం.

Fig 1

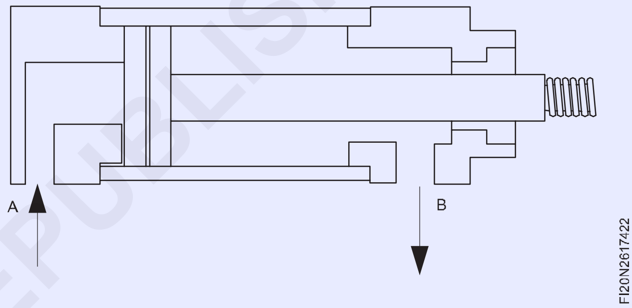


ఇన్పుట్ పోర్టులు: గాలి సరఫరా కోసం

- పిస్టన్: సిలిండర్ లోపల అటూ ఇటూ కదిలే మూలకం.
- సిలిండర్: ఇది పిస్టన్ కదలికకు గాలిని పరిమితం చేస్తుంది .
- పిస్టన్ రాడ్: పిస్టన్ మరియు లోడ్ ను కలిపే రాడ్.
- పిస్టన్ సీల్: పిస్టన్ అంతటా లీకేజీని నిరోధించే సీల్.
- రాడ్ సీల్: సిలిండర్ నుంచి వాతావరణంలోకి గాలి లీకేజీని నిరోధించే సీల్.
- పిస్టన్ ఎండ్: సిలెండర్ యొక్క కొంత భాగం గాలి మార్గాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు పిస్టన్ వైపుకు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.
- రాడ్ ఎండ్: సిలెండర్ యొక్క కొంత భాగం ఎయిర్ ప్యాసేజ్ కలిగి ఉంటుంది మరియు పిస్టన్ సైడ్ కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.

పోర్ట్ A ద్వారా గాలిని సరఫరా చేసినప్పుడు, పిస్టన్ పై బలాన్ని ప్రయోగిస్తారు, తద్వారా అది ముందుకు కదులుతుంది. ఈ కదలికను ఫార్వర్డ్ స్ట్రోక్ అంటారు. ఫార్వర్డ్ స్ట్రోక్ సమయంలో రాడ్ సైడ్ వద్ద ఇప్పటికే ఉన్న గాలి పోర్ట్ B ద్వారా ఎగ్జాస్ట్ అవుతుంది. (పటం 2)

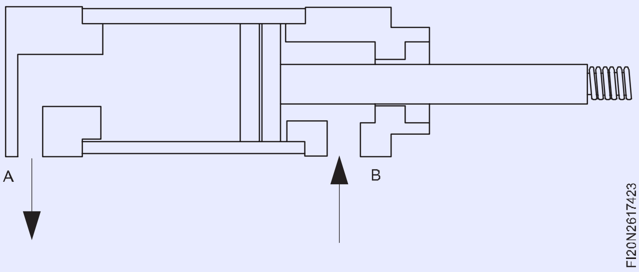
Fig 2



గాలి ఎగ్జాస్ట్ కాకపోతే పిస్టన్ కదలిక ఆగిపోతుంది.

పోర్ట్ B ద్వారా గాలిని సరఫరా చేసినప్పుడు, పోర్ట్ A మరియు పిస్టన్ ఉపసంహరణల ద్వారా ఇప్పటికే గాలి ఎగ్జాస్ట్ లను కలిగి ఉంటుంది. (పటం 3)

Fig 3



డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ యొక్క చిహ్నం పటం 4 లో చూపించబడింది.

5 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ వాల్వ్

డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ ని ఆపరేట్ చేయడం కొరకు , పోర్ట్ లు A మరియు B మధ్య గాలి దిశను మార్చాల్సి ఉంటుంది. అందువల్ల రెండు అవుట్ పుట్ పోర్ట్ లను కలిగి ఉన్న ఒక వాల్వ్ అవసరం అవుతుంది. 5 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ వాల్వ్ కు రెండు అవుట్ పుట్ పోర్ట్ లు ఉన్నాయి. నిర్మాణం పటం 5 లో చూపించబడింది.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4

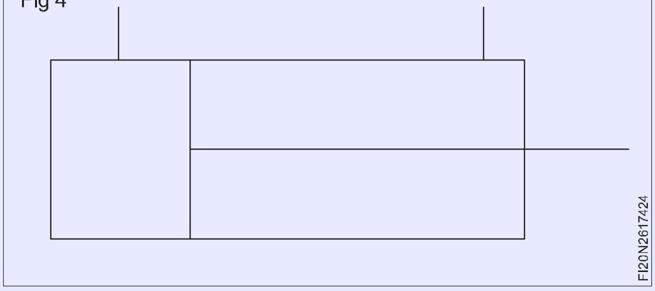
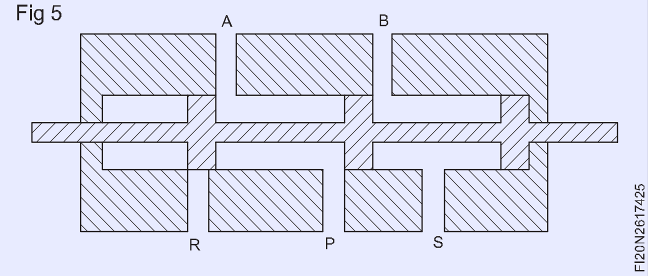


Fig 5



- వాల్వ్ బాడీ: ఇది స్పూల్ మరియు రేవులను కదిలించడానికి కుహరాన్ని అందిస్తుంది.
- స్పూల్ : ఇది వాల్వ్ శరీరం లోపల కదులుతున్నప్పుడు ప్రవాహ మార్గాన్ని మార్చే మూలకం.
- ఇన్ పుట్ పోర్ట్: వాల్వ్ లోకి గాలి ప్రవేశించే కనెక్షన్ పాయింట్. దీనిని 'P' లేదా '1' సంఖ్యతో సూచిస్తారు.
- అవుట్ పుట్ పోర్ట్: వాల్వ్ నుంచి గాలి బయటకు వచ్చే కనెక్షన్ పాయింట్లు. అవుట్ పుట్ పోర్ట్ లను వరుసగా 'A' మరియు 'B' లేదా సంఖ్య '2' మరియు '4' ద్వారా సూచిస్తారు.
- ఎగ్జాస్ట్ పోర్ట్: గాలి ఎగ్జాస్ట్ అయ్యే కనెక్షన్ పాయింట్లు. ఎగ్జాస్ట్ పోర్ట్ లను వరుసగా 'R' మరియు 'S' లేదా సంఖ్య '3' మరియు '5' ద్వారా సూచిస్తారు.

పొజిషన్ అనేది వాల్వ్ లోని గాలి ప్రవాహ మార్గం యొక్క దిశ యొక్క స్థితిని సూచిస్తుంది.

ఒక పొజిషన్ లో పోర్ట్ 'P' 'B'కు మరియు పోర్ట్ 'A' ఎగ్జాస్ట్ లు 'R' ద్వారా కనెక్ట్ చేయబడతాయి , అయితే ఎగ్జాస్ట్ పోర్ట్ 'S' మూసివేయబడుతుంది. (పటం 6)

మరో పొజిషన్ లో పోర్ట్ 'P' 'A' మరియు పోర్ట్ 'B ' ఎగ్జాస్ట్ లు 'S' ద్వారా కనెక్ట్ చేయబడతాయి , అయితే ఎగ్జాస్ట్ పోర్ట్ 'R' మూసివేయబడుతుంది. (పటం 7)

పోర్ట్ 2 పొజిషన్ వాల్వ్ యొక్క చిహ్నం పటం 8 లో 5 చూపించబడింది.

Fig 6

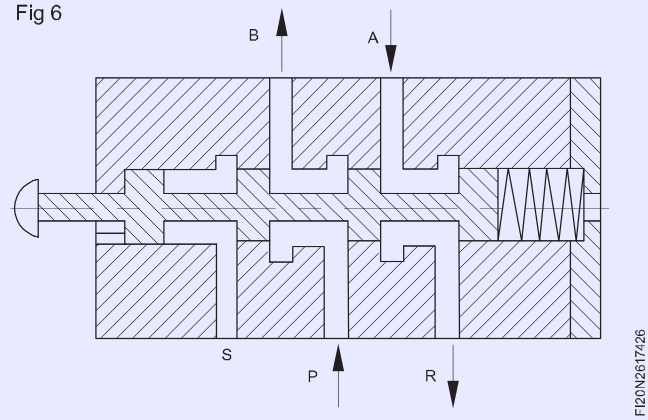


Fig 7

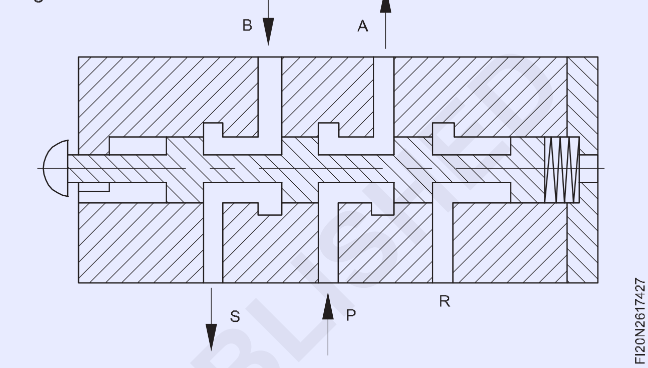
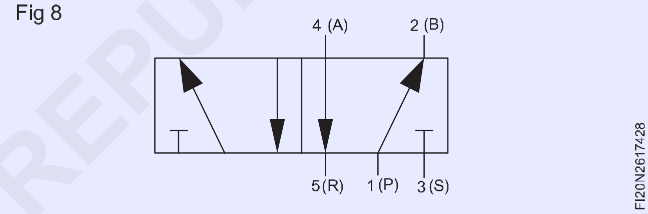


Fig 8



డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ ఆపరేట్ చేయడానికి సర్క్యూట్ ను పటం 9 చూపిస్తుంది. ప్రారంభంలో సాధారణ స్థితిలో (స్ప్రింగ్ ఆపరేటెడ్ పొజిషన్), సరఫరా దిశ 1 (p) నుండి 2 (B) మరియు 4 (A) నుండి (R) వరకు ఉంటుంది, తద్వారా పిస్టన్ ఎల్లప్పుడూ యాక్చుయేట్ చేయబడకపోతే ఉపసంహరించబడే స్థితిలో ఉంటుంది. (పటం 9)

పుష్ బటన్ తొలగించినప్పుడు పిస్టన్ వెనక్కి తగ్గుతుంది. పటం 9

పుష్ బటన్ ఆపరేట్ చేయబడినప్పుడు వాల్వ్ లోపల గాలి ప్రవాహ మార్గం మారుతుంది, తద్వారా సరఫరా దిశ 1 (P) నుండి 4 (A) మరియు 2 (B) నుండి 3 (S) వరకు ఉంటుంది, తద్వారా గాసెస్ పిస్టన్ కదులుతుంది. పంపు. (పటం 10)

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 9

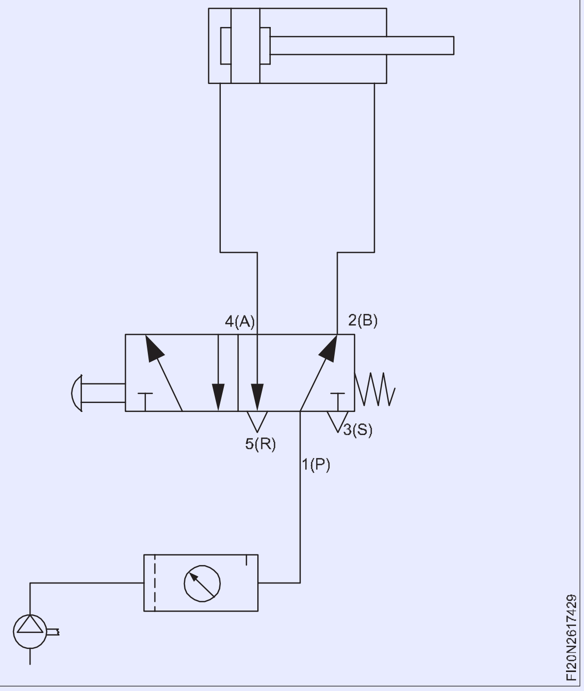
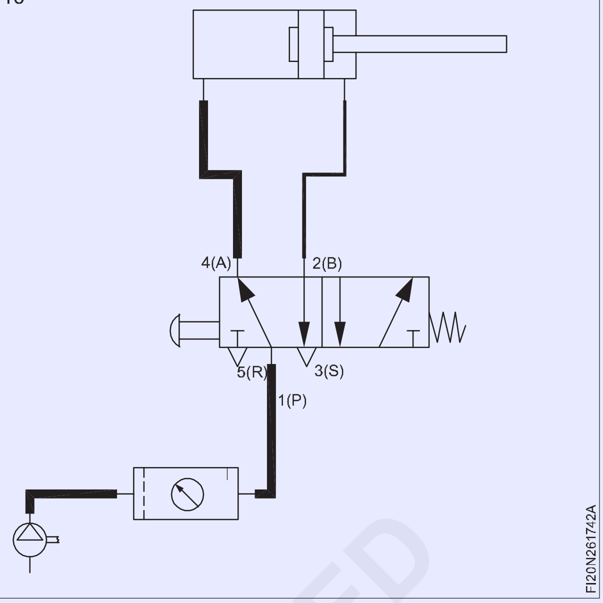


Fig 10



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

న్యూమాటిక్ వాల్వ్ లు (Pneumatic valves)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **డైరెక్షనల్ కంట్రోల్ వాల్వ్ పేర్కొనండి**
- **వర్గీకరణ లేదా దిశా నియంత్రణ వాల్వ్ జాబితా చేయండి**
- **వాల్వ్ ల్లో సీలింగ్ చర్యను పేర్కొనండి**
- **విభిన్న రకాల డైరెక్షనల్ కంట్రోల్ వాల్వ్ లను వివరించండి.**

వాల్వ్ లు అనేది సిస్టమ్ లో ఉపయోగించే ద్రవం యొక్క ప్రవాహం మరియు పీడనం యొక్క దిశను నియంత్రించడానికి, నియంత్రించడానికి, ముగించడానికి లేదా మార్చడానికి ఉపయోగించే పరికరాలు.

న్యూమాటిక్స్ లోని వాల్వ్ లు వాటి పనితీరును బట్టి వర్గీకరించబడతాయి. అవి ఇలా ఉన్నాయి

- డైరెక్షనల్ కంట్రోల్ వాల్వ్ లు
- నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్ లు
- పీడన నియంత్రణ కవాటాలు
- ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ లు.

ఈ వాల్వ్ ల గురించి క్రింది పాఠాలలో చర్చిద్దాం.

డైరెక్షనల్ కంట్రోల్ వాల్వ్

(1) ద్రవం యొక్క ప్రవాహ దిశను నియంత్రించడానికి, (2) ద్రవం యొక్క ప్రవాహం ప్రారంభం మరియు ముగింపును నియంత్రించడానికి దిశా నియంత్రణ కవాటాలను ఉపయోగిస్తారు. డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ సిలెండర్/ఎయిర్ మోటార్ కు ముందు సర్క్యూట్ లో తన స్థానాన్ని కనుగొంటుంది.

డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ యొక్క వర్గీకరణ

డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ లను నిర్మాణం మరియు పనితీరు ఆధారంగా ఈ క్రింది లక్షణాల ఆధారంగా వర్గీకరించవచ్చు .

- ఇంటర్నల్ డిజైన్ ప్రకారం..
- ఓడరేవుల సంఖ్య మరియు స్థానాన్ని బట్టి
- వాల్వ్ యాక్చుయేటింగ్ మెకానిజం ప్రకారం..

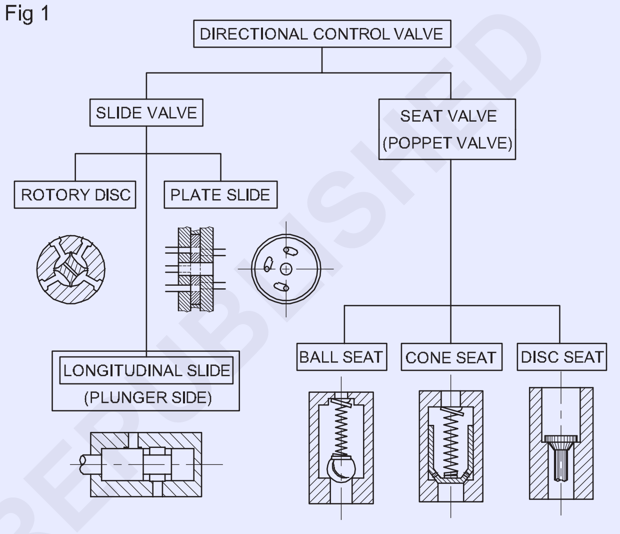
ఇంటర్నల్ డిజైన్ ప్రకారం..

వాల్వ్ యొక్క రూపకల్పన పనితీరును ప్రభావితం చేయనప్పటికీ, పరంగా ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తుంది

- వాల్వ్ యొక్క జీవితకాలం
- యాక్చుయేటింగ్ ఫోర్స్
- క్రియాత్మక సాధనాలు
- కనెక్షన్ సాధనాలు. .

పటం 1లో చూపించిన విధంగా దిశా నియంత్రణ కవాటాలను రెండు ప్రధాన సమూహాలుగా వర్గీకరించారు.

Fig 1



స్లైడ్ వాల్వ్ లు

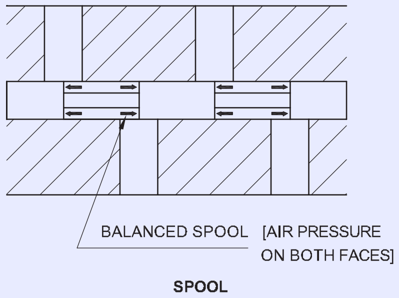
స్లైడ్ వాల్వ్ లను అలా పిలుస్తారు, ఎందుకంటే తెరవడం మరియు మూసివేయడం దాని సభ్యుడిలో ఒకరిని స్లైడింగ్ చేయడం ద్వారా జరుగుతుంది. స్లైడ్ వాల్వ్ లో ఇంకా మనకు ఉంది

- రోటరీ డిస్క్ వాల్వ్
- లాంగిట్యూడినల్ స్లైడ్ లేదా స్పూల్ వాల్వ్
- ప్లేట్ స్లైడ్ వాల్వ్

స్లైడ్ వాల్వ్ లను న్యూమాటిక్స్ లో విరివిగా ఉపయోగిస్తారు , ఎందుకంటే దాని ప్రయోజనాలు:

- సమతుల్య స్పూల్ (పటం 2)

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- చర్య తీసుకోవడానికి తక్కువ బలం అవసరం

అయితే వాటి ప్రతికూలతలు కూడా ఉన్నాయి.

- స్లైడింగ్ భాగాల కొరకు చక్కటి ఫినిషింగ్ మరియు కచ్చితత్వం అవసరం అవుతాయి.
- గాలిలోని ధూళి పట్ల సున్నితత్వం
- యాక్చువేషన్ యొక్క పొడవు ఎక్కువగా ఉంటుంది.
- అరుగుదల ఎక్కువ
- జీవితం తక్కువ.

సీటు వాల్వ్ లు

సీటు వాల్వ్ లను పాప్పెట్ వాల్వ్ లు అని కూడా అంటారు. సీటింగ్ ఎలిమెంట్ యొక్క లిఫ్ట్ ద్వారా వాల్వ్ తెరవబడుతుంది లేదా మూసివేయబడుతుంది.

ఈ కవాటాలను ఇంకా ఇలా వర్గీకరిస్తారు.

- బాల్ సీట్ వాల్వ్
- కోన్ లేదా టేపర్ సీట్ వాల్వ్
- డిస్క్ సీట్ వాల్వ్.

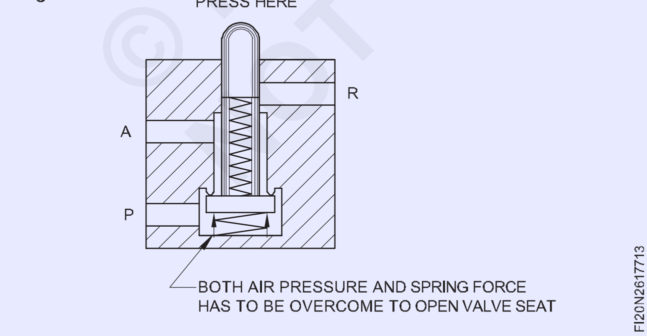
ఈ క్రింది వాటి పరంగా సీట్ వాల్వ్ మెరుగైనది.

- అరుగుదల కనిష్ఠం
- యాక్చువేటింగ్ పొడవు లేదా లిఫ్ట్ చాలా తక్కువ.
- లీక్ ప్రూఫ్ ఏర్పాటును అందిస్తుంది
- దీర్ఘాయుష్షు
- దుమ్ము/ధూళి పట్ల సున్నితత్వం

అయితే ఈ వాల్వ్ వల్ల కొన్ని నష్టాలు కూడా ఉన్నాయి.

- పనిచేయడానికి అవసరమైన బలం ఎక్కువ
- బలాన్ని సమతుల్యం చేయడం సరిపోదు. (పటం 3)

Fig 3

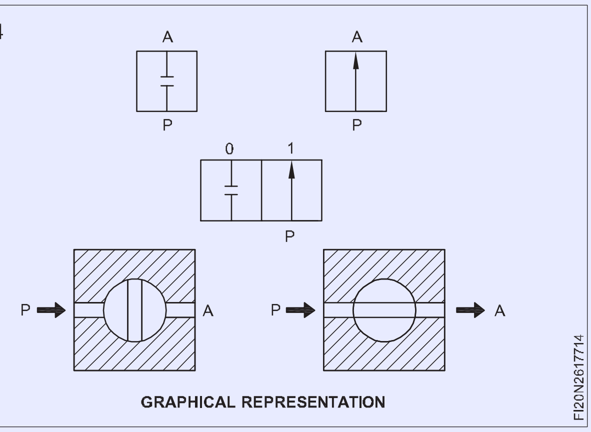


పోర్టుల సంఖ్య మరియు స్థానం ఆధారంగా వాల్వ్ వర్గీకరణ

డైరెక్షనల్ కంట్రోల్ వాల్వ్ లో అనేక పోర్టులు ఉంటాయి, వీటి ద్వారా గాలి లోపలికి ప్రవేశిస్తుంది మరియు నిష్క్రమిస్తుంది.

గాలి ప్రవాహ మార్గాన్ని బట్టి ఇది వివిధ స్థానాలను తీసుకుంటుంది. చూపించబడ్డ వాల్వ్ లో ఇన్ లెట్(P) మరియు అవుట్ లెట్(A) పొజిషన్ ఉంటుంది. (పటం 4)

Fig 4

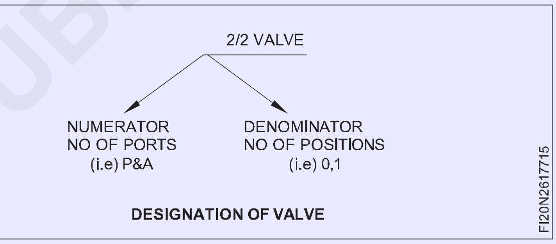


దీనికి రెండు స్థానాలు కూడా ఉన్నాయి.

ప్రారంభ స్థానం - ప్రవాహం లేదు. చివరి స్థానం - పూర్తి ప్రవాహం. ఇది ప్రతి ఆపరేటింగ్ పొజిషన్ కు ఒక చతురస్రాకారంగా గ్రాఫిక్ గా సూచించబడుతుంది.

ఈ చతురస్రం లోపల గాలి ప్రవాహ మార్గాన్ని బాణం గుర్తులతో సూచిస్తారు. పటం 4 & 5 లో చూపించబడ్డ వాల్వ్ ని 2/2 వాల్వ్ గా పేర్కొంటారు.

Fig 5



ఓడరేవులకు ఈ క్రింది విధంగా పేరు పెట్టారు:

P - ప్రెజర్ పోర్ట్

కంప్రెసర్ నుంచి కంప్రెస్డ్ గాలి వాల్వ్ లోకి ప్రవేశించడాన్ని ఇది సూచిస్తుంది . (ఇది చతురస్రాకారం ద్వారా సూచించబడుతుంది)

A,B,C - పని భాగాలు

ఈ పోర్టులు సిలిండర్ కు గాలిని సరఫరా చేస్తాయి మరియు సిలిండర్ నుండి గాలిని స్వీకరిస్తాయి .

R,S,T = ఎగ్జాస్ట్ భాగాలు

ఉపయోగించిన గాలి అయిపోయే పోర్టులు ఇవే. X, Y, Z - కంట్రోల్ లేదా సిగ్నల్ పోర్ట్ లు.

ఈ పోర్టులను సిగ్నల్ ఇన్ పుట్, సిగ్నల్ అవుట్ పుట్ లుగా ఉపయోగిస్తారు.

కవాటాల స్థానాలను యాక్చువేషన్ రకాన్ని బట్టి 0, 1 మరియు 2 లేదా 1, 2 అని పిలుస్తారు.

యాక్చువేషన్ రకాన్ని బట్టి వాల్వ్ వర్గీకరణ

వాల్వ్ లు ఒకటి కంటే ఎక్కువ మార్కింగ్ పొజిషన్ లను కలిగి ఉంటాయి. స్థానం మారాలంటే బాహ్య బలం అవసరం. వాల్వ్ఉ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

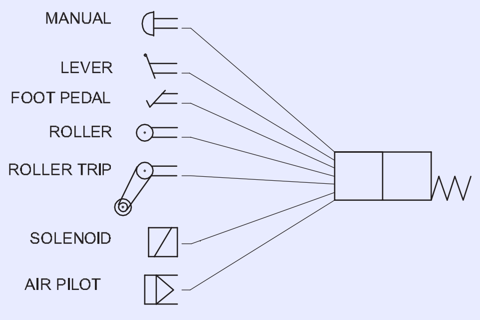
పయోగించే ప్రయోజనానికి అనుగుణంగా వాల్వ్ ను యాక్టివేట్ చేసే విధానం చాలా ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తుంది. ఇది సర్క్యూట్ యొక్క ఆటోమేషన్ స్థాయిని కూడా నిర్ణయిస్తుంది . యాక్చుయేషన్ ను 2 ప్రధాన సమూహాలుగా వర్గీకరించారు .

- స్ప్రింగ్ రిటర్న్ వాల్వ్
- Detent valve

వసంత ఋతువు తిరిగి

ఈ విధానంలో వాల్వ్ ఎల్లప్పుడూ వసంతం కారణంగా ఒక నిర్దిష్ట స్థానాన్ని పొందుతుంది. ఆపరేట్ చేసినప్పుడు ఇది టీఎస్ పొజిషన్ మారుతుంది. ఇతర అంచుల యాక్చుయేషన్ ఈ క్రింది రకాలుగా ఉండవచ్చు. (పటం 6)

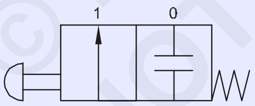
Fig 6



- మాన్యువల్ రకం
- లీవర్ రకం
- పెడల్ రకం
- రోలర్ రకం
- రోలర్ ట్రిప్ రకం
- Solenoid
- పైలట్ ఆపరేట్ చేశారు.

స్ప్రింగ్ రిటర్న్ వాల్వ్ యొక్క ప్రారంభ స్థానం ఎల్లప్పుడూ '0' అని మరియు ఇతర స్థానం 1 గా పిలువబడుతుంది. (పటం 7)

Fig 7



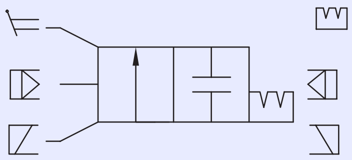
డెటెంట్ వాల్వ్

ఈ విధానంలో వాల్వ్ యొక్క స్థానం యొక్క మార్పు (లాచ్ ద్వారా) నిలుపుకోబడుతుంది, అది మళ్లీ యాక్టివేట్ చేయబడకపోతే. ఈ రకమైన వాల్వ్ ను డెటెంట్ వాల్వ్ అంటారు.

ఈ వర్గంలో మనకు (పటం 8) ఉంది.

- లివర్ ఆపరేట్ చేయబడింది
- ప్రేరణ ఆపరేట్ చేయబడింది
- సోలెనాయిడ్ ఆపరేట్ చేయబడింది

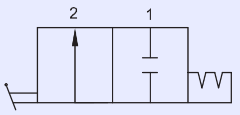
Fig 8



రిటర్న్ కూడా పైన పేర్కొన్న ఏదైనా మెకానిజం ద్వారా ప్రభావితమవుతుంది.

ఈ డీటెంట్ వాల్వ్ ల యొక్క స్థానాలు 1 గా సూచించబడ్డాయి మరియు 2 దీనికి సాధారణ స్థానం లేదు కాబట్టి, దీనిని సాధారణంగా '0' ద్వారా సూచిస్తారు. (పటం 9)

Fig 9



నియంత్రణ నుండి యాక్చుయేషన్ మెకానిజం యొక్క సామీప్యతను బట్టి మళ్లీ యాక్చుయేషన్ లు చేయవచ్చు.

- డైరెక్ట్ లేదా
- సుదూర

డైరెక్ట్ యాక్చుయేషన్స్ అంటే హ్యాండ్ లివర్, పెడల్, రోలర్ మొదలైనవి. (పటం 10)

రిమోట్ కంట్రోల్ గాలి, ఎయిర్ ఇంపల్స్ సోలనాయిడ్ ద్వారా ఉంటుంది (పటం 11)

Fig 10

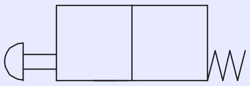
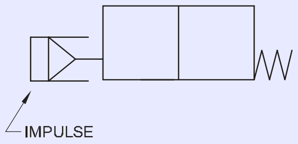


Fig 11



వివిధ రకాల డైరెక్షనల్ కంట్రోల్ వాల్వ్

ఇక్కడ మేము వివిధ రకాల కవాటాలను వాటి పనితీరును బట్టి చర్చిస్తాము. యాక్చుయేషన్ మరియు నిర్మాణాల రకాన్ని పరిగణనలోకి తీసుకోరు.

2/2 డైరెక్షనల్ కంట్రోల్ వాల్వ్

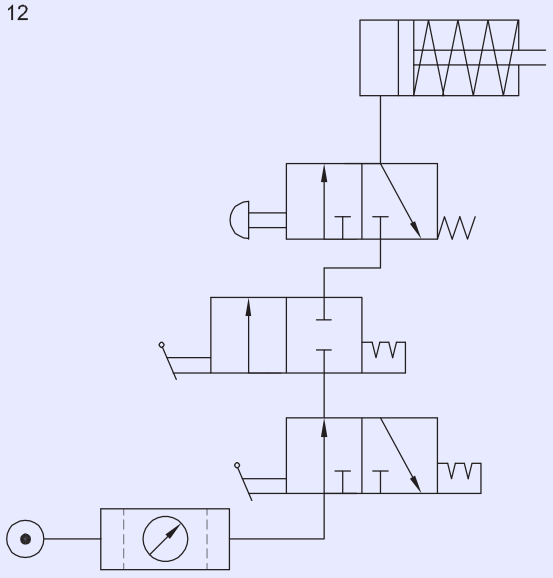
ఇందులో 2 పోర్టులు , 2 పొజిషన్లు ఉన్నాయి.

ఈ వాల్వ్ సాధారణంగా గాలి ప్రవాహాన్ని ముగించడానికి మరియు ప్రారంభించడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఈ వాల్వ్ సర్క్యూట్ లో కటాఫ్ వాల్వ్ గా పనిచేస్తుంది. అత్యవసర పరిస్థితుల్లో సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ లో చూపించిన కటాఫ్ వాల్వ్, (పటం.12) అకస్మాత్తుగా గాలి సరఫరాను నిలిపివేయడం ద్వారా సిలిండర్ కదలికను ఆపగలదు. అంతర్గత డిజైన్ ప్రకారం వివిధ 2/2 వాల్వ్ లు సాధారణ మరియు ఆపరేటెడ్ పరిస్థితుల్లో పటం 13లో చూపించబడ్డాయి. ఈ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కవాటాలు సాధారణంగా మూసిన రకం లేదా తెరిచిన రకం కావచ్చు. (పటం 14)

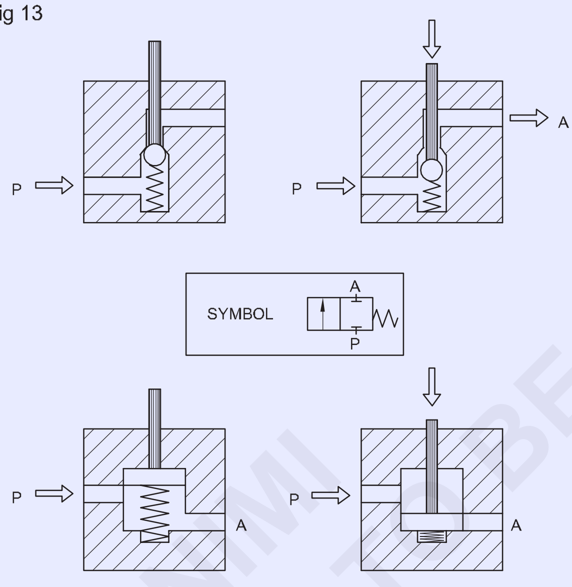
Fig 12



CUT OFF VALVE

FI20N261771C

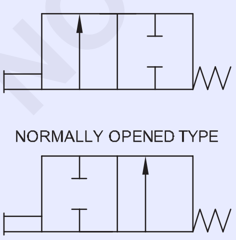
Fig 13



VALVE POSITIONS

FI20N261771D

Fig 14



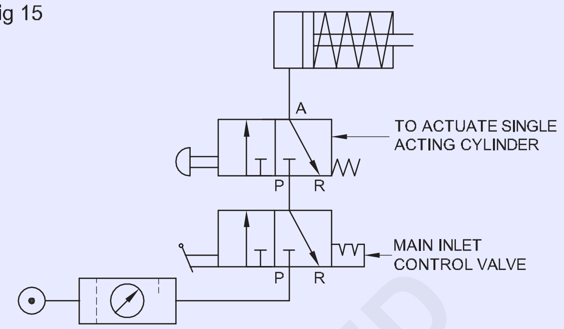
FI20N261771E

3/2 డైరెక్షనల్ కంట్రోల్ వాల్వ్

3/2 వాల్వ్ యొక్క ప్రధాన ప్రయోజనం ఏమిటంటే, ఇది ఎగ్జాస్ట్ పోర్ట్ ద్వారా ఉపయోగించిన గాలికి వెంట్ ఇస్తుంది. ఇందులో P, A మరియు R అనే 3 పోర్ట్ లు ఉన్నాయి. ఇది ఒక సిగ్నల్ జనరేట్ చేయడానికి మరియు పటం 15లో చూపించిన విధంగా వాల్వ్ లోని సిగ్నల్ ని రద్దు చేయడానికి కూడా దోహదపడుతుంది, P నిరోధించబడుతుంది, A Rకు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది. యాక్చువేటెడ్ పొజిషన్ లో P Aకు కనెక్ట్ అవుతుంది, R బ్లాక్ అవుతుంది.

3/2 వాల్వ్ ఇన్లెట్ వాల్వ్ యొక్క అనువర్తనానికి మరియు ఒకే యాక్టింగ్ సిలిండర్ ను యాక్టివేట్ చేయడానికి కూడా అనువైనది (పటం 15).

Fig 15



FI20N261771F

ప్రేరణ మరియు పైలట్ రకంగా ప్రధాన దిశ నియంత్రణ వాల్వ్ ల యొక్క రిమోట్ కంట్రోల్ కు కూడా ఈ వాల్వ్ చాలా అనువైనది. సాధారణ మరియు యాక్చువేటెడ్ పరిస్థితుల్లో వివిధ 3/2 వాల్వ్ ల నిర్మాణం పటం 15 లో చూపించబడింది.

3/2 వాల్వ్ లు సాధారణంగా తెరిచిన రకం లేదా క్లోజ్డ్ టైప్ గా లభ్యం అవుతాయి, వీటిని సర్క్యూట్ యొక్క అవసరాన్ని బట్టి ఎంచుకోవచ్చు . (పటం 16)

4/2 డైరెక్షనల్ వాల్వ్

4/2 వాల్వ్ యొక్క ప్రధాన అనువర్తనం డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ యొక్క యాక్చువేషన్. ఈ వాల్వ్ లో 4 పోర్టులు ఉన్నాయి.

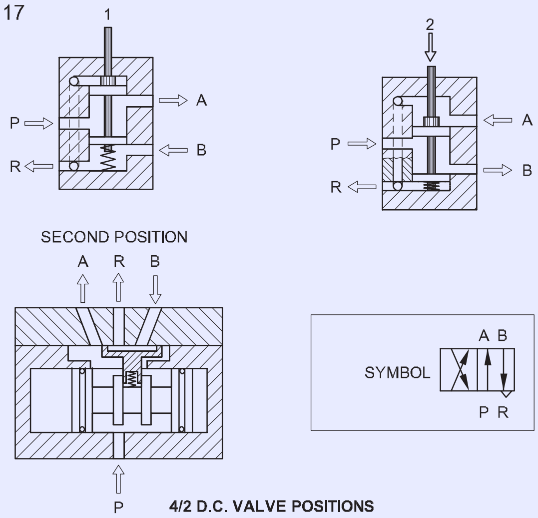
P - ప్రెజర్ పోర్ట్

A & B - వర్కింగ్ పోర్ట్

R - ఎగ్జాస్ట్ పోర్ట్

నార్మల్ పొజిషన్ లో (పటం 17) P అనేది Aకు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది మరియు B అనేది Rకు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది మరియు మరో పొజిషన్ లో దీనికి విరుద్ధంగా ఉంటుంది.

Fig 17

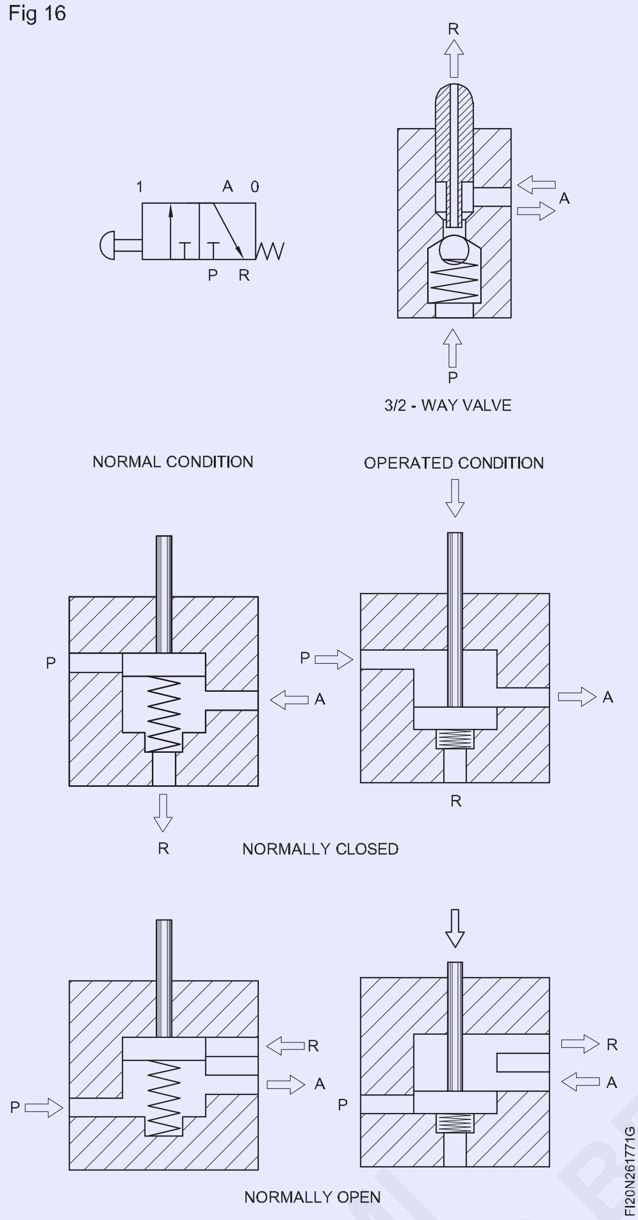


4/2 D.C. VALVE POSITIONS

FI20N261771H

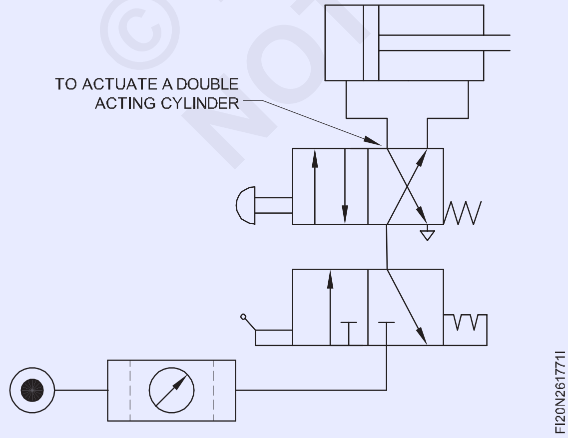
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 16



డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ యొక్క యాక్చుయేట్ చేయడానికి 4/2 వాల్వ్ యొక్క అప్లికేషన్ పటం 18లో చూపించబడింది.

Fig 18



5/2 డైరెక్షనల్ కంట్రోల్ వాల్వ్

5/2 డైరెక్షనల్ కంట్రోల్ వాల్వ్ 4/2 వాల్వ్ మాదిరిగానే పనిచేస్తుంది, ఇది డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ ను యాక్టివేట్ చేస్తుంది. 5/2 వాల్వ్ ముందుకు మరియు ఉపసంహరణ కదలిక కోసం ప్రత్యేక ఎగ్జాస్ట్ మార్గాలను కలిగి ఉన్న ప్రయోజనాన్ని కలిగి ఉంటుంది , తద్వారా కదలికను స్వతంత్రంగా నియంత్రించవచ్చు . 5/2 వాల్వ్ దాని సాధారణ తయారీ ప్రక్రియలో కూడా ప్రయోజనాన్ని కలిగి ఉంది. 5/2 వాల్వ్ కు 5 పోర్ట్ లు ఉంటాయి

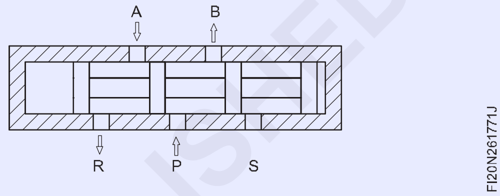
P - ప్రెజర్ పోర్ట్

A & B - వర్కింగ్ పోర్ట్ లు

R & S - ఎగ్జాస్ట్ పోర్ట్ లు.

5/2 వాల్వ్ యొక్క నిర్మాణం పటం 19 లో చూపించబడింది.

Fig 19



వాల్వ్ ల్లో సీలింగ్ చర్య

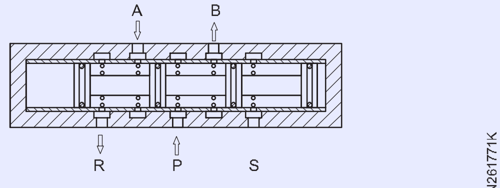
వాల్వ్ యొక్క బాడీ మరియు సీటు లేదా స్పూల్ మధ్య కనీస లీకేజీ ఉండాలి. వాల్వ్ ల రూపకల్పనలో ఇది చాలా ముఖ్యమైన ప్రమాణం.

సీలింగ్ ఈ క్రింది పద్ధతుల ద్వారా జరుగుతుంది. స్పూల్ వాల్వ్ లలో

- బాడీ మరియు స్పూల్ యొక్క బోర్ ని సూపర్ ఫినిషింగ్ తో సరిపోల్చడం ద్వారా కనీస వర్కింగ్ క్లియరెన్స్ (పటం 19) మరియు మెటల్ టు మెటల్ సీలింగ్ కలిగి ఉంటుంది.

- వాల్వ్ యొక్క శరీరంలోకి ఒక ప్రత్యేక స్లీవ్ (పటం 20) చొప్పించబడుతుంది. స్లీవ్ ఐడి మరియు స్పూల్ దగ్గరి సహనాన్ని కలిగి ఉంటాయి, (పటం 21) స్పూల్ పై 'ఓ' రింగులు లీక్ ప్రూఫ్ ను సృష్టిస్తాయి.

Fig 20



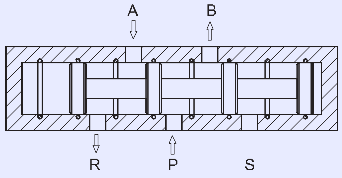
D.C. VALVE SLEEVE BORE

- శరీరం యొక్క బోరుపై అమర్చిన 'ఓ' ఉంగరం (పటం 21) కూడా సీలింగ్ కు సహాయపడుతుంది.

- స్పూల్ పై అమర్చిన కప్పు సీట్లు లీక్ ప్రూఫ్ (పటం 22) స్పూల్ కదలికను కలిగి ఉండటానికి కూడా సహాయపడతాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

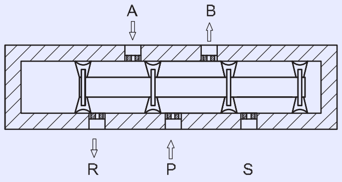
Fig 21



D.C. VALVE 'O' RING SPOOL

FI20N261771L

Fig 22



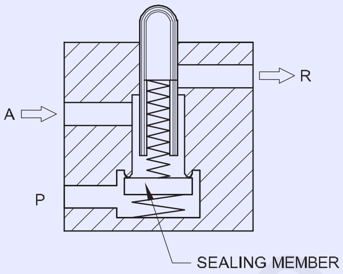
D.C. VALVE CUP SEALING ARRANGEMENT

FI20N261771M

సీట్ వాల్వ్ లో సీలింగ్

సీట్ వాల్వ్ లలో సీటు లేదా డిస్క్ సాధారణంగా అలోహ పదార్థ రేఖ రబ్బరు నైలాన్ మొదలైన వాటితో తయారు చేయబడుతుంది, తద్వారా పోర్టుల యొక్క ఖచ్చితమైన సీలింగ్ ఉంటుంది. స్లైడ్ వాల్వ్ లతో పోలిస్తే ఈ వాల్వ్ లు మెరుగైన సీలింగ్ ను కలిగి ఉంటాయి. అందువల్ల సీట్ వాల్వ్ లు మరింత నమ్మదగినవి. (పటం 23)

Fig 23



SEAT VALVE

FI20N261771N

న్యూమాటిక్ చిహ్నాలు (Pneumatic symbols)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ISO 1219 సింబల్ ఉపయోగించి కాంపోనెంట్ లను గుర్తించడం**
- **డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ సింబల్ యొక్క సింబల్ ను అర్థం చేసుకోండి.**

చిహ్నం: ఇది న్యూమాటిక్ కాంపోనెంట్ యొక్క ప్రాతినిధ్యం. సాధారణంగా న్యూమాటిక్ చిహ్నాలను PE IS 1219 ప్రమాణాలుగా గీస్తారు.

సింబల్ కాంపోనెంట్ యొక్క సైజును సూచించదు.

ఇది లోపలి భాగాల దిశ లేదా అమరికను సూచించదు.

చిహ్నాలు సాధారణ రేఖాగణిత ఆకారాన్ని ఉపయోగిస్తాయి, ఇది కాంపోనెంట్ రకాన్ని ఉత్తేజపరుస్తుంది. సాధారణంగా ఉపయోగించే ఆకారం:

స్క్వేర్: ఇది వాల్వ్ ను సూచిస్తుంది.

సర్కిల్: ఇది కంప్రెషర్, న్యూమాటిక్ మోటార్ మరియు గేజ్ లను సూచిస్తుంది.

రేఖ: ఇది పైపింగ్ ను సూచిస్తుంది.

ఇది ఫిల్టర్, డ్రైయర్, లూబ్రికేటర్ను సూచిస్తుంది. సిలిండర్: ఇది రిసీవర్ ను సూచిస్తుంది.

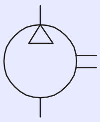
దీర్ఘచతురస్రాకారం: ఇది సిలిండర్లను సూచిస్తుంది.

చుక్కల పెట్టె: ఇది వివిధ భాగాల సమ్మేళనాన్ని సూచిస్తుంది.

త్రిభుజం: ఇది న్యూమాటిక్ ఎనర్జీ అంటే సర్వీస్ ఎయిర్ ను సూచిస్తుంది. వృత్తంతో కూడిన చిహ్నం:

ఏకదిశ (పటం 1)

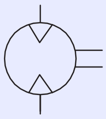
Fig 1



FI20N2617721

న్యూమాటిక్ మోటార్ (పటం 2) బైడిరెక్షనల్

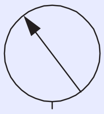
Fig 2



FI20N2617722

ప్రెజర్ గేజ్ (పటం 3)

Fig 3

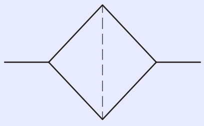


FI20N2617723

డైమండ్ ఆకారంతో కూడిన

చిహ్నం ఫిల్టర్ (పటం 4)

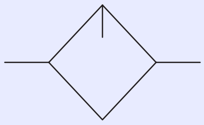
Fig 4



FI20N2617724

లూబ్రికేటర్ (పటం 5)

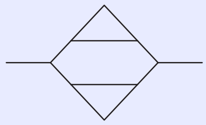
Fig 5



FI20N2617725

Dryer (పటం 6)

Fig 6



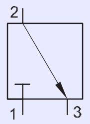
FI20N2617726

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

చతురస్రాకారంతో కూడిన చిహ్నం

ఇంతకు ముందు వివరించినట్లుగా స్క్వేర్ అంటే వాల్వ్ అని అర్థం. క్రింద ఇవ్వబడిన పటం 7 చూడండి.

Fig 7

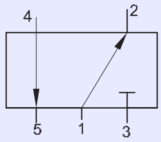


FI20N2617727

ఈ పటంలో 1,2,మరియు 3 అనే మూడు పొడిగించిన లైన్లు చూపించబడ్డాయి, ఇది పోర్ట్ అంటే మీరు పైపులను కనెక్ట్ చేసే ప్రదేశం అని చూపిస్తుంది. చతురస్రాకారం లోపల ఉన్న బాణం వాల్వ్ లోపల గాలి ప్రవాహ మార్గాన్ని చూపుతుంది. పోర్ట్ 1 మూసివేయబడిందని పటం చూపిస్తుంది, అయితే పోర్ట్ 2 & 3 అంతర్గతంగా కనెక్ట్ చేయబడ్డాయి.

పటం 8 లో 1,2,3,4 & 5 అనే 5 పోర్టులు ఉన్నాయి, ఇక్కడ మీరు పైపులను కనెక్ట్ చేయవచ్చు. ప్రవాహ దిశ 1 నుండి 2 వరకు ఉండే విధంగా పోర్టులు 1 మరియు 2 అనుసంధానించబడి ఉన్నాయని పటం చూపిస్తుంది, అదేవిధంగా పోర్ట్ లు 4 & 5 ప్రవాహ దిశ 4 నుండి 5 వరకు ఉండే విధంగా అనుసంధానించబడి ఉంటాయి. కానీ పోర్టు 3 మాత్రం మూతపడింది.

Fig 8



FI20N2617728

పోర్ట్ సంఖ్యకు ఈ క్రింది విధంగా నిర్దిష్ట అర్థం ఉంది:

ఇన్ పుట్ పోర్ట్: ఇన్ కమింగ్ కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ కనెక్ట్ చేయబడిన పోర్ట్. ఇది ఎల్లప్పుడూ "1" మరియు పోర్ట్ "p" ద్వారా కూడా ప్రాతినిధ్యం వహిస్తుంది.

అవుట్ పుట్ పోర్ట్: వాల్వ్ నుండి గాలి బయటకు వచ్చే చోట ఎల్లప్పుడూ "2" మరియు "4" సంఖ్యలు సమానంగా ఉంటాయి. అవుట్ పుట్ పోర్ట్ లు పోర్ట్ "A" మరియు "B" ద్వారా కూడా ప్రాతినిధ్యం వహిస్తాయి.

ఎగ్జాస్ట్ పోర్ట్: వాతావరణంలోకి గాలి ప్రసరించే ప్రదేశం నుండి ఎల్లప్పుడూ "3" మరియు "5" బేసి సంఖ్య ఉంటుంది. అవుట్ పుట్ పోర్ట్ లు పోర్ట్ "R" & "S" ద్వారా కూడా ప్రాతినిధ్యం వహిస్తాయి.

వాల్వ్ ల రకాలు

న్యూమాటిక్ సిస్టమ్ లో మూడు రకాల వాల్వ్ లను ఉపయోగిస్తారు.

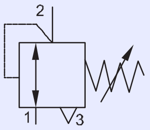
ప్రెజర్ వాల్వ్: న్యూమాటిక్స్ లో బలప్రయోగం ద్వారా అక్కడ పీడనాన్ని నియంత్రించడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఇది ఎల్లప్పుడూ ఒకే చతురస్రం ద్వారా ప్రాతినిధ్యం వహిస్తుంది.

డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్: పిస్టన్ రాడ్ కు కనెక్ట్ చేయబడ్డ లోడ్ యొక్క కదలిక దిశను నియంత్రించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది; ఫార్వర్డ్ లేదా రివర్స్, క్లాక్ వైజ్ లేదా కౌంటర్ క్లాక్ వైజ్ వంటివి. ఇది ఎల్లప్పుడూ కనీసం రెండు చతురస్రాల కలయికతో ప్రాతినిధ్యం వహిస్తుంది.

ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్: లోడ్ యొక్క వేగాన్ని నియంత్రించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది, ఈ సందర్భంలో స్క్వేర్ ఉపయోగించబడదు.

ప్రెజర్ రెగ్యులేటర్: ప్రెజర్ రెగ్యులేటర్ యొక్క చిహ్నం పటం 9లో చూపించబడింది.

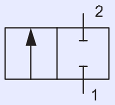
Fig 9



FI20N2617729

డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ లు: పటం 10లో చూపించబడ్డ సింబల్ చూడండి.

Fig 10



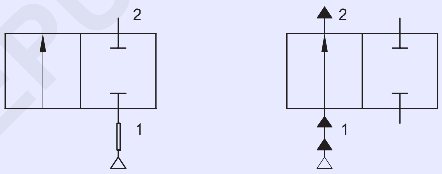
FI20N261772A

ఈ చిహ్నంలో పక్కపక్కనే రెండు చతురస్రాలు గీస్తారు. ఒక చతురస్రం స్థానాన్ని సూచిస్తుంది, అందువల్ల కుడి చతురస్రం ఒక స్థానాన్ని మరియు ఎడమ చతురస్రాకారం మరొక స్థానాన్ని సూచిస్తుంది.

హోదా అనేది హోదాను సూచిస్తుంది. కుడి పొజిషన్ లో పోర్ట్ 1&2 మూసివేయబడింది, అయితే ఎడమ పొజిషన్ లో రెండు పోర్టులు కనెక్ట్ చేయబడ్డాయి.

పటం 11లో చూపించిన విధంగా రెండు స్థానాలను పోల్చి చూద్దాం.

Fig 11

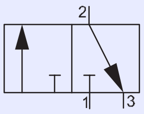


FI20N261772B

ఈ వాల్వ్ లో 2 పోర్ట్ లు మరియు 2 పొజిషన్ లు ఉంటాయి, అందువల్ల దీనిని రెండు పోర్ట్ టూ పొజిషన్ వాల్వ్ లేదా సింపుల్ గా 2/2 వే వాల్వ్ అంటారు.

3/2 వే వాల్వ్: పేరుకు ఈ వాల్వ్ 3 పోర్ట్ లు మరియు 2 పొజిషన్ కలిగి ఉందని స్పష్టంగా తెలుస్తుంది. చిహ్నం పటం 12లో చూపించబడింది.

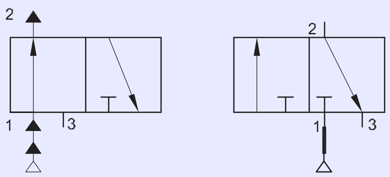
Fig 12



FI20N261772C

పటం 13 లో చూపించిన విధంగా రెండు స్థానాలను పోల్చండి.

Fig 13

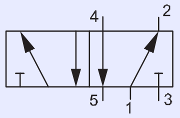


FI20N261772D

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

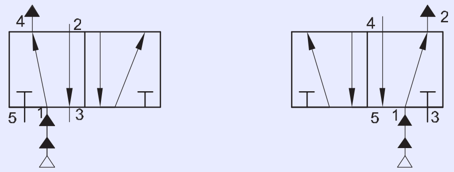
5/2 వే వాల్వ్: పేరుకు ఈ వాల్వ్ 5 పోర్టులు మరియు 2 పొజిషన్ కలిగి ఉందని స్పష్టమవుతుంది. చిహ్నం పటం 14 లో చూపించబడింది.

Fig 14



పటం 15లో చూపించిన విధంగా రెండు స్థానాలను పోల్చండి.

Fig 15



యాక్చుయేషన్ రకం

ఇది వాల్వ్ ను ఎలా ఆపరేట్ చేయాలో సూచించే పరికరం అనేక రకాలు అందుబాటులో ఉన్నాయి, అయితే మా పరిధి ఈ క్రింది రకాలకు పరిమితం చేయబడింది.

- మాన్యువల్ రకం
- యాంత్రిక రకం
- పైలట్ రకం
- సోలెనాయిడ్ రకం

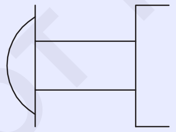
మాన్యువల్ రకం

ఈ యంత్రాంగాన్ని ఒక వ్యక్తి ఆపరేట్ చేస్తాడు,

- పుష్ బటన్
- మీట
- ఫుట్ పెడల్

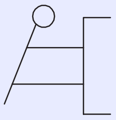
పుష్ బటన్: ఆపరేటర్ వాల్వ్ యాక్చుయేట్ల ద్వారా ప్రెస్ చేసినప్పుడు ఇది బటన్ రకం పరికరం (పటం 16)

Fig 16



లీవర్: ఆపరేటర్ వాల్వ్ యాక్చుయేట్ల ద్వారా ప్రెస్ చేసినప్పుడు ఇది హ్యాండిల్ టైప్ పరికరం (పటం 17)

Fig 17



మెకానికల్ రకం: వాల్వ్ కొంత యాంత్రిక శక్తితో పనిచేస్తుంది.

స్ప్రింగ్: డీ కంప్రెషన్ పై వాల్వ్ ను యాక్టివేట్ చేసే కామన్ కంప్రెషన్ స్ప్రింగ్ (పటం 18)

రోలర్ : ఇది కొన్ని ఆబ్జెక్ట్ వాల్వ్ యాక్చుయేట్ల ద్వారా నొక్కినప్పుడు చిన్న చక్ర రకం పరికరంతో కూడిన లివర్ లాంటిది (పటం 19)

Fig 18

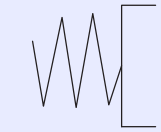
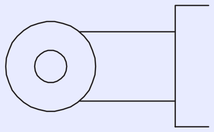
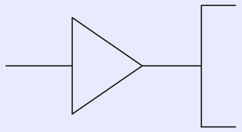


Fig 19



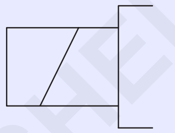
పైలట్: ఇది ఎయిర్ ఆపరేటెడ్ రకం (పటం 20)

Fig 20



సోలెనాయిడ్: ఐటి అనేది ఎలక్ట్రికల్ ఆపరేటెడ్ రకం (పటం 21)

Fig 21



డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ ను గుర్తించడం

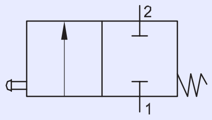
డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ ని గుర్తించడం కొరకు దిగువ ఇవ్వబడ్డ ప్రక్రియను అనుసరించండి.

- పోర్టుల సంఖ్యను గుర్తించండి.
- పోస్టుల సంఖ్యను గుర్తించండి .
- యాక్చుయేషన్ మెకానిజం గుర్తించండి.
- ప్రతి పొజిషన్ లో సింబల్ లో గాలి ప్రవాహ మార్గాన్ని పరిశీలించండి .

పటం 22లో ఇవ్వబడ్డ చిహ్నాన్ని పరిశీలించండి.

పటం 22 లో

Fig 22



- పోర్టుల సంఖ్య: రెండు (1 & 2)
- పోస్టుల సంఖ్య: రెండు; (2 స్క్వేర్లు)
- యాక్చుయేషన్ పద్ధతులు: పుష్ బటన్ (ఎడమ వైపు), స్ప్రింగ్ (కుడి వైపు)

రచించు ఇది సమాచారం లో the ఫార్మాట్ ఇచ్చింది:

--------Port-------- Postion--------operated-------

కాబట్టి మీరు వీటిని పొందుతారు:

2 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ పుష్ బటన్ ఆపరేట్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ తో పనిచేస్తుంది. మీరు చిహ్నంలో వసంతాన్ని గమనించినప్పుడల్లా "సాధారణ" స్థానం ఉందని అర్థం. సాధారణ స్థానం అనేది ప్రధాన అవాంఛిత పరిస్థితిని సూచిస్తుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పటం 22 లో చూపించిన చిహ్నంలో, పుష్ బటన్ పై బలం వర్తించనప్పుడు వసంతకాలం కారణంగా కుడి వైపు పొజిటాన్ సాధించబడుతుంది, అంటే కుడి వైపు స్థానం సాధారణ స్థానం.

ఇన్ పుట్ పోర్ట్ (1 లేదా p) సాధారణ స్థితిలో తెరిచి ఉందా లేదా మూసివేయబడిందా అని గమనించడం ముఖ్యం.

ఒకవేళ ఇన్ పుట్ పోర్ట్ క్లోజ్ చేయబడినట్లయితే, మనం సాధారణంగా క్లోజ్డ్ వాల్వ్ అంటాం.

ఒకవేళ ఇన్ పుట్ అవుట్ పుట్ పోర్ట్ (2,4 లేదా A, B)కు కనెక్ట్ చేయబడినట్లయితే, అప్పుడు మనం సాధారణంగా ఓపెన్ వాల్వ్ అంటాం:

పైన చూపించిన చిహ్నంలో, సాధారణ పొజిషన్ లో ఇన్ పుట్ పోర్ట్ మూసివేయబడుతుంది , అందువల్ల వాల్వ్ సాధారణంగా క్లోజ్డ్ వాల్వ్ గా ఉంటుంది.

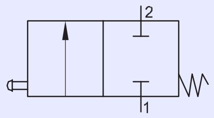
వాల్వ్ యొక్క పూర్తి హోదాను మనం ఈ క్రింది విధంగా తిరిగి రాయవచ్చు:

2 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ పుష్ బటన్ ఆపరేట్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా క్లోజ్డ్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్.

తర్వాతి పేజీల్లో ఇచ్చిన వాల్వ్ లను గుర్తించే ప్రయత్నం చేద్దాం. (పటం 23 నుండి పటం 59 వరకు)

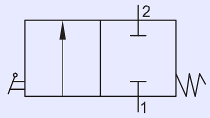
చిహ్నం | **హోదా[మార్పు]**

Fig 23



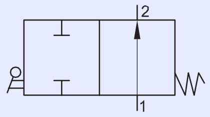
2 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ పుష్ బటన్ ఆపరేట్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా క్లోజ్డ్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్.

Fig 24



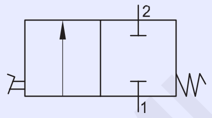
2 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ లివర్ ఆపరేట్డ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా క్లోజ్డ్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్.

Fig 25



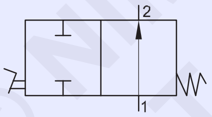
2 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ లివర్ ఆపరేట్డ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ ను తెరుస్తుంది.

Fig 26



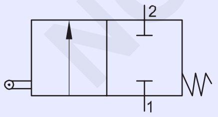
2 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ ఫుట్ పెడల్ ఆపరేటెడ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా క్లోజ్డ్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్.

Fig 27



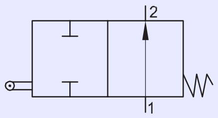
2 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ ఫుట్ పెడల్ ఆపరేటెడ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా ఓపెన్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్.

Fig 28



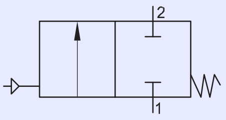
2 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ రోలర్ ఆపరేటెడ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా క్లోజ్డ్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్.

Fig 29



2 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ రోలర్ ఆపరేటెడ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ ను తెరుస్తుంది.

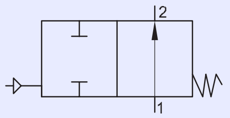
Fig 30



2 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ పైలట్ ఆపరేట్ చేసిన స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ కు దగ్గరగా ఉంటుంది.

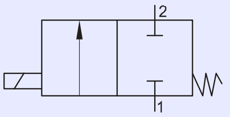
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 31



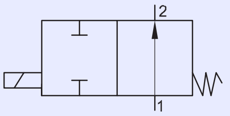
2 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ పైలట్ ఆపరేట్ చేసిన స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా క్లోజ్డ్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్.

Fig 32



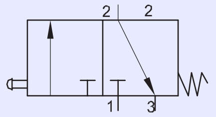
2 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ సోలెనాయిడ్ ఆపరేటెడ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా క్లోజ్డ్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్.

Fig 33



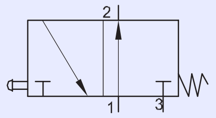
2 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ సోలెనాయిడ్ ఆపరేటెడ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా ఓపెన్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్.

Fig 34



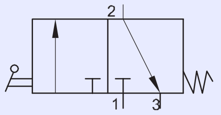
3 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ పుష్ బటన్ ఆపరేట్ చేయబడిన స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా క్లోజ్డ్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్.

Fig 35



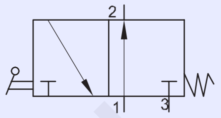
3 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ పుష్ బటన్ ఆపరేట్ చేయబడిన స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ ను తెరుస్తుంది.

Fig 36



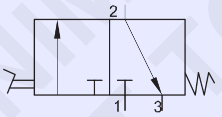
3 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ లివర్ ఆపరేటెడ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా క్లోజ్డ్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్.

Fig 37



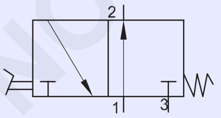
3 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ లివర్ ఆపరేట్ చేయబడిన స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ ను తెరుస్తుంది.

Fig 38



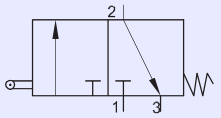
3 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ ఫుట్ పెడల్ ఆపరేటెడ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ కు దగ్గరగా ఉంటుంది.

Fig 39



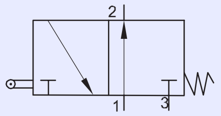
3 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ ఫుట్ పెడల్ ఆపరేటెడ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా ఓపెన్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్.

Fig 40



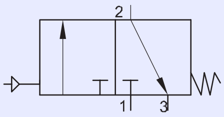
3 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ రోలర్ ఆపరేటెడ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ కు దగ్గరగా ఉంటుంది.

Fig 41



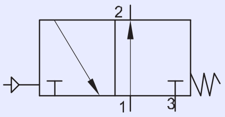
3 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ రోలర్ ఆపరేటెడ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ ను తెరుస్తుంది.

Fig 42



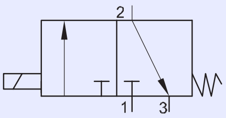
3 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ పైలట్ ఆపరేట్ చేసిన స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ కు దగ్గరగా ఉంటుంది.

Fig 43



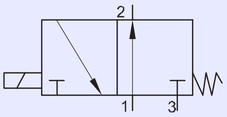
3 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ పైలట్ ఆపరేట్ చేసిన స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా ఓపెన్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్.

Fig 44



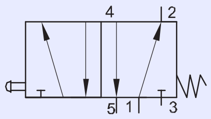
3 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ సోలనాయిడ్ ఆపరేటెడ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ కు దగ్గరగా ఉంటుంది.

Fig 45



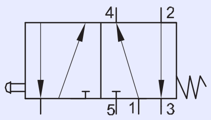
3 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ సోలనాయిడ్ ఆపరేటెడ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ సాధారణంగా ఓపెన్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్.

Fig 46



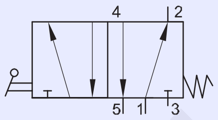
5 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ పుష్ బటన్ ఆపరేట్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్, సాధారణంగా 1 2 కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.

Fig 47



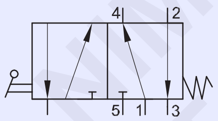
5 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ పుష్ బటన్ ఆపరేట్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్, సాధారణంగా 1 4 కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.

Fig 48



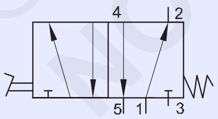
5 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ లివర్ ఆపరేట్ చేయబడిన స్ప్రింగ్ రిటర్న్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్, సాధారణంగా 1 2 కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.

Fig 49



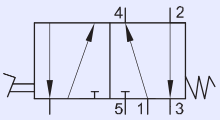
5 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ లివర్ ఆపరేట్ చేయబడిన స్ప్రింగ్ రిటర్న్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ సాధారణంగా 1 4 కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.

Fig 50



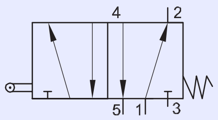
5 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ ఫుట్ పెడల్ ఆపరేటెడ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ సాధారణంగా 1 2 కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.

Fig 51



5 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ ఫుట్ పెడల్ ఆపరేటెడ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ సాధారణంగా 1 4 కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.

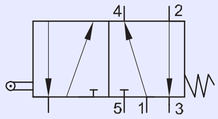
Fig 52



5 పోర్ట్ 2 పొజిషనర్ రోలర్ ఆపరేట్ చేయబడిన స్ప్రింగ్ రిటర్న్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ సాధారణంగా 1 2 కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.

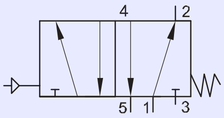
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 53



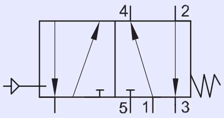
5 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ రోలర్ ఆపరేట్ చేయబడిన స్ప్రింగ్ రిటర్న్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ సాధారణంగా 1 4 కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.

Fig 54



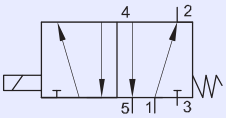
5 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ పైలట్ ఆపరేట్ చేయబడిన స్ప్రింగ్ రిటర్న్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ సాధారణంగా 1 2 కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.

Fig 55



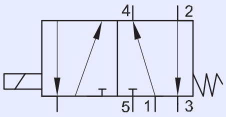
5 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ పైలట్ ఆపరేట్ చేయబడిన స్ప్రింగ్ రిటర్న్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ సాధారణంగా 1 4 కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.

Fig 56



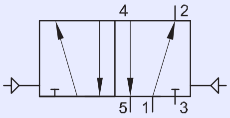
5 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ సోలనాయిడ్ ఆపరేటెడ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్, సాధారణంగా 1 2 కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.

Fig 57



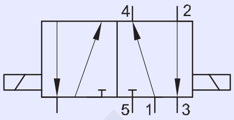
5 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ సోలెనాయిడ్ ఆపరేటెడ్ స్ప్రింగ్ రిటర్న్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్, సాధారణంగా 1 4 కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది

Fig 58



5 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ డబుల్ పైలట్ ఆపరేట్ చేసిన డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్.

Fig 59



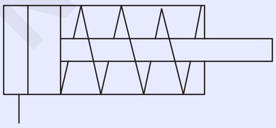
5 పోర్ట్ 2 పొజిషన్ డబుల్ సోలనాయిడ్ ఆపరేటెడ్ డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్.

దీర్ఘచతురస్రాకారంతో కూడిన చిహ్నం

సాధారణంగా సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ మరియు డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ వంటి లీనియర్ యాక్చువేటర్ ను సూచించడానికి దీర్ఘచతురస్రాకారాన్ని ఉపయోగిస్తారు.

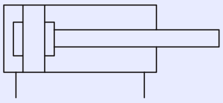
సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ (పటం 60)

Fig 60



డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ (పటం 61)

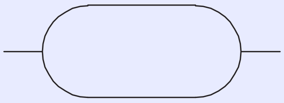
Fig 61



సిలిండర్ తో కూడిన చిహ్నం :

సాధారణంగా స్థూపాకార ఆకారాన్ని ఎయిర్ రిసీవర్ లేదా ఎయిర్ స్టోరేజ్ పరికరాన్ని సూచించడానికి ఉపయోగిస్తారు (పటం 62).

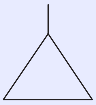
Fig 62



త్రిభుజంతో కూడిన చిహ్నం:

సాధారణంగా త్రిభుజాకార ఆకారాన్ని గాలి వనరును సూచించడానికి ఉపయోగిస్తారు (పటం 63).

Fig 63



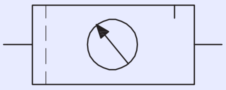
©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

చుక్కల పెట్టెతో కూడిన చిహ్నం :

చుక్కల పెట్టెలో చూపించబడ్డ సింబల్ FRL, టైమ్ డిలే వాల్వ్ వంటి కాంపోనెంట్ ల అసెంబ్లింగ్ కు ప్రాతినిధ్యం వహిస్తుంది.

FRL : ఇది ఫిల్టర్, రెగ్యులేటర్ మరియు లూబ్రికేటర్ యొక్క అసెంబ్లింగ్. (పటం 64).

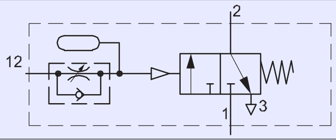
Fig 64



సమయం ఆలస్యం వాల్వ్

ఇది ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్, 3/2 వే వాల్వ్ మరియు ఎయిర్ రిసీవర్ యొక్క అసెంబ్లింగ్ (పటం 65.)

Fig 65



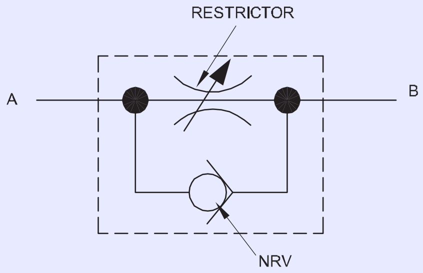
ఇతర చిహ్నాలు

నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్ (పటం 66)

Fig 66

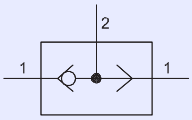
ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ (పటం 67)

Fig 67



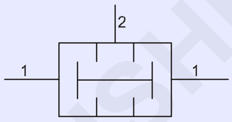
షటిల్ వాల్వ్ (పటం 68)

Fig 68



మరియు వాల్వ్ (ట్విన్ ప్రెజర్ వాల్వ్) (పటం 69).

Fig 69



నాస్ రిటర్న్ వాల్వ్/చెక్ వాల్వ్ (Non-return valve/check valve)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **నాస్ రిటర్న్ వాల్వ్ యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి**
- **నాస్ రిటర్న్ వాల్వ్ యొక్క వర్కింగ్ సూత్రాన్ని పేర్కొనండి**
- **స్వింగ్ మరియు బాల్ టైప్ చెక్ వాల్వ్ ల మధ్య తేడాను గుర్తించండి**

నాస్ రిటర్న్ వాల్వ్

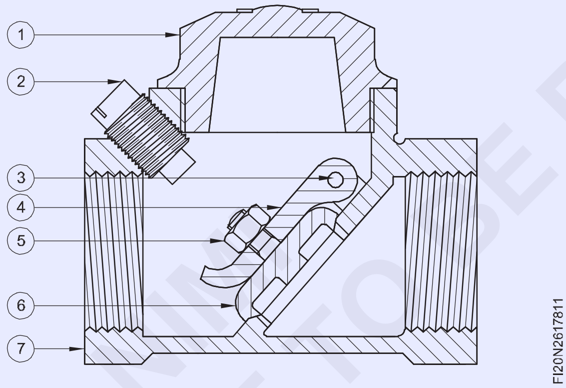
నీటి సరఫరా పైపింగ్ వ్యవస్థలు వాటి ద్వారా ప్రవహించే ద్రవాలు మరియు వాయువులను నియంత్రించడానికి మరియు నియంత్రించడానికి అనేక యాంత్రిక పరికరాలను ఉపయోగిస్తాయి.

నాన్-రిటర్న్ వాల్వ్ నీటి సరఫరా లేదా డ్రైనేజీ లైన్లలో వన్-వే ప్రవాహాన్ని అనుమతిస్తుంది. దీన్నే చెక్ వాల్వ్ అని కూడా అంటారు. వాల్వ్ లను కాస్ట్ ఐరన్, ఇత్తడి, కంచు లేదా ప్లాస్టిక్ తో తయారు చేస్తారు.

ఒక్కోసారి ఒకే వాల్వ్ పై రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ రకాల మెటీరియల్ ను ఉపయోగిస్తారు. మార్కెట్లో అనేక రకాల చెక్ వాల్వ్ లు అందుబాటులో ఉన్నాయి .

స్వింగ్ చెక్ వాల్వ్ లో ఈ క్రింది భాగాలు ఉంటాయి. (పటం 1)

Fig 1



1 టోపీ

2 ప్లగ్ ని ఆపండి

3 Hinge pin

4 బందు

5 డిస్క్ హింజ్ గింజ

6 డిస్క్

7 దేహం

స్వింగ్ చెక్ వాల్వ్ లో, ఒక దిశలో ద్రవం లేదా వాయువు యొక్క ప్రవాహం డిస్క్ ను పైకి లేపుతుంది మరియు వన్ వే ప్రవాహాన్ని మాత్రమే అనుమతిస్తుంది. డిస్క్ ని దాని సీటింగ్ పొజిషన్ కు రిటర్న్ చేయడం వల్ల రివర్స్ దిశలో ప్రవాహాన్ని నిరోధిస్తుంది. (పటాలు 2 & 3)

Fig 2

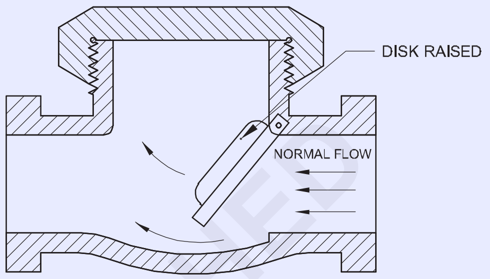
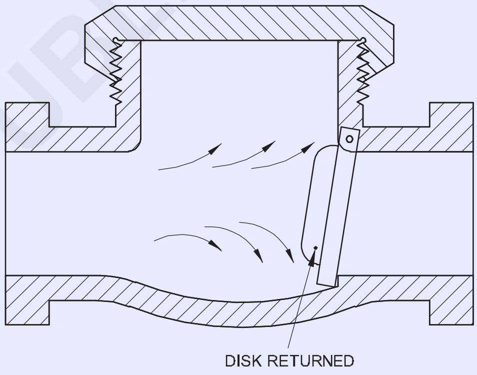
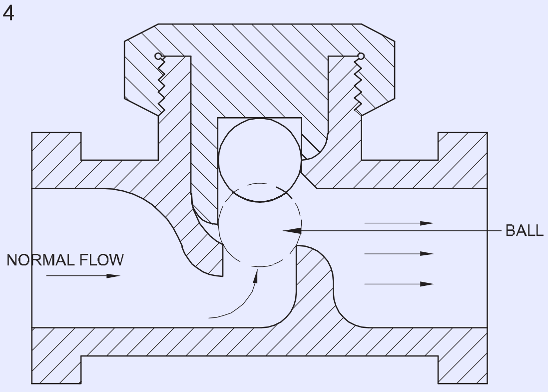


Fig 3



బాల్-టైప్ చెక్ వాల్వ్ లో, ఒక దిశలో ద్రవం లేదా వాయువు యొక్క ప్రవాహం బంతిని పైకి లేపుతుంది; పీడనం విడుదల చేయబడినప్పుడు బంతి దాని సీటింగ్ పై పడిపోతుంది మరియు రీలో ప్రవాహాన్ని నిరోధిస్తుంది- వచన దర్శకత్వం. (పటం 4)

Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ (Flow control valve)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ వివరించండి**
- **వేరియబుల్ మరియు వస్ వే ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ మధ్య వ్యత్యాసాన్ని పేర్కొనండి**
- **మీటరును అర్థం చేసుకోవడం మరియు గీయడం - స్పీడ్ కంట్రోల్ హైడ్రాలిక్ కంట్రోల్ లో**
- **మీటర్ - అవుట్ స్పీడ్ కంట్రోల్ పద్ధతిని వివరించండి**
- **రక్తస్రావం గురించి వివరించండి - ఆఫ్ స్పీడ్ కంట్రోల్ సర్క్యూట్ మరియు దాని పనితీరు.**

హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ లో ఫ్లో కంట్రోల్ యొక్క ఉద్దేశ్యం ఒక సిలిండర్ లేదా మోటార్ యొక్క R.P.M వేగాన్ని నియంత్రించడం. రెండు విలువలు ప్రవాహ రేటుపై ఆధారపడి ఉంటాయి కాబట్టి , స్థిరమైన పంపులు ఏకరీతి ప్రవాహ రేటును అందిస్తాయి.

దిగువ సూత్రం ప్రకారం ప్రవాహ రేటులో తగ్గింపు సాధించబడుతుంది.

ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ లోని ఫ్లో క్రాస్ - సెక్షన్ లో తగ్గుదల దీనికి ముందు పీడనం పెరగడానికి కారణమవుతుంది. ఈ పీడనం వల్ల ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ ఓపెన్ అవుతుంది మరియు ప్రవాహ రేటు విభజించబడుతుంది. ప్రవాహరేటు యొక్క ఈ విభజన వల్ల యాక్చువేటర్ కు ప్రవహించే ఆర్ పిఎమ్ లేదా వేగానికి తగినంత ప్రవాహ పరిమాణం మరియు ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ ద్వారా అదనపు డెలివరీ విడుదల అవుతుంది.

ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ అనేది హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ లో ఒక ఆరిఫైస్ లేదా రిటెన్సర్.

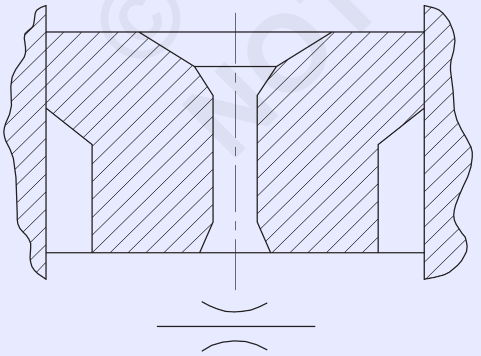
Orifices

- ప్రవాహాన్ని నియంత్రించడానికి సరళమైన ఓరిఫైస్ అత్యంత ప్రాథమిక పద్ధతి.
- ఓరిఫైస్ ఎల్లప్పుడూ పంప్ తో వరుసలో ఉంచబడుతుంది.
- ఒక స్థిర ఆరిఫైస్ అనేది ఫిట్టింగ్ లో తవ్విన రంధ్రం కావచ్చు, కానీ వేరియబుల్ ఓరిఫైస్ అనేది క్యాలిబ్రేటెడ్ సూది వాల్వ్.

ఫిక్స్ డ్ ఓరిఫైస్ (ఫిక్స్ డ్ ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్)

ఫిక్స్ డ్ ఓరిఫైస్ అనేది వేరియబుల్ గా లేని లైన్ లో ఉండే ఒక సాధారణ చిన్న ఓపెనింగ్. (పటం 1)

Fig 1

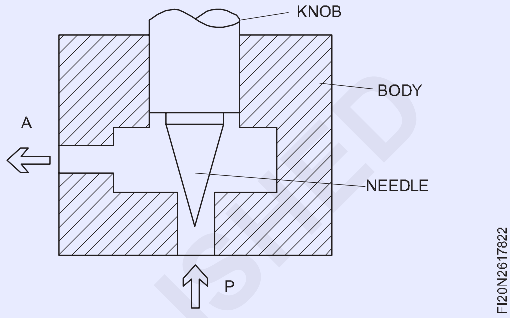


వేరియబుల్ ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్

ఒక నిర్దిష్ట పీడన తగ్గుదలను సాధించడానికి థ్రోటిల్ మరియు ఓరిఫైస్ వాల్వ్ లను ఉపయోగిస్తారు. ఒక నిర్దిష్ట ప్రవాహ నిరోధాన్ని సృష్టించడం ద్వారా ఇది జరుగుతుంది.

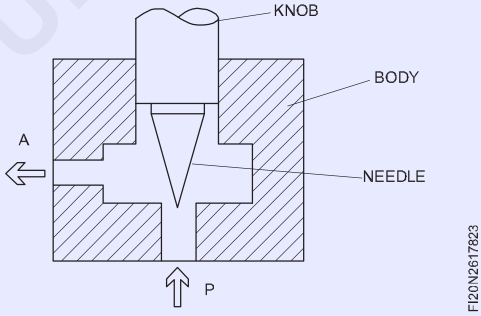
ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ యొక్క సూది సీటుకు దగ్గరగా కదులుతున్నట్లయితే అప్పుడు తెరవడం తక్కువగా ఉంటుంది మరియు ప్రవాహం కూడా తగ్గుతుంది. (పటం 2)

Fig 2



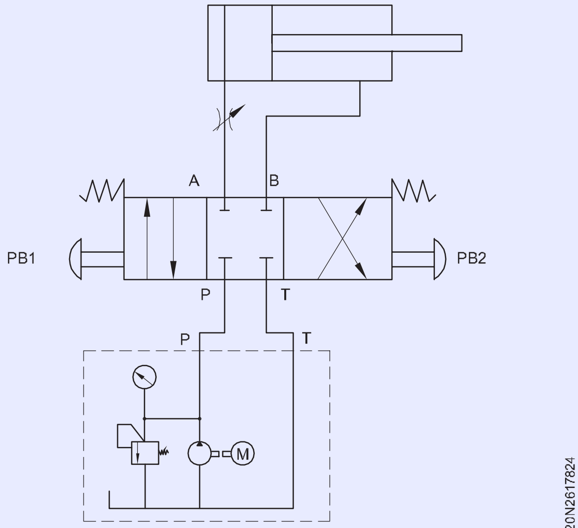
వాల్వ్ సీట్ (పటం 3) నుండి సూది దూరంగా కదిలినప్పుడు ఓపెనింగ్ పెరుగుతుంది మరియు ప్రవాహం కూడా పెరుగుతుంది.

Fig 3



ఈ డిజైన్ యొక్క ఒక ప్రయోజనం ఏమిటంటే ఇది సరళమైనది మరియు చవకైనది. వేరియబుల్ ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ తో కూడిన హైడ్రాలిక్ సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ పటం 4లో క్రింద ఇవ్వబడింది.

Fig 4

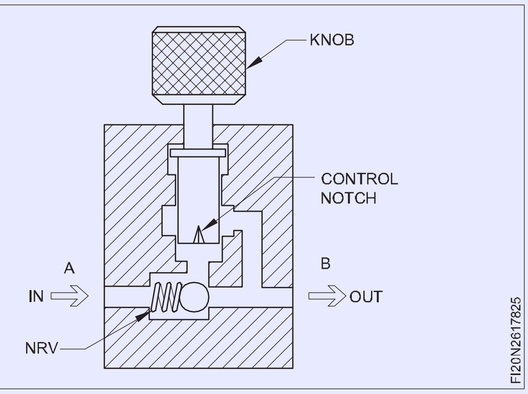


వన్ - వే ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్

వన్ - వే ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ అనేది ఓరిఫైస్ లేదా థ్రోటిల్ వాల్వ్ మరియు నాన్-రిటర్న్ వాల్వ్ కలయిక. ప్రవాహంపై ఆధారపడి ఒకే దిశలో ప్రవాహ రేటును నియంత్రిస్తుంది . వ్యతిరేక దిశలో, పూర్తి శిలువ - విభాగ ప్రవాహం విడుదల చేయబడుతుంది మరియు రిటర్న్ ఫ్లో నిండుగా ఉంటుంది, పంప్ డెలివరీ.

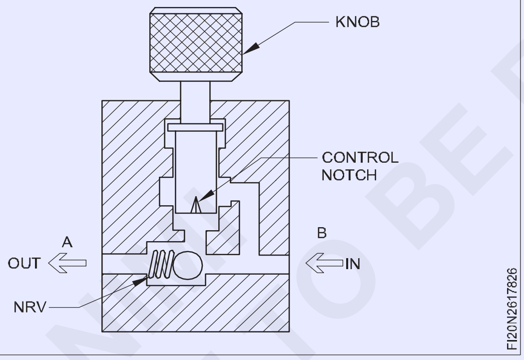
ప్రవాహం A నుంచి Bకు ప్రవాహ దిశలో త్రోట్ చేయబడుతుంది. అందువల్ల యాక్చుయేటర్ లోపల తక్కువ ప్రవాహం వెళుతుంది మరియు యాక్చుయేటర్ యొక్క వేగం తగ్గుతుంది. (పటం 5)

Fig 5



ప్రవాహం B నుంచి Aకు వ్యతిరేక దిశలో పరిమితం చేయబడదు ఎందుకంటే నాన్-రిటర్న్ వాల్వ్ దాని వాల్వ్ సీటు నుండి ఎత్తబడుతుంది మరియు పూర్తి క్రాస్ - సెక్షన్ ప్రవాహం ఉంటుంది. విడుదలైంది. (పటం 6)

Fig 6



సర్దుబాటు చేయగల వన్ - వే ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ లతో, థ్రోట్లింగ్ పాయింట్ ను విస్తరించవచ్చు లేదా తగ్గించవచ్చు.

వేగం - నియంత్రణ పద్ధతులు

యాక్చుయేటర్ యొక్క వేగాన్ని నియంత్రించడానికి సాధారణంగా మూడు పద్ధతులను ఉపయోగిస్తారు.

- మీటర్ - స్పీడ్ కంట్రోల్ లో
- మీటర్ - అవుట్ స్పీడ్ కంట్రోల్
- స్పీడ్ కంట్రోల్ నుంచి రక్తస్రావం

మీటర్ - స్పీడ్ కంట్రోల్ లో

పటం 8 ఒక మీటర్ యొక్క స్కీమాటిక్ డ్రాయింగ్ ని అందిస్తుంది - ఫ్లో కంట్రోల్ సర్క్యూట్ పరిమితి ఫ్లూయిడ్ ఒక యాక్చుయేటర్ పోర్ట్ లోనికి ప్రవేశిస్తుంది. మీటర్-ఇన్ సర్క్యూట్ లు హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ లతో బాగా పనిచేస్తాయి, కానీ గాలితో అస్తవ్యస్తమైన చర్యను ఇవ్వగలవు. మీటర్ - ఇన్ ఫ్లో కంట్రోల్స్ రెసిస్టెంట్ లోడ్ లపై మాత్రమే పనిచేస్తాయి ఎందుకంటే రన్నింగ్ - అవే లోడ్ యాక్చుయేటర్ ను సర్క్యూట్ ద్రవంతో నింపగలిగే దానికంటే వేగంగా కదిలించగలదు .

యాక్చుయేటర్ లోపలకు వెళ్లే ఆయిల్ ప్రవాహాన్ని తగ్గించే పద్ధతిని మీటర్ - ఇన్ స్పీడ్ కంట్రోల్ మెథడ్ అంటారు.

పటం 7లో ఓపెన్ సెంటర్ వాల్వ్ కారణంగా పంప్ అన్ లోడ్ స్థితిలో నడుస్తుంది. ప్రవాహంలోని చెక్ వాల్వ్ లు సిలెండర్ లోనికి ప్రవేశించేటప్పుడు ద్రవాన్ని నియంత్రిస్తాయి మరియు అది బయటకు వెళ్ళేటప్పుడు ద్రవాన్ని దాటడానికి అనుమతిస్తాయి.

Fig 7

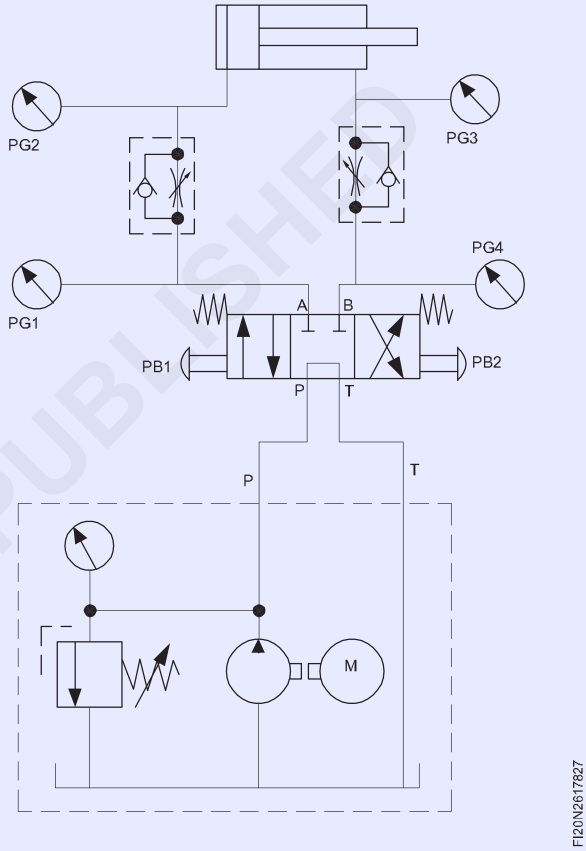
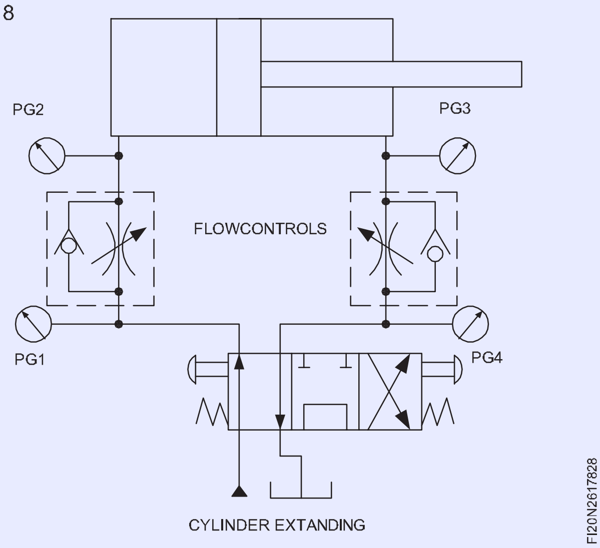


Fig 8



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సిలిండర్ పై బాహ్య ఫోస్ లాగడం ఉంటే, అది వేగంగా విస్తరిస్తుందని స్పష్టమవుతుంది. ద్రవం తక్కువ ప్రవాహ రేటుతో క్యాప్ ఎండ్ లోకి ప్రవేశిస్తుంది కాబట్టి, పంప్ దానిని నింపడానికి సమయం వచ్చే వరకు అక్కడ వాక్యూమ్ శూన్యం ఏర్పడుతుంది.

- ఏదైనా సాధారణ అప్లికేషన్ మీటర్ కు - ఇన్ స్పీడ్ కంట్రోల్ పద్ధతి మంచిది.
- ఇది చక్కటి మరియు స్మూత్ స్పీడ్ కంట్రోల్ ని అందిస్తుంది.

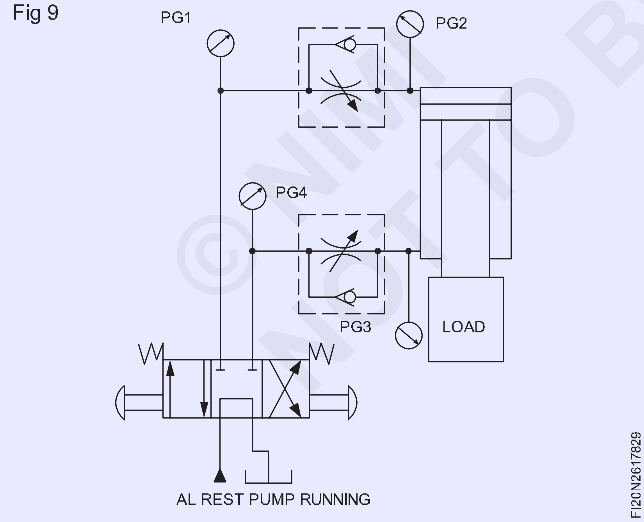
మీటర్ - అవుట్ స్పీడ్ కంట్రోల్

పటం 10 ఒక మీటర్ యొక్క స్కీమాటిక్ డ్రాయింగ్ ను చూపుతుంది - అవుట్ ఫ్లో కంట్రోల్ సర్క్యూట్, ఇది యాక్చుపేటర్ పోర్ట్ ను విడిచిపెట్టేటప్పుడు ద్రవాన్ని పరిమితం చేస్తుంది. మీటర్ - అవుట్ సర్క్యూట్ లు హైడ్రాలిక్ రెండింటితో బాగా పనిచేస్తాయి మరియు న్యూమాటిక్ యాక్చుపేటర్లు. సిలిండర్ - మౌంటింగ్ దృఢత్వం ముఖ్యం కాదు ఎందుకంటే అవుట్ లెట్ ప్రవాహం పరిమితం చేయబడింది మరియు యాక్చుపేటర్ పారిపోదు. మీటర్ - అవుట్ ఫ్లో కంట్రోల్స్ రెసిస్టెంట్ లోడ్ లు లేదా రన్నింగ్ లోడ్ లపై పనిచేస్తాయి.

యాక్చుపేటర్ నుండి వచ్చే ప్రవాహాన్ని నియంత్రించడం ద్వారా వేగ నియంత్రణను మీటర్ అవుట్ పద్ధతి అంటారు.

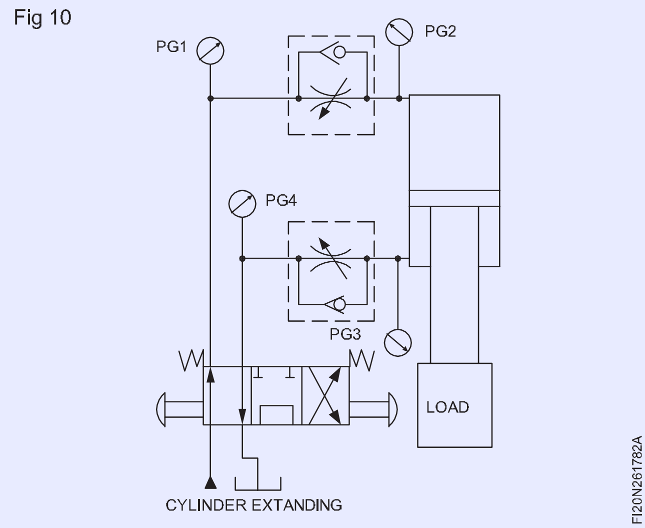
పటం 9లో దిగువ సర్క్యూట్ పంప్ రన్నింగ్ తో విశ్రాంతి సమయంలో చూపించబడింది. ఫ్లో కంట్రోల్స్ లోని చెక్ వాల్వ్ లు ద్రవాన్ని ఓరిఫైస్ ల గుండా వెళ్లడానికి మరియు సిలెండర్ లోనికి స్వేచ్ఛగా ప్రవేశించడానికి ఎలా అనుమతిస్తాయో గమనించండి. ద్రవం సిలెండర్ ను విడిచిపెట్టినప్పుడు, అది నిర్ణీత రేటు వద్ద ఓరిఫైస్ ల గుండా బలవంతం చేయబడుతుంది. కేవలం PG3 ప్రెజర్ గేజ్ మాత్రమే పీడనాన్ని చూపుతుంది ఎందుకంటే సిలిండర్ రాడ్ పై లోడ్ వాల్వ్ యొక్క బ్లాక్ చేయబడ్డ పోర్ట్ వద్ద పీడనాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది.

Fig 9



- ఒకవేళ యాక్చుపేటర్ పై లోడ్ యొక్క స్వభావం లాగే రకం లేదా పుషింగ్ టైప్ అయితే, మీటర్ - అవుట్ స్పీడ్ కంట్రోల్ ఉపయోగించడానికి ఇష్టపడే పద్ధతి.
- లోడ్ త్వరగా పడిపోయినా లేదా రివర్స్ అయినా రాడ్ పొడిగింపు సమయంలో ఈ సర్క్యూట్ స్థిరమైన బ్యాక్ ప్రెజర్ ను నిర్వహిస్తుంది.

Fig 10



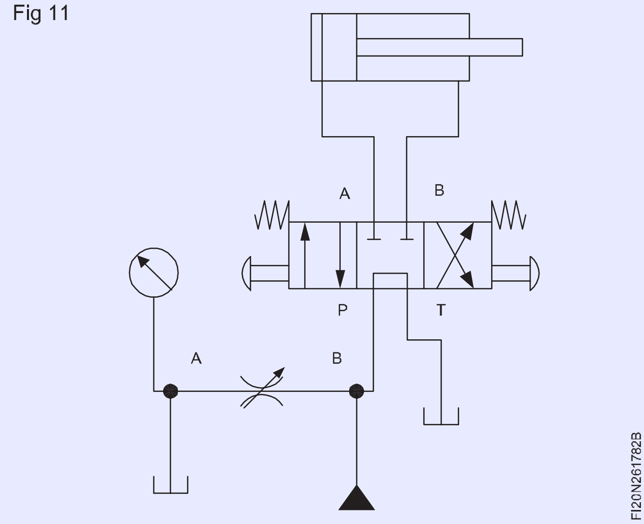
దిగువ సర్క్యూట్ సిలెండర్ పొడిగించబడుతున్న పరిస్థితులను చూపుతుంది. దిశా నియంత్రణ వాల్వ్ సరళ బాణాలకు మారుతుంది మరియు సిలిండర్ క్యాప్ ఎండ్ కు వెళ్లడానికి ఎగువ ప్రవాహ స్తంభాన్ని దాటడం ద్వారా పంప్ ప్రవాహం మారుతుంది. సిలిండర్ రాడ్ ను విడిచిపెట్టే ద్రవం బాహ్య లోడ్ దానిని తరలించడానికి ప్రయత్నించినప్పటికీ ట్యాంకుకు వెళ్ళే ముందు ఎండ్ నిలిపివేయబడుతుంది. హైడ్రాలిక్ సర్క్యూట్ లలో సిలిండర్ నిరోధాన్ని ఎదుర్కొనే వరకు తక్కువ వేగంతో విస్తరిస్తుంది.

రక్తస్రావం - ఆఫ్ స్పీడ్ కంట్రోల్

రక్తస్రావం - ఆఫ్ ఫ్లో కంట్రోల్ సర్క్యూట్ లు హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ ల్లో మాత్రమే కనిపిస్తాయి మరియు సాధారణంగా స్థిర - వాల్యూమ్ పంపులు ఉన్న వాటిలో మాత్రమే కనిపిస్తాయి.

పంప్ ప్రవాహం యొక్క కొంత భాగాన్ని ట్యాంకుకు మీటరింగ్ చేయడం ద్వారా వేగ నియంత్రణను బ్లీడ్ ఆఫ్ ఫ్లో కాంటోల్ అంటారు (పటం 11)

Fig 11



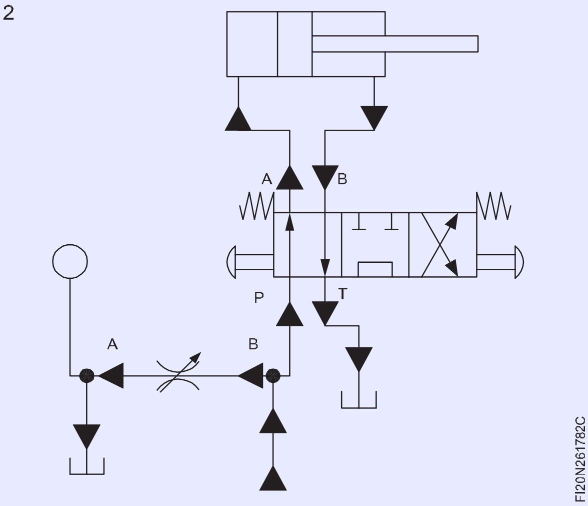
పటం 11లో రక్తస్రావాన్ని చూపిస్తుంది - పంప్ రన్నింగ్ తో విశ్రాంతి సమయంలో ఆఫ్ సర్క్యూట్. ఒక పోర్ట్ ఆఫ్ ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ (నీడిల్ వాల్వ్) P పోర్ట్ లేదా ఏదైనా అవుట్ పుట్ (A లేదా B పోర్ట్) కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది మరియు ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ యొక్క మరో పోర్ట్ Tకు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది. రేవు.

పటం 12లోని డైరెక్షనల్ వాల్వ్ మారినప్పుడు లేదా సమాంతర పోర్ట్ పొజిషన్ లో యాక్టివేట్ చేయబడినప్పుడు, అప్పుడు అన్ని పంప్ ఫ్లోలు డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ ద్వారా P పోర్ట్ నుంచి A పోర్ట్ కు వెళతాయి.

యాక్చుయేటర్ కు వెళ్ళే మార్గంలో, ప్రవాహం యొక్క కొంత భాగం ట్యాంక్ కు రక్తస్రావం అవుతుంది, అందువల్ల బ్లీడ్ ఆఫ్ ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ సెట్టింగ్ కు అనుగుణంగా యాక్చుయేటర్ ఫార్వర్డ్ స్పీడ్ తగ్గుతుంది.

ఈ సర్క్యూట్ మీటర్ - ఇన్ లేదా మీటర్ - అవుట్ కంటే మరింత సమర్థవంతంగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే పంప్ అవుట్ పుట్ నిరోధాన్ని అధిగమించడానికి తగినంత ఎక్కువగా ఉంటుంది, కానీ పంప్ అవుట్ పుట్ లో కొంత భాగం వృధా అవుతుంది.

Fig 12



షటిల్ వాల్వ్ మరియు సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ ని కంట్రోల్ చేయడానికి అప్లికేషన్ (Shuttle valve and application to control single acting cylinder)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

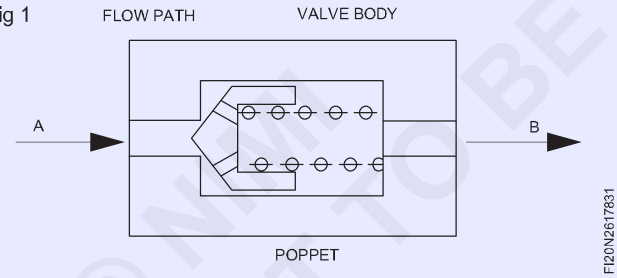
- **నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్ (NRV) మరియు షటిల్ వాల్వ్ యొక్క వర్కింగ్ సూత్రాన్ని వివరించండి**
- **న్యూమాటిక్ అప్లికేషన్స్ ల్లో షటిల్ వాల్వ్ యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి**
- **రెండు 3/2 వే వాల్వ్ లు మరియు షటిల్ వాల్వ్ లను ఉపయోగించి సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ ని ఆపరేట్ చేయడం కొరకు సర్క్యూట్ గీయండి.**

నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్ యొక్క వర్కింగ్ సూత్రం:

ఈ వాల్వ్ గాలిని ఒక దిశలో ప్రవహించడానికి అనుమతిస్తుంది కాని వ్యతిరేక దిశలో గాలి ప్రవహించడానికి అనుమతించదు . నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్ ను చెక్ వాల్వ్ అని కూడా అంటారు.

పటం 1 నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్ యొక్క నిర్మాణాన్ని చూపుతుంది.

Fig 1



ఇది ప్రవాహ మార్గాన్ని కలిగి ఉన్న వాల్వ్ బాడీని కలిగి ఉంటుంది మరియు పాప్పెట్ మరియు స్ప్రింగ్ కు స్థానం కల్పిస్తుంది. స్ప్రింగ్ పాప్పెట్ పై చాలా తక్కువ బలాన్ని ప్రయోగిస్తుంది , తద్వారా ఇది మార్గాన్ని మూసివేస్తుంది మరియు NRV నిలువుగా లేదా కోణీయం వద్ద కనెక్ట్ చేయబడినప్పటికీ పోపెట్ స్థానభ్రంశం చెందదు. పదవి.

పోర్ట్ A నుండి B కు గాలి ప్రవహించినప్పుడు, న్యూమాటిక్ ఫోర్స్ పాప్పెట్ పై పనిచేస్తుంది మరియు స్ప్రింగ్ కుదించబడుతుంది. ఇది పాపెట్ కుడి వైపుకు మారడానికి   కారణమవుతుంది మరియు గాలి A నుండి B దిశలో స్వేచ్ఛగా ప్రవహిస్తుంది (పటం 2)

ప్రవాహ దిశను రివర్స్ చేసినప్పుడు (పటం 3) అంటే పోర్ట్ B నుండి డైరెక్ట్ చేయబడినప్పుడు, గాలి పీడనం పాప్పెట్ పై పనిచేస్తుంది, ఇది ప్రవాహ మార్గాన్ని మరింత గట్టిగా అడ్డుకుంటుంది, తద్వారా పోర్ట్ A నుండి ప్రవాహం ఉండదు.

Fig 2

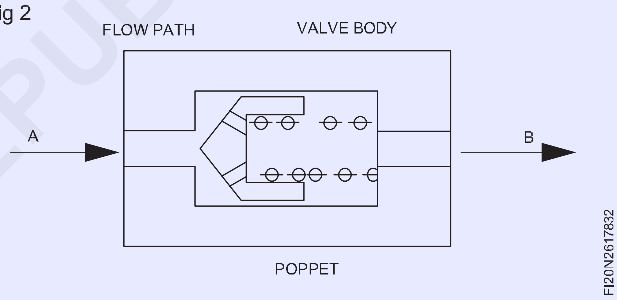
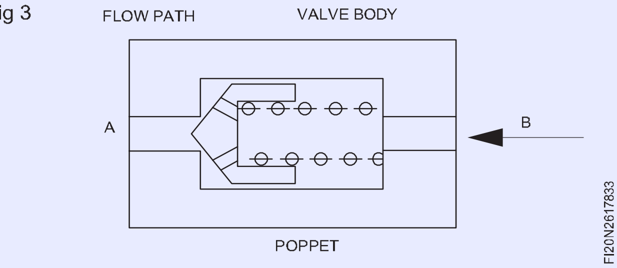
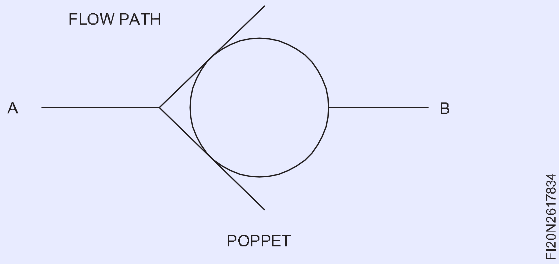


Fig 3



పటం 4లో చూపించినట్లుయితే NRV యొక్క చిహ్నం చూపించబడింది.

Fig 4

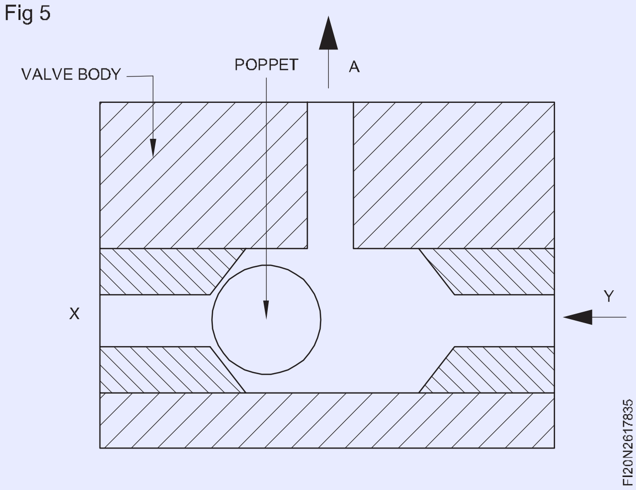


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

షటిల్ వాల్వ్ యొక్క వర్కింగ్ సూత్రం

షటిల్ వాల్వ్ అనేది ముఖాముఖిగా ఉంచిన రెండు NRVల కలయిక, కానీ పటం 5 లో చూపించిన విధంగా సాధారణ పాప్పెట్ ను కలిగి ఉంటుంది.

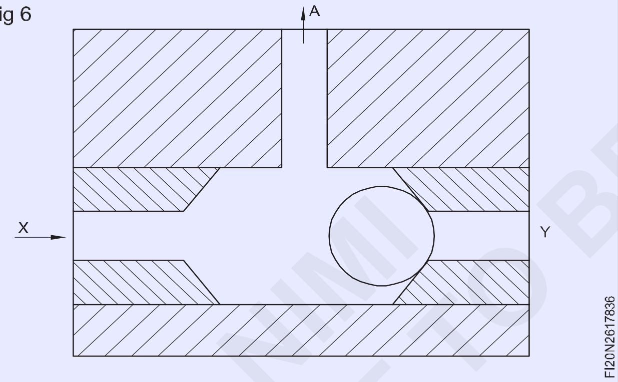
Fig 5



పటం 5లో చూపించిన విధంగా పోర్ట్ Y ద్వారా గాలిని సరఫరా చేసినట్లయితే, Poppet మారుతుంది మరియు పోర్ట్ x ని బ్లాక్ చేస్తుంది, తద్వారా గాలి Y నుంచి Aకు ప్రవహిస్తుంది.

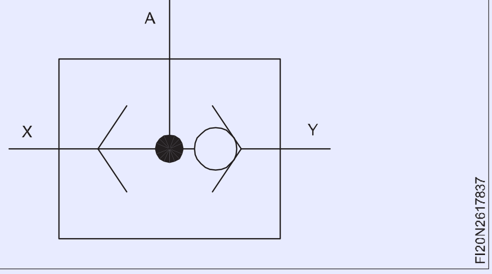
పటం 6లో చూపించిన విధంగా పోర్ట్ X ద్వారా గాలిని సరఫరా చేసినట్లయితే మరియు పోర్ట్ Yని బ్లాక్ చేసినట్లయితే , తద్వారా గాలి X నుంచి Aకు ప్రవహిస్తుంది.

Fig 6



X లేదా Y నుండి గాలి సరఫరా చేయబడినట్లయితే, పోర్ట్ ల మధ్య పాప్పెట్ షటిల్స్ మరియు మీరు A నుండి అవుట్ పుట్ పొందుతారని మీరు నిర్ధారించవచ్చు. షటిల్ వాల్వ్ యొక్క చిహ్నం పటం 7 లో చూపించబడింది.

Fig 7

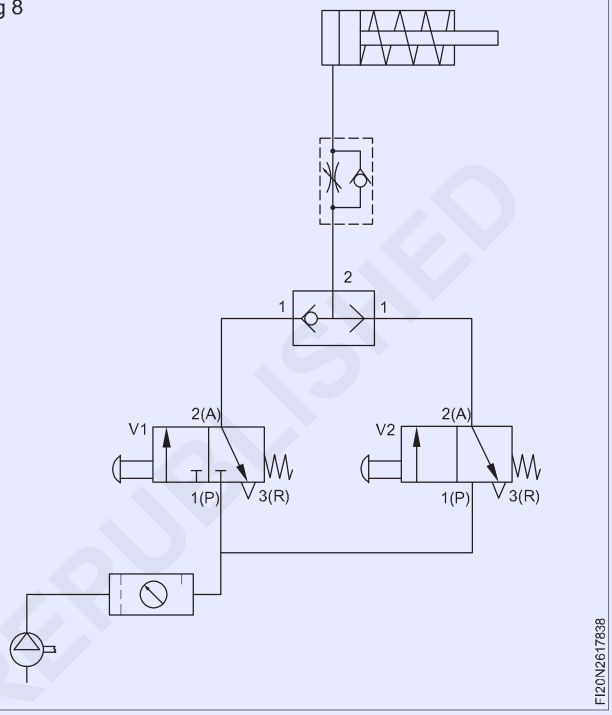


పూత

ఒకవేళ మనం రెండు 3/2 వే వాల్వ్ లను ఉపయోగించి, వాటి అవుట్ పుట్ లను x & y పోర్ట్ లకు కనెక్ట్ చేసినట్లయితే, అప్పుడు ఏదైనా వాల్వ్ లను యాక్టివేట్ చేసినప్పుడు మనం A నుంచి అవుట్ పుట్ పొందుతాం.

న్యూమాటిక్ సర్క్యూట్ లో షటిల్ వాల్వ్ యొక్క అనువర్తనాన్ని రెండు వేర్వేరు ప్రదేశాల నుండి సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ ను ఆపరేట్ చేయడాన్ని పటం 8 చూపిస్తుంది.

Fig 8



మీరు వాల్వ్ ని ఆపరేట్ చేసినప్పుడు V1 గాలి షటిల్ వాల్వ్ ద్వారా సిలిండర్ కు ప్రవహిస్తుంది మరియు పిస్టన్ ముందుకు కదులుతుంది. (పటం 9)

వాల్వ్ విడుదల చేసిన వెంటనే వాల్వ్ V1 మరియు పిస్టన్ ఉపసంహరణల ద్వారా సిలిండర్ సైడ్ ఎయిర్ ఎగ్జాస్ట్ అవుతుంది.

వాల్వ్ V2 ఆపరేట్ చేయబడినప్పుడు, షటిల్ వాల్వ్ ద్వారా గాలి సిలిండర్ కు ప్రవహిస్తుంది మరియు పిస్టన్ ముందుకు కదులుతుంది. (పటం 10)

వాల్వ్ విడుదల చేసిన వెంటనే వాల్వ్ V2 మరియు పిస్టన్ ఉపసంహరణ ద్వారా సిలిండర్ సైడ్ గాలి వస్తుంది.

ఒకవేళ మీరు V1 మరియు V2 అనే రెండు వాల్వ్ లను ఒకేసారి ఆపరేట్ చేసినట్లయితే, రెండు వాల్వ్ ల నుంచి ప్రవాహం మరియు సిలిండర్ కు గాలి ప్రవాహం కారణంగా పాప్పెట్ మారుతుంది, తద్వారా పిస్టన్ ముందుకు కదులుతుంది. (పటం 11)

రెండు వాల్వ్ లు విడుదల చేయబడిన వెంటనే, కవాటాలు మరియు పిస్టన్ ఉపసంహరణల ద్వారా అన్ని ఎగ్జాస్ట్ లు విడుదల అవుతాయి. (పటం 12)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 9

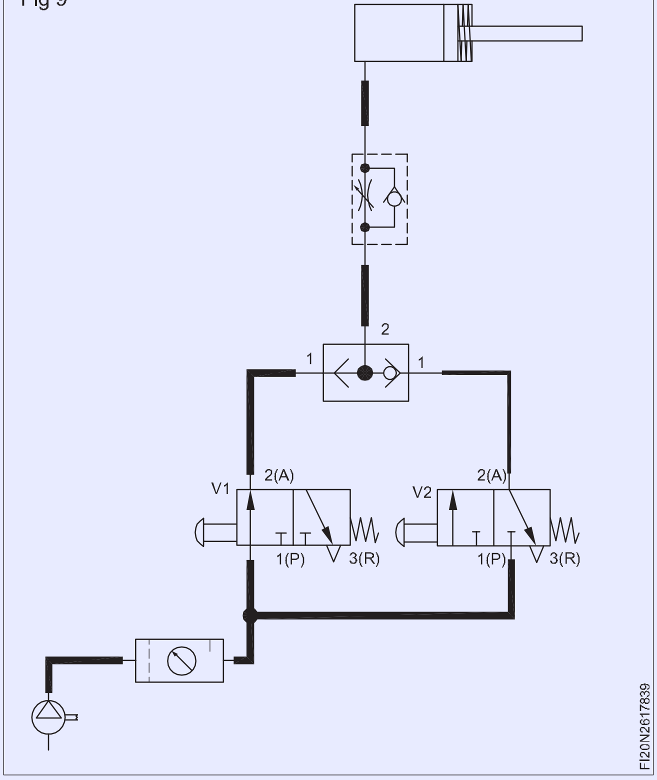
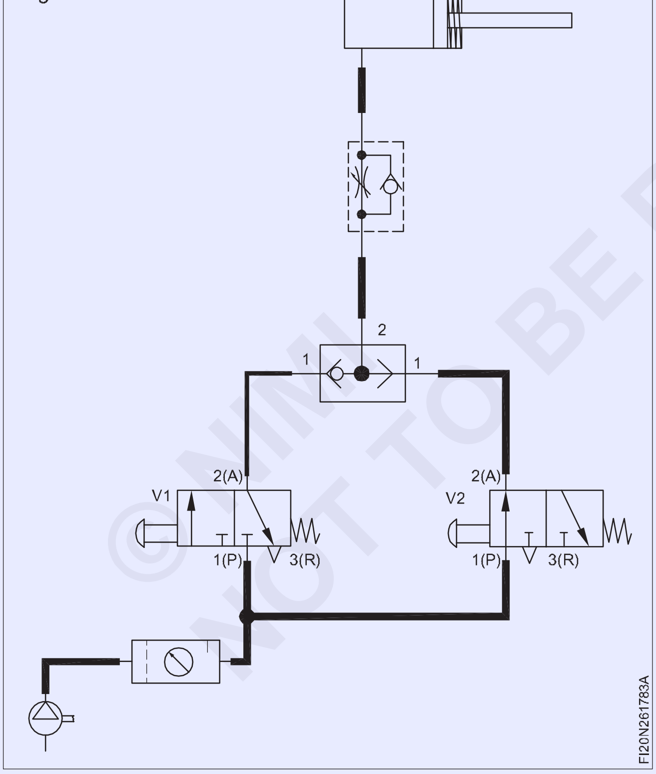


Fig 10



రోలర్ వాల్వ్

న్యూమాటిక్ రోలర్ లీవర్ వాల్వ్ లు, మెషిన్ ఆటోమేషన్ సిస్టమ్ ల్లో మెకానికల్ పొజిషన్ సెన్సింగ్ కొరకు ఉపయోగిస్తారు. ఒక యంత్రం యొక్క రేఖీయ సమాంతర కదలిక, ఉదాహరణకు కన్వేయర్ లైన్ పై, రోలర్ పై కదులుతున్నప్పుడు వాల్వ్ ను ఆపరేట్ చేస్తుంది. చక్రం కదిలే భాగం యొక్క దిశలో తిరుగుతుంది, ఇది ఘర్షణను తగ్గిస్తుంది, ఇది న్యూమాటిక్ రోలర్ లీవర్ వాల్వ్ మరియు ప్రయాణం రెండింటి యొక్క అరుగుదలను తగ్గిస్తుంది. ఈ కారణంగా, మెకానికల్ సెన్సింగ్ యొక్క ఇష్టపడే పద్ధతి.

Fig 11

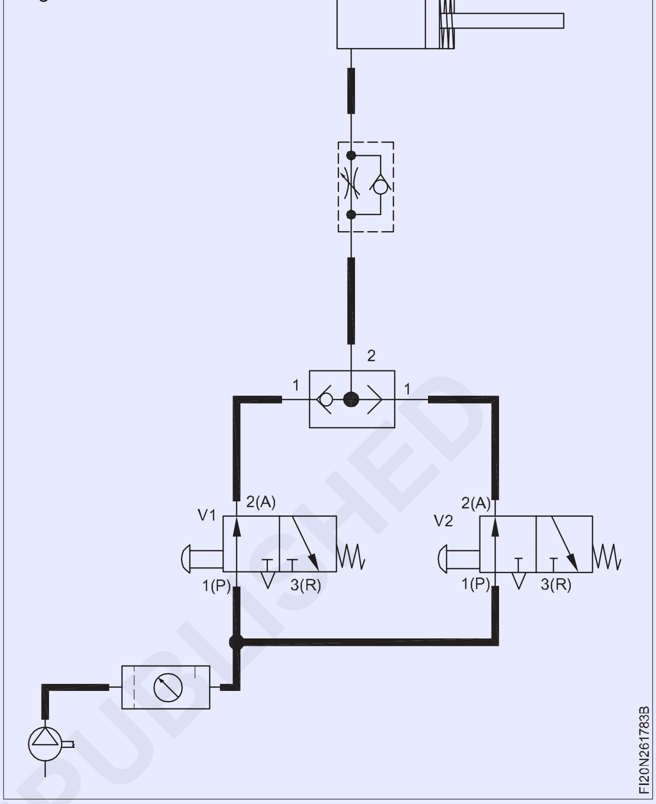
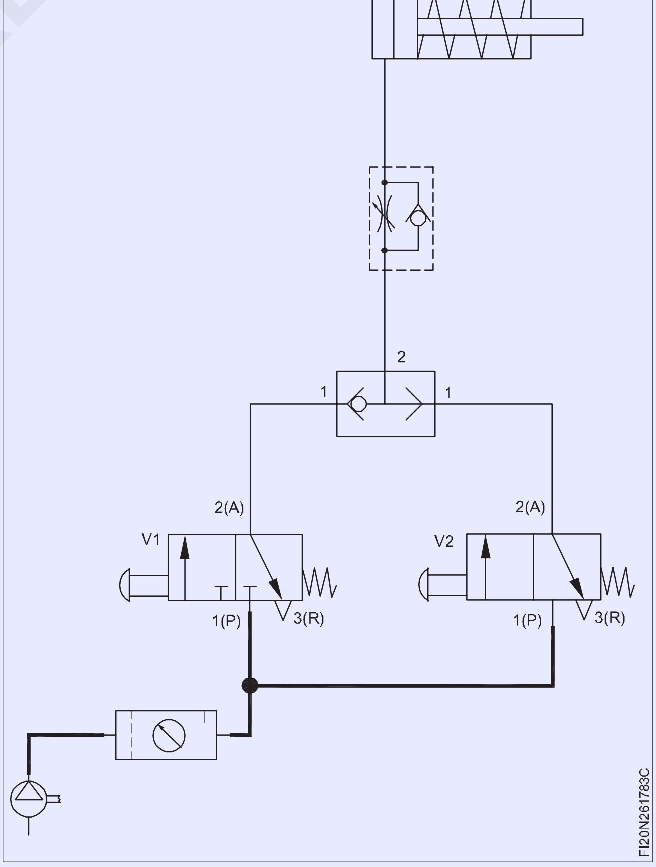


Fig 12

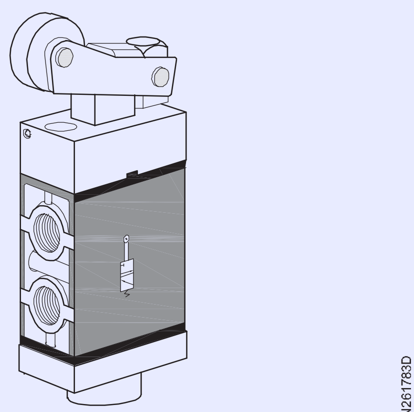


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

న్యూమాటిక్ రోలర్ లీవర్ వాల్వ్ లు, డై - కాస్ట్ జింక్ అల్యూమినియం మిశ్రమం నుండి నిర్మించబడ్డాయి, ఇది మెషిన్ చేయబడింది మరియు బలాన్ని మరియు పునరుత్పత్తిని అందిస్తుంది, ఇది మొత్తం అద్భుతమైన నాణ్యమైన ఉత్పత్తి. మేము సాధారణంగా మూసిన 2 లేదా 3- వే లేదా 5 వే రోలర్ లీవర్ వాల్వ్ ను పాప్పెట్ లేదా స్పూల్ డిజైన్లలో అందిస్తాము. ప్రామాణిక న్యూమాటిక్ రోలర్ లీవర్ వాల్వ్ లేదా కాంపాక్ట్ డిజైన్ నుండి స్థలాన్ని పరిమితంగా ఎంచుకోండి. ఎయిర్ పైలట్ అసిస్టెడ్ వెర్షన్ ను ఆర్డర్ చేయవచ్చు, తేలికైన ఆపరేషన్ కోసం లివర్ ను యాక్టివేట్ చేయడానికి తక్కువ బలం అందుబాటులో ఉన్నప్పుడు ఉపయోగించవచ్చు.

స్ప్రింగ్ రిటర్న్, ఎయిర్ పైలట్ రిటర్న్ లేదా డబుల్ రోలర్లతో కూడిన వే రోలర్ లివర్లను ఒకటి లేదా రెండు ఆర్డర్ చేయండి. ప్రయాణ దిశను రివర్స్ చేయడం కొరకు మెషిన్ క్యారేజీలపై డబుల్ రోలర్ లివర్ ఉపయోగించబడుతుంది. పోర్ట్ పరిమాణాలు ప్రామాణికంగా G 1/8.

Fig 13

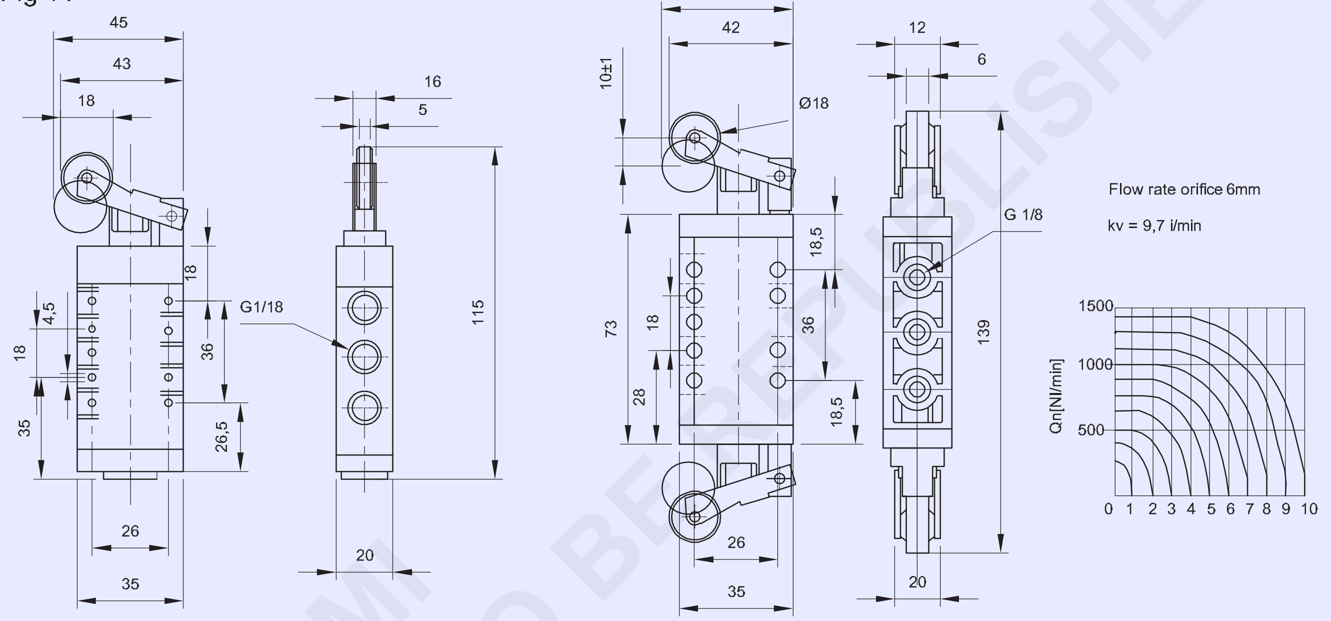


ROLLER LEVER VALVE

FI20N261783D

డైమెన్షనల్ డ్రాయింగ్ లు

Fig 14



FI20N261783E

ప్రెజర్ కంట్రోల్ వాల్వ్ (Pressure control valve)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్, పీడనాన్ని తగ్గించే వాల్వ్, ప్రెజర్ రెగ్యులేటర్ లను పేరు చేయండి మరియు వాటి పనితీరును వివరించండి**
- **కౌంటర్ బ్యాలెన్సింగ్ మరియు సీక్వెన్సింగ్ ను అర్థం చేసుకోండి.**

పీడనాన్ని నియంత్రించడం మరియు నియంత్రించడం కొరకు హైడ్రాలిక్స్ సిస్టమ్ ల్లో వివిధ ప్రెజర్ వాల్వ్ లను ఉపయోగిస్తారు, అవి:

పీడన నియంత్రణ వాల్వ్ యొక్క వర్గీకరణ

- ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్.
- పీడనాన్ని తగ్గించే వాల్వ్
- ప్రెజర్ రెగ్యులేటర్.

పీడన ఉపశమన వాల్వ్

సిస్టమ్ లో పీడనం ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ ద్వారా సెట్ చేయబడుతుంది మరియు పరిమితం చేయబడుతుంది. ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ అధిక పీడనాన్ని అధిగమించడానికి సిస్టమ్ నుండి ట్యాంకుకు అదనపు నూనెను తొలగించడానికి కూడా సహాయపడుతుంది.

ఒక పాప్పెట్ వాల్వ్ ను కలిగి ఉన్న ఈ డిజైన్ లో, వాల్వ్ దాని సాధారణ స్థితిలో ఉన్నప్పుడు స్ప్రింగ్ ద్వారా ఇన్లెట్ పోర్ట్ P కు వ్యతిరేకంగా ఒక ముద్ర నొక్కబడుతుంది . సీలింగ్ ఎలిమెంట్ యొక్క ఉపరితలంపై పనిచేసే ఇన్ పుట్ పీడనం (P) బలాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది .

$$F = p_1 A_1$$

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సీలింగ్ ఎలిమెంట్ ని సీటుపై నొక్కే స్ప్రింగ్ ఫోర్స్ సర్దుబాటు చేయదగినది.

ఇన్ పుట్ పీడనం ద్వారా ఉత్పన్నమయ్యే బలం స్ప్రింగ్ బలాన్ని మించితే, వాల్వ్ తెరవడం ప్రారంభిస్తుంది . ఇది ట్యాంకుకు ద్రవం యొక్క పాక్షిక ప్రవాహానికి కారణమవుతుంది. ఒకవేళ ఇన్ పుట్ పీడనం పెరుగుతూ ఉంటే, ట్యాంకుకు పూర్తి పంప్ డెలివరీ ప్రవహించే వరకు వాల్వ్ తెరుచుకుంటుంది.

Fig 1

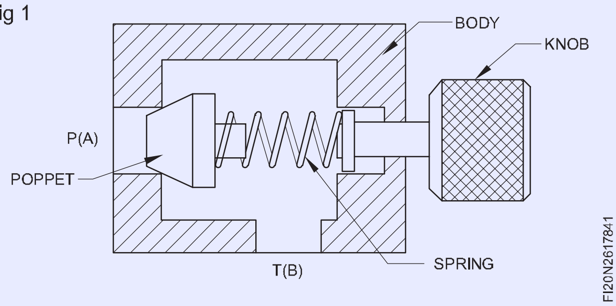
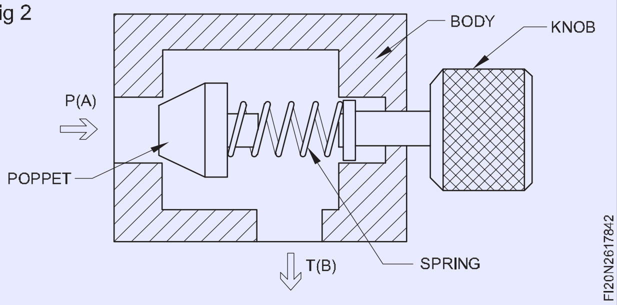
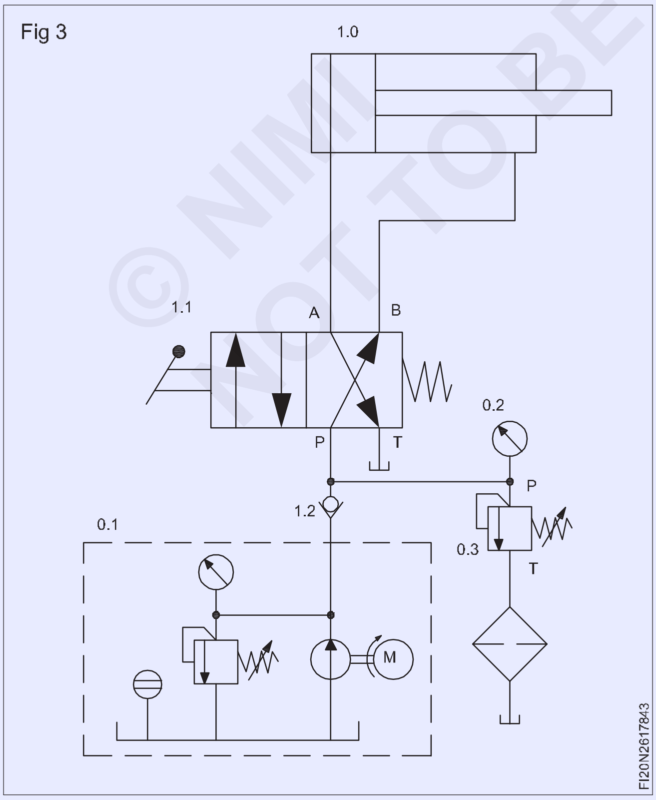


Fig 2



ప్రెషర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ లోని స్ప్రింగ్ యొక్క బలానికి అవుట్ లెట్ వద్ద నిరోధాలను (ట్యాంక్ లైన్. ఫిల్టర్) జోడించాలి. పిఆర్ వి యొక్క అప్లికేషన్ పటం 3 లో చూపించబడింది.

Fig 3

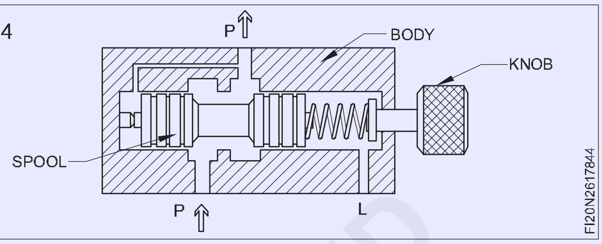


పీడనాన్ని తగ్గించే వాల్వ్ (2 - వే వాల్వ్)

ప్రెజర్ రెగ్యులేటర్లు ఇన్లెట్ పీడనాన్ని సర్దుబాటు చేయగల అవుట్లెట్ పీడనానికి తగ్గిస్తాయి. విభిన్న పీడనాలు అవసరమైనప్పుడు మాత్రమే హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ లో వీటిని ఉపయోగించడం సముచితం.

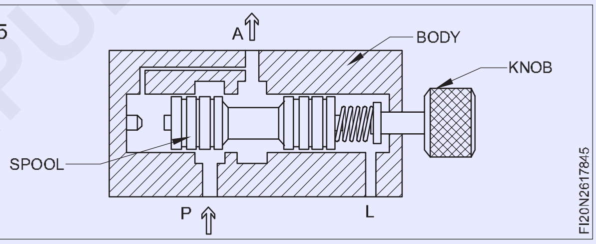
ఈ వాల్వ్ సాధారణంగా తెరిచి ఉంటుంది. అవుట్ లెట్ పీడనం (A) సర్దుబాటు చేయగల స్ప్రింగ్ బలానికి వ్యతిరేకంగా పైలట్ పిస్టన్ యొక్క ఎడమ - చేతి ఉపరితలంపై ఒక పైలట్ ద్వారా పనిచేస్తుంది. (పటం 4)

Fig 4



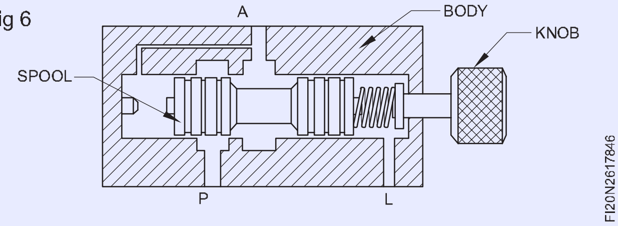
అవుట్ లెట్ A వద్ద పీడనం పెరిగినప్పుడు, పైలట్ పిస్టన్ యొక్క ఎడమ చేతి ఉపరితలం వద్ద బలం పెరుగుతుంది, పిస్టన్ కుడి వైపుకు స్థానభ్రంశం చెందుతుంది మరియు థ్రోటిల్ గ్యాప్ ఇరుకైనదిగా మారుతుంది. ఇది ఒత్తిడి తగ్గడానికి కారణమవుతుంది. స్లైడ్ వాల్వ్ ల విషయంలో, ఓపెనింగ్ గ్యాప్ నెమ్మదిగా మాత్రమే పెరిగే విధంగా కంట్రోల్ అంచులను డిజైన్ చేయడం కూడా సాధ్యమే. ఇది మరింత నియంత్రణ ఖచ్చితత్వాన్ని ఇస్తుంది. (పటం 5)

Fig 5



ముందుగా సెట్ చేయబడ్డ గరిష్ట పీడనాన్ని చేరుకున్నప్పుడు, థ్రోటిల్ పాయింట్ పూర్తిగా మూసివేయబడుతుంది. (పటం 6)

Fig 6

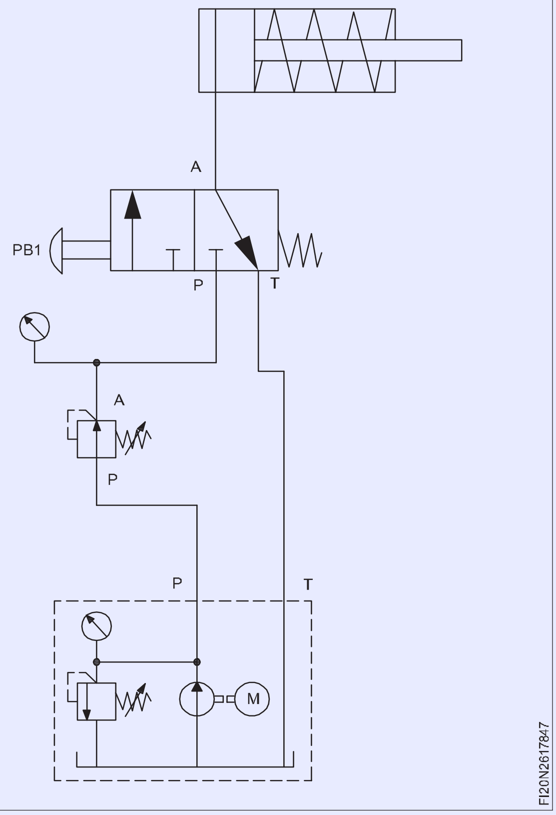


ప్రెజర్ రెగ్యులేటర్ యొక్క అవుట్ లెట్ A వద్ద పీడనం P వద్ద సిస్టమ్ పీడనం కంటే తక్కువగా ఉంటుంది మరియు స్థిరంగా ఉంటుంది. సిలిండర్ యొక్క పిస్టన్ రాడ్ ఇప్పుడు దాని ఫార్వర్డ్ ఎండ్ పొజిషన్ లో ఉంది. పీడనాన్ని తగ్గించే వాల్వ్ యొక్క అప్లికేషన్ పటం 7లో చూపించబడింది.

ఎడమ చేతి ఉపరితలం వద్ద బలం పెరుగుతుంది, పిస్టన్ కుడి వైపుకు స్థానభ్రంశం చెందుతుంది మరియు థ్రోటిల్ గ్యాప్ ఇరుకైనదిగా మారుతుంది. ఇది ఒత్తిడి తగ్గడానికి కారణమవుతుంది. స్లైడ్ వాల్వ్ ల విషయంలో, ఓపెనింగ్ గ్యాప్ నెమ్మదిగా మాత్రమే పెరిగే విధంగా కంట్రోల్ అంచులను డిజైన్ చేయడం కూడా సాధ్యమే. ఇది మరింత నియంత్రణ ఖచ్చితత్వాన్ని ఇస్తుంది. (పటం 5)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 7

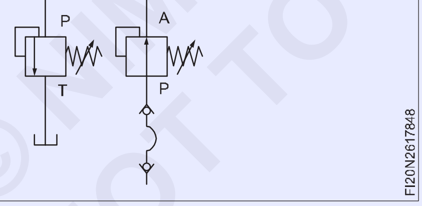


ప్రెజర్ రెగ్యులేటర్ (3- వే వాల్వ్)

2 - వే ప్రెజర్ రెగ్యులేటర్ పూర్తిగా మూసివేయబడినప్పుడు, అప్పుడు సిలిండర్ లోని ఏదైనా ఇంపాక్ట్ వైబ్రేషన్ సెట్ విలువ కంటే అవుట్ పుట్ పీడనాన్ని పెంచడానికి బాధ్యత వహిస్తుంది, ఇది వాంఛనీయం కాదు. దీనిని సరిదిద్దడానికి ఒక పద్ధతి అవుట్ పుట్ వద్ద ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ ను ఇన్ స్టాల్ చేయడం.

3-వే ప్రెజర్ రెగ్యులేటర్ ను 2-వే ప్రెజర్ రెగ్యులేటర్ (పిఆర్) మరియు ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ (పిఆర్ వి) కలయికగా పరిగణించవచ్చు (పటం 8)

Fig 8



A వద్ద పీడనం బాహ్య పరిస్థితుల ఫలితాన్ని పెంచినప్పుడు, ఈ పీడనం సర్దుబాటు చేయగల స్ప్రింగ్ బలానికి వ్యతిరేకంగా పైలట్ పిస్టన్ యొక్క ఎడమ చేతి పిస్టన్ ఉపరితలంపై పైలట్ లైన్ ద్వారా పనిచేస్తుంది. ప్రతి పీడన పెరుగుదల థ్రోటిల్ గ్యాప్ ఇరుకుగా మారడానికి కారణమవుతుంది, ఫలితంగా పీడనం తగ్గుతుంది. (Fig 9&10)

గరిష్ట ప్రీసెట్ పీడనాన్ని చేరుకున్నప్పుడు, థ్రోటిల్ పాయింట్ పూర్తిగా మూసివేయబడుతుంది. (పటం 11)

అవుట్ లెట్ A వద్ద బాహ్య లోడ్ ఫలితంగా పీడనం ముందుగా నిర్ణయించిన విలువ కంటే ఎక్కువగా ఉన్నట్లయితే, A నుంచి ట్యాంక్ పోర్ట్ T (పీడనం - లిమిటర్ - ఫంక్షన్) కు అనుమతించడానికి వాల్వ్ తెరుచుకుంటుంది. (పటం 12)

Fig 9

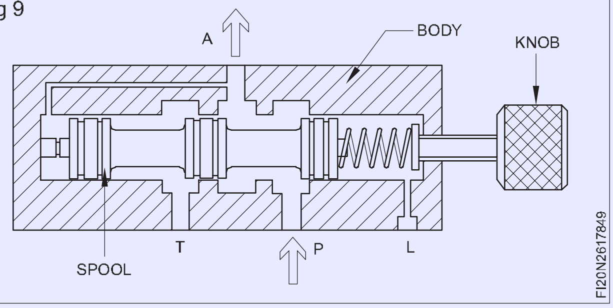


Fig 10

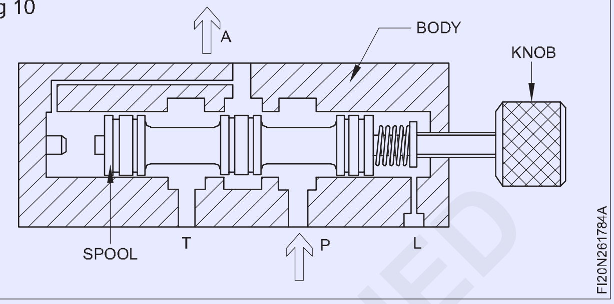


Fig 11

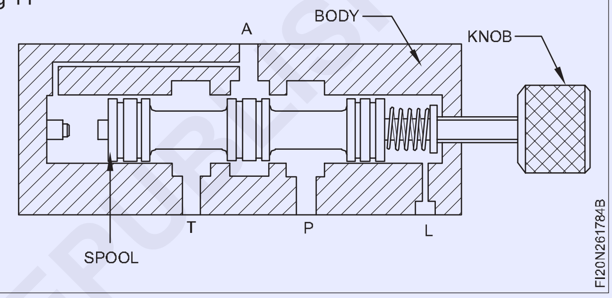
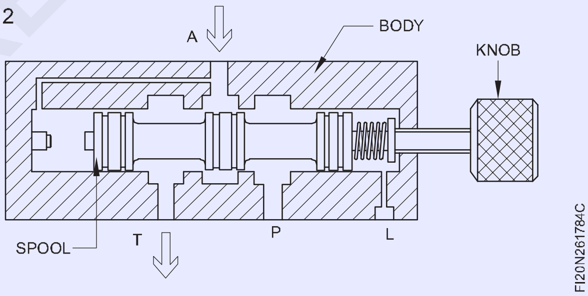
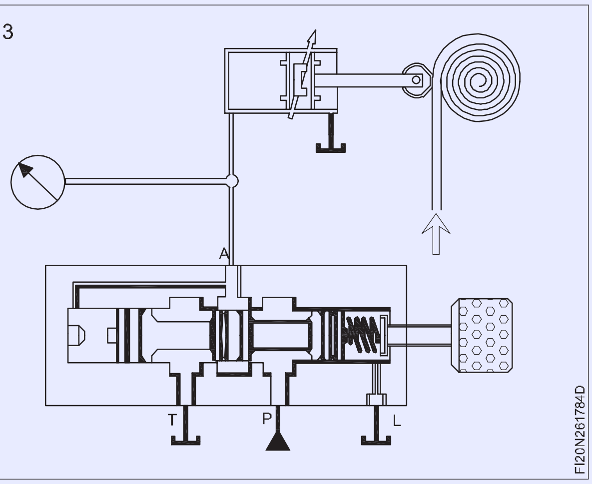


Fig 12



ప్రెజర్ రెగ్యులేటర్ యొక్క ఉదాహరణ పటం 13 లో చూపించబడింది.

Fig 13



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రెజర్ రెగ్యులేటర్ స్థిరమైన పీడనాన్ని లైన్ లో ఉంచడానికి సహాయపడుతుంది మరియు అధిక పీడనం నుండి సైటెమ్ ను సురక్షితంగా ఉంచుతుంది, తద్వారా మీరు సుమారు స్థిరమైన పీడనాన్ని లైన్ లో పొందగలుగుతారు.

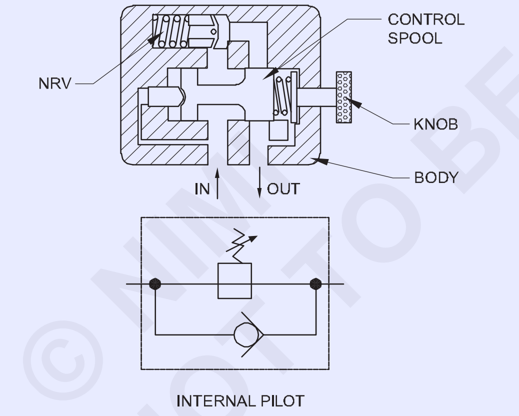
కౌంటర్ బ్యాలెన్సింగ్

ప్లేట్స్ నుండి బరువు, యంత్ర సభ్యులు లేదా వాటికి వ్యతిరేకంగా పనిచేసే టూలింగ్ వంటి బాహ్య శక్తులతో కూడిన సిలిండర్లు వాటి నుండి చమురు ప్రవహించడాన్ని పరిమితం చేయనప్పుడు వాటిని అధిగమిస్తాయి. మీటర్ - అవుట్ ఫ్లో కంట్రోల్ సర్క్యూట్ అనేది రన్నింగ్ లోడ్ లను నియంత్రించడానికి ఒక మార్గం , అయితే దీనికి ఒక ప్రధాన లోపం ఉంది. మాన్యువల్ సర్దుబాటు మినహా ఫ్లో కంట్రోల్ యొక్క వేగం స్థిరంగా ఉంటుంది. ప్రవాహం స్థిరంగా ఉన్నందున, యాక్చుయేటర్ అదే వేగంతో కొనసాగుతుంది, దానికి పని ప్రవాహం పెరిగినా లేదా తగ్గినా.

సిలెండర్ యొక్క సాధారణ వేగాన్ని నిర్వహించడం కొరకు లోడ్ రకాలను నెట్టడం లేదా లాగడం వంటి వాటికి వ్యతిరేకంగా బ్యాక్ ప్రెజర్ సృష్టించడానికి ఉపయోగించే వాల్వ్ ని కౌంటర్ బ్యాలెన్స్ వాల్వ్ అంటారు.

కౌంటర్ బ్యాలెన్స్ వాల్వ్ ప్రవాహ మార్పులతో సంబంధం లేకుండా యాక్చుయేటర్ ను పారిపోకుండా చేస్తుంది ఎందుకంటే ఇది ప్రవాహ సంకేతాలకు ప్రతిస్పందిస్తుంది , ప్రవాహం కాదు. కౌంటర్ బ్యాలెన్స్ వాల్వ్ దాదాపు సీక్వెన్స్ వాల్వ్ మాదిరిగానే ఉంటుంది. కౌంటర్ బ్యాలెన్స్ వాల్వ్ యొక్క పటం మరియు చిహ్నాలు పటం 14లో చూపించబడ్డాయి .

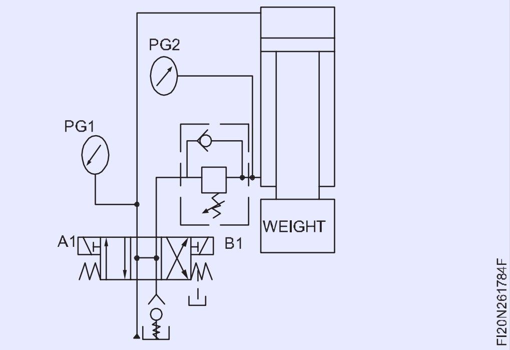
Fig 14



కౌంటర్ బ్యాలెన్స్ వాల్వ్ సాధారణంగా రివర్స్ ఫ్లో కోసం బైపాస్ చెక్ వాల్వ్ను కలిగి ఉంటుంది, ఎందుకంటే దాని అత్యంత సాధారణ ఉపయోగం పారిపోవడం లేదా అధిక లోడ్లతో యాక్చుయేటర్లను నియంత్రించడంలో ఉంటుంది.

పటం 15లో నిలువుగా ఓరియెంటెడ్ గా ఉండే సిలిండర్, రాడ్ ను కిందకు అభిముఖంగా ఉంచడం మరియు దానిని విస్తరించడానికి ప్రయత్నించే లోడ్ చూపించబడింది. సిలిండర్ పారిపోకుండా ఉండటానికి, కౌంటర్ బ్యాలెన్స్ వాల్వ్ లోడ్ ను నిరోధించాలి - బరువు నుండి ప్రేరేపించబడిన పీడనం. లోడ్ - ప్రేరిత పీడనాన్ని లెక్కించవచ్చు మరియు టెస్ట్ స్టాండ్ పై కౌంటర్ బ్యాలెన్స్ వాల్వ్ ను 100 నుండి 150 పిఎస్ఐ వద్ద ముందుగా సెట్ చేయవచ్చు .

Fig 15



డైరెక్షనల్ కంట్రోల్ వాల్వ్ యొక్క మధ్య పొజిషన్ లో A మరియు B లు సెంటర్ కండిషన్ లోని ట్యాంక్ కు కనెక్ట్ చేయబడతాయి. సర్క్యూట్ విశ్రాంతిలో ఉన్నప్పుడు పైలట్ లైన్ లో అదనపు పీడనం ఏర్పడే అవకాశం లేదు. ఒకవేళ పోర్ట్ లు A లేదా B అయితే? నిరోధించబడ్డాయి, పీడనం నిర్మించబడలేదు మరియు కౌంటర్ బ్యాలెన్స్ వాల్వ్ తెరుచుకోదు, సిలిండర్ కదలడానికి అనుమతించబడదు .

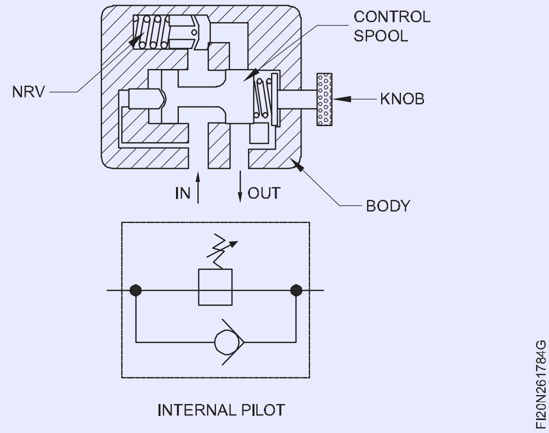
PB1 ఆయిల్ సిలిండర్ క్యాప్ ఎండ్ కు ప్రవహిస్తుంది. అక్కడ పీడనం పెరిగే కొద్దీ రాడ్ ఎండ్ లో కూడా పీడనం పెరుగుతుంది. సిలిండర్ రాడ్ ఎండ్ వద్ద పీడనం లోడ్ ప్రేరిత పీడనం కంటే 100 నుండి 150 పిఎస్ఐకి చేరుకున్నప్పుడు, పంప్ క్యాప్ ఎండ్ ను ఫిల్స్ చేసినంత వేగంగా సిలిండర్ విస్తరించడం ప్రారంభిస్తుంది. ప్రవాహం పెరిగినప్పుడు, సిలిండర్ వేగం పెరుగుతుంది మరియు ప్రవాహం తగ్గినప్పుడు, సిలిండర్ వేగం పెరుగుతుంది మరియు ప్రవాహం తగ్గినప్పుడు, సిలిండర్ వేగం తగ్గుతుంది. మొత్తం ఎక్స్ టెన్షన్ స్ట్రోక్ సమయంలో సిలిండర్ రాడ్ ఎండ్ వద్ద బ్యాక్ ప్రెజర్ ఉంటుంది .

PB2 ఆపరేట్ చేయబడినప్పుడు , చెక్ వాల్వ్ ద్వారా ఆయిల్ రాడ్ ఎండ్ కు ప్రవహిస్తుంది, తద్వారా కౌంటర్ బ్యాలెన్స్ ను దాటడం ద్వారా పిస్టన్ వెనక్కి తగ్గుతుంది.

సీక్వెన్సింగ్

అవసరమైన దశల్లో హైడ్రాలిక్ యాక్చుయేటర్ల సంఖ్యను ఆపరేట్ చేయడానికి సీక్వెన్సింగ్ చేయబడుతుంది. సీక్వెన్స్ వాల్వ్ అనేది కావలసిన దశలను సాధించడానికి సరళమైన విధానం. పటం 16లో సీక్వెన్సింగ్ వాల్వ్ యొక్క సెక్షన్ వ్యూ మరియు సింబల్ చూపించబడింది.

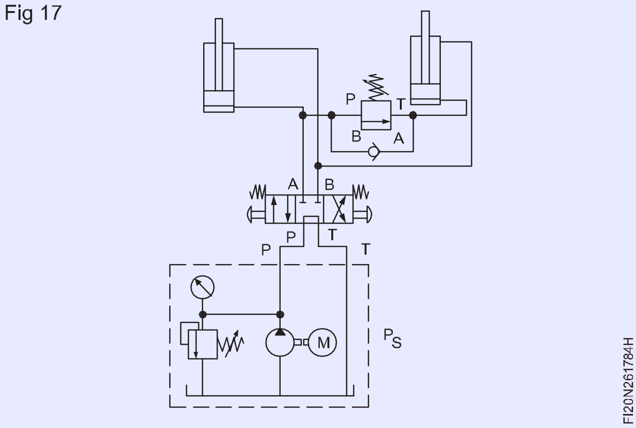
Fig 16



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

హైడ్రాలిక్ సీక్వెన్స్ వాల్వ్ యొక్క ఇన్ లెట్ వద్ద సర్దుబాటు చేయదగిన - ఫోర్స్ స్ప్రింగ్ బ్లాక్స్ ద్వారా ఉంచబడిన సమతుల్య స్పూల్. ఇన్ లెట్ వద్ద పీడనం స్ప్రింగ్ సెట్టింగ్ కు చేరుకున్నప్పుడు, అంతర్గత పైలట్ లైన్ లోని పీడనం అవుట్ లెట్ కు తగినంత ప్రవాహాన్ని అనుమతించడానికి స్పూల్ ను పైకి నెట్టివేస్తుంది . ఒక పాస్ చెక్ వాల్వ్ ప్రెజర్ సీక్వెన్సింగ్ లేకుండా రివర్స్ ఫ్లోను అనుమతిస్తుంది. ఈ సర్క్యూట్ లో 4/3 వే వాల్వ్ తటస్థ స్థితిలో ఉంటుంది పటం 17, అందువల్ల పంప్ ప్రవాహం ఎలాంటి నిరోధం లేకుండా ట్యాంకులోకి ప్రవహిస్తుంది.

Fig 17



యాక్చుయేటెడ్ కండిషన్ లో (పటం 18) లోడ్ సిలిండర్ కదలడం ప్రారంభించిన తరువాత లోడ్ చేయబడిన సిలిండర్ మొదట స్ట్రోక్ ను పూర్తి చేస్తుంది. ఇది ప్రెజర్ సీక్వెన్స్ వాల్వ్ సహాయంతో సిలిండర్ కొరకు యాక్చుయేషన్ యొక్క సీక్వెన్సింగ్.

డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ లో పోర్ట్ యొక్క క్రాస్ కనెక్షన్ ఉన్న ఇతర యాక్చుయేటెడ్ కండిషన్ (పటం 19) లోడెడ్ పిస్టన్ , లోడ్ లేని పిస్టన్ తో పోలిస్తే వేగంగా తిరిగి వస్తుంది.

Fig 18

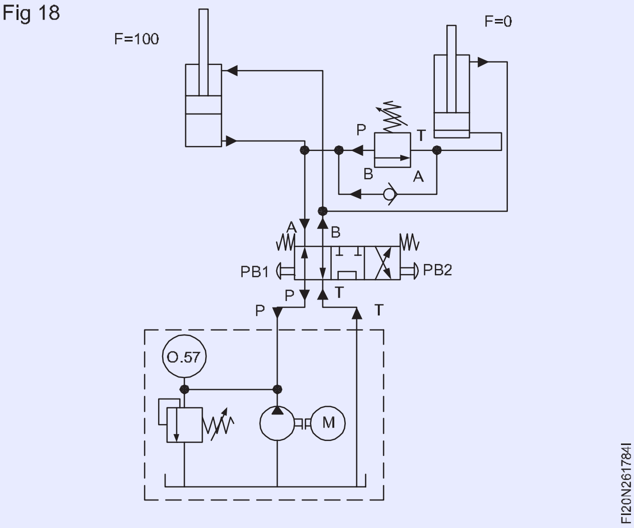
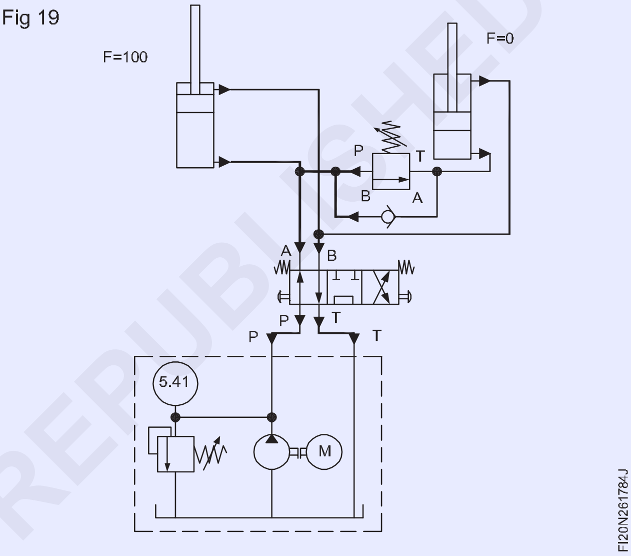


Fig 19



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఎలక్ట్రో- న్యూమాటిక్స్ (Electro- pneumatics)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఎలక్ట్రో న్యూమాటిక్ కంట్రోల్ సిస్టమ్ గురించి వివరించండి**
- **ప్రాథమిక విద్యుత్ పరికరాలను జాబితా చేయండి**
- **స్విచ్ ల యొక్క పనితీరును వివరించండి**
- **సోలెనాయిడ్ కవాటాల యొక్క ఉద్దేశ్యం మరియు నిర్మాణ వివరాలను వివరించడం**
- **రిలే యొక్క ఉద్దేశ్యం మరియు కార్యాచరణను వివరించండి.**

పరిచయం

ఎలక్ట్రో న్యూమాటిక్ కంట్రోల్ లో న్యూమాటిక్ పవర్ సిస్టమ్ తో పనిచేసే ఎలక్ట్రికల్ కంట్రోల్ సిస్టమ్ లు ఉంటాయి. ఈ సోలెనాయిడ్ వాల్వ్ లలో, ఎలక్ట్రికల్ మరియు న్యూమాటిక్ సిస్టమ్ మధ్య ఇంటర్ ఫేస్ గా ఉపయోగిస్తారు. స్విచ్ లు వంటి పరికరాలను ఫీడ్ బ్యాక్ ఎలిమెంట్స్ గా ఉపయోగిస్తారు.

ఎలక్ట్రో న్యూమాటిక్స్ లో, సిగ్నల్ మాధ్యమం అనేది ఎలక్ట్రికల్ సిగ్నల్ ఎసి లేదా డిసి సోర్స్ ఉపయోగించబడుతుంది. పనిచేసే మాధ్యమం కంప్రెస్డ్ ఎయిర్. సుమారు 12v నుంచి 220 v వరకు ఆపరేటింగ్ వోల్టేజీలు ఉపయోగించబడతాయి. తుది నియంత్రణ వాల్వ్ సోలెనాయిడ్ యాక్టివేషన్ ద్వారా యాక్టివేట్ చేయబడుతుంది.

ఎలక్ట్రో న్యూమాటిక్ కంట్రోల్స్ లో, ప్రధానంగా మూడు ముఖ్యమైన దశలు ఇమిడి ఉంటాయి .

సిగ్నల్ ఇన్ పుట్ పరికరాలు

స్విచ్ లు మరియు కాంటాక్టర్ లు, వివిధ రకాల కాంటాక్ట్ మరియు ప్రాక్సిమిటీ సెన్సార్ లు వంటి సిగ్నల్ జనరేషన్.

సిగ్నల్ ప్రాసెసింగ్

రిలే యొక్క కాంటాక్టర్ ల కలయికను ఉపయోగించడం లేదా ప్రోగ్రామబుల్ లాజిక్ కంట్రోలర్ లను ఉపయోగించడం.

సిగ్నల్ అవుట్ పుట్ లు

ప్రాసెసింగ్ తరువాత పొందిన అవుట్ పుట్ లను సోలనాయిడ్ లు, సూచికలు లేదా వినదగిన అలారంల క్రియాశీలత కోసం ఉపయోగిస్తారు.

ప్రాథమిక విద్యుత్ పరికరాలు

ఫ్లూయిడ్ పవర్ సిస్టమ్ ల నియంత్రణలో సాధారణంగా ఉపయోగించే ప్రాథమిక ఎలక్ట్రికల్ పరికరాలు:

మాన్యువల్‌గా ప్రేరేపించబడిన పుష్ బటన్ స్విచ్‌లు

పరిమితి స్విచ్‌లు

ఒత్తిడి స్విచ్లు

సోలనోయిడ్స్

రిలేలు

ఉష్ణోగ్రత స్విచ్లు

పుష్ బటన్ స్విచ్ లు

పుష్ బటన్ అనేది ఎలక్ట్రిక్ కంట్రోల్ సర్క్యూట్ ను మూసివేయడానికి లేదా తెరవడానికి ఉపయోగించే స్విచ్. వీటిని ప్రధానంగా యంత్రాల పనితీరును ప్రారంభించడానికి మరియు ఆపడానికి ఉపయోగిస్తారు. అత్యవసర పరిస్థితి తలెత్తినప్పుడు వారు మాన్యువల్ ఓవర్ రైడ్ను కూడా అందిస్తారు. యాక్చువేటర్ ను హౌసింగ్ లోకి నెట్టడం ద్వారా పుష్ బటన్ స్విచ్ లు యాక్టివేట్ చేయబడతాయి. ఇది కాంటాక్ట్ ల సెట్ తెరవడానికి లేదా మూసివేయడానికి కారణమవుతుంది.

పుష్ బటన్ లు రెండు రకాలు,

క్షణిక పుష్ బటన్

నిర్వహించబడ్డ కాంటాక్ట్ లేదా డెటెంట్ పుష్ బటన్

క్షణిక పుష్ బటన్లు విడుదలైనప్పుడు అవి పనిచేయని స్థానానికి తిరిగి వస్తాయి. మెయింటైన్ చేయబడిన (లేదా యాంత్రికంగా లాచ్ చేయబడిన) పుష్ బటన్ లు ఎంచుకున్న పొజిషన్ లో ఉంచడానికి లాచింగ్ మెకానిజంను కలిగి ఉంటాయి.

పుష్ బటన్ల యొక్క సంపర్కం, వాటి విధులను బట్టి పేరు చేయబడుతుంది.

- సాధారణంగా ఓపెన్ (NO) రకం
- సాధారణంగా క్లోజ్డ్ (NC) రకం
- ఓవర్ (CO) రకాన్ని మార్చండి.

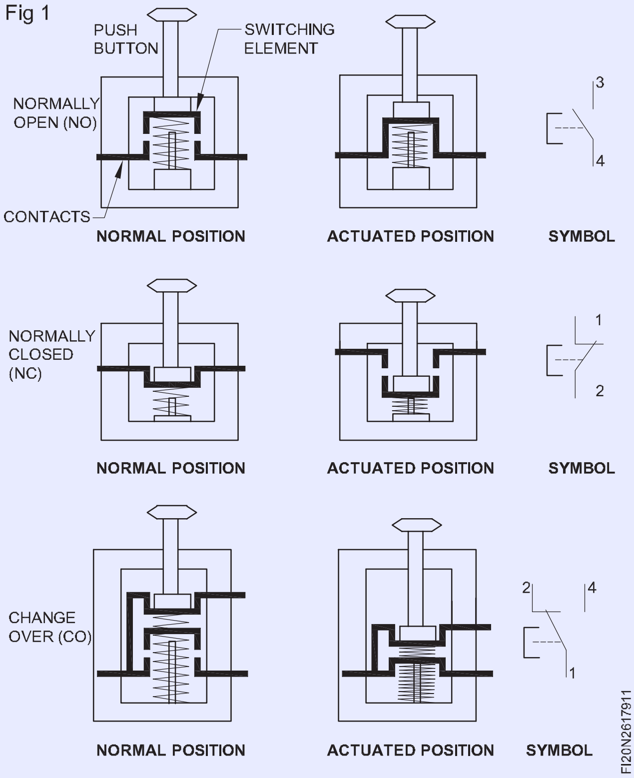
సాధారణ మరియు యాక్చుయేటెడ్ స్థానాలలో వివిధ రకాల పుష్ బటన్ల యొక్క క్రాస్ సెక్షన్ మరియు వాటి చిహ్నాలు పటం 1 లో ఇవ్వబడ్డాయి. NO రకంలో, కాంటాక్ట్ లు సాధారణ స్థితిలో తెరిచి ఉంటాయి, వాటి ద్వారా శక్తి ప్రవాహాన్ని నిరోధిస్తాయి. కానీ యాక్చుయేటెడ్ పొజిషన్ లో కాంటాక్ట్ లు క్లోజ్ అయి వాటి ద్వారా శక్తి ప్రవాహాన్ని అనుమతిస్తాయి. ఎన్ సి రకంలో, కాంటాక్ట్ లు సాధారణ స్థితిలో మూసివేయబడతాయి, వాటి ద్వారా శక్తి ప్రవాహాన్ని అనుమతిస్తుంది . మరియు, కాంటాక్ట్ లు యాక్చుయేటెడ్ పొజిషన్ లో ఓపెన్ గా ఉంటాయి, వాటి ద్వారా శక్తి ప్రవాహాన్ని నిరోధిస్తాయి. చేంజ్ ఓవర్ కాంటాక్ట్ అనేది NO మరియు NC కాంటాక్ట్ ల కలయిక.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పరిమితి స్విచ్‌లు

పరికరాల రకాలు	టెర్మినల్ నంబర్లు	
	సాధారణంగా క్లోజ్ చేసిన కాంటాక్ట్ లు	సాధారణంగా పరిచయాలను తెరవండి
పుష్ బటన్ లు మరియు రిలేలు	1 and 2	3 and 4

Fig 1



స్విచ్ లను పరిమితం చేయండి

ఫ్లూయిడ్ పవర్ కాంపోనెంట్ (సాధారణంగా పిస్టన్ రాడ్ లేదా హైడ్రాలిక్ మోటార్ షాఫ్ట్ లేదా లోడ్ యొక్క స్థానం) స్థానం కారణంగా పనిచేసే ఏదైనా స్విచ్ ను లిమిట్ స్విచ్ అంటారు. లిమిట్ స్విచ్ యొక్క యాక్చువేషన్ తగిన సిస్టమ్ ప్రతిస్పందనకు కారణమయ్యే విద్యుత్ సంకేతాన్ని అందిస్తుంది.

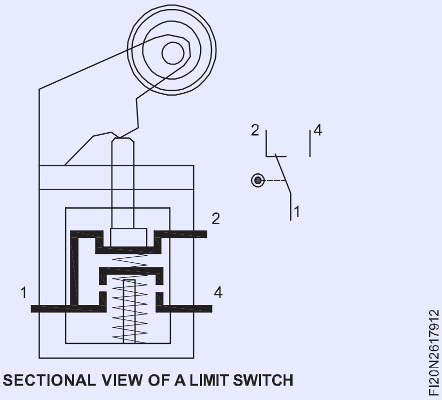
లిమిట్ స్విచ్ లు పుష్ బటన్ స్విచ్ ల మాదిరిగానే పనిచేస్తాయి. పుష్ బటన్ లు మాన్యువల్ గా యాక్టివేట్ చేయబడతాయి, లిమిట్ స్విచ్ లు యాంత్రికంగా యాక్టివేట్ చేయబడతాయి.

కాంటాక్ట్ ల యొక్క యాక్చువేషన్ పద్ధతిని బట్టి లిమిట్ స్విచ్ ల యొక్క రెండు రకాల వర్గీకరణలు ఉన్నాయి.

- లీవర్ యాక్చువేటెడ్ కాంటాక్ట్ లు
- స్ప్రింగ్ లోడెడ్ కాంటాక్ట్ లు

లీవర్ టైప్ లిమిట్ స్విచ్ లలో, కాంటాక్ట్ లు నెమ్మదిగా ఆపరేట్ చేయబడతాయి. స్ప్రింగ్ టైప్ లిమిట్ స్విచ్ లలో, కాంటాక్ట్ లు వేగంగా ఆపరేట్ చేయబడతాయి. పటం 2 లిమిట్ స్విచ్ మరియు దాని చిహ్నం యొక్క సరళీకృత క్రాస్ సెక్షన్ వీక్షణను చూపుతుంది.

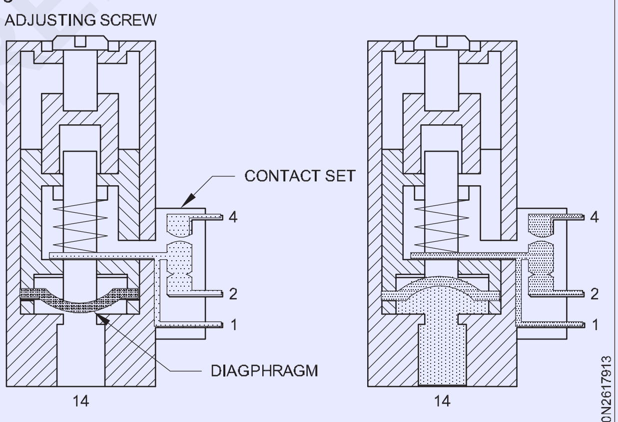
Fig 2



CROSS SECTIONAL VIEW OF A LIMIT SWITCH

ప్రెజర్ స్విచ్ అనేది న్యూమాటిక్ - ఎలక్ట్రిక్ సిగ్నల్ కన్వర్టర్. పీడనంలో మార్పును గ్రహించడానికి ప్రెజర్ స్విచ్ లను ఉపయోగిస్తారు మరియు ముందుగా నిర్ణయించిన పీడనాన్ని చేరుకున్నప్పుడు విద్యుత్ స్విచ్ ను తెరుస్తారు లేదా మూసివేస్తారు. పీడనం యొక్క మార్పును గ్రహించడానికి బెల్లో లేదా డయాఫ్రాగమ్ ఉపయోగించబడుతుంది. పీడనం యొక్క పెరుగుదల లేదా తగ్గుదలకు ప్రతిస్పందనగా విస్తరించడానికి లేదా తాకడానికి బెల్లోస్ లేదా డయాఫ్రాగమ్ ఉపయోగించబడుతుంది. పటం 3 డయాఫ్రాగమ్ రకం ప్రెజర్ స్విచ్ ను చూపుతుంది. ఇన్లెట్ వద్ద పీడనం వర్తించినప్పుడు మరియు ముందుగా సెట్ చేయబడిన పీడనాన్ని చేరుకున్నప్పుడు, డయాఫ్రాగమ్ విస్తరిస్తుంది మరియు స్ప్రింగ్ లోడెడ్ ప్లంజర్ ను సంపర్కాన్ని చేయడానికి / విచ్ఛిన్నం చేయడానికి నెట్టివేస్తుంది.

Fig 3



CROSS-SECTIONAL VIEW OF A PRESSURE SWITCH

టెంపరేచర్ స్విచ్

టెంపరేచర్ స్విచ్ లు స్వయంచాలకంగా ఉష్ణోగ్రతలో మార్పును గుర్తిస్తాయి మరియు ముందుగా నిర్ణయించిన ఉష్ణోగ్రతకు చేరుకున్నప్పుడు ఎలక్ట్రికల్ స్విచ్ ను తెరుస్తాయి లేదా మూసివేస్తాయి. ఈ స్విచ్ ను సాధారణంగా తెరవవచ్చు లేదా సాధారణంగా మూసివేయవచ్చు.

పంప్ లేదా స్ట్రెయినర్ లేదా కూలర్ వంటి కాంపోనెంట్ పనిచేయడం ప్రారంభించినప్పుడు ఫ్లూయిడ్ పవర్ సిస్టమ్ ను తీవ్రమైన నష్టం నుండి రక్షించడానికి టెంపరేచర్ స్విచ్ లను ఉపయోగించవచ్చు.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సోలనాయిడ్

విద్యుత్ న్యుమాటిక్ కంట్రోల్ యొక్క రెండు భాగాల మధ్య విద్యుత్ యాక్చుయేటెడ్ డైరెక్షనల్ కంట్రోల్ వాల్వ్ లు ఇంటర్ ఫేస్ ను ఏర్పరుస్తాయి. ఎలక్ట్రికల్ యాక్చుయేటెడ్ డిసివిల యొక్క అత్యంత ముఖ్యమైన విధులు:

సప్లై ఎయిర్ ని ఆన్ లేదా ఆఫ్ చేయడం

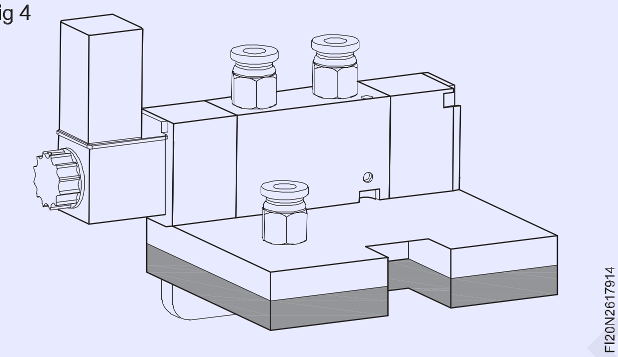
సిలిండర్ డ్రైవ్ ల యొక్క పొడిగింపు మరియు ఉపసంహరణ.

సోలెనాయిడ్ల సహాయంతో ఎలక్ట్రికల్ గా యాక్టివేటెడ్ డైరెక్షనల్ కంట్రోల్ వాల్వ్ లు స్విచ్ చేయబడతాయి. సోలనాయిడ్ అనేది రిలే యొక్క కాయిల్ లాంటిది. ఇది శక్తివంతం అయినప్పుడు, ఇది సాధారణ వాల్వ్ యొక్క హ్యాండ్ లివర్ను ఆన్ చేసినట్లే వాల్వ్ను ఆన్ చేస్తుంది.

వీటిని రెండు గ్రూపులుగా విభజించవచ్చు.

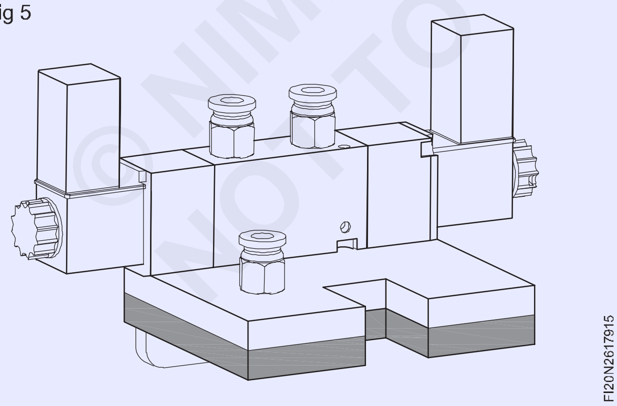
- స్ప్రింగ్ రిటర్న్ వాల్వ్ లు (సింగిల్ సోలనాయిడ్ వాల్వ్) సోలనాయిడ్ గుండా విద్యుత్ ప్రవహించేంత వరకు మాత్రమే యాక్చుయేటెడ్ పొజిషన్ లో ఉంటాయి (పటం 4)

Fig 4



- డబుల్ సోలనాయిడ్ వాల్వ్ లు (డబుల్ సోలనాయిడ్ వాల్వ్) సోలెనాయిడ్ గుండా విద్యుత్ ప్రవహించనప్పుడు కూడా చివరి స్విచ్డ్ స్థానాన్ని నిలుపుకుంటాయి (పటం 5)

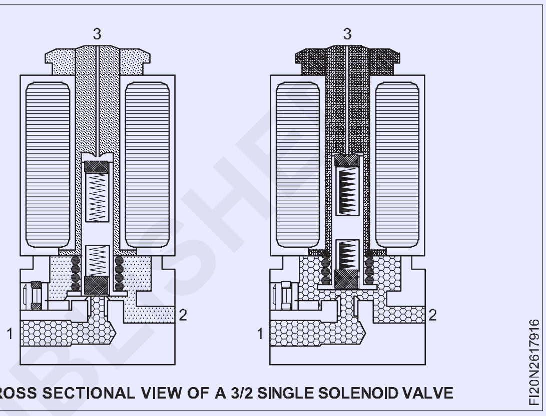
Fig 5



ప్రారంభ స్థితిలో, విద్యుత్ యాక్చుయేటెడ్ డిసివిల యొక్క అన్ని సోలనాయిడ్లు డీ- ఎనర్జిటిక్ చేయబడతాయి మరియు సోలెనాయిడ్లు క్రియారహితంగా ఉంటాయి. డబుల్ వాల్వ్ కు స్పష్టమైన ప్రారంభ స్థానం లేదు, ఎందుకంటే దీనికి రిటర్న్ స్ప్రింగ్ ఉండదు. సోలనాయిడ్ ల కొరకు సంభావ్య వోల్టేజ్ స్థాయిలు 12V Dc, 12V Ac, 12V 50/60 Hz, 24V 50/ 60 Hz, 110/120V 50/60 Hz, 220/230V 50/60 Hz

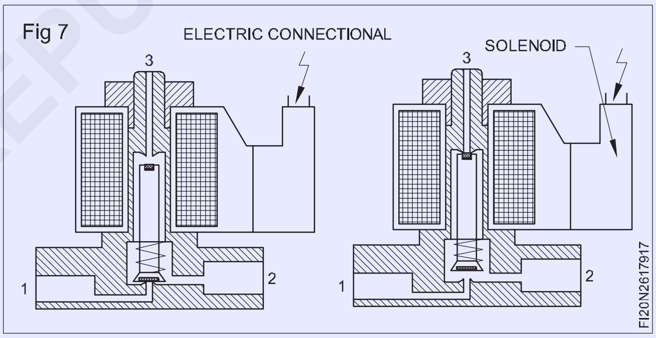
3/2 వే సిగ్నల్ సోలనాయిడ్ వాల్వ్, స్ప్రింగ్ రెక్టార్లు : సాధారణ మరియు యాక్చుయేటెడ్ పొజిషన్లలో 3/2 వే సింగిల్ సోలనాయిడ్ వాల్వ్ యొక్క క్రాస్ సెక్షనల్ వ్యూ పటం 6 లో చూపించబడింది. సాధారణ స్థితిలో, కాయిల్ కు రేటెడ్ వోల్టేజ్ అప్లై చేసినప్పుడు పోర్ట్ 1 బ్లాక్ చేయబడుతుంది మరియు పోర్ట్ 2 బ్యాక్ స్లాట్ ద్వారా పోర్ట్ 3కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది (సర్కిల్ లో చూపించబడిన వివరాలు) కాయిల్ యొక్క మధ్యభాగం మరియు ఈ ప్రక్రియలో ఆర్మేచర్ వాల్వ్ సీటు నుండి దూరంగా ఎత్తబడుతుంది. కంప్రెస్డ్ గాలి ఇప్పుడు పోర్ట్ 1 నుండి పోర్ట్ 2 కు ప్రవహిస్తుంది మరియు పోర్ట్స్ 3 బ్లాక్ చేయబడింది. కాయిల్ కు వోల్టేజీ తొలగించబడినప్పుడు, వాల్వ్ సాధారణ స్థానానికి తిరిగి వస్తుంది. పటం 7లో 2/2 సోలనాయిడ్ ఆపరేటెడ్ వాల్వ్ చూపించబడింది.

Fig 6



CROSS SECTIONAL VIEW OF A 3/2 SINGLE SOLENOID VALVE

Fig 7

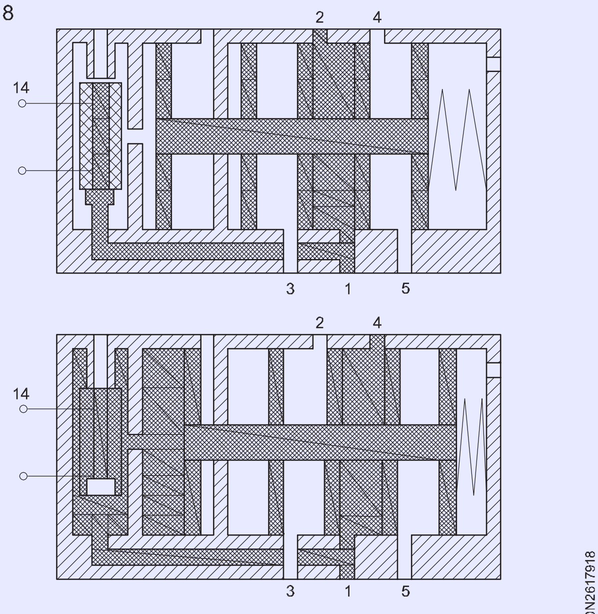


5/2 వే సింగిల్ సోలనాయిడ్ వాల్వ్, స్ప్రింగ్ రిటర్న్

సాధారణ మరియు యాక్చుయేటెడ్ స్థానాలలో 5/2 వే సింగిల్ సోలనాయిడ్ యొక్క క్రాస్ సెక్షన్ వ్యూ పటం 8 లో చూపించబడింది. సాధారణ స్థితిలో, పోర్ట్ 1 పోర్ట్ 2 కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది, పోర్ట్ 4 పోర్ట్ 5 కు కనెక్ట్ చేయబడింది , మరియు పోర్ట్ 3 బ్లాక్ చేయబడింది. కాయిల్ 14కు రేటెడ్ వోల్టేజ్ అప్లై చేసినప్పుడు, వాల్వ్ అంతర్గత పైలట్ వాల్వ్ ద్వారా యాక్టివేట్ చేయబడుతుంది. యాక్చుయేటెడ్ పొజిషన్ లో పోర్ట్ 1 పోర్ట్ 4కు, పోర్ట్ 2 పోర్ట్ 3కు, పోర్ట్ 5 బ్లాక్ చేయబడ్డాయి. ఆర్మేచర్ కాయిల్ కు వోల్టేజ్ తొలగించినప్పుడు వాల్వ్ సాధారణ స్థితికి తిరిగి వస్తుంది. ఈ రకమైన వాల్వ్ లను సాధారణంగా డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్లను నియంత్రించడానికి ఫైనల్ వాల్వ్ గా ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 8

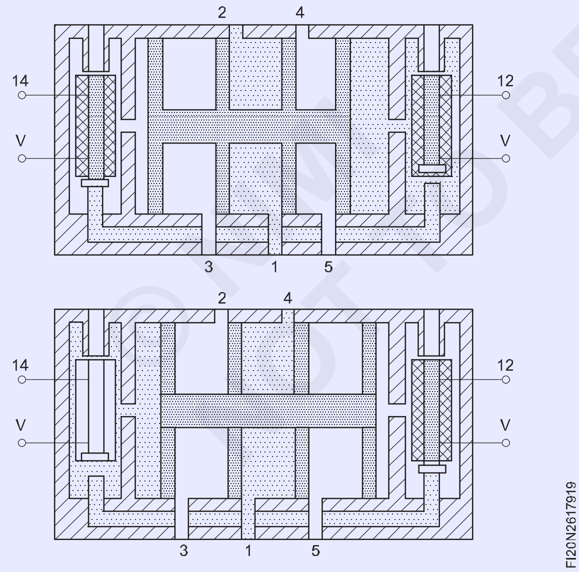


CROSS SECTIONAL VIEW OF A 5/2 WAY SOLENOID OPERATED VALVE

5/2 వే సింగిల్ డబుల్ సోలనాయిడ్ వాల్వ్

వాల్వ్ అయిన కాయిల్ 14కు రేటెడ్ వోల్టేజ్ వర్తింపజేసినప్పుడు సాధారణ మరియు యాక్చుయేటెడ్ పొజిషన్ ల్లో 5/2 వే డబుల్ సోలనాయిడ్ యొక్క క్రాస్ సెక్షన్ వ్యూ పటం 9లో చూపించబడింది. పోర్ట్ 1 పోర్ట్ 4 కు కనెక్ట్ చేయబడి, పోర్ట్ 2 పోర్ట్ 3 కు కనెక్ట్ చేయబడింది మరియు పోర్ట్ 5 బ్లాక్ చేయబడింది. కాయిల్ 12కు రేటెడ్ వోల్టేజ్ వర్తింపజేసినప్పుడు, పోర్ట్ 1 పోర్ట్ 2 కు కనెక్ట్ చేయబడి, పోర్ట్ 4 పోర్ట్ 5 కు కనెక్ట్ చేయబడింది మరియు పోర్ట్ 3 బ్లాక్ చేయబడింది.

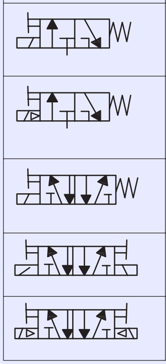
Fig 9



వివిధ సోలనాయిడ్/పైలట్ యాక్చుయేటెడ్ వాల్వ్ ల యొక్క చిహ్నాలు పట్టిక 1లో ఇవ్వబడ్డాయి.

Fig 10

TABLE 1



SYMBOL	DETAILS
	3/2 WAY SINGLE SOLENOID VALVE (SPRING RETURN)
	3/2 WAY PILOT OPERATED SINGLE SOLENOID VALVE (SPRING RETURN)
	5/2 WAY SINGLE SOLENOID VALVE (SPRING RETURN)
	5/2 WAY DOUBLE SOLENOID VALVE
	5/2 WAY PILOT OPERATED DOUBLE SOLENOID VALVE (SPRING RETURN)

VARIOUS SYMBOLS FOR DCVs

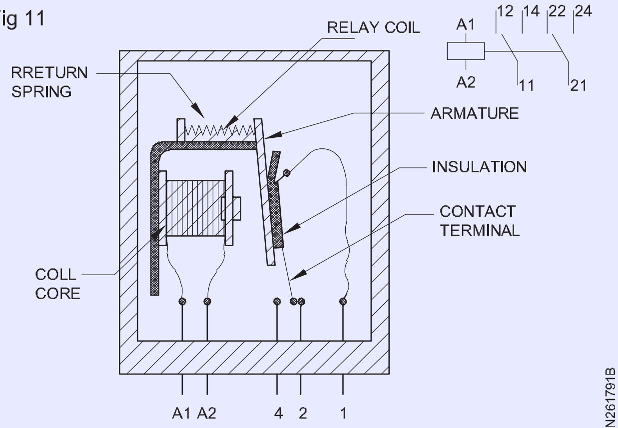
FI20N261791A

రిలే

రిలే అనేది ఎలక్ట్రో మాగ్నెటిక్ యాక్చుయేటెడ్ స్విచ్. ఇది సిగ్నల్ ప్రాసెసింగ్ కోసం ఉపయోగించే ఒక సాధారణ విద్యుత్ పరికరం. రిలేలు భారీ విద్యుత్ ఉప్పెనలు మరియు కఠినమైన పర్యావరణ పరిస్థితులను తట్టుకునేలా రూపొందించబడ్డాయి. సోలనాయిడ్ కాయిల్ కు ఒక వోల్టేజీని వర్తించినప్పుడు , ఎలక్ట్రో మాగ్నెట్ ఫీల్డ్ ఏర్పడుతుంది. దీని వల్ల ఆర్మేచర్ కాయిల్ కోర్ వైపు ఆకర్షించబడుతుంది. ఆర్మేచర్ రిలే కాంటాక్ట్ లను పనిచేస్తుంది, డిజైన్ ను బట్టి వాటిని మూసివేయడం లేదా తెరవడం. రిటర్న్ స్ప్రింగ్ తిరిగి వస్తుంది తీగచుట్టకు విద్యుత్ ప్రవాహానికి అంతరాయం ఏర్పడినప్పుడు దాని ప్రారంభ స్థానానికి చేరుకుంటుంది. రిలే యొక్క క్రాస్ సెక్షనల్ వ్యూ పటం 11లో చూపించబడింది.

పుష్ బటన్ స్టేషన్ కు భిన్నంగా రిలేలలో పెద్ద సంఖ్యలో నియంత్రణను చేర్చవచ్చు. రిలేలను సాధారణంగా K1, K2, మరియు K3 మొదలైనవిగా పేర్కొంటారు. కంట్రోల్ సర్క్యూట్ లలో ఒక ముఖ్యమైన భద్రతా లక్షణం అయిన ఇంటర్ లాకింగ్ సామర్థ్యాన్ని కూడా రిలేలు కలిగి ఉంటాయి. ఇంటర్ లాకింగ్ కొన్ని కాయిల్స్ ను ఏకకాలంలో మార్చడాన్ని నివారిస్తుంది.

Fig 11



CROSS SECTIONAL VIEW OF A RELAY

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

హైడ్రాలిక్ కాంపోనెంట్ ల కొరకు చిహ్నాలు (Symbols for hydraulic components)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **సర్క్యూట్ సింబల్ చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి**
- **హైడ్రాలిక్ కాంపోనెంట్ ల్లో సింబల్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

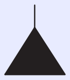
హైడ్రాలిక్ సర్క్యూట్ లో హైడ్రాలిక్స్ సిస్టమ్ యొక్క ప్రాతినిధ్యాన్ని పటాల్లో అందించడం కొరకు వ్యక్తిగత కాంపోనెంట్ కు ప్రాతినిధ్యం వహించడానికి హైడ్రాలిక్ సర్క్యూట్ సింబల్స్ ఉపయోగించబడతాయి. ఒక సింబల్ ఒక కాంపోనెంట్ మరియు దాని విధిని గుర్తిస్తుంది. ఈ చిహ్నాలు ఐఎస్ఓ 1219 ప్రమాణాలకు అనుగుణంగా ఉంటాయి.

పంపు మరియు మోటారు

హైడ్రాలిక్ పంపు మరియు మోటారు ఒక వృత్తం ద్వారా సూచించబడతాయి. వృత్తంలోని త్రిభుజం ప్రవాహ దిశను సూచిస్తుంది మరియు త్రిభుజం యొక్క స్థానం పంప్ లేదా మోటారు యొక్క చిహ్నం మధ్య వ్యత్యాసాన్ని సూచిస్తుంది.

త్రిభుజం చీకటిగా ఉంటే అది హైడ్రాలిక్స్ ఫ్లూయిడ్ కోసం ఉద్దేశించినది, కానీ త్రిభుజం నింపకపోతే అది వాయు పీడన మాధ్యమం లేదా న్యూమాటిక్ శక్తి కోసం అని అర్థం. (పటాలు 1 & 2)

Fig 1



HYDRAULIC ENERGY

FI20N2618011

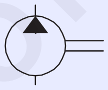
Fig 2

PNEUMATIC ENERGY

FI20N2618012

పంపు మరియు మోటారు యొక్క చిహ్నాలు (పటం 3- 9 వరకు)

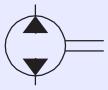
Fig 3



UNIDIRECTIONAL FIXED DISPLACEMENT PUMP

FI20N2618013

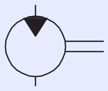
Fig 4



BIDIRECTIONAL FIXED DISPLACEMENT PUMP

FI20N2618014

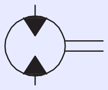
Fig 5



UNIDIRECTIONAL HYDRAULIC MOTOR

FI20N2618015

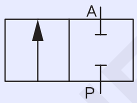
Fig 6



BIDIRECTIONAL HYDRAULIC MOTOR

FI20N2618016

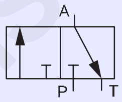
Fig 7



2/2-WAY VALVE

FI20N2618017

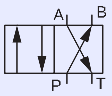
Fig 8



3/2-WAY VALVE

FI20N2618018

Fig 9



4/2-WAY VALVE

FI20N2618019

డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్

డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ లు అనేక కనెక్టెడ్ స్క్వేర్ ల ద్వారా ప్రాతినిధ్యం వహిస్తాయి.

- చతురస్రాల సంఖ్య మారుతున్న స్థానాల సంఖ్యను సూచిస్తుంది.
- చతురస్రాల్లోని బాణాలు ప్రవాహ దిశను సూచిస్తాయి.
- విభిన్న స్విచింగ్ పొజిషన్ లో పోర్టులు ఎలా ఇంటర్ కనెక్ట్ చేయబడ్డాయో లైన్ లు సూచిస్తాయి.

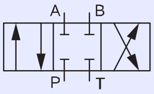
పోర్ట్ హోదా

P	ప్రెజర్ పోర్ట్
T	ట్యాంక్ పోర్ట్
A	సర్వీస్ పోర్ట్ (అవుట్ పుట్ పోర్ట్)
B	సర్వీస్ పోర్ట్ (అవుట్ పుట్ పోర్ట్)
L	లీకేజీ పోర్ట్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ యొక్క చిహ్నాలు (పటం 10 నుంచి 11 వరకు)

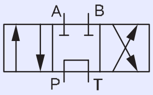
Fig 10



4/3-WAY CLOSE CENTRE VALVE

FI20N261801A

Fig 11



4/3-WAY OPEN CENTRE VALVE

FI20N261801B

పోర్ట్ ఎల్లప్పుడూ వాల్వ్ యొక్క తటస్థ స్థితిలో ప్రాతినిధ్యం వహించాలి.

తటస్థ స్థానం అనేది వాల్వ్ లో ఎటువంటి కమాండ్ లభ్యం కానప్పుడు స్ప్రింగ్ ఫోర్స్ కారణంగా ఆటోమేటిక్ గా వాల్వ్ లోకి వచ్చే పొజిషన్, లేకపోతే ఇది ప్రారంభ స్థానం కూడా.

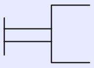
వాల్వ్ యొక్క యాక్చువేటింగ్ మెకానిజం

డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ యొక్క స్విచ్చింగ్ పొజిషన్ ని వివిధ యాక్చువేషన్ పద్ధతుల ద్వారా మార్చవచ్చు.

వాల్వ్ యొక్క యాక్చువేషన్ యొక్క విభిన్న విధానాలు పటం.12 నుండి పటం.19 వరకు చూపించబడ్డాయి .

మెకానికల్ యాక్చువేషన్

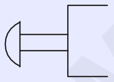
Fig 12



GENERAL MANUAL OPERATED

FI20N261801C

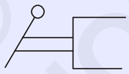
Fig 13



PUSH BUTTON

FI20N261801D

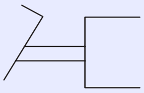
Fig 14



LEVER

FI20N261801E

Fig 15

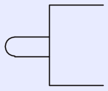


PEDAL

FI20N261801F

మాన్యువల్ యాక్చువేషన్

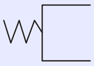
Fig 16



PUSH PIN

FI20N261801G

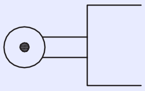
Fig 17



SPRING

FI20N261801H

Fig 18

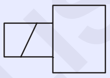


ROLLER

FI20N261801I

ఎలక్ట్రికల్ Actuation

Fig 19



SOLENOID

FI20N261801J

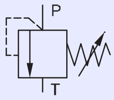
ప్రెజర్ కంట్రోల్ వాల్వ్

ప్రెజర్ కంట్రోల్ వాల్వ్ ఒకే చతురస్రం ద్వారా ప్రాతినిధ్యం వహిస్తుంది. చతురస్రాకారంలోని బాణం ద్రవ ప్రవాహ దిశను సూచిస్తుంది.

చతురస్రం లోపల బాణం యొక్క స్థానం వాల్వ్ సాధారణంగా తెరిచి ఉందా లేదా సాధారణంగా మూసివేయబడిందా అని సూచిస్తుంది.

పీడన నియంత్రణ వాల్వ్ యొక్క చిహ్నాలు (పటం.20 నుండి పటం.22 వరకు)

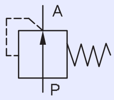
Fig 20



PRESSURE RELIEF VALVE

FI20N261801K

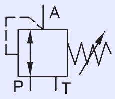
Fig 21



PRESSURE REDUCING VALVE

FI20N261801L

Fig 22



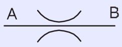
PRESSURE REGULATOR

FI20N261801M

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ (పటం.23 నుండి పటం.25 వరకు)

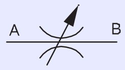
Fig 23



FIXED FLOW CONTROL VALVE

FI20N261801N

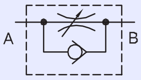
Fig 24



VARIABLE FLOW CONTROL VALVE

FI20N261801O

Fig 25



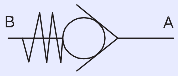
ONE WAY FLOW CONTROL VALVE

FI20N261801P

నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్ లు

నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్ యొక్క చిహ్నం ఒక బంతి, ఇది సీలింగ్ సీటుకు నొక్కబడుతుంది. (పటం. 26 నుండి పటం 28 వరకు)

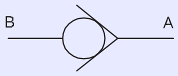
Fig 26



SPRING LOADED NRV

FI20N261801Q

Fig 27



UNLOADED NRV

FI20N261801R

Fig 28

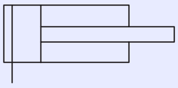
SHUT-OFF VALVE

FI20N261801S

కంబం

సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ కు ఒక పోర్ట్ మరియు డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ కు రెండు పోర్ట్ లు ఉంటాయి. పటం.29 నుండి 31 వరకు)

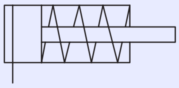
Fig 29



SINGLE ACTING CYLINDER

FI20N261801T

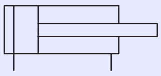
Fig 30



SINGLE ACTING CYLINDER WITH SPRING

FI20N261801U

Fig 31



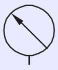
DOUBLE ACTING CYLINDER

FI20N261801V

కొలిచే పరికరాలు

కొలత పరికరాలు పటం.32 నుండి పటం.36 వరకు చూపించబడ్డాయి.

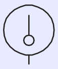
Fig 32



PRESSURE GAUGE

FI20N261801W

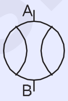
Fig 33



TEMPERATURE GAUGE

FI20N261801X

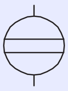
Fig 34



FLOW METER GAUGE

FI20N261801Y

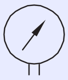
Fig 35



LEVEL GAUGE

FI20N261801Z

Fig 36

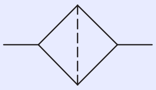


DIFFERENTIAL PRESSURE GAUGE

FI20N261801Z1

ఇతర చిహ్నాలు (పటం.37 నుండి పటం.39 వరకు)

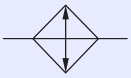
Fig 37



FILTER OR STRAINER

FI20N261801Z2

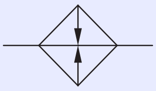
Fig 38



COOLER

FI20N261801Z3

Fig 39



HEATER

FI20N261801Z4

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రేఖను ఉపయోగించే చిహ్నాలు (పటం 40 నుండి పటం 46 వరకు)

Fig 40

WORKING LINE

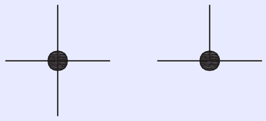
Fig 41

DRAIN OR BLEED LINE

Fig 42

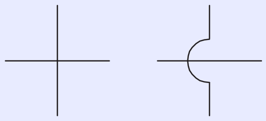
FLEXIBLE PIPE FLEXIBLE HOSE

Fig 43



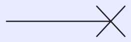
PIPELINE JUNCTION

Fig 44



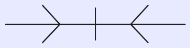
CROSSED PIPELINES

Fig 45



PLUGGED ON EQUIPMENT OR LINES

Fig 46



QUICK-ACTING COUPLING

హైడ్రాలిక్ ఆయిల్ విధులు మరియు లక్షణాలు

హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ యొక్క ప్రాధమిక విధి శక్తిని తెలియజేయడం. అయితే ఉపయోగంలో హైడ్రాలిక్ మెషిన్ కాంపోనెంట్ల రక్షణ వంటి హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ యొక్క ఇతర ముఖ్యమైన విధులు ఉన్నాయి. కింది పట్టిక హైడ్రాలిక్ ద్రవం యొక్క ప్రధాన విధులను మరియు ఆ పనిని నిర్వహించే సామర్థ్యాన్ని ప్రభావితం చేసే ద్రవం యొక్క లక్షణాలను జాబితా చేస్తుంది:

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రమేయం	ఆస్తి
అధికార బదిలీ మరియు నియంత్రణ కొరకు మాధ్యమం	నాన్ కంప్రెసిబుల్ (హై బల్క్ మోడ్యులస్) వేగవంతమైన గాలి విడుదల తక్కువ నురుగు పోక ధోరణి తక్కువ అస్థిరత
ఉష్ణ బదిలీ కొరకు మాధ్యమం	మంచి ఉష్ణ సామర్థ్యం మరియు వాహకత
సీలింగ్ మీడియం	తగినంత స్నిగ్ధత మరియు స్నిగ్ధత సూచిక షియర్ స్థిరత్వం
కందెన	ఫ్లిమ్ నిర్వహణ కొరకు స్నిగ్ధత తక్కువ ఉష్ణోగ్రత ద్రవత్వం ఉష్ణ మరియు ఆక్సీకరణ స్థిరత్వం హైడ్రోలైటిక్ స్టెబిలిటీ/ వాటర్ టాలరెన్స్ పరిశుభ్రత మరియు వడపోత డీమల్సిబిలిటీ యాంటీ వేర్ లక్షణాలు తుప్పు నియంత్రణ
పంపు సామర్థ్యం	అంతర్గత లీకేజీని కనిష్టం చేయడానికి సరైన స్నిగ్ధత అధిక స్నిగ్ధత సూచిక
స్పెషల్ ఫంక్షన్	అగ్ని నిరోధకత ఘర్షణ మార్పులు రేడియేషన్ నిరోధకత
పర్యావరణ ప్రభావం	కొత్త లేదా కుళ్లిపోయిన బయోడిగ్రేడబిలిటీ ఉన్నప్పుడు తక్కువ విషపూరితం
పనిచేసే జీవితం	మెటీరియల్ కంపాటబిలిటీ

హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ ల రకాలు

ISO ప్రకారం, లభ్యత యొక్క మూలం మరియు ఉపయోగం యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని బట్టి మూడు విభిన్న రకాల ద్రవాలు ఉన్నాయి.

ఖనిజం- ఆయిల్ ఆధారిత హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్స్

ఇవి మినరల్ ఆయిల్ బేస్ కలిగి ఉంటాయి కాబట్టి వీటికి మినరల్ ఆయిల్ బేస్డ్ హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్స్ అని పేరు పెట్టారు. ఈ రకమైన ద్రవాలు తక్కువ ఖర్చుతో అధిక పనితీరును కలిగి ఉంటాయి. ఈ ఖనిజ నూనెలను హెచ్హెచ్, హెచ్ఎల్ మరియు హెచ్ఎం ద్రవాలుగా వర్గీకరిస్తారు.

టైప్ హెచ్హెచ్ ద్రవాలు శుద్ధి చేసిన ఖనిజ నూనె ద్రవాలు, వీటిలో ఎటువంటి సంకలనాలు లేవు. ఈ ద్రవాలు శక్తిని బదిలీ చేయగలవు కాని కందెన యొక్క తక్కువ లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి మరియు అధిక ఉష్ణోగ్రతను తట్టుకోలేవు . ఈ రకమైన ద్రవాలు పరిశ్రమలలో పరిమిత ఉపయోగాన్ని కలిగి ఉంటాయి. మాన్యువల్ గా ఉపయోగించే జాక్ లు మరియు పంపులు, లో ప్రెజర్ హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ మొదలైనవి కొన్ని ఉపయోగాలు.

హెచ్ఎల్ ద్రవాలు శుద్ధి చేసిన ఖనిజ నూనెలు, ఇవి ఆక్సిడెంట్లు మరియు తుప్పు నిరోధకాలను కలిగి ఉంటాయి, ఇవి రసాయన దాడి మరియు నీటి కలుషితం నుండి వ్యవస్థను రక్షించడంలో సహాయపడతాయి. ఈ ద్రవాలను ప్రధానంగా పిస్టన్ పంప్ అనువర్తనాలలో ఉపయోగిస్తారు.

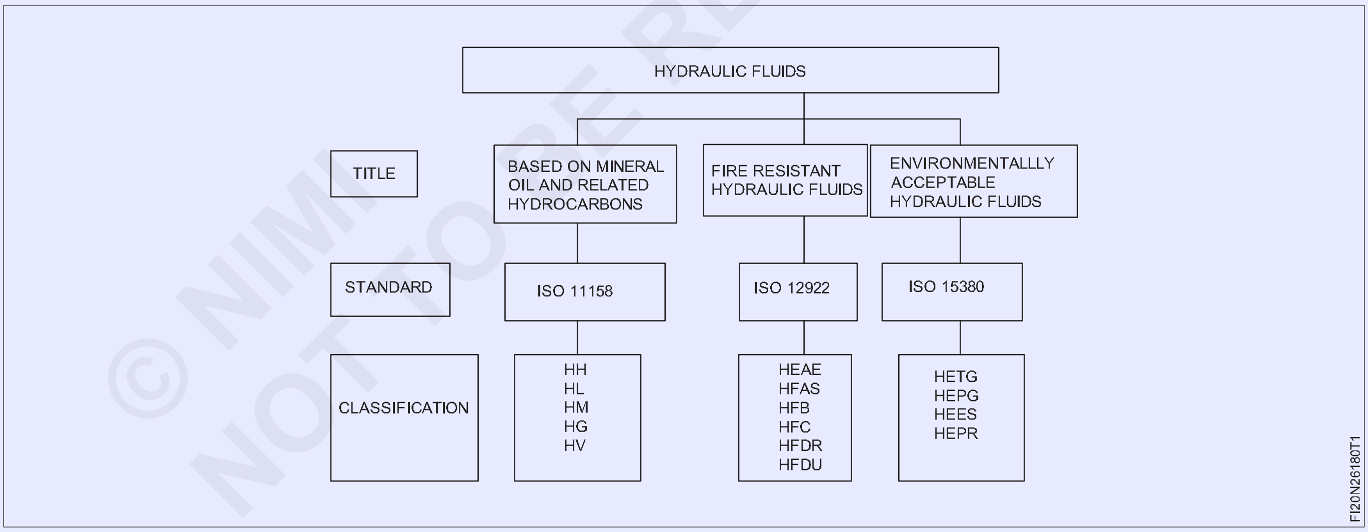
హెచ్ఎమ్ అనేది హెచ్ఎల్- రకం ద్రవాల వెర్షన్, ఇది మెరుగైన యాంటీ-వేర్ సంకలితాలను కలిగి ఉంటుంది. ఈ ద్రవాలు వాటి యాంటీ-అరుగుదల లక్షణాలను పొందడానికి భాస్వరం, జింక్ మరియు సల్ఫర్ భాగాలను ఉపయోగిస్తాయి. ఇవి ప్రధానంగా హై ప్రెజర్ హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ లో ఉపయోగించే ద్రవాలు.

ఫైర్ రెసిస్టెంట్ ఫ్లూయిడ్స్

ఈ ద్రవాలు మినరల్ ఆయిల్ ఆధారిత ద్రవాల కంటే కాల్చినప్పుడు తక్కువ వేడిని ఉత్పత్తి చేస్తాయి. పేరు సూచించినట్లుగా ఈ ద్రవాలను ప్రధానంగా ఫౌండ్రీలు, మిలిటరీ, డై-కాస్టింగ్ మరియు బేసిక్ మెటల్ పరిశ్రమ వంటి ప్రమాదాలు జరిగే అవకాశం ఉన్న పరిశ్రమలలో ఉపయోగిస్తారు. ఈ ద్రవాలు నీటి-గ్లైకాల్, ఫాస్ఫేట్ ఎస్టర్ మరియు పాలియోల్ ఎస్టర్లు వంటి ఖనిజ నూనె ఆధారిత ద్రవాలతో పోలిస్తే తక్కువ బిటియు (బ్రిటిష్ థర్మల్ యూనిట్) తో తయారవుతాయి. ఐఎస్ఓ ఈ ద్రవాలను హెచ్ఎఫ్ఎఇ (కరిగే నూనెలు), హెచ్ఎఫ్ఎఎస్ (అధిక నీటి ఆధారిత ద్రవాలు), హెచ్ఎఫ్బి (ఇన్వర్ట్ ఎమల్షన్స్), హెచ్ఎఫ్సి (వాటర్ గ్లైకాల్స్), హెచ్ఎఫ్డిఆర్ (ఫాస్ఫేట్ ఎస్టర్) మరియు హెచ్ఆర్డియు (పాలియోల్ ఎస్టర్లు) గా వర్గీకరించింది.

పర్యావరణ ఆమోదయోగ్యమైన హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్స్ (EAHF)

ఈ ద్రవాలు ప్రాథమికంగా అనువర్తనంలో ఉపయోగించబడతాయి, ఇక్కడ పర్యావరణంలోకి లీకేజీ లేదా ఒలికిపోయే ప్రమాదం ఉంది, ఇది పర్యావరణానికి కొంత నష్టాన్ని కలిగిస్తుంది. ఈ ద్రవాలు జలచరాలకు హానికరం కాదు మరియు అవి బయోడిగ్రేడబుల్. ఈ ద్రవాలను అటవీ, లాన్ పరికరాలు, ఆఫ్ - షోర్ డ్రిల్లింగ్, ఆనకట్టలు మరియు సముద్ర పరిశ్రమలలో ఉపయోగిస్తారు. ఐఎస్ఓ ఈ ద్రవాలను హెచ్ఇటిజి (సహజ కూరగాయల నూనెల ఆధారంగా), హెచ్ఇఇఎస్ (సింథటిక్ ఎస్టర్ల ఆధారంగా), హెచ్ఇపిజి (పాలిగ్లైకోల్ ఫ్లూయిడ్స్) మరియు హెచ్ఇపిఆర్ (పాలీఆల్ఫోలెఫిన్ రకాలు) గా వర్గీకరించింది.



కాలుష్యం యొక్క నియంత్రణ

ద్రవం పనిచేసే ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఉన్నప్పుడు , సిస్టమ్ ని పూర్తిగా ఖాళీ చేయండి. రిజర్వాయర్, అన్ని లైన్లు, సిలిండర్లు, కంపోజర్ లు, ఫిల్టర్ హౌసింగ్ లు లేదా ద్రవం పేరుకుపోయిన ఏదైనా ప్రాంతంపై దృష్టి పెట్టండి. అలాగే, ఫిల్టర్లను మార్చండి.

లింట్ ఫ్రీ రాగ్ తో, అన్ని బురద మరియు నిక్షేపాల రిజర్వాయర్ ను శుభ్రం చేయండి . రిజర్వాయర్ మొత్తం మృదువైన లేదా సడలించిన పెయింట్ లేకుండా చూసుకోండి.

ఉపయోగించే ద్రవంతో సమానమైన తక్కువ స్నిగ్ధత ద్రవంతో సిస్టమ్ ను ఫ్లష్ చేయండి . రేఖల నుండి కణాలను తొలగించడానికి తగినంత అల్లకల్లోలాన్ని సాధించడానికి 2,000 మరియు 4,000 మధ్య రేనాల్డ్స్ సంఖ్యను ఎంచుకోవాలి. స్ట్రోక్ కవాటాలు తరచుగా బాగా ఫ్లష్ అయ్యేలా చూసుకోవాలి. ఫ్లూయిడ్ ఫిల్టర్ చేయాలి మరియు సిస్టమ్ యొక్క లక్ష్య పరిశుభ్రత స్థాయిలను దాటి ఒక స్థాయికి చేరుకునే వరకు ఫ్లషింగ్ కొనసాగించాలి. ఉదాహరణకు, టార్గెట్ ISO 15/13/11 అయితే, ISO 14/12/10 చేరుకునే వరకు సిస్టమ్ ని ఫ్లష్ చేయడం కొనసాగించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫ్లషింగ్ ద్రవాన్ని వేడిగా మరియు వీలైనంత త్వరగా తొలగించండి. ఫిల్టర్ లను మార్చండి మరియు రిజర్వాయర్ ని మళ్లీ తనిఖీ చేయండి/శుభ్రం చేయండి .

ఉపయోగించాల్సిన ద్రవంతో సిస్టమ్ ను సుమారు 75 శాతానికి నింపండి. పంప్ ని రక్తస్రావం చేయడం/బయటకు తీయడం. పంప్ ప్రెజర్ రిలీఫ్ లేదా బైపాస్ కలిగి ఉంటే, అది వెడల్పుగా తెరిచి ఉండాలి. పంపును 15 సెకన్ల పాటు రన్ చేయండి, ఆపై ఆపండి మరియు 45 సెకన్ల పాటు కూర్చోనివ్వండి. పంప్ ను ప్రైమ్ చేయడానికి ఈ విధానాన్ని కొన్నిసార్లు పునరావృతం చేయండి .

బైపాస్ లేదా ప్రెజర్ రిలీఫ్ తెరిచి పంప్ ను ఒక నిమిషం పాటు నడపండి. పంప్ ని ఆపి ఒక నిమిషం పాటు అలాగే ఉంచాలి. బైపాస్ మూసివేయండి మరియు ఐదు నిమిషాలకు మించకుండా లోడ్ చేయబడ్డ పంప్ ని ఆపరేట్ చేయడానికి అనుమతించండి. రిలీఫ్ వాల్వ్ ఫ్లష్ చేయబడిందని ధృవీకరించడానికి లిఫ్ట్ చేయడానికి అనుమతించండి. ఈ సమయంలో యాక్చువేటర్లను ఆపరేట్ చేయవద్దు. పంపును ఆపి, సిస్టమ్ ని సుమారు ఐదు నిమిషాలు ఉంచండి.

పంప్ ని స్టార్ట్ చేయండి మరియు యాక్చువేటర్ లను ఒక్కొక్కటిగా ఆపరేట్ చేయండి, ఇది తదుపరి యాక్చువేటర్ కు వెళ్లడానికి ముందు ద్రవాన్ని రిజర్వాయర్ కు తిరిగి రావడానికి అనుమతిస్తుంది. ఫైనల్ యాక్చువేటర్ ను ఆపరేట్ చేసిన తరువాత, సిస్టమ్ ని మూసివేయండి. జలాశయంలోని ఫ్లూయిడ్ లెవల్స్ పై ఓ కన్నేసి ఉంచాలి. స్థాయి 25 శాతం కంటే తగ్గితే, ద్రవాన్ని జోడించి 50 శాతానికి నింపండి.

రిజర్వాయర్ ను 75 శాతానికి రీఫిల్ చేసి ఐదు నిమిషాల వ్యవధిలో వ్యవస్థను నడపాలి. ప్రతి షట్డౌన్ వద్ద, సిస్టమ్ నుండి గాలి రక్తస్రావం అవుతుంది. పంప్ కుహరం అవుతుందో లేదో తెలుసుకోవడానికి సిస్టమ్ శబ్దాలపై నిశితంగా దృష్టి పెట్టండి.

సిస్టమ్ ని సాధారణ ఆపరేటింగ్ టెంపరేచర్ కు తీసుకురావడానికి 30 నిమిషాల పాటు రన్ చేయండి. సిస్టమ్ ని షట్ డౌన్ చేయండి మరియు ఫిల్టర్ లను మార్చండి. క్రాస్-కాలుష్యం యొక్క స్పష్టమైన సంకేతాల కోసం రిజర్వాయర్ ను తనిఖీ చేయండి. క్రాస్-కాలుష్యం యొక్క ఏదైనా సూచన ఉన్నట్లయితే, సిస్టమ్ ను డ్రెయిన్ చేయండి మరియు ఫ్లష్ చేయండి.

ఆరు గంటల ఆపరేషన్ తర్వాత, సిస్టమ్ ను మూసివేసి, ఫిల్టర్లు మరియు నమూనాను మార్చండి మరియు ద్రవాన్ని పరీక్షించండి.

సిస్టమ్ ఫ్లూయిడ్ స్థిరంగా ఉందని మీరు విశ్వసించే వరకు నమూనా ఫ్రీక్వెన్సీని పెంచాలి.

చమురు కలుషితం మరియు దాని నియంత్రణ

హైడ్రాలిక్ వ్యవస్థలలో కాలుష్యాన్ని కణ కలుషితాలు (అరుగుదల నుండి లోహ కణాలు, ధూళి నుండి లోహ కణాలు) లేదా రసాయన కలుషితాలు (నీరు, గాలి, వేడి మొదలైనవి) గా వర్గీకరించవచ్చు. కాలుష్యం నుండి కలిగే నష్టానికి ఉదాహరణలు : వేగవంతమైన కాంపోనెంట్ అరుగుదల, ఓరిఫైస్ అడ్డంకి, తుప్పు లేదా ఇతర ఆక్సీకరణం ఏర్పడటం, సంకలనాల క్షీణత, ఇతర రసాయనాలు ఏర్పడటం, నూనె క్షీణత..

కలుషిత రకాలు

కణ కలుషితాలు

కణ పరిమాణాలను సాధారణంగా మైక్రోమీటర్లు లేదా మైక్రాన్లలో కొలుస్తారు. మైక్రాన్లకు కొన్ని ఉదాహరణలు: ఉప్పు ధాన్యం 100 మైక్రాన్లు, మానవ జుట్టు 70 మైక్రాన్లు, దృశ్యమానత యొక్క తక్కువ పరిమితి 40 మైక్రాన్లు, మిల్లింగ్ పిండి 25 మైక్రాన్లు, సగటు బ్యాక్టీరియా 2 మైక్రాన్. హైడ్రాలిక్ లేదా లూబ్రికేషన్ సిస్టమ్ ల్లో చాలా నష్టం కలిగించే కణాలు 14 μm మైక్రోమీటర్ల కంటే చిన్నవిగా ఉన్నాయని గమనించండి, అందువల్ల అవి కనిపించవు.

రసాయన కలుషితాలు

నీరు

హైడ్రాలిక్ వ్యవస్థలలో అత్యంత సాధారణ రసాయన కలుషితం నీరు. హైడ్రాలిక్ ఆయిల్ యొక్క భౌతిక మరియు రసాయన లక్షణాలపై దాని ప్రభావం కారణంగా హైడ్రాలిక్ ఆయిల్ లో నీటి ఉనికి సిస్టమ్ కాంపోనెంట్ లపై విస్తృత ప్రభావాలను చూపుతుంది. ట్యాంకుల్లో తుప్పు పట్టడం, వేగవంతమైన లోహ ఉపరితల అరుగుదల ఫలితంగా తగ్గిన కందెన లక్షణాలు అధిక నీటి యొక్క అత్యంత స్పష్టమైన భౌతిక ఫలితాలలో కొన్ని , అయితే ప్రభావాలు జామింగ్ వలె వైవిధ్యంగా ఉండవచ్చు. తక్కువ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద మంచు స్ఫటికాల వల్ల కలిగే భాగాలు. రసాయన ప్రభావాలలో సంకలిత క్షీణత లేదా నిక్షేపం, ఆక్సీకరణ, అవాంఛిత ప్రతిచర్యలు ఉన్నాయి, ఇవి ఆమ్లాలు, ఆల్కహాల్స్ లేదా బురదలు ఏర్పడటానికి కారణమవుతాయి. నూనె దాని సంతృప్త స్థాయికి మించి నీటితో కలుషితమైనప్పుడు మేఘావృతమవుతుంది . సంతృప్త స్థాయి అనేది నూనె యొక్క పరమాణు రసాయనశాస్త్రంలో కరిగిపోయే నీటి పరిమాణం మరియు సాధారణంగా మినరల్ హైడ్రాలిక్ ఆయిల్ కోసం 20° సెంటీగ్రేడ్ వద్ద 200 నుండి 300 పిపిఎమ్ ఉంటుంది. ఎస్ కెఎఫ్ హైడ్రాలిక్ ఆయిల్ కేవలం 0.1% నీటిని కలిగి ఉండటం వల్ల వాల్యూమ్ కోతలు సగానికి జీవితకాలాన్ని కలిగి ఉంటాయి, అయితే 1% బేరింగ్ లైఫ్ ను 75% తగ్గిస్తుంది.

గాలి

హైడ్రాలిక్ వ్యవస్థలో గాలి కరిగిన లేదా శిక్షణ పొందిన (అపరిష్కృత, లేదా స్వేచ్ఛా) స్థితిలో ఉండవచ్చు. కరిగిన గాలి సమస్యను కలిగించకపోవచ్చు , ఇది పరిష్కారంలో ఉంటుంది. ఒక ద్రవంలో అపరిష్కృత గాలి ఉన్నప్పుడు , అది సిస్టమ్ భాగాల గుండా వెళ్ళేటప్పుడు సమస్యలు సంభవించవచ్చు. గాలిని కుదించే మరియు చిన్న గాలి బుడగలలో పెద్ద మొత్తంలో వేడిని ఉత్పత్తి చేసే పీడన మార్పులు ఉండవచ్చు . గాలి యొక్క ఈ కంప్రెసిబిలిటీ అంటే సిస్టమ్ యొక్క నియంత్రణ కోల్పోతుంది. ఆయిల్ రిజర్వాయర్లో గాలి బుడగలు మరియు నురగలు పంపులకు పెద్ద నష్టాన్ని కలిగిస్తాయి లేదా ఇది ట్యాంకు నుండి నూనెను “ఉడకబెట్టడానికి” కూడా కారణమవుతుంది.

వేడి

హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ ల్లో అధిక వేడి కూడా సంకలిత క్షీణత లేదా ఆయిల్ కు రసాయన మార్పులకు దారితీస్తుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

హైడ్రాలిక్స్ ఫిల్టర్ (Hydraulics filter)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **హైడ్రాలిక్ ఫిల్టర్ లను వివరించండి**
- **ఫిల్టర్ ల రకాలను జాబితా చేయండి**
- **మెకానికల్, అబ్జార్బెంట్, అడ్సోర్బెంట్ మరియు మాగ్నెటిక్ ఫిల్టర్ మధ్య వ్యత్యాసాన్ని పేర్కొనండి.**

వడపోయ్యి

ఫిల్టర్ అనేది ద్రవం నుండి ఘన కలుషితాలను తొలగించే పరికరం.

హైడ్రాలిక్ ఫిల్టర్లు అనేక ఆకారాలు, పరిమాణాలు, మైక్రాన్ రేటింగ్ లు మరియు నిర్మాణ సామగ్రిలో లభిస్తాయి. హైడ్రాలిక్ ఫిల్టర్లు అంతర్నిర్మిత రక్షణను అందిస్తాయి మరియు కాలుష్యం వల్ల తరచుగా సంభవించే హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ విచ్ఛిన్నాలను తగ్గిస్తాయి.

హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ లో ఫిల్టర్ యొక్క జీవితకాలం ప్రధానంగా సిస్టమ్ పీడనం, కలుషిత స్థాయి మరియు కలుషితాల స్వభావంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

ఫిల్టర్లు అనేది హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ లో కాంపోనెంట్ ల యొక్క విశ్వసనీయ పనితీరు మరియు సుదీర్ఘ సర్వీస్ లైఫ్ కొరకు ఉపయోగించే ఒక ముఖ్యమైన కాంపోనెంట్.

ఫిల్టర్ మరియు స్ట్రెయినర్ సాధారణంగా ఉపయోగించే రెండు పదాలు.

హైడ్రాలిక్ ఫిల్టర్ ల యొక్క ఉపయోగం

హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ యొక్క వైఫల్యం లేదా పేలవమైన పనితీరుకు ప్రధాన కారణం హైడ్రాలిక్ ఆయిల్ లేదా ద్రవం కలుషితం కావడం. హైడ్రాలిక్ ఆయిల్ నుండి కలుషితాన్ని హ్యాండిల్ చేయడం మరియు తొలగించడం కొరకు హైడ్రాలిక్ ఫిల్టర్ లు ఉపయోగించబడతాయి.

హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ యొక్క కలుషితాలను స్థూలంగా ద్రవం యొక్క సరైన పనితీరును దెబ్బతీసే ఏదైనా పదార్థంగా నిర్వచిస్తారు.

కలుషితాలను ఇలా వర్గీకరిస్తారు

- ఘనపదార్థాలు
- ద్రవాలు
- వాయువు
- బాక్టీరియా
- సేంద్రియ

ఫిల్టర్ ల రకాలు

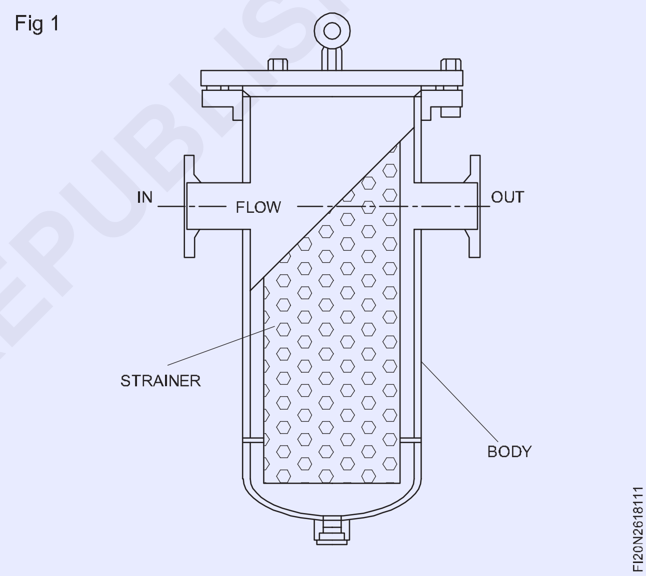
హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ లో సాధారణంగా నాలుగు రకాల ఫిల్టర్లను ఉపయోగిస్తారు .

- మెకానికల్ ఫిల్టర్
- శోషక వడపోత
- యాడ్సోర్బెంట్ ఫిల్టర్
- అయస్కాంత ఫిల్టర్లు

మెకానికల్ ఫిల్టర్

మెకానికల్ ఫిల్టర్లలో దగ్గరగా అల్లిన మెటల్ స్క్రీన్లు లేదా డిస్కులు ఉంటాయి. అవి సాధారణంగా చాలా ముతక కణాలను మాత్రమే తొలగిస్తాయి. మెకానికల్ ఫిల్టర్ ని స్ట్రెయినర్ అని అంటారు.

హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్. ఈ ఫిల్టర్లు పంపు యొక్క సక్షన్ లైన్ లో ఉంటాయి, ఫిల్టర్ ద్వారా రిజర్వాయర్ నుండి హైడ్రాలిక్ ఆయిల్ తీసుకోబడుతుంది . (పటం.1)



మెకానికల్ ఫిల్టర్ యొక్క గ్రేడ్: 60-100µm

µm అనేది మైక్రాన్, ఇది 1 mm యొక్క 1/1000 భాగం.

1µm = .001 mm

శోషక వడపోత

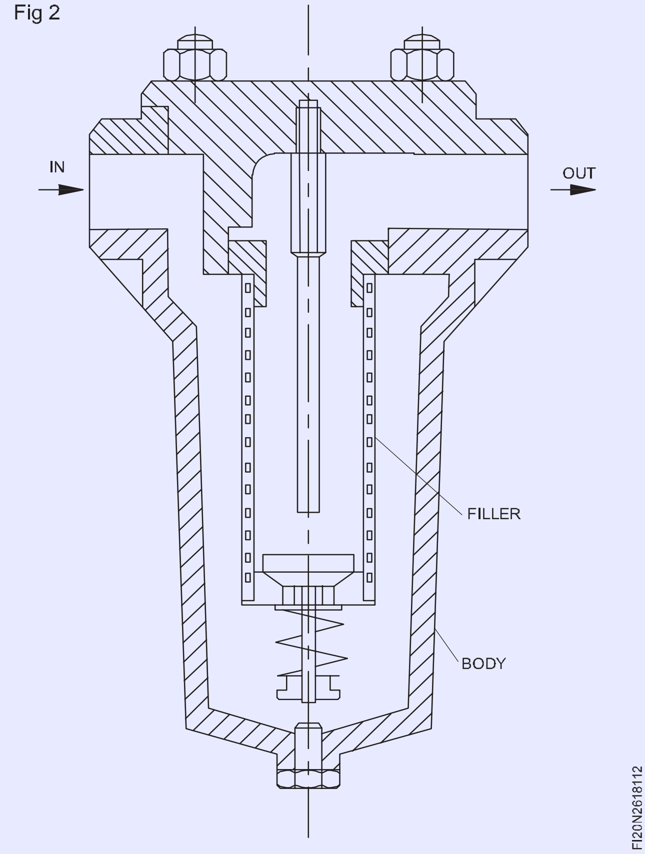
కాటన్, చెక్క గుజ్జు, నూలు, వస్త్రం లేదా రెసిన్ వంటి శోషక ఫిల్టర్లు చాలా చిన్న కణాలను తొలగిస్తాయి; కొన్ని నీరు మరియు నీటిలో కరిగే కలుషితాలను తొలగిస్తాయి. హైడ్రాలిక్ ఆయిల్ లో కనిపించే కలుషితాలను ఆకర్షించడానికి మూలకాలను తరచుగా జిగటగా మార్చడానికి చికిత్స చేస్తారు.

ఈ ఫిల్టర్లను పంప్ యొక్క ప్రెజర్ పోర్ట్ వద్ద హైడ్రాలిక్స్ సిస్టమ్ యొక్క ప్రెజర్ లైన్ లో ఇన్ స్టాల్ చేస్తారు.

ఈ ఫిల్టర్ గరిష్ట ఆపరేటింగ్ ప్రెజర్ కు లోనవుతుంది కాబట్టి, ఇది పటిష్టమైన డిజైన్ కలిగి ఉండాలి. (పటం.2)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

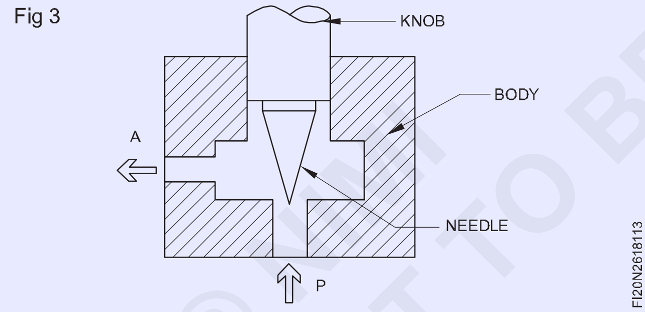
Fig 2



యాడ్సోర్బెంట్ ఫిల్టర్

వివిధ పరిమాణాల్లో ఉండే ధూళి పదార్థాలను ట్రాప్ చేయడానికి ఉపయోగించే ఫిల్టర్. అడార్బెంట్ ఫిల్టర్లలో బంకమట్టి, రసాయనికంగా శుద్ధి చేసిన కాగితం మరియు డీసికెంట్ ఉంటాయి. (పటం.3)

Fig 3



మాగ్నెటిక్ ఫిల్టర్

కలుషితాలతో పాటు నూనె నుండి ఫెర్రస్ పదార్థాన్ని తొలగించడానికి మాగ్నెటిక్ ఫిల్టర్లను ప్రాథమికంగా ఉపయోగిస్తారు.

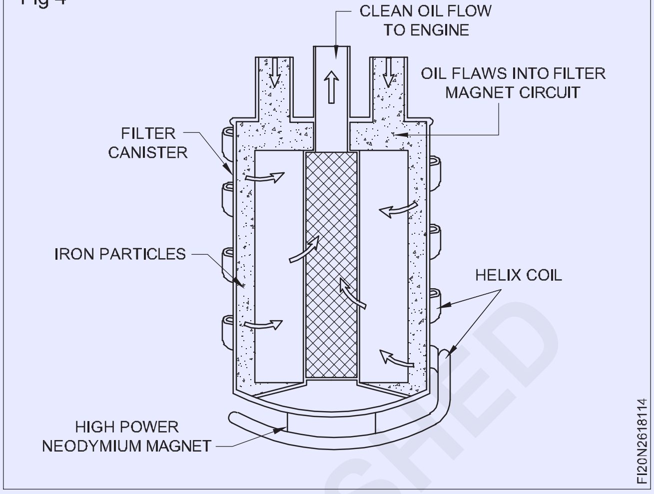
అయస్కాంతం ఫిల్టర్ వెలుపల లేదా లోపల రేఖాగణిత పద్ధతిలో అమర్చబడి ఉంటుంది, ఇది బలమైన అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది, ఇది చమురు నుండి ఫెర్రస్ కణాలను నిరోధించడంలో సహాయపడుతుంది.

మాగ్నెటిక్ ఫిల్టర్ లో చాలా వరకు అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని సృష్టించడానికి శాశ్వత అయస్కాంతాన్ని ఉపయోగిస్తారు.

ఈ ఫిల్టర్లు సాధారణంగా ఆటోమోటివ్ పరిశ్రమలో ఉపయోగించబడతాయి కాని అనేక తక్కువ-పీడన పారిశ్రామిక అనువర్తనాలలో కూడా ఉపయోగించబడతాయి.

ఫిల్టర్ మాగ్నెటిక్ రింగ్ ద్వారా చుట్టబడుతుంది, ఇది ఫెర్రోమాగ్నెటిక్ శిథిలాలను ట్రాప్ చేయడం కొరకు స్టీల్ ఫిల్టర్ బౌల్ ద్వారా అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ప్రసారం చేస్తుంది, ఇది బౌల్ యొక్క అంతర్గత ఉపరితలానికి గట్టిగా పట్టుకోబడుతుంది , దీనిని మనం చేయగలం. సర్వీసింగ్ సమయంలో సులభంగా విడిపోవచ్చు. (పటం.4)

Fig 4



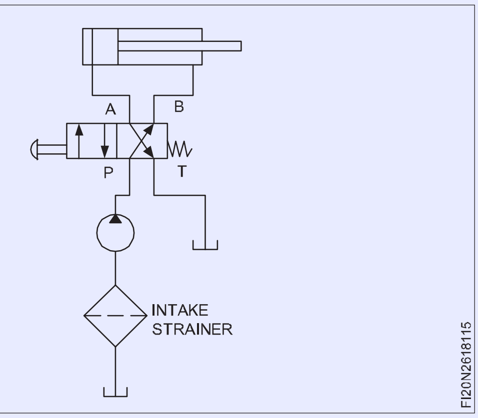
సాధారణంగా హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ లో వాటి స్థానం ఆధారంగా ఫిల్టర్ ను వర్గీకరించవచ్చు:

- చూషణ స్టెయినర్
- ప్రెజర్ లైన్ ఫిల్టర్
- రిటర్న్ లైన్ ఫిల్టర్
- ఆఫ్ లైన్ ఫిల్టర్

లొకేషన్ సక్షన్ స్టెయినర్ ఆధారంగా ఫిల్టర్ రకాలు

సక్షన్ ఫిల్టర్లు పంప్ ను ద్రవ కాలుష్యం నుండి రక్షించడానికి పనిచేస్తాయి. ఇవి పంప్ యొక్క ఇన్లెట్ పోర్ట్ యొక్క ఎగువ భాగంలో ఉన్నాయి. ఇన్లెట్ స్ట్రెయినర్లు ట్యాంకులోని ద్రవంలో మునిగిపోతాయి. పంపుల యొక్క కుహరాల పరిమితుల కారణంగా సక్షన్ ఫిల్టర్లు సాపేక్షంగా ముతక మూలకాలను కలిగి ఉంటాయి. (పటం.5)

Fig 5



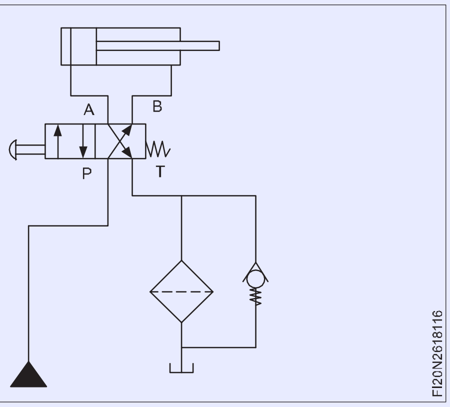
రిటర్న్ లైన్ ఫిల్టర్

పంప్ ముఖ్యంగా కాలుష్యానికి సున్నితంగా ఉంటే రిటర్న్ లైన్ ఫిల్టర్లు ఉత్తమ ఎంపిక కావచ్చు. చాలా వ్యవస్థలలో, రిటర్న్ ఫిల్టర్ అనేది జలాశయంలోకి ప్రవేశించడానికి ముందు ద్రవం వెళ్ళే చివరి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

భాగం. అందువల్ల, ఇది సిస్టమ్ యొక్క అన్ని వర్కింగ్ కాంపోనెంట్ల నుండి అరుగుదల శిధిలాలను సంగ్రహిస్తుంది మరియు అటువంటి కలుషితం జలాశయంలోకి ప్రవేశించడానికి ముందు అరిగిన సిలిండర్ రాడ్ సీల్స్ ద్వారా ప్రవేశించే ఏదైనా కణాలను సంగ్రహిస్తుంది మరియు తిరిగి సిస్టమ్లోకి పంప్ చేయబడుతుంది. ఈ ఫిల్టర్ జలాశయం నుండి వెంటనే ఎగువన ఉన్నందున, దాని పీడన రేటింగ్ మరియు ఖర్చు సాపేక్షంగా తక్కువగా ఉంటుంది. (పటం.6)

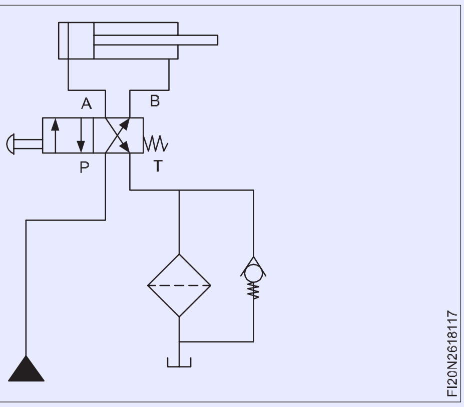
Fig 6



ప్రెజర్ లైన్ ఫిల్టర్

ప్రెజర్ ఫిల్టర్లు సిస్టమ్ పంప్ నుండి దిగువన ఉంటాయి. ఇవి సిస్టమ్ పీడనాన్ని నిర్వహించడానికి రూపొందించబడ్డాయి మరియు అవి ఉన్న పీడన రేఖలో నిర్దిష్ట ప్రవాహ రేటు కోసం పరిమాణంలో ఉంటాయి. ప్రెజర్ ఫిల్టర్లు ముఖ్యంగా సర్వో వాల్వ్ ల వంటి సున్నితమైన భాగాలను రక్షించడానికి సరిపోతాయి, ఎందుకంటే ప్రెజర్ ఫిల్టర్లు పంప్ నుండి దిగువన ఉంటాయి, అవి రక్షించడానికి కూడా సహాయపడతాయి. పంప్-జనరేటెడ్ కాలుష్యం నుండి మొత్తం సిస్టమ్. (పటం 7)

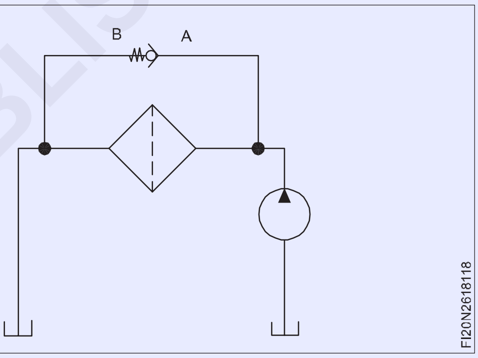
Fig 7



ఆఫ్ లైన్ ఫిల్టర్

ఆఫ్-లైన్ వడపోత సర్క్యూట్ లో దాని స్వంత పంప్ మరియు ఎలక్ట్రిక్ మోటార్, ఫిల్టర్ మరియు తగిన కనెక్టింగ్ హార్డ్ వేర్ ఉంటాయి. ఈ భాగాలు వర్కింగ్ లైన్ల నుండి వేరుగా ఒక చిన్న ఉపవ్యవస్థగా ఆఫ్-లైన్ లో ఇన్ స్టాల్ చేయబడతాయి లేదా వాటిని ఫ్లూయిడ్-కూలింగ్ లూప్ లో చేర్చవచ్చు. ఆఫ్ లైన్ ఫిల్టర్ ద్వారా రిజర్వాయర్ నుంచి ఫ్లూయిడ్ నిరంతరం పంప్ చేయబడుతుంది. మరియు తిరిగి జలాశయానికి చేరుకున్నారు (పటం 8).

Fig 8



హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ లో ప్రమాదం మరియు భద్రతా జాగ్రత్తలు (Hazard and safety precautions in hydraulic system)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్స్ తో పనిచేసేటప్పుడు భద్రతా జాగ్రత్తను పేర్కొనండి**
- **హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ యొక్క సంబంధిత ప్రమాదాలను వివరించండి.**

భద్రతా జాగ్రత్తలు

చర్మపు చికాకు, మంటలు, పేలుళ్లు, పర్యావరణ నష్టం మరియు జారిపోయే పనిప్రాంతం వంటి అనేక ప్రమాదాలు ఉన్నాయి. కానీ చాలా యంత్రాలు పనిచేయడానికి హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్స్ అవసరం అవుతాయి. కాబట్టి ఈ ఫ్లూయిడ్స్ వాడేటప్పుడు కొన్ని జాగ్రత్తలు పాటించడం అవసరం. ఈ ప్రమాదాల గురించి సరైన పరిజ్ఞానంతో, హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ తో పనిచేయడం సురక్షితం.

- చర్మపు చికాకులను నివారించడానికి, కలుషితమైన చర్మాన్ని వెంటనే కడగడం అవసరం. మీ దుస్తులను శుభ్రంగా ఉంచడం కూడా అవసరం.
- హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్స్ ఉపయోగించేటప్పుడు మాస్క్ లు మరియు గ్లౌజులు ధరించడం కూడా సహాయపడుతుంది.
- పర్యావరణ ప్రమాదాలను నివారించడానికి, బయోడిగ్రేడబుల్ హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ ఆప్షన్ ఉంది , అయినప్పటికీ ఇది ఖరీదైనది.
- మంటలను నివారించడం కొరకు , హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ లో నానబెట్టిన మెటీరియల్స్ మరియు ఫ్లూయిడ్ లను సీల్డ్ మెటల్ కంటైనర్ ల్లో నిల్వ చేయాలి మరియు సరైన ప్రదేశాల్లో డిస్పోజ్ చేయాలి.
- లీకేజీలను తనిఖీ చేయడానికి, కార్డ్ బోర్డ్ ఉపయోగించండి.
- హైడ్రాలిక్ లీక్ ల కోసం శోధించడానికి చేతులు లేదా వేళ్లను ఎప్పుడూ ఉపయోగించవద్దు.
- జారిపోయే ప్రమాదాలు లేకుండా పనిప్రాంతాన్ని పరిశుభ్రంగా ఉంచండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- దీర్ఘకాలిక లేదా పునరావృత చర్మం లేదా కంటి సంపర్కాన్ని నివారించడానికి కెమికల్ రెసిస్టెంట్ గ్లౌజులు, స్ప్లాష్ గాగుల్స్ మరియు కెమికల్ రెసిస్టెంట్ ఏప్రాన్ ఉపయోగించండి.

- పూర్తిగా శిక్షణ పొందే వరకు హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ పై పనిని ఎప్పుడూ ప్రారంభించవద్దు.

సంబంధిత ప్రమాదాలు

హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్స్ ఉపయోగించేటప్పుడు ఆరోగ్య సమస్యలు

ప్రజలు హైడ్రాలిక్ ద్రవాలలోని రసాయనాలకు గురవుతారు. రసాయనాలకు గురికావడం ఉచ్ఛ్వాసం, తీసుకోవడం లేదా స్పర్శ వల్ల కావచ్చు. హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్స్ హ్యాండిల్ చేసేటప్పుడు ప్రజలు చర్మపు చికాకు లేదా చేతుల బలహీనతతో బాధపడుతున్న సందర్భాలు ఉన్నాయి. పేగు రక్తస్రావం, న్యుమోనియా లేదా హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ తీసుకోవడం ద్వారా మరణం సంభవించిన సందర్భాలు కూడా ఉన్నాయి, అయినప్పటికీ హైడ్రాలిక్ ద్రవం పీల్చడం వల్ల తీవ్రమైన ప్రమాదాలు నివేదించబడవు.

తీసుకోవడం మాదిరిగానే, ద్రవాలు అనుకోకుండా చర్మంలోకి కూడా ఇంజెక్ట్ చేయబడతాయి. అధిక పీడనం హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ గొట్టం డిస్కనెక్ట్ చేయబడినప్పుడు మరియు విషపూరిత ద్రవాలు లీక్ అయినప్పుడు మరియు చర్మంలోకి ఇంజెక్ట్ చేసినప్పుడు ఇది జరుగుతుంది. హైడ్రాలిక్ పైపులో ఒక చిన్న లీకేజీ ఏర్పడి , దాని వెంట ఎవరైనా 2000 పిఎస్ఐ వద్ద చేతితో పరిగెత్తితే, వారు సులభంగా హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ ఇంజెక్షన్ చేయవచ్చు మరియు దాని గురించి కూడా తెలియకపోవచ్చు. గ్యాంగ్రీన్ ప్రవేశించడం ప్రారంభించే వరకు జరిగింది.

హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్స్ తో సంబంధం ఉన్న అగ్ని ప్రమాదాలు

హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ తో పనిచేసేటప్పుడు, హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ అధిక ఉష్ణోగ్రతలకు వేడి అయ్యే అవకాశం ఉంది. మరియు చాలా పెట్రోలియం ఆధారిత హైడ్రాలిక్ ద్రవాలు మండుతాయి మరియు తద్వారా పేలుళ్లు మరియు కాలిన గాయాలను సృష్టిస్తాయి.

హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్స్ కు సంబంధించిన పర్యావరణ సమస్యలు

హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ యొక్క మరొక ప్రమాదం ఏమిటంటే, హైడ్రాలిక్ గొట్టం లేదా పైపు లీకైనప్పుడు, ద్రవాల రసాయనాలు నేల పైన ఉండవచ్చు లేదా భూమిలో మునిగిపోతాయి. రసాయనాలు జలాశయంలో కలిసిపోతే అవి కిందికి పడిపోతాయి. వాస్తవానికి ఇలాంటి సందర్భాల్లో రసాయనాలు ఏడాదికి పైగా అక్కడే ఉంటాయి. జలచరాలు వీటిని గ్రహించగలవు.

టాక్సిక్ హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్, ఇది జంతువుకు అనారోగ్యం లేదా మరణానికి దారితీస్తుంది లేదా ఆహార గొలుసుపై ఎక్కువ ఏదైనా ఉంటుంది. ఉదాహరణకు, నీటిలో కలిపిన హైడ్రాలిక్ ద్రవంతో కలుషితమైన చేపను తినే డేగ కూడా అనారోగ్యానికి గురవుతుంది.

ద్రవ ఆకృతి సమస్యలు

హైడ్రాలిక్ ద్రవాల యొక్క సన్నని ఆకృతి ప్రమాదం లేదా సమస్యగా అనిపించనప్పటికీ, ఒలికిపోవడం ఒక వ్యక్తి జారి పడటానికి కారణమవుతుంది. అలాగే ఒక వ్యక్తి చేతుల్లో ద్రవం ఉన్నప్పుడు, అది యంత్రం ఎక్కేటప్పుడు జారిపోయేలా చేస్తుంది. ఇది ఆపరేటర్ స్టీరింగ్ నియంత్రణను కోల్పోయేలా చేస్తుంది.

వదులుగా ఉన్న హైడ్రాలిక్ గొట్టాల నుండి గాయాలు

హైడ్రాలిక్ వ్యవస్థలో అధిక పీడనం కారణంగా, డిస్ కనెక్ట్ చేయబడిన మరియు ఫ్లేయింగ్ హైడ్రాలిక్ గొట్టం యొక్క ప్రభావ బలం రాపిడి, తాత్కాలిక అపస్మారక స్థితి, గాయాలు, పగుళ్లు మరియు లేజర్లకు కారణమవుతుంది. సరైన మెయింటెనెన్స్ మరియు మంచి ప్రీ-షిఫ్ట్ ఎక్విప్ మెంట్ తనిఖీలు ఈ ప్రమాదాలను తగ్గించగలవు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

హైడ్రాలిక్ పంపులు (Hydraulic pumps)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

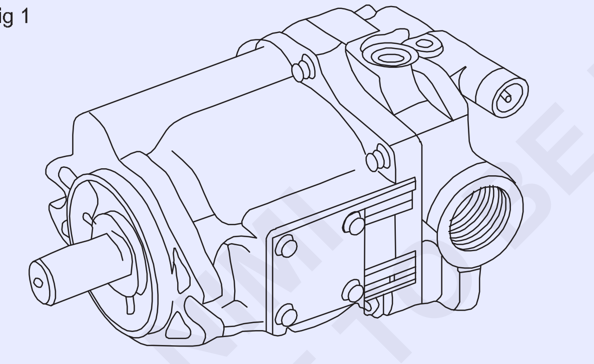
- **హైడ్రాలిక్ పంప్ నిర్వచించండి**
- **పాజిటివ్ మరియు నాన్-పాజిటివ్ డిస్ ప్లేస్ మెంట్ పంప్ ల మధ్య తేడాను గుర్తించండి**
- **గేర్ పంప్ యొక్క పనితీరును వివరించడం**
- **వేన్ పంప్ యొక్క పనితీరును వివరించండి**
- **పిస్టన్ పంప్ యొక్క పనితీరును వివరించండి.**

హైడ్రాలిక్ రిజర్వాయర్ మరియు ఉపకరణాలు

హైడ్రాలిక్ రిజర్వాయర్లు అనేది నిల్వ ట్యాంకులు, ఇవి ద్రవ శక్తి అనువర్తనాల కోసం ఉపయోగించే ద్రవాలు లేదా వాయువులను కలిగి ఉంటాయి. ఇవి సాధారణంగా దీర్ఘచతురస్రాకారంలో మరియు సిలిండ్రిలాల్ ఆకారంలో ఉంటాయి. హైడ్రాలిక్ రిజర్వాయర్ యొక్క ఉద్దేశ్యం ద్రవం యొక్క ఘనపరిమాణాన్ని పట్టుకోవడం, సిస్టమ్ నుండి వేడిని బదిలీ చేయడం, ఘన కలుషితాలు స్థిరపడటానికి మరియు ద్రవం నుండి గాలి మరియు తేమ విడుదలను నిరోధించడం.

హైడ్రాలిక్ పంప్ పటం 1 అనేది యాంత్రిక బలం మరియు చలనాన్ని హైడ్రాలిక్ శక్తిగా మార్చే ఒక పరికరం. అనేక విభిన్న వనరులు పంపుకు యాంత్రిక శక్తిని అందిస్తాయి. అవి ఎలక్ట్రిక్ మోటార్లు, ఎయిర్ మోటార్లు, ఇంజిన్లు మరియు మాన్యువల్ ఆపరేషన్.

Fig 1



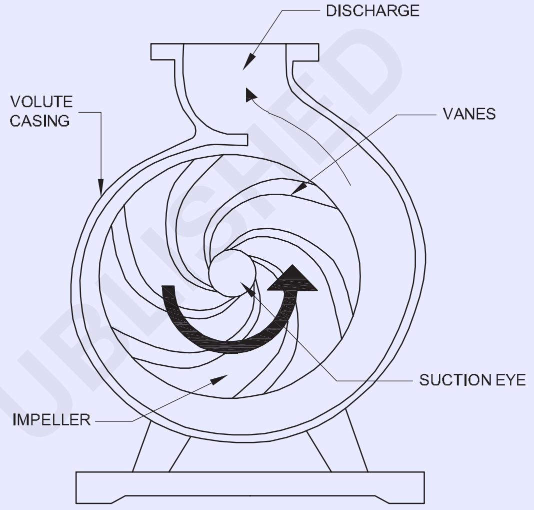
పంపుల వర్గీకరణ

పంపులను నాన్-పాజిటివ్ లేదా పాజిటివ్ డిస్ ప్లేస్ మెంట్ గా వర్గీకరిస్తారు. ఇది పంపుల యొక్క ప్రాథమిక విభజనను వివరిస్తుంది.

నాన్-పాజిటివ్ డిస్ ప్లేస్ మెంట్ పంపులు

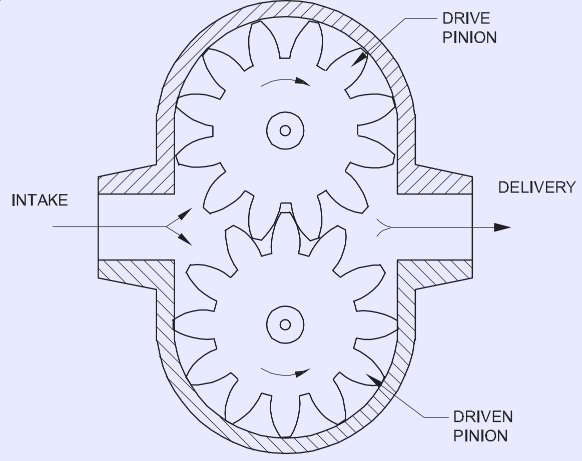
- నాన్-పాజిటివ్ డిస్ప్లేస్మెంట్ టైప్ పంప్ నిరంతర ఉత్సర్గను ఇస్తుంది.
- నాన్-పాజిటివ్ డిస్ప్లేస్మెంట్ పంప్ జారిపోవడానికి వ్యతిరేకంగా మంచి ముద్రను అందించదు, దీనివల్ల సిస్టమ్ పీడనం మారినప్పుడు పంప్ అవుట్పుట్ మారుతుంది.
- ప్రతి చక్రంలో పంపిణీ చేయబడిన ద్రవం యొక్క పరిమాణం వ్యవస్థలో ప్రవాహానికి నిరోధకతపై ఆధారపడి ఉంటుంది.
- సెంట్రిఫ్యూగల్ పంపులు నాన్-పాజిటివ్ డిస్ప్లేస్మెంట్ పంపులు.(పటం 2)

Fig 2



పాజిటివ్ డిస్ ప్లేస్ మెంట్ పంపులు (పటం 3)

Fig 3



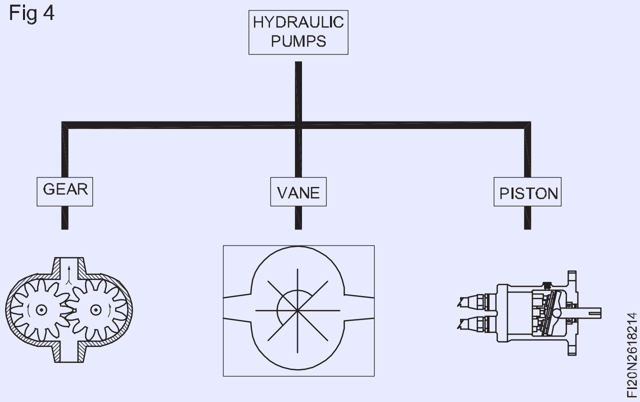
- పాజిటివ్ డిస్ప్లేస్మెంట్ పంప్ జారిపోకుండా సానుకూల అంతర్గత ముద్రను అందిస్తుంది.
- ఈ రకమైన పంపు పంప్ ఆపరేషన్ యొక్క ప్రతి చక్రానికి నిర్దిష్ట పరిమాణంలో ద్రవాన్ని అందించే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- పాజిటివ్ డిస్ప్లేస్మెంట్ పంప్ యొక్క అవుట్లెట్ మూసివేయడం వల్ల పీడనం తక్షణ పెరుగుదలకు కారణమవుతుంది. పీడనంలో ఈ పెరుగుదల పరికరాలను స్తంభింపజేయవచ్చు లేదా కాంపోనెంట్ లు విచ్ఛిన్నం కావచ్చు.
- గేర్ పంపు అనేది పాజిటివ్ డిస్ ప్లేస్ మెంట్ పంప్ కు ఒక ఉదాహరణ.

హైడ్రాలిక్ పంపుల రకాలు (పటం 4)

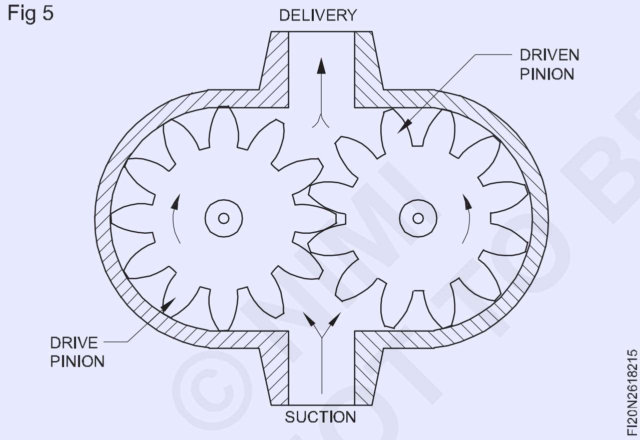
Fig 4



ఎక్స్ టర్నల్ గేర్ పంప్

ఎక్స్ టర్నల్ గేర్ పంప్ అనేది అత్యంత సాధారణ రకం రోటరీ పంప్. ఈ పంప్ లో డ్రైవ్ గేర్ ను డ్రైవ్ షాఫ్ట్ ద్వారా తిప్పుతారు, ఇది పవర్ సోర్స్ ను నిమగ్నం చేస్తుంది. ఇన్ లెట్ పోర్ట్ సప్లై లైన్ కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది మరియు అవుట్ లెట్ ప్రెజర్ లైన్ కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది. (పటం 5)

Fig 5

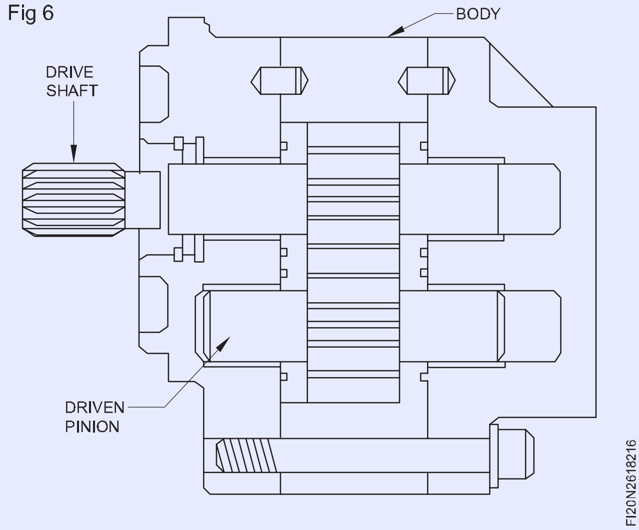


గేర్లు తిరిగే కొద్దీ ఇన్ లెట్ పై వైశాల్యం యొక్క ఘనపరిమాణం పెరుగుతుంది, తద్వారా పీడనం తగ్గుతుంది మరియు జలాశయంలోని ద్రవం యొక్క ఉపరితలంపై పడే వాతావరణ పీడనం నెట్టడం సాధ్యపడుతుంది. ఇన్లెట్ పోర్ట్ లోకి ద్రవం. గేర్లు తిరుగుతున్నప్పుడు ద్రవం గేర్ స్థలంలో చిక్కుకుంటుంది మరియు ఇన్లెట్ పోర్ట్ నుండి డిశ్చార్జ్ పోర్ట్కు తీసుకువెళుతుంది.

ఈ చర్య వ్యవస్థలోకి ద్రవ ప్రవాహాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది .

దంతాల మధ్య లోహ సంపర్కం ద్వారా జారిపోకుండా గట్టి ముద్ర వేయడం ద్వారా జారిపడకుండా సీల్ ను నిర్ధారించవచ్చు. (పటం 6)

Fig 6



ముఖ్యమైన పరామితులు

- స్థానభ్రంశం వాల్యూమ్ 0.2 నుండి 200 సెం.మీ3/రెవ్
- 300 బార్ల వరకు ఒత్తిడికి అనుకూలంగా ఉంటుంది
- స్థిర స్థానభ్రంశం మాత్రమే
- సాధారణంగా శబ్దం
- కాంపాక్ట్ మరియు తక్కువ బరువు
- తక్కువ ఖర్చు

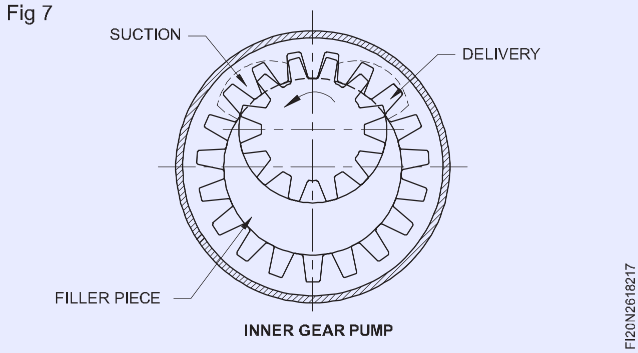
గేర్ పంప్ అప్లికేషన్ లు

ఇండస్ట్రియల్ మరియు ఆటోమొబైల్ అప్లికేషన్ లో లూబ్రికేషన్ ఆయిల్ ని బదిలీ చేయడానికి గేర్ పంప్ సాధారణంగా ఉపయోగించబడుతుంది. కొన్నిసార్లు దీనిని కొన్ని హైడ్రాలిక్స్ పవర్ అప్లికేషన్ లో కూడా ఉపయోగిస్తారు.

అంతర్గత గేర్ పంప్

ఇంటర్నల్ గేర్ పంప్ లో రెండు గేర్లు అందుబాటులో ఉన్నాయి. స్పర్ గేర్ ను పెద్ద రింగ్ గేర్ (ఔటర్ గేర్) లోపల అమర్చారు. చిన్న స్పర్ గేర్ ఒక వైపు పెద్ద గేర్ తో మెష్ లో ఉంటుంది మరియు మరొక వైపు అర్ధచంద్రాకారంలో ఉన్న సెపరేటర్ ద్వారా వేరుగా ఉంచబడుతుంది. నెలవంక ఆకారంలో ఉన్న సెపరేటర్ అవుట్ లెట్ పోర్ట్ నుండి ఇన్ లెట్ పోర్ట్ ను వేరు చేస్తుంది. ఇంటర్నల్ గేర్ పంప్ లో, రెండు గేర్ లు ఒకే దిశలో తిరుగుతాయి. (పటం 7)

Fig 7



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

గేర్ దంతాలు మెష్ కానందున, ఇన్లెట్ వైపు పాక్షిక శూన్యం ఏర్పడుతుంది. వాతావరణ పీడనం సృష్టించిన ప్రదేశంలోకి ద్రవాన్ని బలవంతం చేస్తుంది, మరియు గేర్ల భ్రమణంతో, ద్రవం అవుట్లెట్ పోర్ట్కు చేరుకునే వరకు గేర్లు మరియు నెలవంక ఆకారంలో ఉన్న సెపరేటర్ చుట్టూ తీసుకువెళుతుంది. అవుట్ లెట్ పోర్ట్ ద్వారా ద్రవం యొక్క నిరంతర ప్రవాహం బయటకు నెట్టబడుతుంది.

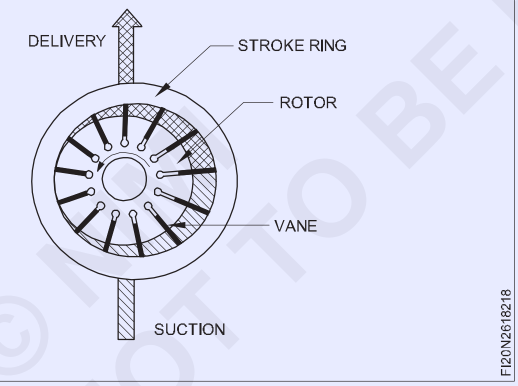
ముఖ్యమైన పరామితులు

- ఇంటర్నల్ గేర్ పంపులు 3500 పిఎస్ఐ వరకు పీడనానికి అనుకూలంగా ఉంటాయి.
- ప్రవాహ రేటును బట్టి 2200 cSt వరకు విస్తృత స్నిగ్ధత పరిధిని పనిచేస్తుంది.
- సాధారణంగా నిశ్శబ్దంగా ఉంటుంది.
- అంతర్గత గేర్ పంపులు తక్కువ ద్రవ స్నిగ్ధత వద్ద కూడా అధిక సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

వేన్ పంప్

వేన్ పంప్ చాలా సాధారణ రకం పంపు. రోటర్ లో స్లాట్లు ఉన్న వ్యాన్ పంప్. రోటార్ తిరుగుతున్నప్పుడు, కేంద్రక బలం వ్యాన్లను కేసింగ్ను తాకడానికి బయటకు నెట్టివేస్తుంది, అక్కడ అవి ద్రవాన్ని ట్రాప్ చేసి ప్రేరేపిస్తాయి. వ్యాన్ లను బయటకు నెట్టడానికి స్ప్రింగ్ లను ఉపయోగిస్తారు. వ్యాన్లు డెలివరీ వైపుకు చేరుకున్నప్పుడు వాటిని కేసింగ్ ద్వారా తిరిగి రోటార్లోకి నెట్టివేస్తారు. కేసింగ్ యొక్క ఛానల్ లేదా గాడి ద్వారా ద్రవం బయటకు వస్తుంది. అవుట్ లెట్ వైపున అధిక పీడన ప్రాంతం లభ్యం కావడం వల్ల ఈ వేన్ పంప్ లో డ్రైవ్ షాఫ్ట్ పై గణనీయమైన అసమతుల్య శక్తి పనిచేస్తుంది. (పటం 8)

Fig 8



ఇన్లెట్ పోర్ట్ పంప్ యొక్క ఆ భాగంలో ఉంది , ఇక్కడ ఛాంబర్లు పరిమాణంలో విస్తరిస్తాయి, కాబట్టి పంప్లోకి ద్రవం ప్రవహించడానికి పాక్షిక శూన్యం ఏర్పడుతుంది. ఈ ద్రవం వ్యాన్ల మధ్య ఇరుక్కుపోయి పంప్ యొక్క అవుట్ లెట్ వైపుకు తీసుకువెళుతుంది . అవుట్ లెట్ వైపు ఉన్న చాంబర్లు పరిమాణంలో సంకోచిస్తాయి, మరియు ఈ చర్య అవుట్ లెట్ పోర్ట్ ద్వారా ద్రవాన్ని సిస్టమ్ లోకి బలవంతం చేస్తుంది. (పటం 9)

Balance వేన్ పంప్

ఈ రూపకల్పన ప్రతి విప్లవానికి రెండు పీడన చక్రాలకు దారితీస్తుంది. రెండు అవుట్ లెట్ పోర్టులు 180° దూరంలో ఉంటాయి, తద్వారా రోటర్ పై పీడన బలాలు సమతుల్యంగా ఉంటాయి. ఈ పంపులు అధిక భ్రమణ వేగం వద్ద అధిక పీడనాలను అభివృద్ధి చేయగలవు. (పటం 10)

Fig 9

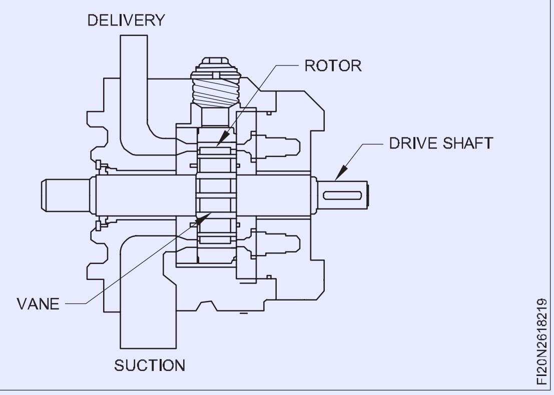
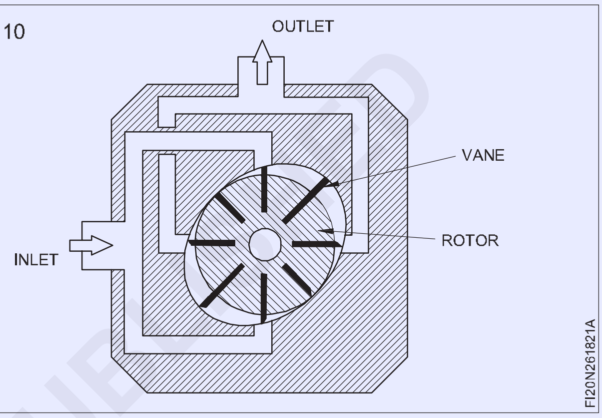


Fig 10



వ్యాన్ పంప్ లక్షణాలు

- అధిక ప్రవాహ అనువర్తనానికి సాధారణ ఉపయోగం.
- 160 బార్ల వరకు సాధారణ ఒత్తిళ్లు
- సరళమైన బహుళ అసెంబ్లీలు
- పంప్ నియంత్రణల పరిధి
- తక్కువ శబ్దం

వేన్ పంప్ అప్లికేషన్ లు

అధిక డిశ్చార్జ్ మరియు తక్కువ పీడనం అప్లికేషన్ కొరకు వేన్ పంప్ ఉపయోగించబడుతుంది. పరిశ్రమలో కందెన నూనెను బదిలీ చేయడానికి ఇది ఉపయోగించబడుతుంది మరియు మీడియం మెషిన్ టూల్స్ మరియు ప్రెస్ లలో కూడా ఉపయోగించబడుతుంది.

పిస్టన్ పంప్

పిస్టన్ పంప్ అనేది అధిక పీడన అనువర్తనానికి ఉపయోగించే ఒక సాధారణ పంపు. ఈ వర్గంలో ఈ క్రింది మూడు రకాల పంపులు ఉన్నాయి :-

- ఆక్సియల్ పిస్టన్ పంప్
- వంగిన యాక్సిస్ పిస్టన్ పంప్
- రేడియల్ పిస్టన్ పంప్

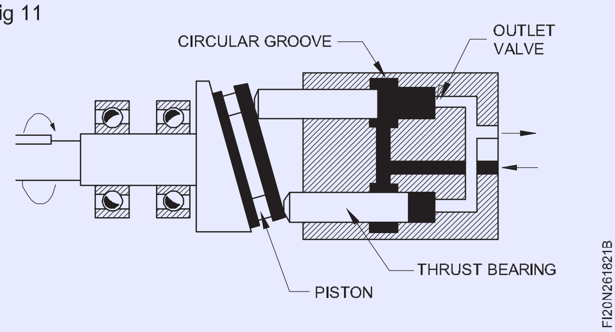
ఆక్సియల్ పిస్టన్ పంప్

ఆక్సియల్ పిస్టన్ పంప్ లో బ్లాక్ మరియు పిస్టన్ ఒక షాఫ్ట్ పై తిరుగుతూ ఉంటాయి, తద్వారా పిస్టన్ వారి సిలిండర్ బోర్లలో

© NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రతిస్పందిస్తుంది . ఈ చలనాన్ని అక్షీయ చలనం అంటారు. పంపింగ్ చర్య సార్వత్రిక ఉమ్మడి లేదా లింక్ మరియు వాష్ ప్లేట్ ద్వారా సాధ్యమవుతుంది. (పటం 11)

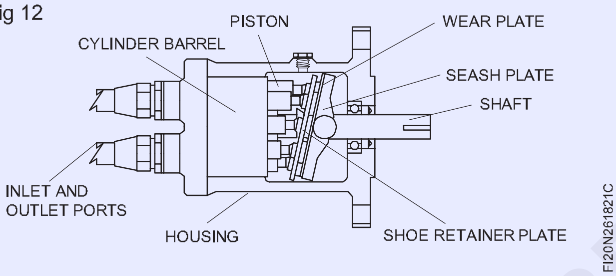
Fig 11



పంప్ యొక్క ప్రధాన భాగాలు డ్రైవ్ షాఫ్ట్, పిస్టన్లు, సిలిండర్ బ్లాక్ మరియు వాష్ ప్లేట్. వాతావరణ పీడనం ఒక రేవులో ద్రవాన్ని బలపరుస్తుంది; మరియు పిస్టన్ల ప్రతిస్పందన చర్య ద్వారా ఇది మరొక రేవు నుండి బలవంతంగా బయటకు పంపబడుతుంది.

సిలిండర్ హౌసింగ్ పైభాగంలో ఫిల్ పోర్ట్ ఉంటుంది. ఓపెనింగ్ సాధారణంగా ప్లగ్ చేయబడుతుంది, కానీ ఇది గృహం లేదా కేసులో పరీక్ష ఒత్తిడి కోసం తెరవబడుతుంది. ఒకవేళ కొత్త లేదా రిపేర్ చేయబడ్డ పంప్ ఇన్ స్టాల్ చేయబడినట్లయితే, ఈ ప్లగ్ ని తొలగించాలి మరియు సిఫార్సు చేయబడ్డ ఫ్లూయిడ్ తో హౌసింగ్ నింపాలి. (Fig 12)

Fig 12



డ్రైవ్ షాఫ్ట్ తిరుగుతున్నప్పుడు, ఇది సిలిండర్ బ్లాక్ మరియు పిస్టన్లను తిప్పుతుంది. పంప్ బ్లాక్ లో స్వాష్ ప్లేట్ యొక్క ఆఫ్ సెట్ పొజిషన్ వల్ల సిలిండర్ బ్లాక్ లో పిస్టన్ లు ముందుకు మరియు వెనుకకు కదులుతాయి. షాఫ్ట్, పిస్టన్లు మరియు సిలిండర్ బ్లాక్ కలిసి తిరుగుతాయి.

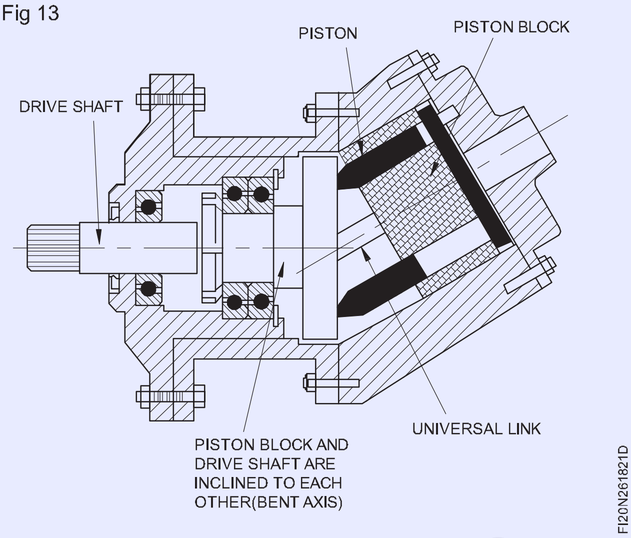
సిలిండర్ బ్లాక్ లో పిస్టన్లు పరస్పరం సంకర్షణ చెందుతున్నప్పుడు, ద్రవం ఒక రేవు ద్వారా ప్రవేశిస్తుంది మరియు మరొక రేవు ద్వారా బలవంతంగా బయటకు పంపబడుతుంది. ఈ చర్య ద్రవం యొక్క స్థిరమైన, కొట్టని ప్రవాహాన్ని అందిస్తుంది.

పంపింగ్ చర్య వాష్ ప్లేట్ యొక్క టిల్ట్ కోణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. వంపు లేకపోతే; పంపింగ్ చర్య లేదు.

బెంట్ యాక్సిస్ పిస్టన్ పంప్

స్వాష్ ప్లేట్ పంప్ మాదిరిగానే, ఈ పంప్ కూడా ఆక్సియల్ పిస్టన్ రకానికి చెందినది. ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా ఉండి , పిస్టన్-బ్లాక్ లో అక్షీయంగా సంకర్షణ చెందే అనేక పిస్టన్లు ఉన్నాయి. అయితే స్వాష్ ప్లేట్ పంప్ మాదిరిగా కాకుండా, డ్రైవ్ షాఫ్ట్ పిస్టన్-బ్లాక్ కు ఒక కోణం వద్ద వంగి ఉంటుంది, అందువల్ల దీనిని వంగిన అక్షం అని పిలుస్తారు (పటం 13).

Fig 13



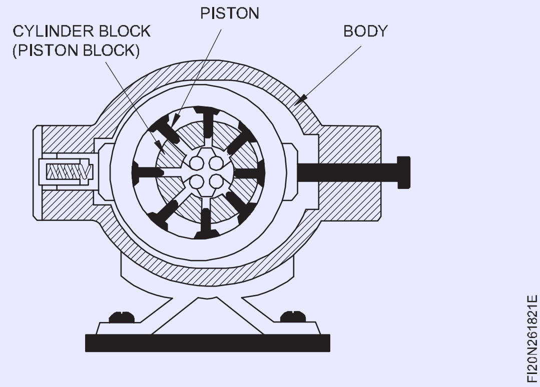
పిస్టన్ బ్లాక్ లోని స్లాట్లలో అనేక పిస్టన్ గృహాలు ఉన్నాయి మరియు అవి డ్రైవ్ షాఫ్ట్-ఫ్లాంజ్ కు అనుసంధానించబడి ఉన్నాయి. అలైన్ మెంట్ ను నిర్వహించడానికి మరియు అవి కలిసి తిరుగుతాయని ధృవీకరించడానికి డ్రైవ్ షాఫ్ట్ కు పిస్టన్-బ్లాక్ కు ఒక సార్వత్రిక లింక్ కీ.

డ్రైవ్ షాఫ్ట్ తిరుగుతున్నప్పుడు, ఇది పిస్టన్లు మరియు పిస్టన్-బ్లాక్కు డ్రైవ్ను ప్రసారం చేస్తుంది. సక్షన్ వైపు, పిస్టన్-బ్లాక్ మరియు డ్రైవ్ షాఫ్ట్-ఫ్లాంజ్ మధ్య భ్రమణ దిశలో దూరం పెరుగుతుంది మరియు పిస్టన్ బయటకు లాగబడుతుంది, తద్వారా ప్రేరణ ఏర్పడుతుంది. ప్రత్యామ్నాయంగా, పిస్టన్లు డిశ్చార్జ్ రేవు గుండా వెళ్ళేటప్పుడు లోపలికి నెట్టబడతాయి, తద్వారా ఉత్సర్గ జరుగుతుంది. డ్రైవ్ షాఫ్ట్ తిరుగుతున్నప్పుడు పిస్టన్ యొక్క ఈ ప్రతిస్పందన ద్రవం పంపింగ్ కు దారితీస్తుంది.

రేడియల్ పిస్టన్ పంప్

రేడియల్ పిస్టన్ పంప్ యొక్క సాధారణ చిత్రం వివరించబడింది. పంపులో అనేక పిస్టన్లు ఉన్నాయి, అవి ఏకరీతిగా స్పేస్ చేయబడతాయి మరియు సిలిండర్ బ్లాక్ (పిస్టన్-బ్లాక్) లో రేడియల్ గా ఉంచబడతాయి. పిస్టన్లు సిలెండర్- బ్లాక్ అక్షానికి రేడియల్ దిశలో ప్రతిస్పందిస్తాయి, అందువల్ల రేడియల్ పిస్టన్ పంప్ అని పిలుస్తారు. (పటం 14)

Fig 14



డ్రైవ్ షాఫ్ట్ క్రాస్-డిస్క్ కప్లింగ్ ద్వారా పిస్టన్-బ్లాక్కు డ్రైవ్ టార్క్ను ప్రసారం చేస్తుంది. పిస్టన్-బ్లాక్ ఒక పింటిల్ చుట్టూ తిరుగుతుంది, ఇది పంప్ వెనుక ఇన్లెట్ మరియు అవుట్లెట్ కనెక్షన్లకు నాళాలను కలిగి ఉంటుంది. పిస్టన్-బ్లాక్ లో స్లాట్ల లోపల అనేక పిస్టన్ లు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఏర్పాటు చేయబడ్డాయి, ఇవి స్లిప్పర్ ప్యాడ్ ల ద్వారా స్ట్రోక్ రింగ్ కు వ్యతిరేకంగా ఉంటాయి. పిస్టన్ ఒక బంతి మరియు సాకెట్ జాయింట్ ద్వారా స్లిప్పర్ ప్యాడ్ కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది మరియు స్లిప్పర్ ప్యాడ్ రెండు ద్వారా స్ట్రోక్ రింగ్ లో గైడ్ చేయబడుతుంది. అతివ్యాప్త వలయాలు. పిస్టన్-బ్లాక్ కు సంబంధించి స్ట్రోక్ రింగ్ అసాధారణంగా ఉంటుంది.

పిస్టన్ బ్లాక్ ను తిప్పినప్పుడు, పిస్టన్ లు కేంద్రక బలం మరియు హైడ్రోస్టాటిక్ పీడనం ద్వారా స్ట్రోక్ రింగ్ కు వ్యతిరేకంగా బలవంతం చేయబడతాయి. ఇందుకోసం కొన్నిసార్లు స్ప్రింగ్స్ ను కూడా ఉపయోగిస్తారు. స్ట్రోక్ రింగ్ పిస్టన్-బ్లాక్ కు అసాధారణంగా ఉంటుంది కాబట్టి, భ్రమణం యొక్క ఒక సగంలో పిస్టన్ పిస్టన్-బ్లాక్ నుండి దూరంగా కదులుతుంది. ఈ విధంగా పింటిల్ లోని ఇన్ లెట్ పోర్ట్ ద్వారా ద్రవాన్ని పిస్టన్-బ్లాక్ లోని స్లాట్ లుగా తీసుకుంటారు. భ్రమణం యొక్క మిగిలిన భాగంలో , పిస్టన్ పిస్టన్-బ్లాక్ లోకి కదులుతుంది, తద్వారా స్లాట్లలో చిక్కుకున్న ద్రవాన్ని బలవంతంగా పింటిల్ లోని అవుట్ లెట్ పోర్ట్ ల్లోకి విడుదల చేస్తుంది. విపరీతత్వం పెరిగితే స్ట్రోక్ పొడవు కూడా పెరుగుతుంది మరియు ఇది విపరీతత్వానికి రెట్టింపు అవుతుంది.

ముఖ్యమైన పారామితులు

పిస్టన్ పంప్ అప్లికేషన్లు:

పిస్టన్ పంపును సాధారణంగా అధిక పీడనం మరియు తక్కువ ఉత్సర్గ అప్లికేషన్ కోసం ఉపయోగిస్తారు.

- స్థానభ్రంశం 750 సెం.మీ^{3}/r
- 350/400 బార్ కు పీడన సామర్థ్యాలు
- అధిక శబ్ద స్థాయి
- పేలవమైన ఇన్లెట్ పరిస్థితులు మరియు కాలుష్యానికి సున్నితంగా ఉంటుంది
- అధిక మొత్తం సామర్థ్యం
- మంచి ఆయుర్దాయం
- పెద్ద, భారీ యూనిట్లు
- అధిక ఖర్చు.

పిస్టన్ పంప్ అప్లికేషన్ లు

పిస్టన్ పంపును సాధారణంగా అధిక పీడనం మరియు తక్కువ ఉత్సర్గ అప్లికేషన్ కోసం ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

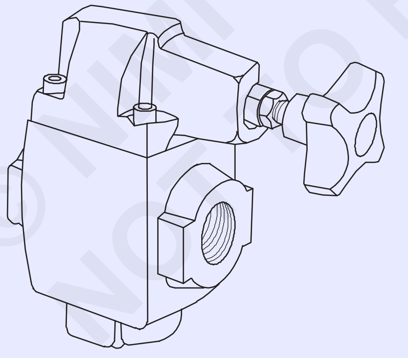
పీడన ఉపశమన వాల్వ్ (Pressure relief valve)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **పీడన ఉపశమన వాల్వ్ యొక్క వివిధ భాగాలను గుర్తించండి**
- **ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ యొక్క విభిన్న భాగాల యొక్క ఫంక్షనల్ లక్షణాలను వివరించండి**
- **ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ యొక్క నిర్మాణాత్మక లక్షణాలను వివరించండి.**

పీడన ఉపశమన వాల్వ్ యొక్క సాధారణ దృశ్యం (పటం 1) లో చూపించబడింది. నాబ్ అనేది బయటి నుండి ప్రధాన నియంత్రణ మూలకం.

Fig 1

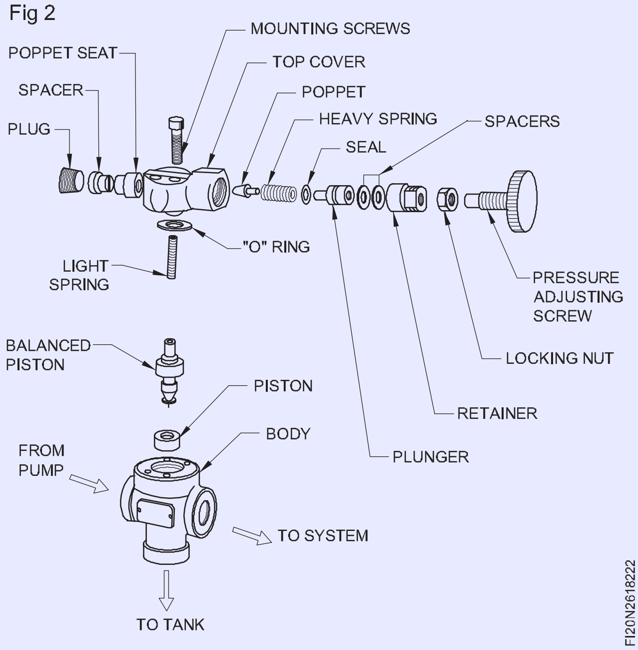


PILOT OPERATED PRESSURE - RELIEF VALVE

పైలట్ ఆపరేటెడ్ రిలీఫ్ వాల్వ్ యొక్క ప్రధాన భాగాలు (పటం 2) ఈ క్రిందివి:

బాడీ	పాప్పెట్
టాప్ కవర్	పాప్ పేట సీటు
పిస్టన్	హెవీ స్ప్రింగ్
లైట్ స్ప్రింగ్	సర్దుబాటు చేసే స్క్రూ
పిస్టన్ సీటు	

Fig 2



దేహం

వాల్వ్ యొక్క బాడీ ఫైన్ గ్రేడ్ కాస్ట్ ఐరన్. కాస్టింగ్ లోపలి భాగాన్ని పిస్టన్, పిస్టన్ సీటు మరియు లైట్ స్ప్రింగ్ కు అనుగుణంగా ఖచ్చితంగా యంత్రం చేస్తారు. బాడీని స్క్రూల ద్వారా టాప్ కవర్ తో ఫిక్స్ చేస్తారు. ఇన్ లెట్ అవుట్ లెట్ మరియు డ్రెయిన్ కనెక్షన్ ల

కొరకు పోర్ట్ లు త్రెడ్డ్ రంధ్రాలుగా శరీరంలో అందించబడతాయి. శరీరం ప్రధాన ఉపశమన యంత్రాంగానికి అనుగుణంగా ఉంటుంది .

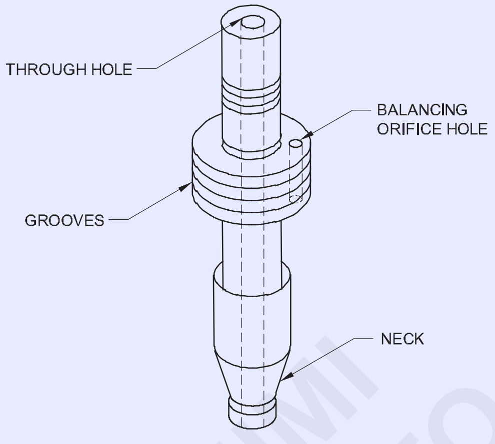
టాప్ కవర్

టాప్ కవర్ కూడా చక్కటి గ్రేడ్ కాస్టింగ్. ఇది లోపల యంత్రం చేయబడింది - పాప్పెట్, హెవీ స్ప్రింగ్, సర్దుబాటు చేసే స్క్రూలు, సీల్స్ మరియు వెంట్ ప్లగ్. టాప్ కవర్ ను స్క్రూల ద్వారా శరీరంతో ఫిక్స్ చేస్తారు. పైన పేర్కొన్న అంశాల ద్వారా పైలట్ ఆపరేటింగ్ మెకానిజం ఉంటుంది.

ముషలకం

ఇది శరీరంలో ప్రధాన ఉపశమన వాల్వ్ ఎలిమెంట్. ఇది వేర్ రెసిస్టెంట్ స్టీల్, గట్టిపడి, నేలతో తయారు చేయబడింది. వాల్వ్ యొక్క స్లైడింగ్ భాగాలు నిస్సారమైన గాడిదలతో అందించబడ్డాయి. లూబ్రికేషన్ కోసం ఆయిల్ ఫిల్మ్ ఇవ్వడానికి ఈ గ్రూవ్ లు నూనెను నిలుపుకుంటాయి. వాల్వ్ పిస్టన్ మధ్యలో ఒక రంధ్రం ఉంటుంది. (పటం 3) పెద్ద వ్యాసం కలిగిన చదునైన వైపున ఒక రంధ్రం ఉంది. పగుళ్ల సమయంలో నూనె నుండి ఉపశమనం పొందడం రంధ్రం యొక్క ఉద్దేశ్యం. ఓరిఫైస్ రంధ్రం పిస్టన్ ను సమతుల్యం చేయడానికి ఇన్ లెట్ పీడన ప్రాంతం నుండి పిస్టన్ పైన ఉన్న ప్రాంతాన్ని నింపుతుంది.

Fig 3



PISTON VALVE

వాల్వ్ యొక్క దిగువ భాగం క్లోజ్డ్ కండిషన్ లో ఒక కోన్ సీటింగ్ ఉండేలా సన్నగా ఉంటుంది. పిస్టన్ శరీరంలో స్థానం పొందుతుంది.

కాంతి వసంతం

లైట్ స్ప్రింగ్ యొక్క ఉద్దేశ్యం పిస్టన్ ను సమతుల్య స్థితిలో సీటుకు వ్యతిరేకంగా ఉంచడం . ఇది పిస్టన్ యొక్క పెద్ద వ్యాసం మరియు పిస్టన్ యొక్క ఎగువ కాండం చుట్టూ శరీర భాగం మధ్య ఉంటుంది. ఈ వసంతం దాని ఉద్రిక్తతకు సర్దుబాటు చేయదగినది కాదు.

పిస్టన్ సీటు

ఇది శరీరంలో గట్టిగా బిగించబడిన లైనర్ పొద. ఇది అరుగుదల నిరోధక స్టీల్, గట్టిపడి, నేలతో తయారు చేయబడింది. పొద లోపలి భాగంలో పిస్టన్ వాల్వ్ యొక్క టేపర్ భాగాన్ని కూర్చోవడానికి టేపర్ ఉంటుంది.

Poppet

పోపెట్ అనేది పై కవర్ లో ఉంచబడిన శంఖు రంగు సభ్యుడు. పోపెట్ పైలట్ వాల్వ్ గా పనిచేస్తుంది. దీనిని ఒక పొజిషన్ లో ఉంచుతారు భారీ వసంతకాలం.. చక్కటి శంఖు ఉపరితలంతో కూడిన వేర్ రెసిస్టెంట్ స్టీల్ తో కూడా దీనిని తయారు చేశారు.

ఈ శంఖు సీట్ పైలట్ పోర్ట్ నుండి చమురుకు వ్యతిరేకంగా ఖచ్చితమైన సీలింగ్ కలిగి ఉంటుంది. పోపెట్ భారీ నీటి బుగ్గ ద్వారా నిలుపుకోబడుతుంది.

పాపపేట్ సీటు.

ఇది పాప్పెట్ వాల్వ్ కు ఒక సీటు. ఇది పాప్పెట్ యొక్క సన్నని ఉపరితలానికి సరిపోయేలా లోపల శంఖు సీటును కలిగి ఉంది. ఇది గట్టిపడిన నేల మరియు ప్రెస్-ఫిట్ ద్వారా టాప్-కవర్ లోపల దృఢంగా బిగించబడింది.

భారీ వసంతం

ఈ స్ప్రింగ్ పైలట్ పోర్టులో పాపును కూర్చోబెట్టాలి.

ఈ స్ప్రింగ్ పాప్పెట్ యొక్క ప్లంజర్ మరియు గరిష్ట వ్యాసం మధ్య ఉంటుంది. పైలట్ రేవు వద్ద చమురు యొక్క బలం ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు, హెవీ స్ప్రింగ్ చమురును పునరుద్ధరించడానికి పాప్పెట్ నుండి పైకి లేపుతుంది . వసంత ఋతువు యొక్క ఉద్రిక్తత నాట్ ద్వారా సర్దుబాటు చేయబడుతుంది.

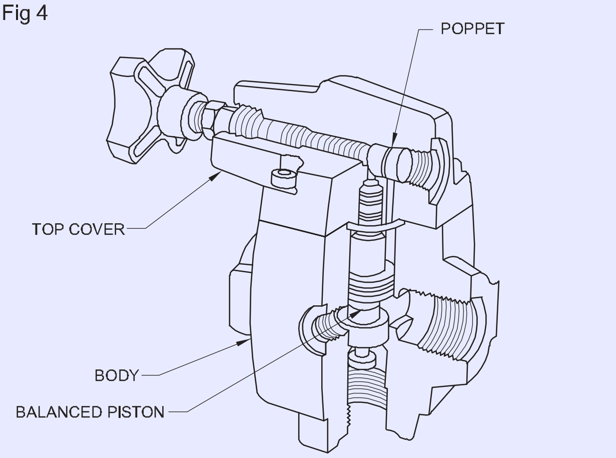
సర్దుబాటు చేసే స్క్రూ

సర్దుబాటు చేయగల స్క్రూ అనేది ఒక చక్కటి పిచ్ స్క్రూ, దీనితో పాటు టాప్ కవర్ లో నాట్ ఉంటుంది. ఈ స్క్రూకు సరిపోయే త్రెడ్ శరీరంలో గట్టిగా బిగించబడిన రిటైనర్ ద్వారా, లాకింగ్ గింజ ద్వారా అందించబడుతుంది. వసంతకాలం యొక్క ఉద్రిక్తతను సర్దుబాటు చేయడానికి ప్రారంభ అమరికలో స్పేసర్లను ఉపయోగిస్తారు.

కాస్ట్ బాడీస్ మరియు స్క్రూ ఎండ్ మధ్య లీకేజీని వేడి మరియు ఆయిల్ రెసిస్టెంట్ రబ్బరు తో తయారు చేసిన తగిన సీల్స్ ద్వారా నిరోధించబడతాయి. పోర్ట్ ను డమ్మీ చేయడానికి ప్లగ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

పైలట్ ఆపరేటెడ్ రిలీఫ్ వాల్వ్ లోని అన్ని భాగాల యొక్క పూర్తి అసెంబ్లింగ్ క్రాస్-సెక్షనల్ వ్యూ ద్వారా పటం 4లో చూపించబడింది.

Fig 4



CROSS - SECTION VIEW OF A PILOT OPERATED PRESSURE RELIEF VALVE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ట్యూబ్ మరియు పైప్ అసెంబ్లింగ్ (Tube and pipe assembly)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ లో ఫిట్ అయ్యే వివిధ రకాల ట్యూబ్ లు మరియు పైపులను పేర్కొనండి.**

హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ లో ట్యూబులు

ఏదైనా హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ లో ద్రవం విచ్చిన్నం కాకుండా ఒక మూలకం నుంచి మరో మూలకానికి వెళ్లాలి. ఇందుకోసం ట్యూబ్ ను వినియోగిస్తారు. హైడ్రాలిక్ సర్క్యూట్ లలో ఉపయోగించే వివిధ మూలకాల నుండి హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ కొరకు గొట్టాలు లీక్ ప్రూఫ్ క్యారియర్ గా పనిచేస్తాయి.

ఈ పైపులు/గొట్టాలు పీడనాన్ని మరియు ఉష్ణోగ్రతను తట్టుకునే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉండాలి. అందువలన పైపులు ద్రవం వేడిని వెదజల్లే ప్రాంతంగా కూడా పనిచేస్తాయి.

సాధారణంగా ట్యూబ్ మరియు పైప్ అనే పదం ఎల్లప్పుడూ గందరగోళానికి దారితీస్తుంది. గొట్టం యొక్క ఖచ్చితమైన నిర్వచనం ఏమిటి?

గొట్టం మరియు పైపు మధ్య వ్యత్యాసం

పైపు మరియు గొట్టం మధ్య వ్యత్యాసం చాలా ఇరుకైనది. గొట్టపు గోడలు సాధారణంగా మందంగా ఉండే పైపు గోడలకు విరుద్ధంగా సన్నగా ఉంటాయి.

ట్యూబ్ సాధారణంగా దాని రూపకల్పనలో అంతరాయం లేకుండా ఉంటుంది, అయితే పైపు పగిలిపోవచ్చు.

గొట్టాలు, దాని సన్నని గోడ కారణంగా థ్రెడ్ చేయలేం, అయితే పైపులు బలాన్ని ప్రభావితం చేయకుండా థ్రెడ్ చేయవచ్చు .

గొట్టం మరియు పైపు రెండూ ఉక్కులో లభిస్తాయి, కాని గొట్టాలు రాగి, ఇత్తడి, ఉక్కు మరియు ప్లాస్టిక్లో కూడా లభిస్తాయి.

పైపులతో పోలిస్తే గొట్టాల వంగడం సాపేక్షంగా సులభం, కాబట్టి గొట్టాలపై గొట్టం మెరుగైన వశ్యతను కలిగి ఉంటుంది.

పైపుకు గొట్టం యొక్క ప్రధాన వ్యత్యాసం ఏమిటంటే, గొట్టం యొక్క లోపలి గోడ మృదువుగా ఉంటుంది, తద్వారా ద్రవం యొక్క సున్నితమైన ప్రవాహాన్ని అందిస్తుంది, దీని ఫలితంగా లామినార్ ప్రవాహం ఏర్పడుతుంది. సాధారణంగా ఒక గొట్టంలో అల్లకల్లోలమైన ప్రవాహం ఉంటుంది, అంత సున్నితమైన లోపలి వైపు ఉండదు.

కానీ ఇప్పుడు కూడా పని ప్రదేశాల్లో పైపులు, గొట్టాలు రెండింటినీ కచ్చితంగా పేర్కొనరు.

ట్యూబ్ మెటీరియల్

గొట్టాలు సాధారణంగా వాటి వెలుపల వ్యాసం మరియు పొడవు ద్వారా సూచించబడతాయి. సాధారణంగా ట్యూబులను కట్ చేయడం ద్వారా కస్టమర్ అవసరానికి అనుగుణంగా పొడవును తయారు చేస్తారు. రాగి, ఇత్తడి, అల్యూమినియం, కార్బన్ స్టీల్ మరియు స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ వంటి వివిధ పదార్థాలలో గొట్టాలు లభిస్తాయి. అన్ని గొట్టాలు సాధారణంగా అంతరాయం లేని గీసిన గొట్టాలు.

హైడ్రాలిక్స్ లో పైప్ ఫిట్టింగ్ యొక్క వర్గీకరణ

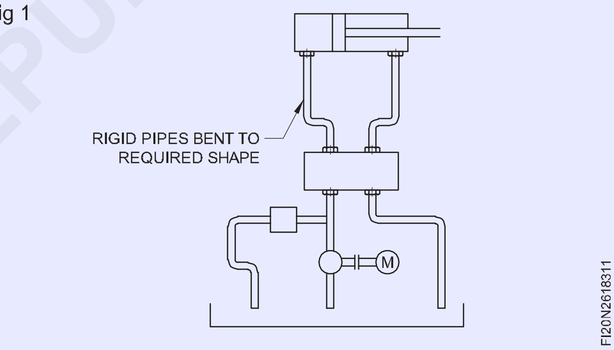
హైడ్రాలిక్స్ లో ట్యూబ్/పైప్ ఫిట్టింగ్ సాధారణంగా ఇలా వర్గీకరించబడుతుంది.

- దృఢమైన కనెక్షన్లు
- ఫ్లెక్సిబుల్ కనెక్షన్.

దృఢమైన కనెక్షన్ లు

లోహపు గొట్టాలను ఉపయోగించి దృఢమైన గొట్టాలను తయారు చేస్తారు. ట్యూబ్ అవసరమైన పొడవు మరియు ఆకారానికి వంగి ఉంటుంది మరియు వలయం యొక్క వివిధ మూలకాలు అనుసంధానించబడి ఉంటాయి. (పటం. 1)

Fig 1



కేవలం నిర్మించిన సర్క్యూట్ డిజైన్ లో ఎలాంటి మార్పు లేదా భవిష్యత్తులో మూలకాల స్థానంలో మార్పు లేని చోట ఈ రకమైన కనెక్షన్ చేయబడుతుంది.

మార్పు వస్తే ఇప్పటికే ఉన్న పైపులను డిస్ కనెక్ట్ చేసి కొత్త పైపులను తాజాగా వంచాల్సి ఉంటుంది .

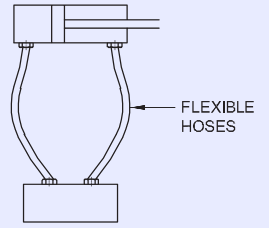
ఫ్లెక్సిబుల్ కనెక్షన్

ఇది మూలకాలను సాధారణంగా గొట్టాలు అని పిలువబడే సౌకర్యవంతమైన గొట్టాలతో అనుసంధానించే వ్యవస్థ. ఫ్లెక్సిబుల్ గొట్టాలు సింథటిక్ రబ్బర్ ట్యూబ్ తో తయారు చేయబడతాయి, ఇవి ఒకటి లేదా రెండు జడలతో అధిక టెన్సిల్ స్టీల్ వైరుతో బలపడతాయి లేదా వాతావరణ నిరోధక రబ్బరుతో కప్పబడిన సింథటిక్ నూలుతో తయారు చేయబడతాయి. (పటం. 2)

ఫ్లెక్సిబుల్ గొట్టాలు గొట్టం ద్వారా తడబడే పల్సింగ్ పీడనాన్ని స్వీకరించడంలో చాలా మంచివి. దృఢమైన పైపు ఉన్నట్లయితే, ఇది కంపనానికి దారితీస్తుంది , ఫలితంగా కనెక్టర్ విచ్చిన్నం కావడం లేదా సడలించడం జరుగుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



గొట్టాలు ఉపయోగించడం వల్ల కలిగే ప్రయోజనాలు

- షాక్ శబ్దం మరియు కంపనానికి వ్యతిరేకంగా ఇన్సులేట్ చేస్తుంది
- స్థిర భాగాలను కలుపుతుంది.
- రద్దీగా ఉండే ప్రదేశంలో కనెక్షన్ ని సులభతరం చేస్తుంది
- మంచి తాత్కాలిక కనెక్షన్లు ఏర్పడతాయి.
- తరచుగా మార్చాల్సిన కనెక్షన్ లు మరియు డిస్ కనెక్షన్ లను అందిస్తుంది.

ఫ్లెక్సిబుల్ గొట్టాల రకాలు

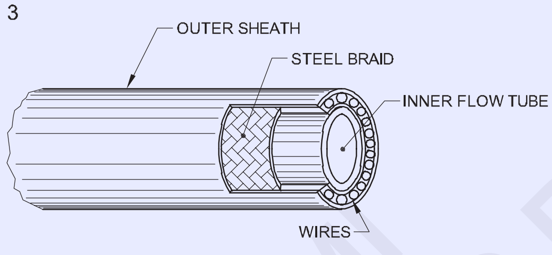
ఫ్లెక్సిబుల్ హోస్ లు వివిధ ప్రీ-షూర్స్ మరియు టెంపరేచర్ రేంజ్ లను తీర్చడానికి మళ్లీ అందుబాటులో ఉన్నాయి.

గొట్టాలు సాధారణంగా వీటిని బట్టి వర్గీకరించబడతాయి:

నిర్మాణ రకం

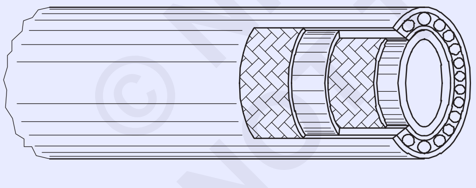
a వైర్ బ్రెడ్-సింగిల్ (పటాలు. 3 & 4) లేదా డబుల్ జడ

Fig 3



SINGLE BRAIDED HOSE

Fig 4



DOUBLE BRAIDED HOSE

b సింథటిక్ నూలు జడ (పత్తి, ఫైబర్, ఆస్బెస్టాస్ మొదలైనవి).

సాధారణంగా సింథటిక్ నూలు జడ గొట్టాల వశ్యత మరింత సరళంగా ఉంటుంది, కానీ ఆపరేటింగ్ పీడనం ఒక పరిమితి.

అయితే ఉపయోగించిన స్టీల్ వైర్ కారణంగా వైర్ బ్రెడ్ గొట్టాలు 300 సెం.మీ2 వరకు అధిక పీడనాలను తట్టుకోవడంలో మంచివి కాని సింథటిక్ నూలు జడ గొట్టం వలె సరళంగా ఉండవు.

పీడనం మరియు ఉష్ణోగ్రత తట్టుకునే సామర్థ్యం

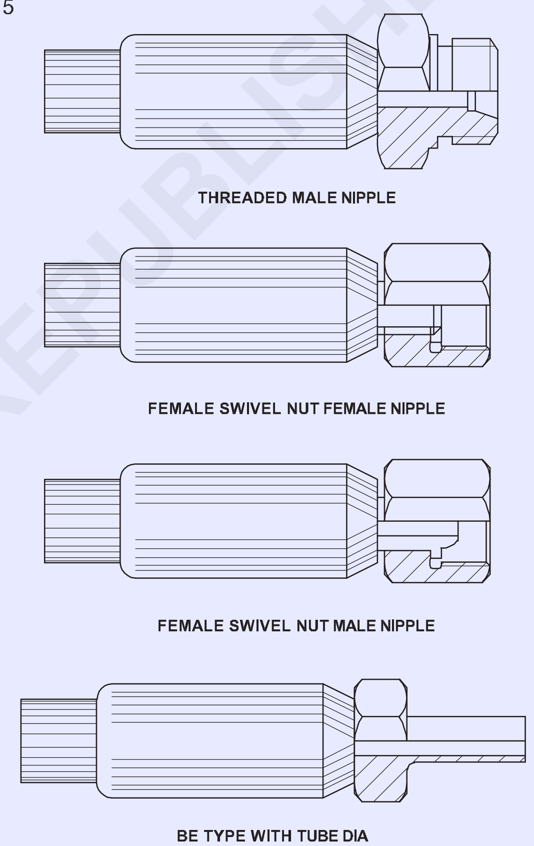
గొట్టాలను హైడ్రాలిక్ సర్క్యూట్ లలో ఉపయోగిస్తారు మరియు దాని గుండా ప్రవహించే ఆయిల్ నుండి పీడనానికి లోనవుతారు. కాబట్టి గొట్టాలను దాని పీడన సామర్థ్యాన్ని బట్టి వర్గీకరిస్తారు, దీనిని స్పెసిఫికేషన్ స్టాండర్డ్ SAEJ517 ద్వారా SAE100R1 , SAE100R2 మొదలైనవిగా వర్గీకరిస్తారు.

R1, R2 అనే సంఖ్య పీడనం మరియు ఉష్ణోగ్రత మరియు నిర్మాణంలో నిలుపుదల సామర్థ్యాన్ని సూచిస్తుంది . వలయంలో ఉత్పత్తి అయ్యే గరిష్ట పీడనాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకుని గొట్టాలను ఎంచుకునేటప్పుడు ఈ విషయాన్ని గమనించాలి. పీడనం మరియు ఉష్ణోగ్రత యొక్క వాస్తవ కవాటాల కోసం తయారీదారుల కేటలాగ్ ను రిఫర్ చేయాలి.

పైప్ ఎండ్ ఫిటింగ్ యొక్క రకం

గొట్టాలు వివిధ అనువర్తనాలలో ఉపయోగించబడతాయి మరియు వివిధ రకాల కనెక్టర్లకు అనుగుణంగా అమర్చాల్సి ఉంటుంది కాబట్టి, ఇది వివిధ ఎండ్ ఫిట్టింగ్తో కూడా లభిస్తుంది. కస్టమర్ కు అవసరమైన విధంగా అనేక రకాల ఎండ్ ఫిట్టింగ్ లు అందుబాటులో ఉన్నాయి. వాటిలో కొన్ని పటంలో చూపించబడ్డాయి. 5.

Fig 5



గొట్టాల స్పెసిఫికేషన్లు

ఫ్లెక్సిబుల్ గొట్టాలు ఈ క్రింది సమాచారం ప్రకారం పేర్కొనబడ్డాయి,

- అంతర్గత వ్యాసం
- రెండు ఎండ్ కనెక్టర్ల మధ్య పొడవు
- సామర్థ్యంలో ఒత్తిడి మరియు ఉష్ణోగ్రత
- ఎండ్ ఫిట్టింగ్ రకం.

వీటన్నింటినీ నిర్దిష్ట అనువర్తనం కోసం తయారీదారుల కేటలాగ్ నుండి సులభంగా సూచించవచ్చు. ఒక ఉదాహరణ క్రింద ఇవ్వబడింది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

dia.10 x 1000 x SAE100R2 x రెండు చివరలు ఆడ గింజలు.

Connectors

వివిధ హైడ్రాలిక్ మూలకాల యొక్క బాడీకి ట్యూబ్ చివరలను కనెక్ట్ చేసే ఎలిమెంట్ లను కనెక్టర్లు అంటారు. కనెక్టర్లు గొట్టం యొక్క పరిమాణంలో మార్పు, ప్రవాహ దిశలో మార్పు, ప్రవాహ పరిమితి వంటి అనేక ఇతర ప్రయోజనాలను కూడా అందిస్తాయి. కనెక్టర్లను వివిధ పారామీటర్ల ప్రకారం గ్రూపు చేయవచ్చు.

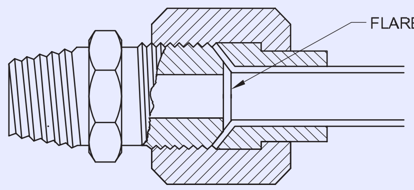
- సీలింగ్ డిజైన్ రకాన్ని బట్టి..
- ఉపయోగించిన ఆకారం, పరిమాణం మరియు ఉద్దేశ్యాన్ని బట్టి.

సీలింగ్ డిజైన్ రకాన్ని బట్టి

ఫ్లేర్డ్ ఫిట్టింగ్ (పటం. 6)

ఇందులో పైపును వెలిగించి తగిన కనెక్టర్ కు అమర్చుతారు.

Fig 6

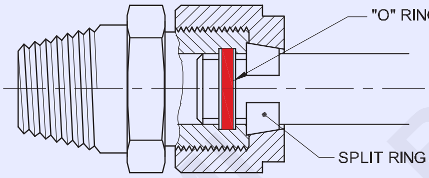


FLARE FITTING

'ఓ' రింగ్ కంప్రెషన్ ఫిట్టింగ్ (పటం 7)

ఈ రకం 'ఓ' రింగ్ లో పైపు వెలుపలి వ్యాసాన్ని మూసివేస్తుంది. స్ప్లిట్ రింగ్ పైపును పొజిషన్ లో క్లాంప్ చేస్తుంది .

Fig 7

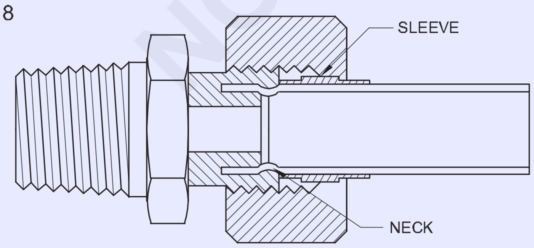


"O" RING COMPRESSION FITTING

స్లీవ్ కంప్రెషన్ ఫిట్టింగ్ (పటం 8)

దీనిలో పైపు ఏర్పడుతుంది , మెడ స్లీవ్ తో పాటు నూనె కోసం మార్గాన్ని మూసివేస్తుంది.

Fig 8

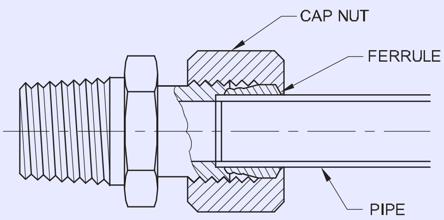


SLEEVE COMPRESSION FITTING

ఫెర్రూల్ కంప్రెషన్ ఫిట్టింగ్ (పటం 9)

దీనిలో, ఫెర్రూల్ ఒక ప్రత్యేక ఆకృతిని కలిగి ఉంటుంది, ఫెర్రూల్ గొట్టంలోకి కాటు వేసి శాశ్వత ముద్రను ఏర్పరుస్తుంది.

Fig 9

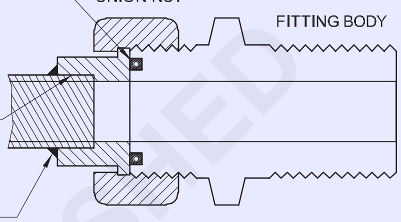


FERRULE COMPRESSION FITTING

ఓ' రింగ్ ఫిట్టింగ్ (పటం. 10)

పైపును చదునైన ముఖంతో ఉంగరంతో వెల్డింగ్ చేస్తారు, ఈ ముఖం 'ఓ' రింగ్ కు వ్యతిరేకంగా ఉంటుంది.

Fig 10



"O" RING FITTING

వివిధ ఫిట్టింగ్ లు వివరించబడ్డాయి, ఈ ప్రతి ఫిట్టింగ్ కు సంబంధిత కనెక్టర్ లు ఉంటాయి. తయారీదారుల సూచనల ప్రకారం కనెక్షన్ చేసినప్పుడు మాత్రమే కనెక్షన్ పరిపూర్ణంగా ఉంటుంది.

సరైన రకం కనెక్టర్ ఎంపిక వివిధ అంశాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది .

- సిస్టమ్ యొక్క పని ఒత్తిడి
- అసెంబ్లీ మరియు విభజన యొక్క ఫ్రీక్వెన్సీ
- సర్క్యూట్ లో వైబ్రేషన్ లేదా షాక్ లెవల్
- పనిచేసే ప్రాంతం..

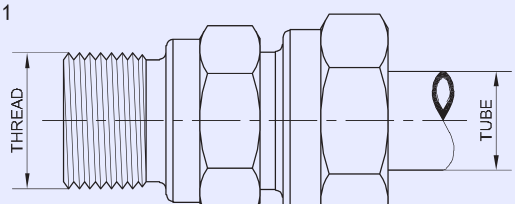
పరిమాణం, ఆకారం మరియు ఉపయోగం యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని బట్టి

హైడ్రాలిక్ ఎలిమెంట్ యొక్క బాడీకి ట్యూబ్ లేదా ట్యూబ్ ఎండ్ ను మరో ట్యూబ్ ఎండ్ కు కనెక్ట్ చేయడానికి కనెక్టర్లను ఉపయోగిస్తారు.

ఒక హైడ్రాలిక్ ఎలిమెంట్ ని ట్యూబ్ ఎండ్ కు కనెక్ట్ చేయడం

చూపించబడ్డ కనెక్టర్ (పటం 11) హైడ్రాలిక్ ఎలిమెంట్ యొక్క బాడీకి స్క్రూ చేయబడ్డ థ్రెడ్ లను కలిగి ఉంటుంది. మరో వైపు సరైన సీలింగ్ తో ట్యూబ్ బిగించబడుతుంది. మునుపటి వ్యాయామంలో చర్చించిన విధంగా ఈ సీలింగ్ వివిధ పద్ధతుల ద్వారా జరుగుతుంది.

Fig 11



©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఈ కనెక్టర్లు పైపును బట్టి వివిధ సైజుల్లో అందుబాటులో ఉంటాయి. పైపు పరిమాణం మరియు కనెక్టర్ పై ఉన్న థ్రెడ్ లను చార్ట్ చూపిస్తుంది.

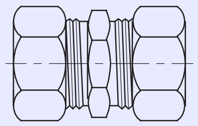
పైపు వెలుపల	బ్రిటిష్ స్టాండర్డ్ పైప్ థ్రెడ్ (బిఎస్ పి)	ట్రిక్ ఫైన్ థ్రెడ్
6	R 1/4”	M22 x 1.5
8	R 1/4”	M14 x 1.5
10	R 3/8”	M16 x 1.5
12	R 3/8”	M18 x 1.5
14	R 1/2”	M20 x 1.5
16	R 1/2”	M22 x 1.5
20	R 3/4”	M27 x 2
25	R 1	M33 x 2
30	R 11/4”	M42 x 2
38	R 11/2”	M48 x 2

ఫ్లూయిడ్ యొక్క ప్రవాహ దిశను చూసుకోవడానికి ఈ కేటగిరీలోని వివిధ రకాల కనెక్టర్లు ఈ క్రింది విధంగా ఉంటాయి.

స్ట్రెయిట్ కనెక్టర్ (పటం 12)

గొట్టాన్ని శరీరానికి లంబంగా కనెక్ట్ చేయడానికి.

Fig 12

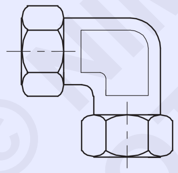


STRAIGHT CONNECTOR

మోచేయి కనెక్టర్ (పటం 13)

హైడ్రాలిక్ ఎలిమెంట్స్ యొక్క బాడీకి సమాంతరంగా ట్యూబ్ ఎండ్ ని కనెక్ట్ చేయడం .

Fig 13



ELBOW CONNECTOR

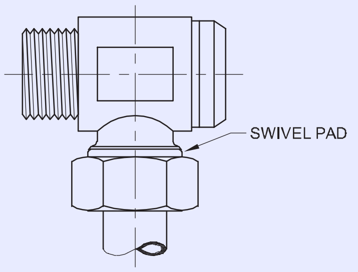
బాంజో కనెక్టర్ (పటం 14)

బాంజో కనెక్టర్ మోచేయిని పోలి ఉంటుంది, కానీ పోర్ట్ అక్షంతో 360 డిగ్రీలు తిప్పే సౌలభ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది. హైడ్రాలిక్ ఎలిమెంట్స్ తో పైపును సులభంగా పొజిషన్ చేయడానికి ఇది సహాయపడుతుంది.

ఫ్లాంజ్ సంబంధం (పటం 15)

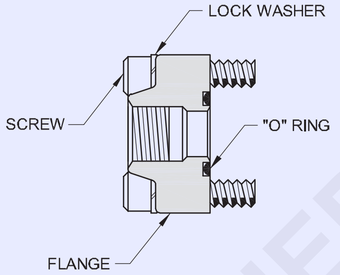
పెద్ద సైజు వాల్వ్ లకు థ్రెడెడ్ పోర్టులు ఉండవు. వాటికి ఓడరేవుగా రంధ్రం మాత్రమే ఉంటుంది. ఈ సందర్భాలలో శరీరంపై ఒక ఫ్లాంజ్ అమర్చి, కనెక్టర్ ను ఫ్లాంజ్ పై అమరుస్తారు. దీన్నే ఫ్లష్ మౌంటింగ్ అని కూడా అంటారు.

Fig 14



BANJO CONNECTOR

Fig 15

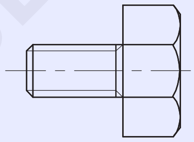


FLANGE CONNECTION

ప్లగ్ (పటం 16)

హైడ్రాలిక్ ఎలిమెంట్ యొక్క ఏదైనా పోర్ట్ ని బ్లాక్ చేయడం కొరకు ప్లగ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

Fig 16



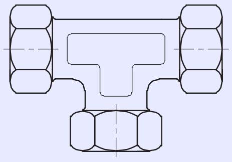
PLUG

ఒక ట్యూబ్ ఎండ్ ని మరో ట్యూబ్ ఎండ్ కు కనెక్ట్ చేయడానికి

‘టి’ కనెక్టర్ (పటం 17)

ఒక జంక్షన్ వద్ద మూడు పైపు చివరలను కనెక్ట్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

Fig 17

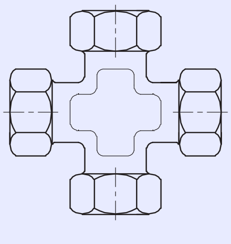


TEE CONNECTOR

4 వే కనెక్టర్ (పటం 18) జంక్షన్

వద్ద 4 పైపు చివరలను కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 18



4 WAY CONNECTOR

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

తగ్గింపు (పటం 19)

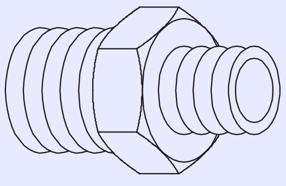
విభిన్న పరిమాణంలో ఉన్న రెండు పైపు చివరలను కనెక్ట్ చేయండి.

ట్యూబ్/హోస్ ఫిట్టింగ్ లో చేయాల్సినవి మరియు చేయకూడనివి:

ట్యూబ్/హోస్ ఫిటింగ్ యొక్క జీవితకాలం ఎలా ఉంటుందనే దానిపై ఆధారపడి ఉంటుంది ఫిట్టింగ్ డిజైన్ చేయబడింది మరియు ఇన్ స్టాల్ చేయబడింది.

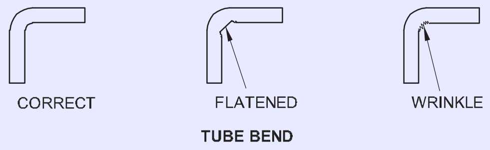
దృఢమైన కనెక్షన్ల విషయంలో ఈ క్రింది వాటిని గమనించాలి:

Fig 19



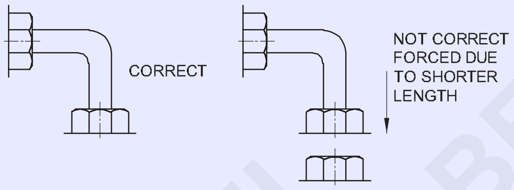
వంగిన మూలల్లో ఫ్లాట్లు లేదా ముడతలు లేకుండా గొట్టాలను వంచాలి. (పటం. 20)

Fig 20



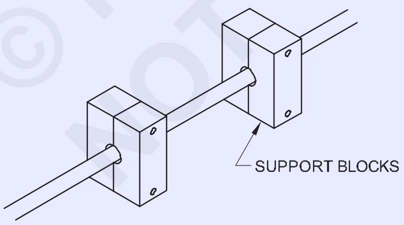
గొట్టాలు స్ప్రింగ్, వంగడం లేదా దెబ్బతినకుండా గొట్టాలను ఇన్ స్టాల్ చేయాలి మరియు తొలగించాలి. (పటం 21)

Fig 21



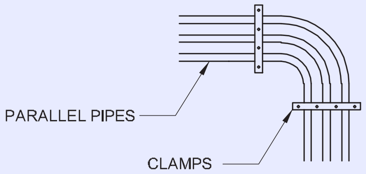
1 మీటరు కంటే ఎక్కువ పొడవు ఉంటే పొడవు వెంట గొట్టాలకు మద్దతు ఇవ్వండి. (పటం 22)

Fig 22



- తక్కువ సంఖ్యలో కనెక్టర్లను ఉపయోగించండి.
- గొట్టాలలో కనీస సంఖ్యలో వంగులను ఉపయోగించండి.
- ఫిక్సింగ్ మరియు మెయింటెనెన్స్ సులభతరం చేయడానికి పైప్ లైన్లను చక్కగా మరియు సూటిగా డిజైన్ చేయండి. (పటం 23)
- సర్క్యూట్ యొక్క పని పీడనానికి అనుగుణంగా ట్యూబ్ లు మరియు కనెక్టర్ లను ఉపయోగించండి.

Fig 23



- చిప్స్ దుమ్ము మొదలైన వాటి నుండి గొట్టాలు శుభ్రంగా మరియు స్పష్టంగా ఉండేలా చూసుకోండి. ఇది స్పష్టమైన ఆయిల్ లీకేజీలను మినహాయించడానికి వీలు కల్పిస్తుంది.

ఫ్లెక్సిబుల్ హోస్ కనెక్షన్ లను ఉపయోగించేటప్పుడు గమనించాల్సిన అంశాలు

- ఫ్లెక్సిబుల్ గొట్టాలు ఖరీదైనవి. వాటి వాడకాన్ని సమర్థించుకోవాలి.
- ఒత్తిడి చేసినప్పుడు గొట్టం పొడవు +2% నుండి +4% కు మారుతుందని గుర్తుంచుకోండి. పొడవులో సంభవించే ఏదైనా మార్పును భర్తీ చేయడానికి గొట్టంలో స్లాక్ లేదా వంగండి. (పటాలు 24 మరియు 26)

Fig 24

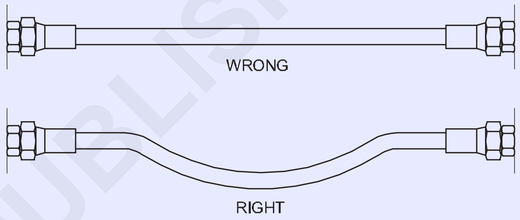


Fig 25

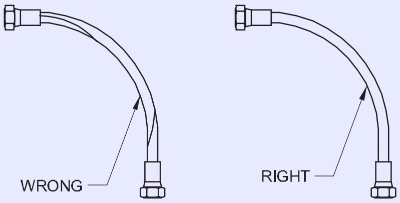
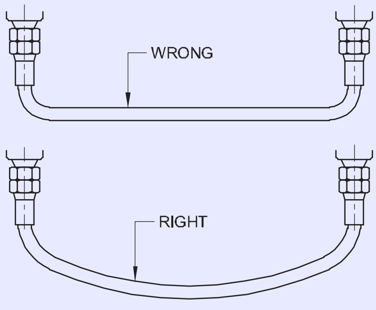


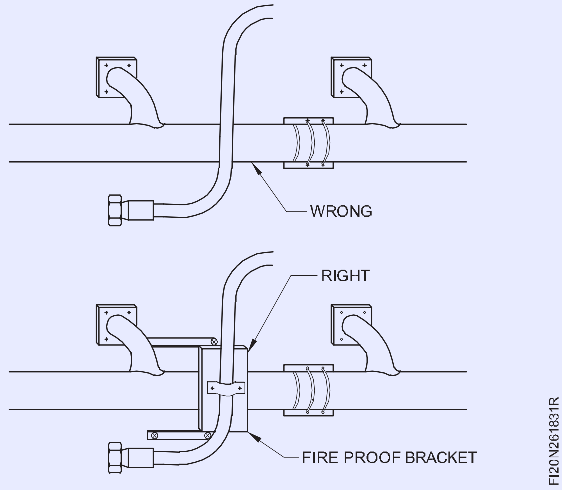
Fig 26



- మెలితిప్పిన గొట్టానికి అధిక ఆపరేటింగ్ పీడనాలను వర్తింపజేస్తే, గొట్టం విఫలమవుతుంది లేదా జతచేయబడిన గింజ వదులుగా మారుతుంది.
- రేఖ కూలిపోకుండా మరియు ప్రవాహ పరిమితిని నివారించడానికి గొట్టం యొక్క వంగిన రేడిని వీలైనంత పెద్దదిగా ఉంచండి. (పటం 26 మరియు పటం 25)
- హోస్ లైన్లు వేడి ఎగ్జాస్ట్కు దగ్గరగా వెళ్లినప్పుడు ఫైర్ ప్రూఫ్ బూట్ లేదా మెటల్ అప్లెక్స్తో గొట్టాన్ని రక్షించండి. (పటం 27)

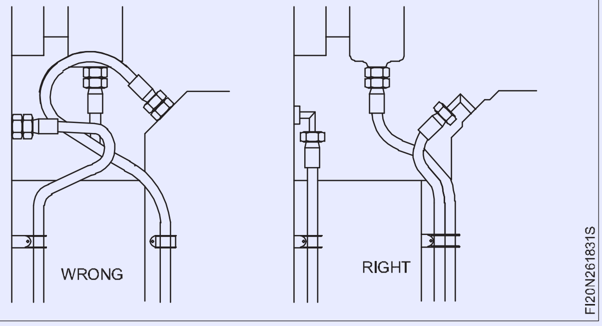
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 27



- శీఘ్ర తనిఖీ మరియు నిర్వహణ కోసం సులభమైన, పరిశుభ్రమైన ఇన్ స్టలేషన్ ను ధృవీకరించడానికి మోచేతులు మరియు అడాప్టర్లను ఉపయోగించండి. (పటం 29)

Fig 28



- ఒక హోస్ అసెంబ్లీని పరిగణనలోకి తీసుకోదగిన ఫ్లెక్సింగ్ లేదా వైబ్రేషన్ కు గురి చేయాల్సి వచ్చినప్పుడు మెటల్ హోస్ ఫిట్టింగ్ లు ఫ్లెక్సిబుల్ భాగంలో భాగం కాదని గుర్తుంచుకోండి. (పటాలు 28, 29, 30)

- గొట్టం ఏ భాగానికి అనుసంధానించబడిందో అదే స్థాయిలో గొట్టం వంచాలి. (పటాలు 28, 29, 30)

Fig 29

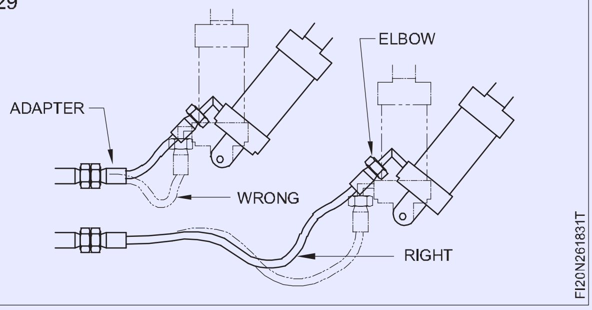
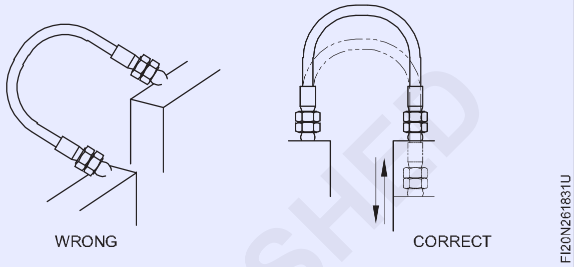
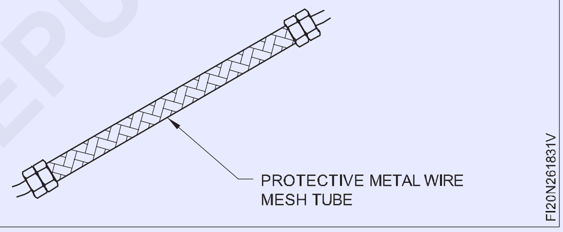


Fig 30



- హాట్ చిప్స్ మొదలైన వాటితో గొట్టాలు తాకే ప్రాంతాలలో ట్యూబ్ ని కవర్ చేయడం కొరకు మె టల్ వైర్ మెష్ ఉపయోగించండి. (పటం 31)

Fig 31



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

హైడ్రాలిక్ సిలిండర్లు (లీనియర్ యాక్చువేటర్లు) (Hydraulic cylinders (linear actuators))

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- హైడ్రాలిక్ సిలిండర్ యొక్క ప్రాథమిక సూత్రాన్ని పేర్కొనండి
- హైడ్రాలిక్ సిలిండర్ల నిర్మాణాన్ని వివరించండి
- హైడ్రాలిక్ సిలిండర్ లో సీలింగ్ అమరికను పేర్కొనండి
- హైడ్రాలిక్ సిలిండర్ యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి
- హైడ్రాలిక్ సిలిండర్ పేర్కొనండి
- హైడ్రాలిక్ సిలిండర్ల యొక్క అప్లికేషన్ పేర్కొనండి
- సిలిండర్ యొక్క వేగం మరియు బలాన్ని లెక్కించండి.

లీనియర్ యాక్చువేటర్

హైడ్రాలిక్ లీనియర్ యాక్చువేటర్ అనేది ప్రాథమికంగా ఒక సిలిండర్, ఇది హైడ్రాలిక్ పీడనం మరియు ప్రవాహాన్ని రేఖీయ యాంత్రిక కదలిక లేదా బలంగా మార్చడానికి ఉపయోగిస్తారు . రేఖీయ మరియు రోటరీ కదలికల కలయికలో మెరుగైన లేదా పరిమిత కదలికలను ఉత్పత్తి చేయడానికి సిలిండర్ ను వివిధ రకాల యాంత్రిక లింకేజీలతో కలపవచ్చు . అదేవిధంగా ఏర్పాట్లతో, బలాన్ని రెట్టింపు చేయవచ్చు లేదా తగ్గించవచ్చు.

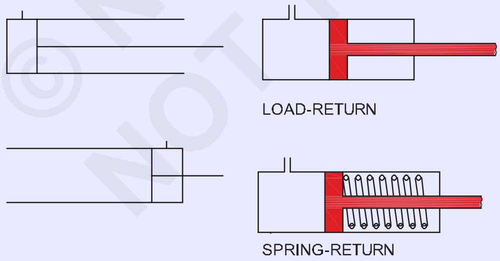
సిలిండర్ లో, ఆయిల్ యొక్క హైడ్రో-స్టాటిక్ పీడన శక్తి యాంత్రిక కదలికగా మార్చబడుతుంది.

పని సూత్రం

సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్

పటం.1 సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ యొక్క క్రాస్-సెక్షన్ ని చూపుతుంది. పంప్ నుంచి ప్రెజర్డ్ ఆయిల్ ప్రెజర్ పోర్ట్ లోకి ప్రవేశిస్తుంది. నూనె యొక్క పీడనం పిస్టన్ మీద పడుతుంది మరియు పిస్టన్ (స్ప్రింగ్ టెన్షన్ యొక్క బలానికి వ్యతిరేకంగా కూడా) మరొక వైపుకు తరలించబడుతుంది.

Fig 1



SINGLE-ACTING CYLINDERS

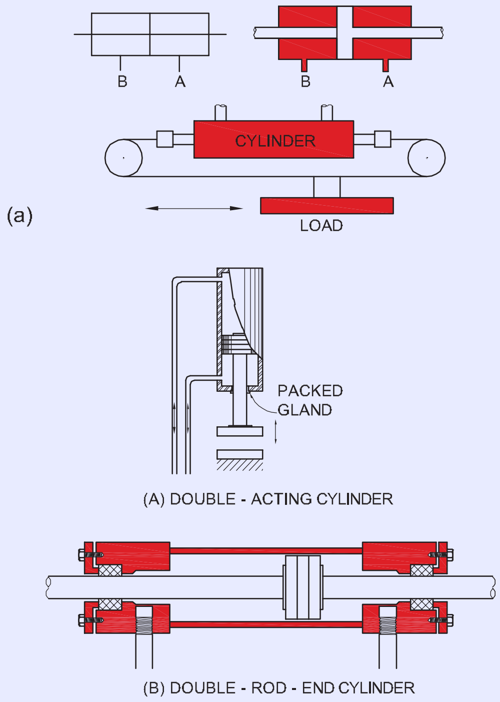
పిస్టన్-రాడ్ యొక్క స్వేచ్ఛా చివర నుండి ఉపయోగకరమైన పని లేదా కదలికను పొందవచ్చు . చమురు విస్తరణ తరువాత, స్ప్రింగ్ టెన్షన్ చమురు పీడనాన్ని అధిగమిస్తుంది. ఇప్పుడు స్ప్రింగ్ పిస్టన్ ను ఎడమ చేతి వైపుకు నెట్టివేస్తుంది. అదే రేవు ద్వారా చమురు బయటకు పంపబడుతుంది.

డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్

డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ లో పటం 2. పిస్టన్ యొక్క రెండు వైపులా ఎ మరియు బి రేవుల ద్వారా చమురు సరఫరా చేయబడుతుంది. పోర్ట్ B కు ఆయిల్ సరఫరా చేసినప్పుడు, పిస్టన్ నెమ్మదిగా కదులుతుంది. పోర్ట్ సైడ్ Bలో తక్కువ వైశాల్యం ఉండటం దీనికి కారణం, ఎందుకంటే ఈ ప్రాంతానికి బలం ప్రొపోర్-టియోనల్ గా ఉంటుంది. పిస్టన్ ఎడమ నుండి కుడి వైపుకు కదలడం ప్రారంభించినప్పుడు, పోర్ట్ A ద్వారా చమురు పీడనం సరఫరా ద్వారా, కుడి వైపున ఉన్న పీడనం లేని నూనె పోర్ట్ 'B' ద్వారా బహిష్కరించబడుతుంది.

రెండు స్ట్రోక్ లపై సమాన బలాన్ని కలిగి ఉండటానికి, పిస్టన్ యొక్క ఎడమ వైపున కూడా పిస్టన్ రాడ్ ఇవ్వబడుతుంది . (పటం 2ఎ మరియు 2 బి)

Fig 2



DOUBLE-ACTING CIRCUIT
(THRUST IN BOTH DIRECTIONS)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ నిర్మాణం (పటం 3ఎ)

డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ యొక్క సాధారణ నిర్మాణం పటం 3aలో చూపించబడింది. పిస్టన్ రాడ్ ను క్రోమ్ ప్లేటెడ్ తో, పిస్టన్ ను కాస్ట్ స్టీల్ తో తయారు చేస్తారు. సిలిండర్ హెడ్ లోపల హోన్ చేయబడింది మరియు రాడ్ బేరింగ్ సపోర్ట్ మరియు పోర్ట్ కలిగి ఉంటుంది. సిలిండర్ క్యాప్ సిలిండర్ యొక్క చివరను బ్లాక్ చేస్తుంది మరియు టై-రాడ్ లు మరియు గింజల ద్వారా తలకు గట్టిగా జతచేయబడుతుంది.

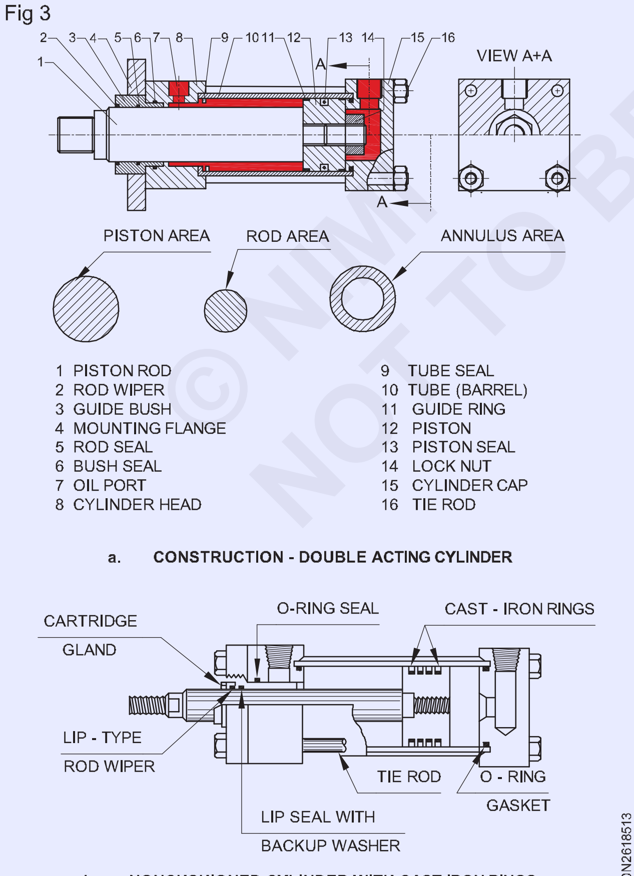
స్టాటిక్ సీల్స్ సిలిండర్ ను గాలి బిగుతుగా ఉంచుతాయి. వైపర్ సీల్స్ దుమ్ము లేదా ఇతర విదేశీ కణాలు లోపలికి ప్రవేశించకుండా నిరోధిస్తాయి. రాడ్-బేరింగ్ సాధారణంగా ఫాస్టనర్ల ద్వారా భర్తీ చేయబడుతుంది.

పిస్టన్ సీల్ పిస్టన్ యొక్క ఇరువైపుల నుండి నూనెను నిరోధిస్తుంది, పిస్టన్ రింగ్ లు అధిక నాణ్యత కలిగిన అల్లాయ్ స్టీల్/కాస్ట్ ఇనుముతో తయారు చేయబడతాయి. (పటం 3బి) అధిక పీడనాల కొరకు, కప్పు ప్యాక్ చేయబడ్డ సీల్స్ ఉపయోగించబడతాయి.

ఈ ముద్రలు సాధారణంగా రబ్బరు యొక్క కూర్పుతో తయారు చేయబడతాయి. కొన్ని సరైన ఉష్ణోగ్రత అనువర్తనాల కోసం, టెఫ్లాన్ ముద్రలను కూడా ఉపయోగిస్తారు. పైప్ ఎండ్ లు/కనెక్టర్ లను కనెక్ట్ చేయడం కొరకు పోర్ట్ లు థ్రెడ్ చేయబడతాయి.

పటంలో చూపించిన విధంగా రబ్బరుతో తయారు చేయబడిన O- రింగ్ ల ద్వారా సిలిండర్ మరియు తల మధ్య లీకేజీ నిరోధించబడుతుంది. 3 బి. సీలింగ్ అమరిక యొక్క మెరుగైన దృశ్యాన్ని పటంలో చూడవచ్చు. 3 బి.

Fig 3



a. CONSTRUCTION - DOUBLE ACTING CYLINDER

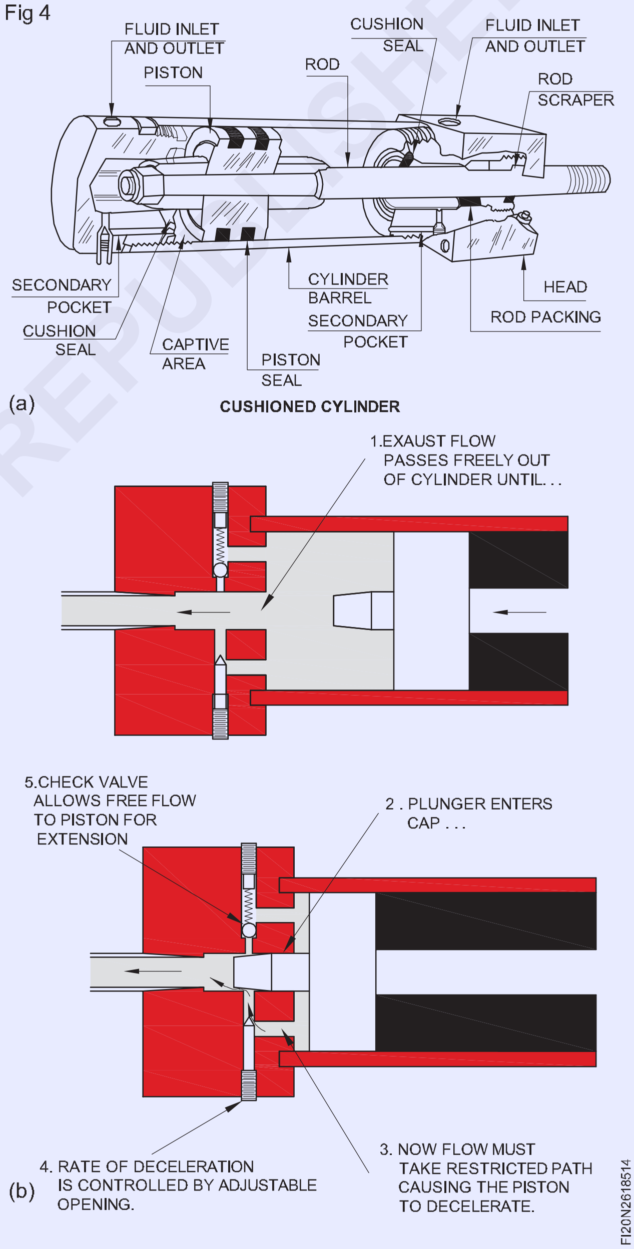
b. NONCUSHIONED CYLINDER WITH CAST-IRON RINGS

ముగింపు కుషన్

స్ట్రోక్ యొక్క చివరల్లో అధిక పీడన నూనె పిస్టన్ సిలిండర్ యొక్క చివరలపై ప్రభావం చూపుతుంది. దీనిని నివారించడానికి, ఎండ్ కుషన్ సాధారణంగా అందించబడుతుంది. స్ప్రింగ్స్ సాధారణ అనువర్తనాన్ని కనుగొంటాయి. కానీ స్ప్రింగ్ దాని పూర్తి ఇంటి పొడవుకు మించి కుదించబడినప్పుడు, అది దెబ్బతినే అవకాశం ఉంది . అందువల్ల పటంలో చూపించిన విధంగా ఆయిల్ అవుట్ లెట్ ను పరిమితం చేయడం ద్వారా కుషన్ చేయబడుతుంది. 4a. సిలిండర్ హెడ్స్ యొక్క చివరి భాగంలో ఈ అమరిక అందించబడుతుంది.

పటం 4 బి లో చూపించిన విధంగా , పిస్టన్ యొక్క అవతలి వైపున ఒక ప్లంజర్ లేదా కుషన్ పిస్టన్ అందించబడుతుంది. సిలిండర్ హెడ్ లో, చెక్ వాల్వ్ అవుట్ లెట్ నుంచి సిలిండర్ కు ప్యాసేజీని కనెక్ట్ చేస్తుంది. మరొక పాసేజీ 'ఓ' అనే పరిమిత వస్తువుతో అనుసంధానించబడి ఉంది.

Fig 4



(a) CUSHIONED CYLINDER

(b)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఈ ఓరిఫైస్ ను స్క్రూ ద్వారా సర్దుబాటు చేయవచ్చు.

పిస్టన్ ఎడమ వైపుకు ప్రయాణిస్తున్నప్పుడు, ప్లంజర్ లేదా కుషన్ పిస్టన్ అవుట్ లెట్ పోర్ట్ 'E'లోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఇప్పుడు సి మరియు ఒ పరిమిత మార్గాల ద్వారా మాత్రమే చమురు తప్పించుకోగలదు. కానీ చెక్ వాల్వ్ బంతి ద్వారా ఆయిల్ పాసేజ్ ను అడ్డుకుంటుంది. ఇప్పుడు నూనె 'O' అనే మార్గం గుండా మాత్రమే వెళ్ళగలదు. అందువలన పిస్టన్ యొక్క ప్రయాణం చివరల్లో నెమ్మదిస్తుంది.

పిస్టన్ యొక్క పీడనం మరియు వేగం

పిస్టన్ ద్వారా కలిగే పీడనం = పీడనం (Kg/cm^2) x పిస్టన్ యొక్క క్రాస్ సెక్షన్ యొక్క వైశాల్యం (cm^2)

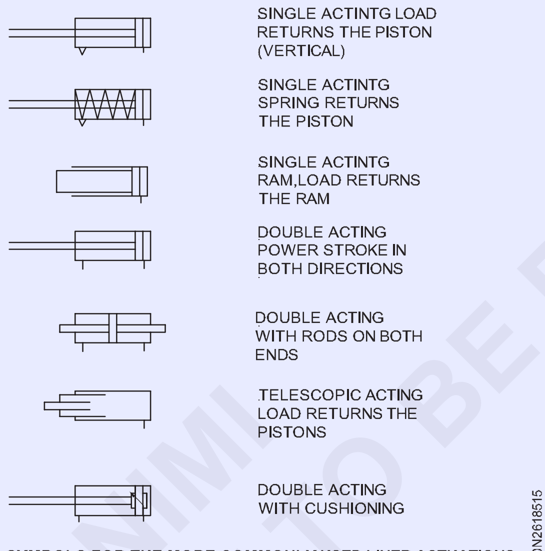
$$\text{Speed of the piston (cm/min)} = \frac{1000 \times \text{LPM}}{\text{Area of piston } (\text{cm}^2)}$$

ఇక్కడ LPM = నిమిషానికి లీటర్లు.

చిహ్నం

హైడ్రాలిక్ సిలిండర్ల యొక్క చిహ్నాలు న్యూమాటిక్ సిలిండర్ల చిహ్నాలను పోలి ఉంటాయి. సాధారణంగా ఉపయోగించే సిలిండర్ల యొక్క చిహ్నాలు పటం 5 లో ఇవ్వబడ్డాయి.

Fig 5



GRAPHIC SYMBOLS FOR THE MORE COMMONLY USED LINER ACTUATIONS

సిలిండర్ల వర్గీకరణ

సిలిండర్ల యొక్క రెండు ప్రాథమిక రకాలు

- సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్లు
- డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్లు

సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్లను ఇంకా ఇలా వర్గీకరిస్తారు.

- plunge type
- పిస్టన్ రకం
- రామ్ టైప్
- టెలిస్కో పిక్ రకం.

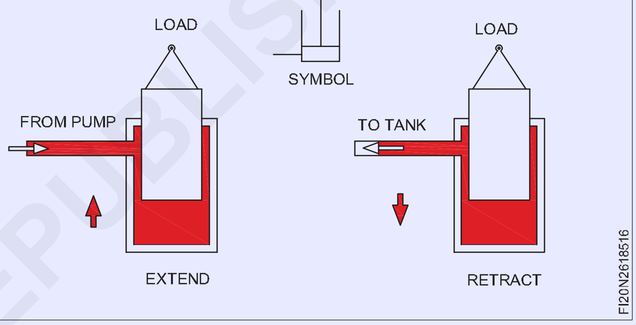
డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్లను ఇంకా ఇలా వర్గీకరించవచ్చు.

- సింగిల్ పిస్టన్ రాడ్ రకం
- డబుల్ సైడ్ పిస్టన్ రాడ్
- ఎండ్ కుషన్ తో డి.ఎ సిలిండర్
- టెలిస్కో పిక్ రకం
- ఒత్తిడి తీవ్రత
- టాండమ్ సిలిండర్.

గొర్రెపోతు

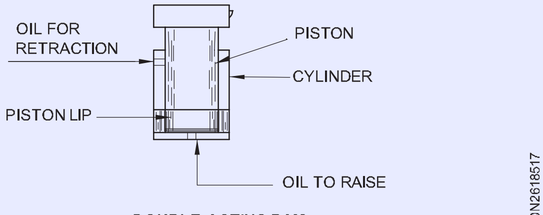
ఇది పటం 6 లో చూపించిన విధంగా సరళమైన రేఖీయ యాక్చుయేటర్. ఇందులో నూనె కోసం ఒక గది మాత్రమే ఉంటుంది. ఇవి సాధారణంగా నిలువుగా అమర్చబడతాయి మరియు ర్యామ్ దాని స్వీయ బరువు ద్వారా కిందకు దిగుతుంది. ర్యామ్ లు ఆచరణాత్మకంగా లాంగ్ స్ట్రోక్ లకు అనుకూలంగా ఉంటాయి మరియు ఎలివేటర్ జాక్ లు మరియు ఆటోమొబైల్ లో ఉపయోగించబడతాయి.

Fig 6



రాముని వ్యాసం అంతటా ఉండి, పిస్టన్ రాడ్ ఉండదు కాబట్టి, రాముడు గురుత్వాకర్షణ కంటే వేగంగా కిందికి దిగాలంటే, నూనెను సరఫరా చేయాలి. డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ విషయంలో మాదిరిగానే పైభాగానికి. (పటం 7)

Fig 7



DOUBLE-ACTING RAM

అయితే, పిస్టన్ రాడ్ కలిగి ఉండటం వల్ల రామ్ యొక్క వ్యాసం కొద్దిగా మాత్రమే తగ్గుతుంది.

ఓడ యొక్క రడ్డర్ ను తిప్పడంలో డబుల్ సైడ్ లేదా డ్యూయల్ రామ్ యొక్క అనువర్తనం పటం 8 లో చూపించబడింది.

సిలిండర్ల అమరికలు

అవసరమైన కదలిక స్థల పరిమితులు, లోడ్ యొక్క తీవ్రత, యాక్చుయేషన్ దిశ మొదలైన వాటిని కలిగి ఉండటానికి సిలిండర్లను వివిధ పాయింట్లపై అమరుస్తారు. హైడ్రాలిక్ సిలిండర్ ని మౌంట్ చేయడం కొరకు సంభావ్య పద్ధతులను పటం 9 చూపిస్తుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 8

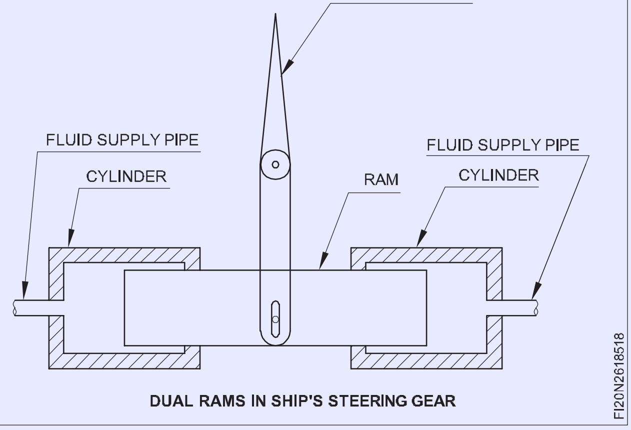
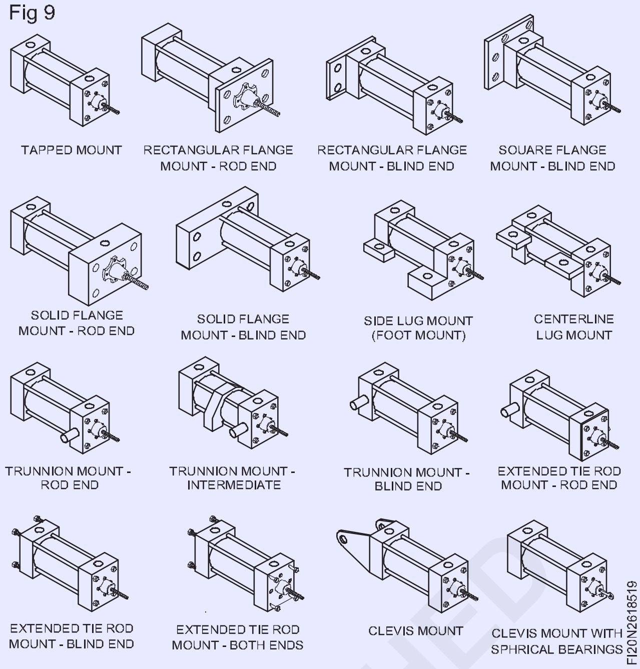


Fig 9



లింకేజీల ద్వారా యాక్చువేషన్

మెకానికల్ లింకేజీలతో పాటు లోడ్, క్లాంపింగ్, ఆసిలేషన్, లిఫ్ట్, టిల్ట్ మరియు ఇతర రకాల అప్లికేషన్లను హ్యాండిల్ చేసే వివిధ పద్ధతులను పటం 10 చూపిస్తుంది.

హైడ్రో మోటార్లు (రోటరీ యాక్చువేటర్లు) (Hydro motors (Rotary actuators))

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **హైడ్రోమోటర్ యొక్క పని సూత్రాన్ని పేర్కొనండి**
- **వివిధ రకాలైన హైడ్రోమోటర్ లను పేర్కొనండి**
- **హైడ్రోమోటర్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్ పేర్కొనండి**
- **హైడ్రోమోటర్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని లెక్కించండి**
- **హైడ్రోమోటర్ యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి.**

హైడ్రోమోటర్

ఇది హైడ్రాలిక్స్ లో ఉపయోగించే రోటరీ యాక్చువేటర్, దీనిని హైడ్రాలిక్ మోటార్లు అని కూడా అంటారు. రోటరీ కదలిక అవసరమైనప్పుడు ఇది చాలా ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది. (రోటరీ చర్య ఈ హైడ్రోమోటర్ ల ద్వారా సాధించబడుతుంది) లీనియర్ యాక్చువేటర్ ల మాదిరిగానే, దీనిని కూడా స్థానభ్రంశం, భ్రమణ దిశ, పీడనం లేదా టార్క్ పరంగా నియంత్రించవచ్చు. అవసరం. లీనియర్ సర్క్యూట్ లలో ఉపయోగించే దాదాపు అన్ని మూలకాలను రోటరీ సర్క్యూట్ లలో కూడా ఉపయోగిస్తారు.

సిలిండర్లు రేఖీయ చలనాన్ని అందిస్తాయి, హైడ్రోమోటర్లు రోటరీ కదలికను అందిస్తాయి.

వివిధ రకాల హైడ్రోమోటర్లు

హైడ్రోమోటర్లు వాటి అంతర్గత రూపకల్పన ప్రకారం వర్గీకరించబడతాయి. హైడ్రోమోటర్లు మూడు రకాలు, అవి:

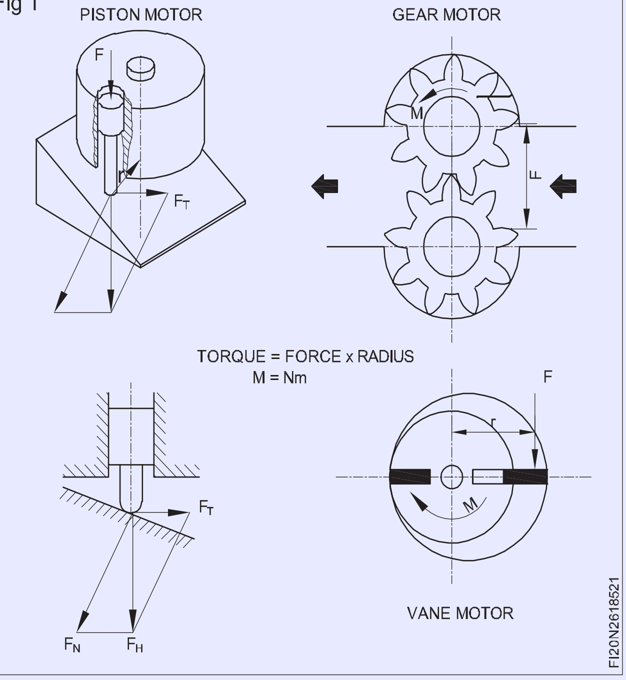
- గేర్ రకం
- Vane type
- పిస్టన్ రకం.

ఈ అన్ని రకాలు పని చేసే ఉమ్మడి సూత్రాన్ని కలిగి ఉంటాయి. ఇవి నిర్మాణంలో దాదాపు హైడ్రాలిక్ పంపును పోలి ఉంటాయి.

హైడ్రాలిక్ మోటార్ యొక్క ఆపరేషన్ హైడ్రాలిక్ పంప్ కు విరుద్ధంగా ఉంటుంది.

పని యొక్క సూత్రం పటం 1 లో ఒక సరళమైన లైన్ స్కెచ్ తో చూపించబడింది.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

గేర్ రకం మోటార్లు

గేర్ మోటార్ లు ఈ క్రింది విధంగా డిజైన్ చేయబడతాయి

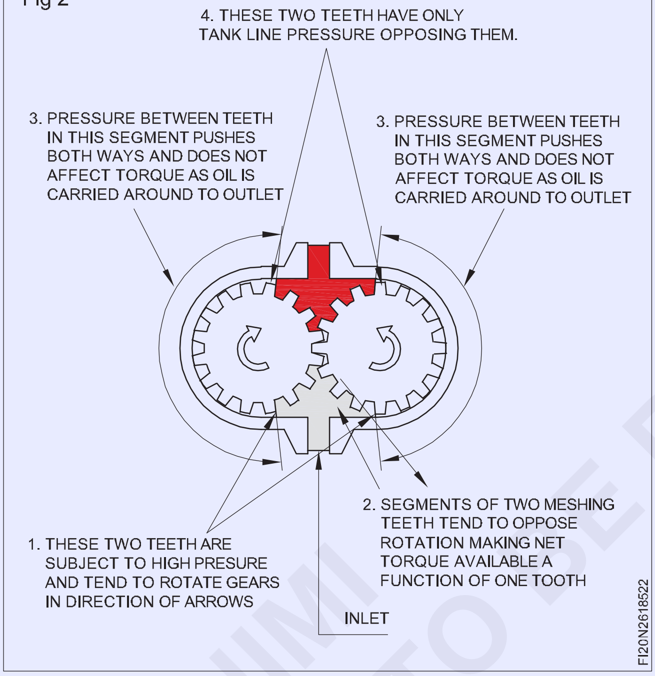
1 గేర్ ఆన్ గేర్ మోటార్ (ఎక్స్ టర్నల్ గేర్)

లేదా

2 గేర్ ఇన్ గేర్ మోటార్ (ఇంటర్నల్ గేర్).

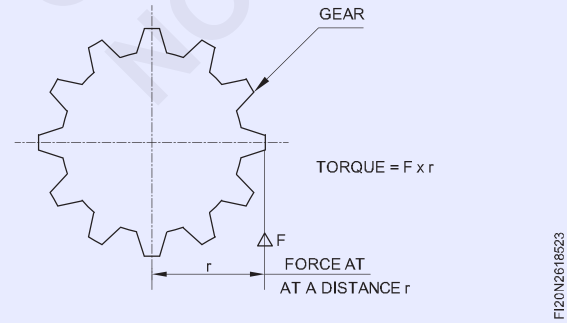
పటం 2 గేర్ మోటార్ పై గేర్ ను చూపుతుంది , ఆయిల్ పీడనంతో ఇన్ లెట్ పోర్ట్ లోకి ప్రవేశిస్తుంది, ఈ ఆయిల్ గేర్ లను తిప్పడానికి బలవంతం చేస్తుంది మరియు అవుట్ లెట్ నుండి ఆయిల్ బయటకు ప్రవహిస్తుంది. మోటారు యొక్క వేగం ప్రవాహం/ నిమిషం పరిమాణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు మోటార్ టార్క్ ఆయిల్ యొక్క పీడనంపై ఆధారపడి ఉంటుంది . ఈ మోటార్లు 70 నుండి 80% అతి తక్కువ వాల్యూమెట్రిక్ సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

Fig 2



ఆయిల్ యొక్క పీడనం ఒక లివర్ పై ఉన్న విధంగానే టార్క్ ను సృష్టిస్తుంది. (పటం 3)

Fig 3



ఇంటర్నల్ గేర్ మోటారు సాధారణంగా పటం 4లో చూపించబడ్డ గేర్ రకానికి చెందినది.

ఇది రన్నింగ్ లో చాలా స్మూత్ గా మరియు డిజైన్ లో కాంపాక్ట్ గా ఉండే మోటార్.

Fig 4

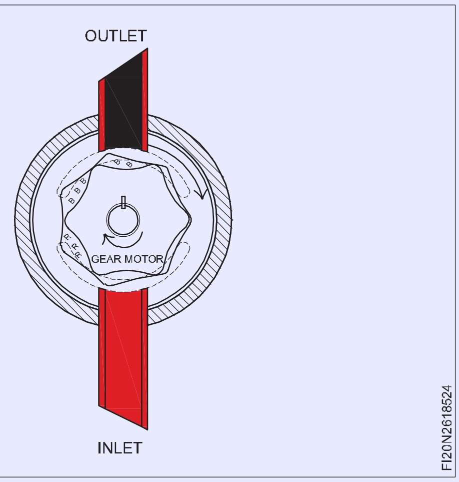
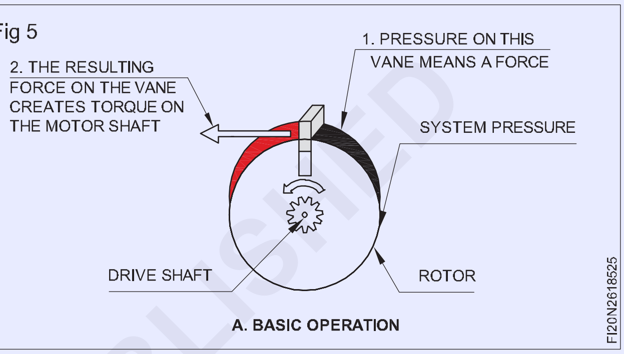


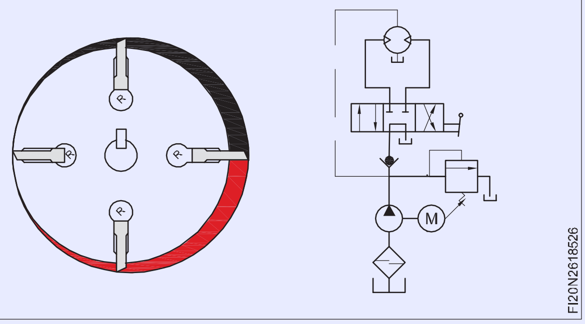
Fig 5



Vane రకం మోటార్లు

గేర్ మోటార్ తో పోలిస్తే ఇది డిజైన్ లో భిన్నంగా ఉంటుంది. పటం 5 లోని సింపుల్ లైన్ స్కెచ్ వేన్ ను చూపిస్తుంది చమురు ప్రవాహం ద్వారా షాఫ్ట్ తో పాటు కదులుతుంది. వేన్ మోటార్ యొక్క ప్రధాన లక్షణం స్లైడింగ్ వేన్. ప్రతి షాఫ్ట్ ఒకటి కంటే ఎక్కువ వ్యాన్ లను కలిగి ఉంటుంది, ఇది షాఫ్ట్ యొక్క నిరంతర భ్రమణాన్ని నిర్ధారిస్తుంది. (పటం 6)

Fig 6



స్లాట్లలోని వ్యాన్లు కేంద్రక బలం మరియు చమురు పీడనం యొక్క చర్య ద్వారా విస్తరిస్తాయి. ఇది హైస్పీడ్ ఆపరేటింగ్ లక్షణాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

పిస్టన్ రకం మోటారు

పిస్టన్ మోటారు దాని నిర్మాణంలో ఇతర రెండు రకాల కంటే పూర్తిగా భిన్నంగా ఉంటుంది. పిస్టన్ మోటార్లు రెండు రకాలు.

1 ఆక్సియల్ పిస్టన్ మోటార్లు (పటం 7)

2 రేడియల్ పిస్టన్ మోటార్లు (పటం 8)

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 7

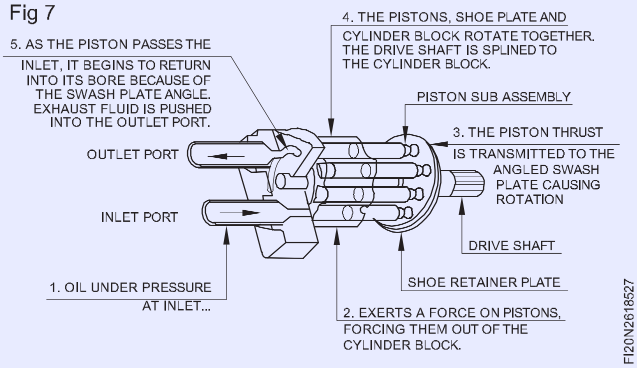
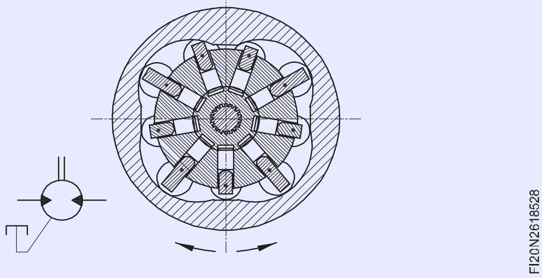


Fig 8



ఈ మోటార్లు 95% సామర్థ్యం వరకు అత్యంత పరిమాణంలో సమర్థవంతమైన మోటార్లు.

ఈ రకం మోటార్ల యొక్క ఆపరేటింగ్ సూత్రం పటం 7 మరియు 8 లో చూపించబడింది. పిస్టన్ మరియు బ్యారెల్ అసెంబ్లింగ్ లో పీడనంతో కూడిన చమురును అనుమతించినప్పుడు , అది పిస్టన్ ను బయటకు నెట్టివేస్తుంది.

ఈ పిస్టన్ ఇతర పిస్టన్ లకు అనుగుణంగా రోటరీ కదలికను ప్రారంభించి భ్రమణాన్ని కొనసాగిస్తుంది.

పిస్టన్ మోటార్లు అధిక వాల్యూమెట్రిక్ సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటాయి మరియు ఇది అధిక సామర్థ్యం, వేగవంతమైన ఆపరేటింగ్, అధిక పీడన సర్క్యూట్లలో దాని స్థానాన్ని కనుగొంటుంది .

హైడ్రోమోటర్ల నియంత్రణ

హైడ్రోమోటర్లు సమర్థవంతంగా పనిచేయడానికి వేగం మరియు టార్క్ మరియు దిశను నియంత్రించాల్సి ఉంటుంది.

హైడ్రోమోటర్ యొక్క వేగ నియంత్రణ

ఇది హైడ్రోమోటర్ యొక్క ఆర్ పిఎమ్ ను నియంత్రిస్తుంది. ఇది సాధారణంగా ఇన్కమింగ్ ద్రవం పరిమాణాన్ని నియంత్రించడం ద్వారా జరుగుతుంది. దీనిని హైడ్రోమోటర్ యొక్క స్థానభ్రంశం అని కూడా అంటారు. చమురు ప్రవాహాన్ని నియంత్రించడం వివిధ పద్ధతుల ద్వారా చేయవచ్చు, వీటిని రాబోయే అధ్యాయాలలో చర్చిద్దాం.

హైడ్రోమోటర్ యొక్క వేగం మోటారు గుండా ప్రయాణించే ఆయిల్ పరిమాణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

హైడ్రోమోటర్ యొక్క టార్క్ నియంత్రణ

హైడ్రోమోటర్ లో లభించే టార్క్ అనేది ద్రవం యొక్క విధి ఒత్తిడి. అందువల్ల హైడ్రోమోటర్ యొక్క ద్రవ పీడనాన్ని నియంత్రించడం ద్వారా టార్క్ కూడా నియంత్రించబడుతుంది.

హైడ్రోమోటర్ యొక్క దిశ నియంత్రణ

సర్క్యూట్ లో డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ ఉపయోగించడం ద్వారా ఇది జరుగుతుంది . ఇది డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ యొక్క కదలిక దిశను నియంత్రించే పద్ధతిని పోలి ఉంటుంది.

హైడ్రోమోటర్ యొక్క భ్రమణ దిశ చమురు యొక్క ప్రవాహ మార్గంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

హైడ్రోమోటర్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్

హైడ్రోమోటర్ సాధారణంగా ఈ క్రింది పరామితుల ద్వారా రూపొందించబడుతుంది మరియు పేర్కొనబడుతుంది:

- గరిష్ట టార్క్ అవసరం అవుతుంది
- గరిష్ట RPM అవసరం (అవుట్ లెట్)
- గరిష్ట ఆపరేటింగ్ పీడనం
- దక్షత.

హైడ్రోమోటర్ యొక్క సామర్థ్యం

చాలాసార్లు హైడ్రోమోటర్ లెక్కించిన విధంగా పనిచేయదు. హైడ్రోమోటర్ల యొక్క వివిధ సామర్థ్యాల ద్వారా ఇది సూచించబడుతుంది. అవి ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

వాల్యూమెట్రిక్ సామర్థ్యం

ఆపరేషన్ సమయంలో అదే మొత్తంలో ఎలాంటి పని చేయకుండానే ఆయిల్ జారిపోతుంది. ఇది వాల్యూమెట్రిక్ నష్టం, ఇది వాల్యూమెట్రిక్ సామర్థ్యంలో ప్రతిబింబిస్తుంది.

$$\eta(\text{Vol}) = \frac{\text{Theoretical flow rate}}{\text{Actual flow rate}}$$

యాంత్రిక సామర్థ్యం

ఆపరేషన్ సమయంలో, ముఖ్యంగా తక్కువ ఆర్ పిఎమ్ మరియు అధిక పీడన పరిస్థితుల్లో, యాంత్రిక నష్టాలు చాలా ఉంటాయి. ఇది యాంత్రిక సామర్థ్యం ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది.

$$\eta\,(\text{Mech}) = \frac{\text{Actual torque}}{\text{Theoretical torque}} \times 100$$

మొత్తం సామర్థ్యం

హైడ్రాలిక్ మోటార్ యొక్క పవర్ అవుట్ పుట్ ని లెక్కించడం కొరకు ఇది ఉపయోగించబడుతుంది. ఇది వాల్యూమెట్రిక్ మరియు యాంత్రిక సామర్థ్యం యొక్క ఉత్పత్తిగా వ్యక్తీకరించబడుతుంది.

$$\eta o = \frac{\eta \text{Vol} \times \eta \text{Mech}}{100}$$

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ (Direction control valve)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **వివిధ దిశ నియంత్రణ వాల్వ్ లు మరియు నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్ ల యొక్క పనితీరును వివరించడం**
- **హైడ్రాలిక్ సర్క్యూట్ లో డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ ఫంక్షన్ ను వివరించండి**
- **బై - పాస్ సర్క్యూట్ యొక్క అర్థాన్ని నిర్వచించండి.**

డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ అనేది హైడ్రాలిక్స్ సిస్టమ్ లో ఓపెన్ లేదా క్లోజ్ ఫ్లో పాత్ ను మార్చే కాంపోనెంట్ లు. హైడ్రాలిక్ యాక్చుయేటర్ యొక్క చలన దిశను నియంత్రించడానికి మరియు యాక్చుయేటర్ యొక్క చలనాన్ని ఆపడానికి ఇవి ఉపయోగించబడతాయి.

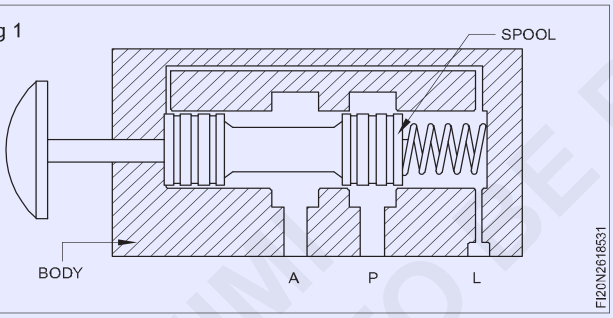
దిశ నియంత్రణ కవాటాలను పోర్టులు మరియు స్థానాల సంఖ్యను బట్టి ఈ క్రింది విధంగా వర్గీకరిస్తారు:-

- 2/2- వే వాల్వ్
- 3/2- వే వాల్వ్
- 4/2-వే వాల్వ్
- 4/3-వే వాల్వ్

2/2 వే వాల్వ్

2/2-వే వాల్వ్ లో వర్కింగ్ పోర్ట్ A, సప్లై పోర్ట్ P మరియు లీకేజీ-ఆయిల్ పోర్ట్ L ఉన్నాయి. ఇక్కడ చూపించబడ్డ వాల్వ్ విషయంలో, స్లైడ్ డిజైన్ లో, P నుంచి Aకు ప్రవాహం సాధారణ స్థితిలో మూసివేయబడుతుంది. (పటం 1)

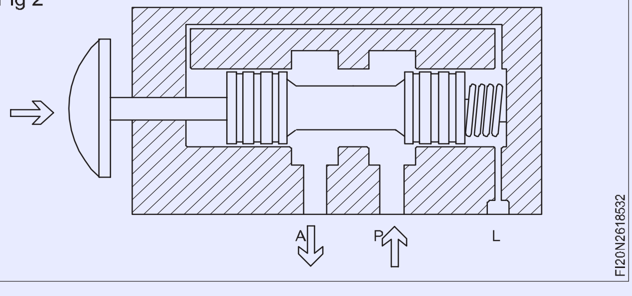
Fig 1



లీకేజీకి దారితీసే ఉపశమన రేఖ - స్ప్రింగ్ మరియు పిస్టన్ గదుల్లో పీడనం ఏర్పడకుండా నిరోధించడానికి ఆయిల్ పోర్ట్ ఏర్పాటు చేయబడింది.

2/2-వే వాల్వ్ యాక్టివేట్ చేయబడుతుంది మరియు P నుండి Aకు మార్గం తెరిచి ఉంటుంది. 2/2-వే వాల్వ్ లు కూడా అందుబాటులో ఉన్నాయి, ఇవి సాధారణంగా P నుండి A వరకు తెరవబడతాయి. (పటం 2)

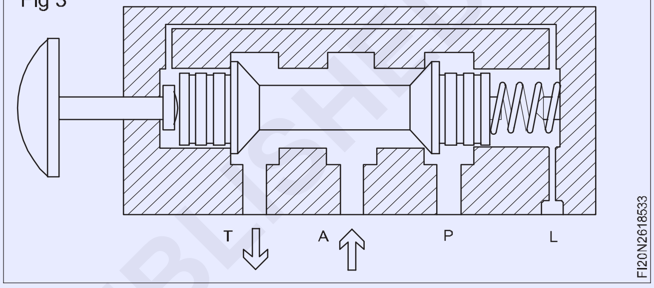
Fig 2



3/2-వే వాల్వ్

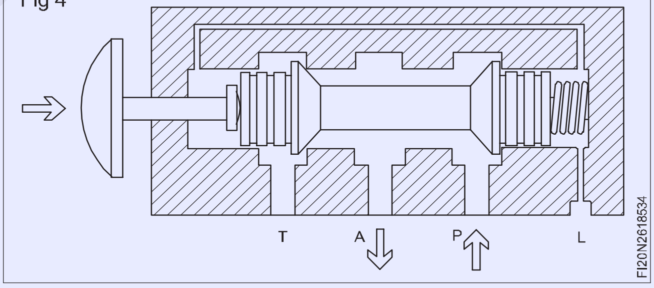
3/2-వే వాల్వ్ లో పనిచేసే పోర్ట్ A, సప్లై పోర్ట్ P మరియు ట్యాంక్ పోర్ట్ T ఉన్నాయి. సప్లై పోర్ట్ నుంచి వర్కింగ్ పోర్ట్ కు లేదా వర్కింగ్ పోర్ట్ నుంచి ట్యాంక్ పోర్ట్ కు వాల్యూమెట్రిక్ ప్రవాహాన్ని రూట్ చేయవచ్చు. ప్రతి సందర్భంలో మూడవ పోర్ట్ మూసివేయబడుతుంది. చూపించిన సాధారణ స్థితిలో, P మూసివేయబడుతుంది మరియు ప్రవాహం A నుంచి Tకు విడుదల అవుతుంది. (పటం 3)

Fig 3



3/2-వే వాల్వ్ యాక్టివేట్ చేయబడుతుంది; ప్రవాహం P నుంచి Aకు విడుదల అవుతుంది, అవుట్ లెట్ T మూసివేయబడుతుంది. సాధారణంగా P నుంచి A మరియు T వరకు క్లోజ్డ్ గా ఉండే 3/2-వే వాల్వ్ లు కూడా అందుబాటులో ఉన్నాయి. (పటం 4)

Fig 4



సింగిల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ తో 3/2 వే సర్క్యూట్ కు ఉదాహరణ. (పటం 5)

4/2 వే వాల్వ్, రెండు పిస్టన్లు

4/2-వే వాల్వ్ లో రెండు వర్కింగ్ పోర్ట్ లు A మరియు B, ఒక సప్లై పోర్ట్ P మరియు ఒక ట్యాంక్ పోర్ట్ T ఉన్నాయి. సప్లై పోర్ట్ ఎల్లప్పుడూ పనిచేసే ఓడరేవులలో ఒకదానికి అనుసంధానించబడి ఉంటుంది, అయితే రెండవ వర్కింగ్ పోర్ట్ ట్యాంక్ కు రూట్ చేయబడుతుంది. సాధారణ స్థితిలో, P నుంచి Bకు మరియు A నుంచి Tకు ప్రవాహం ఉంటుంది. (పటం 6)

4/2-వే వాల్వ్ యాక్టివేట్ చేయబడుతుంది, మరియు P నుండి Aకు మరియు B నుండి T వరకు ప్రవాహం ఉంటుంది. 4/2-వే వాల్వ్ లు కూడా అందుబాటులో ఉన్నాయి, ఇవి సాధారణంగా P నుండి A వరకు మరియు B నుండి T వరకు తెరిచి ఉంటాయి. (పటం 7)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5

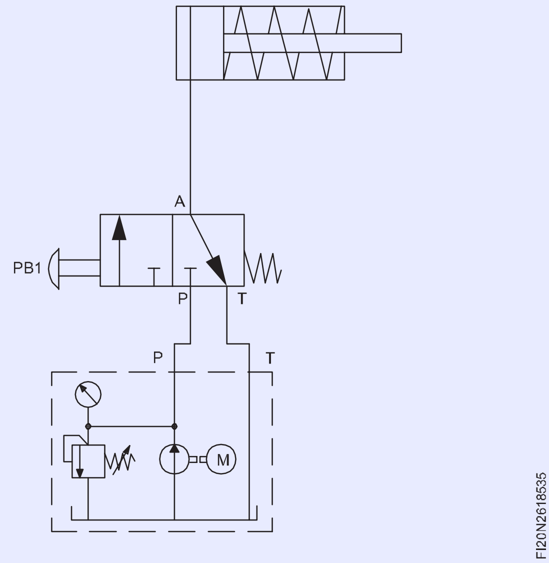


Fig 6

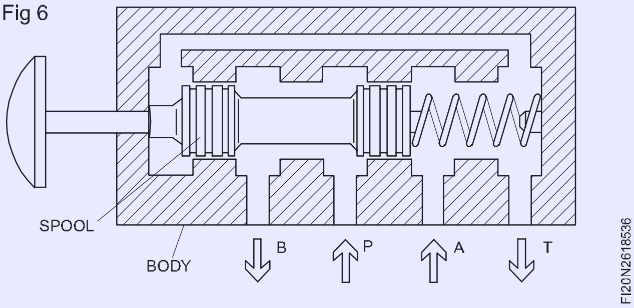
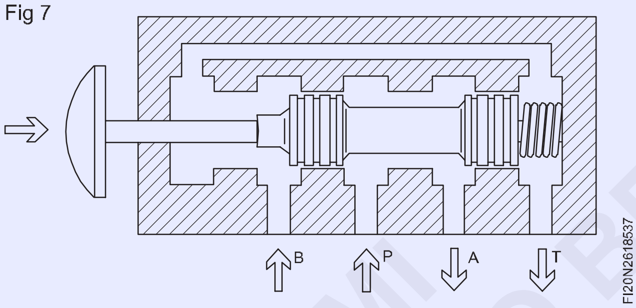
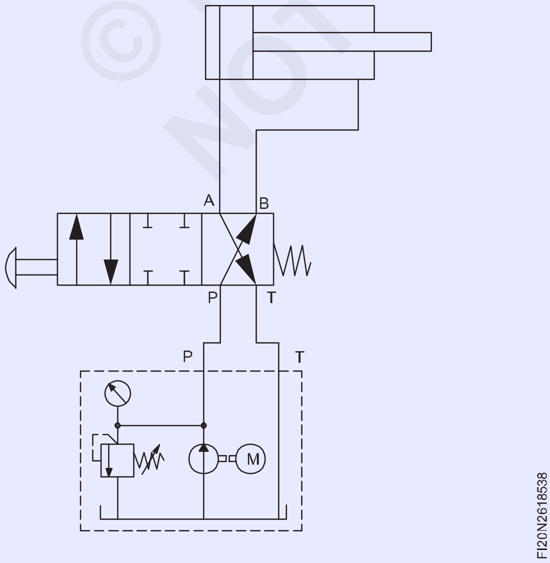


Fig 7



డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ తో 4/2 వే సర్క్యూట్ కు ఉదాహరణ. (పటం 8)

Fig 8

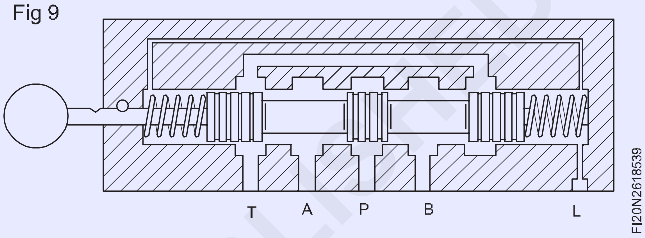


4/3- వే వాల్వ్

లాజిక్ కోణం నుండి, 4/3-వే వాల్వ్ లు అదనపు మిడ్-పొజిషన్ కలిగిన 4/2-వే వాల్వ్ లు. ఈ మిడ్-పొజిషన్ యొక్క వివిధ వెర్షన్ లు ఉన్నాయి (చూపించిన ఉదాహరణలో మధ్య పొజిషన్ లో , సప్లై పోర్ట్ P నేరుగా ట్యాంక్ T కు కనెక్ట్ చేయబడింది, తదుపరి ఉదాహరణ చూడండి). చూపించబడ్డ స్విచ్చింగ్ పొజిషన్ లో, p నుంచి Bకు మరియు A నుంచి Tకు ప్రవాహం ఉంటుంది.

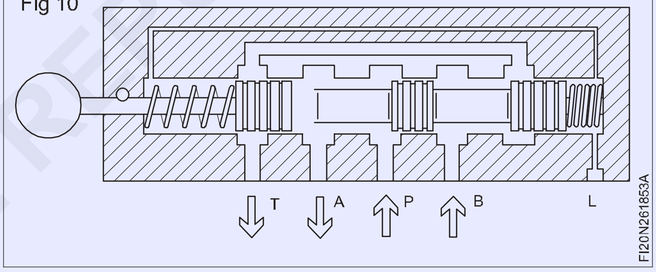
4/3-వే వాల్వ్ దాని మధ్య స్థానంలో ఉంది; P నుంచి Tకు ప్రవాహం ఉంటుంది, అయితే A మరియు B మూసివేయబడతాయి. పంపు నుండి అవుట్ పుట్ ట్యాంక్ కు ప్రవహిస్తుంది కనుక, ఈ స్విచింగ్ పొజిషన్ ను పంప్ బైపాస్ లేదా పంప్ రీసర్క్యులేషన్ అని కూడా అంటారు. పంప్ బైపాస్ విషయంలో, వాల్వ్ యొక్క నిరోధానికి వ్యతిరేకంగా మాత్రమే పంప్ పనిచేయాల్సి ఉంటుంది, ఇది పవర్ బ్యాలెన్స్ పై సానుకూల ప్రభావాన్ని చూపుతుంది. (పటం 9)

Fig 9



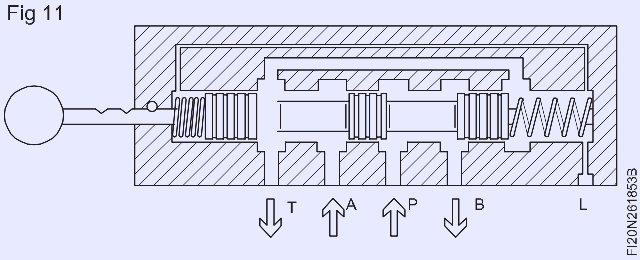
వాల్వ్ దాని ఎడమ చేతి స్విచ్చింగ్ పొజిషన్ లో ఉంది; P నుంచి Aకు మరియు B నుంచి Tకు ప్రవాహం ఉంటుంది. (పటం 10)

Fig 10



మరియు వాల్వ్ దాని కుడి చేతి స్విచ్చింగ్ పొజిషన్ లో ఉంటుంది, అక్కడ P నుంచి Bకు మరియు A నుండి Tకు ప్రవాహం ఉంటుంది. (పటం 11)

Fig 11



డబుల్ యాక్టింగ్ సిలిండర్ తో 4/3 వే సర్క్యూట్ కు ఉదాహరణ. (పటం 12)

నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్

నాన్-రిటర్న్ వాల్వ్ లు ఒక దిశలో ప్రవాహాన్ని నిరోధిస్తాయి మరియు మరొక దిశలో స్వేచ్ఛా ప్రవాహాన్ని అనుమతిస్తాయి. చూపించిన ప్రవాహ దిశలో, సీలింగ్ ఎలిమెంట్ ఒక స్ప్రింగ్ మరియు హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ ద్వారా సీటుకు నొక్కబడుతుంది . (పటం 13)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 12

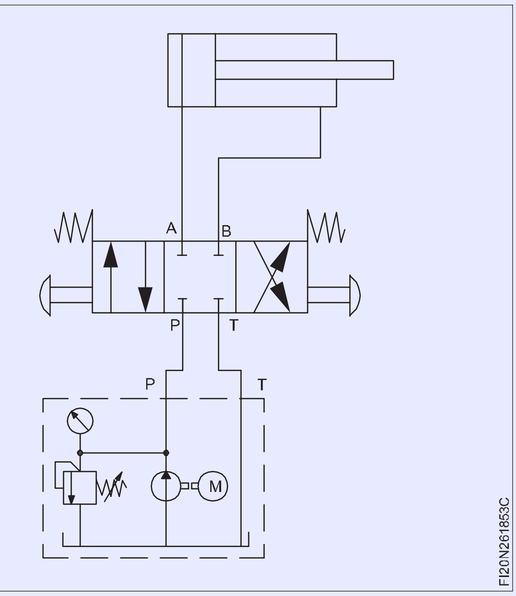
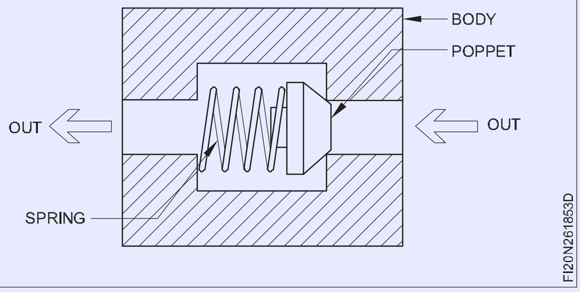


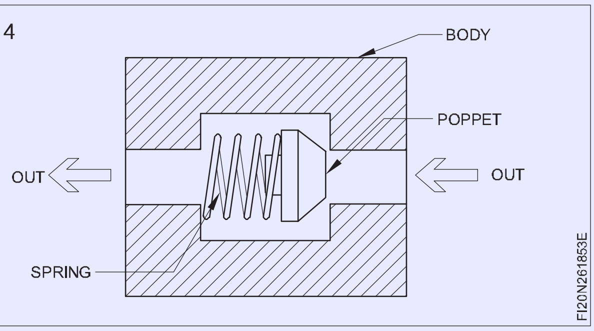
Fig 13



స్ప్రింగ్ లోడెడ్ నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్ పటం 13లో చూపించబడింది. NRV యొక్క ఎడమ వైపున ఆయిల్ పీడనం ఎక్కువగా ఉన్నట్లయితే, వాల్వ్ యొక్క పాప్పెట్ తెరుచుకోదు మరియు ఇది ఆయిల్ ప్రవాహాన్ని అనుమతించదు.

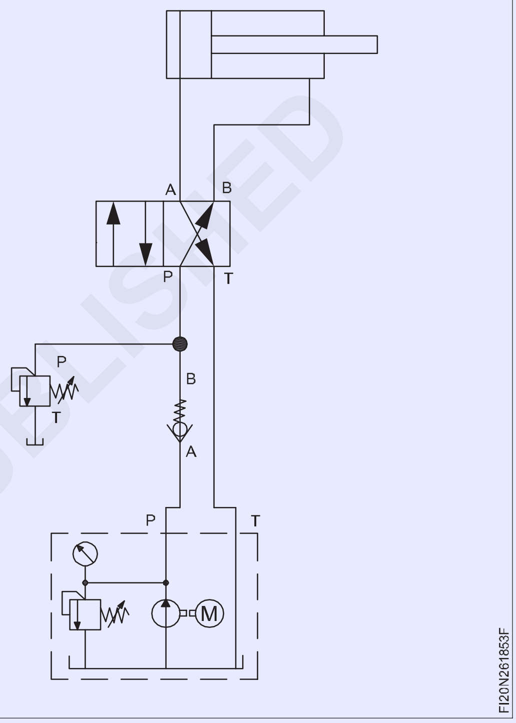
మరియు వాల్వ్ యొక్క కుడి వైపున ఆయిల్ పీడనం ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు వాల్వ్ యొక్క పాప్పెట్ తెరవడానికి కదులుతుంది మరియు వాల్వ్ గుండా ఆయిల్ ప్రవహిస్తుంది. (పటం 14)

Fig 14



పంప్ ప్రొటెక్షన్ కొరకు నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్ యొక్క అప్లికేషన్ ని పటం 15 చూపిస్తుంది. (పటం 15)

Fig 15



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ (Flow control valve)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **హైడ్రాలిక్ సర్క్యూట్ లో ఫ్లో కంట్రోల్ యొక్క అవశ్యకతను పేర్కొనండి**
- **ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ యొక్క ఆపరేషన్ యొక్క సూత్రాన్ని పేర్కొనండి**
- **ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ ల యొక్క విభిన్న చిహ్నాలను గీయండి మరియు చిహ్నాల నుండి విధులను పేర్కొనండి.**

ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ యొక్క మొత్తం ఉద్దేశ్యం యాక్చుయేటింగ్ సిలిండర్ లేదా మోటార్ యొక్క వేగాన్ని మార్చడం. ద్రవం యొక్క ప్రవాహ రేటును నియంత్రించడం ద్వారా ఇది సాధ్యమవుతుంది.

ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ ఈ క్రింది ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ నియంత్రణ విధులను నిర్వహిస్తుంది:

- లీనియర్ లేదా రోటరీ యాక్చువేటర్ల గరిష్ట వేగాన్ని పరిమితం చేయడానికి

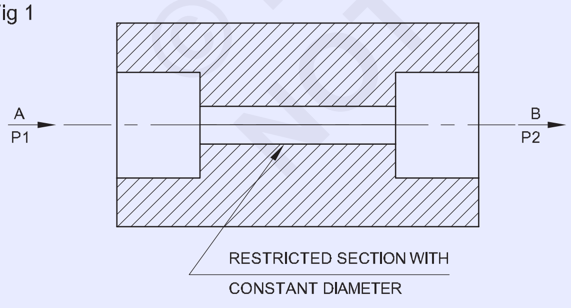
$$\left(\frac{\text{flow rate}}{\text{piston area}} = \text{piston speed}\right)$$

- ప్రవాహాన్ని పరిమితం చేయడం ద్వారా బ్రాంచ్ సర్క్యూట్ లకు లభ్యమయ్యే గరిష్ట పీడనాన్ని పరిమితం చేయడం. (పవర్ = ప్రవాహ రేటు x పీడనం)
- పంపు నుండి వివిధ బ్రాంచ్ సర్క్యూట్ లకు ప్రవాహాన్ని నిష్పత్తిలో విభజించండి లేదా క్రమబద్ధీకరించండి.

కార్యాచరణ సూత్రం

పటం 1లో చూపించిన విధంగా, పీడనం P1 వద్ద ఉన్న ఆయిల్ A వద్ద వాల్వ్ లోకి ప్రవేశిస్తుంది మరియు ఒక పరిమిత విభాగం గుండా అవుట్ లెట్ Bలోకి ప్రవహిస్తుంది . నియంత్రిత మార్గం గుండా వెళ్ళేటప్పుడు, ఘర్షణ కారణంగా ఆయిల్ వేడిని పొందుతుంది. ఈ విధంగా పీడనం పరంగా హైడ్రాలిక్ శక్తి ఉష్ణశక్తిగా మారుతుంది . పీడనం తగ్గడం వల్ల శక్తి కోల్పోవడం జరుగుతుంది.

Fig 1



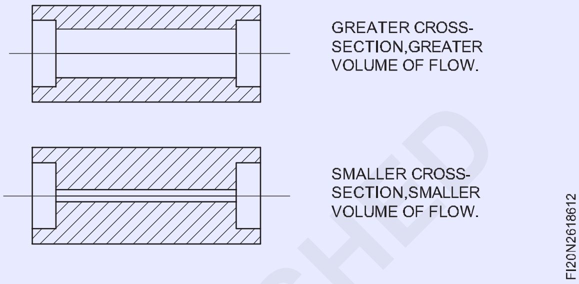
రెండు పీడనాల మధ్య వ్యత్యాసాన్ని ప్రెజర్ డ్రాప్ అంటారు.

$p = p1 - p2$

ప్రవాహం యొక్క ఘనపరిమాణం (లీటర్లు/నిమిషం) ప్రధానంగా వీటిపై ఆధారపడి ఉంటుంది:

- పరిమితి యొక్క క్రాస్-సెక్షన్ (పటం 2)

Fig 2



- ఓరిఫిస్ యొక్క ఆకారం మరియు పొడవు
- పీడన వ్యత్యాసం p
- హైడ్రాలిక్ ఆయిల్ యొక్క స్నిగ్ధత.

ప్రాథమిక సూత్రాన్ని పటం 3 నుండి అర్థం చేసుకోవచ్చు.

చిహ్నం

సాధారణ ప్రమాణంగా, వాల్వ్ ను సూచించడానికి ప్రాథమిక కవచం చతురస్రాకారం ద్వారా సూచించబడుతుంది. ప్రవాహ రేఖ చతురస్రం గుండా వెళుతుంది. ప్రవాహ పరిమితులను ప్రవాహ రేఖకు పైన మరియు క్రింద వక్రతల ద్వారా సూచిస్తారు.

వక్రతలపై కొట్టిన బాణం గుర్తు అంటే, ప్రవాహ పరిమితి సర్దుబాటు చేయదగినది. కొన్నిసార్లు పూర్తి ప్రవాహం రివర్స్ దిశలో ఉండేలా చూసుకోవాలి. ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ అంతటా చెక్ వాల్వ్ (నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్) ను సరైన దిశలో కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా ఇది సాధ్యమవుతుంది. పటం 3లో సూచించిన విధంగా, ముందుకు సాగే దిశలో, పీడన రేవు నుండి చమురు ప్రవహిస్తుంది. (పి) వర్కింగ్ పోర్ట్ (ఎ) కు. రివర్స్ దిశలో స్ప్రింగ్ లోడెడ్ వాల్వ్ ను సెట్టడం ద్వారా పోర్ట్ A నుంచి పోర్ట్ Pకు ఆయిల్ ప్రవహిస్తుంది.

ఒకవేళ రిటర్న్ ఆయిల్ ట్యాంకుకు ప్రవహించాల్సి వస్తే, సర్క్యూట్ లోని డైరెక్షన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ ద్వారా ప్రెజర్ పోర్ట్ P ట్యాంక్ పోర్ట్ 'T'గా మారుతుంది .

పటం 4లో కంబైన్డ్ ఆపరేషన్స్ లో చిహ్నాలు ఇవ్వబడ్డాయి. పటం 4A ఒక కంట్రోల్ వాల్వ్ సర్దుబాటు చేయగలదని చూపిస్తుంది మరియు పీడనం మరియు ఉష్ణోగ్రతకు పరిహారం ఇవ్వబడుతుంది. పటం 4బిలో స్థిర రకం మరియు వాల్వ్-టైప్ కమ్-పెన్సేషన్ తగ్గించడానికి ఒక చిహ్నాన్ని చూపిస్తుంది. పటం 4 సి సర్దుబాటు చేయదగిన ఓరిఫైస్ మరియు రిలీఫ్ వాల్వ్ రకం నష్టపరిహారాన్ని సూచిస్తుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

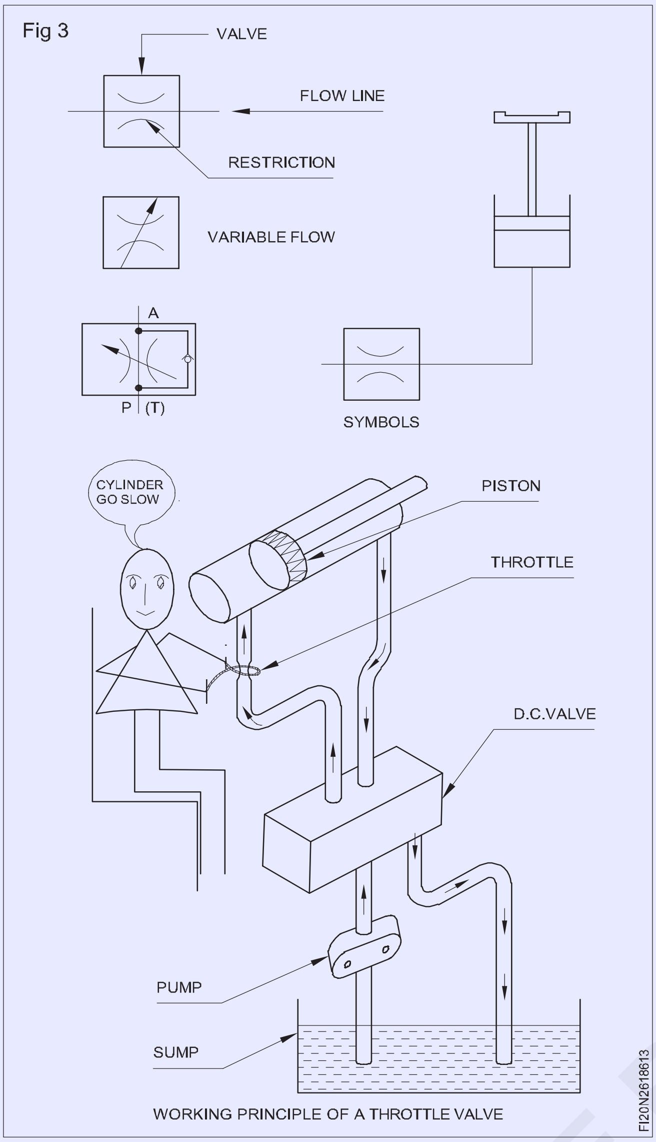


Fig 3

WORKING PRINCIPLE OF A THROTTLE VALVE

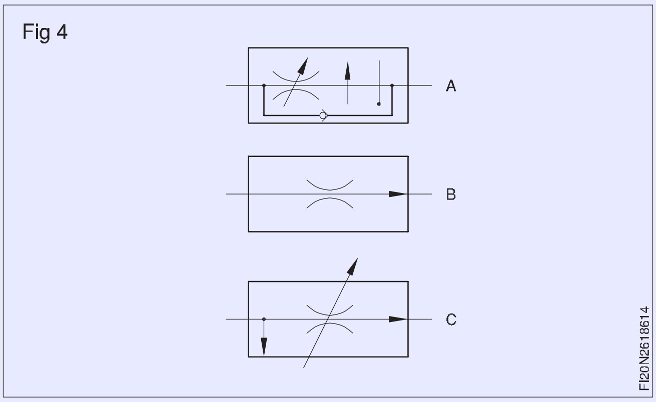


Fig 4

పటం 5లో ఆన్ ఓరిఫైస్ మరియు రిస్ట్రిక్టర్ యొక్క ఆకారం చూపించబడింది. టెంపరేచర్ వేరియేషన్ కు రెగ్యులేటర్ తక్కువ సున్నితంగా ఉంటుంది.

ఫ్లో క్యారెక్టర్లు ఈ క్రింది అంశాలలో మార్చబడ్డాయి .

- వాల్వ్ దాటిన వేగం.
- వాల్వ్ యొక్క అవుట్లెట్ వద్ద పీడనం ఇన్లెట్ కంటే తక్కువగా ఉంటుంది.

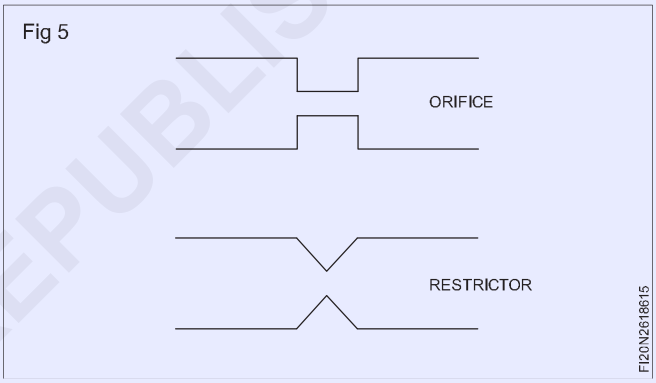


Fig 5

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వేరియబుల్ ఫ్లో కంట్రోల్ (Variable flow control)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ యొక్క ఆవశ్యకతను పేర్కొనండి**
- **సింపుల్ ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ యొక్క ఆపరేషన్ యొక్క సూత్రాన్ని పేర్కొనండి**
- **వేరియబుల్ ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ యొక్క అనువర్తనాల యొక్క విభిన్న ప్రాంతాన్ని పేర్కొనండి**
- **వన్ వే ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ యొక్క నిర్మాణాన్ని గుర్తించండి**
- **వన్ వే ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ లు మరియు విభిన్న సర్దుబాటు చేయగల పరిమితుల యొక్క అనువర్తనాల ప్రాంతాలను పేర్కొనండి**
- **స్థిరమైన ప్రవాహ రేటును నిర్వహించే భావనను పేర్కొనండి.**

ప్రవాహ నియంత్రణ అవసరం

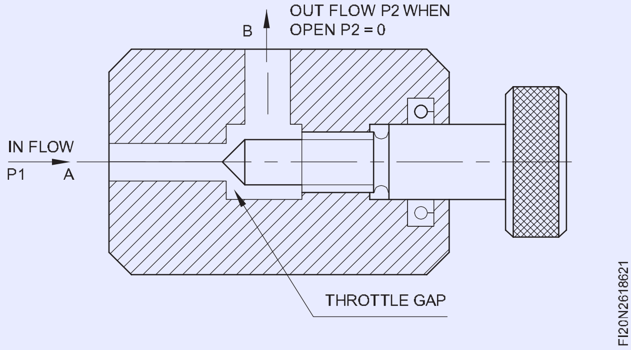
హైడ్రాలిక్ సర్క్యూట్ లో, యాక్చుయేటర్ యొక్క వేగంపై నియంత్రణ కలిగి ఉండటం కొరకు, ప్రవాహ రేటు నియంత్రణలో ఉండాలి. వేరియబుల్ డెలివరీ పంప్ మరియు ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ ను సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా ఇది చేయవచ్చు. కానీ ఈ మూలకాలను తరచుగా సర్దుబాటు చేయడం వల్ల శక్తి నష్టం మరియు వాటి సామర్థ్యం తగ్గుతుంది. అందువల్ల ప్రత్యేక ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ అవసరం ఏర్పడుతుంది.

సర్క్యూట్ లకు వేరియబుల్ ఫ్లో యొక్క సప్లైని ఎనేబుల్ చేయడం కొరకు ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ ని సర్దుబాటు చేయవచ్చు. విభిన్న ప్రవాహ రేట్లను సరఫరా చేయడానికి ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ ను ట్యూనింగ్ చేయడాన్ని 'థ్రోట్లింగ్' అంటారు మరియు వాల్వ్ ను థ్రోటిల్ వాల్వ్ అని కూడా అంటారు.

కార్యాచరణ సూత్రం

పటం 1లో చూపించిన విధంగా ఆయిల్ పోర్ట్ A లోనికి ప్రవేశిస్తుంది మరియు దాని నియంత్రిత ప్రవాహం పోర్ట్ Bలోకి ప్రవేశిస్తుంది. థ్రోటిల్ అని పిలువబడే నియంత్రిత మార్గంలో ప్రవాహం పరిమితంగా ఉంటుంది . స్ట్రాట్లింగ్ స్క్రూ ద్వారా ఈ గ్యాప్ మొత్తాన్ని మార్చవచ్చు. స్క్రూ పూర్తిగా మూసివేయబడినప్పుడు, అవుట్ లెట్ B వద్ద ప్రవాహం ఉండదు.

Fig 1



ప్రవాహ రేటు వీటిపై ఆధారపడి ఉంటుందని అర్థం చేసుకోవచ్చు.

- పీడన భేదం p = p1 - p2
- త్రోటిల్ గ్యాప్ యొక్క పరిమాణం మరియు
- నూనె యొక్క స్నిగ్ధత .

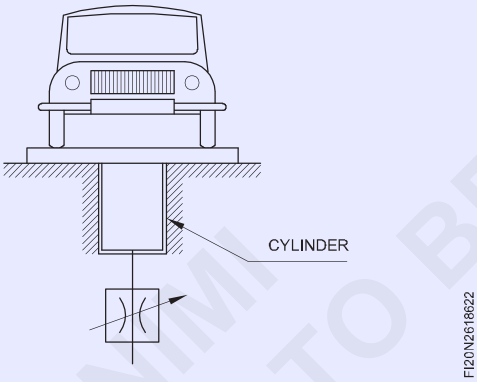
వాల్వ్ ను రెండు దిశల్లో ఆపరేట్ చేయవచ్చని గమనించాలి.

పూత

త్రోటింగ్ ద్వారా, వేగం అనంతంగా మారవచ్చు.

పటం 2 లో చూపించిన విధంగా, సిలిండర్ కదలిక ద్వారా కారును ఎత్తడానికి ప్లాట్ ఫారమ్ ను వేగంగా లేదా నెమ్మదిగా పెంచవచ్చు. ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ ద్వారా ఆయిల్ సరఫరాను పరిమితం చేయడం ద్వారా సిలిండర్ కదలికను మార్చవచ్చు.

Fig 2



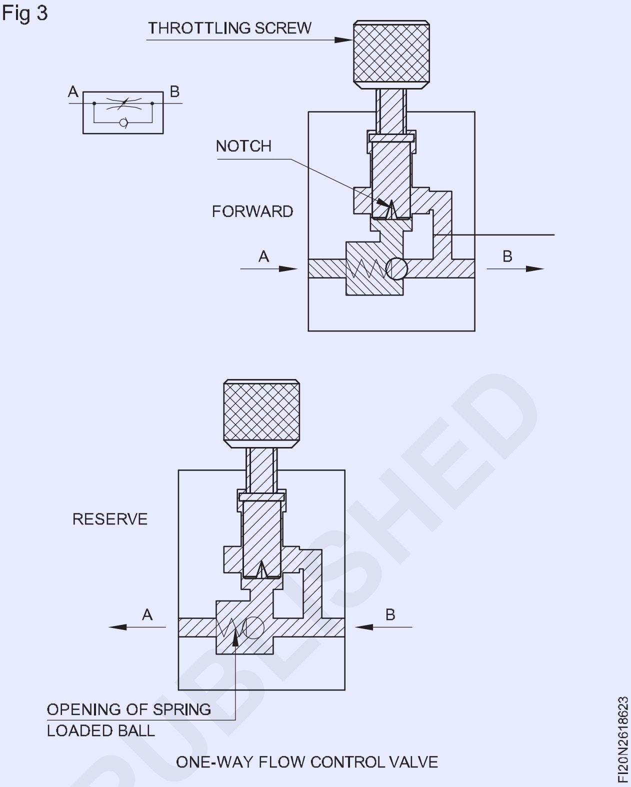
వన్-వే ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ (పటం. 3)

ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ యొక్క ఒక నిర్దిష్ట ఆవశ్యకత ఏమిటంటే, ఒక దిశలో సర్దుబాటు చేయగల ప్రవాహం అవసరం మరియు రివర్స్ దిశలో పూర్తి ప్రవాహం అవసరం. చెక్ వాల్వ్ ను ప్రవేశపెట్టడం ద్వారా ఇది సాధ్యమవుతుంది.

పటం 3లో చూపించిన విధంగా , నియంత్రిత మార్గం వాల్వ్ బాడీలోని రేఖాంశ నాచ్ ద్వారా ఉంటుంది. పోర్ట్ A నుండి వచ్చే పూర్తి ప్రవాహ ఆయిల్ ఈ మార్గం ద్వారా పరిమితం చేయబడుతుంది మరియు అవుట్ లెట్ పోర్ట్ B గుండా పరిమిత చమురు ప్రవాహం మాత్రమే ఉంటుంది. స్ప్రింగ్ దిశలో బంతిపై నూనె కూడా పనిచేస్తుందని గమనించవచ్చు, తద్వారా బంతి పోర్ట్ను గట్టిగా మూసివేస్తుంది, ఇది అవుట్లెట్ పోర్ట్ బిని కలుపుతుంది.

రివర్స్ దిశలో, అంటే B నుంచి A వరకు, స్ప్రింగ్ ఫోర్స్ కు వ్యతిరేకంగా బంతిపై ఆయిల్ ఫోర్స్ పనిచేస్తుంది. ఈ విధంగా బంతి దాని సీటు నుండి ఎత్తబడుతుంది మరియు ఆయిల్ పోర్ట్ A కు పరుగులు తీస్తుంది. అదే సమయంలో, థ్రోట్లింగ్ మార్గం గుండా చమురు యొక్క పరిమిత ప్రవాహం కూడా పోర్ట్ A లోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఈ విధంగా పోర్ట్ A వద్ద చమురు యొక్క పూర్తి ప్రవాహం నిర్ధారించబడుతుంది.

Fig 3

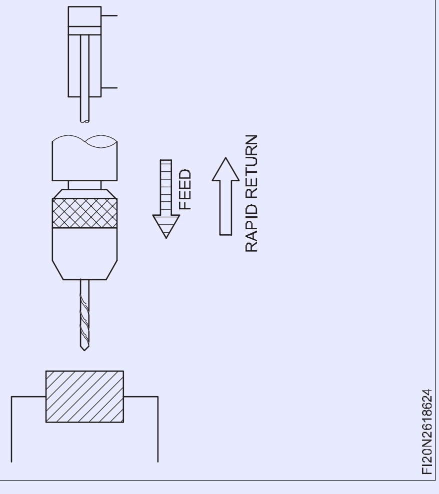


పూత

పటం 4లో చూపించిన విధంగా డ్రిల్లింగ్ ఆపరేషన్ యొక్క ఆటో ఫీడ్ కొరకు, నిట్టనిలువుగా ఉండే ఫీడ్ ఒక సిలిండర్ ద్వారా అందించబడుతుంది, ఇది ఆయిల్ యొక్క పరిమిత ప్రవాహాన్ని అందుకుంటుంది . ఆపరేషన్ పూర్తయిన తరువాత డ్రిల్ హెడ్ ఎగువ దిశలో వేగంగా కదలాలి. చెక్ వాల్వ్ కు వ్యతిరేకంగా ఆయిల్ యొక్క పూర్తి ప్రవాహాన్ని అంగీకరించడం ద్వారా ఇది సాధ్యమవుతుంది.

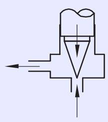
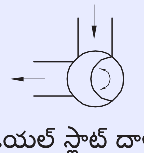
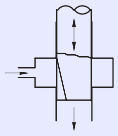
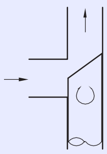
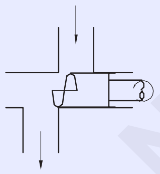
ఈ క్రింది చార్టు వివిధ రకాలైన ఆంక్షలు, ఇవ్వబడిన ప్రతిఘటన, వాటిపై ఆధారపడటం , సర్దుబాటు మరియు డీ-సైన్ యొక్క సమర్థత యొక్క వివిధ నమూనాలను వివరిస్తుంది.

Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సర్దుబాటు చేయగల పరిమితులు

రకం	నిరోధం	స్నిగ్ధతపై ఆధారపడటం	సర్దుబాటు సౌలభ్యం	డిజైన్
సూది పరిమితి 	పెరుగుదల వేగం, అధికం పొడవైన థ్రోట్-లింగ్ మార్గం కారణంగా ఘర్షణ	అధిక ఘర్షణ కారణంగా గణనీయంగా	హెచ్చు క్రాస్-సెక్షనల్ డిజైన్	పొదుపైన సామాన్య
చుట్టుకొలత పరిమితి  రేడియల్ స్లాట్ ద్వారా	పైన పేర్కొన్న విధంగా	పైన పేర్కొన్నట్లుగా, కానీ సూది పరిమితి లేదా ఉపరితలం కంటే తక్కువ, మొత్తం సర్దుబాటు ప్రయాణం 90° మాత్రమే	స్థిరమైన క్రాస్-సెక్షనల్ విస్తరణ. 90° వరకు సర్దుబాటు	సూది పరిమితి కంటే చౌకైన, సరళమైన డిజైన్ మరింత క్లిష్టమైనది
లాంగ్టియుడినల్ రిట్రిక్టర్  (లీనియర్ స్లాట్ ద్వారా)	పైన పేర్కొన్న విధంగా	పైన పేర్కొన్న విధంగా	పైన చెప్పినట్లుగా, సుదీర్ఘ సర్దుబాటు ప్రయాణం కారణంగా సున్నితమైన సర్దుబాటు	చుట్టుకొలత పరిమితి విషయానికొస్తే.
గ్యాప్ నిహింటర్ లేదా పాప్పెట్ 	మెజారిటీ; పెరుగుదల వేగం, తక్కువ ఘర్షణ చిన్నది త్రోట్లింగ్ మార్గం	చవక	అననుకూలమైనది, క్రాస్ కూడా- విభాగము విస్తరణ, సర్దుబాటు ప్రయాణం 180°	పొదుపైన
గ్యాప్ పరిమితితో హెలిక్స్ 	పెరుగుదల వడి గరిష్ఠం రాపిడి	స్వతంత్ర	సున్నితమైన, క్రాస్ కూడా- విభాగము విస్తరణ సర్దుబాటు ప్రయాణం 360°	ఖరీదైనది హెలిక్స్ ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సర్దుబాటు చేయగల పరిమితుల యొక్క ఆవశ్యకతలు

- నిరోధం యొక్క నిర్మాణం
- ఉష్ణోగ్రతలో మార్పు మరియు ప్రతిగా స్నిగ్ధత నిరోధాన్ని ప్రభావితం చేయకూడదు.
- ప్రవాహం యొక్క సర్దుబాటు అనేది ఉపరితల వైశాల్యం మరియు నియంత్రణ ఉపరితల వైశాల్యంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.
- ఇది డిజైన్ లో చౌకగా ఉండాలి.
- బహుశా ఇది రెండు వైపులా ప్రవాహాన్ని అనుమతించవచ్చు.

స్థిరమైన ప్రవాహ రేటును నిర్వహించడం

ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ నుండి బయటకు వచ్చే ప్రవాహ పరిమాణం, ఉష్ణోగ్రత ద్వారా సెట్ చేయబడిన త్రోటిల్ ప్యాసేజ్, పీడన వ్యత్యాసం మరియు ఆయిల్ స్నిగ్ధతపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

స్నిగ్ధత మరియు మార్గం స్థిరంగా ఉంటాయి, త్రోటిల్ యొక్క రెండు వైపులా ఉండే ప్రీస్-ఖచ్చితమైన వ్యత్యాసం మాత్రమే ప్రవాహ మొత్తాన్ని ప్రభావితం చేస్తుంది . అందువల్ల ప్రవాహం స్థిరంగా ఉండాలంటే పీడనం , భేదం కూడా స్థిరంగా ఉండాలి. ఈ సూత్రం ఆధారంగా పనిచేసే ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్ ను "ప్రెజర్ కాంపెన్సేటెడ్ ఫ్లో కంట్రోల్ వాల్వ్" అంటారు. ఈ రకమైన వాల్వ్ ను రెండు దిశలలో కూడా ఆపరేట్ చేయవచ్చు.

హైడ్రాలిక్ మరియు న్యూమాటిక్స్ కంట్రోల్ సిస్టమ్ కొరకు సాధారణ నిర్వహణ విధానాలు (Common maintenance procedures for hydraulic and pneumatics control system)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **హైడ్రాలిక్స్ మరియు న్యూమాటిక్ మెయింటెనెన్స్ విధానాలను ఫ్లాస్ చేయండి**
- **హైడ్రాలిక్స్ మరియు న్యూమాటిక్స్ మెయింటెనెన్స్ యొక్క సరైన పద్ధతులను ఎంచుకోండి.**

కీలక భావనలు

- లాజికల్ పద్ధతిలో చేసే ట్రబుల్ షూటింగ్, చాలా హైడ్రాలిక్ మరియు న్యూమాటిక్ సిస్టమ్ సమస్యలను పరిష్కరించగలదు.
- షూటింగ్ లో ఇబ్బంది వచ్చినప్పుడు సేఫ్టీనే మొదటి సారిగా పరిగణనలోకి తీసుకోవాలి.
- హైడ్రాలిక్ మరియు న్యూమాటిక్ సిస్టమ్ ల్లో సమస్యలను పరిష్కరించడంలో సహాయపడటం కొరకు ఎక్విప్ మెంట్ ని తనిఖీ చేయండి మరియు ఆపరేటర్ ని ప్రశ్నించండి.

భద్రతా జాగ్రత్తలు

హైడ్రాలిక్ వ్యవస్థలు చాలా అధిక పీడనాల కింద పనిచేస్తాయి. ఒత్తిడిలో ఉన్న సిస్టమ్ యొక్క ఏదైనా భాగాన్ని తెరవడానికి ముందు సిస్టమ్ ను మూసివేయండి మరియు సిస్టమ్ పీడనాన్ని తగ్గించండి. తీవ్రమైన ఇంజెక్షన్ గాయాలు సంభవించవచ్చు కాబట్టి, ఏదైనా అధిక పీడన లీక్ నుండి స్ప్రేను శరీరంలోని ఏదైనా భాగాన్ని తాకడానికి అనుమతించవద్దు. పంపులు, వాల్వ్ లు మరియు మోటారు వేడిగా ఉండవచ్చు; ఒట్టి చర్మం మరియు వేడి ఉపరితలాల మధ్య యాదృచ్ఛిక సంపర్కం గురించి జాగ్రత్తగా ఉండండి. చేతులు మరియు దుస్తులను సిస్టమ్ యొక్క కదిలే భాగాలకు దూరంగా ఉంచండి.

బేసిక్ హైడ్రాలిక్స్ సిస్టమ్ మెయింటెనెన్స్

వీక్లీ

- సిస్టమ్ పనితీరు మరియు సాధారణ పరిస్థితిని తనిఖీ చేయండి.
- రిజర్వాయరులోని ఆయిల్ లెవల్ సైట్ గ్లాస్ పై సరిగ్గా ఉందో లేదో చెక్ చేయండి. (ఇలా చేసేటప్పుడు హైడ్రాలిక్ సిలిండర్ ను పూర్తిగా ఉపసంహరించుకోవాలి) కొత్త ఆయిల్ యొక్క నమూనాతో పోలిస్తే ఆయిల్ రంగును చెక్ చేయండి.
- రిజర్వాయర్ కవర్, సోలనాయిడ్ లు మరియు పైప్ కనెక్షన్ లు లీకేజీల కొరకు చెక్ చేయండి మరియు అవసరమైన విధంగా బిగించండి.
- ఫిల్టర్ లపై ఇండికేటర్ చెక్ చేయండి మరియు అవసరమైతే ఎలిమెంట్ లను మార్చండి. మూలకాలను మార్చేటప్పుడు, రాబోయే యూనిట్ వైఫల్యం యొక్క సంకేతాలను తనిఖీ చేయండి, ఉదా. లోహ కణాలు.
- రిలీఫ్ వాల్వ్ తాళాలను తనిఖీ చేయండి, అనధికార టాంపరింగ్ కోసం తనిఖీ చేయండి.
- పేరుకుపోయే ప్రీ-ఛార్జ్ చెక్ చేయండి (ఎక్కడ అమర్చబడిందో).

వార్షికంగా మరియు లేదా ప్రతి 3000 ఆపరేషన్ గంటలకొకసారి

- బిగుతు కోసం అన్ని మౌంటింగ్ బోల్ట్ లను తనిఖీ చేయండి. పంప్/మోటార్ నుంచి కప్లింగ్ గార్డులను తొలగించండి మరియు అరుగుదల కొరకు ఫ్లెక్సిబుల్ కప్లింగ్ లను చెక్ చేయండి. అవసరమైతే రబ్బర్ స్లీవ్ మార్చండి.
- ఆయిల్ లీక్ కావడం కొరకు వాల్వ్, పంప్ మరియు యాక్చువేటర్ అన్నింటిని చెక్ చేయండి. అవసరమైతే సీల్స్ తొలగించండి మరియు మార్చండి.
- పరిశుభ్రత కొరకు ఫిల్లర్ బ్రీతర్, సక్షన్ ప్లటర్ మరియు సిస్టన్ ఫిల్టర్స్ ఎలిమెంట్ చెక్ చేయండి మరియు అవసరమైతే మార్చండి.
- కూలర్ చెక్ చేయండి మరియు ఎలిమెంట్ ని శుభ్రం చేయండి. అవసరమైతే సీల్స్ మార్చండి.
- రేణువు యొక్క సైజు ఎండ్ రకం కొరకు ఒక ప్రత్యేక ప్రయోగశాల ద్వారా రిసర్వాయిర్ లోని ఆయిల్ యొక్క నమూనాను తనిఖీ చేయండి కాలుష్యం. సిఫారసు చేయబడినట్లయితే రిజర్వాయర్ ని వడకట్టండి, ట్యాంకు లోపలి భాగాన్ని శుభ్రం చేయండి మరియు అవసరమైతే సరైన రకం తాజా నూనెతో రీఫిల్ చేయండి.

హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ నిర్వహణ

హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ ప్రతి 3000 ఆపరేషనల్ గంటలలో లేదా కనీసం సంవత్సరానికి ఒకసారి సర్వీస్ చేయాలని సిఫార్సు చేయబడింది. పేర్కొనబడ్డ వ్యవధిని మించి నిరంతరం ఆపరేషన్ చేయడం వల్ల కాలుష్యం పెరగవచ్చు, ఇది హైడ్రాలిక్ పంప్, వాల్వ్ లు, యాక్చువేటర్ మొదలైన కాంపోనెంట్ లను నాశనం చేస్తుంది.

అన్ని హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ ల వైఫల్యంలో 90% కంటే ఎక్కువ కలుషితమైన హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ వల్ల సంభవిస్తాయి. కలుషిత స్థాయిని తగ్గించడానికి , క్రమం తప్పకుండా లేదా షెడ్యూల్ నిర్వహణ అవసరం.

ప్రాథమిక న్యూమాటిక్ సిస్టమ్ మెయింటెనెన్స్

వారానికి ఒకసారి

- డ్రెయిన్ కంప్రెసర్, ట్యాంక్, ఫిల్టర్, గిన్నె మరియు డ్రెయిన్ కాక్స్ ఉన్న ఏదైనా ఎయిర్ లైన్లు.
- కంప్రెసర్ క్రాంక్ కేస్ ఆయిల్ లెవల్ చెక్ చేయండి
- కంప్రెసర్ భద్రతను తనిఖీ చేయండి - రిలీఫ్ వాల్వ్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

నెలకు ఒకసారి

- డిశ్చార్జ్ ఎయిర్ ఫిల్టర్ తనిఖీ చేయండి.
- పీడనాన్ని తనిఖీ చేయండి - వాల్వ్ సెట్టింగ్ తగ్గించడం

ప్రతి 3 నెలలకు ఒకసారి

- క్రాంక్ కేస్ ఆయిల్ మార్చండి
- కంప్రెషర్ మోటార్లకు ఆయిల్ వేయండి.
- కంప్రెసర్ ప్రెజర్ స్విచ్ లను తనిఖీ చేయండి.

ప్రతి 6 నెలలకు ఒకసారి

- ఎయిర్ లైన్లలో తేమ, ఆయిల్ మరియు ధూళిని తనిఖీ చేయండి.
- ఇన్ టేక్ ఎయిర్ ఫిల్టర్, ఫీల్ మరియు స్క్రీన్ రకాలను శుభ్రం చేయండి.
- కంప్రెసర్ బెల్ట్ చెక్ చేయండి
- ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ లను చెక్ చేయండి.
- క్యాలిబ్రేషన్, ఆపరేషన్, నాజిల్స్ మరియు ట్రాన్సిష్ట్ యొక్క నిరోధకాలు - టెంపరేచర్ కంట్రోలర్ లు, ప్రెజర్ కంట్రోలర్ లు, థర్మోస్టాట్స్ మరియు హ్యూమిడిస్టాట్ లను చెక్ చేయండి
- ప్రెజర్ ట్రాన్స్ మిటర్లు మరియు కంట్రోలర్ ల పైపింగ్ తనిఖీ చేయండి
- శుభ్రమైన మూలకాలు మరియు హ్యూమిడిస్టాట్లు

సంవత్సరానికి ఒకసారి

- క్యాట్రిడ్జ్ మార్చండి - టైప్ ఇన్ టేక్ ఎయిర్ ఫిల్టర్ లు
- రిసీవర్ కంట్రోలర్ ల యొక్క క్యాలిబ్రేషన్ చెక్ చేయండి
- బిగుతుగా క్లోజ్ చేయడం కొరకు వాల్వ్ లను చెక్ చేయండి - ఆఫ్

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

పరిశ్రమలలో ఉపయోగించే సాంకేతిక ఆంగ్ల పదాల ప్రాముఖ్యత (Importance of technical English terms used in industries)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఎంప్లాయబిలిటీ స్కిల్స్ కొరకు ఇంగ్లిష్ యొక్క ప్రాముఖ్యతను పేర్కొనండి**
- **సాఫ్ట్ స్కిల్స్ కొరకు ఇంగ్లిష్ యొక్క ప్రాముఖ్యతను పేర్కొనండి.**

ప్రొఫెషనల్ కోర్సులకు ఇంగ్లిష్ ఒక భాషగా ముఖ్యమైనది:

- ఎంప్లాయిబిలిటీ స్కిల్స్: భాషను అర్థం చేసుకోవడం, చదవడం, రాయడం, మాట్లాడే సామర్థ్యం ఉన్న ట్రైనీలకు ఉద్యోగం పొందడానికి, కార్పొరేట్ రంగంలోనే కాకుండా కెరీర్ లో ఉన్నత శిఖరాలను అధిరోహించడానికి మంచి అవకాశం లభిస్తుంది. పబ్లిక్ సెక్టార్..
- సాఫ్ట్ స్కిల్స్: టెక్నికల్ స్కిల్స్ సంపాదించే హార్డ్ స్కిల్స్ తో పాటు అండర్ గ్రాడ్యుయేషన్ స్థాయిలో సాఫ్ట్ స్కిల్స్ కళలో ప్రావీణ్యం సంపాదించి ప్రపంచంలో భావ వ్యక్తీకరణ కళను అభివృద్ధి చేయడం చాలా అవసరం. ఇంటర్నెట్ మరియు ఎలక్ట్రానిక్ మాధ్యమాల ప్రాప్యతతో ప్రపంచం చాలా చిన్నదిగా మారినప్పుడు పోటీ వాతావరణం మన ఇంటి ముంగిట ఉంది. దానిని స్పష్టంగా చెప్పడం ఉత్పాదకతను ధృవీకరించడం కొరకు కమ్యూనికేషన్ సజావుగా ప్రవహించడం కొరకు వ్యక్తుల మధ్య సంబంధాన్ని పెంపొందించడం సులభం అవుతుంది. వాతావరణం యొక్క బహిరంగత నిర్ణయం తీసుకునే సామర్థ్యంపై నమ్మకాన్ని నిర్ధారిస్తుంది. వాతావరణం యొక్క ఓపెన్ నెస్ స్మార్ట్ వర్క్ కు దారితీస్తుంది, ఇది ఒకరిని మల్టీ టాస్కింగ్ గా నడిపిస్తుంది.
- 14 వ శతాబ్దం వరకు ఆంగ్లం ఒక భాషగా ప్రాచుర్యం పొందింది. నేడు అది మనుగడకు, జీవనోపాధికి భాషగా ఉంది.
- 19 వ మరియు 20 వ శతాబ్దం ప్రారంభంలో పారిశ్రామిక విప్లవం కారణంగా కాలనీలను ఏర్పాటు చేయడం ద్వారా ప్రపంచంలోని ప్రతి ప్రాంతంలో బ్రిటిష్ వారి ఆధిపత్యం భాషను సంపన్నంగా మరియు సంపన్నంగా చేసింది.

పారిశ్రామిక అవసరాలకు అనుగుణంగా వివిధ రకాల డాక్యుమెంటేషన్లు (Different types of documentation as per industrial needs)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **డాక్యుమెంటేషన్ యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **వివిధ రకాల డాక్యుమెంటేషన్ లను జాబితా చేయండి**
- **డాక్యుమెంట్స్ ఫార్మాట్ వివరించండి - బ్యాచ్ ప్రాసెసింగ్, BOM, సైకిల్ టైమ్, ఉత్పాదకత రిపోర్ట్, మ్యానుఫ్యాక్చరింగ్ ఇస్ స్పెక్షన్ రిపోర్ట్.**

డాక్యుమెంటేషన్

తయారీ ప్రక్రియ అంతటా డాక్యుమెంటేషన్ మరియు రికార్డ్ లు ఉపయోగించబడతాయి, అలాగే సపోర్టింగ్ ప్రాసెస్ లు (క్వాలిటీ కంట్రోల్) ప్రాథమిక అవసరాలను తీర్చాలి. డాక్యుమెంటేషన్ అనేది కాగితంపై, లేదా ఆన్ లైన్ లో లేదా ఆడియో టేప్ లేదా CDలు వంటి డిజిటల్ లేదా అనలాగ్ మీడియాలో అందించబడ్డ డాక్యుమెంట్ ల సమూహం. ఉదాహరణలు యూజర్ గైడ్ లు, తెల్ల కాగితాలు, ఆన్ లైన్ సహాయం, క్విక్ రిఫరెన్స్ గైడ్ లు.

డాక్యుమెంట్ లను రికార్డ్ చేసే దశలు

- డాక్యుమెంట్ లను తయారు చేయడం, సమీక్షించడం, అప్ డేట్ చేయడం మరియు ఆమోదించడం .
- డాక్యుమెంట్ ల యొక్క మార్పులు మరియు ప్రస్తుత రివిజన్ స్థితిని గుర్తించడం .
- బాహ్య మూలం యొక్క నియంత్రణ పత్రాలతో ఉపయోగించే పాయింట్ల వద్ద లభ్యమయ్యే వర్తించే డాక్యుమెంట్ లను ఉపయోగించడం
- గుర్తించదగిన మరియు స్పష్టంగా ఉండే సంబంధిత వెర్షన్ లను గుర్తించడం మరియు పంపిణీ చేయడం.
- కాలం చెల్లిన డాక్యుమెంట్లు మరియు ఆర్కైవింగ్ యొక్క అనాలోచిత ఉపయోగాన్ని నిరోధించండి.

పారిశ్రామిక అవసరాలకు అనుగుణంగా వివిధ రకాల డాక్యుమెంటేషన్ లలో ఇవి ఉన్నాయి

- ప్రాసెసింగ్ ఛార్టులు
- బిల్ ఆఫ్ మెటీరియల్స్ (బీఓఎం)
- ప్రొడక్షన్ సైకిల్ టైమ్ ఫార్మాట్
- ఉత్పాదకత నివేదికలు
- తయారీ దశ తనిఖీ నివేదిక
- జాబ్ కార్డుల ఫార్మాట్
- వర్క్ యాక్టివిటీ లాగ్
- బ్యాచ్ ప్రొడక్షన్ రికార్డ్ ఫార్మాట్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- పనుల అంచనా
- మెయింటెనెన్స్ లాగ్ ఫార్మాట్

ప్రాసెస్ చార్ట్

ప్రాసెస్ చార్ట్ అనేది తయారీ లేదా సర్వీసింగ్ జాబ్ ల సమయంలో నిర్వహించబడే కార్యకలాపాల యొక్క గ్రాఫికల్ ప్రాతినిధ్యం. ముడి పదార్థాల నుండి ఫినిష్డ్ ప్రొడక్ట్ వరకు ఒక ప్రక్రియను రూపొందించే కార్యకలాపాల క్రమం (వర్క్ ఫ్లో) యొక్క గ్రాఫికల్ ప్రాతినిధ్యం.

సంభావ్య మెరుగుదలల ప్రాంతాలను గుర్తించడం కొరకు ప్రక్రియను సవిస్తరంగా పరిశీలించడం కొరకు ప్రాసెస్ చార్ట్ లు ఉపయోగించబడతాయి.

వివిధ రకాలైన ప్రాసెస్ చార్ట్ లు

- ఆపరేషన్ ప్రాసెస్ చార్ట్
- ఫ్లో ప్రాసెస్ చార్ట్ (మ్యాన్/ మెటీరియల్/ ఎక్విప్ మెంట్ టైప్)
- ఆపరేటర్ చార్ట్ (టూ హ్యాండ్ ప్రాసెస్ చార్ట్ అని కూడా పిలుస్తారు)
- బహుళ కార్యాచరణ చార్ట్
- సిమో చార్ట్

ప్రాసెస్ చార్ట్ లకు ప్రామాణికంగా గిల్ బ్రెత్ యొక్క అసలు రచన నుండి ఈ క్రింది సింబల్ సెట్ తీసుకోబడింది.

చిహ్నం	ఉత్తరం	వివరాలు	ఉదాహరణలు
O	O	ఆపరేషన్	కత్తిరింపు, పెయింట్, సోల్డర్, ప్యాకేజీ
→	M	రవాణా	కన్వేయర్ / ఫోర్క్ లిఫ్ట్ / ఓటీఆర్ ట్రక్
☐	I	తనిఖీ	Visual/dimension
D	D	ఆలస్యం	WIP/హోల్డ్/ క్యూ
▽	S	గిడ్డంగి	గోదాము/ట్రాక్ చేయబడ్డ నిల్వ స్థానం

ఫ్లో ప్రాసెస్ చార్ట్ పై చిహ్నాల యొక్క అప్లికేషన్ పటంలో చూపించబడింది.

ఫ్లో ప్రాసెస్ చార్ట్(మెషిన్లు)

పరిశ్రమ : ____________________

ఉత్పత్తి : ____________________

సారం

ప్రమేయం	ప్రస్తుతం		ప్రతిపాదితం	
	*	సమయం	*	సమయం
ఆపరేషన్				
తనిఖీ				
రవాణా				
ఆలస్యం				
గిడ్డంగి				

వివరాలు	○→☐ D▽	Qty	సమయం (నిమిషాల్లో)	విశ్లేషణ	సిఫారసు చేయబడిన చర్యలు
స్టోరుల నుండి ముడి పదార్థం	○→☐ D ▽				
కటింగ్ మెషిన్ కు మెటీరియల్	○→☐ D ▽				
ను కత్తిరించడం నుంచి సైజు	○→☐ D ▽				
ఫిల్లింగ్, ఫినిషింగ్ వరకు	○→☐ D ▽				
ఫినిష్డ్ సైజ్ కోసం తనిఖీ చేయడానికి	○→☐ D ▽				
స్టోరులకు (పూర్తయిన పని)	○→☐ D ▽				

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బ్యాచ్ రికార్డ్ ఫారాలు

తయారీ శాఖ ఉపయోగించే మరియు తయారు చేసిన డాక్యుమెంట్లు ఉత్పత్తి సంబంధిత పనులు మరియు కార్యకలాపాలకు దశల వారీ సూచనలను అందిస్తాయి, అంతేకాకుండా అటువంటి పనులను డాక్యుమెంట్ చేయడానికి బ్యాచ్ రికార్డులో ప్రాంతాలను కూడా చేర్చుతాయి.

ప్రతి బ్యాచ్ కొరకు బ్యాచ్ ప్రొడక్షన్ రికార్డ్ తయారు చేయబడుతుంది, ఇందులో ప్రతి బ్యాచ్ యొక్క ఉత్పత్తి మరియు నియంత్రణకు సంబంధించిన సమాచారం ఉండాలి. బ్యాచ్ ప్రొడక్షన్ రికార్డ్ స్టాండర్డ్ ఆపరేటింగ్ ప్రొసీజర్ తో కరెక్ట్ అని ధృవీకరించాలి.

ఈ రికార్డులను యూనిక్ బ్యాచ్ లేదా ఐడెంటిఫికేషన్ నెంబరుతో నంబర్ చేయాలి మరియు జారీ చేసినప్పుడు తేదీ మరియు సంతకం చేయాలి.

వెంటనే డేటా ప్రాసెసింగ్ సిస్టమ్ లో బ్యాచ్ నంబర్ ను నమోదు చేయాలి. రికార్డులో కేటాయింపు తేదీ, ఉత్పత్తి గుర్తింపు మరియు బ్యాచ్ పరిమాణం ఉండాలి .

బ్యాచ్ ప్రొడక్షన్ రికార్డ్ ల్లో ప్రతి ముఖ్యమైన దశను పూర్తి చేయడం యొక్క డాక్యుమెంటేషన్ (బ్యాచ్ ప్రొడ్యూస్ మెంట్ మరియు కంట్రోల్ రికార్డ్ లు) వీటిని కలిగి ఉండాలి:

- తేదీలు మరియు, తరువాత తగిన సమయం
- ప్రధాన పరికరాలు యంత్రాలు మరియు నిర్దిష్ట బ్యాచ్ నంబర్ల ముడి పదార్థాలు, తయారీ సమయంలో ఉపయోగించే రీప్రాసెస్డ్ మెటీరియల్స్.
- క్రిటికల్ ప్రాసెస్ పారామీటర్ల రికార్డులు.
- ట్రయల్ ప్రొడక్ట్ లేదా శాంపిల్ (అవసరమైతే).
- ఆపరేషన్ క్రమం కొరకు సిబ్బంది యొక్క సంతకాలు .
- ప్రయోగశాల పరీక్ష ఫలితాలు మరియు లైన్ తనిఖీ గమనికలు.
- లక్ష్యానికి మించి ఉత్పత్తిని సాధించింది.
- ప్యాకేజింగ్ మరియు లేబుల్ (ఏవైనా ఉంటే) వివరాలు.

బ్యాచ్ ప్రాసెసింగ్ రికార్డ్ : (నమూనా ఫార్మాట్ - 1)

బ్యాచ్ ప్రాసెసింగ్ రికార్డ్ యొక్క డాక్యుమెంటేషన్ లో ఉపయోగించే ఫార్మాట్ 1 ఉద్యోగం యొక్క వివరణను కలిగి ఉంటుంది, తప్పనిసరిగా పార్ట్ నెంబరు మరియు భాగం యొక్క పేరుతో పేర్కొనబడుతుంది.

ముందుగా నిర్ణయించిన బ్యాచ్ పరిమాణం బ్యాచ్ నెంబరు కేటాయించబడింది మరియు డాక్యుమెంటేషన్ కొరకు బ్యాచ్ రికార్డ్ నెంబరుతో గుర్తించబడింది.

పర్చేజ్ ఆర్డర్ నెంబరుతో ప్రొడక్ట్ రిఫరెన్స్ చేయబడుతుంది.

ఉత్పత్తి ప్రక్రియ అనేది ప్రొడక్ట్ పై చేపట్టాల్సిన ఆపరేషన్ క్రమం గురించి వివరణాత్మకంగా వ్రాయబడుతుంది . బ్యాచ్ ప్రాసెసింగ్ రికార్డ్ బాధ్యత వహించే వ్యక్తి పేరు మరియు వారి హోదాను పేర్కొనే తేదీతో సంతకం చేయబడుతుంది.

తయారీదారు సంస్థ పేరు, తయారీ కాలం , తయారీ ప్రారంభ తేదీ మరియు తయారీదారు యొక్క ముగింపు తేదీ మరియు బ్యాచ్ ప్రకారం డాక్యుమెంట్ యొక్క పేజీల సంఖ్య ప్రాసెస్ చేయబడ్డ పరిమాణం, మరియు చొప్పించిన పేజీలు మరియు తయారీ సౌకర్యాలతో సహా డాక్యుమెంట్ యొక్క మొత్తం పేజీల సంఖ్య అందించబడుతుంది .

ఈ ప్రక్రియపై ఏవైనా వ్యాఖ్యలు ఉంటే వాటిని కూడా అప్పుడప్పుడూ ప్రస్తావించాలి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బ్యాచ్ ప్రాసెసింగ్ రికార్డ్ - ఫార్మాట్ - 1

<table>
<tr><td colspan="3">బ్యాచ్ ప్రాసెసింగ్ రికార్డ్</td></tr>
<tr><td colspan="2">ఉద్యోగం యొక్క వివరణ</td><td>బ్యాచ్ నెం. :</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">పార్ట్ నెం. :
భాగం పేరు :</td><td>బ్యాచ్ పరిమాణం :</td></tr>
<tr><td>బ్యాచ్ రికార్డ్ నెంబరు. :</td></tr>
<tr><td>పర్చేజ్ ఆర్డర్ నెంబరు. :</td></tr>
<tr><td colspan="3">ప్రక్రియ యొక్క వివరణ :</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="3">తయారీ సంస్థ :</td></tr>
<tr><td>తయారీ కాలం (సంవత్సరం - Qtr):</td><td>తయారీ ప్రారంభ తేదీ :</td><td>తయారీ యొక్క ముగింపు తేదీ:</td></tr>
<tr><td>బ్యాచ్ ప్రకారం పేజీల సంఖ్య:</td><td>చొప్పించిన పేజీలు:</td><td>తయారీ సౌకర్యాలు:</td></tr>
<tr><td colspan="3">మొత్తం పేజీల సంఖ్య</td></tr>
<tr><td>1. ఆపరేటర్ / టెక్నీషియన్</td><td>తేదీ</td><td>పేరు మరియు సంతకం</td></tr>
<tr><td>2. ప్రొడక్షన్ ఇన్చార్జి:</td><td>తేదీ</td><td>పేరు మరియు సంతకం</td></tr>
<tr><td>3. సెక్షన్ మేనేజర్:</td><td>తేదీ</td><td>పేరు మరియు సంతకం</td></tr>
<tr><td>4. ప్లాంట్ ఇంచార్జ్:</td><td>తేదీ</td><td>పేరు మరియు సంతకం</td></tr>
<tr><td>5. ప్రొడక్షన్ ఇన్చార్జి:</td><td>తేదీ</td><td>పేరు మరియు సంతకం</td></tr>
<tr><td colspan="3">వ్యాఖ్యలు (ఏవైనా ఉంటే)</td></tr>
</table>

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బిల్లు ఆఫ్ మెటీరియల్స్ (బీఓఎం) ఫార్మాట్ - 2

అసెంబ్లింగ్ తయారీలో పాల్గొనే భాగాల జాబితా ఈ ఫార్మాట్ లో ఇవ్వబడింది.

ఇంజనీరింగ్ కాంపోనెంట్ డ్రాయింగ్ లకు ఉదాహరణగా బ్యూరో ఆఫ్ ఇండియన్ స్టాండర్డ్స్ IS:11666-1985 ప్రకారం చూపించబడ్డ ఫార్మాట్.

పట్టిక కాలమ్ ల రూపంలో BOMలో ఐటమ్ నెంబరుతో మార్క్ చేయబడ్డ కాంపోనెంట్ ఉంటుంది, మరియు దాని పేరు వివరణ కింద ఇవ్వబడింది మరియు దీని సంఖ్య క్రింద పేర్కొనబడింది క్వాంటిటీ, రిఫరెన్స్ డ్రాయింగ్ అంటే సబ్ అసెంబ్లింగ్/పార్ట్ డ్రాయింగ్ నెంబరు.

ప్రవర్తనా నియమావళి లేదా ప్రమాణాల ప్రకారం మెటీరియల్ హోదా పేర్కొనబడుతుంది , మరియు ఏదైనా ఇతర నిర్దిష్ట గమనికలు వ్యాఖ్యల కాలమ్ కింద ఇవ్వబడతాయి.

ఇంజనీరింగ్ డ్రాయింగ్ యొక్క ప్రామాణిక షీట్ పరిమాణాలలో అసెంబ్లింగ్ మరియు భాగాలతో కూడిన తయారీ డ్రాయింగ్ పై BOM ఉంచబడుతుంది.

బిల్ ఆఫ్ మెటీరియల్ (BOM) - ఫార్మాట్ - as per IS: 11666-1985

S.No	ఐటమ్ నెం.	వివరాలు	పరిమాణం	రిఫరెన్స్ dwg నెంబరు.	ప్రామాణిక ప్రకారం మెటీరియల్	వ్యాఖ్య

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సైకిల్ సమయం

సైకిల్ సమయం అనేది ప్రక్రియ ప్రారంభం నుండి ముగింపు వరకు మొత్తం సమయం . సైకిల్ టైమ్ లో ప్రాసెస్ టైమ్ ఉంటుంది, ఈ సమయంలో ఒక ముడి పదార్థం దానిని అవసరమైన అవుట్ పుట్ కు దగ్గరగా తీసుకురావడానికి పనిచేస్తుంది, మరియు వర్క్ పీస్ వెయిటింగ్ సమయాన్ని ఆలస్యం చేస్తుంది. తదుపరి ఆపరేషన్ కోసం..

ఒక నిర్దిష్ట యంత్రం లేదా ఆపరేషన్ లో ఒక ఉత్పత్తి యొక్క ప్రాసెసింగ్ యొక్క ప్రారంభ బిందువు "స్టార్ట్ టు స్టార్ట్" నుండి అదే యంత్రం లేదా ప్రక్రియలో మరొక సారూప్య ఉత్పత్తి యొక్క ప్రాసెసింగ్ ప్రారంభమయ్యే వరకు ఒక ఆపరేషన్ చేయడానికి పట్టే సమయాన్ని పదేపదే కొలుస్తారు. సైకిల్ సమయాన్ని సాధారణంగా ఒకే యంత్రం/ప్రక్రియగా వర్గీకరిస్తారు.

మెషిన్ సైకిల్ సమయం

ఒక భాగంలో పనిచేసే మెషిన్ యొక్క ప్రాసెసింగ్ సమయం.

ఆటో సైకిల్ సమయం

మాన్యువల్ ప్రమేయం లేకుండా యంత్రం సహాయం లేకుండా (స్వయంచాలకంగా) నడిచే సమయం.

మొత్తం చక్ర సమయం

ఒక యూనిట్ ఉత్పత్తికి పూర్తి సమయం పడుతుంది. ఈ పదాన్ని సాధారణంగా ఒకే యంత్రం లేదా ప్రక్రియ గురించి మాట్లాడేటప్పుడు ఉపయోగిస్తారు.

మొత్తం చక్ర సమయం

ఇది ఒక ఉత్పత్తి పూర్తయిన ఉత్పత్తిగా మారడానికి ప్రయాణించాల్సిన అన్ని యంత్రాలు, ప్రక్రియలు మరియు చక్ర సమయం యొక్క తరగతులను కలిగి ఉంటుంది. ఇది లీడ్ టైమ్ కాదు, కానీ దానిని నిర్ణయించడంలో ఇది సహాయపడుతుంది.

ఉత్పత్తి చక్ర సమయం (ఫార్మాట్ - 3)

ఈ ఫార్మాట్ 3లో ఆర్గనైజేషన్ నేమ్ డిపార్ట్ మెంట్/సెక్షన్ పేరును పేర్కొనాలి . ఆ ప్రక్రియ అంటే సైకిల్ సమయాన్ని విశ్లేషించడం కొరకు గమనించబడటం అనేది ఛార్జ్ పేరుతో లైన్ ఇన్ ఛార్జ్ పేరుతో పేర్కొనబడుతుంది మరియు ఆపరేటర్ పేరుతో కార్యకలాపాల తేదీ/ సమయం సూచించబడుతుంది.

ప్రతి ఆపరేషన్ పై సమయ పరిశీలన, కాలమ్ లో పేర్కొనబడ్డ క్రమం మరియు అతి తక్కువ పునరావృతత కూడా ప్రతి ఆపరేషన్ కొరకు పేర్కొనబడుతుంది. మెషిన్ సైకిల్ టైమ్ కొరకు టైమ్ అబ్రివేషన్ కూడా నమోదు చేయబడుతుంది, ఏవైనా గమనికలు సంబంధిత ఆపరేషన్ ల్లో వరుస క్రమంలో రికార్డ్ చేయబడతాయి.

ప్రొడక్షన్ సైకిల్ టైమ్ - ఫార్మాట్ - 3

సంస్థ పేరు: విభాగం / విభాగం:	ప్రక్రియ:							లైన్ ఇంచార్జ్:			తేదీ/సమయం:
ఆపరేటర్ :										మెషిన్ సైకిల్ సమయం	గమనికలు
ఆపరేటర్ క్రమం	గమనించిన సమయాలు								అతి తక్కువ పునరావృతమవుతుంది		

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఉత్పాదకత నివేదిక

ఇన్ పుట్ లను ఉపయోగకరమైన అవుట్ పుట్ లుగా మార్చడంలో ఒక వ్యక్తి, యంత్రం, కర్మాగారం, సిస్టమ్ మొదలైన వాటి యొక్క సామర్థ్యాన్ని కొలవడానికి మరియు సమీక్షించడానికి ఉత్పాదకత నివేదిక. ఉత్పాదకత నివేదికను ఒక కాలానికి సగటు ఉత్పత్తిని ఆ కాలంలో వినియోగించిన మొత్తం ఖర్చులు లేదా వనరులు (మూలధనం, శక్తి, పదార్థం, సిబ్బంది) ద్వారా విభజించడం ద్వారా లెక్కిస్తారు.

టార్గెట్ ప్లాన్ కు వ్యతిరేకంగా వాస్తవ ఉత్పత్తిని మరియు పైన పేర్కొన్న విధంగా చేసిన పెట్టుబడి ఖర్చును వెల్లడించే బేస్ డాక్యుమెంట్ రోజువారీ ఉత్పత్తి నివేదిక వ్యయ సామర్థ్యాన్ని నిర్ణయిస్తుంది.

రోజువారీ ఉత్పత్తి నివేదిక (ఫార్మాట్ 4)

ఉత్పత్తి యొక్క అవుట్ పుట్ ఫార్మాట్ లో చూపబడుతుంది , జాబ్ ఆర్డర్ ని ప్రస్తావిస్తూ, ఒక కాంపోనెంట్ ని ఉత్పత్తి చేయడానికి ఎలాంటి పరిమాణం, మెటీరియల్ మరియు పరిమాణం , ఇమిడి ఉన్న ప్రతి ప్రక్రియ, క్వాలిటీ కంట్రోల్, ప్యాకింగ్ చేయాలి. ప్లాన్ చేయబడ్డ పరిమాణం మరియు ఉత్పత్తి చేయబడ్డ పరిమాణం యొక్క వివరాలను డాక్యుమెంట్ లో నమోదు చేయాలి. ఉత్పాదకత నివేదిక రావడానికి ఇది ప్రాథమిక వివరాలు. మౌలిక సదుపాయాలు, ముడిసరుకులు, సౌకర్యాలను పరిగణనలోకి తీసుకుని ఖర్చును లెక్కిస్తారు.

DAILY PRODUCTION REPORT - FORMAT- 4

	Daily Production Report											
Date:	Department: Section:						Organisation Name:					
	Process - I		Process-II		Process-III		Process-IV		Quality Control		Packing	
	Planned	Completed	Planned	Completed	Planned	Completed	Planned	Completed	Planned	Completed	Planned	Completed
Job Order No. Quantity Material & Size												
Job Order No. Quantity Material & Size												
Job Order No. Quantity Material & Size												
Job Order No. Quantity Material & Size												
Job Order No. Quantity Material & Size												

Signature of section Incharge

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

తయారీ దశ తనిఖీ నివేదిక (ఫార్మాట్ 5)

ఉత్పాదకతను సమీక్షించడం కొరకు డాక్యుమెంటేషన్ కొరకు మాన్యుఫాక్చరింగ్ స్టేజ్ ఇన్ స్పెక్షన్ నిర్వహించే వివిధ దశల్లో ఉత్పత్తిని పర్యవేక్షించడం ఫార్మాట్ 5. పర్చేజ్ ఆర్డర్ (PO) నెంబరు ద్వారా కస్టమర్ రిఫరెన్స్ యొక్క వివరాలను చూపిస్తూ తనిఖీ చేయబడుతున్న ప్రొడక్ట్ యొక్క వివరాలను ఫార్మాట్ ఇస్తుంది. మరియు తేదీ, జాబ్ ఆర్డర్ నెంబరు మరియు తేదీ, ఉత్పత్తి తయారీలో ఇమిడి ఉన్న ప్రక్రియ, తనిఖీ కొరకు సబ్మిట్ చేయబడ్డ నాణ్యత . తనిఖీ రికార్డ్ సమీక్ష తేదీ మరియు స్టేజ్ తనిఖీ నిర్వహించిన తనిఖీ వ్యక్తి సంతకంతో నమోదు చేయబడ్డ ఆమోదించబడ్డ మరియు తిరస్కరించబడిన నాణ్యత ప్రారంభం మరియు ముగింపు తేదీలతో పేర్కొనబడ్డ/నిర్దిష్ట కాలానికి తేదీల వారీగా నమోదు చేయబడుతుంది.

MANUFACTURING STAGE INSPECTION REPORT - FORMAT - 5

Organisation Name :

Status: From Date ..../..../..... To Date .../.../......

Date	Product ID/ Code	Customer	P.O No. & Date	Job Order No.	J.O Date	Process	Qty	Accepted	Rejected	Inspection Record No.	Inspection conducted by

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డాక్యుమెంటేషన్లు – 2 (Documentations - 2)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **జాబ్ కార్డు యొక్క ఉద్దేశ్యం మరియు దాని ఫార్మాట్ వివరాలను పేర్కొనండి**
- **వర్క్ యాక్టివిటీ లాగ్ ఫార్మాట్ వివరాలను వివరించండి**
- **బ్యాచ్ ప్రొడక్షన్ ఫార్మాట్ యొక్క వివరాలను పేర్కొనండి.**

జాబ్ కార్డు

జాబ్ కార్డు అనేది ప్రొడక్షన్ షాప్ లో చేయాల్సిన పని వివరాలను చూపించే డాక్యుమెంట్.   ప్రొడక్షన్ వర్క్ చేపట్టడానికి వర్క్ టీమ్ కు అధికారం ఇవ్వడానికి మరియు ఆదేశించడానికి ఇది ఉపయోగించబడుతుంది.

జాబ్ కార్డు ఫార్మాట్ - 1

జాబ్ కార్డులో ఉద్యోగం ప్రారంభించే కస్టమర్ పేరు , వర్క్ ఆర్డర్ నెంబరు, డాక్యుమెంట్ నెంబరు, రిఫరెన్స్ నెంబరు మరియు తేదీ వివరాలు ఉంటాయి.

ప్రొడక్ట్ లైన్ డిస్క్రిప్షన్ గురించి నమోదు చేయాల్సిన వివరాలు , ప్రతి ఒక్కటి ప్రారంభ సమయం మరియు మొత్తం ఆపరేషన్ సమయాన్ని రికార్డ్ చేయడం ద్వారా కార్యకలాపాలను చూపుతాయి. ఏదైనా జాప్యం/ కారణాలు ఉన్నాయా మరియు వ్యాఖ్యలతో తీసుకున్నట్లయితే అవసరమైన చర్యలను ట్రాక్ చేయడానికి లొకేషన్ టైమ్ రికార్డ్ చేయబడుతుంది.

ఒకవేళ ప్రొడక్ట్ ని తదుపరి ఆపరేషన్ ల్లో దేనినైనా క్రమపద్ధతిలో పూర్తి చేయాల్సి వస్తే, ఈ కార్డు తదుపరి వర్క్ స్టేషన్ లకు ఉద్యోగంతో పాటు ప్రయాణిస్తుంది మరియు జాబ్ యొక్క ఆవశ్యకతను పూర్తి చేయడం కొరకు తదుపరి ఆపరేషన్ ల కొరకు ప్రయాణిస్తుంది మరియు పూర్తయ్యే వరకు రికార్డ్ చేయబడుతుంది. ఉద్యోగం.

JOB CARD - FORMAT-1

Job Card	Doc No.		
	Rev No.		
	Date		
Order Starting Date			
Customer			
Work Order No.			

Details							
S.No.	Date	Production Line Description	Time (Minutes)			Location Time	Remarks
			Start Time	End Time	Total Time		

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కందెన పద్ధతులు (Lubrication methods)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **లూబ్రికేషస్ యొక్క సిస్టమ్ లు మరియు వాటి అప్లికేషస్ పేర్కొనండి.**

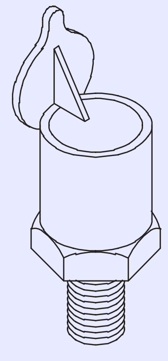
లూబ్రికేషన్ యొక్క 3 వ్యవస్థలు ఉన్నాయి.

- గురుత్వాకర్షణ ఫీడ్ వ్యవస్థ
- ఫోర్స్ ఫీడ్ సిస్టమ్
- ఫీడ్ సిస్టమ్ స్ప్లాష్ చేయండి

గురుత్వాకర్షణ ఫీడ్

గ్రావిటీ ఫీడ్ సూత్రాన్ని యంత్రాలపై అందించే ఆయిల్ హోల్స్, ఆయిల్ కప్పులు మరియు విక్ ఫీడ్ లూబ్రికేటర్లలో ఉపయోగిస్తారు. (పటాలు 1 & 2)

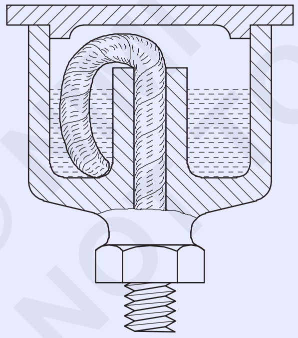
Fig 1



OIL CUP

FI20N2718811

Fig 2



WICK FEED

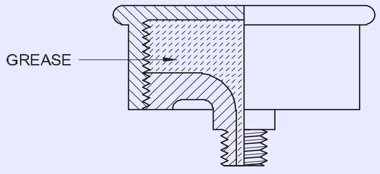
FI20N2718812

ఫోర్స్ ఫీడ్/ప్రెజర్ ఫీడ్

నూనె, గ్రీజ్ గస్ మరియు గ్రీజ్ కప్పులు

ప్రతి బేరింగ్ కు దారితీసే ఆయిల్ హోల్ లేదా గ్రీజ్ పాయింట్ కు చనుమొనను అమర్చి , దీనికి వ్యతిరేకంగా తుపాకీ యొక్క ముక్కును నొక్కడం ద్వారా, లూబ్రికెంట్ ను బేరింగ్ కు బలవంతం చేస్తారు. గ్రీజు కప్పును ఉపయోగించి గ్రీజులను బలవంతంగా తినిపిస్తారు . (పటం 3)

Fig 3

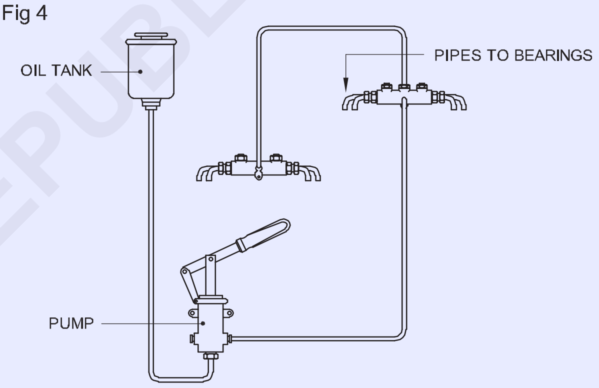


MANUAL SCREW DOWN GREASER

FI20N2718813

ఆయిల్ కూడా హ్యాండ్ పంప్ ద్వారా ప్రెజర్ ఫీడ్ చేయబడుతుంది మరియు కొన్ని యంత్రాలతో అందించబడ్డ లివర్ ని ఆపరేట్ చేయడం ద్వారా రోజుకు ఒకటి లేదా రెండుసార్లు విరామంలో ప్రతి బేరింగ్ కు ఆయిల్ ఛార్జ్ చేయబడుతుంది. (పటం 4) దీనిని షాట్ లూబ్రికేటర్ అని కూడా అంటారు.

Fig 4



HAND PRESSURE FEED (SHOT LUBRICATED)

FI20N2718814

ఆయిల్ పంప్ పద్ధతి

ఈ పద్ధతిలో యంత్రం ద్వారా నడపబడే ఆయిల్ పంప్ బేరింగ్ లకు నిరంతరం ఆయిల్ ను అందిస్తుంది, మరియు తరువాత ఆయిల్ బేరింగ్ ల నుండి ఒక సంప్ కు ప్రవహిస్తుంది , దీని నుండి పంప్ ద్వారా తిరిగి లాగబడుతుంది. లూబ్రికేషన్..

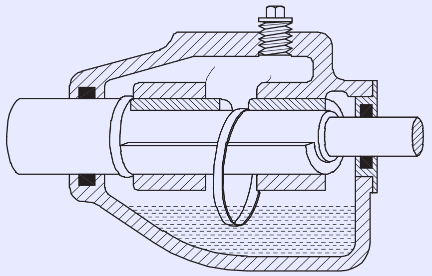
స్ప్లాష్ లూబ్రికేషస్

ఈ పద్ధతిలో ఒక రింగ్ ఆయిలర్ ను షాఫ్ట్ కు జతచేస్తారు మరియు అది నూనెలో మునిగిపోతుంది మరియు షాఫ్ట్ తిరుగుతున్నప్పుడు భాగాల చుట్టూ కందెన ప్రవాహం నిరంతరం చిమ్ముతుంది. షాఫ్ట్ యొక్క భ్రమణం వల్ల ఉంగరం తిరగబడుతుంది మరియు దానికి కట్టుబడి ఉన్న నూనెను పైకి తీసుకువచ్చి బేరింగ్ లోకి ఫీడ్ చేస్తారు , తరువాత నూనెను తిరిగి జలాశయంలోకి తీసుకువెళతారు. (పటం 5) దీన్నే రింగ్ ఆయిలింగ్ అని కూడా అంటారు.

ఇతర వ్యవస్థలలో ఒక భ్రమణ మూలకాలు ఆయిల్ లెవల్ తో సంబంధంలోకి వస్తాయి మరియు మొత్తం స్ప్లాష్ అవుతాయి.

© NOT TO BE REPUBLISHED

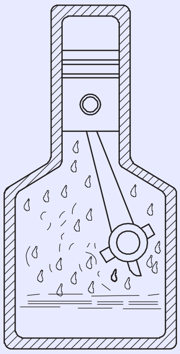
Fig 5



RING OILING

పని చేసేటప్పుడు లూబ్రికేషన్ ఆయిల్ తో సిస్టమ్. (పటం 6) ఇటువంటి వ్యవస్థలను లేత్ మెషిన్ యొక్క హెడ్ స్టాక్ మరియు ఆయిల్ ఇంజిన్ సిలిండర్ లో చూడవచ్చు.

Fig 6



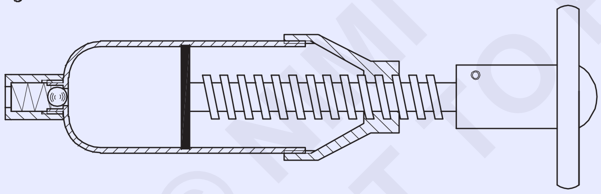
SPLASH-LUBRICATING SYSTEM

గ్రీజ్ గన్ ల రకాలు

లూబ్రికేషన్ యంత్రాల కొరకు ఈ క్రింది రకాల గ్రీజ్ గన్ లను ఉపయోగిస్తారు.

- 'టి' హ్యాండిల్ ప్రెజర్ గన్ (పటం 7)

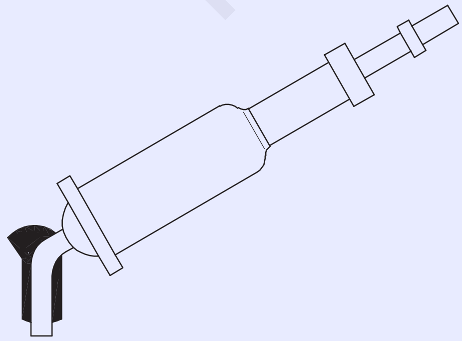
Fig 7



T-HANDLE PRESSURE GUN

- ఆటోమేటిక్ మరియు హైడ్రాలిక్ రకం ప్రెజర్ గన్ (పటం 8)

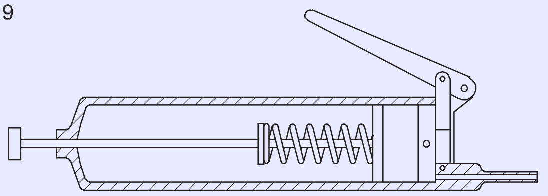
Fig 8



AUTOMATIC HYDRAULIC-TYPE PRESSURE GUN

- లీవర్ రకం ప్రెజర్ గన్ (పటం 9)

Fig 9



PRESSURE GREASE GUN

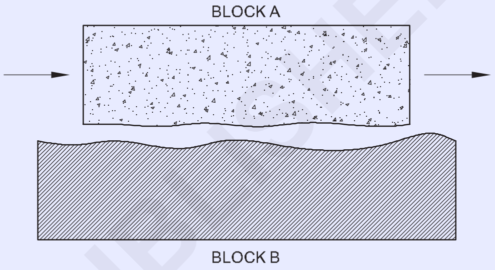
బహిర్గత స్లైడ్ వేలకు లూబ్రికేషన్

భాగాల ఉపరితలం చాలా మృదువుగా అనిపించినప్పటికీ కదిలే భాగాలు ఒక రకమైన నిరోధకతను అనుభవిస్తాయి.

నగ్న కళ్ళతో గుర్తించలేని అవకతవకల వల్ల నిరోధకత ఏర్పడుతుంది.

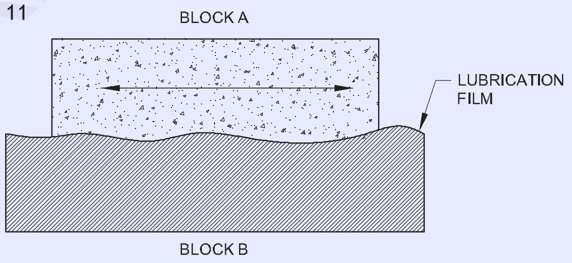
లూబ్రికెంట్ లేకుండా అవకతవకలు పటంలో చూపించిన విధంగా ఒకదానికొకటి పట్టుకుంటాయి. (పటం 10)

Fig 10



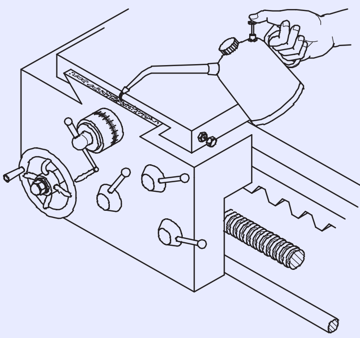
లూబ్రికెంట్ తో అవకతవకల మధ్య అంతరం ఏర్పడుతుంది మరియు కలయిక భాగాల మధ్య లూబ్రికెంట్ యొక్క చిత్రం ఏర్పడుతుంది , ఇది కదలికను సులభతరం చేస్తుంది. (పటం 11)

Fig 11



స్లైడ్ వేస్ తరచుగా ఆయిల్ క్యాన్ ద్వారా లూబ్రికేట్ చేయబడతాయి. (పటం 12)

Fig 12

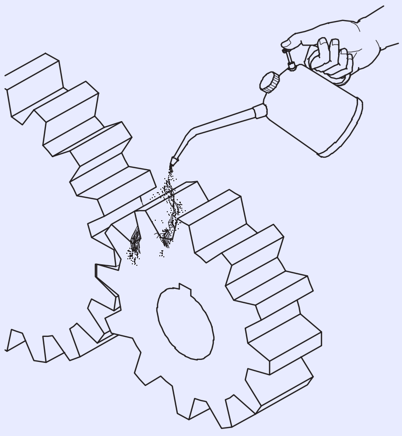


OIL THE SLIDES FREQUENTLY

ఓపెన్ గేర్లను శుభ్రం చేసిన తర్వాత, వాటికి నూనె వేయండి మరియు క్రమం తప్పకుండా కందెనను పునరావృతం చేయండి. (పటం 13)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 13

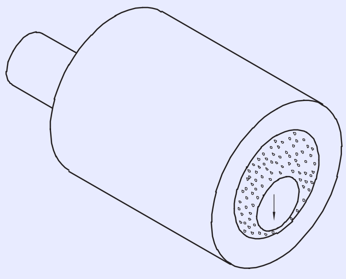


లూబ్రికేట్ బేరింగ్ లు

బేరింగ్ లో కదులుతున్న షాఫ్ట్ కూడా ఘర్షణాత్మక ప్రతిఘటనకు లోనవుతుంది. షాఫ్ట్ ఒక పొద బేరింగ్ లో లేదా బాల్/రోలర్ బేరింగ్ లో తిరుగుతూ , ఘర్షణను అనుభవిస్తుంది.

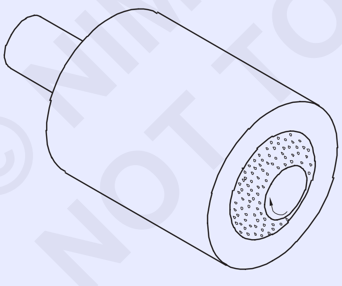
షాఫ్ట్ పొద యొక్క అడుగు భాగంలో విశ్రాంతిగా ఉన్నప్పుడు, షాఫ్ట్ మరియు పొద మధ్య ఎటువంటి లూబ్రికెంట్ ఉండదు . (పటం 14)

Fig 14



షాఫ్ట్ తిరగడం ప్రారంభించినప్పుడు లూబ్రికెంట్ షాఫ్ట్ మరియు పొద మధ్య ఒక ఫిల్మ్ ను నిర్వహిస్తుంది మరియు లూబ్రికెంట్ యొక్క అసమాన వలయం ఏర్పడుతుంది. (పటం 15)

Fig 15



షాఫ్ట్ పూర్తి వేగంతో తిరుగుతున్నప్పుడు షాఫ్ట్ (పటం 16) చుట్టూ లూబ్రికేషన్ ఫిల్మ్ యొక్క పూర్తి వలయం ఉంటుంది, దీనిని హైడ్రో డైనమిక్ లూబ్రికేషన్ అంటారు.

ఈ లూబ్రికేషన్ రింగ్ ఘర్షణ నిరోధకతను బాగా తగ్గిస్తుంది మరియు అదే సమయంలో కలయిక సభ్యులను అరుగుదల మరియు మార్పుల నుండి రక్షిస్తుంది.

కొన్ని పొదల్లో ఆయిల్ ఫీడింగ్ రంధ్రాలు ఉంటాయి, వీటిపై ఆయిల్ లేదా గ్రీజ్ కప్పు అమర్చబడుతుంది మరియు లూబ్రికెంట్ ను గ్రావిటీ ఫీడ్ సిస్టమ్ ద్వారా రంధ్రాల ద్వారా బేరింగ్ లోకి ఫీడ్ చేస్తారు. (పటం 17)

Fig 16

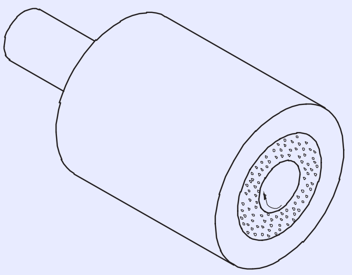
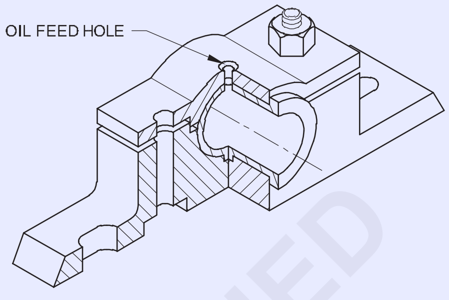


Fig 17



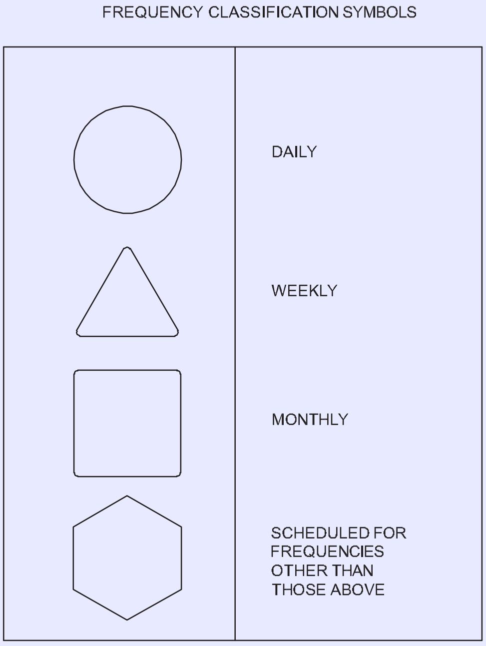
లూబ్రికేటింగ్ యంత్రాలకు సూచనలు :

- ఆయిల్ మరియు గ్రీజింగ్ పాయింట్లను గుర్తించండి
- సరైన కందెనలు మరియు కందెన పరికరాలను ఎంచుకోండి
- లూబ్రికెంట్స్ అప్లై చేయాలి.

తయారీదారు మాన్యువల్ యంత్ర పరికరాలలో భాగాలను లూబ్రికేషన్ చేయడానికి అవసరమైన అన్ని వివరాలను కలిగి ఉంటుంది. తయారీదారు మాన్యువల్ లో నిర్దేశించిన విధంగా లూబ్రికెంట్ లను ప్రతిరోజు, వారానికి, నెలవారీగా లేదా క్రమం తప్పకుండా వివిధ పాయింట్లు లేదా భాగాల వద్ద అప్లై చేయాలి.

పటం 18 లో చూపించిన విధంగా చిహ్నాలతో నిర్వహణ మాన్యువల్స్ లో ఈ ప్రదేశాలు సూచించబడ్డాయి.

Fig 18



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ద్రవాలను కత్తిరించడం (Cutting fluids)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ద్రవాన్ని కత్తిరించడం అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **ద్రవాలను కత్తిరించడం యొక్క విధులను మరియు వాటి ప్రయోజనాలను పేర్కొనండి**
- **మంచి కటింగ్ ఫ్లూయిడ్ యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **వివిధ రకాల కటింగ్ ఫ్లూయిడ్ లను గుర్తించడం**
- **విభిన్న మెటీరియల్స్ కొరకు తగిన కటింగ్ ఫ్లూయిడ్ లను ఎంచుకోండి.**

కటింగ్ ఆపరేషన్లు జరుగుతున్నప్పుడు సమర్ధవంతమైన కోత కోసం ఉపయోగించే పదార్థాలు ద్రవాలు మరియు సమ్మేళనాలు .

విధులు

ద్రవాలను కత్తిరించడం యొక్క విధులు:

- టూల్ మరియు వర్క్ పీస్ ని చల్లబరచడానికి
- లూబ్రికేషన్ చేయడం ద్వారా చిప్ మరియు టూల్ ఫేస్ మధ్య ఘర్షణను తగ్గించడానికి
- టూల్ కటింగ్ ఎడ్జ్ కు చిప్ వెల్డింగ్ కాకుండా నిరోధించడానికి
- చిప్స్ ను బయటకు తీయడానికి
- పని మరియు యంత్రం తుప్పు పట్టకుండా నిరోధించడానికి.

ప్రయోజనాలు

కత్తిరించే ద్రవం సాధనాన్ని చల్లబరచినప్పుడు, సాధనం దాని కఠినతను ఎక్కువ కాలం నిలుపుకుంటుంది ; కాబట్టి టూల్ లైఫ్ ఎక్కువ.

లూబ్రికేషన్ ఫంక్షన్ కారణంగా , ఘర్షణ తగ్గుతుంది మరియు ఉత్పత్తి అయ్యే వేడి తక్కువగా ఉంటుంది. హై కటింగ్ స్పీడ్ ఎంచుకోవచ్చు.

టూల్-కటింగ్ అంచుకు చిప్ యొక్క వెల్డింగ్ చర్యను కూలెంట్ నివారిస్తుంది కాబట్టి, బిల్ట్ అప్ అంచు ఏర్పడదు. టూల్ పదునైనదిగా ఉంచబడుతుంది మరియు మంచి ఉపరితల ఫినిష్ పొందబడుతుంది.

చిప్స్ ఫ్లష్ అవ్వడం వల్ల కటింగ్ జోన్ నీట్ గా ఉంటుంది .

కూలెంట్ తుప్పు పట్టడాన్ని నిరోధిస్తుంది కనుక మెషిన్ లేదా జాబ్ తుప్పు పట్టదు.

మంచి కటింగ్ ఫ్లూయిడ్ యొక్క లక్షణాలు

మంచి కటింగ్ ఫ్లూయిడ్ తగినంత జిగటగా ఉండాలి.

కటింగ్ టెంపరేచర్ వద్ద, కూలెంట్ కు మంటలు అంటుకోరాదు. ఇది తక్కువ బాష్పీభవన రేటును కలిగి ఉండాలి.

ఇది వర్క్ పీస్ లేదా మెషిన్ ను తుప్పు పట్టరాదు. ఇది స్థిరంగా ఉండాలి మరియు నురుగు లేదా పొగ కాకూడదు.

ఇది ఆపరేటర్ కు ఎటువంటి చర్మ సమస్యలను సృష్టించకూడదు.

చెడు వాసన లేదా దురద మొదలైన వాటిని కలిగించకూడదు. ఇవి ఆపరేటర్ కు చికాకు కలిగించే అవకాశం ఉంది , తద్వారా అతని సామర్థ్యం తగ్గుతుంది.

పారదర్శకంగా ఉండాలి .

కత్తిరించే ద్రవాల రకాలు

ఈ క్రిందివి సాధారణ కోత ద్రవాలు.

- స్ట్రెయిట్ మినరల్ ఆయిల్
- రసాయన ద్రావణం (సింథటిక్ ఫ్లూయిడ్స్)
- మిశ్రమ లేదా మిశ్రమ నూనె
- కొవ్వు నూనెలు
- కరిగే నూనె (ఎమల్సిఫైడ్ ఆయిల్-సుడ్స్)

స్ట్రెయిట్ మినరల్ ఆయిల్

స్ట్రెయిట్ మినరల్ ఆయిల్స్ అనేవి కూలెంట్లు, వీటిని నిస్సంకోచంగా ఉపయోగించవచ్చు. స్ట్రెయిట్ మినరల్ ఆయిల్ ను కూలెంట్ గా ఉపయోగించడం వల్ల ఈ క్రింది నష్టాలు ఉన్నాయి.

ఇది పొగ మేఘాన్ని విడుదల చేస్తుంది.

ఇది కటింగ్ ఫ్లూయిడ్ గా తక్కువ ప్రభావాన్ని చూపుతుంది.

అందువల్ల స్ట్రెయిట్ మినరల్ ఆయిల్స్ పేలవమైన కూలెంట్స్. కానీ స్ట్రెయిట్ మినరల్ ఆయిల్ అయిన కెరో-సీన్ ను అల్యూమినియం మరియు దాని మిశ్రమాలను యంత్రాలకు కూలెంట్ గా విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తారు.

రసాయన ద్రావణం (సింథటిక్ ఆయిల్)

ఇవి జాగ్రత్తగా ఎంచుకున్న రసాయనాలను నీటితో పలుచన ద్రావణంలో కలిగి ఉంటాయి. ఇవి మంచి ఫ్లషింగ్ మరియు మంచి శీతలీకరణ చర్యను కలిగి ఉంటాయి మరియు తుప్పు పట్టవు మరియు అడ్డుపడవు. అందువలన వీటిని గ్రైండింగ్ మరియు రవ్వకు విరివిగా ఉపయోగిస్తారు. ఇవి ఇన్ఫెక్షన్, చర్మ సమస్యలను కలిగించవు. ఇవి కృత్రిమంగా రంగులు వేస్తాయి.

మిశ్రమ లేదా మిశ్రమ నూనె

ఈ నూనెలను ఆటోమేటిక్ లాథెస్ లో ఉపయోగిస్తారు. ఈ నూనెలు చాలా చౌకైనవి మరియు కొవ్వు నూనె కంటే ఎక్కువ ద్రవతను కలిగి ఉంటాయి.

కొవ్వు నూనె

లార్డ్ ఆయిల్ మరియు వెజిటబుల్ ఆయిల్ కొవ్వు నూనెలు. తక్కువ కటింగ్ స్పీడ్ ఉన్న హెవీ డ్యూటీ మెషీన్లలో వీటిని ఉపయోగిస్తారు. వీటిని కుళాయిల ద్వారా దారాలను కత్తిరించడానికి బెంచ్ వర్క్స్ లో కూడా ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కరిగే నూనె (ఎమల్సిఫైడ్ ఆయిల్)

నీరు చౌకైన కూలెంట్, కానీ ఇది తగినది కాదు ఎందుకంటే ఇది లోహాలకు తుప్పును కలిగిస్తుంది. కరిగే నూనె అని పిలువబడే నూనెను నీటికి కలుపుతారు, ఇది నీటితో 1: 20 నిష్పత్తిలో క్షీణించని ప్రభావాన్ని పొందుతుంది. ఇది నీటిలో కరిగి తెల్లని పాల ద్రావణాన్ని ఇస్తుంది. కరిగే నూనె అనేది ఎమల్సిఫైయర్తో కలిపిన నూనె మిశ్రమం.

తుప్పు పట్టకుండా మంచి రక్షణ ఇవ్వడానికి మరియు చర్మపు చికాకులను నివారించడంలో సహాయపడటానికి ఇతర పదార్థాలు నూనెతో కలుపుతారు.

కరిగే నూనెను సాధారణంగా సెంటర్ లేత్స్, డ్రిల్లింగ్, మిల్లింగ్ మరియు సావింగ్ కోసం కత్తిరించే ద్రవంగా ఉపయోగిస్తారు .

మృదువైన సబ్బు మరియు కాస్టిక్ సోడా ఎమల్సిఫైయింగ్ ఏజెంట్లుగా పనిచేస్తాయి.

విభిన్న లోహాల కొరకు కూలెంట్ లను చూపించే చార్ట్ క్రింద ఇవ్వబడింది.

వివిధ లోహాలు మరియు విభిన్న కార్యకలాపాల కొరకు సిఫారసు చేయబడ్డ కటింగ్ ఫ్లూయిడ్స్

ముఖ్యమైన	డ్రిల్లింగ్	రీమింగ్	థ్రెడింగ్	క్రాంతి	మిల్లింగ్
అల్యూమినియం	కరిగే నూనె కిరోసిన్ కిరోసిన్ మరియు పంది నూనె	కరిగే నూనె కిరోసిన్ మినరల్ ఆయిల్	కరిగే నూనె కిరోసిన్ లార్డ్ ఆయిల్	కరిగే నూనె	కరిగే నూనె లార్డ్ ఆయిల్ మినరల్ ఆయిల్ పొడి
ఇత్తడి	పొడి కరిగే నూనె మినరల్ ఆయిల్ లార్డ్ ఆయిల్	పొడి కరిగే నూనె	కరిగే నూనె లార్డ్ ఆయిల్	కరిగే నూనె	పొడి కరిగే నూనె
కంచు	పొడి కరిగే నూనె మినరల్ ఆయిల్ లార్డ్ ఆయిల్	పొడి కరిగే నూనె మినరల్ ఆయిల్ లార్డ్ ఆయిల్	కరిగే నూనె లార్డ్ ఆయిల్	కరిగే నూనె	పొడి కరిగే నూనె మినరల్ ఆయిల్ లార్డ్ ఆయిల్
కాస్ట్ ఐరన్	డ్రై ఎయిర్ జెట్ కరిగే నూనె	పొడి కరిగే నూనె మినరల్ లార్డ్ ఆయిల్	పొడి సల్ఫ్యూరైజ్డ్ ఆయిల్ మినరల్ లార్డ్ ఆయిల్	పొడి కరిగే నూనె	పొడి కరిగే నూనె
రాగి	పొడి కరిగే నూనె మినరల్ లార్డ్ ఆయిల్ కిరోసిన్	కరిగే నూనె లార్డ్ ఆయిల్	కరిగే నూనె లార్డ్ ఆయిల్	కరిగే నూనె	పొడి కరిగే నూనె
స్టీల్ మిశ్రమాలు	కరిగే నూనె సల్ఫ్యూరైజ్డ్ ఆయిల్ మినరల్ లార్డ్ ఆయిల్	కరిగే నూనె సల్ఫ్యూరైజ్డ్ ఆయిల్ మినరల్ లార్డ్ ఆయిల్	సల్ఫ్యూరైజ్డ్ ఆయిల్ లార్డ్ ఆయిల్	కరిగే నూనె	కరిగే నూనె ఖనిజం
జనరల్ పర్పస్ స్టీల్	కరిగే నూనె సల్ఫ్యూరైజ్డ్ ఆయిల్ లార్డ్ ఆయిల్ మినరల్ లార్డ్ ఆయిల్	కరిగే నూనె సల్ఫ్యూరైజ్డ్ ఆయిల్ లార్డ్ ఆయిల్	సల్ఫ్యూరైజ్డ్ ఆయిల్ లార్డ్ ఆయిల్	కరిగే నూనె	కరిగే నూనె లార్డ్ ఆయిల్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వాషర్ రకాలు మరియు పరిమాణాల లెక్కింపు (Washer types and calculation of sizes)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వివిధ రకాలైన వాషర్ లను పేర్కొనండి**
- **వాషర్ ల యొక్క సైజులను గుర్తించండి**
- **వాషర్ వాషర్ ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

క్లాంపింగ్ పీడనాన్ని పెద్ద ప్రదేశంలో పంపిణీ చేయడానికి మరియు ఉపరితలం దెబ్బతినకుండా నిరోధించడానికి (మార్కింగ్) వాషర్లను ఉపయోగిస్తారు. అవి బోల్ట్ తలలు మరియు గింజలకు పెరిగిన బేరింగ్ ఉపరితలాన్ని కూడా అందిస్తాయి. తేలికపాటి, మీడియం, హెవీ, ఎక్స్ట్రా హెవీ సిరీస్ లలో వాషర్లను తయారు చేస్తారు. (పటం 1)

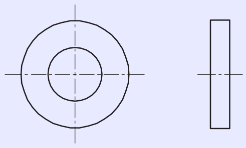


Fig 1

లాక్ వాషర్లు

కంపనం కింద బోల్ట్ లేదా గింజ తేలకుండా నిరోధించడానికి లాక్ వాషర్ ఉపయోగించబడుతుంది.

స్ప్లిట్ రింగ్ లాక్ వాషర్ స్థానంలో నిర్దిష్ట అనువర్తనాల కోసం రూపొందించిన లాక్ వాషర్లు వేగంగా భర్తీ చేయబడుతున్నాయి. (పటం 2)

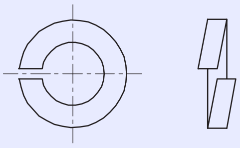


Fig 2

టూత్ టైప్ లాక్ వాషర్లు

ఈ వాషర్లకు దంతాలు ఉంటాయి , ఇవి స్క్రూ తల మరియు పని ఉపరితలం రెండింటిలో లోతుగా కొరుకుతాయి . వైబ్రేషన్స్ పెరిగే కొద్దీ లైట్ లాక్ చేసేలా వాటి డిజైన్ ఉంటుంది.

బాహ్య రకం

ఇది గొప్ప నిరోధకతను అందిస్తుంది కాబట్టి సాధ్యమైనంత వరకు ఉపయోగించాలి. (పటం 3)

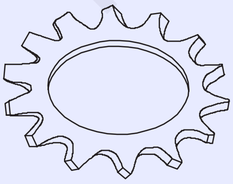


Fig 3

అంతర్గత రకం

చిన్న తల స్క్రూలతో ఉపయోగిస్తారు మరియు దంతాలను చూడటానికి లేదా మచ్చలను నివారించడానికి అవసరం. (పటం 4)

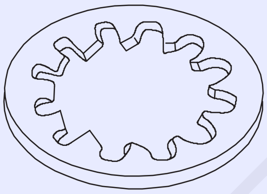


Fig 4

అంతర్గత మరియు బాహ్య రకం

పెరుగుతున్న రంధ్రాలు పరిమాణం కంటే ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు ఉపయోగిస్తారు. (పటం 5)

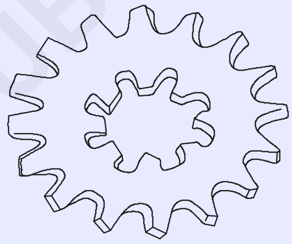


Fig 5

కౌంటర్లుంక్ రకం

ఫ్లాట్ లేదా ఓవల్ టైప్ హెడ్ స్క్రూలతో ఉపయోగించడానికి. (పటం 6)

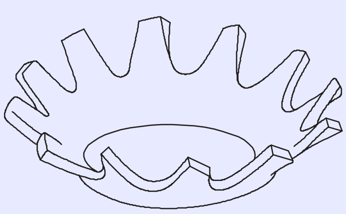
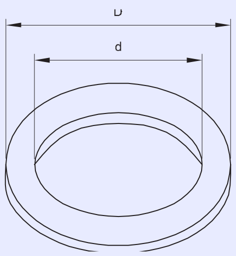


Fig 6

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Calculation of washer

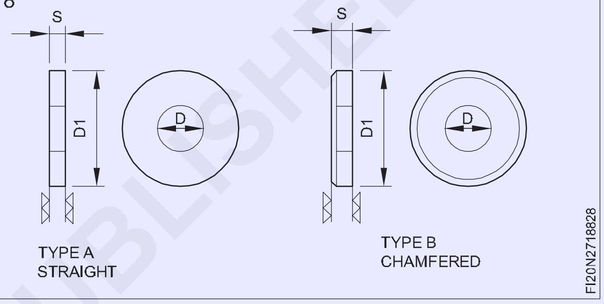
	Specific bearing load (N/mm²)	Sliding speed (m/s) rotation			
	$P = \frac{4W_t}{\Pi(D^2 - d^2)}$	$V = \frac{\Pi \times D \times N}{60 \times 10^3}$	p	Specific bearing load	N/mm²
			d	inside diameter	mm
			D	outside diameter	mm
			W_t	load on thrust washer	N
			N	Speed of rotation	rpm
		Sliding speed (m/s)	∂	angle of oscillations	degrees
		$V = \frac{\pi x D}{60 x 10^3} x \frac{2axNos}{360}$	Nos	frequency of oscillations	cycles /min
			V	sliding speed	m/s

టైప్ ఎ అనేది విస్తృత టాలరెన్స్ వద్ద ఉక్కు రేకుల శ్రేణి.

టైప్ బి అనేది ఒక చివరన ఉన్న స్టీల్ వాషర్ ల శ్రేణి, ఇది పటం 8 లో చూపించబడింది.

వాషర్ పరిమాణాలు పట్టిక 1 లో జాబితా చేయబడ్డాయి.

Fig 8



పట్టిక 1

వాషర్ పరిమాణాలు

నామమాత్ర వ్యాసం		D	D1	S	బరువు కేజీ/1000 పీసీలు
M3		3.2	7	0.5	0.12
M4		4.3	9	0.8	0.3
M5		5.3	10	1	0.44
M6		6.4	12.5	1.6	1.14
M7		7.4	14	1.6	1.39
M8		8.4	17	1.6	2.14
M10		10.5	21	2	4.08
M12		13	24	2.5	6.27
M14		15	28	2.5	8.6
M16		17	30	3	11.3
M18		19	34	3	14.7
M20		21	37	3	17.2
M22		23	39	3	18.4
M24		25	44	4	32.3
M27		28	50	4	42.8
M30		31	56	4	53.6
M33		34	60	5	75.4
M36		37	66	5	92

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

కందెనలు మరియు కందెన (Lubricants and lubrication)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **కందెనలు ఉపయోగించడం యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **కందెనల యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **మంచి లూబ్రికెంట్ యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి.**

యంత్రం యొక్క రెండు కలయిక భాగాల కదలికతో, ఉష్ణం ఉత్పత్తి అవుతుంది. దీనిని నియంత్రించకపోతే ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది, ఫలితంగా కలయిక భాగాలు పూర్తిగా దెబ్బతింటాయి. అందువల్ల కలయిక భాగాల మధ్య అధిక స్నిగ్ధత కలిగిన శీతలీకరణ మాధ్యమం యొక్క ఫిల్మ్ ను వర్తింపజేస్తారు, దీనిని 'లూబ్రికెంట్' అంటారు.

ద్రవం, పాక్షిక ద్రవం లేదా ఘన స్థితి రూపంలో లభించే జిడ్డుగల లక్షణాన్ని కలిగి ఉన్న పదార్థాన్ని 'కందెన' అంటారు. ఇది యంత్రం యొక్క ప్రాణాధారం , ముఖ్యమైన భాగాలను సరైన స్థితిలో ఉంచుతుంది మరియు యంత్రం యొక్క జీవితకాలాన్ని పొడిగిస్తుంది . ఇది యంత్రం మరియు దాని భాగాలను తుప్పు పట్టడం, అరుగుదల నుండి కాపాడుతుంది మరియు ఇది ఘర్షణను తగ్గిస్తుంది.

కందెనలను ఉపయోగించడం యొక్క ప్రయోజనాలు

- ఘర్షణను తగ్గిస్తుంది.
- అరుగుదలను నివారిస్తుంది.
- జిగురును నివారిస్తుంది.
- లోడ్ ను పంపిణీ చేయడంలో సహాయపడుతుంది .
- కదిలే అంశాలను చల్లబరుస్తుంది.
- తుప్పు పట్టడాన్ని నివారిస్తుంది.
- యంత్ర సామర్థ్యాన్ని మెరుగుపరుస్తుంది.

లూబ్రికెంట్స్ యొక్క లక్షణాలు

స్నిగ్ధత

ఇది బేరింగ్ ఉపరితలం నుండి పిండకుండా అధిక పీడనం లేదా లోడ్ను తట్టుకోగల నూనె యొక్క ద్రవత్వం.

జిడ్డు

జిడ్డు అనేది తేమ, ఉపరితల ఉద్రిక్తత మరియు జారడం కలయికను సూచిస్తుంది. (లోహంపై జిడ్డుగల చర్మాన్ని వదిలిపేసే నూనె సామర్థ్యం).

ఫ్లాష్ పాయింట్

ఇది నూనె నుండి ఆవిరిని విడుదల చేసే ఉష్ణోగ్రత (ఇది పీడనానికి త్వరగా విచ్ఛిన్నమవుతుంది).

ఫైర్ పాయింట్

ఈ ఉష్ణోగ్రత వద్దనే నూనెకు మంటలు అంటుకుని మంటల్లోనే ఉంటాయి .

Pour point

పోయినప్పుడు కందెన ప్రవహించగల ఉష్ణోగ్రత.

ఎమల్సిఫికేషన్ మరియు డీ-ఎమల్సిబిలిటీ

ఎమల్సిఫికేషన్ అనేది ఆయిల్ కలిసే ధోరణిని సూచిస్తుంది నీటితో సన్నిహితంగా ఉండటం వల్ల ఎక్కువ లేదా తక్కువ స్థిరమైన ఎమల్షన్ ఏర్పడుతుంది. డీ-ఎమల్సిబిలిటీ అనేది తరువాత విడిపోయే సంసిద్ధతను సూచిస్తుంది.

జర్నల్ బేరింగ్ లో ఏర్పడిన ఆయిల్ యొక్క చిత్రం

స్లైడింగ్ కాంటాక్ట్ బేరింగ్ లో, జర్నల్ నేరుగా బేరింగ్ లోకి చొప్పించబడుతుంది. ఇది వాటి మధ్య లోహం నుండి లోహ సంపర్కానికి దారితీస్తుంది. తత్ఫలితంగా బేరింగ్ యొక్క లోపలి ఉపరితలం మరియు జర్నల్ యొక్క బాహ్య ఉపరితలం మధ్య ఘర్షణ ఎక్కువగా ఉంటుంది, వాటి మధ్య లూబ్రికేషన్ ఫిల్మ్ లేనట్లయితే. బేరింగ్ లను మూడు రకాల కందెనలతో లూబ్రికేట్ చేయవచ్చు, అవి మినరల్ ఆయిల్ లేదా వెజిటబుల్ ఆయిల్స్ వంటి ద్రవాలు, గ్రీజ్ వంటి పాక్షిక - ఘన పదార్థాలు మరియు గ్రాఫైట్ లేదా మాలిబ్డినం డై-సల్ఫైడ్ వంటి ఘనపదార్థాలు. ఈ కందెనలు ఘర్షణ మరియు అరుగుదలను తగ్గించడానికి, ఘర్షణ వేడిని వెదజల్లడానికి మరియు తుప్పు పట్టకుండా రక్షించడానికి ఉపయోగిస్తారు. లూబ్రికేషన్ యొక్క రెండు ప్రాథమిక పద్ధతులు ఉన్నాయి: (ఎ) మందపాటి ఫిల్మ్ మరియు (బి) సన్నని ఫిల్మ్ లూబ్రికేషన్.

దట్టమైన ఫిల్మ్ లూబ్రికేషన్

మందపాటి ఫిల్మ్ లూబ్రికేషన్ లో, సాపేక్ష చలనంలో బేరింగ్ యొక్క రెండు ఉపరితలాలు, (అనగా, జర్నల్ మరియు బేరింగ్ లోపలి ఉపరితలం) ఫ్లూయిడ్ ఫిల్మ్ ద్వారా పూర్తిగా వేరు చేయబడతాయి. సాపేక్ష చలనానికి నిరోధకత ద్రవం యొక్క జిగట నిరోధకత నుండి ఉత్పన్నమవుతుంది . ఇది జర్నల్ ఉపరితలం యొక్క నిర్మాణంపై ఆధారపడదు మరియు అవి ఒకదానితో ఒకటి సంబంధంలో లేనందున లోపలి ఉపరితలాన్ని కలిగి ఉంటాయి . మందపాటి ఫిల్మ్ లూబ్రికేషన్ ను ఇలా వర్గీకరిస్తారు: హైడ్రోడైనమిక్ మరియు హైడ్రోస్టాటిక్ లూబ్రికేషన్.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

హైడ్రోడైనమిక్ లూబ్రికేషన్

హైడ్రోడైనమిక్ లూబ్రికేషన్ అనేది లూబ్రికేషన్ వ్యవస్థగా నిర్వచించబడింది, దీనిలో స్లైడింగ్ మూలకాల ఆకారం మరియు సాపేక్ష చలనం ద్వారా లోడ్ సపోర్టింగ్ ఫ్లూయిడ్ ఫిల్మ్ సృష్టించబడుతుంది. జర్నల్ బేరింగ్ లో హైడ్రోడైనమిక్ లూబ్రికేషన్ యొక్క సూత్రం పటం 1 లో చూపించబడింది.

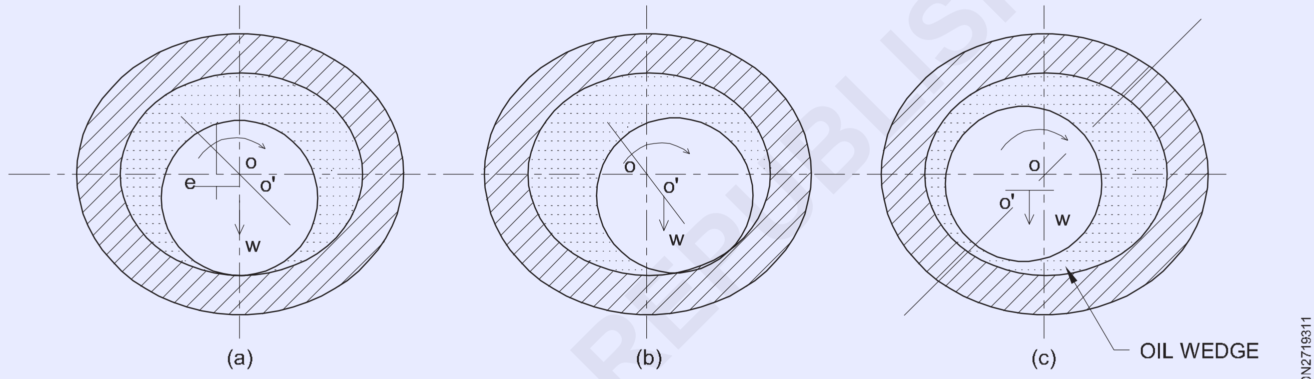
హైడ్రోడైనమిక్ లూబ్రికేషన్ (ఎ) జర్నల్ ఎట్ రెస్ట్ (బి) జర్నల్ పూర్తి వేగంతో తిరగడం ప్రారంభిస్తుంది (సి) జర్నల్

షాఫ్ట్ (O'వద్ద కేంద్రీకృతమైనది) నిశ్చలంగా ఉన్నప్పుడు, అది లోడ్ చర్య కింద బేరింగ్ యొక్క దిగువకు (O వద్ద కేంద్రీకృతమై ఉంటుంది) వెళుతుంది W. షాఫ్ట్ యొక్క బరువులు మరియు షాఫ్ట్ ద్వారా మద్దతు ఇవ్వబడే వివిధ అంశాలు (గేర్లు, పుల్లీలు) కారణంగా ఈ లోడ్ ఏర్పడుతుంది. జర్నల్ యొక్క బాహ్య ఉపరితలం మరియు బేరింగ్ లోపలి ఉపరితలం విశ్రాంతి సమయంలో ఒకదానికొకటి తాకుతాయి, దిగువన ఎటువంటి క్లియరెన్స్ ఉండదు. 'ఇ' అనే అక్షరం పత్రికలోని గొడ్డళ్లకు, బేరింగ్ కు మధ్య ఉన్న విపరీతత్వాన్ని సూచిస్తుంది.

జర్నల్ తిరగడం ప్రారంభించినప్పుడు, అది బేరింగ్ ఉపరితలంపైకి ఎక్కుతుంది. వేగం మరింత పెరిగినప్పుడు, ఇది ద్రవాన్ని జర్నల్ మరియు బేరింగ్ మధ్య చీలిక ఆకారంలో ఉన్న ప్రాంతంలోకి బలవంతం చేస్తుంది. చీలిక ఆకారంలోకి మరింత ఎక్కువ ద్రవం బలవంతం చేయబడుతుంది పటం 1లో చూపించిన విధంగా ద్రవం లోపల పీడనం ఏర్పడుతుంది. క్లియరెన్స్ స్థలంలో ఉత్పన్నమయ్యే ఈ ద్రవ పీడనం బాహ్య లోడ్ (W)కు మద్దతు ఇస్తుంది. పత్రిక చుట్టూ పీడన పంపిణీ చాలా తేడాను గమనించవచ్చు.

హైడ్రోడైనమిక్ లూబ్రికేషన్ కు బాహ్య ద్రావణం (పంపులు) నుండి అధిక పీడనం వద్ద కందెనల సరఫరా అవసరం లేదు , ఎందుకంటే తగినంత ద్రవ పీడనం వ్యవస్థలో ఉత్పత్తి అవుతుంది. 'హైడ్రోడైనమిక్ లూబ్రికేషన్'ను ఉపయోగించే బేరింగ్లను 'హైడ్రోడైనమిక్ బేరింగ్స్' అంటారు.

Fig 1



ఇండస్ట్రియల్ లూబ్రికేషన్ ఆయిల్స్ **అనుబంధం I**

ఉత్పత్తి	40 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ వద్ద కైనెమాటిక్ స్నిగ్ధత CST.	VI	Flash Point COC°C	వివరణ/అప్లికేషన్
సాధారణ ప్రయోజనం యంత్ర నూనెలు				
లూబ్రెక్స్ 57	54.60	...	160	లూబ్రెక్స్ నూనెలు తక్కువ స్నిగ్ధత సూచిక సరళ ఖనిజం మంచి అంతర్లీన ఆక్సీకరణ స్థిరత్వాన్ని కలిగి ఉన్న కందెనలు; ఇవి మెషిన్ ఎలిమెంట్స్ ను అధిక అరుగుదల నుంచి రక్షిస్తాయి. మరియు చౌకగా కందెనను అందిస్తాయి. ఈ నూనెలు ఇవే బేరింగ్ లను లూబ్రికేషన్ చేయడం కొరకు సిఫారసు చేయబడింది, ఓపెన్ గేర్లు, తేలికగా లోడ్ చేయబడిన స్లైడ్ లు మరియు మెషిన్ యొక్క గైడ్ వేస్ టూల్స్..
లూబ్రెక్స్ 68	64.72	...	160	

ఫ్లషింగ్ ఆయిల్				
ల్యూబ్రెక్స్ ఫ్లష్ 22	19.22	...	150	లూబ్రెక్స్ ఫ్లష్ 22 అనేది లేత రంగు, తక్కువ స్నిగ్ధత, ఫ్లషింగ్ కోసం ప్రత్యేకంగా అభివృద్ధి చేసిన స్ట్రెయిట్ మినరల్ ఆయిల్ ఆటోమోటివ్ మరియు ఇండస్ట్రియల్ ఎక్విప్ మెంట్. లూబ్రెక్స్ ఫ్లష్ 22 యొక్క లక్షణాలు దీనిని సాధ్యం చేస్తాయి అందుబాటులో లేని అన్ని అంతర్గత ఉపరితలాలను సులభంగా శుభ్రం చేయడం వివిధ పరికరాలు..
సర్క్యులేషన్ మరియు హైడ్రాలిక్స్ ఆయిల్స్ (యాంటీ వేర్ టైప్)				
సర్వోసిస్టం 32	29.33	95	196	సర్వోసిస్టమ్ నూనెలు అధిక శుద్ధి చేసిన వాటి నుండి మిశ్రమం చేయబడతాయి బేస్ స్టాక్ లు మరియు జాగ్రత్తగా ఎంచుకున్న యాంటీ ఆక్సిడెంట్, యాంటీ-వేర్, యాంటీ-తుప్పు మరియు యాంటీ-ఫోమ్ సంకలనాలు. ఇవి నూనెలు సుదీర్ఘ సర్వీస్ లైఫ్ కలిగి ఉంటాయి మరియు సిఫార్సు చేయబడతాయి హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ లు మరియు సర్క్యులేషన్ యొక్క విడ్ కొరకు పారిశ్రామిక మరియు ఆటోమోటివ్ పరికరాల వ్యవస్థలు. ఈ నూనెలను కంప్రెషర్ క్రాంక్ కోసం కూడా ఉపయోగిస్తారు. కేస్ లూబ్రికేషన్, కానీ వీటికి సిఫారసు చేయబడలేదు వెండి ఉన్న టర్బైన్ లు మరియు పరికరాల యొక్క లూబ్రికేషన్ కోటెడ్ కాంపోనెంట్స్..
సర్వోసిస్టం 57	55.60	95	210	
సర్వోసిస్టమ్ 68	64.72	95	210	
సర్వోసిస్టమ్ 81	78-86	90	210	
సర్వోసిస్టమ్ 100	95-105	90	210	
సర్వోసిస్టం 150	145-155	90	230	
స్పిండిల్ ఆయిల్స్				
Servospin 2	2.0-2.4	...	70	సర్వోస్పిన్ నూనెలు తక్కువ స్నిగ్ధత కందెనలను కలిగి ఉంటాయి: యాంటీ వేర్, యాంటీ ఆక్సిడెంట్, యాంటీ రస్ట్ మరియు యాంటీ ఫోమ్ సంకలనాలు.. ఈ నూనెలు కందెన కోసం సిఫార్సు చేయబడతాయి టెక్స్ టైల్ మరియు మెషిన్ టూల్ స్పిండిల్ బేరింగ్ లు, టైమింగ్ గేర్లు, పాజిటివ్ డిస్ ప్లేస్ మెంట్ బ్లోయర్ లు మరియు ట్రేసర్ కొరకు కొన్ని హై యొక్క మెకానిజం మరియు హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ లు ఖచ్చితమైన యంత్ర సాధనాలు.
Servospin 5	4.5-5.0	...	70	
Servospin 12	11-14	90	144	
యంత్ర నూనెలు				
Servoline 32	29.33	...	152	సర్వోలిన్ నూనెలు సాధారణంగా మంచి జిడ్డును అందిస్తాయి బౌండరీ లూబ్రికేషన్ కాండీ కింద కూడా లూబ్రికేషన్ తుప్పు మరియు తుప్పు పట్టకుండా భాగాలను రక్షించడం మరియు సన్నని ఫిల్మ్ బలం మరియు తుప్పు నిరోధక సంకలనాలను నిర్వహించండి. సర్వోలిన్ నూనెలు అందరికీ సాధారణ ప్రయోజన కందెనలు టెక్స్ టైల్ మిల్లులు, పేపర్ మిల్లుల లూబ్రికేషన్ వ్యవస్థలు, యంత్ర పరికరాలు..
Servoline 46	42.50	...	164	
Servoline 68	64-72	...	176	
గేర్ ఆయిల్స్				
సర్వోమేష్ 68	64-72	90	204	సర్వోమెష్ నూనెలు ఇండస్ట్రియల్ గేర్ ఆయిల్స్, వీటితో మిళితమై ఉంటాయి సీసం మరియు సల్ఫర్ సమ్మేళనాలు. ఈ నూనెలు అందిస్తాయి నిక్షేపం ఏర్పడటానికి నిరోధకత , లోహాన్ని సంరక్షించడం తుప్పు మరియు తుప్పుకు వ్యతిరేకంగా కాంపోనెంట్ లు వేరుగా ఉంటాయి నీటి నుండి సులభంగా బయటకు వస్తాయి మరియు ఫెర్రస్ కు తుప్పు పట్టవు మరియు నాన్ ఫెర్రస్ లోహాలు. సర్వోమెష్ నూనెలు సిఫార్సు చేయబడ్డాయి ఇండస్ట్రియల్ గేర్ల లూబ్రికేషన్ కొరకు, సాదా మరియు యాంటీ-ఫ్రిక్షన్ కొరకు షాక్ మరియు భారీ భారాలకు లోనైన బేరింగ్ లు మరియు టెమ్ ఆపరేట్ చేసే సిస్టమ్ ల్లో ఉపయోగించాలి.
సర్వోమేష్ 150	145-155	90	204	
సర్వోమేష్ 257	250-280	90	232	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫౌండేషన్ బోల్ట్ లు మరియు రకాలు (Foundation bolts and types)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- ఫౌండేషన్ బోల్ట్ ల యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి
- వివిధ రకాలైన ఫౌండేషన్ బోల్ట్ లు మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి
- BIS ప్రకారంగా ఫౌండేషన్ బోల్ట్ లను కేటాయించండి
- గ్రౌటింగ్ యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి
- గ్రౌటింగ్ యొక్క వివిధ రకాలను పేర్కొనండి.

పునాది బోల్టుల యొక్క ఉద్దేశ్యం

కొన్ని యంత్ర పరికరాల కోసం, యంత్రాలు కదలకుండా నిరోధించడానికి పునాదిపై గట్టిగా పట్టుకోవడం చాలా అవసరం. ఇందుకోసం వివిధ రకాల ఫౌండేషన్ బోల్ట్ లు లేదా యాంకర్ బోల్ట్ లను ఉపయోగిస్తారు.

ఫౌండేషన్ బోల్ట్ ల రకాలు

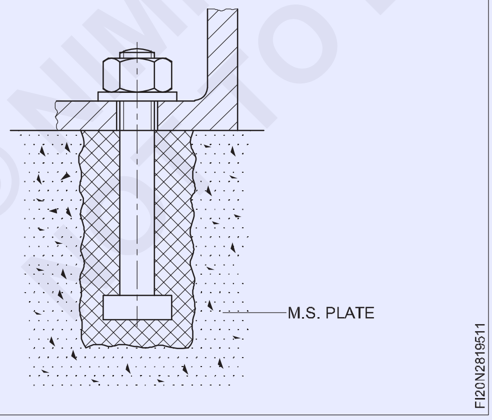
ఫౌండేషన్ బోల్లను రెండు గ్రూపులుగా విభజించారు. అవి:

- స్థిర రకం
- తొలగించదగిన రకం.

ఫిక్స్ డ్ రకం బోల్ట్ లు

పటం 1 తేలికపాటి స్టీల్ ప్లేట్ తో సాధారణ పునాది బోల్ట్ ను చూపుతుంది. పటం 2లో చూపించబడ్డ రాగ్ బోల్ట్ సాధారణంగా ఫోర్జ్ చేయబడుతుంది మరియు సీసం లేదా సిమెంట్ తో నింపబడుతుంది. పటం 3 లో చూపించిన ఒక సాధారణ రూపాన్ని ఐ ఫౌండేషన్ బోల్ట్ అంటారు. వంగిన బోల్ట్ రకం పటం 4లో చూపించబడింది.

Fig 1



పటం 5లో సమాంతర స్థితిలో బోల్టులు పరుగెత్తడాన్ని చూపిస్తుంది. దీనికి మద్దతు ఇవ్వడానికి మరియు సీసాన్ని రంధ్రంలోకి మళ్ళించడానికి బోల్ట్ చుట్టూ మట్టి టోపీ ఏర్పడుతుంది. రన్ అయిన తరువాత, దీనిని ఏకీకృతం చేసే స్థితిలో లీడ్ ఉండాలి.

Fig 2

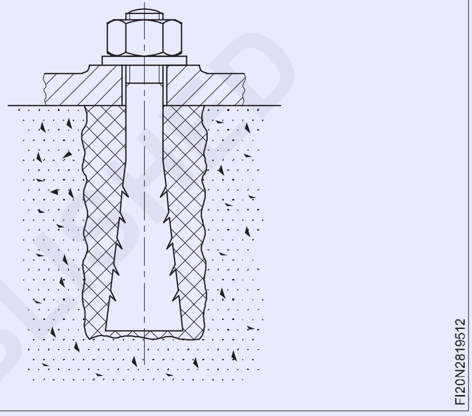


Fig 3

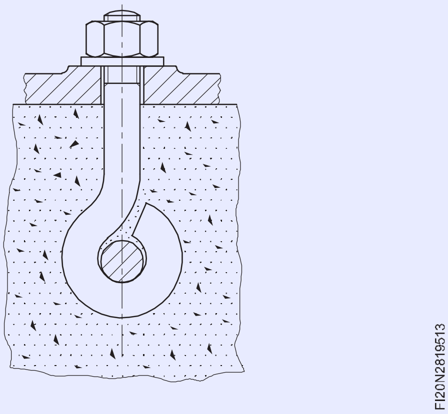
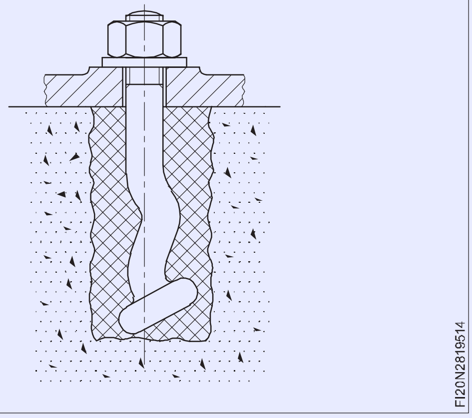
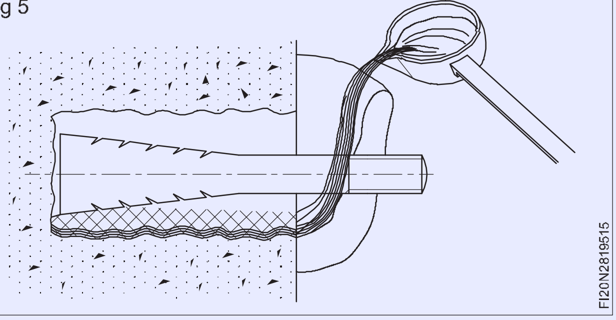


Fig 4



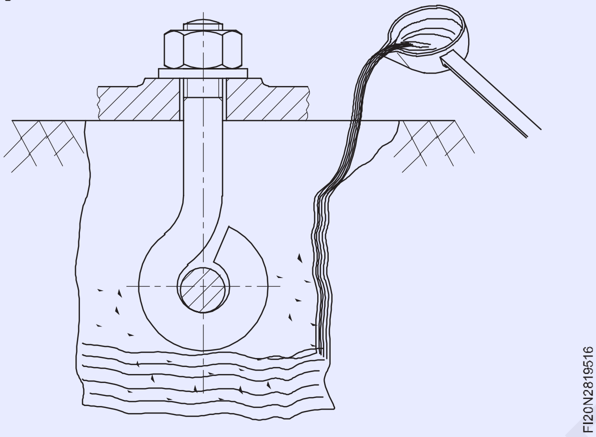
సీసంతో పరిగెత్తేటప్పుడు రంధ్రంలో నీరు చేరకుండా జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి. లేకపోతే ఆవిరి త్వరగా ఉత్పత్తి అవుతుంది, ఇది సీసంను బయటకు పంపుతుంది, ఇది తీవ్రమైన కాలిన గాయాలకు కారణమవుతుంది.

Fig 5



సీసంకు ప్రత్యామ్నాయంగా , శీఘ్ర అమరిక అవసరమైన చోట, రాక్ సల్ఫర్ ను పాత కెటిల్ లేదా లాడ్ల్ లో కరిగించి బోల్ట్ రంధ్రంలోకి వీలైనంత త్వరగా పరిగెత్తవచ్చు. సంభావ్య. (పటం 6)

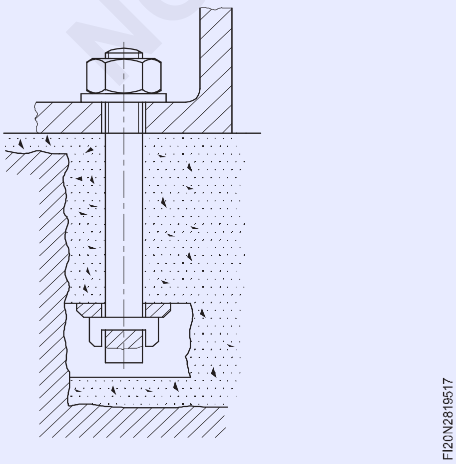
Fig 6



తొలగించదగిన రకం (పటం 7)

పెద్ద యంత్రాలకు సాధారణంగా పొడవైన కాటర్ బోల్ట్ ను ఉపయోగిస్తారు. ఈ బోల్ట్ కు చతురస్రాకార పునాది ప్లేట్ మరియు దిగువన రిమూవబుల్ కాటర్ ను అందించారు . పునాదిని ఏర్పరచేటప్పుడు, పాకెట్లను బోల్ట్ రంధ్రాల వైపులా వదిలివేస్తారు, తరువాత అవసరమైతే ఏ సమయంలోనైనా మార్చగల సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

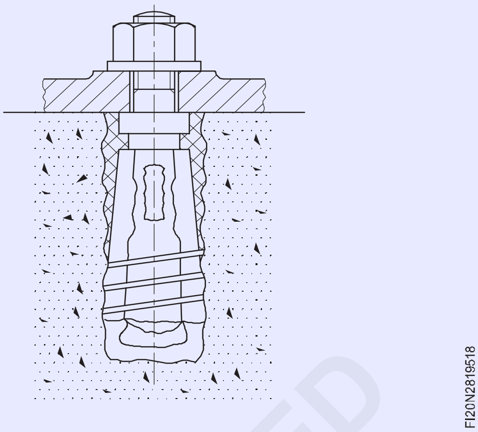
Fig 7



రాల్ బోల్ట్ (పటం 8)

ఈ రకంలో బోల్ట్ పై నాలుగు క్లాంప్ లు ఫ్లెక్సిబిలిటీగా అమర్చబడతాయి , ఇవి బిగించినప్పుడు వెడ్జ్ చర్య ద్వారా విస్తరిస్తాయి. ప్రయోజనం ఏమిటంటే, అవసరమైతే వాటిని తొలగించి తిరిగి ఉపయోగించవచ్చు.

Fig 8



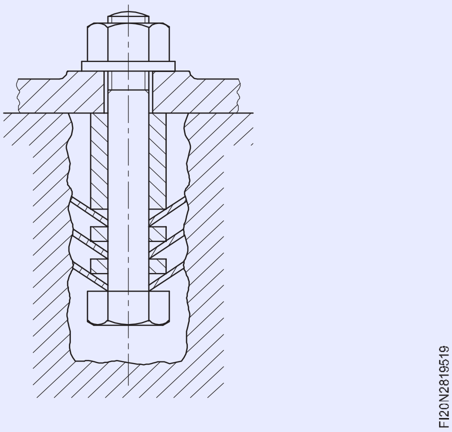
విస్తరిస్తున్న శంఖు వాషర్ ఫౌండేషన్ బోల్ట్ (పటం 9)

దీనిలో ఒక బోల్ట్ ఉంటుంది, దానిపై థ్రెడ్డ్ కోణీయ వాషర్లు మరియు ఫెర్రూల్ ఉంటాయి. బోల్ట్ ను గీయగానే, వాషర్లు చదును చేయబడతాయి, ఇవి రంధ్రం లోపలి భాగాన్ని విస్తరించడం ద్వారా పట్టుకుంటాయి .

గ్రౌటింగ్

యంత్రాలను పునాది బోల్టులు మరియు చీలికలతో సమీకృత స్థితిలో చదును చేసిన తరువాత , యంత్రం యొక్క దిగువ మరియు ఫ్లోర్ లేదా ఫౌండేషన్ బ్లాక్ యొక్క పైభాగం మధ్య ఖాళీ మిగిలి ఉంటుంది. ఈ స్థలాన్ని సిమెంట్ కాంక్రీట్ లేదా సల్ఫర్ లేదా సీసం వంటి గ్రౌటింగ్ పదార్థాలతో నింపుతారు మరియు ఈ ప్రక్రియను 'గ్రౌటింగ్' అంటారు.

Fig 9



'మౌల్డ్' బాక్సులను ఉపయోగించి ఆయా జేబుల్లో యాంకర్ లేదా ఫౌండేషన్ బోల్టులను వేలాడదీసినప్పుడు జేబులు గ్రౌటింగ్ మెటీరియల్తో నిండిపోతాయి .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లక్ష్యం

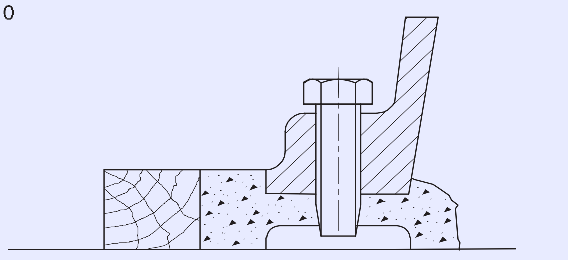
- మెషిన్ పునాది బ్లాక్ లేదా ఫ్లోర్ పైభాగంలో దృఢంగా ఉండేలా చూసుకోవాలి.
- ప్రత్యేకించి షేపర్, ప్లానర్, సర్ఫేస్ గ్రైండర్ వంటి యంత్రాలకు పార్శ్వ మార్పును నిరోధించడం .

గ్రౌటింగ్ రకాలు

సిమెంట్ కాంక్రీట్ గ్రౌట్ (పటం 10)

ఇది అత్యంత సాధారణ గ్రౌటింగ్ ప్రక్రియ, దీనిలో సిమెంట్ కాంక్రీట్ మిశ్రమాన్ని ఉపయోగిస్తారు. ఈ మిశ్రమం యంత్రం యొక్క కంప్రెసివ్ లోడ్ ను భరించగలదు. ఇది చాలా చౌకైనది మరియు యంత్రం యొక్క స్థానభ్రంశం తట్టుకోగలదు. ఇది నూనెలో నానబెట్టిన ప్రాంతాలకు తగినది కాదు .

Fig 10



సల్ఫర్ గ్రౌటింగ్

సల్ఫర్ నూనె లేదా గ్రీజు ద్వారా ప్రభావితం కాదు కాబట్టి , నూనెలో నానబెట్టిన ప్రాంతాలకు గ్రౌటింగ్ పదార్థంగా సిఫార్సు చేయబడింది.

లీడ్ గ్రౌట్

సీసం ప్రధానంగా ఆవిరి టర్బైన్లకు గ్రౌటింగ్ పదార్థంగా ఉపయోగిస్తారు. ఇది జనరల్ మెషిన్ ఫౌండేషన్ కోసం ఉపయోగించడానికి చాలా ఖరీదైనది .

క్రోబార్లతో పరికరాలను తరలించడం (Moving equipment with crowbars)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

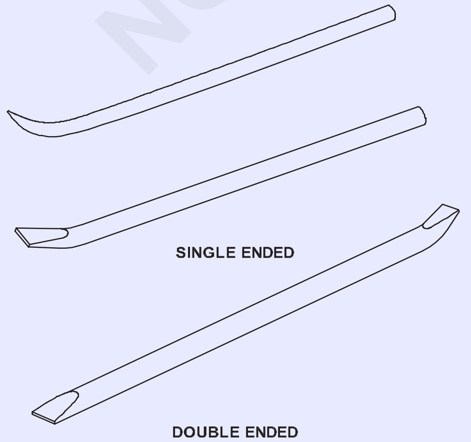
- **వివిధ రకాలైన క్రోబార్ లను పేర్కొనండి**
- **క్రోబార్ ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **క్రోబార్ లు మరియు రోలర్ లతో యంత్రాలను ఎత్తడం మరియు కదిలించే విధానాలను పేర్కొనండి.**

క్రోబార్లు పరపతిని ఇస్తాయి, తద్వారా భారీ లోడ్లను ఎత్తవచ్చు లేదా తరలించవచ్చు. వీటిని హెక్సాగోనల్ లేదా ఆక్టోగోనల్ స్టీల్ బార్లతో వేర్వేరు పొడవుల్లో తయారు చేస్తారు. చిన్న క్రోబార్లను నిర్వహించడం సులభం మరియు బిందువు ఇరుకైన గ్యాప్కు సరిపోతుంది, కానీ ఎక్కువ బలం అవసరం. పొడవైన క్రోబార్లు ఎక్కువ పరపతిని అందిస్తాయి.

కాకిబార్ల రకాలు (పటం 1)

సింగిల్ లేదా డబుల్ ఎండెడ్ అనే రెండు రకాల క్రోబార్లు ఉన్నాయి. హ్యాండిల్ గుండ్రని ముగింపును కలిగి ఉన్నందున సింగిల్ ఎండెడ్ క్రోబార్ ఉపయోగించడం సురక్షితం. డబుల్ ఎండెడ్ క్రోబార్ సాధారణంగా ఎత్తడానికి ఉపయోగించే వక్ర ముగింపును కలిగి ఉంటుంది మరియు నెట్టడానికి ఉపయోగించే సరళమైన ముగింపును కలిగి ఉంటుంది.

Fig 1



క్రోబార్ల ద్వారా సామగ్రిని ఎత్తడం

ఒకవేళ యంత్రం కింద ఉన్న గ్యాప్ క్రోబార్ యొక్క చివరను అంగీకరించడానికి తగినంతగా లేనట్లయితే, గ్యాప్ పెంచడానికి మెషిన్ కింద ఒక చిన్న స్టీల్ వెడ్జ్ ని ట్యాప్ చేయండి మరియు మెషిన్ కింద క్రోబార్ యొక్క కాలి వేళ్లను ఉంచండి మరియు యంత్రాన్ని ఎత్తడానికి అవతలి చివరను నొక్కండి. (పటాలు 2 & 3)

Fig 2

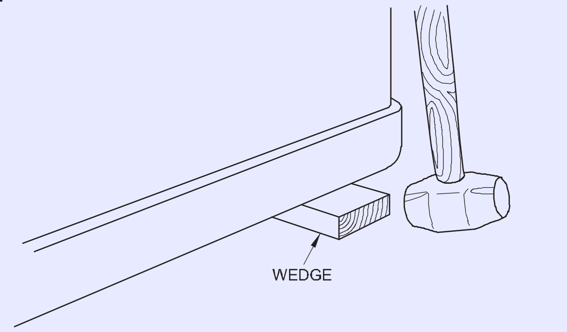
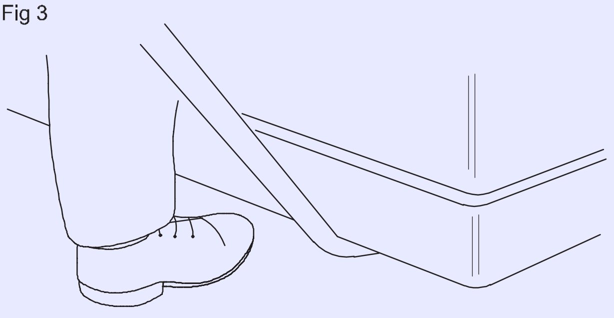


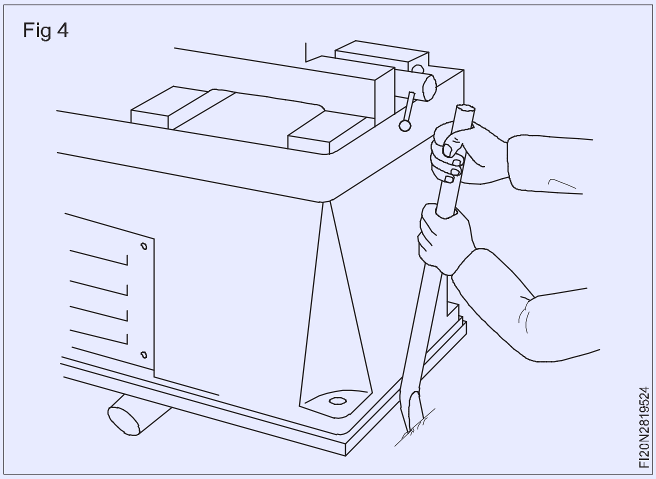
Fig 3



క్రౌబార్ జారిపోతే ఎవరికీ ప్రమాదం జరగకుండా హ్యాండిల్ ను ఉంచండి. సెట్టేటప్పుడు లేదా ఎత్తేటప్పుడు, కాకి బార్ను లోడ్కు దగ్గరగా లేదా నేలకు ఎప్పుడూ సెట్టవద్దు , ఎందుకంటే బార్ జారిపోతే మీ వేళ్లు పట్టుకోవచ్చు .

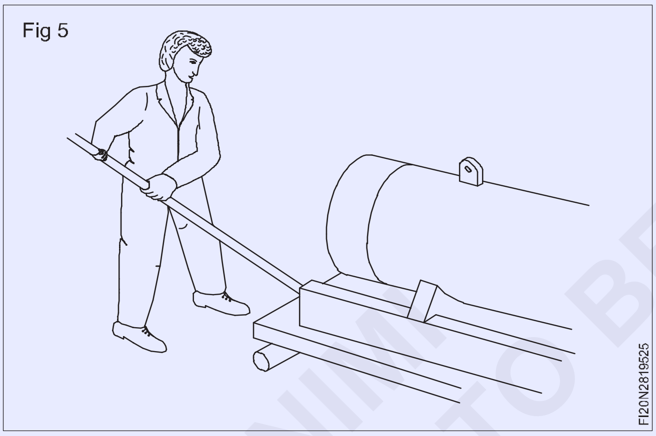
గరిష్ట పరపతిని పొందడానికి ఎల్లప్పుడూ రెండు చేతులను ఉపయోగించండి మరియు క్రోబార్ చివరకు దగ్గరగా పట్టుకోండి. (పటం 4)

Fig 4



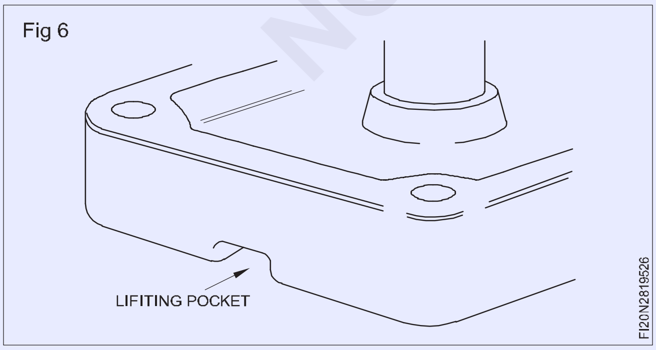
కాకిబార్ జారిపోతే సమతుల్యత కోల్పోకుండా కాళ్లను దూరంగా నిల్చోవాలి. (పటం 5)

Fig 5



పరికరాలు సాధారణంగా లిఫ్టింగ్ జేబుతో అందించబడతాయి. యంత్రాన్ని ఎత్తడానికి మరియు కదిలించడానికి క్రోబార్ యొక్క బొటనవేలును అందులో ఉంచండి. (పటం 6)

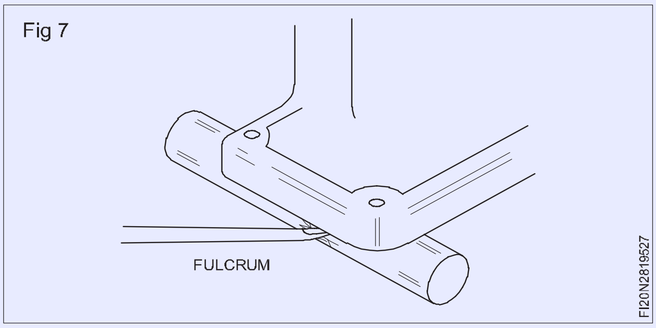
Fig 6



ఫుల్ క్రమ్ బిందువు బలాన్ని తీసుకునేంత దృఢంగా ఉండాలి. ఒకవేళ క్రోబార్ బిందువును ఫుల్కమ్ గా ఉపయోగించినట్లయితే, జారిపోకుండా నిరోధించడానికి దానిని గట్టిగా తవ్వాలి . (పటం 7)

క్రౌబార్ యొక్క పరిస్థితిని తనిఖీ చేయండి మరియు వంగి లేదా పగుళ్లు కనిపించినట్లయితే , దానిని ఉపయోగించకూడదు. దీనిని ఉపయోగించే ముందు క్రోబార్ పై ఉన్న బుర్రలు లేదా పదునైన అంచులను తొలగించాలి.

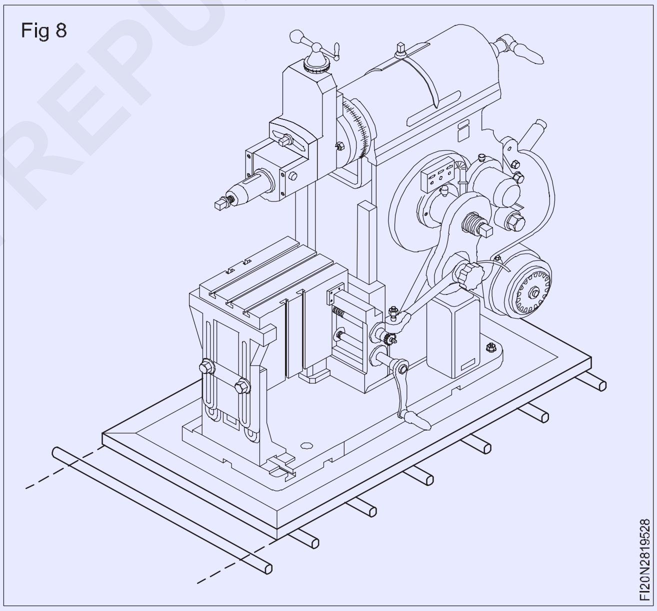
Fig 7



రోలర్ లు

రోలర్లను పరికరాల కింద ఉంచుతారు , తద్వారా వాటిని సులభంగా తరలించవచ్చు. తగినంత వాల్ థిక్ నెస్ ఉన్న తేలికపాటి స్టీల్ లేదా జి.ఐ పైపులను రోలర్లుగా ఉపయోగించవచ్చు. రోలర్లు లోడ్ యొక్క రెండు వైపుల నుండి ప్రొజెక్ట్ చేయడానికి తగినంత పొడవుగా ఉండాలి, తద్వారా వాటిని సులభంగా తొలగించవచ్చు . వ్యాసం మార్గం పొడవునా ఏదైనా అసమానతను తిప్పేంత పెద్దదిగా ఉండాలి , కానీ వాటిని సులభంగా ఎత్తగలిగేంత చిన్నదిగా ఉండాలి. (పటం 8)

Fig 8



జరపడం సరంజామా ఉపయోగించడం రోలర్ లు

లోడ్ ను తరలించడం ప్రారంభించడానికి ముందు, మార్గాన్ని తనిఖీ చేయండి మరియు ఏవైనా అడ్డంకులను తొలగించండి. కదిలే పరికరం యొక్క బరువును తీసుకునేంత దృఢంగా మరియు చదునుగా ఉండాలి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఖచ్చితమైన స్ఫూర్తి స్థాయి (Precision spirit level)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

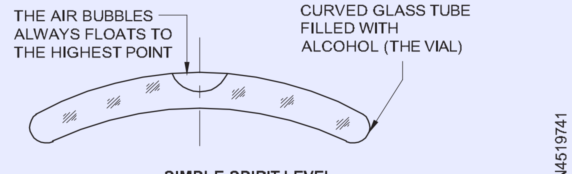
- **స్పిరిట్ లెవల్ యొక్క నిర్మాణాన్ని పేర్కొనండి**
- **ఖచ్చితమైన స్పిరిట్ లెవల్ యొక్క ప్రాముఖ్యతను పేర్కొనండి**
- **ఖచ్చితమైన ఆత్మ స్థాయి యొక్క సున్నితత్వాన్ని నిర్వచించండి**
- **వయల్ వ్యాసార్థం మరియు ఆత్మ స్థాయి యొక్క సున్నితత్వం మధ్య సంబంధాన్ని పేర్కొనండి**
- **స్పిరిట్ లెవల్ లో దోషాలకు గల కారణాలను పేర్కొనండి.**

రేఖాగణిత పరీక్షలు నిర్వహించడానికి ముందు యంత్రాన్ని చదును చేయడం చాలా ముఖ్యమైన చర్య. యంత్ర పరికరాలను ఖచ్చితంగా సమతుల్యం చేయడానికి ఖచ్చితమైన స్పిరిట్ స్థాయి ఉపయోగించబడుతుంది.

ఆత్మ స్థాయి

ఇందులో ఇండస్ట్రియల్ ఆల్కహాల్ 'స్పిరిట్' కలిగిన 'వీఐఏఎల్' అనే కర్వ్డ్ గ్లాస్ ట్యూబ్, ట్యూబ్లో చిక్కుకున్న 'ఏఐఆర్' బుడగ ఉంటాయి. ఆత్మ మరియు బుడగ రెండూ గురుత్వాకర్షణ శక్తి ద్వారా సమానంగా పనిచేస్తాయి. (పటం 1)

Fig 1

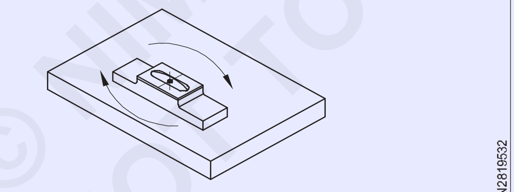


SIMPLE SPIRIT LEVEL

స్పిరిట్ అధిక సాంద్రతను కలిగి ఉన్నందున , అది గొట్టం యొక్క దిగువకు లాగబడుతుంది మరియు బుడగ ఎల్లప్పుడూ పై భాగంలో తేలుతుంది .

సీసాను కాస్ట్ ఐరన్ బేస్ లో అమర్చి, బేస్ సమాంతరంగా ఉన్నప్పుడు బుడగ ఒక స్కేల్ మధ్యలో ఉండేలా సర్దుబాటు చేస్తారు (పటం 2).

Fig 2



SPIRIT LEVEL

ఖచ్చితమైన ఆత్మ స్థాయి (పటం 3)

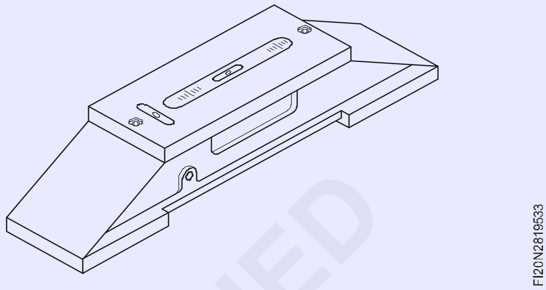
అధిక ఖచ్చితమైన కొలతల కొరకు ఉపయోగించే స్పిరిట్ లెవల్స్

ప్రతి డివిజన్ కు 1000 మిల్లీమీటర్లకు సుమారు 0.02 నుండి 0.05 మిల్లీమీటర్ల సున్నితత్వాన్ని కలిగి ఉండాలి.

ఒకవేళ బబుల్ యొక్క కదలిక 6 నుండి 12 సెకన్ల వాలులో మార్పుకు అనుగుణంగా ఉంటే

ప్రతి 1000 మిమీకి 0.04 మిమీ స్థాయి ఎంచుకోబడుతుంది, అప్పుడు 1 డివిజన్ = 0.04 mm/1000 mm

Fig 3



3/4 డివిజన్ = 0.03 మిమీ /1000 మిమీ 1/2 డివిజన్ = 0.02 మిమీ / 1000 మిమీ 1/4 డివిజన్ = 0.01 మిమీ / 1000 మిమీ.

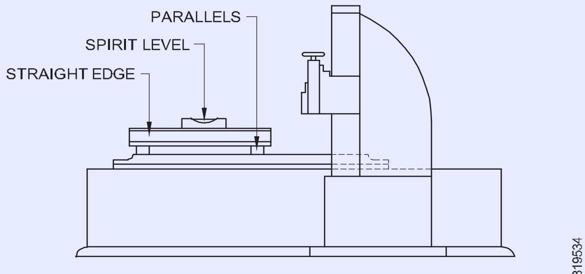
ఒక డివిజన్ లో పావుగంట లోపు అంచనా వేయడం చాలా సులభం.

ఆత్మ స్థాయిపై సూచనలు

యంత్రాలు నడుస్తున్న వర్క్ షాప్ లో చాలా సున్నితమైన స్పిరిట్ లెవల్స్ ను తొలగించడం కష్టం. తక్కువ సున్నితత్వం ఉన్న స్థాయిలు తగినంత పఠన ఖచ్చితత్వానికి దారితీస్తాయి, ఎందుకంటే విభజన యొక్క చాలా చిన్న భాగాలను అంచనా వేయాలి .

స్పిరిట్ లెవల్స్ యొక్క బేరింగ్ ఉపరితలాలు సాధ్యమైనంత పొడవుగా ఉండాలి . మీడియం సైజ్ మెషిన్లను పరీక్షించడం కొరకు లెవల్ 200 మిమీ కంటే తక్కువ పొడవు ఉండరాదు. సుమారు 300 మి.మీ దూరంలో ఉన్న వంతెన ముక్కను (పటం 4) ఉపయోగించడం మంచిది. అప్పుడు స్పిరిట్ లెవల్ ను వంతెన యొక్క స్క్రాప్డ్ ఉపరితలంపై ఉంచవచ్చు. ఈ పద్ధతి కొలవాల్సిన ఉపరితలం యొక్క క్రమరహిత స్క్రాపింగ్ వల్ల సంభవించే దోషాలను నివారిస్తుంది.

Fig 4



TESTING INCLINATION OF BED WITH PARALLELES STRAIGHT EDGE AND SPIRIT-LEVEL BY BRIDGING

ఆత్మ స్థాయి యొక్క సున్నితత్వం

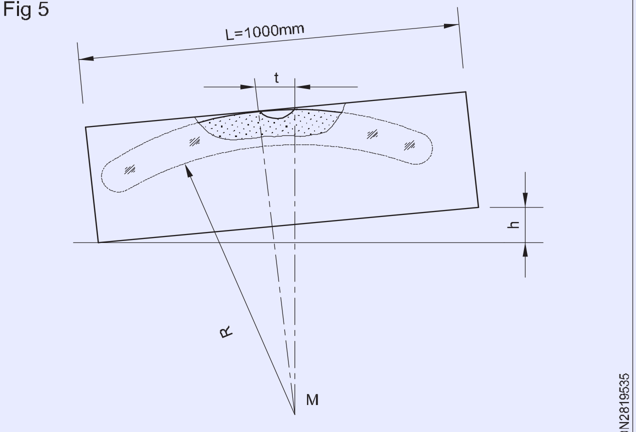
స్పిరిట్ లెవల్ యొక్క సున్నితత్వం E అనేది మిల్లీమీటర్లలో బుడగ యొక్క కదలిక, ఇది 1000 మిల్లీమీటర్లకు 1 మిల్లీమీటర్ల వాలులో మార్పుకు అనుగుణంగా ఉంటుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

$$E = \frac{\text{Movement of bubble in mm}}{\text{1 milli metre per metre}}$$

స్పిరిట్ లెవల్ యొక్క గాజు గొట్టం లోపలి భాగం R వ్యాసార్థం యొక్క వృత్తాకార ఆర్క్ యొక్క ఆకారాన్ని కలిగి ఉంటుంది, ఇది దాని మధ్య M చుట్టూ వాలు మార్పు సమయంలో కదులుతుంది. వక్రత. (పటం 5)

Fig 5



SENSITIVITY OF SPIRIT LEVEL

ఒకవేళ వాలును h/L యొక్క నిష్పత్తిగా కొలిస్తే, మరియు బుడగ యొక్క కదలిక T అయితే

t/h = h/L మరియు

$$R = \frac{t}{h/L}$$

$$\text{Since } E = \frac{t}{h/L}$$

$$R = E.$$

వ్యాసార్థం మరియు సున్నితత్వం

స్పిరిట్ స్థాయి యొక్క సున్నితత్వం బ్యారెల్ ఆకారంలో ఉన్న బుడగ గొట్టం యొక్క వక్రత వ్యాసార్థానికి సమానం. అందువల్ల స్థాయి యొక్క సున్నితత్వం బబుల్ ట్యూబ్ యొక్క వక్రత వ్యాసార్థంపై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు దాని బేరింగ్ ఉపరితలం పొడవుపై కాదు.

స్పిరిట్ లెవల్ రీడింగ్ లో లోపాలకు కారణాలు

- హౌసింగ్ లో సీసా యొక్క తప్పు పొజిషన్
- లోపభూయిష్టమైన గ్రాడ్యుయేషన్
- పరీక్షించాల్సిన ముక్క యొక్క ఉపరితల ఫినిషింగ్
- ఉష్ణోగ్రత ప్రభావం [మార్పు]
- ఇన్ స్పెక్టర్ యొక్క వ్యక్తిగత దోషాలు స్పిరిట్ లెవల్స్

చదవడం వీటిపై ఆధారపడి ఉంటుంది:

- వర్క్ పీస్ యొక్క బేరింగ్ ఉపరితలం యొక్క నాణ్యత మరియు పొడవు
- మెటల్ హౌసింగ్ యొక్క డైమెన్షనల్ స్థిరత్వం.

తాళ్ళు (Ropes)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **వివిధ రకాలైన తాడులు మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **తాళ్లను ఉపయోగించేటప్పుడు పాటించాల్సిన జాగ్రత్తలను పేర్కొనండి**
- **తాళ్లను ఉపయోగించడం కొరకు సాధారణ తనిఖీ పాయింట్లను పేర్కొనండి.**

తాడులు వ్యక్తిగత ఫైబర్ల నుండి తయారు చేయబడతాయి, వీటిని తీగ లేదా నూలు వలె కలిపి తిప్పుతారు. తాడు తయారీలో జనపనార, పత్తి, మనీలా, ఉక్కు మరియు సింథటిక్ వైరును ఉపయోగిస్తారు. మనీలా మరియు జనపనార తాడులు అడవి అరటి మొక్కల ఫైబర్ నుండి తయారవుతాయి.

తాడులను మూడు లేదా నాలుగు తంతువులలో తయారు చేస్తారు. మనీలా మరియు జనపనార తాళ్లను రోప్ పుల్లీ బ్లాక్ తో లైట్ డ్యూటీ ఎగురవేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

తాళ్లను ఉపయోగించేటప్పుడు ఈ క్రింది జాగ్రత్తలు పాటించాలి.

- పదునైన అంచులపై తాడును నడపడం మానుకోండి .
- తాళ్లను పొడిగా ఉంచాలి ఎందుకంటే తేమ వాటి క్షీణతను వేగవంతం చేస్తుంది.
- తడి తాడును ఉపయోగించే ముందు పొడిగా ఉండే ప్రదేశంలో వదులుగా వేలాడదీయండి.
- కాంక్రీటు, కంకర మరియు ఇతర కఠినమైన ఉపరితలాలపై తాడును లాగడం మానుకోండి .
- గడ్డకట్టిన తాడు కరిగే వరకు ఉపయోగించకూడదు.

వైర్ తాడులు

తీగ తాళ్లు లేదా కేబుళ్లు తాడును ఏర్పరిచే వ్యతిరేక మలుపుల దిశలో కలిపి ఉంచిన తీగల తంతువులతో నిర్మించబడతాయి. ప్రామాణిక తీగ తాడును ఒకే కోర్ ను కలిగి ఉన్న తంతువులతో తయారు చేస్తారు.

భారీ డ్యూటీ ఎగురవేయడం కొరకు వైర్ తాళ్లను ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

తీగలు మరియు తంతువులను ఒకే దిశలో తిప్పినప్పుడు తాడును 'లాంగ్ లే రోప్' (పటం 1) అని, వ్యతిరేక దిశలో తిప్పినప్పుడు దానిని సాధారణ లే తాడు అని పిలుస్తారు. (పటం 2) కలపబడిన లే తాడు పటం 3లో చూపించబడింది.

Fig 1

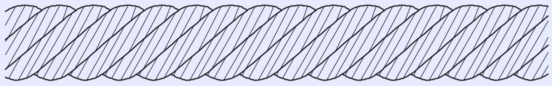


Fig 2

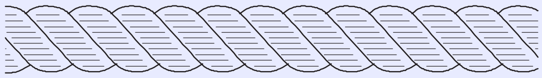
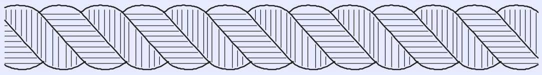


Fig 3



తాడు తనిఖీ

- డ్యామేజీ కోసం తాళ్లను తరచుగా తనిఖీ చేయండి.
- ఉపరితల తనిఖీలో విరిగిన లేదా అరిగిపోయిన పెంట్రుకలు కనిపిస్తాయి.
- ఇంటీరియర్ ఇన్ స్పెక్షన్ కొరకు తాడును తిప్పిన విధానానికి వ్యతిరేక దిశలో తిప్పండి.

ఇది లోపలి ఫైబర్లను పరిశీలించడానికి వీలుగా పెంట్రుకలను తెరిచి వేరు చేస్తుంది.

చెక్క బ్లాక్

పునాది యొక్క స్థానం మొదట నిర్ణయించబడుతుంది, మార్క్ చేయబడుతుంది మరియు మట్టిలో ఉంటే చెక్క పెగ్గులను నడుపుతారు . (పటం 4)

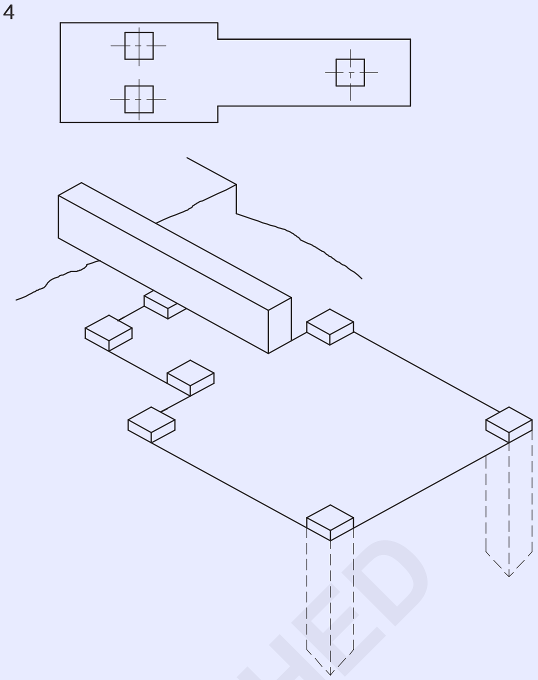
తవ్వకం యొక్క పరిమాణం కాంక్రీట్ ఫ్లోర్ పై ఉంటే సుద్దముక్కతో గీస్తారు.

రంధ్రాన్ని తవ్వడం సాధ్యమైనంత చక్కగా చేయాలి , కానీ మట్టి రంధ్రంలో పడుతూ ఉంటే షట్టరింగ్ ఉపయోగించడం ద్వారా దీనిని పూడ్చడం మంచిది. అవసరమైన పునాది లోతు కంటే కొన్ని మిల్లీమీటర్ల లోతులో తవ్వకాలు జరపాలి. శుభ్రమైన అడుగు రాళ్ళు లేదా విరిగిన ఇటుకల పొరను ఉంచడానికి ముందు మరియు తరువాత దిగువ ఉపరితలం బాగా కొట్టబడుతుంది.

చెక్క మూస

పటం 2 లో చూపించిన విధంగా యంత్రం యొక్క పునాదిని సూచించడానికి మరియు తవ్వకంపై బోల్ట్ లకు మద్దతు ఇవ్వడానికి ఒక చెక్క టెంప్లేట్ ఏర్పడుతుంది. టెంప్లేట్ ఫ్రేమ్ A మరియు బ్లాక్ B యొక్క ఉమ్మడి మందం చూపించిన విధంగా యంత్రం యొక్క పాదం యొక్క మందానికి సమానంగా ఉండాలి. ఈ పెట్టెలు తేలికపాటి కలపతో ఏర్పడతాయి మరియు తరువాత సులభంగా తొలగించడానికి తగిన విధంగా గోరు వేయబడతాయి .

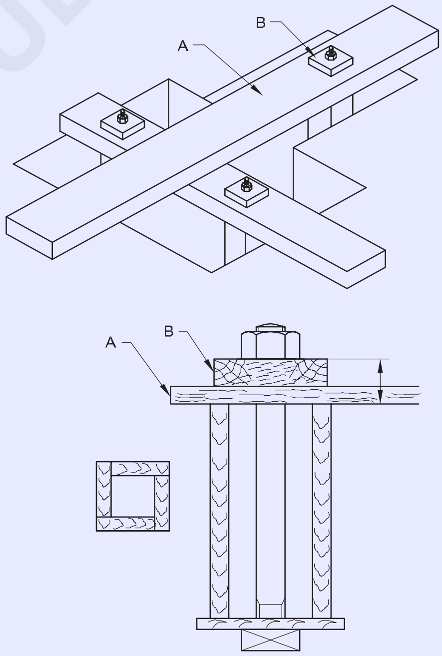
Fig 4



చెక్క రూపాలు

కాంక్రీటు పునాదుల కోసం చెక్క రూపాలను తయారు చేసి తవ్వకాలపై ఉంచుతారు.

Fig 5



చెక్క రూపం ధరించి.

త్రవ్వకంలో చెక్క రూపాన్ని పొజిషన్ లో ఉంచిన తరువాత, కాంక్రీట్ యొక్క ఒత్తిడిని తట్టుకునేలా మరియు ఎలాంటి కదలికను నిరోధించడానికి వీలుగా దానిని బయటి నుండి గట్టిగా బిగించాలి . కాంక్రీట్ పోస్తున్నారు.

కాంక్రీటు

చెక్క ఉపరితలంపై శుభ్రమైన సిమెంట్ తో తయారు చేయాలి. మిశ్రమానికి నిష్పత్తులు మారుతూ ఉంటాయి. మంచి సగటు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మిశ్రమం 1:2:4. అంటే 1 పార్ట్ సిమెంట్, 2 పార్ట్స్ ఇసుక, 4 పార్ట్ స్టోన్ . దీనిని ఎండబెట్టినప్పుడు మూడుసార్లు, తడిసిన తర్వాత మూడుసార్లు కలిపి తవ్విన ప్రదేశంలో నీటితో మంచి పిచికారీ చేసిన తర్వాత వెంటనే తవ్విన ప్రదేశంలో ఉంచుతారు. మూసను తొలగించడానికి ముందు ఫౌండేషన్ సెట్ చేయడానికి కనీసం ఒక రోజు ఇవ్వాలి.

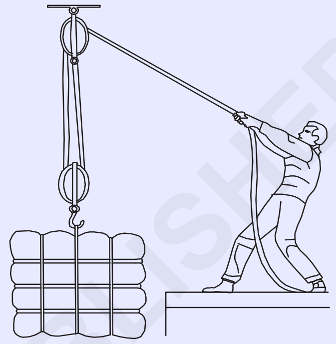
పుల్లీ బ్లాక్ (Pulley block)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **పుల్లీ బ్లాక్ యొక్క వివరణ**
- **పుల్లీ బ్లాక్ వాడకం.**

పుల్లే బ్లాక్ అనేది రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ పుల్లీల వ్యవస్థ , వాటి మధ్య తాడు లేదా కేబుల్ త్రెడ్ చేయబడింది, ఇది సాధారణంగా భారీ లోడ్లను ఎత్తడానికి ఉపయోగిస్తారు. పుల్లీలను కలిపి బ్లాక్ లుగా తయారు చేస్తారు మరియు తరువాత బ్లాక్ లను జత చేస్తారు, తద్వారా ఒకటి ఫిక్స్ చేయబడుతుంది మరియు ఒకటి లోడ్ తో కదులుతుంది. తాడుకు వర్తించే బలాన్ని పెంచే యాంత్రిక ప్రయోజనాన్ని అందించడానికి పుల్లెల గుండా తాడును త్రెడ్ చేస్తారు.

బ్లాక్ అనేది ఒకే ఫ్రేమ్ పై అమర్చిన పుల్లెలు లేదా “షీవ్స్” యొక్క సెట్. పుల్లెల గుండా తాడు బిగించిన బ్లాకుల సమ్మేళనాన్ని టాకిల్ అంటారు. బ్లాక్ అండ్ టాకిల్ సిస్టమ్ భారీ లోడ్ లను ఎత్తడానికి తాడులోని టెన్షన్ బలాన్ని పెంచుతుంది. బోట్లు మరియు సెయిలింగ్ నౌకలలో ఇవి సాధారణం, ఇక్కడ పనులు తరచుగా మాన్యువల్ గా చేయబడతాయి.

Fig 1



ప్లంబ్ బాబ్ (Plumb bob)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ప్లంబింగ్ బాబ్ యొక్క సహనిర్మాణాన్ని పేర్కొనండి**
- **ప్లంబింగ్ బాబ్ యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి.**

ప్లంబింగ్ బాబ్ (పటం 1)

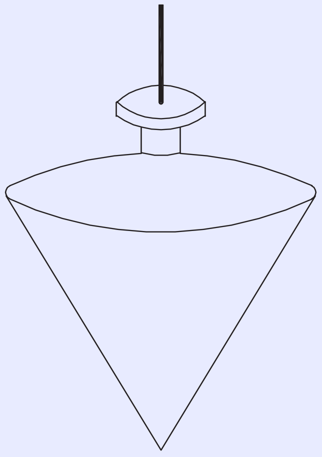
ప్లంబింగ్ బాబ్ స్థాపించడానికి గురుత్వాకర్షణ నియమాన్ని ఉపయోగిస్తుంది. దిగువన ఒక బరువుతో వేలాడదీయబడిన ఒక తీగ, అది ప్రయాణించే ఏ స్థాయి స్థాయికి అయినా నిలువుగా మరియు లంబంగా ఉంటుంది. ఒక రకంగా చెప్పాలంటే, ప్లంబింగ్ బాబ్ అనేది లైన్ లెవల్ యొక్క నిలువు.

ప్లంబింగ్ ప్రత్యేకంగా డిజైన్ చేయబడిన బరువు మరియు ముతక తీగను తిప్పిన కాటన్ లేదా నైలాన్ దారాలతో కలిగి ఉంటుంది. స్ట్రింగ్ చివర బరువు అతికించబడుతుంది. ఖచ్చితంగా మెషిన్ చేయబడ్డ మరియు బ్యాలెన్స్ డ్ బాబ్ లు పాయింట్ చిట్కాలను కలిగి ఉంటాయి మరియు వీటిని ఇత్తడి, స్టీల్ లేదా ఇతర మెటీరియల్స్ తో తయారు చేయవచ్చు.

ప్లంబింగ్ బాబ్ను ఎలా ఉపయోగించాలి

ప్లంబింగ్ బాబ్ ను ఉపయోగించడం కొరకు, ప్లంబింగ్ చేయాల్సిన పాయింట్ వద్ద స్ట్రింగ్ ఫిక్స్ చేయబడుతుంది . బరువు, లేదా బాబ్, స్వేచ్ఛగా ఊగడానికి అనుమతించబడిన దానికంటే ఎక్కువ, అది ఆగిపోయినప్పుడు, బాబ్ యొక్క బిందువు ఖచ్చితంగా పైన తీగ బిగించబడిన బిందువు కంటే తక్కువగా ఉంటుంది.

Fig 1



షిఫ్టింగ్ కొరకు స్లింగ్ లోడ్ (Sling load for shifting)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **విభిన్న రకం స్లింగ్ అమరికను పేర్కొనండి**
- **చైన్ స్లింగ్ యొక్క సాధారణ రకాలను పేర్కొనండి**
- **వివిధ రకాల బిగింపు బోల్ట్ లు, హుక్ లు, లిఫ్టింగ్ క్లాంప్ లు మొదలైన వాటిని పేర్కొనండి**
- **స్లింగ్ ప్రాక్టీస్ యొక్క వివిధ పద్ధతులను వివరించడం**
- **రిగ్గింగ్ మరియు వివిధ రిగ్గులు మరియు ఫిట్టింగ్ లను నిర్వచించండి.**

పారిశ్రామిక పద్ధతుల్లో భారాన్ని ఎత్తడం మరియు తరలించడంలో స్లింగ్ ఒక ముఖ్యమైన నైపుణ్యం.

ఫైబర్ రోప్, (మనీలా, సిసాల్, నైలాన్, టెరిలీన్ మరియు పాలీప్రొపైలిన్) గొలుసు, వైర్ రోప్ మొదలైన వాటితో స్లింగ్ లను తయారు చేస్తారు. లోడ్ యొక్క రకాన్ని పరిగణనలోకి తీసుకొని హుక్ లు, కంటి బోల్ట్ లు, సంకెళ్లు, లిఫ్టింగ్ క్లాంప్ లు మొదలైన ఇతర ఉపకరణాలను తయారు చేయడానికి లేదా స్లింగ్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

గొలుసు స్లింగ్

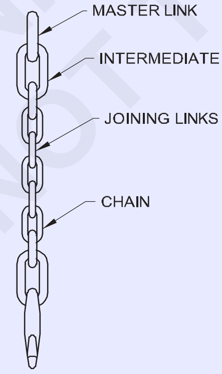
కార్బన్ లేదా అల్లాయ్డ్ స్టీల్ నుండి వెల్డింగ్ చేయడం ద్వారా చైన్ లింక్ లు తయారు చేయబడతాయి. ఆకారానికి లింకులు ఏర్పడతాయి మరియు కలిసి ఒక గొలుసును ఏర్పరుస్తాయి .

గొలుసు స్లింగ్ లు వివిధ రకాలుగా ఉంటాయి, అవి

- సింగిల్ లెగ్ చైన్ (పటం 1)
- డబుల్ లెగ్ చైన్ (పటం 2)
- నాలుగు కాళ్ల గొలుసు (పటం 3)
- అంతులేని గొలుసు (పటం 4)

ఒక గొలుసులో ఈ క్రింది భాగాలు ఉంటాయి (పటం 1)

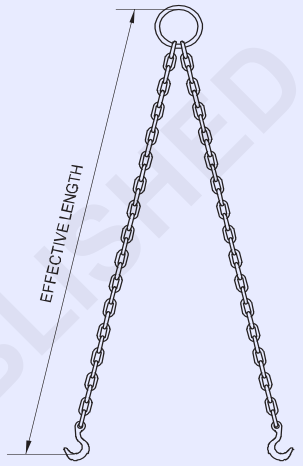
Fig 1



SINGLE LEG SLING

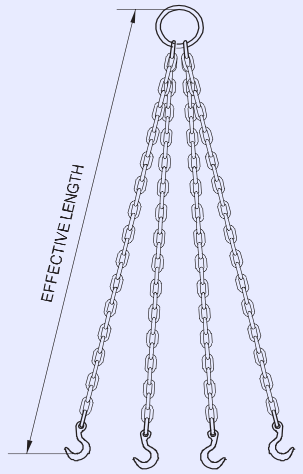
- మాస్టర్ లింక్.
- ఇంటర్మీడియట్ లింక్.
- జాయిన్ అవుతున్న లింక్.
- చైన్ హుక్.

Fig 2



TWO-LEG CHAIN SLING, RING OR LINK AT ONE END, HOOKS AT OTHER ENDS

Fig 3



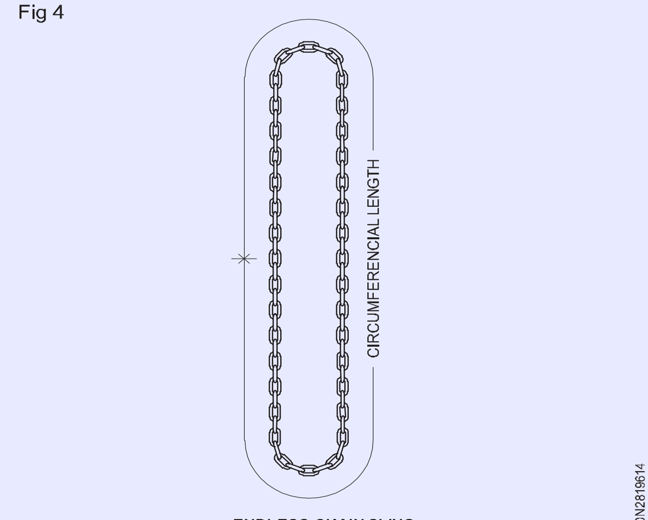
FOUR-LEG CHAIN SLING, RING OR LINK AT ONE END, HOOKS AT OTHER ENDS

వైర్ రోప్ స్లింగ్

వైర్ రోప్ స్లింగ్ లను స్టీల్ వైర్ రోప్ తో తయారు చేస్తారు, ఇది ఒక వైపు మాస్టర్ రింగ్ కు అనుగుణంగా యాంత్రికంగా మెరిసే కంటి బిందువును ఏర్పరుస్తుంది మరియు లేదా సాదా కంటి రూపాన్ని సింగిల్ లెగ్ స్లింగ్ అని పిలుస్తారు (పటం 5a). అదేవిధంగా రెండు కాళ్లు, మూడు కాళ్లు, నాలుగు కాళ్లు వరుసగా (పటం 5బి, సి, డి) లో చూపించారు.

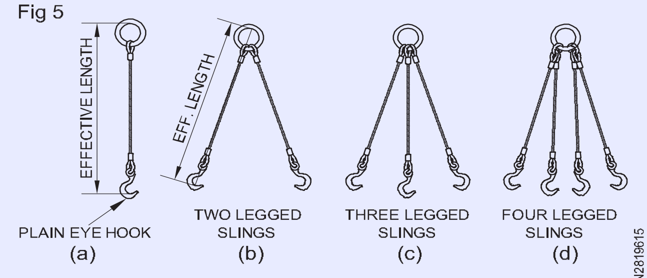
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4



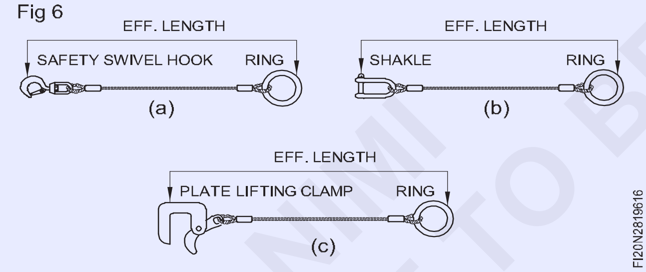
ENDLESS CHAIN SLING

Fig 5



సేఫ్టీ స్వివెల్ హుక్ తో స్లింగ్, సమర్థవంతమైన పొడవుతో డీ షాకిల్ మరియు ప్లేట్ లిఫ్టింగ్ క్లాంప్ వంటి కొన్ని ఇతర స్లింగ్ లు వరుసగా పటం (6a, b మరియు C)లో చూపించబడ్డాయి.

Fig 6



కొన్ని ఇతర రకాల సింగిల్ పార్ట్ రోప్ స్లింగ్స్ లో రెండు చివరల్లో సాదా లూప్ (పటం 7ఎ), బాస్కెట్ హిచ్ (పటం 7బి) మరియు చోకర్ హిచ్ (పటం 7 సి) ఉన్నాయి.

ఈ క్రింది అంశాలను గమనించి ఖచ్చితంగా పాటించాలి.

- ఫైబర్ రోప్ స్లింగ్ ను తేలికపాటి లోడ్ లను ఎత్తడానికి మరియు తరలించడానికి మాత్రమే ఉపయోగించాలి .
- పదునైన అంచుల విషయంలో, స్లింగ్ మరియు లోడ్ యొక్క అంచులను కూడా సంరక్షించడం కొరకు సాఫ్ట్ ప్యాడ్ లు (ప్యాకర్, చెక్క బ్లాక్ లు) పటం.8ని ఉపయోగించండి.
- స్లింగ్ యొక్క కండిషన్ చెక్ చేయండి మరియు స్లింగ్ యొక్క లోడ్ క్యారీయింగ్ కెపాసిటీని పరిగణనలోకి తీసుకోండి.

Fig 7

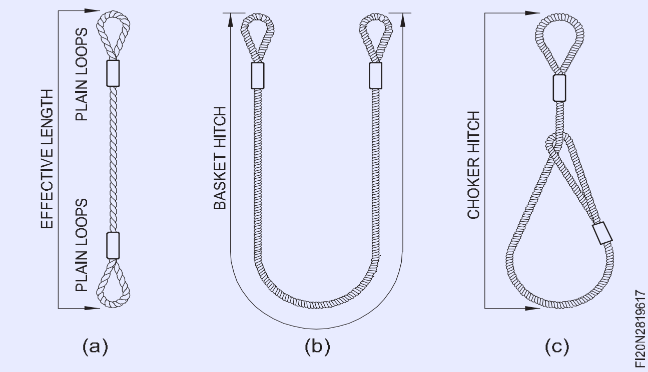
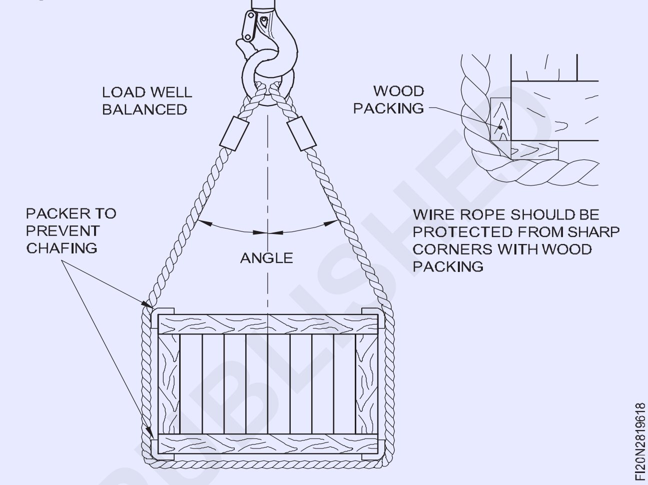
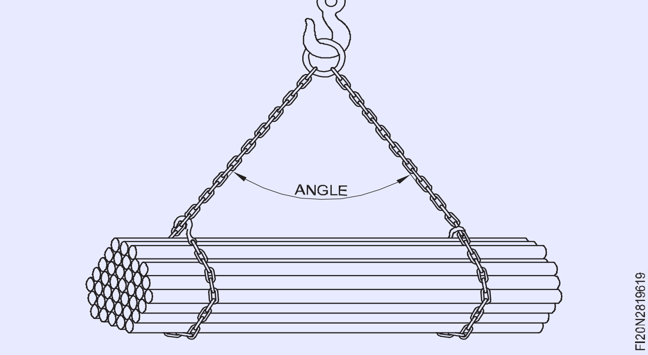


Fig 8



- వేడి మరియు విషపూరిత ద్రవం మరియు పొగల సమక్షంలో ఫైబర్ తాడు చెడిపోతుంది . అయినప్పటికీ, పాలీప్రొపైలీన్ తాళ్లు నీటి రసాయనాలు మరియు ఆల్కలీలకు వస్తు నిరోధకతను అందిస్తాయి. ఇతర ఫైబర్ తాడులతో పోలిస్తే ఇవి బలమైనవి, నమ్మదగినవి మరియు మన్నికైనవి.
- లోడ్ ని బాగా సమతుల్య స్థితిలో ఉంచడం కొరకు ఎల్లప్పుడూ స్లింగ్ ని సిద్ధం చేయండి.
- పటం.9 (30 0,900,120 0)లో ఉన్నట్లుగా అనుమతించదగిన కోణంలో లోడ్ కొరకు ఒక స్లింగ్ తయారుచేయండి.). స్లింగ్ ల యొక్క యాంగిల్ లోడ్ క్యారీయింగ్ కెపాసిటీ తక్కువగా ఉంటుంది. కోణం 120 0 దాటినప్పుడు, స్లింగ్ యొక్క లోడ్ మోసే సామర్థ్యం సగానికి తగ్గుతుంది .

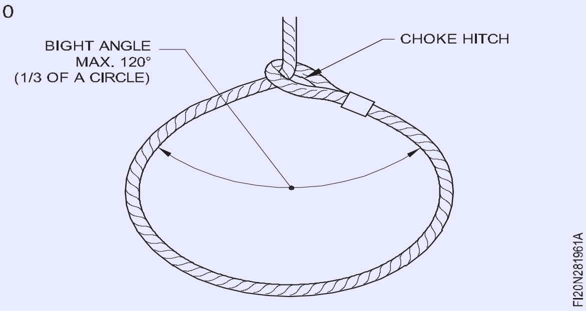
Fig 9



©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- చైన్ మరియు వైర్ రోప్ స్లింగ్ ల యొక్క సేఫ్ వర్కింగ్ లోడ్ (SWL) గురించి ధృవీకరించుకోండి.
- స్లింగ్ కోసం గొలుసులను తిప్పకూడదు   .
- వైర్ రోప్ స్లింగ్ ల్లో లూప్ ఏర్పడకుండా ఉండండి   , ఇది దెబ్బతినడానికి దారితీస్తుంది.
- లోడ్ మీద రైడింగ్ మానుకోండి.
- ఒకే క్రేన్ ద్వారా హ్యాండిల్ చేయబడే సుదీర్ఘ ఆర్టికల్ కొరకు గైడ్ రోప్ ఉపయోగించండి.
- తాడు వ్యాసానికి మూడు రెట్ల కంటే తక్కువ వ్యాసార్ధం చుట్టూ స్లింగ్ ఉంచడం మానుకోండి .
- వైర్ రోప్ తో స్థూపాకార వస్తువును స్లింగ్ చేయాలి, దీనిలో బిగ్ట్ కోణం 120 0 మించరాదు.   (పటం 10)

Fig 10

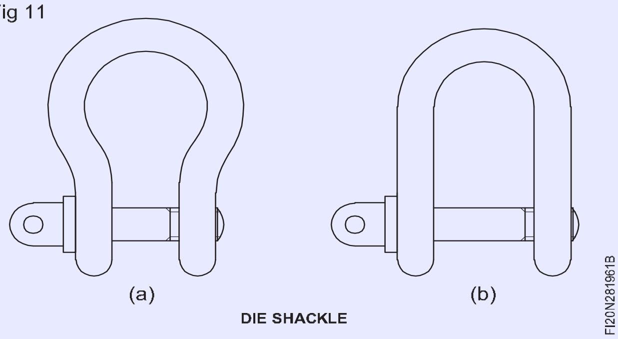


- సస్పెన్షన్ లోడ్ నుండి ఎల్లప్పుడూ మిమ్మల్ని మీరు
- దూరంగా ఉంచుకోండి.
- పని పూర్తయిన తరువాత ఎల్లప్పుడూ హుక్ బిగించడాన్ని మాస్టర్ రింగ్ కు తిరిగి ఇవ్వండి .

సంకెళ్లు లేకుండా..

వీటిని ఉంగరాలు, కళ్ళు మరియు హుక్ పట్టుకోవడానికి ఉపయోగిస్తారు, ఇవి తీగ తాడులలో వంగడం, కింక్స్ మొదలైన వాటిని నివారించడానికి స్లింగ్ లు తమను తాము సులభంగా సర్దుబాటు చేసుకోవడానికి అనుమతిస్తాయి. వీటిని తరచుగా స్లింగ్స్ యొక్క చివరలను కలపడానికి ఉపయోగిస్తారు. విల్లు సంకెళ్లు మరియు డీ సంకెళ్లు (పటం 11a మరియు b) లో చూపించబడ్డాయి డైనమో ఐ బోల్ట్ (పటం 12ఎ), లింక్ తో ఐ బోల్ట్ (పటం 12బి). వీటిని సాధారణంగా డైనమో మరియు ఇతర లోడ్ ల వంటి నిలువు లోడ్ ను ఎత్తడానికి ఉపయోగిస్తారు, కంటి బోల్ట్ కు సరిపోయేలా స్క్రూడ్ రంధ్రాలను అందిస్తారు.

Fig 11



(a) (b)

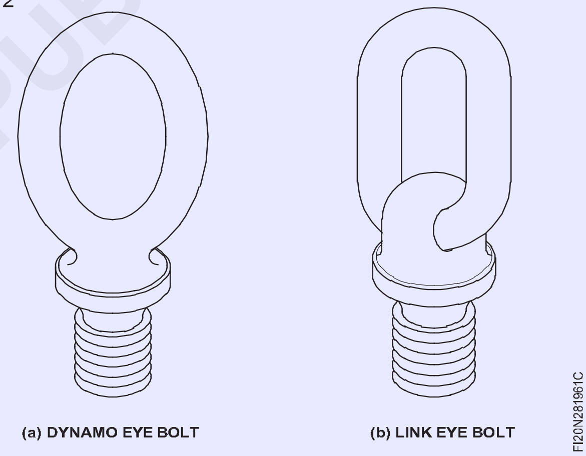
DIE SHACKLE

స్లింగ్ హుక్

లోడ్ ను యాంకరింగ్ చేయడం కొరకు చైన్ మరియు వైర్ రోప్ లో హుక్ లను ఉపయోగిస్తారు.   కొన్ని సాధారణ రకాలు (పటం 13ఎ, బి, సి, డి, ఇ) లో చూపించబడ్డాయి. ఈ హుక్ లు అధిక టెన్సిల్ స్టీల్ తో తయారు చేయబడతాయి మరియు ఆకారంలో డ్రాప్ ఫోర్జ్ చేయబడతాయి. ఐ హుక్ (పటం 13a) సాధారణంగా క్రేన్ ద్వారా లోడ్ హ్యాండిల్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. బ్యూరో ఆఫ్ ఇండియన్ స్టాండర్డ్ సేఫ్టీ క్యాచ్ తో ఐ హుక్ ను సిఫారసు చేసింది (పటం 13 బి)

సాధారణ నిర్వహణ ప్రయోజనాల కోసం. స్వివెల్ స్ప్రింగ్ సేఫ్టీ హుక్ (పటం 13 సి)   తిప్పగలదు మరియు మెలితిప్పకుండా నిరోధించడానికి తనను తాను సర్దుబాటు చేసుకోగలదు. బ్యారెల్ హ్యాండ్లింగ్ కొరకు బ్యారెల్ హుక్ (పటం 13d) ఉపయోగించబడుతుంది . చైన్ క్లచ్ హుక్ (పటం 13e) లోడ్ చుట్టూ చుట్టిన తరువాత గొలుసు యొక్క ఏ భాగానికైనా బిగించడానికి ఉపయోగించవచ్చు. ఓడరేవులో సాధారణ   సరుకును నిర్వహించడానికి కార్గో హుక్ (పటం 14ఎ) ఉపయోగిస్తారు.   హుక్ యొక్క రెండు వైపుల నుండి స్లింగ్ ను బిగించడానికి హెవీ డ్యూటీ క్రేన్ లో రామ్ షోర్న్ హుక్ (పటం 14 బి) ఉపయోగించబడుతుంది. జోయిస్ట్ లు లేదా గర్డర్ లను హ్యాండిల్ చేయడం కొరకు జోయిస్ట్ లేదా గ్రిడర్ హుక్ (పటం 14c) ఉపయోగించబడుతుంది.

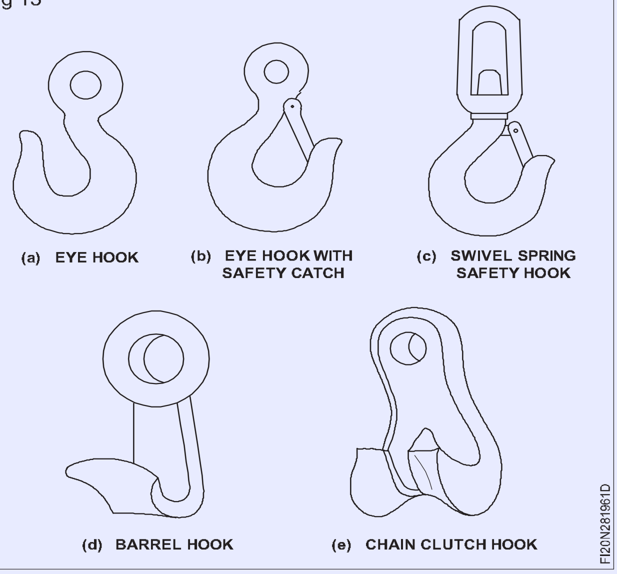
Fig 12



(a) DYNAMO EYE BOLT

(b) LINK EYE BOLT

Fig 13



(a) EYE HOOK

(b) EYE HOOK WITH SAFETY CATCH

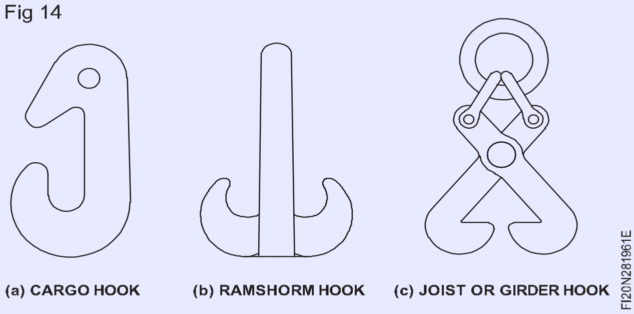
(c) SWIVEL SPRING SAFETY HOOK

(d) BARREL HOOK

(e) CHAIN CLUTCH HOOK

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

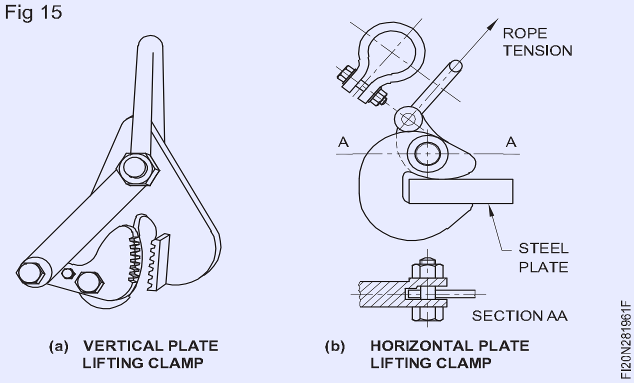
Fig 14



క్లాంప్ లను ఎత్తడం

అప్లికేషన్ కు అనుగుణంగా లిఫ్టింగ్ క్లాంప్ లు వివిధ డిజైన్లలో ఉంటాయి. (పటం 15a మరియు b)లో చూపించిన విధంగా నిలువుగా మరియు సమాంతర ప్లేట్ లిఫ్టింగ్ క్లాంప్ లను నిలువుగా మరియు సమాంతరంగా ఎత్తడానికి ఉపయోగిస్తారు. తాడు లేదా గొలుసుకు టెన్షన్ వర్తించబడినప్పుడు , దవడలు సమర్థవంతంగా ఎత్తడం కోసం ప్లేట్ ను గట్టిగా పట్టుకుంటాయి.

Fig 15



టెన్షన్ కలిగించే స్క్రూలు

టెన్షన్ లో సర్దుబాటు అవసరమైన పరిస్థితిలో ఈ స్క్రూలు లేదా బోల్ట్ లను ఉపయోగిస్తారు .

సాధారణ రకాలు

1 యూనియన్ బోల్ట్ (పటం 16ఎ)

2 వడకట్టే స్క్రూ (పటం 16 బి)

3 రిగ్గింగ్ స్క్రూ (పటం 16 సి)

4 టర్న్ బకిల్ (పటం 16d)

యూనియన్ బోల్ట్ ను నిటారుగా ఉంచడానికి సాధారణంగా ఎలక్ట్రికల్ పోస్ట్ పై ఉంటుంది. తాడును ఒత్తిడిలో ఉంచడానికి లింక్ యొక్క మధ్య భాగాన్ని టామీ బార్ ద్వారా తిప్పుతారు.

స్ట్రెయినింగ్ స్క్రూ, రిగ్గింగ్ స్క్రూ మరియు టర్న్ బకిల్ కూడా ఇలాంటి అనువర్తనాలలో తరచుగా లోడ్ ను సమతుల్య స్థితిలో ఉంచడానికి స్లింగ్ యొక్క ఉద్రిక్తతను సర్దుబాటు చేయడానికి స్లింగ్ తాడులలో ఉపయోగిస్తారు.

స్లింగ్ విధానం

హుక్ లపై స్లింగ్ లను ఉంచే కొన్ని సాధారణ పద్ధతులు పటం 17a మరియు 17bలో చూపించబడ్డాయి .

Fig 16

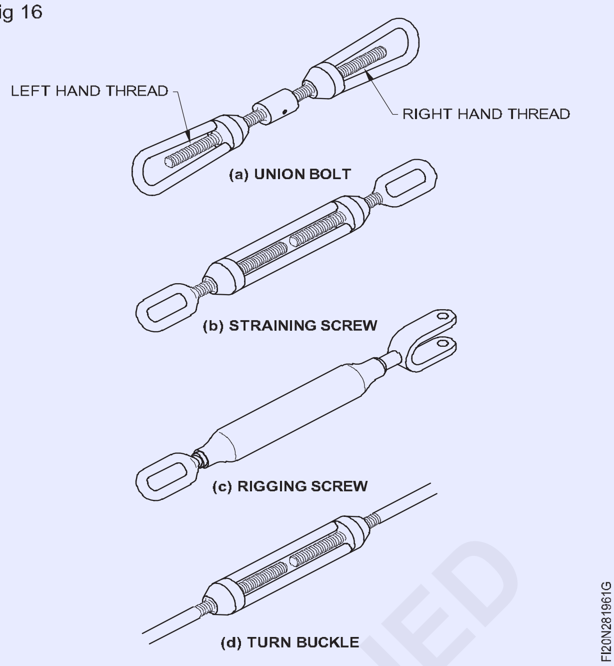
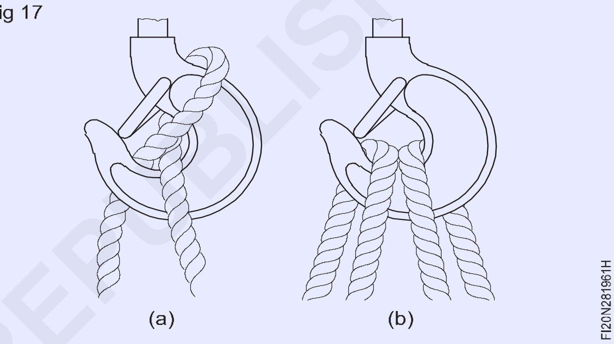
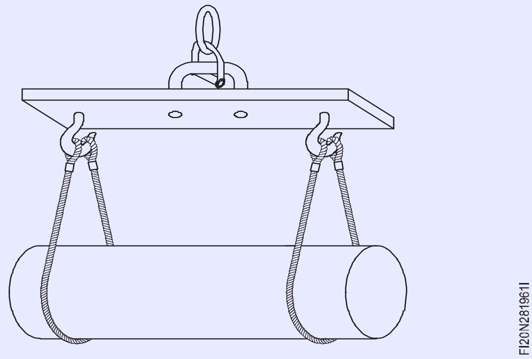


Fig 17



స్టీల్ వైర్ రోప్ స్లింగ్ (బాస్కెట్ హిచ్) పటం 18 ద్వారా స్థూపాకార వస్తువు స్లింగ్ చూపించబడింది, ఇది స్లింగ్ లు సమాన పరిమాణంలో ఉన్నప్పుడు ఆటోమేటిక్ గా బ్యాలెన్స్ అవుతుంది.

Fig 18



పటం 19 బ్యారెల్ హుక్ ఉపయోగించి గొలుసు ద్వారా బ్యారెల్ స్లింగ్ ను చూపిస్తుంది. పటం 20లో రెండు అంతులేని గొలుసును ఉపయోగించి నాలుగు కాళ్ల గొలుసు స్లింగ్ తో గొలుసు స్లింగ్ ను చూపించారు, దీనిలో వస్తువు స్లింగ్ స్థానం యొక్క గుర్తును కలిగి ఉంటుంది.

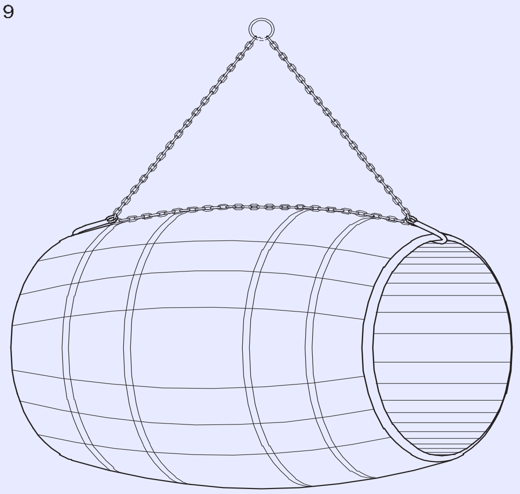
స్లింగ్ పద్ధతులు

పటం 21లో చూపించిన విధంగా చెక్క కేసింగ్ కొనుగోలుదారుని ఆవరణకు స్లింగ్ గుర్తులతో వస్తుంది. కేసింగ్ ను అన్ లాక్ చేయాలి

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

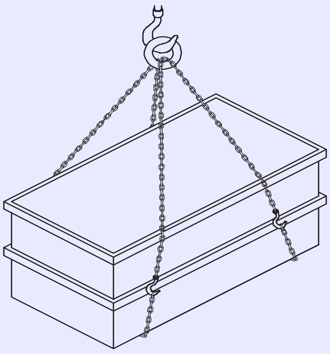
మరియు ఇన్ స్టలేషన్ ప్రదేశానికి మార్చడానికి తగిన స్లింగ్ లను తయారు చేయాలి .

Fig 19



BARREL OR CAN SLING

Fig 20



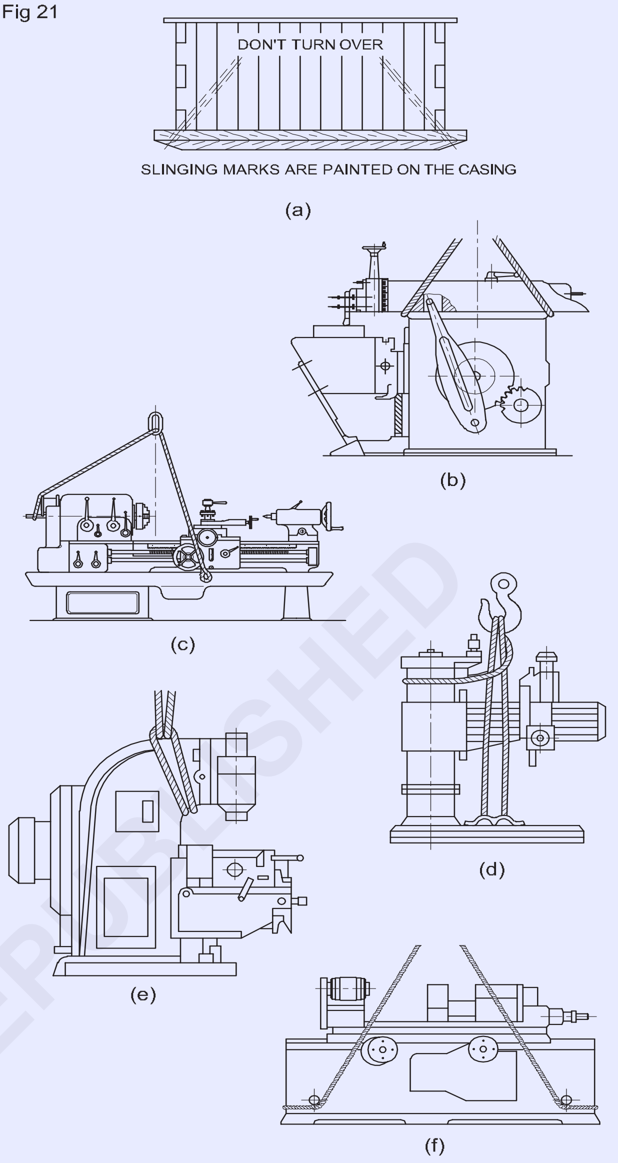
ఇటువంటి షిఫ్టింగ్ సాధారణంగా తేలికైన యంత్రాల కోసం ఫైబర్ రోప్ స్లింగ్ ల ద్వారా జరుగుతుంది మరియు సాపేక్షంగా బరువైన యంత్రాలను తగిన వైర్ రోప్ మరియు చైన్ స్లింగ్ లను ఉపయోగించి మారుస్తారు. మెషినరీ యొక్క ఫినిష్డ్ ఉపరితలాలను సంరక్షించడం కొరకు తగిన ప్యాకింగ్ లను ఉపయోగించాలి.

స్లింగ్ షేపర్, లేత్, రేడియల్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్, వర్టికల్ మిల్లింగ్ మరియు యూనివర్సల్ స్థూపాకార గ్రైండర్ యొక్క కొన్ని మెథోడ్ వరుసగా పటం 21 లో చూపించబడ్డాయి .

రిగ్గింగ్ థియరీ

రిగ్గింగ్ అనేది వస్తువులను తరలించడానికి తయారీలో పరికరాలను డిజైన్ చేయడం మరియు ఇన్ స్టాల్ చేయడం. రిగ్గర్ల బృందం క్రేన్ లేదా బ్లాక్ మరియు టాకిల్ వంటి వస్తువులను ఎత్తడానికి, రోల్ చేయడానికి, స్లైడ్ చేయడానికి లేదా ఎత్తడానికి అవసరమైన లిఫ్టింగ్ లేదా రోలింగ్ పరికరాలను డిజైన్ చేసి ఇన్ స్టాల్ చేస్తుంది.

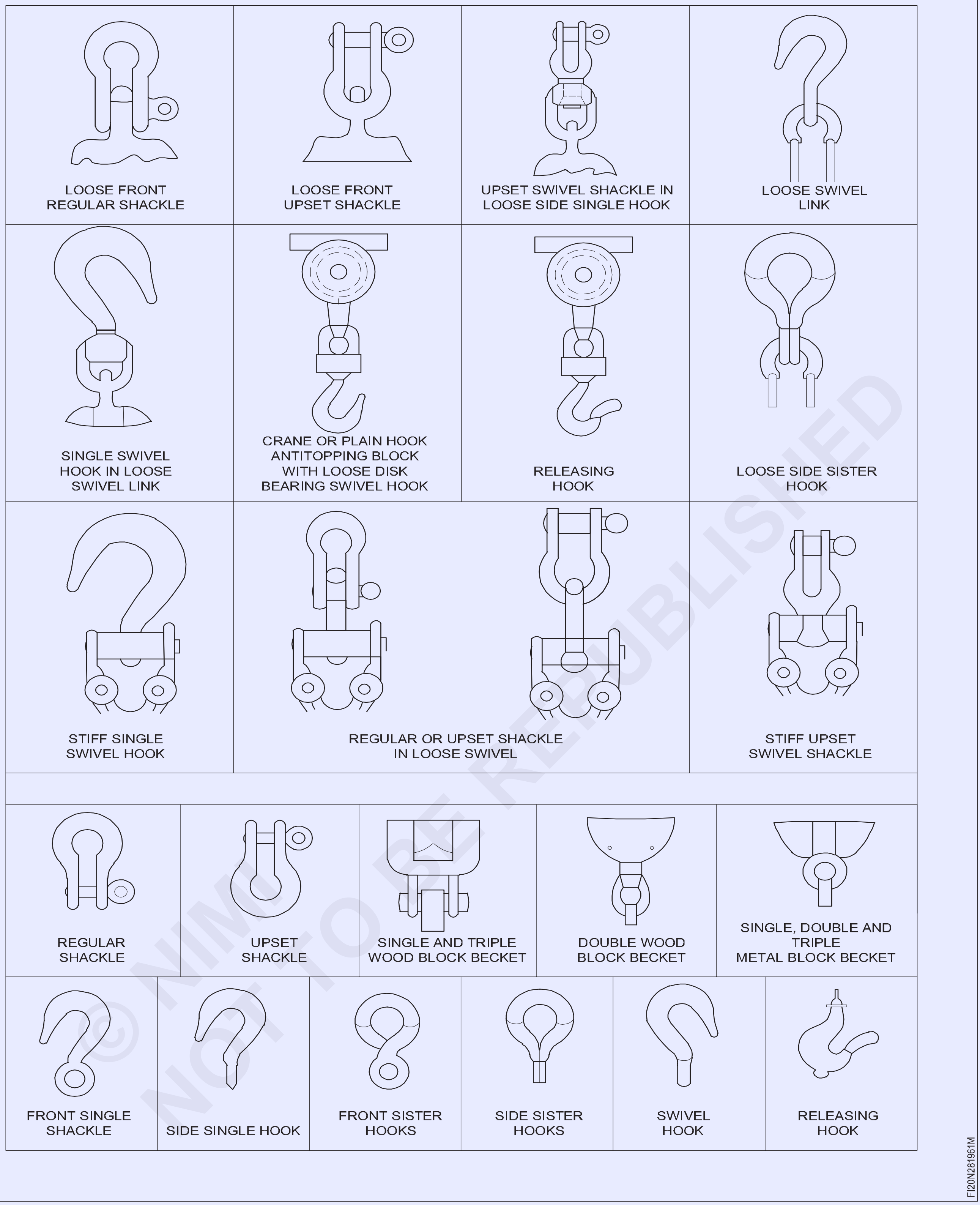
Fig 21



రిగ్గింగ్ అనేది వైర్ రోప్ వంటి పరికరాలు. మెటీరియల్ హ్యాండ్లింగ్ మరియు నిర్మాణ తరలింపులో క్రేన్ లు మరియు ఇతర లిఫ్టింగ్ పరికరాలతో ఉపయోగించే టర్న్ బకిల్స్, క్లీవిస్, జాక్ లు (పటం 22). రిగ్గింగ్ వ్యవస్థలలో సాధారణంగా సంకెళ్లు, మాస్టర్ లింకులు మరియు స్లింగ్ లు ఉంటాయి. అలాగే, నీటి అడుగున బ్యాగులను ఎత్తడం.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 22


LOOSE FRONT REGULAR SHACKLE
LOOSE FRONT UPSET SHACKLE
UPSET SWIVEL SHACKLE IN LOOSE SIDE SINGLE HOOK
LOOSE SWIVEL LINK
SINGLE SWIVEL HOOK IN LOOSE SWIVEL LINK
CRANE OR PLAIN HOOK ANTITOPPING BLOCK WITH LOOSE DISK BEARING SWIVEL HOOK
RELEASING HOOK
LOOSE SIDE SISTER HOOK
STIFF SINGLE SWIVEL HOOK
REGULAR OR UPSET SHACKLE IN LOOSE SWIVEL
STIFF UPSET SWIVEL SHACKLE
REGULAR SHACKLE
UPSET SHACKLE
SINGLE AND TRIPLE WOOD BLOCK BECKET
DOUBLE WOOD BLOCK BECKET
SINGLE, DOUBLE AND TRIPLE METAL BLOCK BECKET
FRONT SINGLE SHACKLE
SIDE SINGLE HOOK
FRONT SISTER HOOKS
SIDE SISTER HOOKS
SWIVEL HOOK
RELEASING HOOK
FI20N281961M

ఫోర్క్ లిఫ్ట్ మరియు ప్యాలెట్ ట్రక్ (Fork lift and pallet truck)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వివిధ రకాలైన తాడులు మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **తాళ్లను ఉపయోగించేటప్పుడు పాటించాల్సిన జాగ్రత్తలను పేర్కొనండి**
- **తాళ్లను ఉపయోగించడం కొరకు సాధారణ తనిఖీ పాయింట్లను పేర్కొనండి.**

ఫోర్క్ లిఫ్ట్ అనేది డీజిల్/పెట్రోల్/ఎలక్ట్రికల్ పవర్డ్ ఇంజిన్ కలిగిన ఒక చిన్న 4-చక్రాల వాహనం. యూనిట్ల వెనుక భాగంలో హెవీ కౌంటర్ వెయిట్ ను అమర్చారు . మెషిన్ ముందు రెండు లిఫ్టింగ్ ఫోర్క్ లేదా చేతులు ఉన్నాయి , ఇవి లోడ్ ను మోయడానికి సర్దుబాటు చేయబడతాయి . లోడ్ ను వివిధ భంగిమల్లో మార్చడానికి మరియు నిల్వ చేయడానికి ఇవి వివిధ డిజైన్లు మరియు సామర్థ్యాలలో లభిస్తాయి.

రకాలు

1 డీజిల్ ఆటోమోటివ్ ఫోర్క్ లిఫ్టర్.

2 బ్యాటరీతో నడిచే ఫోర్క్ లిఫ్ట్ స్టాకర్.

3 హైడ్రాలిక్ స్టాకర్.

4 మెకానికల్ స్టాకర్..

5 హ్యాండ్ ప్యాలెట్ ట్రక్కు.

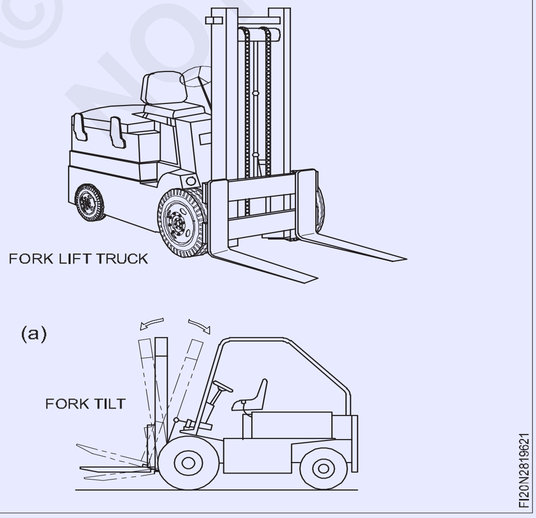
1 డీజిల్ ఆటోమోటివ్ ఫోర్క్ లిఫ్టర్ (పటం 1)

ఈ డీజిల్ తో నడిచే ట్రక్కును షాప్ ఫ్లోర్/యార్డుల నుంచి పని ప్రదేశానికి లేదా 2 టన్నుల నుంచి 10 టన్నుల నిల్వ సామర్థ్యం కోసం 2 మీటర్ల ఎత్తు (సాధారణం) వరకు లోడ్ లను తీసుకెళ్లడానికి డ్రైవర్ నడుపుతారు.

ఫోర్క్ యూనిట్ ను హైడ్రాలిక్ గా 15 డిగ్రీల లోపలి లేదా వెలుపల అమర్చి , కావలసిన స్థాయికి ఎత్తవచ్చు. (పటం 1ఎ)

కఠినమైన రోడ్లపై కూడా లోడ్లను వేగంగా తరలించడానికి ఇది చాలా సమర్థవంతంగా పనిచేస్తుంది. హార్బర్ పనులు, పరిశ్రమలు, వేర్ హౌస్ లు, లారీ మరియు రైల్వే టెర్మినల్స్ మధ్య రవాణా మొదలైన వాటిలో దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

Fig 1



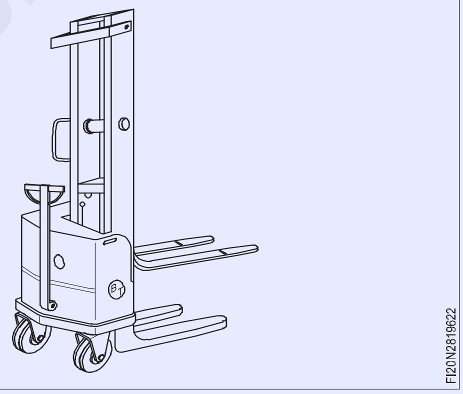
సంరక్షణ

- ఇంజిన్ ఆయిల్ మరియు హైడ్రాలిక్ ఆయిల్ లను క్రమానుగతంగా మార్చాల్సి ఉంటుంది .
- హైడ్రాలిక్ సిలిండర్ల లీకేజీకి చెక్ పెట్టండి .
- కౌంటర్ వెయిట్ చైన్ తో సహా అన్ని చలన భాగాలకు క్లీనింగ్ మరియు లూబ్రికేషన్ చేయాలి.

2 బ్యాటరీతో నడిచే ఫోర్క్ లిఫ్ట్ స్టాకర్ (పటం 2)

పవర్డ్ ఫోర్క్ లిఫ్ట్ స్టాకర్లు డిజైన్ లో కాంపాక్ట్ గా ఉంటాయి మరియు అధిక స్థాయికి తరలించడానికి మరియు స్టాకింగ్ చేయడానికి ఇరుకైన స్థలంలో లోడ్ ను ప్రధానంగా ఇండోర్ లో తీసుకెళ్లడానికి ఉపయోగిస్తారు . ఆపరేటర్ ట్రక్కును నడపడానికి దాని పక్కన నడుస్తాడు . లిఫ్టింగ్ హైడ్రాలిక్ గా జరుగుతుంది.

Fig 2



వీటిని సాధారణంగా వర్క్ షాప్ లు, గోదాములు, రైల్ కంటైనర్ లు, వ్యాగన్ లు మొదలైన వాటిల్లో 500 కిలోల నుంచి 2000 కిలోల సామర్థ్యంతో ఉపయోగిస్తారు. సాధారణంగా ఉపయోగించే 5 మీటర్ల వరకు లిఫ్ట్ చేయండి.

సంరక్షణ

- అన్ని చలన భాగాలను క్రమానుగతంగా శుభ్రం చేయాలి మరియు లూబ్రికేషన్ చేయాలి.
- హైడ్రాలిక్ ఆయిల్ ని రెండు సంవత్సరాలకు ఒకసారి మార్చాలి (సర్వో సిస్టమ్ 57/ 68 సిఫార్సు చేయబడింది).
- లీకేజీ జరిగితే ఆయిల్ సీల్స్ మార్చాల్సి ఉంటుంది.
- లెవల్ తగ్గినప్పుడు డిస్టిల్డ్ వాటర్ ను బ్యాటరీలో పోయాలి
- బ్యాటరీని ఎప్పటికప్పుడు ఛార్జ్ చేయాలి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 **మాన్యువల్ గా ఆపరేట్ చేయబడ్డ హైడ్రాలిక్ స్టాకర్ (పటం 3)**

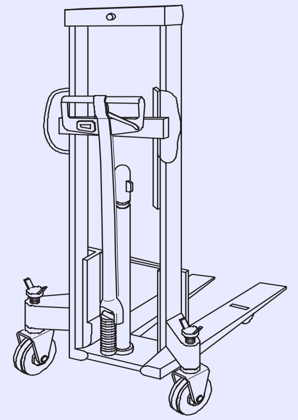
ఈ రకమైన స్టాకర్ సాధారణంగా ఉపయోగించబడుతుంది ఎందుకంటే అవి చౌకైనవి మరియు పరిమిత స్థలంలో లోడ్ను తరలించడానికి మరియు నిల్వ చేయడానికి మాన్యువల్గా సులభంగా నిర్వహించవచ్చు.

సామర్థ్యం- 500 కిలోల నుండి 2000 కిలోలు.

5 మీటర్ల వరకు ఎత్తండి.

తేలికపాటి పరిశ్రమలు, వేర్ హౌస్ మొదలైన వాటిలో లోడింగ్, అన్ లోడింగ్ మరియు స్టాకింగ్ కొరకు ప్రయోజనకరంగా ఉపయోగించబడుతుంది.

Fig 3



సంరక్షణ

- అన్ని చలన భాగాలను శుభ్రం చేయండి మరియు
- లూబ్రికేట్ చేయండి.
- రెండు సంవత్సరాలకు ఒకసారి హైడ్రాలిక్ ఆయిల్ ను మార్చండి (ఉపయోగించడానికి సిఫార్సు చేయబడ్డ విధంగా సర్వోసిస్టం 57 లేదా 68)
- ఆయిల్ లీకేజీ కొరకు ఆయిల్ సీల్ మార్చండి.

మెకానికల్ స్టాకర్ (పటం 4)

ఈ రకం స్టాకర్ ను తరలించడం, ఎత్తడం మరియు లోడ్ ను స్టాకింగ్ చేయడం కొరకు యాంత్రికంగా హ్యాండిల్ చేస్తారు. వీటిని పరిమిత స్థలంలో నిర్వహించవచ్చు కాబట్టి వీటిని చిన్న తరహా పరిశ్రమలలో ఉపయోగిస్తారు.

సామర్థ్యం 500 కిలోలు.

2 మీటర్ల వరకు ఎత్తండి.

సంరక్షణ

- అన్ని కదలిక భాగాలను క్రమానుగతంగా శుభ్రపరచండి మరియు లూబ్రికేషన్ చేయండి.

హ్యాండ్ ప్యాలెట్ ట్రక్కు (పటం 5)

ప్యాలెట్ ట్రక్కులను ప్రాథమికంగా ప్యాలెట్ బిన్ లు (పటం 5a) మరియు ఇతర లోడ్ లను ఫ్లోర్ లపై తీసుకెళ్లడానికి ఉపయోగిస్తారు, గోదాములు భారీ వస్తువులపై కూడా అధిక టర్న్ రేటును కలిగి ఉంటాయి.

Fig 4

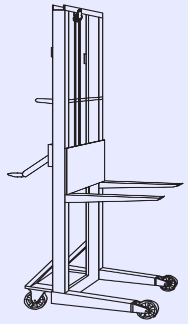
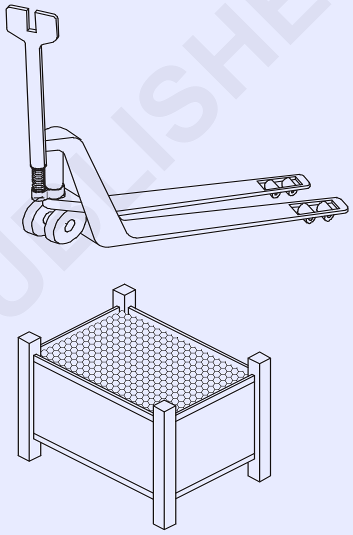


Fig 5



సామర్థ్యం 500 కిలోల నుండి 2000 కిలోలు.

సంరక్షణ

- రెండు సంవత్సరాలకు ఒకసారి హైడ్రాలిక్ ఆయిల్ ను మార్చండి (సిఫారసు చేయబడిన విధంగా సర్వోసిస్టమ్ ఆయిల్ 57 లేదా 68). అవసరమైన చోట క్రమానుగతంగా నూనెను టోపప్ చేయండి.
- ఆయిల్ లీకేజ్ అయినప్పుడు ఆయిల్ సీల్స్ మార్చండి.
- ఇతర చలన భాగాలను క్రమానుగతంగా శుభ్రం చేయండి మరియు లూబ్రికేషన్ చేయండి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

క్రేన్ల రకాలు (Types of cranes)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **క్రేన్ యొక్క ప్రాథమిక విధులను పేర్కొనండి**
- **క్రేన్ యొక్క రకాలను పేర్కొనండి**
- **వివిధ క్రేన్ ల యొక్క అనువర్తనాన్ని వివరించడం**
- **ట్రబుల్ షూటింగ్ పై ముఖ్యాంశాలను పేర్కొనండి**
- **ఓవర్ హెడ్ క్రేన్ రిపేర్ పై భద్రతను వివరించండి.**

క్రేన్ యొక్క ప్రాథమిక విధులు

క్రేన్ ఉక్కు యొక్క దృఢమైన నిర్మాణ సభ్యుడితో తయారు చేయబడింది, వీటిని పరిశ్రమలు, పోర్ట్ ట్రస్ట్ మొదలైన వాటిలో భారీ పదార్థాలను ఒక ప్రదేశం నుండి మరొక ప్రదేశానికి తరలించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

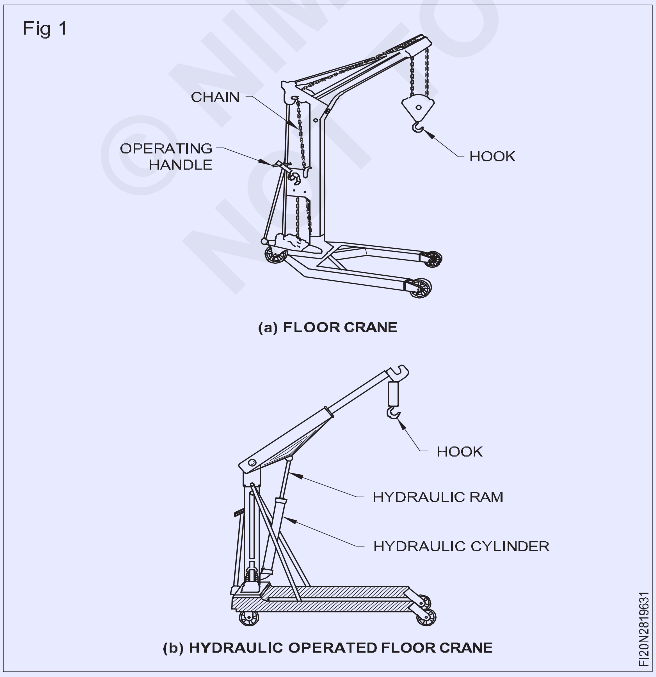
తదనంతర ఆపరేషన్, అసెంబ్లింగ్ మొదలైనవి. అనువర్తనం మరియు రకాలను బట్టి ఆకారం మరియు దాని నిర్మాణం మారుతుంది. అనేక రకాల క్రేన్లు అందుబాటులో ఉన్నాయి.

రకాలు

- ఫ్లోర్ క్రేన్లు
- జిబ్ క్రేన్ లు
- Derrick cranes
- ఓవర్ హెడ్ క్రేన్ లు
- గాంట్రీ క్రేన్లు
- ట్రావెలింగ్ క్రేన్లు.

ఫ్లోర్ క్రేన్ లు (పటం 1a & b)

తేలికపాటి లోడ్ లను హ్యాండిల్ చేయడం కొరకు హ్యాండ్ ఆపరేటెడ్ ఫ్లోర్ క్రేన్ లు ఉపయోగించబడతాయి (2000 కిలోల వరకు.) షాప్ ఫ్లోర్లో.



హైడ్రాలిక్ ఫ్లోర్ క్రేన్ లను లోడ్ లను ఎత్తడానికి మరియు తరలించడానికి కూడా ఉపయోగిస్తారు . క్రేన్ యొక్క బూమ్ సుమారు 30 0 హైడ్రాలిక్ గా పైకి మరియు క్రిందికి కదులుతుంది. బూమ్ ను ఎక్కువ కాలం పనిచేయడానికి పొడిగించవచ్చు . బూమ్ విస్తరిస్తున్న కొద్దీ లోడ్లను మోసే సామర్థ్యం తగ్గుతుంది. సామర్థ్యం 1000 కిలోల నుండి 5000 కిలోల వరకు ఉంటుంది.

ఈ ఫ్లోర్ క్రేన్లను చక్రాలపై అమర్చి నెట్టడం ద్వారా ఒక ప్రాంతం నుంచి మరో చోటికి తరలించవచ్చు.

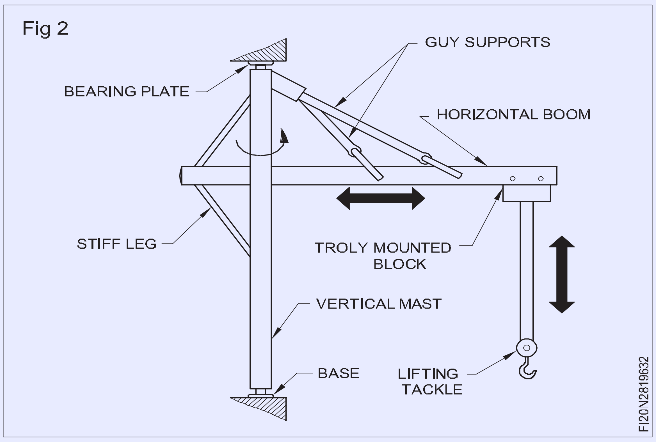
పటం 2లో బలమైన బేస్ పై అమర్చిన సరళమైన జిబ్ క్రేన్ మరియు పైన బేరింగ్ ప్లేట్ ద్వారా మద్దతు ఇవ్వబడుతుంది. బూమ్ అని కూడా పిలువబడే జిబ్ ముందు భాగంలో గై సపోర్ట్ మరియు వెనుక భాగంలో గట్టి కాళ్ళతో వర్టికల్ మాస్ట్ తో మద్దతు ఇస్తుంది .

లోడ్ యొక్క మూడు సంభావ్య కదలికలు ఉన్నాయి.

a లోడ్ ని పెంచడం లేదా తగ్గించడం

b మాస్ట్ మరియు బూమ్ ముగింపు మధ్య లోడ్ యొక్క సమాంతర కదలిక

c 3600 దాని అక్షం మీద స్తంభం యొక్క భ్రమణం (స్లీవింగ్).



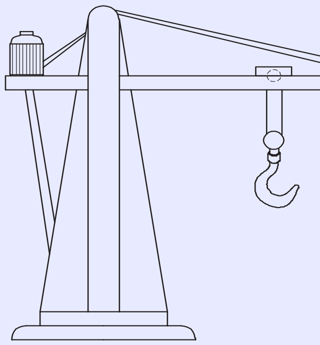
పిల్లర్ గిబ్ క్రేన్

పటం 3 సాధారణ జిబ్ క్రేన్ ను చూపుతుంది. అడుగు భాగం నుండి మూడింట రెండు వంతుల మార్గంలో స్తంభానికి బిగించబడుతుంది. బూమ్ యొక్క వెనుక భాగం స్తంభానికి మించి విస్తరించి ఉంది. బూమ్ కు అదనపు మద్దతును అందించడానికి మాస్ట్ పై నుండి కుర్రాళ్లు మద్దతు ఇస్తారు. బూమ్ పై లిఫ్టింగ్ టాకిల్ ట్రాలీ-మౌంటెడ్ బ్లాక్ నుండి వేలాడదీయబడుతుంది, ఇది లోడ్ ను ఏ స్థానంలోనైనా

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మార్చడానికి బూమ్ పొడవు వెంట స్లైడ్ అవుతుంది. మాస్ట్ నుండి ఒక వ్యాసార్థంలో లోడ్ ను తిప్పవచ్చు.

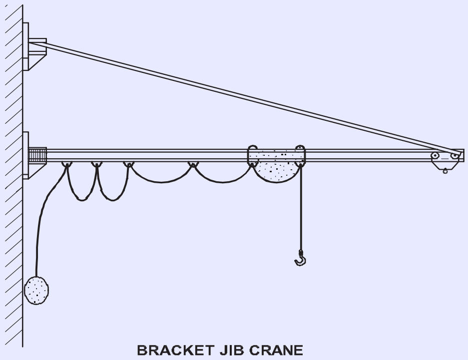
Fig 3



PILLAR JIB CRANE

లైట్ లోడ్ కొరకు ఉపయోగించే బ్రాకెట్ జిబ్ క్రేన్ ను పటం 4 చూపిస్తుంది.

Fig 4



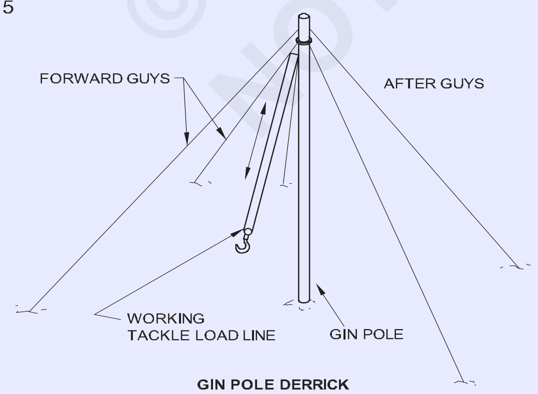
BRACKET JIB CRANE

డెరిక్స్ క్రేన్లు

జిన్ పోల్ డెరిక్ క్రేన్ (పటం 5)

జిన్ పోల్ ఒక సింగిల్ పోల్ యూనిట్లను కలిగి ఉంటుంది, ఒక చివర కదలికను నిరోధించడానికి బేస్ వద్ద దృఢంగా భద్రపరుస్తుంది. ఇది అనేక కాంతి లోడ్లను పెంచడానికి మరియు తగ్గించడానికి తాత్కాలిక హోస్టా ఉపయోగించబడుతుంది. జిన్ స్తంభాన్ని ఏర్పాటు చేసేటప్పుడు, స్తంభం యొక్క పని చివరకు మద్దతును అందించడానికి కనీసం రెండింటిని ఉపయోగించండి .

Fig 5

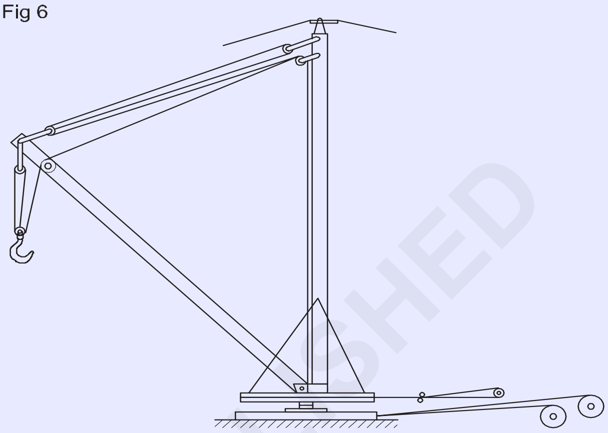


GIN POLE DERRICK

గైడ్ డెరిక్ క్రేన్ (పటం 6)

డెరిక్స్ స్టీల్ లేదా కలపతో తయారు చేయబడతాయి. ఉక్కుతో తయారు చేసిన డెరిక్ ను ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తారు. డెరిక్ లేదా బూమ్ కు మాస్ట్ తో మద్దతు ఉంటుంది. మాస్ట్ మరియు బూమ్ లు హ్యాండ్ ఆపరేట్ చేయబడతాయి లేదా పవర్ ఆపరేట్ చేయబడతాయి. బూమ్ బుల్ గేర్ ద్వారా తిరుగుతుంది, ఇది చాలా దిగువన బిగించబడుతుంది. స్తంభం దిగువన మరియు పైన రెండింటిలో కేంద్రీకృతమై ఉంటుంది. కింది భాగంలో ఉన్న షీవ్ ల గుండా తాడు ద్వారా డెరిక్స్ ను తిప్పుతారు. పవర్ డ్రైవ్ కు బిగించిన గేర్ తో పినియన్ మెషింగ్ ద్వారా ఆపరేట్ చేయబడే పవర్ యొక్క డెరిక్స్ కూడా ఉపయోగించబడ్డాయి.

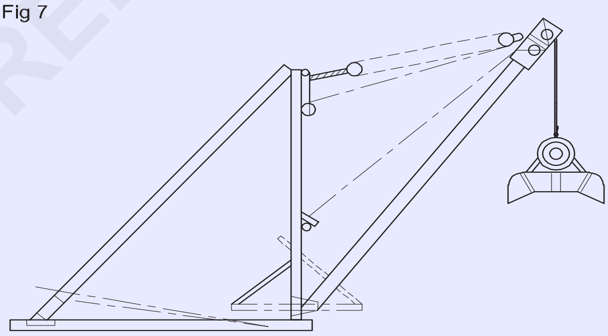
Fig 6



GUYED WOODEN DERRICK

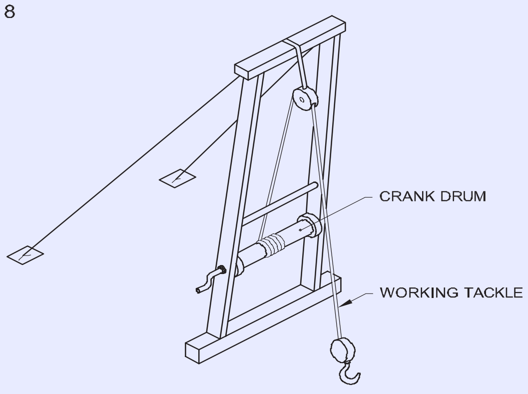
పటం 7 & 8లో మ్యాటర్ హ్యాండిలింగ్ కొరకు ఉపయోగించే గట్టి లెగ్ డెరిక్ మరియు బ్రెస్ట్ డెరిక్ క్రేన్ లు చూపించబడ్డాయి.

Fig 7



STIFF LEG DERRICK

Fig 8



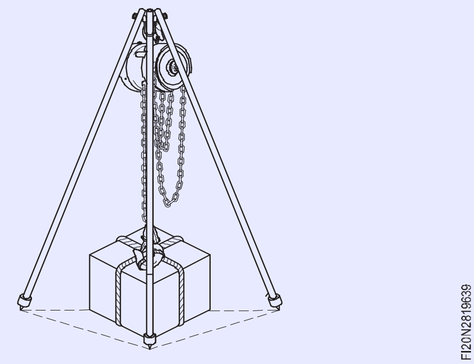
BREAST DERRICK

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

చైన్ పుల్లీ బ్లాక్ తో ట్రైపాడ్

ట్రైపాడ్ యొక్క ప్రతి కాలు దాని పై చివరలో ఒక రంధ్రాన్ని కలిగి ఉంటుంది, ఇది దృఢమైన బోల్ట్ పూర్తిగా 'యు' ఆకారంలో ఉన్న సంకెళ్లను సరిచేస్తుంది. ఈ బోల్ట్ మరియు సంకెళ్లు ట్రైపాడ్ కాళ్ళను పై చివరలో కలిపి ఉంచుతాయి మరియు చైన్ పుల్లీ బ్లాక్ ను సంకెళ్లలో బంధించవచ్చు. ఒక కాయలను బోల్ట్ యొక్క త్రెడ్డ్ చివరకు స్క్రూ చేస్తారు, ఇది గింజ నుండి బయటకు రాకుండా మరియు బయటకు రాకుండా నిరోధించడానికి కొద్దిగా రివిట్ చేయబడుతుంది. బోల్ట్ ను కొద్దిగా వదులుగా ఉంచి మూడు కాళ్ల పొజిషన్ ను సర్దుబాటు చేస్తారు. (పటం 9)

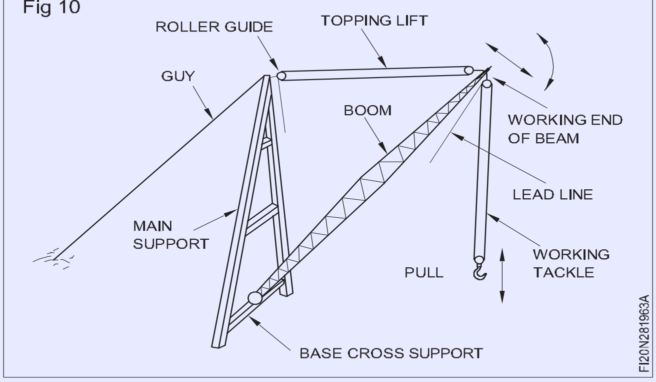
Fig 9



ఫ్రేమ్ డెరిక్ క్రేన్

ఒక 'ఫ్రేమ్ డెరిక్' దాని ప్రధాన మద్దతు ఆకారం నుండి దాని పేరును పొందుతుంది. పటం 10 లో ప్యాన్ వలె ప్రధాన మద్దతు త్రిభుజాకారంలో ఉంటుంది, బేస్ నేల లేదా నేలపై విశ్రాంతి తీసుకుంటుంది.

Fig 10

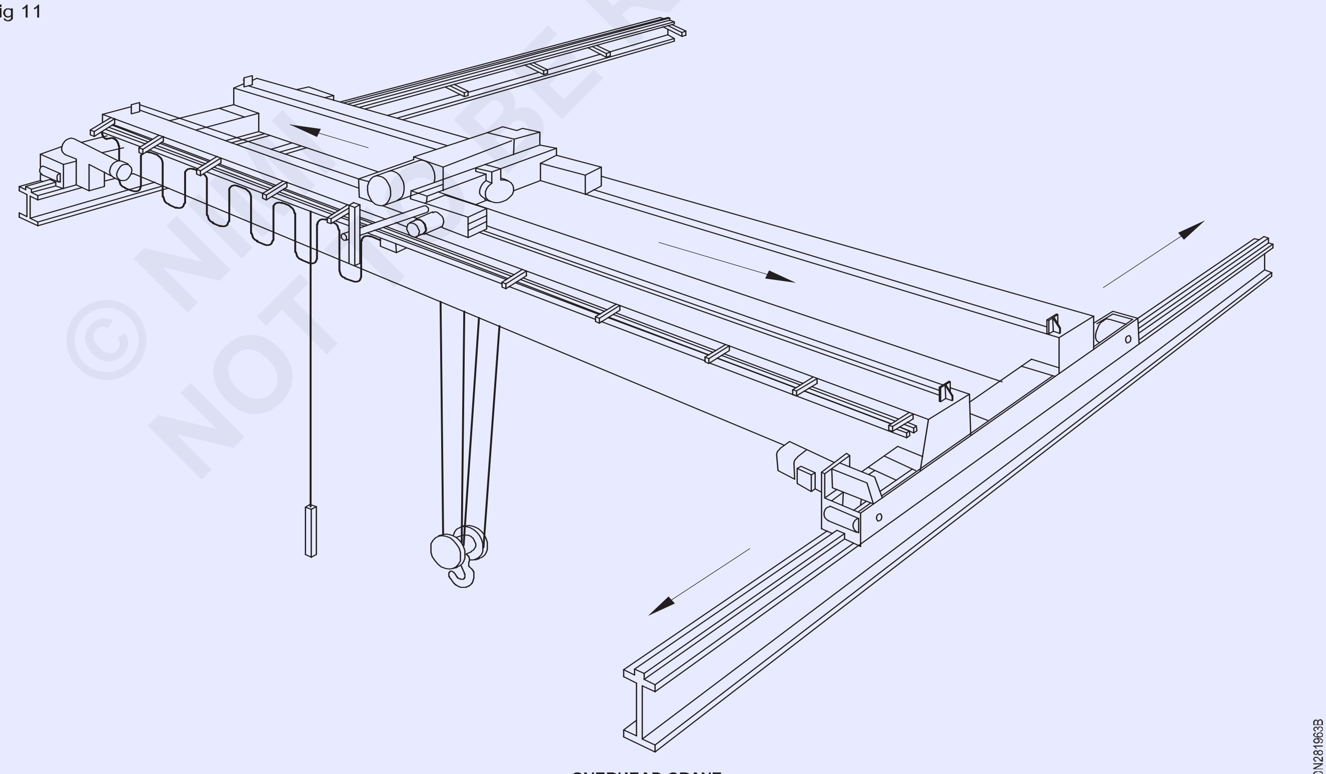


లైట్ లోడ్ ఫ్రేమ్ లను కలపతో, హెవీ డ్యూటీ ఫ్రేమ్ లను స్టీల్ తో తయారు చేస్తారు. బేస్ కదలకుండా లేదా లోడ్ కింద కదలకుండా నిరోధించే పొజిషన్ లో ఫ్రేమ్ లు అమర్చబడతాయి. ఫ్రేమ్ చేయబడిన డెరిక్ ను ఆపరేట్ చేయడానికి, బూమ్ లేదా మూవింగ్ సెక్షన్, ఫ్రేమ్ అప్-రైట్ సపోర్ట్ యొక్క బేస్ వద్ద క్రాస్ సపోర్ట్ కు కనెక్ట్ అవుతుంది . బూమ్ యొక్క వర్కింగ్ ఎండ్ లోడ్ పెంచడం కొరకు ఎగువ బ్లాక్ ను కలిగి ఉంటుంది.

ఓవర్ హెడ్ క్రేన్ (పటం 11)

ఓవర్ హెడ్ ట్రావెలింగ్ క్రేన్ లో ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ గర్డర్లతో నిర్మించిన వంతెన ఉంటుంది. విద్యుత్ తో నడిచే ఓవర్ హెడ్ క్రేన్ ను షార్ట్ ఈఓటీ క్రేన్ అంటారు. ఫ్యాబ్రికేషన్ మరియు అసెంబ్లింగ్ పనులలో మెటీరియల్ ను గణనీయమైన దూరం తరలించడానికి వర్క్ షాప్ ఇంజన్ గదుల్లో మరియు ఓపెన్ యార్డుల్లో వీటిని ఉపయోగిస్తారు. క్రేన్ యొక్క కెపాసిటీ 1 టన్నుల (లైట్ డ్యూటీ) నుండి 5 టన్నులు (హెవీ డ్యూటీ) మరియు అంతకంటే ఎక్కువ ఉంటుంది.

Fig 11



OVERHEAD CRANE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డీజిల్ లోకోమోటివ్, క్యారేజ్ వ్యాగస్ మొదలైన బల్క్ కాంపోనెంట్‌లను అసెంబ్లింగ్ చేయడానికి మరియు విడదీయడానికి సమాన సామర్థ్యం గల రెండు క్రేన్‌లను క్రమానుగతంగా లాగడం ద్వారా ఉపయోగిస్తున్నారు. ప్రతి క్రేన్ వ్యక్తిగత సర్టిఫికేట్ ఆపరేటర్ ద్వారా నిర్వహించబడుతుంది. ఇద్దరు ఆపరేటర్లు రిగ్గర్ నుండి ఒకేసారి ఒకే సిగ్నల్‌ని అనుసరించాలి. ఆపరేటర్లు వారికి అందించిన క్యాబిన్‌లో కూర్చుంటారు.

సాధారణంగా మూడు వ్యక్తిగత డ్రైవ్ లను కలిగి ఉన్న క్రేన్ ను పిలుస్తారు.

- పొడవైన ప్రయాణం
- క్రాస్ ట్రావెల్
- hoisting

ప్రతి ప్రయాణంలో రిడక్షన్ గేర్ బాక్స్ తో పాటు వ్యక్తిగత మోటార్ డ్రైవ్ ఉంటుంది. హెవీ డ్యూటీ క్రేన్ కు రెండు ఎగురవేసే ఒకటి మెయిన్ హోస్ట్ అని పిలువబడే అధిక లోడ్ కోసం మరియు మరొకటి ఆక్సిలరీ హోస్ట్ అని పిలువబడే తేలికపాటి లోడ్ కోసం అందించబడుతుంది.

క్రేన్ యొక్క నిర్మాణ సభ్యుడిపై క్రేన్ యొక్క కాపాక్టీ రాయబడుతుంది, దీనిని సేఫ్ వర్కింగ్ లోడ్ (SWL) అంటారు.

క్రేన్ ద్వారా లోడ్ ఎత్తేటప్పుడు, ఎట్టి పరిస్థితుల్లోనూ క్రేన్ యొక్క సురక్షితమైన పని భారాన్ని మించకూడదు.

క్రేన్‌ను నియంత్రించడానికి లోడ్‌ను నిర్వహించేటప్పుడు ప్రతి క్రేన్ ఆపరేటర్ అనుసరించాల్సిన ప్రామాణిక సంకేతాలు ఇవి.

ఒకటి కంటే ఎక్కువ కాళ్లు ఉన్న గొలుసును ఉపయోగించడం ద్వారా లోడ్‌ను ఎత్తేటప్పుడు, అన్ని కాళ్లకు సమాన పొడవు ఉండేలా చూసుకోండి.

లోడ్ ఎత్తేటప్పుడు క్రేన్ యొక్క నిర్మాణ సభ్యుడు దాని స్థానం నుండి విక్షేపం చెందుతుంది. లోడ్‌ను మధ్యలో ఉంచడం ద్వారా స్పాన్ మధ్య బిందువు వద్ద కొలవబడిన ప్రతి 900 మిమీ స్పాన్‌కు అనుమతించదగిన విక్షేపం 1 మిమీ. ఒక క్రేన్ 9 మీటర్ల విస్తీర్ణం కలిగి ఉంటుంది, అంటే సుదీర్ఘ ప్రయాణానికి రెండు పట్టాల మధ్య దూరం, అనుమతించదగిన విక్షేపం 10 మిమీ.

ట్రావెలింగ్ వాల్ క్రేన్ కూడా అసెంబ్లీ దుకాణంలో ఉపయోగించబడుతుంది. పొడవైన ప్రయాణ చక్రాలు చక్రాలపై అమర్చిన పట్టాలపై నడుస్తాయి. ఫిగ్ 12 ట్రావెలింగ్ వాల్ క్రేన్‌ని చూపుతుంది.

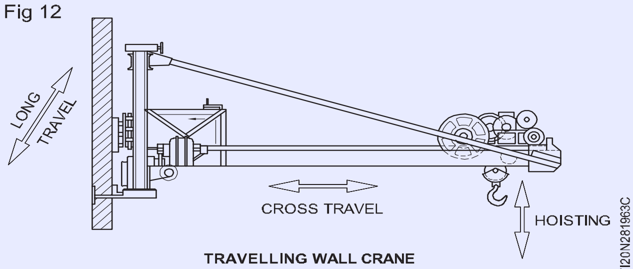
గాంట్రీ క్రేన్ (పటం 13)

చాలా గాంట్రీ క్రేన్లు తలపై కంటే చాలా పెద్దవిగా ఉంటాయి

ట్రావెలింగ్ క్రేన్లు.. దీనిని భవనాల వెలుపల ఉపయోగిస్తారు. గాంట్రీ క్రేన్లు కూడా పట్టాలపై కదులుతాయి, కానీ వాటి పట్టాలు పైన వేలాడదీయకుండా నేలపై ఉంటాయి. ట్రాలీలు అంటే..

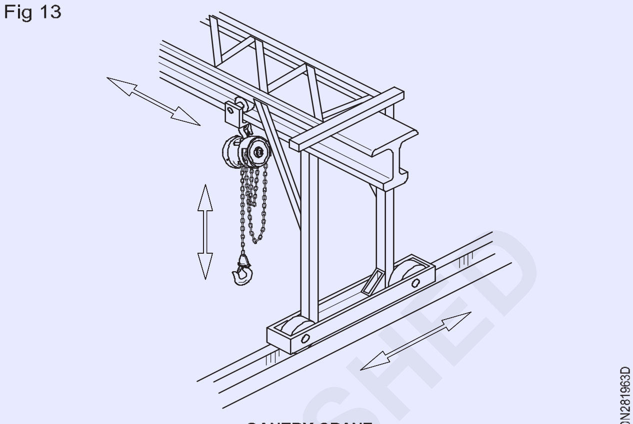
అనుసంధాన వంతెన ద్వారా వేరు చేయబడిన రెండు నిటారుగా ఉన్న నిర్మాణాలపై అమర్చబడింది.

Fig 12



TRAVELLING WALL CRANE

Fig 13



GANTRY CRANE

ట్రాలీ చక్రాలు గాంట్రీకి మద్దతు ఇస్తాయి. గాంట్రీ యొక్క లోడ్ కదలిక సామర్థ్యాలు ట్రావెలింగ్ క్రేన్ మాదిరిగానే ఉంటాయి.

మొబైల్ క్రేన్ అమర్చిన ట్రక్కులు (పటం 14)

లోకోమోటివ్ క్రేన్లు, ట్రక్కు-మౌంటెడ్ క్రేన్లు ఉన్నాయి, ఇవి లోడ్లను ఎత్తడానికి మరియు తరలించడానికి కూడా ఉపయోగించబడతాయి.

ఈ క్రేన్లను మారుమూల ప్రాంతాల్లో ఉపయోగించవచ్చు.

సమస్య - "స్విచ్ ఆన్ చేసినప్పుడు క్రేన్ పనిచేయడం లేదు".

ఓవర్‌హెడ్ క్రేన్‌లో ఏదైనా మరమ్మత్తుకు హాజరైనప్పుడు హెల్మెట్ మరియు సేఫ్టీ బెల్ట్ ధరించండి. మరమ్మత్తుకు హాజరవుతున్నప్పుడు జారిపడి ప్రమాదాన్ని నివారించేందుకు భద్రతా బెల్ట్‌ను స్ట్రక్చరల్ మెంబర్‌తో కట్టాలి.

భారీ తొలగింపు మరియు భర్తీలో జాగ్రత్తలు భాగాలు

యంత్రాలను వ్యవస్థాపించే లేదా కూల్చివేసే వ్యక్తులు మరియు పరికరాలు చేయగలవు:

- ఒంటరిగా పని చేయండి
- విద్యుత్, గాలి లేదా నీరు వంటి సేవలను కనెక్ట్ చేయడానికి యంత్రాలు మరియు పరికరాలను ఎత్తులో లేదా యంత్రాలు మరియు పరికరాలపై పని చేయండి
- తక్కువ వెలుతురులో లేదా ప్రకాశవంతమైన దిశాత్మక కాంతితో పని చేయండి
- పై నుండి, వైపులా లేదా కింద నుండి యంత్రాలు మరియు పరికరాలను యాక్సెస్ చేయండి
- యంత్రాలు మరియు పరికరాలను ఎత్తడానికి క్రేన్స్, ఫోర్క్‌లిఫ్ట్‌లు లేదా రిగ్గింగ్‌తో లేదా సమీపంలో పని చేయండి

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- పరిమిత ప్రదేశాలలో పని చేయండి

- పవర్ టూల్స్, వెల్డర్లు, ఎక్స్‌టెన్షన్ లీడ్స్ ఉపయోగించండి

దెబ్బతిన్న లేదా తడిగా ఉంటే విద్యుత్ ప్రమాదాలను కలిగి ఉంటుంది.

యంత్రాలు మరియు పరికరాలను ఆపరేట్ చేసే వ్యక్తులు:

- పని చేసే యంత్రాలు మరియు పరికరాల మెకానిజమ్‌కు దగ్గరగా వారి చేతులను ఉంచాలి మరియు కదిలే భాగాలలో చిక్కుకున్నప్పుడు లేదా చిక్కుకున్నప్పుడు గాయపడవచ్చు

- నిరంతరం హానికరమైన శబ్దం, వికిరణం, శక్తికి గురికావడం లేదా యంత్రాల నుండి వెలువడే పొగలు మరియు పరికరాలు పనిచేస్తున్నాయి, లేదా దగ్గరగా ఉన్నాయి

- పేలవంగా ఉంచబడిన నియంత్రణను అనుకోకుండా కొట్టడం లేదా కొట్టడం మీటలు లేదా బటన్లు

- యంత్రాంగానికి సర్దుబాట్లు చేయవలసి ఉంటుంది యంత్రం ఉన్నప్పుడు యంత్రాలు మరియు పరికరాలు చలనం

- స్క్రాప్‌ను క్లియర్ చేయడం అవసరం

- చిన్న సర్దుబాట్లు చేయండి లేదా కదలికలోకి చేరుకోండి యంత్రాలు మరియు సామగ్రి యొక్క యంత్రాంగం ఆపరేట్ చేశారు.

నిర్వహణ లేదా మరమ్మత్తు సేవలను అందించే వ్యక్తులు చేయగలరు:

- ఒంటరిగా పని చేయండి

- యంత్రాలు మరియు పరికరాలపై ఎత్తులో లేదా అంతకంటే ఎక్కువ పని చేయండి సేవలు కనెక్ట్ చేయడానికి యంత్రాలు మరియు పరికరాలు విద్యుత్, గాలి లేదా నీరు

- వెనుక నుండి యంత్రాలు మరియు సామగ్రిని యాక్సెస్ చేయండి లేదా వైపులా

- పెద్ద యంత్రాల యొక్క పరిమిత ప్రదేశాల్లోకి ప్రవేశించడం అవసరం మరియు పరికరాలు

- స్ప్రింగ్-లోడెడ్ లేదా కౌంటర్ బ్యాలెన్స్ మెకానిజమ్స్, కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ లేదా ఫ్లూయిడ్స్ లేదా హైడ్రాలిక్స్ లేదా న్యూమాటిక్ (గాలి) ర్యామ్‌ల ద్వారా ఉంచబడిన భాగాలు వంటి శక్తి వనరులు లేదా నిల్వ చేయబడిన శక్తిని పేలవంగా వేరుచేయడం ద్వారా యంత్రాలు మరియు పరికరాల మెకానిజం ద్వారా చిక్కుకోవడం

- యంత్రాలు మరియు పరికరాల సెటప్‌ను మార్చేటప్పుడు లేదా ఎలక్ట్రిక్ మోటార్లు లేదా గేర్ బాక్స్ అసెంబ్లీలు వంటి విఫలమైన భాగాలను రిపేర్ చేసేటప్పుడు భారీ భాగాలను తరలించండి

- యంత్రాలు మరియు సామగ్రి యొక్క యంత్రాంగాలను యాక్సెస్ చేయడానికి సాధారణ భద్రతా వ్యవస్థలను నిలిపివేయండి లేదా తీసివేయండి

శుభ్రపరిచే సేవలను అందించే వ్యక్తులు:

- ఒంటరిగా పని చేయండి

- వెనుక నుండి యంత్రాలు మరియు సామగ్రిని యాక్సెస్ చేయండి లేదా వైపులా, లేదా ఊహించని మార్గాల్లో

- యంత్రాలు మరియు పరికరాలపై ఎక్కండి

- పరిమిత ఖాళీలు, లేదా పెద్ద యంత్రాలు మరియు ఎంటర్ప రికరాలు

- స్ప్రింగ్-లోడెడ్ లేదా కౌంటర్ వంటి శక్తి వనరులు లేదా నిల్వ చేయబడిన శక్తిని సరిగా వేరుచేయడం ద్వారా యంత్రాలు మరియు పరికరాల మెకానిజం ద్వారా చిక్కుకోవడం

- బ్యాలెన్స్ మెకానిజమ్స్, కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ లేదా ఫ్లూయిడ్స్, లేదా హైడ్రాలిక్స్ లేదా న్యూమాటిక్ (గాలి) రామ్‌ల ద్వారా ఉంచబడిన భాగాలు

- రసాయనాలతో పని చేయండి

- తడి ప్రాంతాల్లో విద్యుత్ పరికరాలను ఆపరేట్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED