

प्लंबर PLUMBER NSQF स्तर - 4

एक वर्ष / One Year

व्यवसाय सिद्धान्त (TRADE THEORY)

सेक्टर : प्लम्बिंग
Sector : Plumbing

(संशोधित पाठ्यक्रम जुलाई 2022 - 1200 घंटों के अनुसार)
(As per revised syllabus July 2022 - 1200 hrs)



Directorate General of Training

प्रशिक्षण महानिदेशालय
कौशल विकास एवं उद्यमिता मंत्रालय
भारत सरकार



राष्ट्रीय अनुदेशात्मक
माध्यम संस्थान, चेन्नई

पो.बा. सं. 3142, CTI कैम्पस, गिण्डी, चेन्नई - 600 032

सेक्टर : प्लम्बिंग

अवधि : एक वर्ष

व्यवसाय : प्लंबर - व्यवसाय सिद्धान्त - NSQF स्तर - 4 (शोधित 2022)

प्रकाशक एवं मुद्रण :



राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान

पो. बा. सं. 3142,

गिण्डी, चेन्नई - 600 032.

भारत.

ई-मेल : chennai-nimi@nic.in

वेब-साइट : www.nimi.gov.in

प्रकाशनाधिकार © 2022 राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान, चेन्नई

प्रथम संस्करण : सितंबर, 2022

Rs.170/-

प्राक्कथन

भारत सरकार ने राष्ट्रीय कौशल विकास योजना के अन्तर्गत के रूप में 2020 तक हर चार भारतीयों में से एक को 30 करोड़ लोगों को कौशल प्रदान करने का एक महत्वाकांक्षी लक्ष्य निर्धारित किया है ताकि उन्हें नौकरी सुरक्षित करने में मदद मिल सके। औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान (ITI) इस प्रक्रिया में विशेष रूप से कुशल जनशक्ति प्रदान करने में मामले में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इसे ध्यान में रखते हुए, और प्रशिक्षुओं को वर्तमान उद्योग प्रासंगिक कौशल प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए आईटीआई पाठ्यक्रम को हाल ही में विभिन्न हितधारकों के सलाहकार परिषदों की सहायता से अद्यतन किया गया है। उद्योग, उद्यमी, शिक्षाविद और आईटीआई के प्रतिनिधि।

कौशल विकास एवं उद्यमिता मंत्रालय के तहत एक स्वायत्तशासी, राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान (NIMI), चेन्नई को ITIs और अन्य संबन्धित स्थानों के लिए आवश्यक निर्देशात्मक मीडिया पैकेज (IMPs) के विकास और प्रसार का काम सौंपा गया है।

संस्थान अब **प्लंबर** के लिए संशोधित पाठ्यक्रम के अनुरूप शिक्षण सामग्री लेकर आया है। **वार्षिक पैटर्न** के तहत **प्रमुख सामग्री एवं विनिर्माण** क्षेत्र में **प्रथम वर्ष** का **व्यवसाय सिद्धान्त** - NSQF स्तर - 3 (संशोधित 2022)। NSQF स्तर - 3 (संशोधित 2022) व्यवसाय अभ्यास प्रशिक्षुओं को एक अंतर्राष्ट्रीय समकक्षता मानक प्राप्त करने में मदद करेगा। जहाँ उनकी कौशल दक्षता और योग्यता को दुनिया भर में मान्यता दी जाएगी और इससे पूर्व शिक्षा की मान्यता का दायरा भी बढ़ेगा। NSQF स्तर - 3 (संशोधित 2022) प्रशिक्षुओं को जीवन भर सीखने और कौशल विकास को बढ़ावा देने के अवसर भी मिलेंगे। मुझे इसमें कोई संदेह नहीं है कि NSQF स्तर - 3 (संशोधित 2022) ITIs के प्रशिक्षकों और प्रशिक्षुओं, और सभी हितधारकों को इन IMPs से अधिकतम लाभ प्राप्त होगा और देश में व्यवसायिक प्रशिक्षण की गुणवत्ता में सुधार के लिए NIMI's के प्रयास एक लंबा रास्ता तय करेंगे।

NIMI के निर्देशक, कर्मचारी तथा माध्यम विकास कमिटी के सदस्य इस प्रकाशन में प्रदत्त अपने योगदान हेतु अभिनंदन के पात्र हैं।

जय हिन्द !

श्री अतुल कुमार तिवारी. I.A.S.,
महानिदेशक/विशेष सचिव
कौशल विकास एवं उद्यमिता मंत्रालय,
भारत सरकार

नई दिल्ली - 110 001

भूमिका

राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान (NIMI) की स्थापना 1986 में चेन्नई में तत्कालीन रोजगार एवं प्रशिक्षण (DGE&T) श्रम एवं रोजगार मंत्रालय (अब प्रशिक्षण महानिदेशालय, कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय के तहत), भारत सरकार, तकनीकी सहायता फेडरल रिपब्लिक ऑफ जर्मनी सरकार के साथ की। इस संस्थान का मुख्य उद्देश्य शिल्पकार और शिक्षता प्रशिक्षण योजनाओं के तहत निर्धारित पाठ्यक्रम NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022) के अनुसार विभिन्न ट्रेडों के लिए शिक्षण सामग्री विकसित करना और प्रदान करना है।

भारत में NCVT/NAC के तहत शिल्पकार प्रशिक्षण का मुख्य उद्देश्य ध्यान में रखते हुए अनुदेशात्मक सामग्री तैयार की जाती है, जिससे व्यक्ति एक रोजगार हेतु कौशल प्राप्त कर सके। अनुदेशात्मक सामग्री को अनुदेशात्मक माध्यम पैकेज (IMPs) के रूप में विकसित की जाती है। एक IMP में, थ्योरी बुक, प्रैक्टिकल बुक, टेस्ट और असाइनमेंट बुक, इंस्ट्रक्टर गाइड, ऑडियो विजुअल एड (वॉल चार्ट और पारदर्शिता) और अन्य सहायक सामग्री शामिल हैं।

प्रस्तुत व्यावसायिक सिद्धान्त पुस्तक प्रशिक्षु को सम्बन्धित ज्ञान देगी जिससे वह अपना कार्य कर सकेंगे। परीक्षण एवं नियत कार्य के माध्यम से अनुदेशक प्रशिक्षुओं को नियत कार्य दे सकेंगे। दीवार चार्ट और पारदर्शिता अद्वितीय होती हैं, क्योंकि वे न केवल प्रशिक्षक को किसी विषय को प्रभावी ढंग से प्रस्तुत करने में मदद करते हैं बल्कि प्रशिक्षु की समझ का आकलन करने में भी उसकी मदद करते हैं। अनुदेशक निर्देशिका (इंस्ट्रक्टर गाइड), अनुदेशक को अपने अनुदेश योजना की योजना बनाने, कच्चे माल की आवश्यकताओं की योजना बनाने, दिन-प्रतिदिन के पाठों और प्रदर्शनों की योजना बनाने में सक्षम बनाता है।

IMPs प्रभावी टीम वर्क के लिए विकसित किए जाने वाले आवश्यक जटिल कौशल से भी संबंधित है। पाठ्यक्रम में निर्धारित संबद्ध ट्रेडों के महत्वपूर्ण कौशल क्षेत्रों को शामिल करने के लिए भी आवश्यक सावधानी बरती गई है।

एक संस्थान में एक पूर्ण निर्देशात्मक मीडिया पैकेज (IMF) की उपलब्धता प्रशिक्षक और प्रबंधन दोनों को प्रभावी प्रशिक्षण प्रदान करने में मदद करती है।

IMPs NIMI के कर्मचारियों और मीडिया विकास कमेटी के सदस्यों के सामूहिक प्रयासों का परिणाम है, जो विशेष रूप से सार्वजनिक और निजी व्यावसायिक उद्योगों, प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT), सरकारी और निजी ITIs के तहत विभिन्न प्रशिक्षण संस्थानों से प्राप्त होते हैं।

NIMI इस अवसर पर विभिन्न राज्य सरकारों के रोजगार एवं प्रशिक्षण महानिदेशकों, सार्वजनिक और निजी दोनों क्षेत्रों में उद्योग के प्रशिक्षण विभागों, DGT और DGT फील्ड संस्थानों के अधिकारियों, प्रूफ रीडर्स, व्यक्तिगत माध्यम विकासकर्ताओं के लिए ईमानदारी से धन्यवाद देना चाहता है। समन्वयक, लेकिन जिनके सक्रिय समर्थन के लिए NIMI इस सामग्री को बाहर लाने में सक्षम नहीं होता।

आभार

फ़िटर व्यवसाय के अधिन के लिए प्लम्बिंग NSQF स्तर - 3 (संशोधित 2022) की प्रस्तुत अनुदेशात्मक सामग्री (व्यवसाय सिद्धान्त) के प्रकाशन में अपना सहयोग देने हेतु राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान निम्नलिखित माध्यम विकासकर्ताओं तथा प्रायोजकों को हार्दिक धन्यवाद देता है।

मीडिया विकास समिति के सदस्य

श्री. D. सुन्दर	- A.T.O Govt. ITI अंबातुर, चेन्नई
श्री. R. सुंदरी	- A.T.O Govt. ITI उत्तर चेन्नई
श्री G. एलुमालाई	- प्रशिक्षण अधिकारी (Rtd) MDC मेम्बर, NIMI चेन्नई
श्री R. सेकरानी	- कनिष्ठ प्रशिक्षण अधिकारी (Rtd) MDC मेम्बर, NIMI चेन्नई
श्री D.M. रेजिमोन	- वरिष्ठ प्रशिक्षक Govt. ITI, चेन्नैकरा, केरल

NIMI समन्वयक

श्री निर्माल्य नाथ	- उप निदेशक NIMI चेन्नई
श्री वीरकुमार	- जूनियर तकनीकी सहायक NIMI चेन्नई

NIMI ने अनुदेशात्मक सामग्री के विकास की प्रक्रिया में सराहनीय एवं समर्पित सेवा देने के लिए DATA ENTRY, CAD, DTP आपरेटरों की पूरी-पूरी प्रशंसा करता है।

NIMI उन सभी कर्मचारियों के प्रति धन्यवाद व्यक्त करता है जिन्होंने अनुदेशात्मक सामग्री के विकास के लिए सहयोग दिया है।

NIMI उन सभी का आभार करता है जिन्होंने परोक्ष या अपरोक्ष रूप से अनुदेशात्मक सामग्री के विकास में सहायता की है।

परिचय

यह मैनुअल ITI कार्यशाला में व्यवसाय प्रयोगात्मक हेतु है। **प्रमुख सामग्री एवं विनिर्माण** सेक्टर में के वार्षिक पैटर्न में प्रयोगात्मक पाठ्यक्रम में अभ्यासों की श्रृंखलों को प्रशिक्षार्थियों द्वारा पूर्ण किया जाता है। प्रशिक्षार्थियों के अभ्यास के प्रदर्शन में निर्देशों/सूचनाओं के लिये **राष्ट्रीय कौशल योग्यता फ्रेमवर्क NSQF स्तर - 3 (संशोधित 2022)** पूरक व सहयोग देता है। पाठ्यक्रम में अभ्यासों की रचना समस्त निर्देशित कौशल के साथ सम्बन्धित व्यवसायों के अभ्यासों का आबंटन निश्चित करें। **प्लम्बिंग सेक्टर में फिटर - व्यवसाय सिद्धान्त - प्रथम वर्ष** के पाठ्यक्रम को 8 मॉड्यूलों में बाँटा गया है। विभिन्न माड्यूल के लिये समय आबंटन निम्न प्रकार है:

माड्यूल 1: सुरक्षा (Safety)

माड्यूल 2: हाथ उपकरण (Hand Tools)

माड्यूल 3: फिटर (Fitter)

माड्यूल 4: वेल्डर (Welder)

माड्यूल 5: मेसन (Mason)

माड्यूल 6: प्लंबर (Welder)

माड्यूल 7: पाइपिंग सिस्टम (Piping System)

माड्यूल 8: पंप और पीवीसी जोड़ (Pump and PVC Joints)

माड्यूल 9: ड्रेनेज सिस्टम (Drainage System)

माड्यूल 10: जल आपूर्ति प्रणाली (Drainage System)

माड्यूल 11: झुकने और पानी की आपूर्ति की व्यवस्था (Bending and systems of water)

माड्यूल 12: टैंक स्थापना, परीक्षण और रखरखाव (Tank installation, test and)

पाठ्यक्रम तथा माड्यूलों में दी गई विषय वस्तु का सावधानी पूर्वक अध्ययन करने से पता चलता है कि ये माड्यूल एक दूसरे से जुड़े हैं। आगे, इलेक्ट्रीकल विभाग में उपलब्ध कार्यस्थलों की संख्या, मशीनरी तथा उपकरण सीमित होते हैं। इन बाधाओं के कारण, यह आवश्यक है कि अभ्यासों को विभिन्न माड्यूलों में अन्तर्वेशित किया जाए, जिससे कि एक उपयुक्त पढ़ने तथा पढ़ाने का अनुक्रम बन जाए। विभिन्न माड्यूलों के लिए दिए गए अनुदेश सुझाव के अनुक्रम, अनुदेश के नियोजन में दिए गए हैं, जो अनुदेशक गाइड में समावेशित है। 5 कार्यकारी दिवसों के सप्ताह में 25 प्रायोगिक घण्टे हैं तथा इसलिए एक माह में प्रायोगिक के 100 घण्टे हैं।

व्यवसाय अभ्यास की विषय वस्तु

पहले वर्ष के लिए 123 अभ्यासों के माध्यम से विशिष्ट उद्देश्यों के साथ काम करने की प्रक्रिया जैसे प्रत्येक अभ्यास के अंत में सीखने की प्रक्रिया इस पुस्तक में दी गई है।

कार्यशाला स्थल में सैद्धान्तिक सूचना जिस में प्रशिक्षणार्थियों को विद्युतकार व्यवसाय में प्रायोगिक कौशल के साथ संज्ञात्मक कौशल भी प्राप्त हो सकते हेतु कौशल प्रशिक्षण की योजना प्रायोगिक अभ्यास/प्रयोग की श्रृंखला द्वारा दी जाती है। प्रशिक्षण को अधिक प्रभावशाली बनाने के साथ प्रशिक्षणार्थियों में समूहिक कार्य करने का भाव उत्पन्न करने हेतु न्यूनतम संख्या में परियोजनाएँ सम्मिलित की गई है। अभ्यासों में प्रशिक्षणार्थियों की विचारधारा विस्तृत करने हेतु यथासम्भव चित्रमय योजना बद्ध, तारस्थापन तथा परिपथ रेखाचित्र का समावेश किया गया है। इस पुस्तक को यथासम्भव कम से कम भाषा रूपी बनाने के लिए चित्रों को सम्मिलित किया गया है। अभ्यासों को पूर्ण करने के लिए अनुपालित की जानेवाली विधियाँ भी दी गई है। प्रशिक्षणार्थियों तथा अनुदेशक के मध्य अन्तः क्रिया को बाँधने के लिए अभ्यासों को जहाँ भी आवश्यक हुआ है, विभिन्न प्रकार के मध्यवर्ती परीक्षण प्रश्न सम्मिलित किये गए हैं।

कौशल सूचना

केवल प्रवीणता क्षेत्र को प्रकृति में पुनरावृत है, को पृथक प्रवीणता सूचना शीट में दिया गया है। दूसरी और कौशल जिन्हें विशिष्ट क्षेत्रों में विकसित किया जाना है। शीटों के शीर्षकों को विषय वस्तु में तिर्यकित (italics) में प्रत्येक के सापेक्ष पृष्ठ क्रमांक के साथ दिया गया है।

व्यवसाय अभ्यास पर यह पुस्तिका, लिखित निर्देशन सामग्री (WIM) का एक भाग है, जिसमें व्यवसाय प्रायोगिक तथा समानुदेश/परीक्षण की पुस्तिकाएँ भी सम्मिलित हैं। समानुदेश/परीक्षण के उत्तरों को अनुक्रिया शीट पर ही लिखने चाहिए।

अभ्यास सं.	विषय-क्रम अभ्यास के शीर्षक	पृष्ठ सं.
	माड्यूल 1: सुरक्षा (Safety)	
1.1.01 - 06	व्यापार के लिए आवश्यक सुरक्षा और सामान्य सावधानियों का महत्व (Importance of safety and general precautions required for the trade)	1
1.1.07 - 09	व्यापार का महत्व और संस्थान में प्रशिक्षुओं द्वारा किए जाने वाले कार्य के प्रकार, प्लंबिंग कार्य का दायरा, सेवाओं के प्रकार की योजना बनानी होती है (Importance of the trade and types of work to be done by trainees in the institute, scope of a plumbing work, types of services have to plan)	8
1.1.10	बेसिक बेंच फिटिंग (Basic bench fittings)	13
	माड्यूल 2: हाथ उपकरण (Hand Tools)	
1.2.11	प्लम्बर कॉमन हैंड टूल्स - नाम, विवरण और सामग्री जिससे उन्हें विवरण, प्रकार और होल्डिंग डिवाइस, हथौड़ों और ठंडे छेनी, काटने के उपकरण का उपयोग किया जाता है। (Plumber common hand tools - Names, description and material from which they are made description, types and uses of holding device, hammers & cold chisels, cutting tools)	15
	माड्यूल 3: फिटर (Fitter)	
1.3.12	सरल फिटिंग संचालन का विवरण हैक करना, छिद्रण और फाइलिंग (Description of simple fitting operations hacksawing, punching and filing)	23
1.3.13	आमतौर पर इस्तेमाल की जाने वाली फाइलों के प्रकार (Types of files used commonly)	26
1.3.14 - 17	विभिन्न प्रकार के आंतरिक धागे काटने के बारे में (About different types of inner thread cutting)	40
	माड्यूल 4: वेल्डर (Welder)	
1.4.18 - 20	गैस वेल्डिंग की गैस वेल्डिंग विधि का उद्देश्य सुरक्षा सावधानियों का पालन किया जाना चाहिए (Purpose of gas welding method of gas welding safety precautions to be observed)	59
	माड्यूल 5: मेसन (Mason)	
1.5.21 - 22	राजमिस्त्री के हाथ के औजारों का नाम और विवरण, प्रकार और उनके उपयोग (Name and description of mason's hand tools, types and their uses)	77
1.5.23	ईंट, चूना और सीमेंट की अवधारणा (Concept of bricks, lime and cement)	87
1.5.24	मचान और पलस्तर, सादे सीमेंट कंक्रीट, आर.सी.सी और उसके अनुपात को परिभाषित करें (Scaffolding and plastering, define plain cement concrete, R.C.C & it's proportion)	95

अभ्यास सं.	विषय-क्रम अभ्यास के शीर्षक	पृष्ठ सं.
1.5.25 - 27	मोटे समुच्चय और महीन समुच्चय के ग्रेड, वाटर प्रूफिंग कंपाउंड का ज्ञान (Grades of coarse aggregate and fine aggregate, knowledge of water proofing compound)	102
1.5.28	भवन योजना और दीवार के क्रॉस सेक्शन का ज्ञान, उपयोग के अनुसार प्रत्येक प्रकार के भवन के लिए आवश्यक प्लंबिंग सेवाओं की पहचान करें (Knowledge of building plan and cross section of wall, identify plumbing services required for each type of building according to usage)	106
	माड्यूल 6: प्लंबर (Welder)	
1.6.29 - 31	प्लम्बर औजार और उपकरण का विवरण, देखभाल और उपयोग (Description of plumber tools and equipment care and use of tools)	110
1.6.32 - 33	पाइप विभिन्न प्रकार (Pipes different kinds)	115
1.6.36 - 40	पीपीआर पाइप जोड़ों के लिए गर्म गैस वेल्डिंग और इलेक्ट्रिक हॉट प्लेट के लिए उपकरण और उपकरण (Equipments and tools for hot gas welding and electric hot plate for P.P.R pipe joints)	118
1.6.41 - 46	विभिन्न जोड़ों और विभिन्न पाइपों के लिए फिटिंग के प्रकार (Types of fittings for different joints and different pipes)	121
1.6.47 - 50	PVC/CPVC, PPR और HDPE में शामिल होने वाले पाइपों में विभिन्न प्रकार के जोड़ों की फिटिंग और मटेरियल (Different kinds of joints fittings and materials in joining pipes PVC/CPVC, PPR and HDPE)	129
1.6.51 - 52	पानी की संरचना - पानी के स्रोत, कठोर और शीतल जल, अस्थायी कठोरता और स्थायी कठोरता (Composition of water - Sources of water, hard & soft water, temporary hardness and permanent hardness)	137
1.6.53 - 54	स्थिर पानी का दबाव और दबाव खत्मके दबाव का माप (Static water pressure and measurement of pressures bursting pressure)	149
1.6.55 - 57	जमने और गर्म करने पर पानी का विस्तार (Expansion of water on freezing and heating)	152
1.6.58	बर्नौली के सिद्धांत, पास्कल का नियम, टंकी के किनारों पर पानी का दबाव या पाइप में टैंक का वाटर हैमर (Bernoulli's principles, pascal's law, pressure of water on the sides of cistern or tank water hammer in pipes)	154
1.6.59	वाटर हैमर अरेस्टर का विवरण और कार्य (Description and working of water hammer arrester)	160
	माड्यूल 7: पाइपिंग सिस्टम (Piping System)	
1.7.60	विभिन्न आकारों के हम्ड और एस्बेस्टस पाइपों का उपयोग (Use of hummed and asbestos pipes of different sizes)	161
1.7.61 - 62	पाइप बिछाने की विधि संरेखण और जुड़ना (Method of laying out pipes alignment and joining)	164

अभ्यास सं.	विषय-क्रम अभ्यास के शीर्षक	पृष्ठ सं.
1.7.63 - 66	विभिन्न पाइप जोड़ों का विवरण - स्ट्रेट, ब्रांच टैफ्ट ब्लो, एक्सपेंशन जॉइंट (Description of various pipe joints - stright, branch taft blow, expansion joints)	166
	माड्यूल 8: पंप और पीवीसी जोड़ (Pump and PVC Joints)	
1.8.67	प्लंबर की सामग्री सीसा, टिन, जस्ता, सोल्डर, कॉपर रेड लेड आदि और उनके उपयोग का विवरण (Description of Plumber's materials lead, tin, zinc, solder, copper red lead etc., and their uses)	170
1.8.68 - 70	पंपों का विवरण और प्रकार जैसे सक्शन पंप, सेंट्रीफ्यूगल पंप आदि। (Description and types of pumps viz, suction pump, centrifugal pump etc.,)	173
1.8.71	कुएं में पानी का दूषित होना (Contamination of water in a well)	190
1.8.72	पाइप का विवरण मर जाता है उनके उपयोग देखभाल और सावधानियां (Describition of pipes dies their uses care and precaution)	192
1.8.73	मानक पाइप धागे (Standard pipe threads)	194
1.8.74 - 75	PVC पाइप को झुकने, जोड़ने और ठीक करने के लिए नियोजित विधि (Method employed for bending, joining and fixing PVC pipe)	196
1.8.76	पानी और गैस पाइप के लिए सामग्री में शामिल होना (Joining material for water and gas pipes)	199
	माड्यूल 9: ड्रेनेज सिस्टम (Drainage System)	
1.9.77	निरीक्षण कक्ष, सेप्टिक टैंक, नालियों का विवरण, सेसपूल, सोक पिट आदि। (Inspection chamber, septic tank, description of drains, cesspools, soak pits etc.,)	201
1.9.78	जाल के प्रकार (Types of traps)	204
1.9.80 - 82	जल निकासी लाइनों के परीक्षण की विधि (Method of testing drainage lines)	207
	माड्यूल 10: जल आपूर्ति प्रणाली (Drainage System)	
1.10.83 - 84	वाल्व और पाइप के निराकरण और नवीनीकरण की विधि, पाइप में लीक और प्लंबिंग में शोर (Method of dismantling and renewal of the valves and pipes, leaks in pipes and noises in plumbing)	210
1.10.85 - 86	पानी के मीटरों की स्थापना पाइपों में एयर लॉक और उसे हटाना (Installation of water meters Air lock in pipes and its removal)	215
1.10.87 - 88	लंड और वाल्व का विवरण - उनके प्रकार की सामग्री और विशेष कार्य के लिए लाभ (Description of cocks and valves - their types materials and advantages for particular work)	218
1.10.89 - 93	सैनिटरी उपकरणों का विवरण और स्थापना (Description and installation of sanitary appliances)	229
1.10.94	पानी की आपूर्ति पाइप के लिए परीक्षण (Test for water supply pipes)	245

अभ्यास सं.	विषय-क्रम अभ्यास के शीर्षक	पृष्ठ सं.
1.10.96	वर्षा जल और जल निकासी पाइप प्रणाली को खड़ा करना (Erecting rain water and drainage pipe system)	247
1.10.97	छुपा फ्लशिंग सिस्टर्न का विवरण (Description of concealed flushing cistern)	253
	माड्यूल 11: झुकने और पानी की आपूर्ति की व्यवस्था (Bending and systems of water supply)	
1.11.102 - 103	घरेलू जल निकासी व्यवस्था (Domestic drainage system)	254
1.11.104 - 105	विभिन्न प्रकार के जाल, वेंटिलेशन एंटीसाइफॉन्ग और सिंक (Different types of traps, ventilation antisiphonge and sinks)	266
1.11.109	आवश्यक सामग्री का सामान्य लेआउट विनिर्देश और मुख्य से पाइप का कनेक्शन (General layout specification of materials required and connection of pipes to mains)	271
1.11.110-112	आवश्यक सामग्री का सामान्य लेआउट विनिर्देश और मुख्य से पाइप का कनेक्शन (General layout specification of materials required and connection of pipes to mains)	275
	माड्यूल 12: टैंक स्थापना, परीक्षण और रखरखाव (Tank installation, test and maintenance)	
1.12.113-116	नलसाजी और स्वच्छता प्रतीक और नलसाजी कोड (Plumbing and sanitary symbols and plumbing codes)	280
1.12.117-119	नलसाजी और स्वच्छता प्रतीक और नलसाजी कोड (Plumbing and sanitary symbols and plumbing codes)	287
1.12.120-121	नलसाजी और स्वच्छता प्रतीक और नलसाजी कोड (Plumbing and sanitary symbols and plumbing codes)	288
1.12.122-123	नलसाजी और स्वच्छता प्रतीक और नलसाजी कोड (Plumbing and sanitary symbols and plumbing codes)	291

LEARNING / ASSESSABLE OUTCOME

On completion of this book you shall be able to

S.No.	Learning Outcome	Ref.Ex.No
1	Plan and organize the work to make job as per specification applying different types of basic fitting operation and Check for dimensional accuracy following safety precautions.[Basic fitting operation - marking, Hacksawing, Chiseling, Filing, Drilling, Taping, Threading and Grinding etc. Accuracy: $\pm 0.25\text{mm}$] (NOS:PSC/NO133v1.0) (NOS:PSC/NO132) (NOS:PSC/NO134) (NOS:PSC/NO135) (NOS:PSC/N9901 v 1.0)	1.1.01 - 1.2.13
2	Perform Inner & Outer Thread cutting on Metal & Studs and thread cutting on different types of pipes & fittings accessories. (NOS:PSC/NO133)	1.3.14 - 1.3.17
3	Carry out cutting of Pipes of Different dia in different angle and Joining of pipes by gas welding, Soldering and Brazing. (NOS:PSC/NO133)	1.4.18 - 1.4.20
4	Construct Masonry brick wall and RCC casting. Brick wall cutting for concealing pipe line. (NOS:PSC/NO133) (NOS:PSC/NO134) (NOS:PSC/NO134)	1.5.21 - 1.5.28
5	Carry out Cutting and Bending of Pipes using Plumber's tools and equipment. (NOS:PSC/NO133)	1.6.29 - 1.6.35
6	Join Various type of PVC pipe by heat process or Welding. (NOS:PSC/NO133)	1.6.36 - 1.6.40
7	Construct complete pipe line circuit with different types of Joints and fixing Cocks & valve on Pipe line. (NOS: PSC/NO133)	1.6.41 - 1.6.46
8	Carry out Cutting of Different Types of PVC Pipe, joining and laying. (NOS: PSC/NO133)	1.6.47 - 1.6.50
9	Perform Water analysis test, Water Pressure test and Water distribution system by using Pipe line. (NOS:PSC/NO133)	1.6.51 - 1.6.59
10	Align and lay humid asbestos pipe line of different dia. and fitting & maintenance of drainage pipe line. (NOS: PSC/NO135)	1.7.60 - 1.7.66
11	Install and maintain different Electric pumps. (NOS: PSC/NO135)	1.8.67 - 1.8.71
12	Join fittings for different purposes on PVC pipe line. (NOS:PSC/NO133)	
13	Construct inspection chamber, manhole, gutter, septic tank, socket etc. (NOS: PSC/NO135)	1.8.72 - 1.8.76
	Test pipe line as per site drainage pipe line layout (NOS: PSC/NO135)	1.9.77 - 1.9.78
14	Perform removal of leakage in pipe line. (NOS: PSC/NO133)	
15	Install, fix & maintain different valve & cock and sensor system of sanitary fittings. (NOS: PSC/NO136)	1.9.79 - 1.9.82
16	Install & maintain water meter and water supply for different fixtures. (NOS: PSC/NO133)	1.10.83 - 1.10.86
17	Demonstrate method of bending for different materials & different pipe joint. (NOS: PSC/NO133)	1.10.87 - 1.10.91
18	Perform fitting and maintenance of Fixture at different place. (NOS: PSC/NO136)	1.10.92 - 1.10.97
19	Carry out fitting, fixing & laying installation of hot & cold water pipe line and symbolizing. (NOS:PSC/NO133)	1.11.98 - 1.8.101
20	Perform repairing & reconditioning of waste pipe line. (NOS: PSC/NO133)	1.11.102-1.11.106
21	Perform repairing & reconditioning, scraping & painting of sanitary fittings pipe line. (NOS: PSC/NO133)	1.11.107-1.11.112 1.12.113-1.12.116 1.12.117-1.12.123

SYLLABUS FOR PLUMBER

Duration	Reference Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) with Indicative hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
Professional Skill 100Hrs; Professional Knowledge 18Hrs	Plan and organize the work to make job as per specification applying different types of basic fitting operation and Check for dimensional accuracy following safety precautions.[Basic fitting operation - marking, Hacksawing, Chiseling, Filing, Drilling, Taping, Threading and Grinding etc. Accuracy: $\pm 0.25\text{mm}$] (NOS:PSC/NO133v1.0) (NOS:PSC/NO132) (NOS:PSC/NO134) (NOS:PSC/NO135) (NOS:PSC/ N9901 v 1.0)	1 Importance of trade training, List of tools & Machinery used in the trade.(08hr) 2 Safety attitude development of the trainee by educating them to use Personal Protective Equipment (PPE). (5hrs) 3 First Aid Method and basic training.(08hrs) 4 Safe disposal of waste materials like cotton waste, metal chips/burrs etc. (05hrs) 5 Hazard identification and avoidance. (2 hrs) 6 Safety signs for Danger, Warning, caution & personal safety message.(06hr) 7 Preventive measures for electrical accidents & steps to be taken in such accidents.(04hrs) 8 Use of Fire extinguishers.(7 hrs) 9 Practice and understand precautions to be followed while working in the trade. (04hrs) 10 Safe use of tools and equipment used in the trade. (1 hr)	• Importance of safety and general precautions required for the trade. • Importance of the trade. • Types of work to be done by trainees in the institute. • Scope of a plumbing work. • Types of services have to plan. • Basic Bench fitting (04hrs)
		11 Use Steel rule and Steel Tape for measuring, Use Scriber and Divider formarking on raw materials.(10hrs) 12 Demonstrate use of different types of Vice:- Bench vice, Pipe vice, Chain Vice, Hand vice, Chain Wrench. (20 hrs) 13 Demonstrate use of various Hand Tools:- Different Files, Hammer, Centre Punch, Hacksaw, Chisel, Callipers, Pipe Wrench, Stock & Dies, Taps and Holders. (20hrs)	• Plumber's common hand tools - names, description and material from which they are made. • Description, types and uses of holding device, hammers & cold chisels, cutting tools. • Description of simple fitting operations hack sawing, punching and filing. • Types of files used commonly. • Marking instruments and their use of simple drilling machine. • Method of using drills. • Description of simple bench drilling Machine. • Description of Grinding and Chisel. • Description of different types of locking and fastening devices. (14 hrs)
Professional Skill 15Hrs; Professional Knowledge 06Hrs	Perform Inner & Outer Thread cutting on Metal &Studs and thread cutting on different types of pipes&fittings accessories. (NOS:PSC/NO133)	14 Thread Inner on M.S. flat by using Tap.(5hrs) 15 Use various locking device.(5hrs) 16 Outer thread on Pipe by using Die. (3hrs) 17 Fixing of different Pipe fittings in different position of Pipe. (2hrs)	• About different types of pipes-GI, CI, DI, PVC/CPVC, PPR, AC and HDPE etc. • About different Types of Pipe Fittings:- Socket, Elbow, Tee, Union, Bend, Cap, Plug, Cross, Ferrule etc. • About different types of Thread cutting. (06hrs)

Professional Skill 20Hrs; Professional Knowledge 06Hrs	Carry out cutting of Pipes of Different dia in different angle and Joining of pipes by gas welding, Soldering and Brazing. (NOS:PSC/NO133)	18 Cutting different diameter of MS pipes in different angles. (10 hrs) 19 Joining of Pipe in same dia by gas welding. (05hrs) 20 Joining of Pipes in different dia by gas welding. (05hrs)	Gas Welding :- - Purpose of Gas welding. - Method of gas welding - Safety precautions to be observed - Methods of soldering and brazing - fluxes used & Types of fluxes precautions to be observed. - Hard & soft solders - their properties, composition and uses. (06hrs)
Professional Skill 35Hrs; Professional Knowledge 06Hrs	Construct Masonry brick wall and RCC casting. Brick wall cutting for concealing pipe line. (NOS:PSC/NO133) (NOS:PSC/NO134) (NOS:PSC/NO134)	21 Demonstrate proper handling of Mason's hand tools:- Straight edge, Spirit level, Plumb bob, Square, Trowel etc. (5 hrs) 22 Setting out work with Tape, Rule, Square, Line pin and level as per drawing. (5hrs) 23 Prepare Cement mortars in different proportions to suit various purposes. (5 hrs) 24 Prepare Plain Cement Concrete and RCC in different proportions to suit various purposes. (5 hrs) 25 Benching and Channelling of base plate. (5 hrs) 26 Damp proofing. (2 hrs) 27 Plastering the walls. (3 hrs) 28 Cutting of Masonry wall for concealing with Electric Cutting Tools. (5 hrs)	Mason's works :- - Names and description of Mason's hand tools and their uses. - Method of making holes in walls and floors. - Types of tools used and various Processes. - Concept of bricks, lime and cement. - Preparation of mortars with various materials of varying composition. - Common brick joints. - Description of bonds. - Scaffolding & plastering. - Define Plain cement concrete, RCC and its proportion, - Grades of coarse aggregate and fine aggregate, - Knowledge of waterproofing compound. - Knowledge of Building Plan and Cross section of wall. - Identify plumbing services required for each type of building according to usage. (06hrs)
Professional Skill 40Hrs; Professional Knowledge 10Hrs	Carry out Cutting and Bending of Pipes using Plumber's tools and equipment. (NOS:PSC/NO133)	29 Demonstrate proper handling of Plumber's Tools & Equipment. (05hrs) 30 Use and care of Plumber's Tools and Equipment. (05hrs) 31 Cutting of G.I Pipes of different Diameter and Sizes by cutting tools. (05hrs) 32 Cutting of C.I Pipe of different Diameter and Sizes by cutting tools. (05hrs) 33 Cutting of all kinds of PVC Pipe of different Diameter and Sizes by cutting tools. (05 hrs) 34 Bending of G.I Pipe as per drawing using Bending Machine up to 50 mm dia. (10hrs) 35 Bending of PVC Pipe as per drawing using heat process up to 50 mm dia. (5 hrs)	- Description of plumber tools and Equipment- Ratchet brace, Threading die, Pipe wrench, sliding wrench, Spanner set, Chain Wrench etc. and their safety. - Care & use of tools. - Pipes of different kinds - Method of Pipe bending in different dia. - Plumbing Symbols and Code for Tools & Materials on water line. (10hrs)
Professional Skill 25Hrs;	Join Various type of PVC pipe by heat process or Welding. (NOS:PSC/NO133)	36 Preparation of PVC pipe & Fittings in different dia. (1 hr) 37 Preparation and precaution of Electric Hot Plate. (1hr)	Equipment and tools for hot gas welding and electric hot plate for PPR pipe joints. (08hrs)

Professional Knowledge 08Hrs		38 PVC Pipe welding various dia, using welding machine.(13hrs) 39 Weld various type of PVC Pipe with various dia, using welding machine. (5hrs) 40 PPR pipe welding joint various dia of pipe using welding machine.(5hrs)	
Professional Skill 25Hrs; Professional Knowledge 08Hrs	Construct complete pipe line circuit with different types of Joints and fixing Cocks & valve on Pipe line. (NOS:PSC/NO133)	41 CI/HCI Pipe Flange joint with Bend and Tee.(5hrs) 42 Socket joint of CI Pipes with lead. (5hrs) 43 Detachable joint of AC pressure Pipe. (5 hrs) 44 Titan/Socket & Spigot joint of Ductile Iron (DI) Pipe with Rubber ring.(4hrs) 45 Prepare and Study the drawing of Pipe line circuit and schedule use of Tools and accessories.(2hrs) 46 Make a Pipe line circuit on GI Pipe with Socket, Elbow, Bend, Flange, Tee, Union etc. And Fixing Cocks & Valves as per drawing. (4hrs)	- Types of fittings for different joints & different pipes.:- CI,HCI,AC,AC Pressure, DI, GI Pipes. Joints:- Flange joint, Socket joint with lead, Detachable joint, Socket & Spigot joints etc. - Description of pipe fittings. - Methods of joining and their uses. - Precautions to be taken while fixing (08hrs)
Professional Skill 25Hrs; Professional Knowledge 08Hrs	Carry out Cutting of Different Types of PVC Pipe, joining and laying. (NOS:PSC/NO133)	47 PVC pipe cutting & shaping in various dia, using Hacksaw and Pipe cutters. (10 hrs) 48 Preparation of PVC pipe and Fittings with emery paper.(5hrs) 49 Use & fixing of PVC fittings use Solvent Cement etc. (5hrs) 50 Layout of PVC pipe according to drawing. (5hrs)	Different kinds of Joints, Fittings and Materials in joining pipes:- PVC/CPVC, PPR and HDPE etc. (08hrs)
Professional Skill 25Hrs; Professional Knowledge 08Hrs	Perform Water analysis test, Water Pressure test and Water distribution system by using Pipe line. (NOS:PSC/NO133)	51 Preparation of Water and Water analysis kit. (1 hr) 52 Water Analysis Test by Analysis Kits. pH, TDS, Temperature etc. (4hrs) 53 Preparation of Hydraulic Pressure Test Machine. (1 hr) 54 Static water pressure test by Hydraulic Pressure Test Machine apply on Plastic Water bottle.(4hrs) 55 Static water pressure test by Hydraulic Pressure Test Machine apply on Cistern and Tank.(4hrs) 56 Steps of simple pipe line connection as per drawing. (3 hrs) 57 Make a pipe line for water distribution as per drawing. (4hrs) 58 Make a pipe line for OHR water distribution system as per drawing. (02hrs) 59 Installation of water hammer arrester. (02 hrs)	Composition of Water:- - Sources of water - Hard & Soft water, temporary hardness & permanent hardness. - Impurities of water - organic and inorganic impurities. - Water purification stages and methods. - Static water pressures and measurement of pressures. Bursting pressure, - Expansion of water on freezing and heating. - Bernoulli's principles - Pascal's law. - Pressure of water on the sides of cistern or tank. - Water hammer in pipes. - Description and working of water hammer arrester. (08hrs)

Professional Skill 45Hrs; Professional Knowledge 10Hrs	Align and lay humid asbestos pipe line of different dia. and fitting & maintenance of drainage pipe line. (NOS:PSC/NO135)	60 Interpret drawing of sanitary plumbing. (08hrs) 61 Lay & align hummed pipe. (05hrs) 62 Demonstrate use of specific dia in different location. (04hrs) 63 Use various sanitary fitting. (06hrs) 64 Use various fitting of different materials. (06hrs) 65 Use joining materials of pipe. (10hrs) 66 Join pipe as per laid down Procedure. (06hrs)	- Use of hummed and asbestos pipes of different sizes. - Method of laying out pipes alignment and joining. (05hrs) - Description of various pipe joints-straight, Branch, Taft and blow, Expansion joints. Solders and fluxes used in joints. (05hrs)
Professional Skill 60Hrs; Professional Knowledge 10Hrs	Install and maintain different Electric pumps. (NOS:PSC/NO135)	67 Demonstrate use of different pump. (10 hrs) 68 Demonstrate installation of electric pump (10 hrs) 69 Demonstrate maintenance of electric pump. (10 hrs) 70 Demonstrate working process of centrifugal, reciprocating, submersible pump. (15 hrs) 71 Demonstrate delivery of water to overhead tank through pump, presser head, delivery pipe, suction pipe, etc, (15 hrs)	- Description of Plumber's materials Lead, tin, Zinc, solder, copper, red lead etc. and their uses. - Water supply system of a small town. - Description and types of pumps viz. suction pump, Centrifugal pump etc. Contamination of water in a well. (10hrs)
Professional Skill 30Hrs; Professional Knowledge 06Hrs	Join fittings for different purposes on PVC pipe line. (NOS:PSC/NO133)	72 Produce BSP thread on pipe. (05 hrs) 73 Produce Internal and external thread on PVC pipes of different dia. (05 hrs) 74 Join PVC pipe with thread. (05hrs) 75 Join PVC pipe with solvent cement and heat process(05hrs) 76 Join PVC pipe as per layout. (10hrs)	- Description of pipe dies, their uses, care and precaution. - Metric specification of various pipes. - Standard pipe threads. - Method employed for bending, Joining and fixing PVC pipe. - Joining material for water and gas pipes. - Use of blow lamp. (06hrs)
Professional Skill 25Hrs; Professional Knowledge 07 Hrs	Construct inspection chamber, manhole, gutter, septic tank, socket etc. (NOS:PSC/NO135)	77 Demonstrate inspection chamber, manhole, gully trap, septic tank, soak pit. (04 hrs) 78 Construct inspection chambers, cesspool, septic tank, soak pit etc. (21 hrs)	- Inspection chamber, septic tank, description of drains, cesspools, soak pits etc. - Types of traps - layout of drainage system (07 hrs)
Professional Skill 25Hrs; Professional Knowledge 05Hrs	Test pipe line as per site drainage pipe line layout. (NOS:PSC/NO135)	79 Demonstrate drawing layout of drainage pipe line. (06 hrs) 80 Perform testing for smoke test, water test, smell test, ball test mirror test. (10 hrs) 81 Join heavy cast iron socket pipe. (03 hrs) 82 Sealing of heavy cast iron pipe joint with lead & caulking tools. (06 hrs)	- Method of bending pipes by hot and cold process. - Method of testing drainage lines (05hrs)
Professional Skill 25Hrs; Professional Knowledge 04Hrs	Perform removal of leakage in pipe line. (NOS:PSC/NO133)	83 Identify location of leakage pipe. (06 hrs) 84 Removing out leakages pipe. (10 hrs) 85 Removing of air locks (06 hrs) 86 Demonstrate rain water harvesting system. (03 hrs)	- Method of dismantling and renewal of the valves and pipes. Leaks in pipes and noises in plumbing. - Installation of water meters. Air lock in pipes and its removal. (04hrs)

Professional Skill 75Hrs; Professional Knowledge 10Hrs	Install, fix & maintain different valve & cock and sensor system of sanitary fittings. (NOS:PSC/NO136)	87 Demonstrate different cocks & valves including materials. (10hrs) 88 Employ cocks & valves at different place. (20 hrs) 89 Employ different cock& valve with sensor system. (20 hrs) 90 Demonstrate maintenance of different cocks & valves. (15 hrs) 91 Demonstrate use of packing washer gasket of different cock & valve. (10 hrs)	• Description of cocks & valves-their types, materials & advantages for particular work. • Description of different type of diverts i.e. two way and three way • Sensor system for urinals and wash basin etc.(10hrs)
Professional Skill 75Hrs; Professional Knowledge 14Hrs	Install & maintain water meter and water supply for different fixtures. (NOS:PSC/NO133)	92 Demonstrate location of meter. Fitting of water meter, bath tub, wash basin. (10 hrs) 93 Install water metre, bath tub, hand wash basin, water closet urinal, sink etc with sensor system. (20 hrs) 94 Demonstrate maintenance of water metre, bath tub, hand wash basin, water closet urinal, sink etc. (15 hrs) 95 Demonstrate testing of water metre, Bath Tub, Hand wash basin. (10 hrs) 96 Demonstrated rain water and drainage pipe system. (10hrs) 97 Installation of concealed flushing cistern. (10 hrs)	• Erecting rain water and drainage pipe system, • Installation of sanitary fitting s, inspection and testing of water supply system. • -Pipe alignment and slope. -Prevention of water hammer. • Storage tanks for general water supply propose. • Test for water supply pipes. • Description of sanitary fittings, general points to be observed when choosing sanitary. • Description of concealed flushing cistern (14hrs)
Professional Skill 50Hrs; Professional Knowledge 05Hrs	Demonstrate method of bending for different materials & different pipe joint. (NOS:PSC/NO133)	98 Demonstrate bending of pipes in bending machine. (08 hrs) 99 Bend GI pipe of different diameter in different angle. (14 hrs) 100 Bend G.I. pipe as per drawing and measurement. (14 hrs) 101 Bend PVC pipe of different diameter in different angle with dry sand by heating. (14 hrs)	Method of bending galvanized mand other heavy pipes. (05hrs)
Professional Skill 50Hrs; Professional Knowledge 05Hrs	Perform fitting and maintenance of Fixture at different place. (NOS:PSC/NO136)	102 Demonstrate process of C.I pipe cutting & joining. (12 hrs) 103 Process of C.I. pipe fitting for waste pipe line in different section. (08 hrs) 104 Employ Process of fixing of external soil pipe. (12 hrs) 105 Demonstrate process of fixing of rain water gutter outlet and ground pipe. (10 hrs) 106 Demonstrate process of measurement of waste pipe line. (08 hrs)	Domestic drainage system: General layout, one pipe system, specifications of Materials required. Method of testing leakage. Different types of traps, ventilation, anti-syphonage and sinks. About Fire hydrants and their fittings. (05hrs)
Professional Skill 25Hrs; Professional Knowledge 06Hrs	Carry out fitting, fixing & laying installation of hot & cold water pipe line and symbolizing. (NOS:PSC/NO133)	107 Demonstrate working of solar water heating system. (02 hrs) 108 Analyse temperature of water (hot and cold). (02 hrs) 109 Layout pipe line for hot and coldwater distribution as per drawing. (04 hrs) 110 Install pipe line for distribution of hot & cold water. (08 hrs)	Concept of heat and Temperature. Method of transmission of heat. Heating system by different thermal units. Domestic hot and cold water. General layout,specification of materials required and Connection of pipes to mains. Tracing leakage. Repairs to service main. Domestic boilers and Geysers.

		111 Install hot water system & solar water heating system. (08 hrs) 112 Symbolise distribution of hot & cold water pipe line. (01 hr)	Method of ventilating pipe. Precaution against air Poisoning. Fixing of solar water system. (06hrs)
Professional Skill 25Hrs; Professional Knowledge 06Hrs	Perform repairing & reconditioning of waste pipe line. (NOS:PSC/NO133)	113 Perform repairing of different trap, valve, cistern etc. (03 hrs) 114 Demonstrate construction of over head tank as per measurement. (08 hrs) 115 Maintenance and recondition pipe line. (10 hrs) 116 Perform smoke test for waste pipe line. (04 hrs)	Plumbing and sanitary symbols and plumbing codes for all tools and materials (06hrs)
Professional Skill 20Hrs; Professional Knowledge 02Hrs	Perform repairing & reconditioning, scraping & painting of sanitary fittings pipe line. (NOS:PSC/NO133)	117 Demonstrate cleaning of sanitary pipe line. (02 hrs) 118 Perform cleaning of sanitary pipe line. (02hrs) 119 Remove corrosion from pipe line. (02hrs) 120 Demonstrate scraping & painting. (02 hrs) 121 Perform scraping & painting of pipe line. (02hrs) 122 Maintenance of broken or cracked sanitary fitting. (05 hrs) 123 Estimate and work out abstract cost of plumbing work as per drawing/layout. (05 hrs)	Corrosion - causes and remedies, prevention. Corrosion due to electrolytic action. Effect of water and frost on materials. Layout of pipes as per drawing. Analysis quantity measurement and abstract rate of plumbing and sanitary work. Bill of Quantity and Estimation :- - Preparation of bill of quantity - Preparation of Estimation(02hrs)

व्यापार के लिए आवश्यक सुरक्षा और सामान्य सावधानियों का महत्व (Importance of safety and general precautions required for the trade)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे:

- सुरक्षा के महत्व को बताएं
- प्राथमिक चिकित्सा का महत्व बताएं
- सामान्य सावधानियों और सुरक्षा उपायों का उल्लेख करें।

प्रशिक्षुओं के लिए सुरक्षा का महत्व (Importance of safety for Trainees)

बड़े या छोटे औद्योगिक संगठन में सुरक्षा का अत्यधिक महत्व है।

एक औद्योगिक संगठन में काम करने वाले श्रमिकों की एक बड़ी संख्या होती है।

भवन, मशीनों, औजारों और उपकरणों आदि की संपत्ति का निवेश किया जाता है।

आग जैसी दुर्घटना की स्थिति में औद्योगिक संगठन में मानव जीवन और संपत्ति का नुकसान संभव है।

एक लापरवाह कार्यकर्ता की एक छोटी सी गलती संगठन को भारी नुकसान पहुंचा सकती है, कई श्रमिकों को चोट लग सकती है या उनकी मृत्यु हो सकती है।

सुरक्षा के लिए बुनियादी नियम (Basic rule for safety)

कारखानों में दुर्घटनाओं को रोकने के लिए सुरक्षा नियम।

औद्योगिक संगठनों में श्रमिक एवं प्रबंधन सुनिश्चित करें

आत्म सुरक्षा

मशीनों की सुरक्षा

काम की सुरक्षा

आग के लिए सुरक्षा।

प्रत्येक औद्योगिक संगठन का आदर्श आदर्श वाक्य 'पहले सुरक्षा' और संपूर्ण सुरक्षा होना चाहिए

आग से बरती जाने वाली सावधानियां (Precaution to be taken against fire)

वर्कशॉप में लगी आग बहुत हानिकारक होती है।

आग से बचाव के लिए आवश्यक प्रबंध किए गए हैं।

प्राथमिक चिकित्सा (First aid)

दुर्घटना के अनुसार घायल व्यक्ति को तत्काल चिकित्सा सहायता प्रदान करना।

प्राथमिक उपचार के बाद घायल व्यक्ति को उचित इलाज के लिए नजदीकी अस्पताल ले जाया गया।

हताहत (Casualty)

दुर्घटना, युद्ध या आपदा में किसी व्यक्ति को गंभीर चोट लगना एक दुर्घटना है।

श्वसन

आपकी सांस आपकी सांस है जो उसकी सांस की दर से उसकी नींद की गहराई को मापने के लिए है।

जलने का इलाज

सुखदायक मरहम लगाना।

जले को जीवाणुरहित ड्रेसिंग से ढक दें।

डूबने के मामले में हताहत

फेफड़ों से पानी निकालने के लिए पीड़ित को उल्टा कर दें।

रक्तस्राव को रोकने के लिए

रक्तस्राव बिंदु पर सीधा दबाव डालें

अंग को ऊपर उठाएं और पीड़ित को लेटा दें।

विदेशी संस्थाएं

घाव से निकाला गया।

अगर आपको कोई ऐसा व्यक्ति मिले जिसने सांस लेना बंद कर दिया हो, तो आप उसकी जान बचाने के लिए क्या कर सकते हैं?

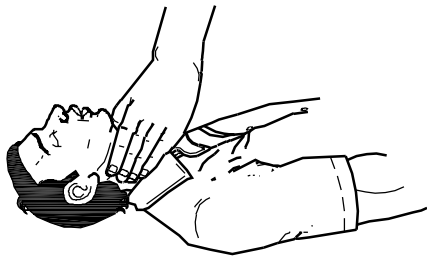
जानने के लिए निम्नलिखित निर्देश पढ़ें

मुँह से मुँह से साँस लेना

चेहरे पर किसी भी स्पष्ट रुकावट को हटा दें और गर्दन के चारों ओर किसी भी चीज को कस कर ढीला कर दें। वायुमार्ग खोलें और मुँह और गले में दिखाई देने वाले किसी भी मलबे को हटा दें। (Fig एक) (Fig 1)

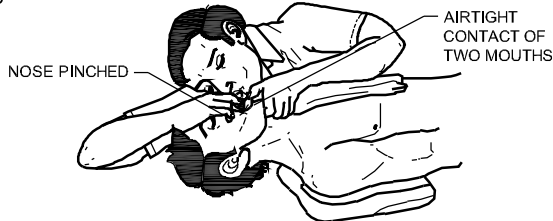
अपना मुँह चौड़ा खोलें और गहरी सांस लें। अपनी उँगलियों से पीड़ित के नथुनों को एक साथ पिंच करें और अपने होठों को उसके मुँह के चारों ओर सील कर दें। (Fig 2)

Fig 4



PSN110114

Fig 2



PSN110112

हताहत के फेफड़ों में फूंक मारें, उसकी छाती के साथ देखें। तब तक फूंकते रहें जब तक आप उसकी छाती को अधिकतम विस्तार तक नहीं देख सकते। (Fig 3)

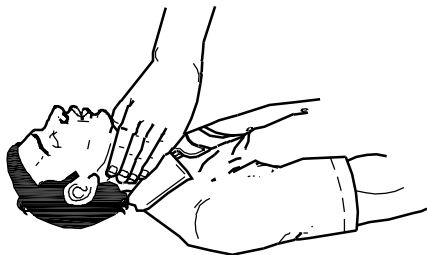
Fig 3



PSN110113

हताहतों के मुंह से अपना मुंह अच्छी तरह हटा लें। छाती को गिरते हुए देखते हुए अतिरिक्त हवा को बाहर निकालें। गहरी साँस लेना। मुद्रास्फीति को दोहराएं। (Fig 4)

Fig 4



PSN110114

दो मुद्रास्फीति के बाद, यह सुनिश्चित करने के लिए नाड़ी की जाँच करें कि दिल धड़क रहा है।

अगर दिल धड़क रहा है और एक नाड़ी महसूस हो रही है, तब तक प्रति मिनट 12-16 बार की दर से इम्प्लेशन देना जारी रखें जब तक कि प्राकृतिक श्वास बहाल न हो जाए। आवश्यकता पड़ने पर उसकी सहायता करें और उसे हताहत की श्वास दर के अनुसार समायोजित करें। जब पीड़ित स्वतंत्र रूप से साँस ले रहा हो, तो उसे रिकवरी पोजीशन में रखें।

अगर दिल नहीं धड़क रहा है तो आपको तुरंत बाहरी छाती का संपीड़न करना चाहिए।

सामान्य सावधानियां और सुरक्षा उपाय (General precautions and safety measures)

चिनाई वाले यार्ड या कार्यशाला में बरती जाने वाली सामान्य सावधानियां।

भवन निर्माण उद्योग में दुर्घटनाएं अक्सर होती रहती हैं।

ये दुर्घटनाएं अक्सर खोए हुए समय या नौकरी, आंशिक या पूर्ण विकलांगता या यहां तक कि जीवन की हानि के परिणामस्वरूप होती हैं।

दुर्घटनाओं को कम किया जा सकता है यदि प्रत्येक व्यक्ति सुरक्षित रूप से काम करता है और प्रकृति के काम के लिए आवश्यक सावधानियों का उपयोग करता है।

सुरक्षा सावधानियों को वर्गीकृत किया जा सकता है (Safety precautions can be classified)

- 1 स्वयं के लिए सुरक्षा
- 2 कॉलेज और अन्य लोगों के लिए सुरक्षा
- 3 उपकरणों और उपकरणों के लिए सुरक्षा
- 4 सामग्री के लिए सुरक्षा।
- 1 व्यक्तिगत के लिए सुरक्षा
 - हमेशा ढीले कपड़ों से बचें।
 - औजारों को पीसते समय चश्मा पहनें।
 - सुरक्षा जूते पहनें। (Fig 5)

Fig 5



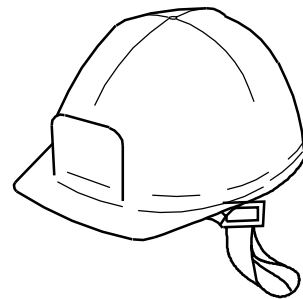
SAFETY GOGGLE



HAND GLOVES



PROTECTIVE FOOTWEAR



HELMET

PSN110121

- किसी भी तरह की तीखी नोकझोंक न करें।
- ऊपर से ईट या ईट के बल्ले से न लगाएं।
- ऊपर चढ़ने से पहले मचान की जाँच करें।

2 कॉलेज और अन्य के लिए सुरक्षा

- भारी इकाइयों को उठाने से पहले सावधानी बरतें।
- क्रो बार द्वारा भारी इकाइयों को उठाना क्रो बार के नीचे कुछ लीवर लगाएं।
- संयुक्त कार्य किया जाता है समय-समय पर सावधानी बरतें और सुरक्षित कार्य करें।

3 उपकरण और उपकरण के लिए सुरक्षा

- उचित काम के लिए उचित उपकरणों का प्रयोग करें।
- कोई भी उपकरण न तो ऊपर से और न ही नीचे से फेंके।
- उपयोग के बाद सभी औजारों को धोया और तेल लगाया जाना चाहिए।
- सभी औजारों को साफ और धोकर सुरक्षित स्थान पर रखना चाहिए।

4 सामग्री के लिए सुरक्षा

- ईंटों को ठीक से ढेर कर देना चाहिए और कार्यस्थल पर ईंटों को बिखरने नहीं देना चाहिए।
- सीमेंट की बोरियों को फर्श पर रखे लकड़ी के तख्तों पर ठीक से चिपकाया जाता है।
- दीवार से 0.5 मीटर की दूरी पर पर्याप्त जगह उपलब्ध कराएं और सीमेंट की बोरियां रखें।
- सीमेंट का गोदाम एयर टाइट से मुक्त होना चाहिए, अन्यथा सीमेंट खराब हो सकता है।

सामान्य सुरक्षा उपाय (General safety measures)

- बिजली के तार / केबल
- स्लैब के पास से गुजरने वाली हाई टेंशन / लो टेंशन विद्त लाइन, काम करने वाले व्यक्तियों द्वारा सुदृढीकरण लगाते समय सावधानी बरतनी चाहिए।
- कंक्रीट डालते समय यह कामकाजी व्यक्तियों को प्रभावित कर सकता है।
- अपशिष्ट पदार्थ ईंट, चमगादड़, टूटे हुए ब्लॉक फेंकने से नीचे काम करने वाले व्यक्तियों को चोट लग सकती है।
- मचान को मजबूती से खड़ा किया जाना चाहिए और ठीक से बांधा जाना चाहिए।
- पैरापेट की दीवार पर चलना संतुलन की स्थिति के कारण नीचे गिर सकता है।
- सीढ़ी का उपयोग करते समय अधिक सावधानी बरतें क्योंकि यह फिसल कर नीचे गिर सकती है।
- लिफ्ट के गड्ढे को बिना सुरक्षा के छोड़ दिया जाता है, श्रमिकों के बच्चे गिर सकते हैं जिसके परिणामस्वरूप एक घातक दुर्घटना हो सकती है।

- बार बेंडर्स के बार बेंडिंग वर्क हेल्पर्स शॉर्ट कट विधि का पालन करने के लिए सुपरप्लस स्टील के टुकड़े ऊपर से जमीन पर फेंकते हैं और इससे घातक चोट लग सकती है।
- दोषपूर्ण उपकरण और उपकरण का उपयोग न करें। इन उपकरणों की मरम्मत या बदलें।
- कार्य क्षेत्र को साफ रखें, कई दुर्घटनाएं पैरों के नीचे कूड़े के कारण होती हैं।
- व्यक्तिगत सुरक्षा सुरक्षा किट
- निष्पादन कार्य के दौरान कामगारों को चोट से बचाना, सुरक्षा सावधानियां एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं।
- सुरक्षा दस्ताने: वेल्डिंग मशीन, गैस कटर आदि सामग्री को संभालने के लिए प्रयुक्त।
- सुरक्षा हेलमेट: विभिन्न स्तरों पर जहां साइटवर्क चल रहा है वहां उपयोग करें।
- गमबूट्स: कठोर चट्टान को काटने, कंक्रीटिंग कार्य, डामरिंग आदि के लिए।
- सुरक्षा बेल्ट: इमारत के बाहरी किनारों पर ऊंचाई पर काम करने वाले कामगारों के लिए उपयोग किया जाता है।
- सुरक्षा चश्मा: गैस वेल्डिंग के लिए पीसने, फुटपाथ तोड़ने आदि के लिए उपयोग किया जाता है जैसा कि Fig में दिखाया गया है।
- साइट या कार्य स्थल पर निम्नलिखित आपातकालीन टेलीफोन नंबरों की सूची होनी चाहिए।
- आग 101
- एम्बुलेंस 108
- पुलिस 100
- निकटतम चिकित्सक xxxxx
- प्राथमिक चिकित्सा
- प्राथमिक चिकित्सा दुर्घटना या अचानक बीमारी के शिकार व्यक्ति को तब तक दी जाने वाली तत्काल और अस्थायी देखभाल है, जब तक डॉक्टर से इलाज उपलब्ध नहीं हो जाता।
- प्राथमिक चिकित्सा किट (Fig 6)
- सूती कपड़े
- सामान्य दवा
- त्रिकोणीय पट्टी
- पोटेशियम परमैंगनेट
- रूई की जेब
- रोलर पट्टी 25 mm
- रोलर पट्टी 75 mm

Fig 6

A line drawing of a first aid kit. The kit is a rectangular box with "FIRST AID BOX" printed on the front. The lid is open, revealing a mirror, a bottle of antiseptic, a glass, and a small container. Various medical supplies like bandages, gauze, and a pair of scissors are scattered around the box.

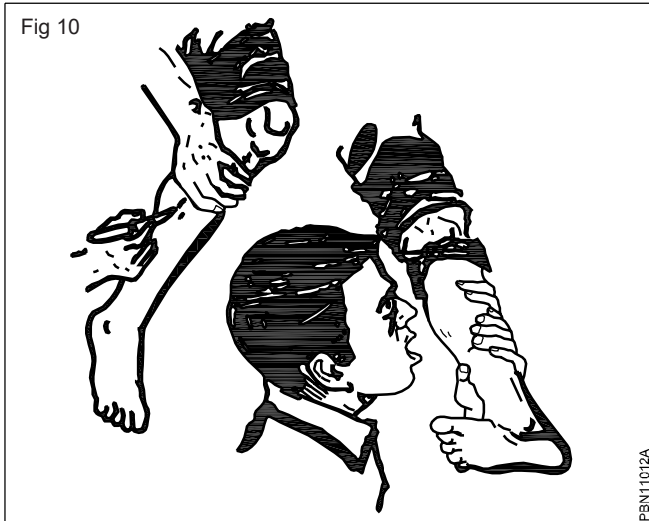
- Fig 7
-
- The diagram illustrates the correct method for applying a band-aid. It is divided into two rows of illustrations. The top row shows the preparation: a roll of band-aid, a hand with a band-aid already applied to the back, a hand with a band-aid being applied to the back, and a hand with a band-aid applied to the back. The bottom row shows the application process: a hand with a band-aid being applied to the back, a hand with a band-aid being applied to the back, and a hand with a band-aid applied to the back. The text 'PROPER SYSTEM TO USE THE BAND-AID' is written in the center of the diagram.
- PROPER SYSTEM TO USE THE BAND-AID

-
- Fig 8
- RESCUE OPERATION TO RELEASE
FROM ELECTRICAL SHOCK
- PSN110124

- Fig 9
-
- The diagram consists of two parts. The top part shows a cross-section of a snake's head with its mouth open, revealing sharp fangs. Two arrows point from the fangs to two sets of three dots arranged in a triangular pattern. Below this is the text 'POISONOUS SNAKE'. The bottom part shows a side view of a snake's head with its mouth open, revealing small, uniform teeth. Two arrows point from the teeth to two sets of dots arranged in a U-shape. Below this is the text 'NON-POISONOUS SNAKE'. At the very bottom, the text 'IDENTIFICATION TEETH MARKS FOR POISONOUS SNAKES' is written.
- POISONOUS SNAKE
- NON-POISONOUS SNAKE
- IDENTIFICATION TEETH MARKS FOR POISONOUS SNAKES

- प्लंबिंग - प्लंबर (NSQF संशोधित 2022) - अभ्यास 1.1.01-06 से सम्बंधित सिद्धांत**

- घाव को साफ पानी से धो लें।
- चिकित्सा उपचार के लिए लें जैसा कि (Fig 10) में दिखाया गया है।



- बिच्छू का डंक
- आमतौर पर दो तरह के बिच्छू लाल और काले होते हैं।
- कपड़े को तुरंत ऊपरी हिस्से में बांध दें।
- नजदीकी चिकित्सक से इलाज के लिए ले जाएं।
- स्लैब कंक्रीटिंग के दौरान दुर्घटनाएं
- स्तंभ सुदृढीकरण पिंजरा ढह सकता है।
- लिफ्ट मचान का मतलब है कि खड़ी जांच अच्छी तरह से तय नहीं है, कंक्रीटिंग करते समय गिर सकती है।
- निर्माण स्थल में टूटी हुई ईंटों के चमगादड़, अपशिष्ट कंक्रीट या अन्य मलबे जैसे अपशिष्ट पदार्थों को ऊपर से नीचे की ओर नहीं फेंकना चाहिए। अन्यथा दुर्घटनाएं हो सकती हैं जैसा कि (Fig 11) में दिखाया गया है।
- इलाज का लापरवाह तरीका दुर्घटनाओं का कारण बन सकता है जैसा कि (Fig 12) में दिखाया गया है।
- सीढ़ी पर काम करने से फिसल सकता है और Figकार गिर सकता है।

Fig 11

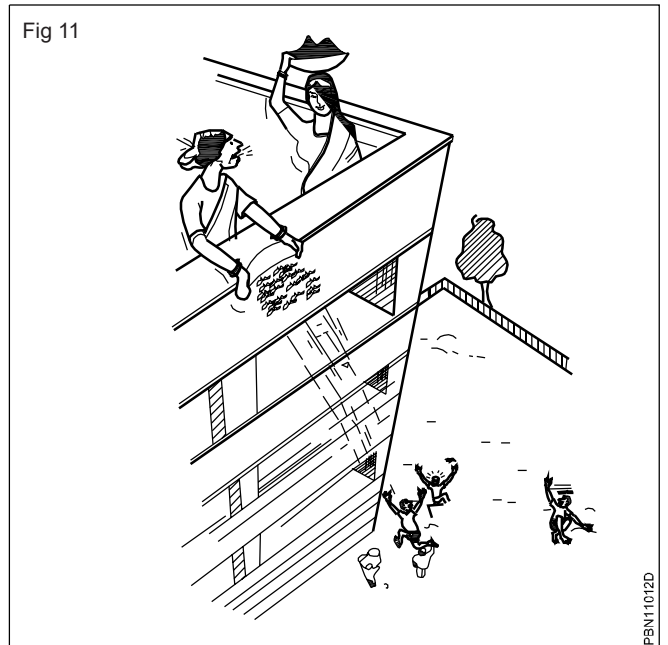
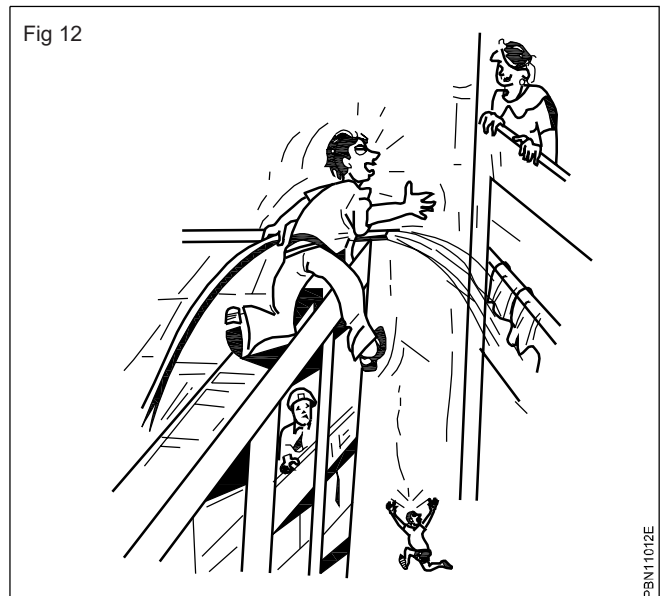


Fig 12



- हुक से जुड़ी सुरक्षा बेल्ट का उपयोग करें।
- सहकर्मि सीढ़ी को मजबूती से पकड़ें।

हाउसकीपिंग का महत्व (Importance of housekeeping)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- हाउसकीपिंग में शामिल कदमों की सूची बनाएं
- उद्योग में अपनाई जाने वाली अच्छी शॉप फ्लोर प्रथाओं का उल्लेख करें।

गृह व्यवस्था (House keeping)

काम के माहौल को बेहतर बनाए रखने के लिए निम्नलिखित गतिविधियाँ की जानी चाहिए:

- 1 **दुकान के फर्श की सफाई:** रोजाना साफ और गंदगी और कबाड़ के संचय से मुक्त रखें

- 2 **मशीनों की सफाई :** मशीनों को अच्छी तरह से साफ रखने के लिए दुर्घटनाओं को कम करें
- 3 **रिसाव और रिसाव की रोकथाम:** मशीनों और संग्रहण ट्रे में स्प्लैश गार्ड का उपयोग करें
- 4 **स्क्रेप का निपटान:** नियमित रूप से संबंधित कंटेनरों से खाली स्क्रेप, अपव्यय, स्वार

- 5 **उपकरण भंडारण:** संबंधित उपकरणों के लिए विशेष रैक, धारकों का उपयोग करें
- 6 **भंडारण स्थान:** संबंधित वस्तुओं के लिए भंडारण क्षेत्रों की पहचान करें। गैंगवे में कोई भी सामग्री न छोड़ें
- 7 **पाइलिंग के तरीके:** प्लेटफॉर्म, फर्श को ओवरलोड न करें और सामग्री को सुरक्षित ऊंचाई पर रखें।
- 8 **सामग्री हैंडलिंग:** पैकेज की मात्रा और वजन के अनुसार फोर्कलिफ्ट, कन्वेयर और होइस्ट का उपयोग करें।

उद्योग में अच्छी शॉप फ्लोर प्रथाओं का पालन किया जाता है

गुड शॉप फ्लोर प्रथाएं निर्माण प्रक्रिया में सुधार के लिए कार्य योजनाओं को प्रेरित कर रही हैं।

- सभी कामगारों को विनिर्माण, गतिविधियों पर दैनिक लक्ष्य के साथ सूचित किया जाता है।
- उपलब्धियों की तुलना में उत्पादन, गुणवत्ता और सुरक्षा परिणाम पोस्ट करने के लिए सूचनात्मक चार्ट का उपयोग किया जाता है।
- श्रमिकों को लिखित उत्पाद गुणवत्ता मानकों पर प्रशिक्षित किया जाता है।

- गुणवत्ता मानकों का पालन सुनिश्चित करने के लिए निर्मित भागों का निरीक्षण किया जाता है।
- उत्पाद भिन्नता को कम करने के लिए इंजीनियरिंग द्वारा उत्पादन प्रक्रियाओं की योजना बनाई जाती है।
- दुकान के फर्श और उत्पादन लाइनों को व्यवस्थित करने के लिए 5s विधियों का उपयोग किया जाता है।
- कामगारों को व्यावसायिक सुरक्षा स्वास्थ्य (OSH) मानकों के अनुसार संयंत्र सुरक्षा प्रथाओं पर प्रशिक्षित किया जाता है।
- अनुसरण न करने के कारणों को निर्धारित करने के लिए श्रमिकों को “मूल कारण” विश्लेषण पर प्रशिक्षित किया जाता है।
- संयंत्र, मशीनरी और उपकरणों के रखरखाव के लिए एक लिखित निवारक रखरखाव योजना
- प्रबंधन प्रक्रिया सुधार पर इनपुट प्राप्त करने के लिए संयंत्र कर्मचारियों के साथ नियमित रूप से बैठक करता है।
- प्रक्रिया सुधार दल “सर्वोत्तम प्रथाओं” को लागू करने के लिए कार्यरत हैं

अपशिष्ट सामग्री का निपटान (Disposal of waste material)

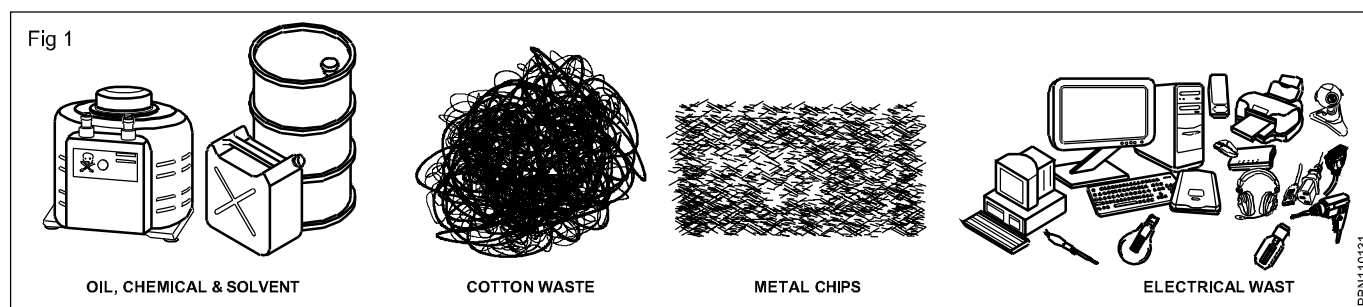
उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- बताएं कि अपशिष्ट पदार्थ क्या
- कार्यशाला में अपशिष्ट पदार्थों की सूची बनाएं
- अपशिष्ट पदार्थों के निपटान की विधियों की व्याख्या कीजिए।
- अपशिष्ट सामग्री के निपटान का राज्य लाभ।
- अपशिष्ट पृथक्करण के लिए डिब्बे के लिए राज्य रंग कोड।

अपशिष्ट पदार्थ (Waste material)

औद्योगिक अपशिष्ट औद्योगिक गतिविधियों जैसे कारखानों, मिलों और खानों द्वारा उत्पादित अपशिष्ट है।

अपशिष्ट पदार्थों की सूची (Fig 1)



व्यापार में बरती जाने वाली सावधानियां

नलसाजी कार्य करते समय निम्नलिखित सावधानियों का पालन किया जाना चाहिए।

- कपास का कचरा
- विभिन्न सामग्री के धातु के चिप्स।
- तैलीय अपशिष्ट जैसे चिकनाई वाला तेल, शीतलक आदि।
- अन्य अपशिष्ट जैसे बिजली, कांच आदि।

सभी उपकरणों को उनकी उचित काम करने की स्थिति के लिए ठीक से जांचना चाहिए।

केवल मानक सामग्री का ही उपयोग किया जाना चाहिए, क्योंकि उप-मानक सामग्री पाइप लाइनों, नलों में रिसाव का कारण बन सकती है।

पाइपों पर सही थ्रेडिंग की जानी चाहिए।

सभी जोड़ों को पानी से टाइट करके बनाना चाहिए।

अधिक पेंच नहीं करना चाहिए, क्योंकि यह फिटिंग के हिस्सों को विभाजित या दरार कर सकता है।

कटिंग के लिए पाइप की लंबाई मापते समय फिटिंग के स्थान के लिए उचित भत्ता बनाया जाना चाहिए, अन्यथा पाइप की लंबाई कम या ज्यादा हो सकती है।

सभी खूंटें दीवार के अंदर उनके चौड़े सिरे और दीवार के सामने छोटे आकार के साथ तय किए जाने चाहिए।

दीवार में खूंटी, कोष्ठक आदि लगाने के लिए आवश्यक आकार का छेद बनाया जाना चाहिए।

पाइप को पाइप में ठीक करते समय - इसके विपरीत, इसे अधिक कड़ा नहीं होना चाहिए, क्योंकि पाइप खराब हो सकता है।

झुकने वाली मशीन पर पाइप को मोड़ते समय सावधानी बरतनी चाहिए, यह पाइप को दबा सकता है और वांछित से अधिक मोड़ दे सकता है।

पाइप की कटिंग ठीक से की जानी चाहिए यह पाइप की धुरी के समकोण पर होना चाहिए।

पाइप को उचित स्थान पर पाइप हुक के साथ तय किया जाना चाहिए। इन हुकों को चिनाई वाले जोड़ों में चलाना चाहिए।

दुर्घटनाओं के मामले में प्राथमिक चिकित्सा सुविधाएं उपलब्ध होनी चाहिए।

काम करने के लिए उचित उपकरणों का इस्तेमाल किया जाना चाहिए।

हथौड़ों के हैंडल को मजबूती से जोड़ा जाना चाहिए। उन्हें ढीला नहीं होना चाहिए।

पेंचों को कभी भी कीलों की तरह हथौड़े से नहीं लगाना चाहिए।

सही लंबाई और साइज के स्कू ड्राइवर का इस्तेमाल करना चाहिए।

संस्थान में प्रशिक्षुओं द्वारा किए जाने वाले व्यापार और प्रकार के कार्य का महत्व, प्लंबिंग कार्य का दायरा, सेवाओं के प्रकार की योजना बनानी होती है (Importance of the trade and types of work to be done by trainees in the institute, scope of a plumbing work, types of services have to plan)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- प्रशिक्षुओं द्वारा किए गए कार्य और कार्यक्षेत्र का वर्णन करने में सक्षम होंगे
- व्यापार में देखी गई सुरक्षा बताएं
- बिजली के उपकरणों पर सुरक्षा नियम बताएं
- अग्निशामक यंत्रों के उपयोग बताएं
- अग्निशामक के प्रकार बताएं

देश के व्यापार विकास के लिए विभिन्न ट्रेडों में विभिन्न प्रकार के व्यापार प्रशिक्षण चल रहे हैं।

प्लम्बर व्यापार प्रशिक्षण का उपयोग विभिन्न भवनों को विभिन्न प्रकार की जल आपूर्ति देने के लिए किया जाता है।

इमारतों से बारिश के पानी को हटाने के लिए भी इस्तेमाल किया जाता है। इस व्यापार का महत्व।

इस व्यापार का महत्व। (Importance of this trade)

- सुरक्षित एवं शुद्ध जल आपूर्ति का वितरण।
- विभिन्न प्रकार के पाइप जुड़नार, नल और पानी
- शुद्धिकरण संयंत्र स्थापित करना
- स्वच्छता चैनल सैनिटरी उपकरण स्थापना और रखरखाव
- विभिन्न जुड़नार की स्थापना, अपशिष्ट जल निकालना और रखरखाव
- वाणिज्यिक भवनों और शॉपिंग मॉल में सैनिटरी फिटिंग की स्थापना और रखरखाव
- विभिन्न प्रकार के आवासीय भवनों और अपार्टमेंटों में सैनिटरी पाइप बिछाना
- वर्षा जल हटाने और संचयन संरचनाओं की स्थापना
- विभिन्न प्रकार की फिटिंग, नल, धातु और धातु पाइप वाल्व फिक्सिंग और रखरखाव नल।
- विभिन्न प्रकार के पम्पों की स्थापना एवं अनुरक्षण उपरोक्त उक्त कार्य सभी प्लंबर
- उपरोक्त सभी कार्य प्लंबर द्वारा किए जाते हैं।
- इस प्रकार सार्वजनिक स्वच्छता और सार्वजनिक स्वास्थ्य की रक्षा की जाती है।
- जल जनित रोगों से बचाव होता है।

- इस प्रकार यह व्यापार देश की सार्वजनिक स्वच्छता, पेयजल आपूर्ति सुरक्षित मृदा जल निपटान और वर्षा जल निकासी के लिए बहुत महत्वपूर्ण है।

संस्थान में प्रशिक्षुओं द्वारा किए जाने वाले कार्य के प्रकार।

विभिन्न सैनिटरी फिटिंग के लिए पानी की आपूर्ति के लिए।

सेनेटरी फिटिंग से अपशिष्ट जल के संग्रह के लिए।

छतों, घर और आंगन के कचरे से बारिश के पानी के संग्रह के लिए।

नलसाजी संचालन (Plumbing operation)

सेनेटरी फिटिंग्स लगाने के लिए ब्रैकेट, हुक आदि लगाना।

स्वच्छता उपकरणों की फिक्सिंग।

मीटर पाइप लाइन का लेआउट।

विभिन्न फिटिंग को कनेक्शन देना

स्वच्छता उपकरणों से अपशिष्ट जल के संग्रह के लिए पाइपलाइन बिछाना।

वर्षा जल पाइप, गैस पाइप और उनके कनेक्शन डालना

घर धोने के पानी के संग्रह के लिए फर्श पर।

प्लंबिंग कार्य का दायरा

उपर्युक्त कार्यों को घरेलू में किया जाता है। प्लंबर के काम में कॉमर्शियल, पब्लिक बिल्डिंग, ऑडिटोरियम, थिएटर, मॉल, हॉस्पिटल आदि सभी प्लंबर की स्कोप हैं।

सेवाओं के प्रकार (Types of services)**कोष्ठकों का निर्धारण (Fixing of brackets)**

वॉश बेसिन, सिंक, फ्लशिंग सिस्टम गीजर के ब्रैकेट।

आदि दीवारों में उचित स्थान पर लगाए जाते हैं।

स्वच्छता उपकरणों की फिक्सिंग (Fixing of sanitary appliances)

सेनेटरी फिटिंग को कोष्ठकों पर लगाया जाता है, जब दीवारों के साथ कोष्ठकों के जोड़ ठीक हो जाते हैं।

पाइप लाइन बिछाना (Laying of pipe lines)

पाइप की सभी लंबाई को आकार में काट दिया जाता है, दोनों सिरों पर खराब कर दिया जाता है।

सभी जोड़ों को पानी से टाइट कर देना चाहिए।

संस्थान की मनोरंजन, चिकित्सा सुविधाएं और अन्य पाठ्येतर गतिविधियां (Recreation, medical facilities and other extra - curricular activities of the institution)

प्रशिक्षुओं को संस्था में प्रवेश लेने के बाद चाहिए

मनोरंजन, चिकित्सा के बारे में पूरी जानकारी है,

खेल, वाद-विवाद, चार्ट बनाने की प्रतियोगिता, मॉडल बनाना

प्रतियोगिताएं आदि संस्था की सुविधाएं और गतिविधियां।

कुछ संस्थानों के विवरणिका में संस्था में उपलब्ध विभिन्न सुविधाओं का विवरण दिया गया है।

प्रशिक्षुओं को संस्था की सभी गतिविधियों में सक्रिय भाग लेना चाहिए।

बिजली के उपकरणों पर सुरक्षा नियम (Safety rules on electrical equipments)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- सुरक्षा नियमों को अपनाने के लिए आवश्यक समझाएं
- सुरक्षा नियमों की सूची बनाएं और उनका पालन करें।

सुरक्षा नियम

- विद्युत कार्य केवल योग्य व्यक्ति ही करें
- वर्कशॉप के फर्श को साफ रखें, और उपकरण अच्छे रखें स्थिति।
- लाइव सर्किट पर काम न करें, यदि अपरिहार्य हो तो रबर के दस्ताने, रबर मैट आदि का उपयोग करें।
- इलेक्ट्रिकल सर्किट पर काम करते समय लकड़ी या पीवीसी इंसुलेटेड हैंडल स्कूड्राइवर्स का इस्तेमाल करें।
- नंगे कंडक्टरों को न छुएं।
- सर्किट स्विचऑफ करने के बाद ही फ्यूज़ बदलें या निकालें।
- सॉकेट, प्लग और स्विच और उपकरणों जैसे सहायक उपकरण का उपयोग तभी करें जब वे अच्छी स्थिति में हों और सुनिश्चित करें कि उन पर BIS (ISI) का निशान है। (BIS) (ISI) चिह्नित सामान का उपयोग करने की आवश्यकता को मानकीकरण के तहत समझाया गया है।
- अस्थाई तारों का उपयोग करके कभी भी विद्युत परिपथों का विस्तार न करें।
- सीढ़ी को स्थिर जमीन पर रखें।
- सीढ़ी का उपयोग करते समय, किसी भी संभावित फिसलन के खिलाफ सहायक को सीढ़ी को पकड़ने के लिए कहें।
- डंडे या ऊंचे स्थान पर काम करते समय हमेशा सेफ्टी बेल्ट का इस्तेमाल करें।
- सभी बिजली के उपकरणों के साथ-साथ 3-पिन सॉकेट और प्लग के लिए हमेशा अर्थ कनेक्शन का उपयोग करें।
- मशीनों/स्विच गियर्स के इंटर लॉक के साथ हस्तक्षेप
- अर्थिंग को पानी की पाइप लाइन से न जोड़ें।
- बिजली के उपकरणों पर पानी का प्रयोग न करें।
- एचवी लाइनों/उपकरणों और कैपेसिटर पर काम करने से पहले स्थिर वोल्टेज का निर्वहन करें।

अग्निशामक के प्रकार (Types of fire extinguishers)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- विभिन्न प्रकार के अग्निशामकों में अंतर करना
- आग की श्रेणी के आधार पर उपयोग किए जाने वाले अग्निशामक के सही प्रकार का निर्धारण करें
- आग लगने की स्थिति में अपनाई जाने वाली सामान्य प्रक्रिया का वर्णन करें।

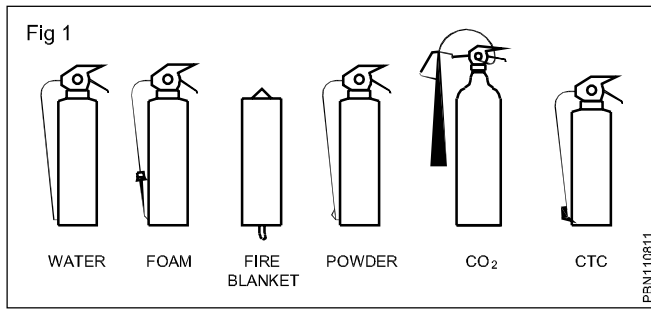
एक आग बुझाने वाला लौ बुझाने वाला यंत्र या बस बुझाने वाला एक सक्रिय अग्नि सुरक्षा उपकरण है जिसका उपयोग बुझाने के लिए किया जाता है।
रेखा चित्र नम्बर 2

छोटी आग पर नियंत्रण, अक्सर आपातकालीन स्थिति में ऐसा नहीं है

नियंत्रण आग पर और बाहर उपयोग के लिए इरादा:

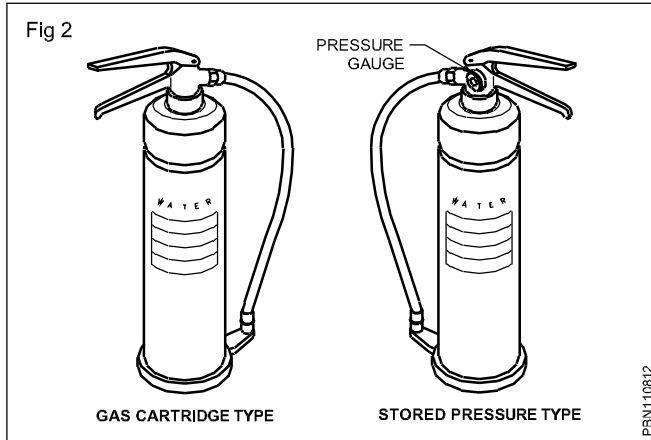
आग के विभिन्न वर्गों से निपटने के लिए कई प्रकार के अग्निशामक विभिन्न बुझाने वाले एजेंटों के साथ उपलब्ध हैं (चित्र 1)

आग के विभिन्न वर्गों से निपटने के लिए विभिन्न प्रकार के अग्निशामक 'एजेंट' के साथ कई प्रकार के अग्निशामक उपलब्ध हैं। (Fig 1)



पानी से भरे बुझानेवाले

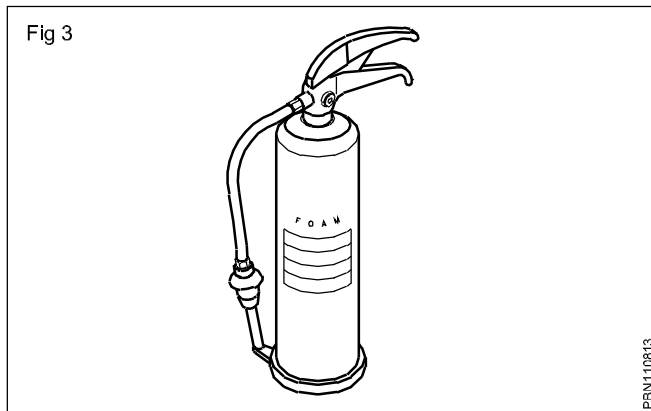
ऑपरेशन के दो तरीके हैं। (Fig 2)



- गैस कार्ट्रिज प्रकार
- संग्रहित दबाव प्रकार

संचालन के दोनों तरीकों के साथ, संपर्क को संरक्षित करने और अनावश्यक पानी की क्षति को रोकने के लिए आवश्यकतानुसार निर्वहन को बाधित किया जा सकता है।

फोम एक्सटिंगुइशर (Fig 3)



ये संग्रहित दबाव या गैस कार्ट्रिज प्रकार के हो सकते हैं।

उपयोग करने से पहले हमेशा बुझाने वाले यंत्र पर ऑपरेटिंग निर्देशों की जांच करें।

फोम बुझाने वाले यंत्र इसके लिए सबसे उपयुक्त हैं:

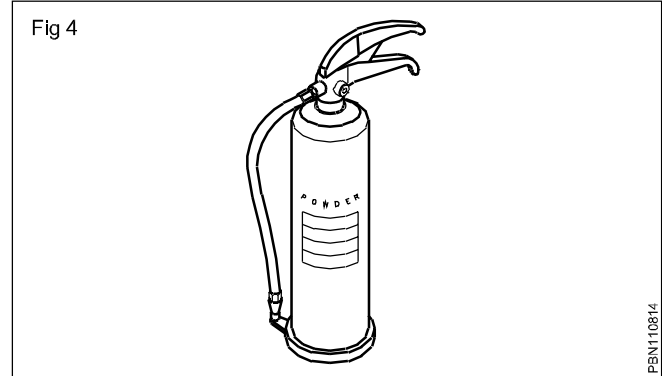
- ज्वलनशील तरल आग
- तरल आग चलाना

जहां बिजली के उपकरण शामिल हैं, वहां इस्तेमाल नहीं किया जाना चाहिए।

10 प्लंबिंग - प्लंबर (NSQF संशोधित 2022) - अभ्यास 1.1.07-09 से सम्बंधित सिद्धांत

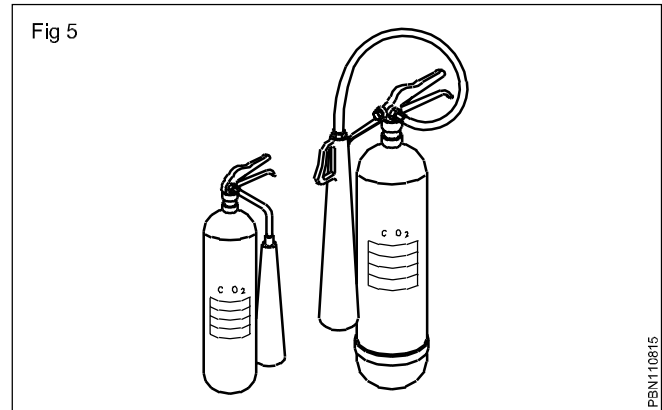
शुष्क पाउडर बुझाने वाले यंत्र (Fig 4)

शुष्क पाउडर से युक्त एक्सटिंगुइशर गैस कार्ट्रिज या स्टोर्ड प्रेशर टाइप के हो सकते हैं। उपस्थिति और संचालन का तरीका पानी से भरे हुए के समान ही है। मुख्य विशिष्ट विशेषता कांटे के आकार का नोजल है। वर्ग डी की आग से निपटने के लिए पाउडर विकसित किए गए हैं।



कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂)

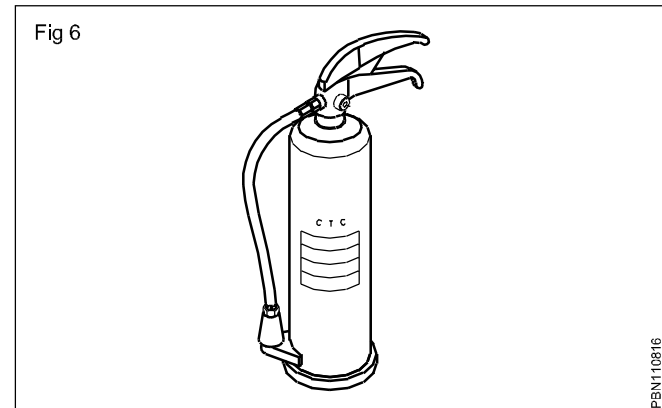
इस प्रकार को विशिष्ट आकार के डिस्चार्ज हॉर्न द्वारा आसानी से पहचाना जाता है। (Fig 5)



उपयोग से पहले, ऑपरेशन के विभिन्न गैजेट्स जैसे -प्लंजर, लीवर ट्रिगर आदि के साथ उपलब्ध है।

हेलोन एक्सटिंगुइशर (Fig 6)

थीसिस एक्सटिंगुइशर कार्बन टेट्राक्लोराइड और ब्रोमोक्लोरोडिफ्लोरोमीथीन (बीसीएफ) से भरे जा सकते हैं।



वे या तो गैस कार्ट्रिज या संग्रहित दबाव प्रकार के हो सकते हैं

वे तरल पदार्थ डालने वाली छोटी आग को बुझाने में अधिक प्रभावी होते हैं। ये अग्निशामक विदूत उपकरण पर उपयोग करने के लिए विशेष रूप से उपयुक्त और सुरक्षित हैं क्योंकि रसायन विदूत रूप से गैर-प्रवाहकीय हैं।

इन एक्स्टिंग्यूशर से निकलने वाला धुआं खतरनाक होता है, खासकर सीमित जगह में।

आग लगने की स्थिति में अपनाई जाने वाली सामान्य प्रक्रिया अपनाई जानी चाहिए।

- अलार्म उठाएँ।
- सभी मशीनरी और बिजली (गैस और बिजली) बंद कर दें।

- दरवाजे और खिड़कियां बंद कर दें, लेकिन उन्हें बंद या बोल्ट न करें। यह आग को दी जाने वाली ऑक्सीजन को सीमित कर देगा और इसे फैलने से रोकेगा।
- अगर आप सुरक्षित रूप से आग से निपटने की कोशिश कर सकते हैं। जोखिम न लें, फंस जाएं।
- जो कोई भी आग से लड़ने में शामिल नहीं है, उसे आपातकालीन निकास का उपयोग करके शांति से निकल जाना चाहिए और निर्दिष्ट विधानसभा बिंदु पर जाना चाहिए। ऐसा करने में विफलता का मतलब यह हो सकता है कि कुछ व्यक्ति बेहिसाब हैं और दूसरों को खुद को जोखिम में डालने के लिए खुद को खोजने के लिए खुद को परेशानी में डालना पड़ सकता है।

अग्निशामक यंत्रों पर काम करना (Working on fire extinguishers)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

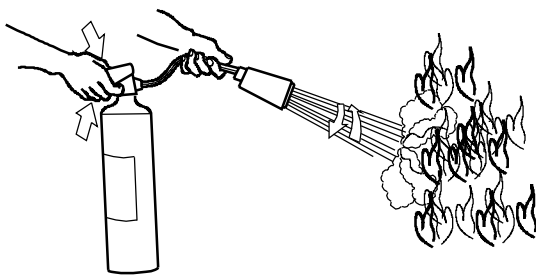
- आग के प्रकार के अनुसार अग्निशामकों के चयन के बारे में बताएं
- अग्निशामक यंत्रों के संचालन की विधि बताएं
- आग बुझाने का तरीका समझाएं।

- आग देखते समय आग, आग, आग चिल्लाकर आसपास के लोगों को सचेत करें।
- अग्निशामन सेवा को सूचित करें या तुरंत सूचित करने की व्यवस्था करें।
- आपातकालीन निकास खोलें और उन्हें जाने के लिए कहें।
- बिजली की आपूर्ति को "बंद" करें।

लोगों को आग के करीब न जाने दें।

- एजेंट को डिस्चार्ज करने के लिए हैंडल लीवर को धीरे-धीरे निचोड़ें (Fig 1)
- आग बुझाए जाने तक ईंधन की आग पर लगभग 15 cm की दूरी पर स्वीप करें (Fig 1)

Fig 2



दूर से उपयोग के लिए अग्निशामक यंत्र बनाए जाते हैं।

सावधानी

- आग बुझाते समय, आग भड़क सकती है
- इसे तुरंत बंद करने से पहले घबराएं नहीं।
- यदि अग्निशामक यंत्र का उपयोग करने के बाद भी आग अच्छी तरह से प्रतिक्रिया नहीं करती है, तो अपने आप को अग्नि बिंदु से दूर ले जाएं।
- आग बुझाने का प्रयास न करें जहां यह जहरीला धुआं उत्सर्जित कर रहा है इसे पेशेवरों के लिए छोड़ दें।
- याद रखें कि आपका जीवन संपत्ति से ज्यादा महत्वपूर्ण है। इसलिए खुद को या दूसरों को जोखिम में न डालें।

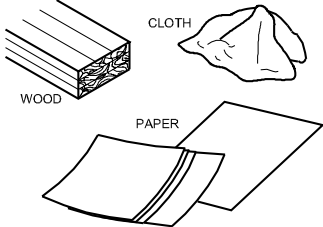
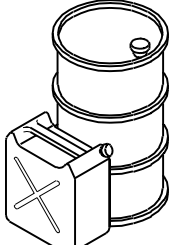
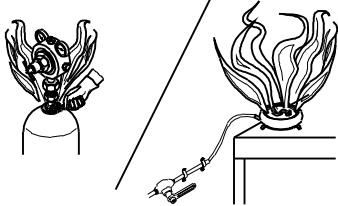
अग्निशामक के सरल संचालन को याद रखने के लिए P.A.S.S. इससे आपको अग्निशामक यंत्र का उपयोग करने में मदद मिलेगी।

P for Pull

A for Aim

S for Squeeze

S for Sweep

ईंधन Fuel	शमन Extinguishing
CLASS 'A' Fire लकड़ी, कागज, कपड़ा आदि ठोस सामग्री 	सबसे प्रभावी यानी पानी से ठंडा करना। आग के आधार पर पानी का छिड़काव करना चाहिए और फिर धीरे-धीरे ऊपर की ओर करना चाहिए
CLASS 'B' Fire ज्वलनशील तरल द्रवीभूत ठोस 	सूँघना चाहिए। इसका उद्देश्य जलते हुए तरल की पूरी सतह को ढंकना है। इससे आग में ऑक्सीजन की आपूर्ति में कटौती का असर पड़ता है। जलते हुए द्रव्यों पर जल का प्रयोग कदापि नहीं करना चाहिए। इस प्रकार की आग पर फोम, सूखा पाउडर या CO₂ का उपयोग किया जा सकता है।
CLASS 'C' Fire गैस और तरलीकृत गैस 	तरल गैसों से निपटने में अत्यधिक सावधानी आवश्यक है। पूरे आसपास के क्षेत्र में विस्फोट और अचानक आग फैलने का खतरा है। यदि सिलेंडर से खिलाए गए उपकरण में आग लग जाती है - गैस की आपूर्ति बंद कर दें। सबसे सुरक्षित तरीका है अलार्म बजाना और आग को प्रशिक्षित कर्मियों द्वारा निपटाया मजाएगा। इस प्रकार की आग में शुष्क चूर्ण बुझाने वाले यंत्रों को प्रयोग किया जाता है अब विशेष चूर्ण विकसित किए गए हैं जो इस प्रकार की आग को नियंत्रित करने और/या बुझाने में सक्षम हैं।
CLASS 'D' Fire धातुओं को शामिल करना 	तरल गैसों से निपटने में अत्यधिक सावधानी आवश्यक है। पूरे आसपास के क्षेत्र में विस्फोट और अचानक आग फैलने का खतरा है। यदि सिलेंडर से खिलाए गए उपकरण में आग लग जाती है - गैस की आपूर्ति बंद कर दें। सबसे सुरक्षित तरीका है अलार्म बजाना और आग को प्रशिक्षित कर्मियों द्वारा निपटाए जाने के लिए छोड़ देना। इस प्रकार की आग में शुष्क चूर्ण बुझाने वाले यंत्रों का प्रयोग किया जाता है। अब विशेष चूर्ण विकसित किए गए हैं जो इस प्रकार की आग को नियंत्रित करने और/या बुझाने में सक्षम हैं।

बेसिक बेंच फिटिंग (Basic bench fittings)

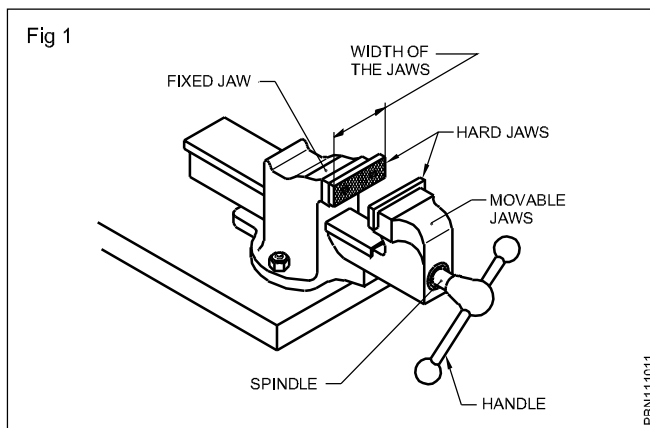
उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- बेंच वाइस और क्रिक रिलीजिंग वाइस के निर्माण और लाभ के बारे में बताएं
- पाइप वाइस, टूल मेकर वाइस, बेंच ग्राइंडर के उपयोग बताएं
- पाइप झुकने वाली मशीन के उपयोग के बारे में बताएं
- बेंच ड्रिलिंग मशीनों के उपयोग बताएं।

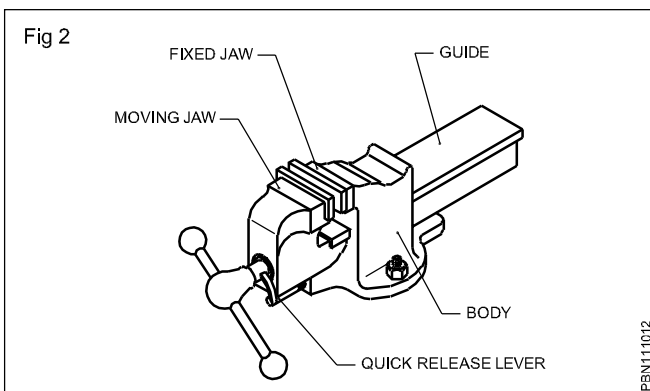
एक बेंच वाइस के भाग (Fig 1): एक वाइस के भाग निम्नलिखित हैं।

स्थिर जबड़ा, जंगम जबड़ा, कठोर जबड़े, धुरी, हैंडल, बॉक्स-नट और स्प्रिंग एक वाइस के भाग हैं।

बॉक्स-नट और स्प्रिंग आंतरिक भाग हैं।



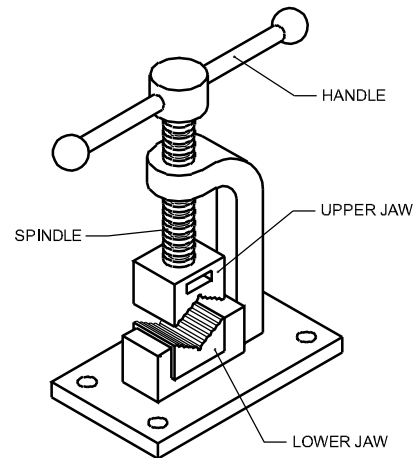
क्रिक रिलीजिंग वाइस (Fig 2): एक त्वरित रिलीजिंग वाइस एक सामान्य बेंच वाइस के समान है लेकिन चल जबड़े का उद्घाटन एक ट्रिगर (लीवर) का उपयोग करके किया जाता है। यदि जंगम जबड़े के सामने के ट्रिगर को दबाया जाता है, तो नट पेंच को हटा देता है और जंगम जबड़े को किसी भी वांछित स्थान पर जल्दी से सेट किया जा सकता है।



पाइप वाइस (Fig 3): धातु, ट्यूब और पाइप के गोल वर्गों को पकड़ने के लिए एक पाइप वाइस का उपयोग किया जाता है। इस वाइस में, स्कू लंबवत और जंगम होता है। जबड़ा लंबवत काम करता है।

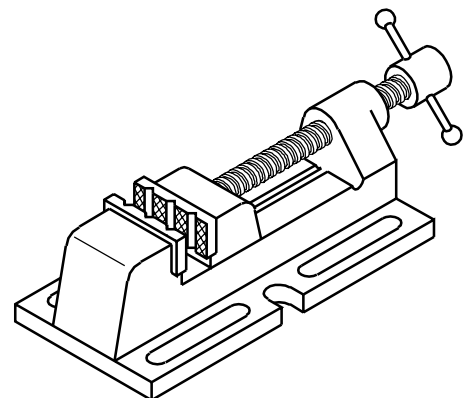
पाइप वाइस इसकी सतह पर चार बिंदुओं पर काम को पकड़ता है। पाइप वाइस के हिस्से (Fig 3) में दिखाए गए हैं।

Fig 3



टूलमेकर्स वाइस (Fig 4): टूलमेकर्स वाइस का उपयोग छोटे काम को करने के लिए किया जाता है जिसमें फाइलिंग या ड्रिलिंग की आवश्यकता होती है और सतह प्लेट पर छोटी नौकरों को चिह्नित करने के लिए। यह वाइस माइल्ड स्टील से बना है।

Fig 4



टूलमेकर्स वाइस सटीक रूप से मशीनीकृत है।

बेंच ग्राइंडिंग उस सामग्री को हटाने का ऑपरेशन है जिसके आकार या आकार में बड़ी सटीकता की आवश्यकता नहीं होती है। यह काम के टुकड़े को पीसने वाले पहिये के खिलाफ हाथ से दबाकर किया जाता है।

बेंच ग्राइंडिंग जॉब को रफ ग्राइंडिंग और रीशार्पनिंग के लिए किया जाता है

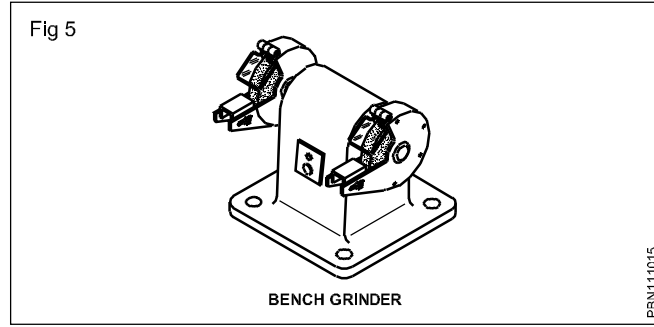
स्क्रिबर्स

घूंसे

छेनी

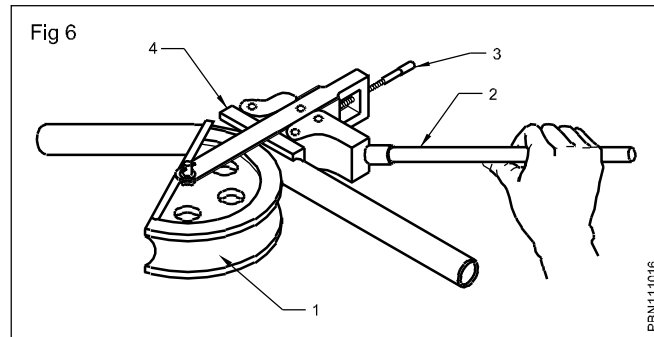
ट्रिस्ट अभ्यास

एकल बिंदु काटने के उपकरण आदि।



बेंच पीस एक बेंच या पेडस्टल ग्राइंडर के साथ किया जाता है।
(Fig 5)

बेंच ग्राइंडर



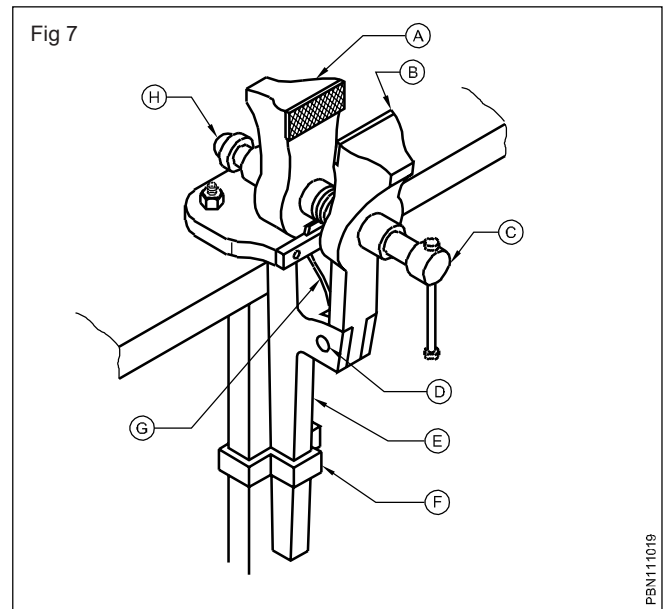
बेंच ग्राइंडर एक बेंच या टेबल पर लगे होते हैं, और हल्के कर्तव्य के काम के लिए उपयोगी होते हैं।

बेंच टाइप हैंड ऑपरेटेड पाइप बेंडर (Fig 6)

इसमें निम्नलिखित भाग होते हैं। इसका उपयोग गैल्वेनाइज्ड लौह और स्टील पाइप झुकने के लिए किया जाता है।

- 1 आंतरिक पूर्व।
- 2 लीवर या हैंडल
- 3 लॉक नट के साथ पेंच समायोजित करना।
- 4 पाइप गुडी।

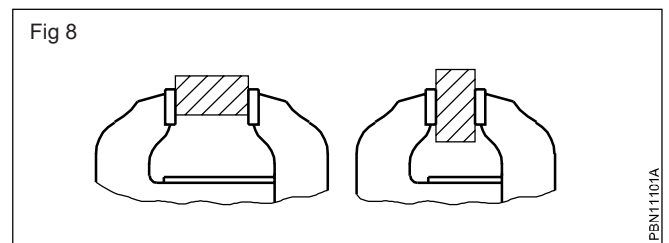
लेग वाइस के मुख्य पैट (Fig 7)



लेग वाइस के मुख्य भाग निम्नलिखित हैं।

- 1 ठोस जबड़ा
- 2 जंगम जबड़ा
- 3 पिरोया जबड़ा
- 4 धुरी
- 5 वसंत
- 6 धुरी
- 7 लेग
- 8 दबाना

चूंकि टिका हुआ जबड़ा एक रेडियल पथ में चलता है, इस वाइस में आयोजित कार्य लाइन संपर्क के कारण ठीक से पकड़ में नहीं आता है। (Fig 8) इसलिए एक कार्य जो बेंच वाइस पर किया जा सकता है, लेग वाइस पर नहीं किया जाता है। जिन नौकरियों में केवल हथौड़ा चलाने की आवश्यकता होती है, वे लेग वाइस पर आयोजित की जाती हैं।



प्लम्बर कॉमन हैंड टूल्स - नाम, विवरण और सामग्री जिससे उन्हें विवरण, प्रकार और होल्डिंग डिवाइस, हथौड़ों और ठंडे छेनी, काटने के उपकरण का उपयोग किया जाता है। (Plumber common hand tools - Names, description and material from which they are made description, types and uses of holding device, hammers & cold chisels, cutting tools)

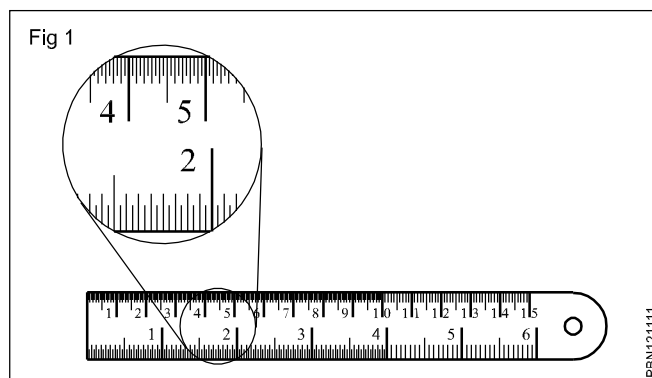
उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- स्टील रूल, स्टील टेप, कैलीपर्स, स्क्राइबर, पंच, ट्राई स्क्वायर, डिवाइडर, हैंड वाइस, पिन वाइस का उद्देश्य बताएं
- एक साहुल बॉब फाइलर और हैक आरा फ्रेम के उपयोग के बारे में बताएं
- कच्चे जम्पर और हथौड़े के उपयोग बताएं
- बसपा डाई-सेट पाइप रिंच और चेन रिंच के उपयोग बताएं
- विभिन्न प्रकार की छेनी और उनके उपयोग बताएं
- पाइप कटर का उपयोग बताएं
- नलों और विभिन्न प्रकार के टेप वाँचों के उपयोगों का उल्लेख करें।

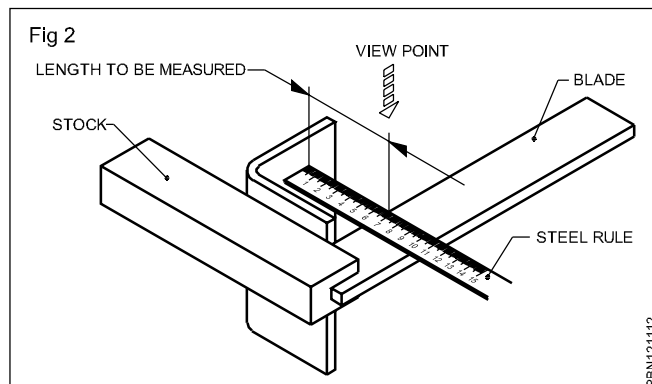
इस्पात नियम (Steel rule)

वर्कपीस के रेखिक आयामों को मापने के लिए इंजीनियरों के स्टील नियम (Fig 1) का उपयोग किया जाता है।

स्टील के नियम स्प्रिंग स्टील या स्टेनलेस स्टील से बने होते हैं। ये नियम 150 मिमी, 300 मिमी और 600 मिमी की लंबाई में उपलब्ध हैं। स्टील नियम की पठन सटीकता 0.5 मिमी है।



सटीक रीडिंग के लिए लंबन से उत्पन्न होने वाली त्रुटियों से बचने के लिए लंबवत पढ़ना आवश्यक है। (Fig 2)



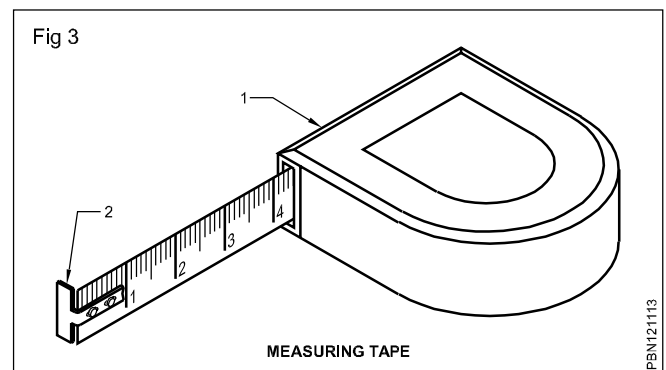
एक स्टील नियम की सटीकता को बनाए रखने के लिए, यह देखना महत्वपूर्ण है कि इसके किनारों और सतहों को क्षति और जंग से बचाया जाए।

अन्य कटिंग के साथ स्टील रूल न लगाएं

औजार। उपयोग में न होने पर तेल की एक पतली परत लगाएं।

स्टील की टेप

- स्टील टेप एक मापने का उपकरण है और इसमें विभाजन चिह्नों के साथ एक आयत स्टील पट्टी की ढलाई करने वाला हुड होता है। (Fig 3)



- उपलब्ध मानक लंबाई - 3 मी, 5 मी, 15 मी, 30 मी
- 3 मी और 5 मी को 'पॉकेट टेप' कहा जाता है।
- टेप का उपयोग लंबा, रेखिक माप के लिए किया जाता है।
- टेप को खरोंच, विरूपण और क्षति के बिना सावधानीपूर्वक संरक्षित किया जाना चाहिए।
- धूल हटाने के लिए टेप को मुलायम कपड़े से साफ करना चाहिए।
- जंग से बचने के लिए टेप को पानी/नमी के संपर्क के बिना सूखा रखा जाना चाहिए।

कैलिपर्स के प्रकार

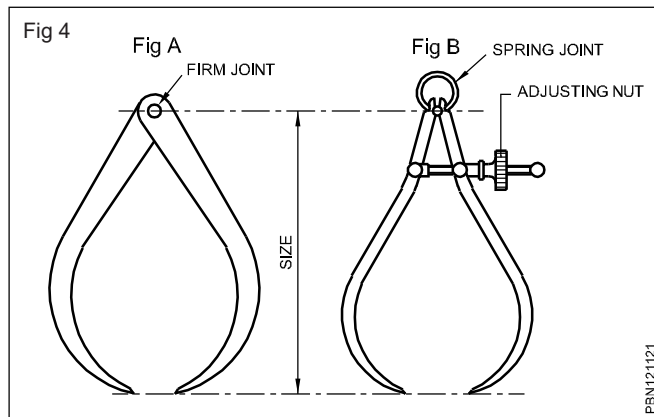
कैलिपर अप्रत्यक्ष माप उपकरण हैं जिनका उपयोग माप को स्टील नियम से नौकरी में स्थानांतरित करने के लिए किया जाता है, और इसके विपरीत। कैलिपर्स को उनके जोड़ों और उनके पैरों के अनुसार वर्गीकृत किया जाता है।

जोड़

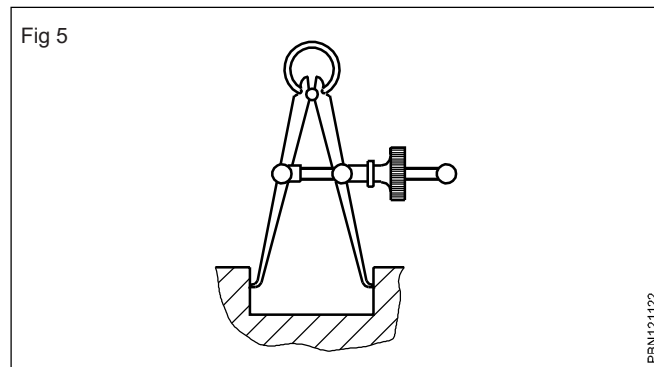
- फर्म ज्वाइंट कैलिपर्स (Fig 4)
- स्प्रिंग ज्वाइंट कैलिपर्स (Fig 5)

पैर

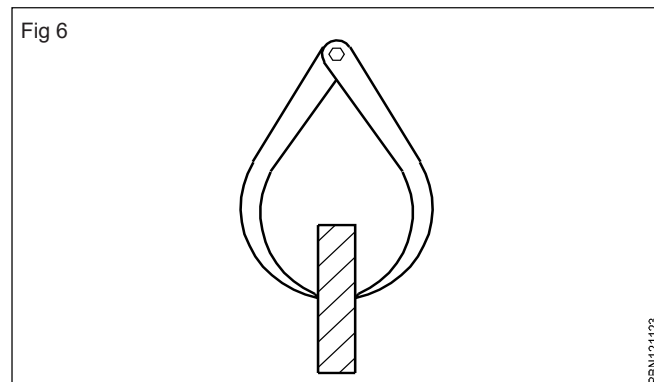
- बाहरी माप के लिए बाहरी कैलिपर। (Fig 4)
- आंतरिक माप के लिए कैलिपर के अंदर। (Fig 5)



स्प्रिंग जॉइंट कैलिपर्स में एडजस्टिंग नट की मदद से त्वरित सेटिंग का लाभ होता है।



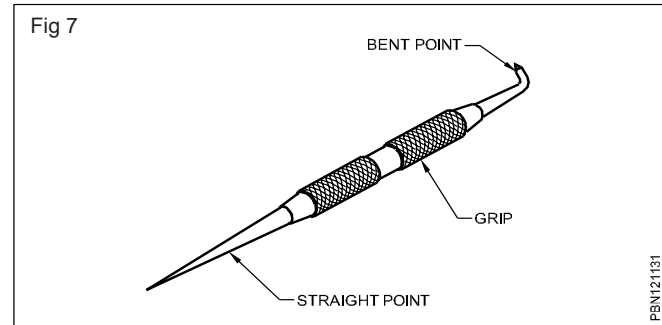
एक मजबूत संयुक्त कैलिपर सेट करने के लिए, लकड़ी की सतह पर हल्के से टैप करें। (Fig 6)



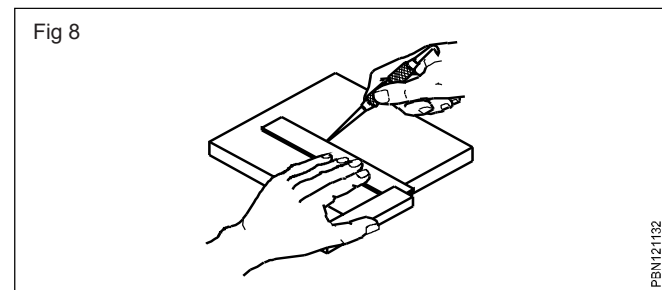
स्क्रिबर्स

लेआउट कार्य में फाइल किए जाने या मशीनीकृत किए जाने वाले वर्कपीस के आयामों को इंगित करने के लिए लाइनों को लिखना आवश्यक है। स्क्राइबर इस उद्देश्य के लिए उपयोग किया जाने वाला एक उपकरण है। यह उच्च कार्बन स्टील से बना है और कठोर है। स्पष्ट और तीक्ष्ण रेखाएँ खींचने के लिए, बिंदु को जमीन पर रखना चाहिए और इसकी तीक्ष्णता बनाए रखने के लिए बार-बार सम्मानित किया जाना चाहिए।

स्क्रिबर्स विभिन्न आकारों और आकारों में उपलब्ध हैं। सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला एक सादा लेखक है। (Fig 7)



रेखाएँ लिखते समय, स्क्राइबर का उपयोग पेंसिल की तरह किया जाता है ताकि खींची गई रेखाएँ सीधे किनारे के करीब हों। (Fig 8)



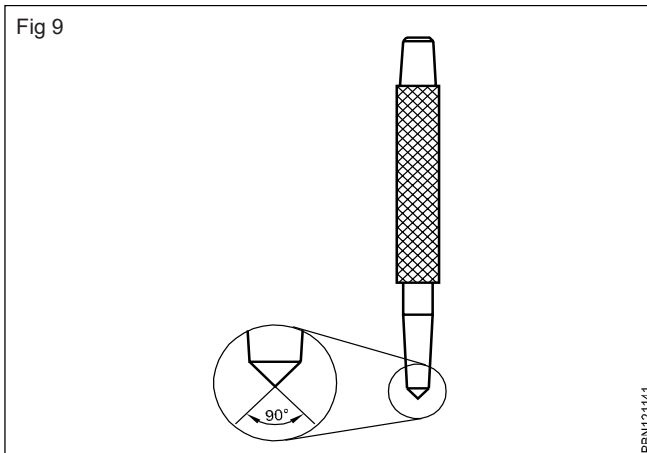
स्क्राइबर पॉइंट बहुत नुकीले होते हैं; इसलिए, सादा लेखक को अपनी जेब में न रखें।

दुर्घटनाओं को रोकने के लिए उपयोग में न होने पर कॉर्क को उस बिंदु पर रखें।

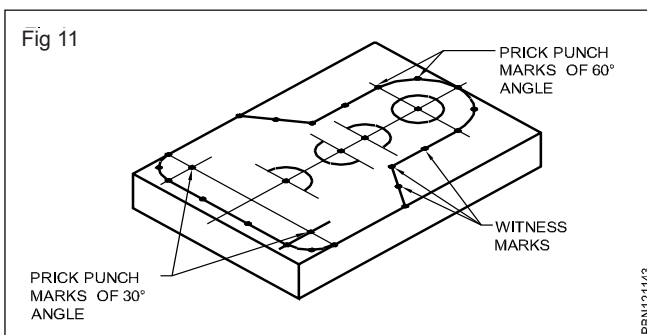
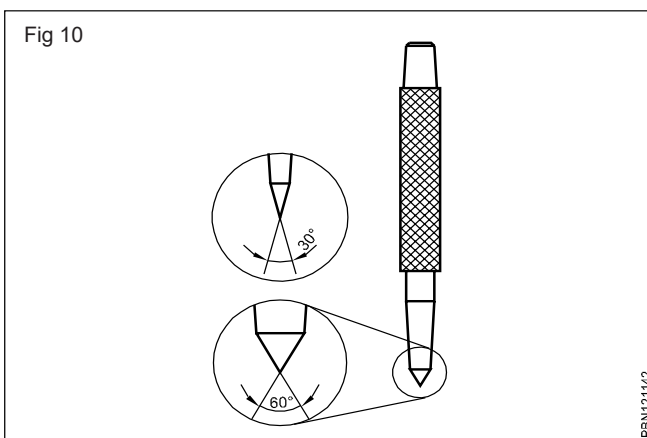
घूँसे चिह्नित करना

लेआउट की कुछ आयामी विशेषताओं को स्थायी बनाने के लिए पंचों का उपयोग किया जाता है। पंच दो प्रकार के होते हैं। वे केंद्र पंच और चुभन पंच हैं।

केंद्र पंच: केंद्र पंच में बिंदु का कोण 90° होता है। इससे बना पंच मार्क चौड़ा तो होता है लेकिन बहुत गहरा नहीं होता। इस पंच का उपयोग छिद्रों का पता लगाने के लिए किया जाता है। चौड़ा पंच मार्क ड्रिल शुरू करने के लिए अच्छी सीटिंग देता है। (Fig 9)



प्रिक पंच: प्रिक पंच का कोण 30° या 60° होता है। (Fig 10) 30° पॉइंट पंच का उपयोग डिवाइडर की स्थिति के लिए आवश्यक हल्के पंच चिह्न बनाने के लिए किया जाता है। पंच मार्क में डिवाइडर लेग को सही जगह मिलेगी। गवाह के निशान को चिह्नित करने के लिए 60° चुभन पंच का उपयोग किया जाता है। (Fig 11)

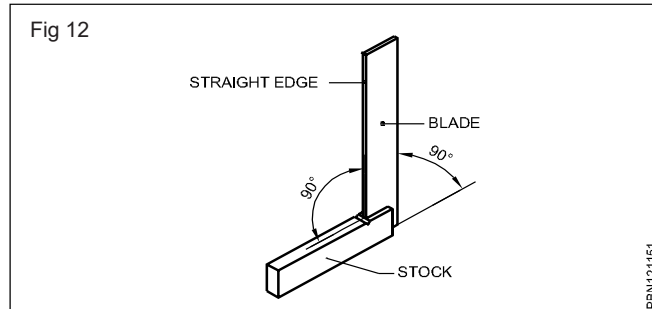


गवाह के निशान एक दूसरे के बहुत करीब नहीं होने चाहिए।

ये घूंसे उच्च कार्बन स्टील से बने होते हैं और बिंदु कठोर और टेम्पर्ड होते हैं। वाणिज्यिक आकार 100 मिमी, 150 mm और 200 mm हैं।

वर्ग का प्रयास करें

ट्राई स्क्वायर (Fig 12) एक सटीक उपकरण है जिसका उपयोग किसी सतह के वर्ग (90° के कोण) की जांच के लिए किया जाता है।



एक कोशिश वर्ग द्वारा माप की सटीकता लगभग 0.002 मिमी प्रति 10 मिमी लंबाई है, जो अधिकांश कार्यशाला उद्देश्यों के लिए पर्याप्त सटीक है। ट्राई स्क्वायर में समानांतर सतहों वाला एक ब्लेड होता है। ब्लेड स्टॉक के लिए 90 डिग्री पर तय किया गया है।

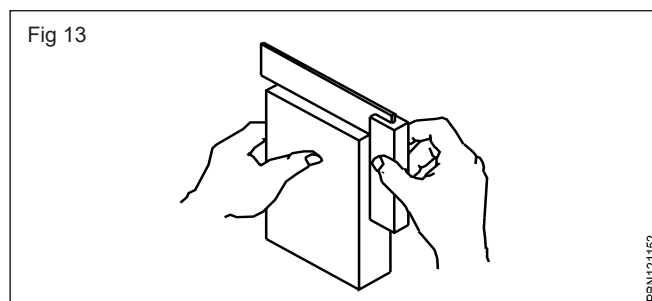
कोशिश करें वर्ग कठोर स्टील से बने होते हैं।

कोशिश वर्ग ब्लेड की लंबाई यानी 100 मिमी, 150, 200 मिमी के अनुसार निर्दिष्ट किए जाते हैं।

उपयोग

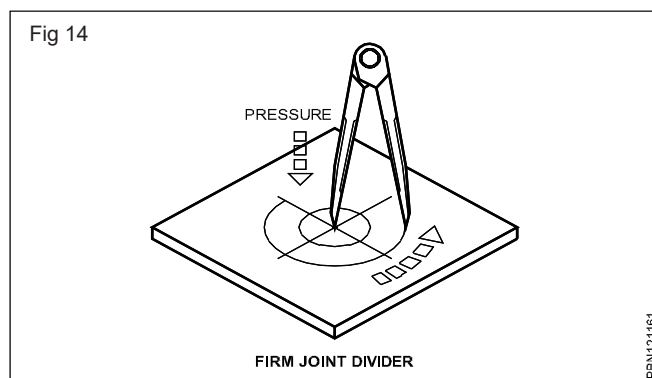
कोशिश वर्ग का उपयोग इसके लिए किया जाता है:

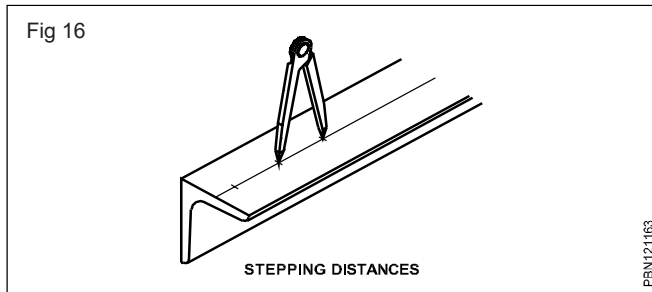
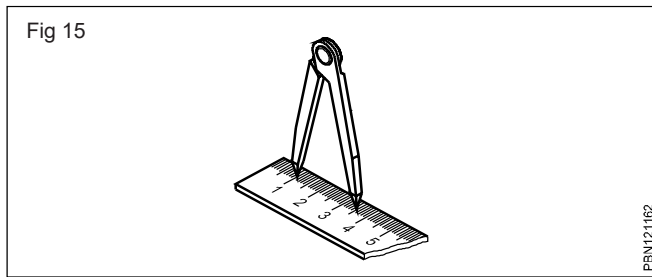
- वर्गाकार जाँच करें। (Fig 13)



परकार

डिवाइडर का उपयोग मंडलियों, चापों को लिखने और दूरियों को स्थानांतरित करने और दूर करने के लिए किया जाता है। (Fig 14, 15 और 16)



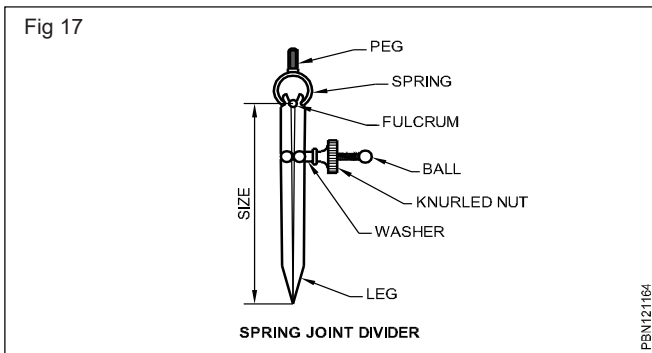


डिवाइडर फर्म जोड़ों और वसंत जोड़ों के साथ उपलब्ध हैं। (अंजीर 14 और 17)। माप एक स्टील नियम के साथ डिवाइडर पर सेट किए गए हैं।

डिवाइडर का आकार 50 मिमी से 200 मिमी के बीच होता है।

फुलक्रम रोलर (धुरी) के बिंदु से केंद्र की दूरी विभक्त का आकार है। (Fig 17)

डिवाइडर पॉइंट के सही स्थान और बैठने के लिए 30° के प्रिक पंच मार्क का उपयोग किया जाता है।

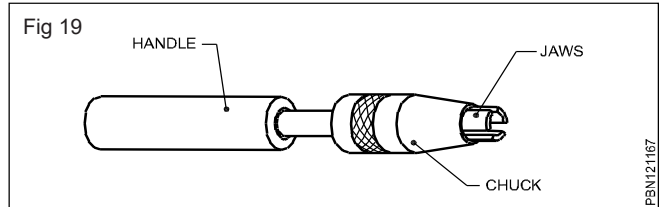
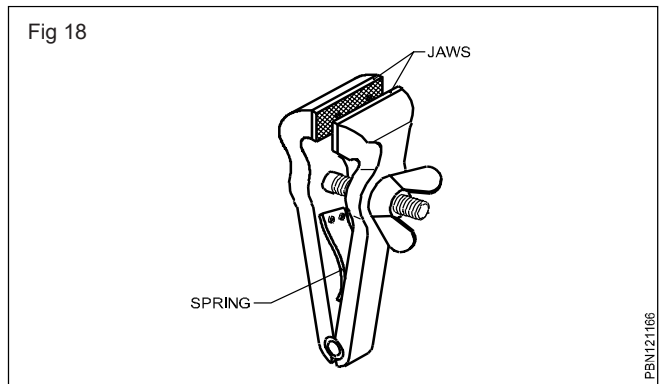


हैंड वाइस (Fig 18)

हैंड वाइस का उपयोग ग्रिपिंग स्कू, रिवेट्स, चाबियों, छोटे ड्रिल और अन्य समान वस्तुओं के लिए किया जाता है जो कि बेंच वाइस में आसानी से आयोजित होने के लिए बहुत छोटे होते हैं। एक हाथ वाइस विभिन्न आकारों और आकारों में बनाया जाता है। लंबाई 125 से 150 मिमी और जबड़े की चौड़ाई 40 से 44 मिमी तक भिन्न होती है जबड़े को एक पैर से बंधे पेंच पर विंग नट का उपयोग करके खोला और बंद किया जा सकता है, एक दूसरे से गुजरता है।

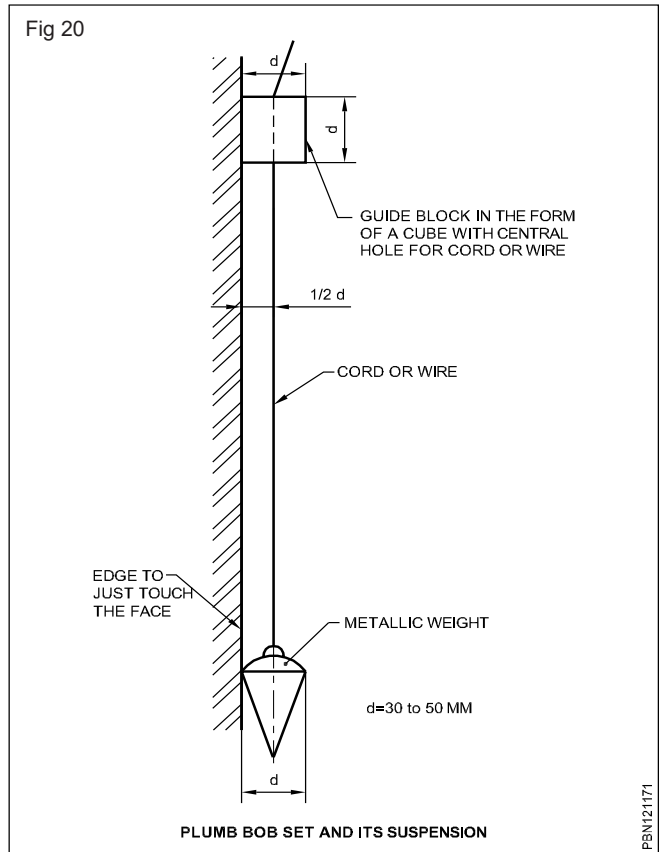
पिन वाइस (Fig 19)

पिन वाइस का उपयोग छोटे व्यास की नौकरियों को रखने के लिए किया जाता है। इसमें एक छोर पर एक हैंडल और एक छोटा कोलेट चक होता है। चक में जबड़े का एक सेट होता है जो हैंडल को घुमाकर संचालित होता है।



सीधा लटकना

प्लंब बॉब सेट एक पीतल या हल्के स्टील का शंकु है जो सभी व्यास पर 30 से 50 मिमी का होता है जैसा कि (Fig 20) में दिखाया गया है।



रस्सी का एक टुकड़ा (आमतौर पर नायलॉन) शंकाकार वजन के केंद्र में गुजरता है।

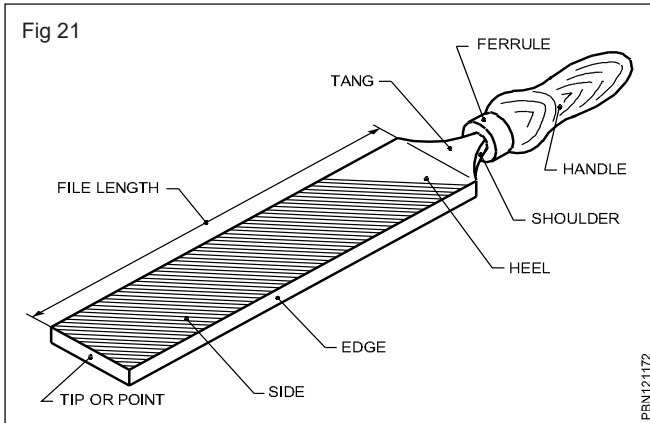
निलंबित लकड़ी का टुकड़ा घन के आकार में, या रा रॉड के आकार में एक धातु का टुकड़ा और साहुल बॉब के व्यास के बराबर साइड आयाम

लकड़ी या धातु के टुकड़े में एक केंद्रीय छेद होगा जिसके माध्यम से रस्सी को पिरोया जाता है।

प्लंब बॉब सेट का मुख्य उपयोग दीवार के चेहरे की साहुलता या लंबवतता की जाँच के लिए होता है।

लेआउट अंकन में साहुल बिंदुओं को लंबवत रूप से नीचे स्थानांतरित करने के लिए भी उपयोग किया जाता है।

फ़ाइल के भाग (Fig 21): ऊपर दिया गया उदाहरण आपको फ़ाइल के भागों को सीखने में मदद करेगा।

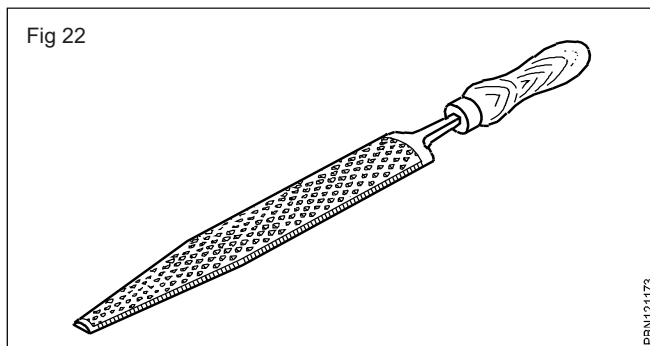


फ़ाइलें उनकी (1) लंबाई (2) ग्रेड (3) कट और (4) आकार के अनुसार निर्दिष्ट की जाती हैं।

फ़ाइल की लंबाई टिप से एड़ी तक की दूरी है।

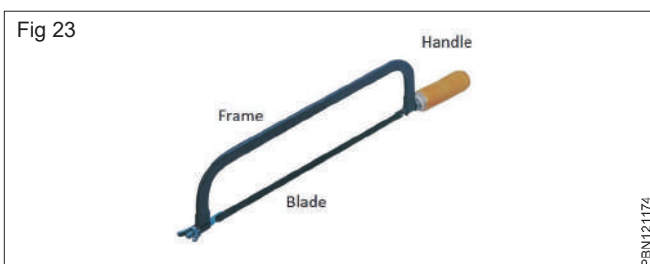
फ़ाइल ग्रेड दांतों की दूरी से निर्धारित होते हैं।

रास्प कट फ़ाइलें लकड़ी, चमड़े और अन्य नरम सामग्री को दाखिल करने के लिए उपयोगी होती हैं और केवल आधे गोल आकार में उपलब्ध होती हैं। (Fig 22)



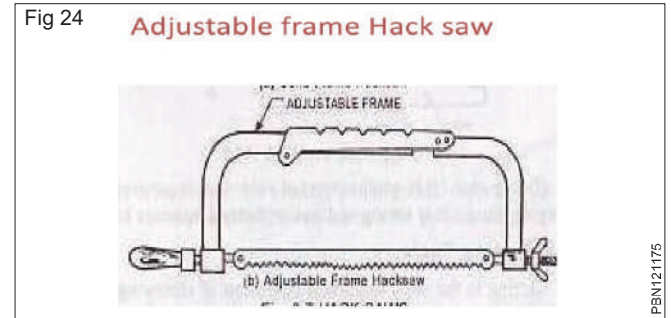
हैकसॉ फ्रेम के प्रकार

ठोस फ्रेम (Fig 23): इस फ्रेम में केवल एक विशेष मानक लंबाई का ब्लेड लगाया जा सकता है।



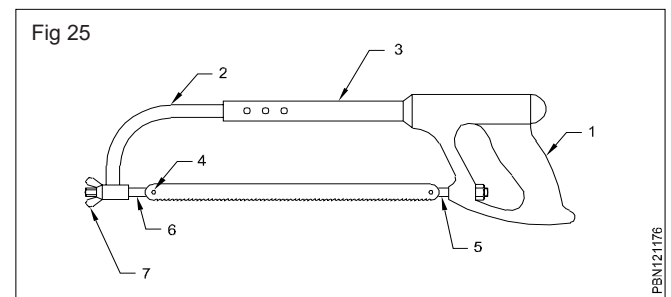
एडजस्टेबल फ्रेम (प्लैट टाइप) (Fig 24): इस फ्रेम में विभिन्न मानक लंबाई के ब्लेड फिट किए जा सकते हैं।

एडजस्टेबल फ्रेम (ट्यूबलर टाइप) (Fig 25): यह सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला प्रकार है। यह काटने के दौरान बेहतर पकड़ और नियंत्रण देता है।



ठीक से काम करने के लिए, कठोर निर्माण के फ्रेम होना आवश्यक है।

विभिन्न वर्गों की धातुओं को काटने के लिए ब्लेड के साथ हैंड हैकसॉ का उपयोग किया जाता है। इसका उपयोग स्लॉट्स और कंट्रोस को काटने के लिए भी किया जाता है। भागों की पहचान करने के लिए देखें (Fig 25)।



हैकसॉ फ्रेम के भाग

- 1 हैंडल
- 2 फ्रेम
- 3 लंबाई समायोजन के लिए छेद के साथ 3 ट्यूबलर फ्रेम
- 4 घूर्णन पिन
- 5 फिक्स्ड ब्लेड धारक
- 6 समायोज्य ब्लेड धारक
- 7 विंगनट

हैक देखा ब्लेड

हैकसॉ ब्लेड एक पतली स्टील की पट्टी होती है जिसके सिरों पर दो फोल होते हैं। इसका उपयोग हैकसॉ फ्रेम के साथ किया जाता है। फ्रेम या तो कम मिश्र धातु इस्पात (एलए) या उच्च गति स्टील (एचबी) से बना है और 250 मिमी और 300 मिमी की मानक लंबाई में उपलब्ध है।

हैकसॉ ब्लेड के प्रकार

सभी कठोर ब्लेड: पिन के बीच ब्लेड की पूरी लंबाई कठोर होती है और इसका उपयोग कठिन धातुओं जैसे टूल स्टील, डार्क स्टील और एचसीएस के लिए किया जाता है।

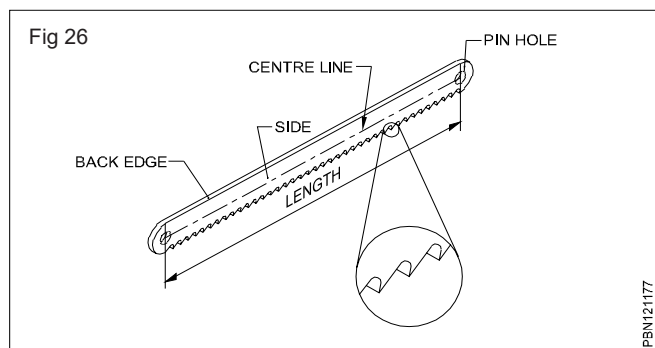
लचीला ब्लेड: केवल दांत सख्त होते हैं। उनके लचीलेपन के कारण, ये ब्लेड घुमावदार रेखाओं के साथ काटने के लिए उपयोगी होते हैं। लचीले ब्लेड सभी कठोर ब्लेड से पतले होने चाहिए।

ब्लेड की पिच: आसन्न दांत के बीच की दूरी को ब्लेड की 'पिच' के रूप में जाना जाता है।

ब्लेड की पिच (Pitch of the blade):

Classification	Pitch
Coarse	1.8mm
Medium	1.40mm and 1.0mm
Fine	0.80mm

हैकसॉ ब्लेड के भाग (Fig 26)



- 1 पिछला किनारा
- 2 साइड
- 3 केंद्र रेखा
- 4 पिन छेद

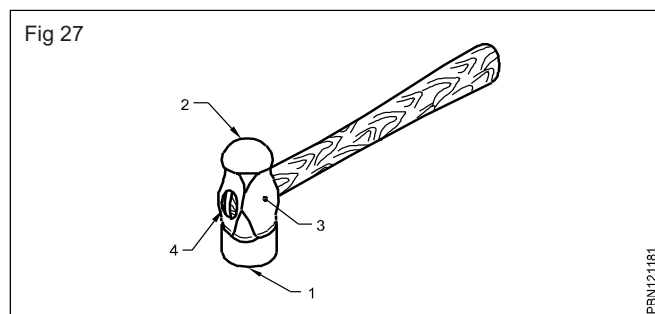
हथौड़ा

एक इंजीनियर का हथौड़ा एक हाथ का उपकरण है जिसका उपयोग छिद्रण, झुकने, सीधा करने, छिलने, फोर्ज करने या फिर से करने के लिए किया जाता है।

हथौड़े के प्रमुख भाग: हथौड़े के प्रमुख भाग एक सिर और एक हैंडल होते हैं।

सिर ड्रॉप-फोर्ज कार्बन स्टील से बना होता है, जबकि लकड़ी का हैंडल सदमे को अवशोषित करने में सक्षम होना चाहिए।

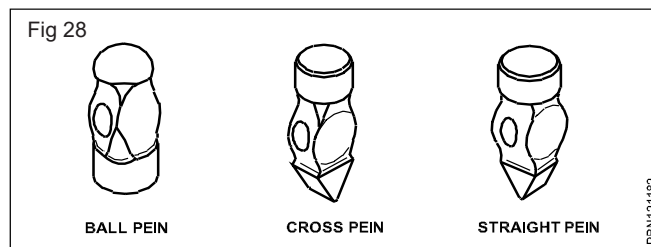
एक हथौड़े के भाग - सिर (आकृति 27) चेहरा है (1) पीन (2) गाल (3) और आँख का छेद (4)।



चेहरा: चेहरा हड़ताली हिस्सा है। किनारे की खुदाई से बचने के लिए इसे थोड़ा उत्तलता दी गई है। इसका उपयोग काटने, झुकने, छिद्रण आदि करते समय प्रहार करने के लिए किया जाता है।

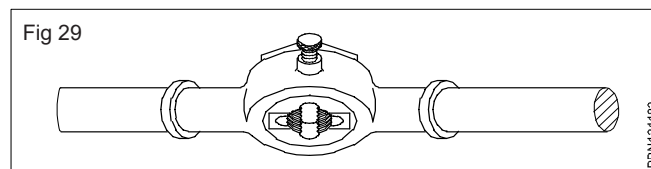
पीन: पीन सिर का दूसरा सिरा होता है। इसका उपयोग रिवेटिंग और झुकने जैसे कार्य को आकार देने और बनाने के लिए किया जाता है। पाइन विभिन्न आकृतियों का होता है जैसे:

- बॉल पीन
- क्रॉस-पीन
- सीधा पीन। (Fig 28)



एडजस्टेबल स्क्रू प्लेट ड्राई (Fig 29): यह हाफ ड्राई के समान टू पीस ड्राई का एक अन्य प्रकार है।

यह स्लिट ड्राई की तुलना में अधिक समायोजन प्रदान करता है।



दो ड्राई हिस्सों को एक थ्रेडेड प्लेट (गाइड प्लेट) के माध्यम से एक कॉलर में सुरक्षित रूप से रखा जाता है जो थ्रेडिंग के दौरान एक गाइड के रूप में भी कार्य करता है।

जब ड्राई के टुकड़ों को कॉलर में रखने के बाद गाइड प्लेट को कड़ा किया जाता है, तो ड्राई के टुकड़े सही ढंग से स्थित होते हैं और कठोरता से पकड़े जाते हैं।

कॉलर पर समायोजन शिकंजा का उपयोग करके मरने के टुकड़ों को समायोजित किया जा सकता है। इस प्रकार के ड्राई स्टॉक का उपयोग किया जाता है जिसे क्लिक कट डायस्टॉक कहा जाता है।

यह बीएसपी डायसेट आमतौर पर धातु और गैर धातु पाइप में बाहरी धागे काटने के लिए उपयोग किया जाता है।

पाइप वाँच: ये विभिन्न आकारों के साथ समायोज्य पाइप वाँच हैं। इनके लिए उपयोग किया जाता है:

- पाइप पकड़ना और पकड़ना
- पाइप और फिटिंग का संयोजन और निराकरण।

स्टिलसन पाइप रिंच (Fig 30) को किसी न किसी हैंडलिंग और भारी काम का सामना करने के लिए भारी शुल्क उपकरण के रूप में डिज़ाइन किया गया है। जबड़े तुरंत और सकारात्मक पकड़ देते हैं।

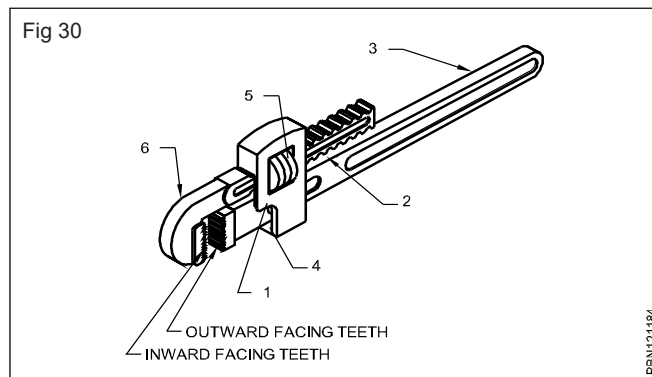
इसका उपयोग 15 मिमी से 50 मिमी व्यास वाले सभी पाइपों के लिए किया जा सकता है। पाइप के आकार के अनुसार पाइप रिंच का चयन किया जाता है।

भाग (Fig 30)

स्टिलसन पाइप रिंच में निम्नलिखित भाग होते हैं:

- 1 धुरी
- 2 वसंत
- 3 हैंडल या लीवर
- 4 वसंत
- 5 अखरोट समायोजित करना
- 6 जंगम जबड़ा।

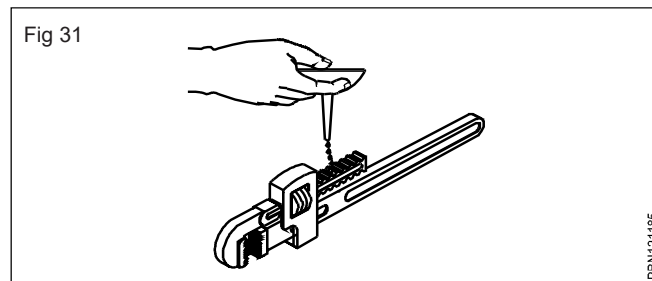
इस पाइप रिंच का उपयोग करते समय, जबड़े को वर्कपीस के ऊपर उनकी पूरी गहराई तक रखा जाना चाहिए और समायोजन नट के माध्यम से कड़ा होना चाहिए।



देखभाल और रखरखाव: पाइप रिंच की पाइप को पकड़ने की क्षमता सीधे दांतों की स्थिति से संबंधित होती है।

दांतों को साफ करना और उन्हें त्रिकोणीय फाइल से तेज करना कुछ रिंच को उपयोगी स्थिति में बहाल कर सकता है।

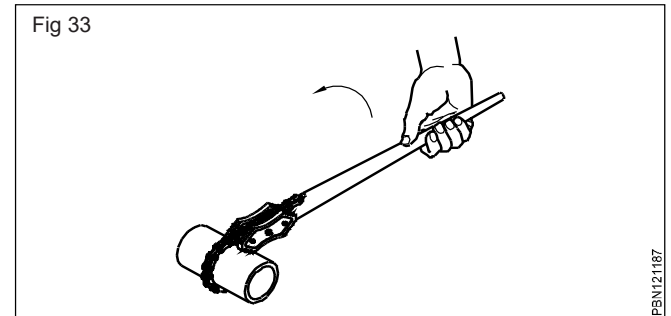
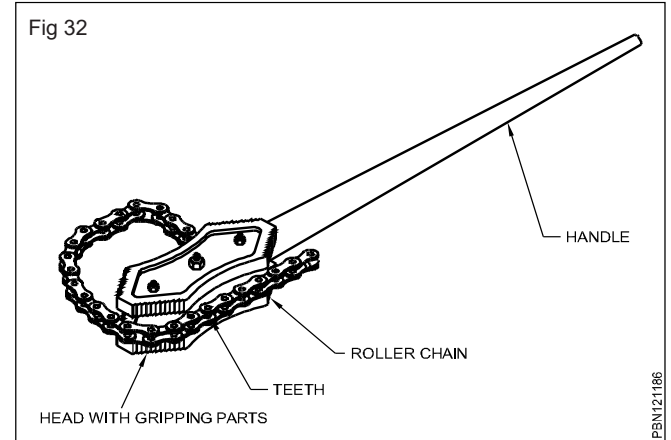
रूटिंग को रोकने के लिए समय-समय पर समायोजन अखरोट पर तेल लगाया जाना चाहिए। (Fig 31)



चेन पाइप रिंच (Fig 32): 50 मिमी से 150 मिमी के व्यास वाले पाइपों के लिए चेन पाइप रिंच का उपयोग किया जाता है। उनका उपयोग बेलनाकार या अनियमित वस्तुओं को पकड़ने के लिए किया जा सकता है।

चेन पाइप रिंच का उपयोग: चेन पाइप रिंच का उपयोग करने के लिए, सिर को पाइप पर रखा जाता है और चेन को पाइप की परिधि के चारों ओर खींचा जाता है। फिर श्रृंखला को सिर के केंद्र में बड़े दांतों से जोड़ा जाता है।

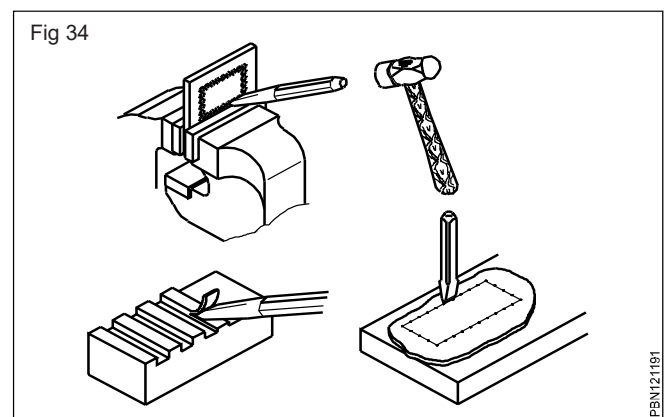
आकृति में तीर द्वारा इंगित दिशा में लीवर की गति ने सिर के दाँतेदार किनारों को एक मजबूत पकड़ देने वाले पाइप के खिलाफ मजबूती से घुमाया। (Fig 33)



चेन पाइप रिंच एक भारी ग्रीपिंग टूल है और इसका उपयोग 50 मिमी से कम व्यास वाले पाइप के लिए नहीं किया जाना चाहिए।

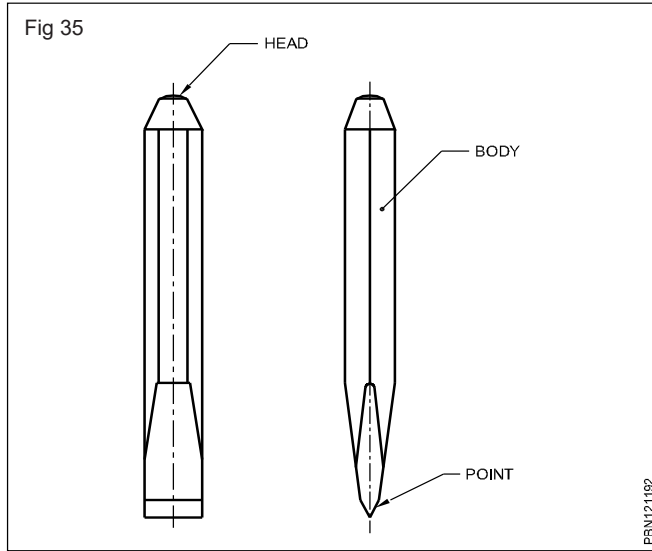
छेनी

कोल्ड छेनी एक हाथ काटने का उपकरण है जिसका उपयोग फिल्टर द्वारा छिलने और काटने के संचालन के लिए किया जाता है। (Fig 34)



चिपिंग एक छेनी और हथौड़े की मदद से अतिरिक्त धातु को हटाने का एक ऑपरेशन है। चिपकी हुई सतह खुरदरी होने के कारण उन्हें फाइलिंग द्वारा समाप्त किया जाना चाहिए।

छेनी के भाग (Fig 35)



एक छेनी में निम्नलिखित भाग होते हैं।

सिर

शरीर

बिंदु या अत्याधुनिक

छेनी उच्च कार्बनस्टील या क्रोम वैनेडियम स्टील से बनाई जाती है। छेनी का क्रॉस-सेक्शन आमतौर पर हेक्सागोनल या अष्टकोणीय होता है। काटने का किनारा कठोर और टेम्पर्ड होता है।

सामान्य प्रकार की छेनी

चार सामान्य प्रकार की छेनी हैं।

चपटी छेनी

क्रॉस-कट छेनी

अर्ध-गोल नाक छेनी

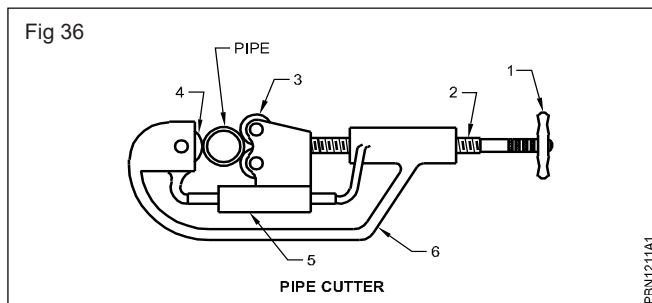
डायमंड पॉइंट छेनी

चपटी छेनी

उनका उपयोग बड़ी सपाट सतहों से धातु को हटाने और वेल्ड जोड़ों और कास्टिंग से अतिरिक्त भोजन को हटाने के लिए किया जाता है।

पाइप कटर

इसका उपयोग पाइप काटने के लिए किया जाता है। आमतौर पर कटर में तीन पहिए होते हैं। इन पहियों को 1200 अपार्ट्स पर लगाया गया है। इन तीनों में से एक कटर है और दो आधार पर लगे रोलर हैं। (Fig 36)

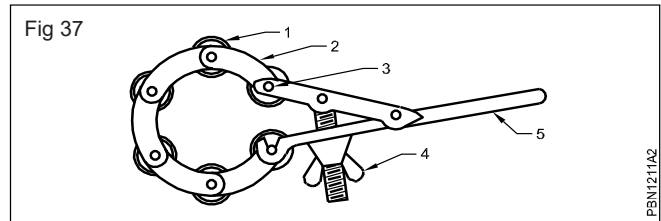


पाइप कटर के भाग

- 1 हैंडल
- 2 जैकिंग पेंच
- 3 काटने के पहिये
- 4 रोलर व्हील (फिक्स्ड) सामना करने के लिए
- 5 चलती रील बेस
- 6 फ्रेम

जैकिंग स्कू कठोर माइल्ड स्टील है। फ्रेम कच्चा लोहा है। कटर कठोर और शीतोष्ण धातु के होते हैं।

हैंडल को घुमाकर पहियों को पाइप के करीब या पाइप से दूर लाया जा सकता है। जी.आई.पाइप, लेड पाइप और कॉपर पाइप को अन्य उपकरणों की तुलना में पाइप कटर से आसानी से काटा जा सकता है। लेकिन कटे हुए किनारों पर गड़गड़ाहट होगी क्योंकि इसका उपयोग केवल उन जगहों पर सीमित उद्देश्य के लिए किया जाता है जहां हैकसॉ का उपयोग नहीं किया जा सकता है। (Fig 37)



मल्टी-व्हील चेन पाइप कटर: एक मल्टी-व्हील चेन पाइप कटर को अतिरिक्त पहियों और लिंक पर जोड़कर पाइप के किसी भी व्यास को काटने के लिए समायोजित किया जा सकता है। (Fig 2) कटर का प्रकार और आकार काटे जाने वाले पाइप के व्यास के अनुसार चुना जाता है।

इसमें निम्नलिखित भाग होते हैं

- 1 कठोर काटने के पहिये
- 2 कड़ियाँ
- 3 लिंक और पहियों में शामिल होने के लिए पेंच
- 4 तनाव समायोजन पेंच
- 5 कटर हैंडल

पाइप कटर की देखभाल और रखरखाव: कटर का उपयोग करने से पहले किसी भी क्षति के लिए पहियों, पिन्स और लिंक की जांच करें। क्षतिग्रस्त होने पर पहियों, पिन्स और लिंक को बदलें।

सफाई के बाद, आसान काटने के संचालन के लिए और उपकरण पर जंग को रोकने के लिए सभी चलती भागों, लिंक और पहियों पर एक हल्का तेल लागू करें।

कटर को स्टोर करें और उपयोग में न होने पर पहियों को संभावित नुकसान से बचाएं।

सरल फिटिंग संचालन का विवरण हैक करना, छिद्रण और फाइलिंग (Description of simple fitting operations hacksawing, punching and filing)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- क्षरण और सतह की सुरक्षा के कारणों का उल्लेख करें
- हैकसाइंग प्रक्रिया बताएं
- हैकसाइंग को दिए गए आयामों के बारे में बताएं
- विभिन्न वर्गों की राज्य काटने की क्रिया।

जंग और सतह संरक्षण

जंग या जंग लगना

जब एक धातु हवा के संपर्क में आती है, तो हवा में ऑक्सीजन धातु के साथ मिलकर धातु की सतह पर एक रासायनिक फिल्म बनाती है। इस रासायनिक फिल्म को धातु का ऑक्साइड कहा जाता है। हवा और धातु में ऑक्सीजन के बीच रासायनिक प्रतिक्रिया को ऑक्सीकरण कहा जाता है। इसे आमतौर पर जंग या जंग के रूप में जाना जाता है। जंग बिना ढके लोहे और स्टील की सतहों पर होता है। गीले वातावरण में धातु में जंग अधिक तीव्र होती है।

सतह की सुरक्षा

सतहों को जंग से बचाने के लिए सतह की सुरक्षा को कोटिंग के स्थायित्व के अनुसार वर्गीकृत किया जाता है। इस सुरक्षा को तीन समूहों में विभाजित किया जा सकता है। वे हैं (1) अस्थायी (2) अर्ध-स्थायी (3) स्थायी।

1 अस्थायी उपचार

A लगाने वाला तेल या ग्रीस

इस प्रकार की सतह का उपचार धातु की सतह पर चिकनाई वाले तेल या ग्रीस को लेप करके बहुत आसानी से किया जाता है।

B तामचीनी और लाख लागू करना

तामचीनी या लाख के साथ एक रंगीन या पारदर्शी खत्म किया जा सकता है। धातु पर अपारदर्शी तामचीनी या लाख लगाने से पहले, आपको एक प्राइमर, या पहले कोट का उपयोग करना चाहिए। यह धातु को बांधेगा और उसका पालन करेगा। एक अच्छा आधार प्रदान करना।

एक ज़िंक क्रोमेट प्राइमर बाहरी परिष्करण के लिए अच्छा है।

लाख लगाने के तरीके

- 1 सुनिश्चित करें कि वस्तु साफ है और धब्बे हटा दिए गए हैं।
- 2 सुनिश्चित करें कि सतह प्रतिस्पर्धी है।
- 3 अब प्रोजेक्ट को संभालने के लिए एक साफ कागज या कपड़े का उपयोग करें।
- 4 यदि संभव हो तो धातु को ओवन में गर्म करें, क्योंकि गर्म करने से लाख का प्रवाह सुचारू रूप से होता है।

- 5 एक अच्छे ब्रश का इस्तेमाल करें और एक बार में थोड़ा-सा लाख लगाएं।
- 6 किसी क्षेत्र से दूसरी बार फिर से न गुजरें।
- 7 वस्तु को एक या दो घंटे तक सूखने दें।
- 8 दूसरा कोट लगाएं।
- 9 ब्रश को लाख थिनर में साफ करें जो लाख के लिए विलायक है।

इनेमल लगाने के तरीके

- 1 काम को ध्यान से साफ करें।
- 2 प्राइमर लगाएं और इसे सूखने दें।
- 3 इनेमल पर सम स्ट्रोक से ब्रश करें।
- 4 इसे कई घंटों तक सूखने दें।
- 5 आवश्यकतानुसार दूसरा और तीसरा कोट लगाएं।
- 6 ब्रश को पेंट थिनर या लाख थिनर से साफ करें, क्योंकि दोनों ही एनामेल्स के लिए अच्छे सॉल्वेंट हैं।

C पेंटिंग

इस प्रकार की सतह का उपचार हवा और मोचर के सीधे संपर्क को रोकने और अच्छी उपस्थिति देने के लिए सतह को पेंट करके किया जाता है। यह एक आसान और त्वरित प्रक्रिया है। पेंट ब्रश या छिड़काव द्वारा लगाया जा सकता है। एक पूर्ण पेंट सिस्टम में (1) प्राइमर (2) पुट्टी या फिलर्स (3) अंडर कोट (4) फिनिश या टॉप कोट होते हैं।

2 अर्ध-प्रमुख उपचार

A गैल्वनाइजिंग

गैल्वनाइजिंग सतह को जंग से बचाने के लिए जस्ता या लोहे की चादरों और घटकों की एक सुरक्षात्मक कोटिंग देने की एक प्रक्रिया है। कोटिंग की मोटाई 0.002 इंच है।

प्रक्रिया

जस्ती होने वाली वस्तु को धूल, तेल और ग्रीस से बचने के लिए यांत्रिक या रासायनिक प्रक्रिया द्वारा ठीक से साफ किया जाना चाहिए। काम को पानी के साथ 30% सल्फ्यूरिक एसिड युक्त अचार के घोल में डुबोया जाता है।

फिर काम को ज़िंक क्लोराइड के साथ प्रवाहित किया जाता है यदि आधार धातु लोहा है या धातु पर निर्भर उपयुक्त फ्लक्स के साथ गैल्वेनाइज्ड किया जाता है और फिर जस्ता के पिघला हुआ स्नान में डुबोया जाता है, 450 डिग्री सेल्सियस से 460 डिग्री सेल्सियस पर रखा जाता है। डुबकी के बाद, यह है बाहर निकाला, और अतिरिक्त जमा को हटाने के लिए ब्रश किया और पानी से धोया।

B टिनिंग

यह गैल्वनिशिंग के समान है। फर्क सिर्फ इतना है कि टिन की जाने वाली धातु को टिन के पिघले हुए स्नान में डुबोया जाता है। लौह और अलौह धातुओं दोनों को जंग या जंग से बचाने के लिए पतला किया जाता है।

जंग लगने, स्केलिंग, जंग आदि के लिए कच्चे माल का दृश्य निरीक्षण।

जंग लगे घटक (Fig 1)



जंग लगे गियर (Fig 2)



छोटा भाग (Fig 3)



होल्लिंग-पिच चयन (Hacksawing)

वर्कपीस को पकड़ना

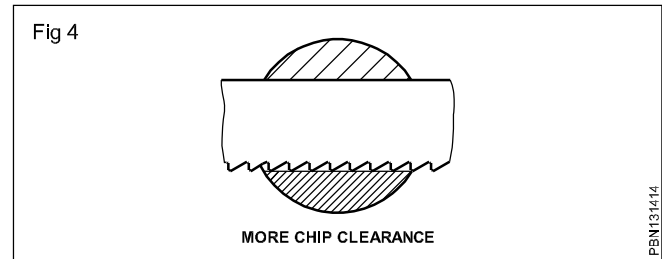
हैक्सॉइंग के लिए क्रॉस-सेक्शन के अनुसार कटी हुई धातु को रखें।

जहां तक संभव हो नौकरी को इस तरह से रखा जाता है कि किनारे या कोने के बजाय फ्लैट की तरफ काटा जाए। यह ब्लेड के टूटने को कम करता है।

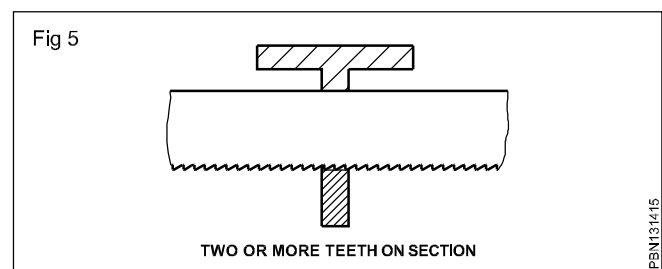
ब्लेड का चयन काटे जाने वाली सामग्री के आकार और कठोरता पर निर्भर करता है।

पिच चयन

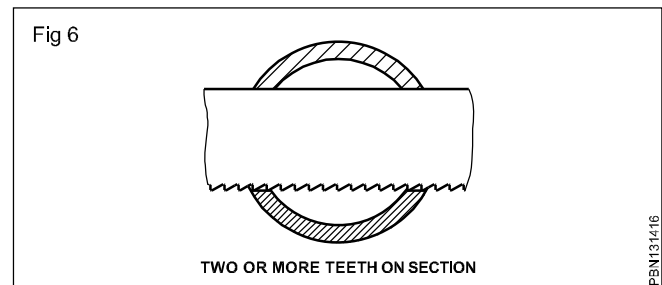
नरम सामग्री जैसे कांस्य, पीतल, नरम स्टील, कच्चा लोहा, भारी कोण आदि के लिए 1.8 मिमी पिच ब्लेड का उपयोग करें। (Fig 4)



टूल स्टील, हाई कार्बन, हाई स्पीड स्टील आदि के लिए 1.4 मिमी पिच का उपयोग करें। एंगल आयरन, ब्रास ट्यूबिंग, कॉपर, आयरन पाइप आदि के लिए 1 मिमी पिच ब्लेड का उपयोग करें। (Fig 5)



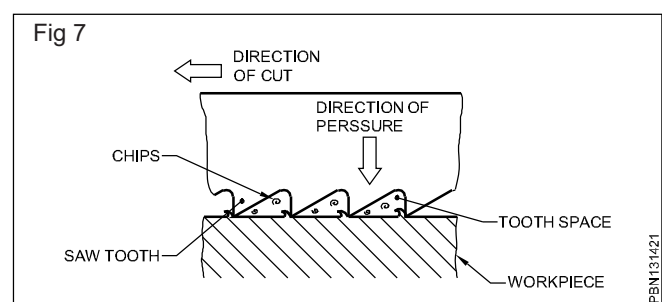
नाली और अन्य पतली ट्यूबिंग, शीट मेटल वर्क आदि के लिए 0.8 मिमी पिच का उपयोग करें। (Fig 6)



हैक्सॉइंग

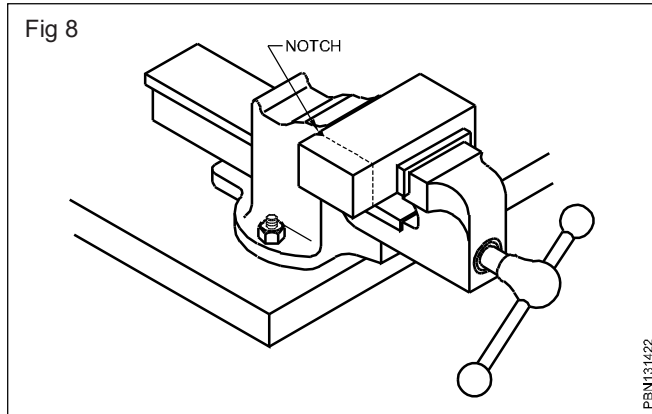
हैक्सॉ ब्लेड्स की फिक्सिंग

हैक्सॉ ब्लेड के दांतों को कट की दिशा में और हैंडल से दूर इंगित करना चाहिए। (Fig 7)



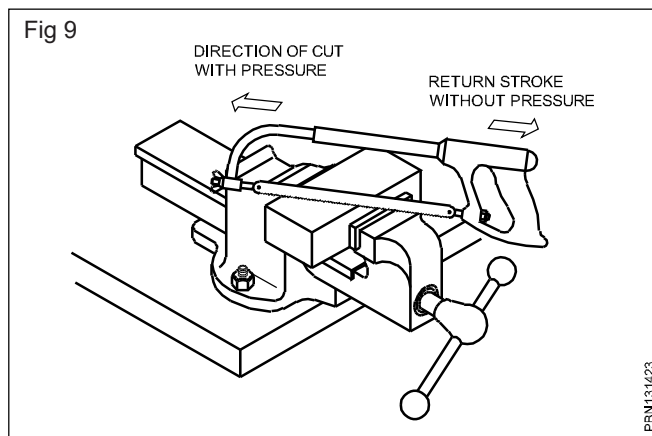
ब्लेड को सीधा रखा जाना चाहिए, और शुरू करने से पहले सही ढंग से तनावग्रस्त होना चाहिए।

कट शुरू करते समय एक छोटा सा नॉच बनाएं। (Fig 8)



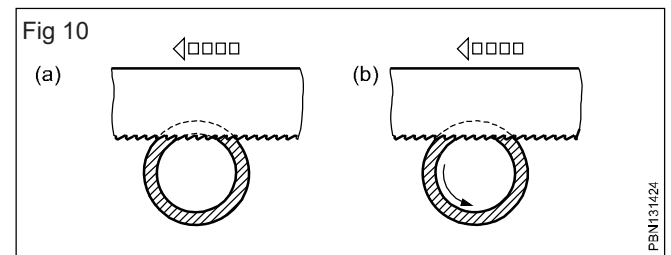
काटने की गति स्थिर होनी चाहिए और ब्लेड की पूरी लंबाई का उपयोग किया जाना चाहिए।

फॉरवर्ड स्ट्रोक के दौरान ही दबाव डालें। (Fig 9)



काटते समय कम से कम दो से तीन दांत काम के संपर्क में होने चाहिए। पतले काम के लिए एक महीन पिच ब्लेड का चयन करें। (Fig 10 a)

हैकसॉविंग करते समय पाइप की स्थिति को मोड़ें और बदलें। (Fig 10 b)



आम तौर पर, हैकसॉविंग के दौरान शीतलक की आवश्यकता नहीं होती है।

ब्लेड को बहुत तेजी से न हिलाएं। एक कट खत्म करते समय, ब्लेड के टूटने और खुद को और दूसरों को चोट से बचाने के लिए धीमा करें।

आमतौर पर इस्तेमाल की जाने वाली फाइलों के प्रकार (Types of files used commonly)

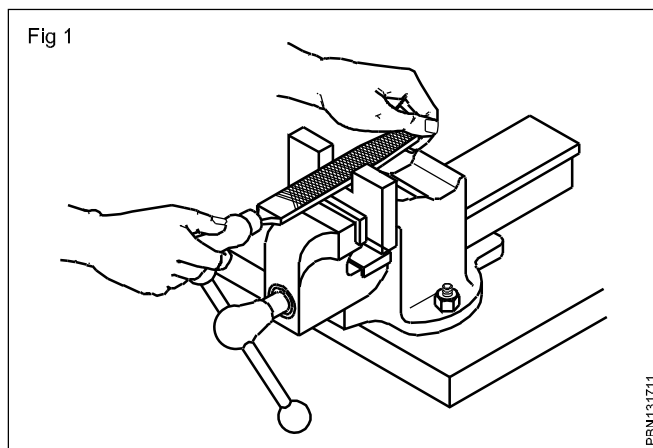
उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- फाइल के तत्वों को बताएं
- विभिन्न कार्यों के लिए आकार बताएं
- फाइलों की पिनिंग और फाइल कार्ड से हटाने की विधि बताएं
- ट्राई स्क्वायर का उपयोग करके समतलता और चौकोरपन की जाँच प्रक्रिया का वर्णन करें।

फाइल के तत्व

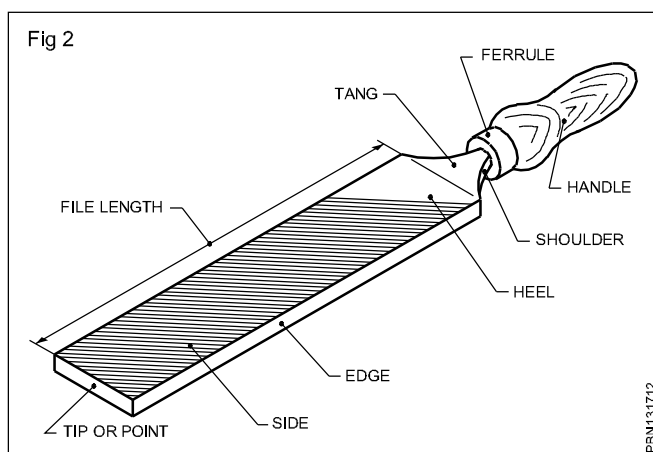
फाइलिंग एक फाइल का उपयोग करके वर्कपीस से अतिरिक्त सामग्री को हटाने की एक विधि है। (Fig 1)

फाइलें कई आकारों और आकारों में उपलब्ध हैं। वे उच्च कार्बन या उच्च ग्रेड कास्ट स्टील से बने होते हैं। केवल फाइल (शरीर) के दांत वाले हिस्से को सख्त और तड़का लगाया जाता है।



फाइल के भाग (Fig 2): ऊपर दिया गया उदाहरण आपको फाइल के भागों को सीखने में मदद करेगा।

फाइलें उनकी (1) लंबाई (2) ग्रेड (3) कट और (4) आकार के अनुसार निर्दिष्ट की जाती हैं।



फाइल की लंबाई टिप से एंडी तक की दूरी है।

फाइल ग्रेड दांतों की दूरी से निर्धारित होते हैं।

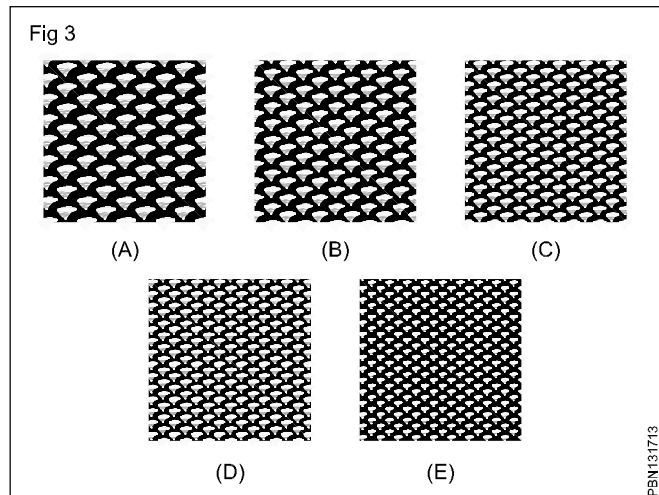
धातु की एक बड़ी मात्रा को तेजी से हटाने के लिए एक रफ फाइल का उपयोग किया जाता है। इसका उपयोग ज्यादातर नरम धातु की ढलाई के खुरदुरे किनारों को ट्रिम करने के लिए किया जाता है। (Fig 3a)

एक कमीने फाइल का उपयोग उन मामलों में किया जाता है जहां सामग्री की भारी कमी की आवश्यकता होती है। (Fig 3b)

धातुओं पर अच्छा फिनिश देने के लिए सेकेंड कट फाइल का उपयोग किया जाता है। कठोर धातुओं को फाइल करना उत्कृष्ट है। यह नौकरियों को अंतिम आकार के करीब लाने के लिए उपयोगी है। (Fig 3c)

छोटी मात्रा में सामग्री को हटाने और एक अच्छी फिनिश देने के लिए एक चिकनी फाइल का उपयोग किया जाता है। (Fig 3d)

उच्च स्तर की फिनिश के साथ सामग्री को सटीक आकार में लाने के लिए एक मृत चिकनी फाइल का उपयोग किया जाता है। (Fig 3e)



फाइल आकार

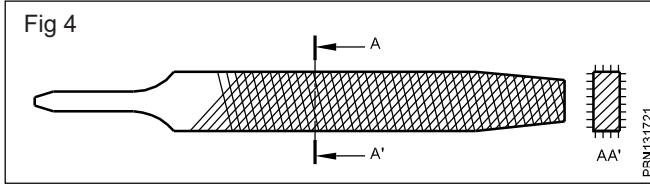
फाइलें अलग-अलग आकार में बनाई जाती हैं ताकि विभिन्न आकारों में घटकों को फाइल और खत्म करने में सक्षम हो।

फाइलों का आकार आमतौर पर उनके क्रॉस-सेक्शन द्वारा निर्दिष्ट किया जाता है।

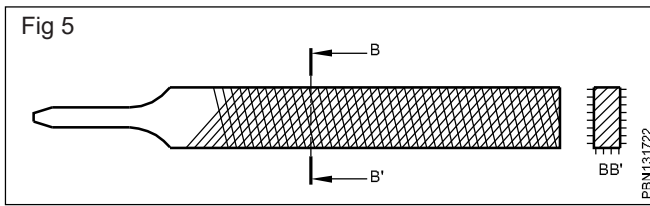
इस अभ्यास के लिए उपयोगी फाइलें फ्लैट फाइलें और हाथ फाइलें हैं।

फ्लैट फाइलें (Fig 4): ये फाइलें एक आयताकार क्रॉस-सेक्शन की होती हैं। इन फाइलों की चौड़ाई के किनारे लंबाई के दो-तिहाई तक समानांतर होते हैं, और फिर वे बिंदु की ओर बढ़ते हैं। चेहरे डबल कट और किनारों

सिंगल कट हैं। इन फाइलों का उपयोग सामान्य प्रयोजन के काम के लिए किया जाता है। वे बाहरी और आंतरिक सतहों को भरने और खत्म करने के लिए उपयोगी हैं।



हैंड फाइलें (Fig 5): ये फाइलें उनके क्रॉस-सेक्शन में फ्लैट फाइलों के समान हैं। चौड़ाई के किनारे पूरी लंबाई के समानांतर हैं। चेहरे डबल कट हैं। एक किनारा सिंगल कट है जबकि दूसरा सेफ एज है। सुरक्षित किनारे के कारण, वे सतहों को दाखिल करने के लिए उपयोगी होते हैं जो पहले से ही समाप्त सतहों के समकोण पर होते हैं।

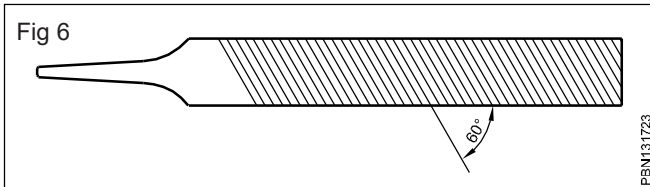


फाइलों का सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला ग्रेड बास्टर्ड, सेकेंड कट, स्मूद और डेड स्मूद है। ये भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा अनुशंसित ग्रेड हैं। (बीआईएस)

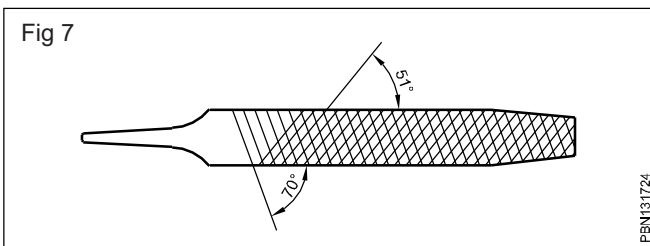
एक ही ग्रेड वाली अलग-अलग आकार की फाइलों में दांतों के अलग-अलग आकार होंगे। लंबी फाइलों में दांत मोटे होंगे।

फाइलों के विभिन्न कटों के उपयोग इस प्रकार हैं।

पीतल, एल्यूमीनियम, कांस्य और तांबे जैसी नरम धातुओं को दाखिल करने के लिए सिंगल कट फाइलें उपयोगी होती हैं। (Fig 6)

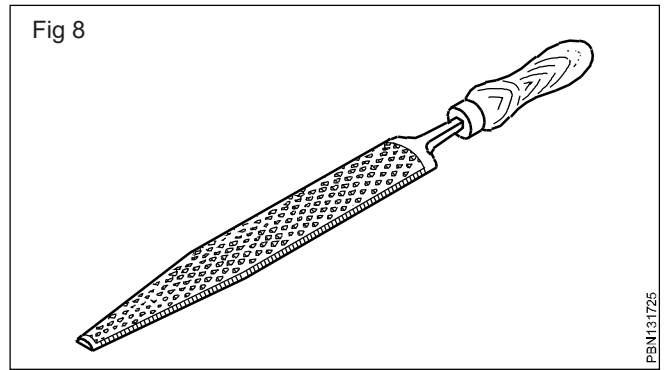


डबल कट फाइलें सिंगल कट फाइलों की तुलना में तेजी से सामग्री को हटाती हैं। (Fig 7)



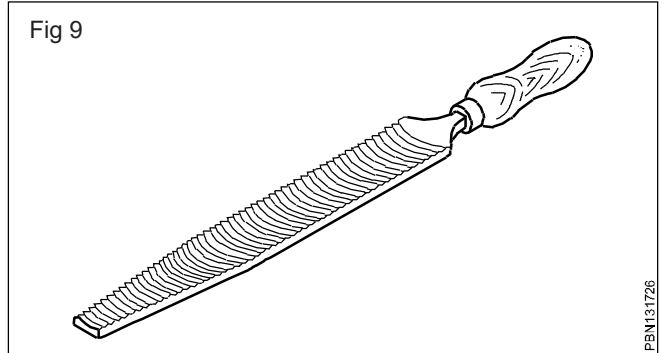
रास्प कट फाइलें लकड़ी, चमड़े और अन्य नरम सामग्री को दाखिल करने के लिए उपयोगी होती हैं और केवल आधे गोल आकार में उपलब्ध होती हैं। (Fig 8)

Fig 8



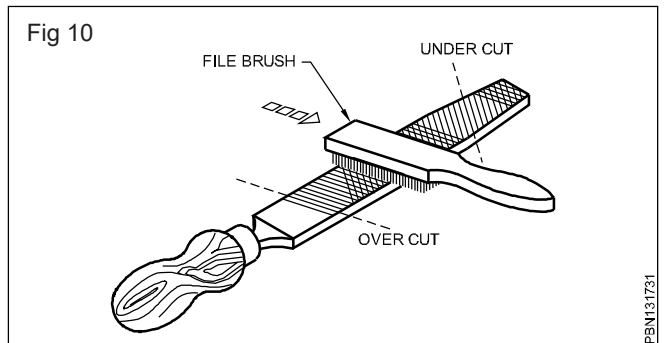
घुमावदार कट फाइलों में गहरी काटने की क्रिया होती है और एल्यूमीनियम, टिन, तांबा और प्लास्टिक जैसी नरम सामग्री को दाखिल करने के लिए उपयोगी होती है। (Fig 9)

Fig 9



फाइलों को पिन करना: फाइलिंग के दौरान, कभी-कभी फाइलों के दांतों के बीच धातु के चिप्स (फाइलिंग) दब जाते हैं। इसे फाइलों की 'पिनिंग' के रूप में जाना जाता है। (Fig 10)।

Fig 10



एहतियात

वाइस पर जितना हो सके काम को दबाना। काम को कसते हुए अतिरिक्त उत्तोलन न दें।

समय-समय पर स्पिंडल और बॉक्स-नट को लुब्रिकेट करें।

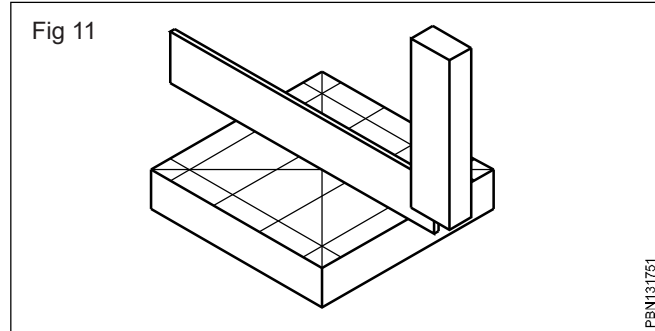
बीच-बीच में बिना किसी काम के विकारों के जबड़ों को टाइट न करें।

धातु को समतल करने के लिए दोषों पर हथौड़े से प्रहार न करें।

समतलता की जाँच: दाखिल करने के प्रारंभिक चरणों के दौरान, सतह की समरूपता को तिरछी फाइलिंग की सतह बनावट से एक उचित डिग्री की पूर्णता के लिए देखा जा सकता है।

पूर्णता सुनिश्चित करने के लिए, सतह को सीधे किनारे से जांचना चाहिए। ऐसा करने के लिए एक कोशिश वर्ग का ब्लेड सीधे किनारे के रूप में काम कर सकता है।

सभी दिशाओं में समतलता की जाँच की जानी चाहिए ताकि पूरी सतह को कवर किया जा सके। लाइट गैप उच्च और निम्न स्पॉट का संकेत देगा। (Fig 11)



चौकोरपन की जाँच

वर्गाकारता की जाँच करते समय, बड़ी तैयार सतह को संदर्भ सतह के रूप में लिया जाता है। (Fig 12)

सुनिश्चित करें कि अन्य सतहों को दाखिल करने से पहले संदर्भ सतह पूरी तरह से समाप्त हो गई है।

एक कोशिश वर्ग के साथ जाँच करने से पहले गड़गड़ाहट, यदि कोई हो, को हटा दिया जाना चाहिए।

उपकरणों को चिह्नित करना और साधारण ड्रिलिंग मशीन का उनका उपयोग (Marking instruments and their use of simple drilling machine)

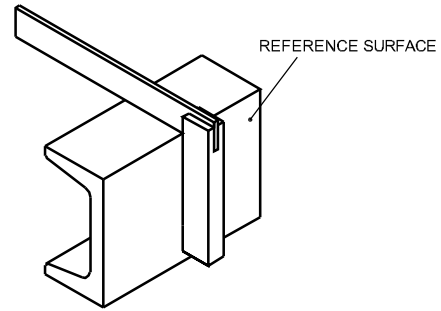
उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- मीडिया को चिह्नित करने का उद्देश्य बताएं
- सामान्य प्रकार बताएं
- विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए सही अंकन माध्यम बताएं
- मार्किंग के लिए विभिन्न मार्किंग इस्ट्रूमेंट्स बताएं
- कैलिपर और डिवाइडर के उपयोग बताएं
- पंच के उपयोग बताएं
- घूसे के प्रकार बताएं।

स्टील रूल और स्क्राइबर और पंचिंग से मार्किंग

- 1 सतह पर समान रूप से प्रशिया नीला लगाएं।
- 2 संदर्भ विमान 'ए' से एक स्टील नियम का उपयोग करके माप को दो बिंदुओं पर दो बार एक दूसरे से दूर के रूप में चिह्नित करें। (Fig 1)
- 3 ट्राई-स्कायर को उसके स्टॉक के साथ संदर्भ तल 'बी' पर रखें।
- 4 ट्राई-स्कायर के ब्लेड को चिह्नों के ठीक ऊपर पुश करें। (Fig 2)
- 5 स्क्राइबर से अंकन रेखाएँ बनाएँ।
- 6 स्क्राइबिंग लाइन्स के लिए स्क्राइबर के पॉइंट को वर्कपीस पर स्ट्रेट एज के सामने रखें।

Fig 12



ट्राई स्कायर से चेक करते समय, स्टॉक को रेफरेंस फेस के खिलाफ दबाएं और फिर धीरे-धीरे ब्लेड को नीचे लाएं। (Fig 13)

दबाव हमेशा संदर्भ सतह के खिलाफ स्टॉक पर लगाया जाता है।

Fig 13

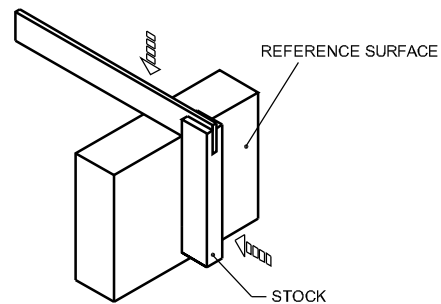
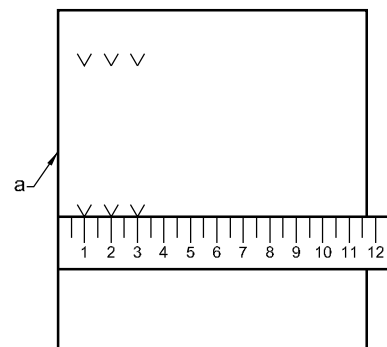
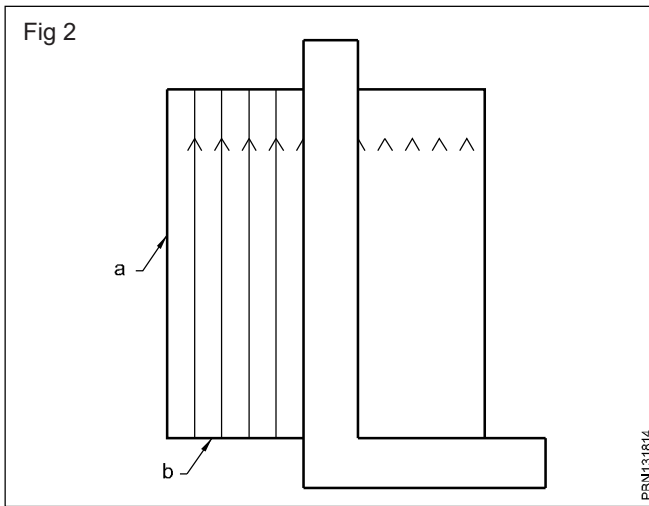


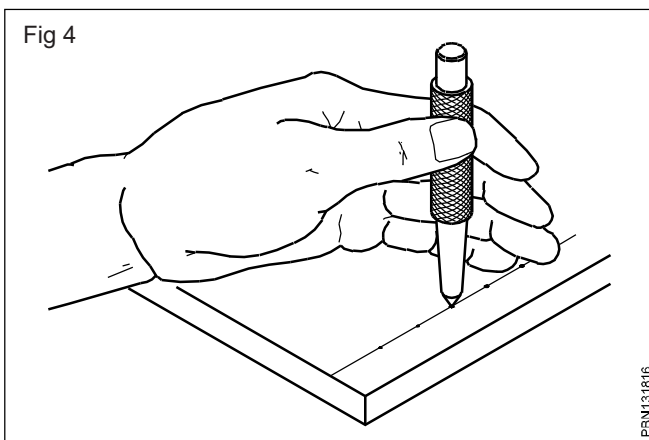
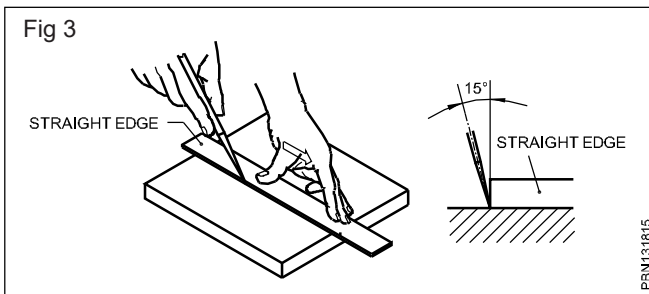
Fig 1





7 स्क्राइबर को सीधे किनारे से दूर और उस दिशा में पकड़ें जिसमें उसे खींचा जाना है। (Fig 3)

8 डॉट-पंच को स्थिति में रखें; ऐसा करते समय अपना हाथ वर्कपीस पर रखें। (Fig 4)



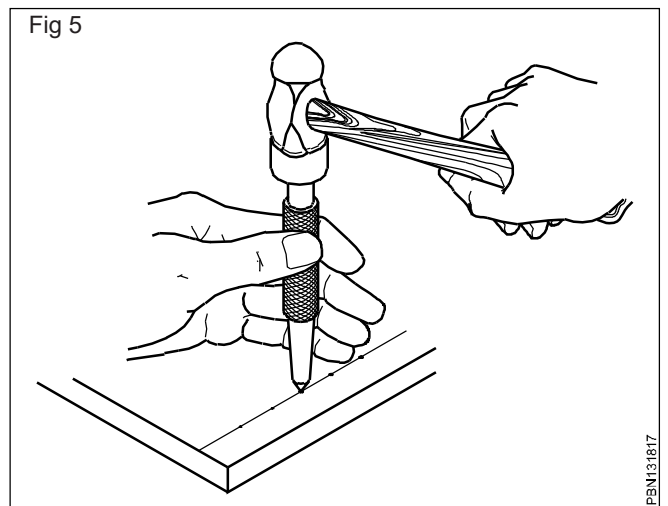
9 डॉट-पंच को सीधा सेट करें।

10 बिंदी को हथौड़े से मारा जाता है; झटका डॉट-पंच अक्ष की दिशा में दिया जाना चाहिए। (Fig 5)

मीडिया को चिह्नित करना

मीडिया को चिह्नित करने का उद्देश्य

मार्किंग ऑफ/लेआउट में, जॉब/वर्कपीस की सतह को एक माध्यम के साथ लेपित किया जाता है ताकि चिह्नित लाइनों को स्पष्ट और दृश्यमान दिखाया जा सके। स्पष्ट और पतली रेखाएं प्राप्त करने के लिए सर्वोत्तम लेआउट माध्यम का चयन करना होता है।



विभिन्न अंकन मीडिया

अलग-अलग मार्किंग मीडिया व्हाइटवॉश, मार्किंग ब्लू, प्रशिया ब्लू, कॉपर सल्फेट और सेल्युलोज लैकर हैं।

धुलाई

सफेदी कई तरह से तैयार की जाती है।

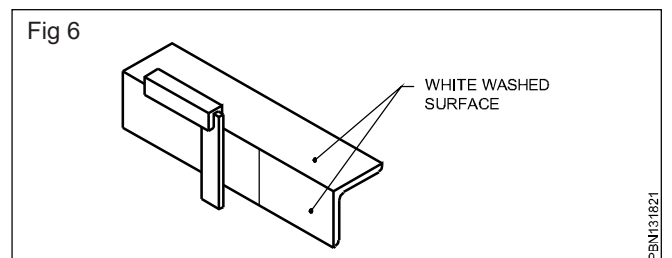
चाक पाउडर पानी के साथ मिश्रित

मिथाइलेटेड स्पिरिट के साथ मिश्रित चाक

तारपीन के साथ मिश्रित सफेद लेड पाउडर

व्हाइटवॉश को ऑक्सीकृत सतह के साथ खुरदुरे फोर्जिंग और कास्टिंग पर लगाया जाता है। (Fig 6)

उच्च सटीकता के वर्कपीस के लिए सफेदी की सिफारिश नहीं की जाती है।



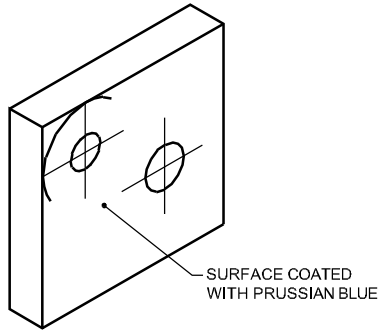
नीला चिह्नित करना

एक रासायनिक डाई, नीला आधारित रंग, मिथाइलेटेड स्पिरिट के साथ मिश्रित, वर्कपीस पर अंकन के लिए उपयोग किया जाता है जो कि यथोचित मशीनी सतह हैं।

हल्का नीला

इसका उपयोग दायर या मशीन से तैयार सतहों पर किया जाता है। यह बहुत स्पष्ट रेखाएँ देगा लेकिन अन्य मार्किंग मीडिया की तुलना में सूखने में अधिक समय लेता है। (Fig 7)

Fig 7



PBN131822

कॉपर सल्फेट

कॉपर सल्फेट के पानी और नाइट्रिक एसिड की कुछ बूंदों को मिलाकर घोल तैयार किया जाता है। कॉपर सल्फेट का उपयोग फाइल या मशीन से तैयार सतहों पर किया जाता है। कॉपर सल्फेट तैयार सतहों पर अच्छी तरह चिपक जाता है।

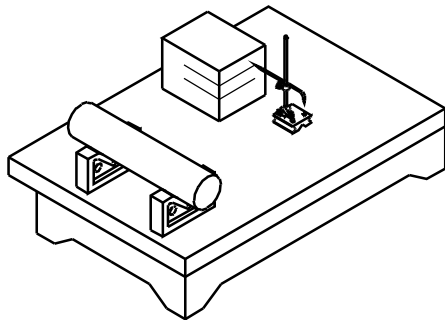
सेलुलोज़ लाह: यह एक व्यावसायिक रूप से उपलब्ध अंकन माध्यम है। यह अलग-अलग रंगों में बनता है और बहुत जल्दी सूख जाता है।

तालिका को चिह्नित करना (Fig 8 & 9)

वर्कपीस पर अंकन के लिए एक अंकन तालिका (अंकन-बंद तालिका) का उपयोग संदर्भ सतह के रूप में किया जाता है।

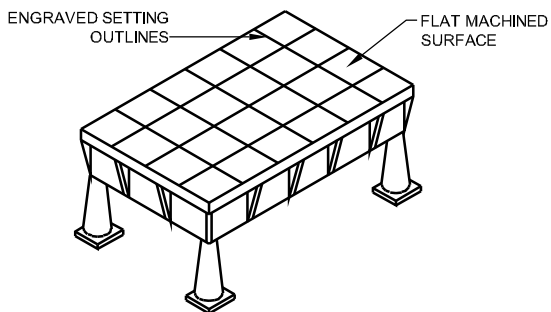
अंकन तालिकाएँ कठोर संरचना की होती हैं जिनमें ठीक से तैयार शीर्ष सतहें होती हैं। किनारों को भी शीर्ष सतह पर समकोण पर समाप्त किया जाता है।

Fig 8



PBN131831

Fig 9



PBN131832

अंकन तालिकाएँ कच्चा लोहा या ग्रेनाइट से बनी होती हैं, और विभिन्न आकारों में उपलब्ध होती हैं। इन सारणियों का उपयोग मापक यंत्रों को स्थापित करने और आकार, समांतरता और कोणों की जाँच के लिए भी किया जाता है।

देखभाल और रखरखाव

एक अंकन तालिका बहुत सटीक समीकरण है, और इसे क्षति और जंग से संरक्षित किया जाना चाहिए।

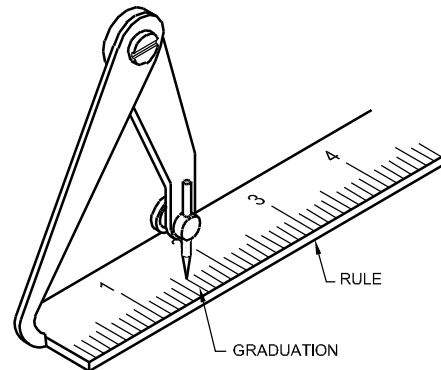
उपयोग के बाद, अंकन तालिका को एक मुलायम कपड़े से साफ किया जाना चाहिए।

कच्चा लोहा से बनी अंकन तालिका की सतह को तेल की एक पतली परत लगाकर संरक्षित किया जाना चाहिए।

जेनी कैलिपर्स

जेनी कैलिपर्स में एक पैर एक समायोज्य विभक्त बिंदु के साथ होता है, जबकि दूसरा एक मुड़ा हुआ पैर होता है। (Fig 10) ये 150 मिमी, 200 मिमी, 250 मिमी और 300 मिमी के आकार में उपलब्ध हैं।

Fig 10

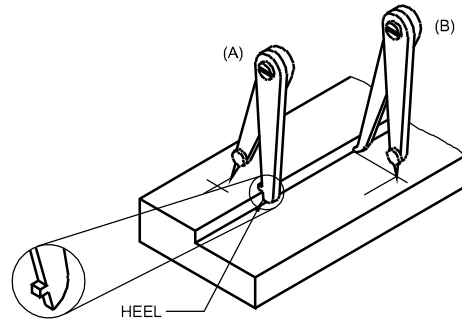


PBN131841

जेनी कैलिपर्स का उपयोग किया जाता है

- भीतरी और बाहरी किनारों के समानांतर रेखाओं को चिह्नित करने के लिए (Fig 11)

Fig 11



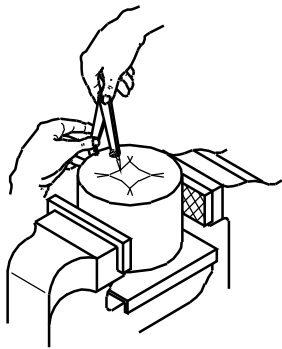
PBN131842

- गोल सलाखों का केंद्र खोजने के लिए। (Fig 12)

ये कैलिपर सामान्य मुड़े हुए पैर या एड़ी के साथ उपलब्ध हैं।

मुड़े हुए पैर वाले कैलिपर्स (Fig 11बी) का उपयोग आंतरिक किनारे के साथ समानांतर रेखाएँ खींचने के लिए किया जाता है, और एड़ी के प्रकार (Fig 11ए) का उपयोग बाहरी किनारों के साथ समानांतर रेखाएँ खींचने के लिए किया जाता है।

Fig 12



PBN131843

इस कैलीपर के अन्य नाम हैं:

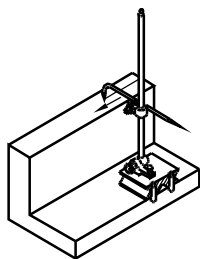
- उभयलिंगी कैलिपर्स
- लेग एंड पॉइंट कैलिपर्स
- विषम लेग कैलिपर

सतह गेज

सतह गेज सबसे आम अंकन उपकरण में से एक है जिसका उपयोग किया जाता है:

एक डेटम सतह के समानांतर रेखाएँ लिखना। (Fig 13)

Fig 13

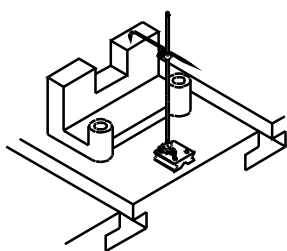


PBN131851

डेटम सतह के समानांतर मशीनों पर कार्य सेट करना।

(Fig 14)

Fig 14



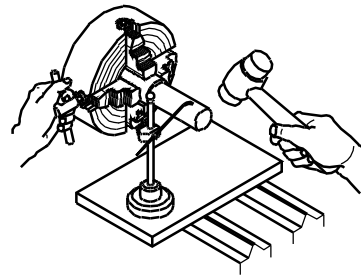
PBN131852

नौकरियों की ऊँचाई और समानता की जाँच करना, नौकरियों को मशीन स्पिंडल पर केंद्रित करना। (Fig 15)

सतह गेज के प्रकार

सरफेस गेज/स्क्राइबिंग ब्लॉक दो प्रकार के होते हैं, फिक्स्ड और यूनिवर्सल।

Fig 15

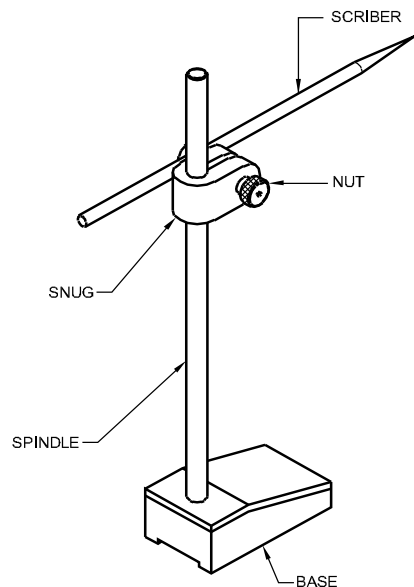


PBN131853

सूफस गेज - निश्चित प्रकार (Fig 16)

निश्चित प्रकार के सतह गेज में एक भारी सपाट आधार और एक स्पिंडल होता है, जो सीधा खड़ा होता है, जिसमें एक स्नग और एक क्लैपिंग नट के साथ एक स्क्राइबर जुड़ा होता है।

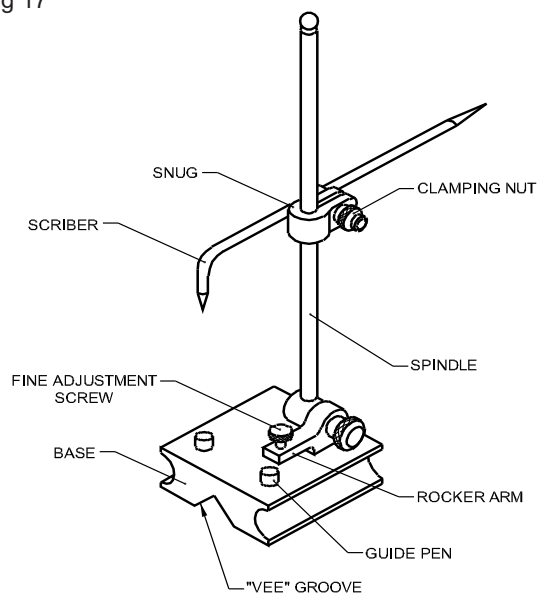
Fig 16



PBN131854

यूनिवर्सल सरफेस गेज (Fig 17)

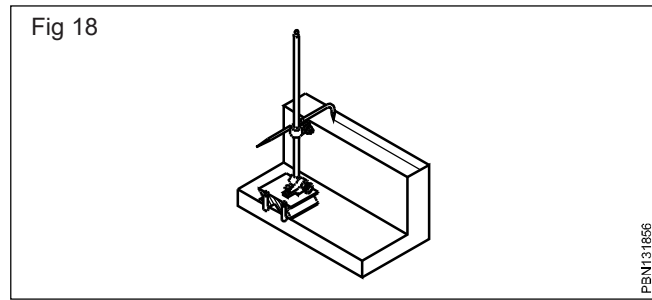
Fig 17



PBN131855

इसमें निम्नलिखित अतिरिक्त विशेषताएं हैं: धुरी को किसी भी स्थिति में सेट किया जा सकता है। ठीक समायोजन जल्दी किया जा सकता है। बेलनाकार सतहों पर भी इस्तेमाल किया जा सकता है।

गाइड पिन की मदद से किसी भी डेटम किनारे से समानांतर रेखाएं लिखी जा सकती हैं। (Fig 18)



यूनिवर्सल सरफेस गेज के पुर्जे और कार्य

आधार

आधार स्टील या कास्ट आयरन से बना होता है, जिसके नीचे 'वी ग्रूव' होता है। 'वी' ग्रूव सर्कुलर वर्क पर बैठने में मदद करता है। बेस में लगे गाइड-पिन, किसी भी डेटम किनारे से लाइनों को लिखने के लिए सहायक होते हैं।

घुमती बाजू

रॉकर आर्म को स्प्रिंग और फाइन एडजस्टमेंट स्कू के साथ बेस से जोड़ा जाता है। इसका उपयोग ठीक समायोजन के लिए किया जाता है।

ड्रिल का उपयोग करने की सरल बेंच ड्रिलिंग मशीन विधि का विवरण (Description of simple bench drilling machine method of using drills)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- विभिन्न प्रकार की ड्रिलिंग मशीनों के बारे में बताएं
- बेंच के पुर्जे और पिलर टाइप की ड्रिलिंग मशीन के बारे में बताएं
- बेंच और पिलर प्रकार की ड्रिलिंग मशीनों की विशेषताओं का उल्लेख करें
- ड्रिल होल्डिंग उपकरणों के प्रकार बताएं
- ड्रिल चक्स की विशेषताएं बताएं
- बहाव का कार्य बताएं
- तामझाम और ड्रिल के कुछ हिस्सों के कार्य बताएं।

ड्रिलिंग मशीनों के सिद्धांत प्रकार हैं:

- संवेदनशील बेंच ड्रिलिंग मशीन
- पिलर ड्रिलिंग मशीन
- कॉलम ड्रिलिंग मशीन
- रेडियल आर्म ड्रिलिंग मशीन (रेडियल ड्रिलिंग मशीन)।

(अब आप कॉलम और रेडियल प्रकार की ड्रिलिंग मशीनों का उपयोग करने की संभावना नहीं रखते हैं। इसलिए, यहां केवल संवेदनशील और स्तंभ प्रकार की मशीनों की व्याख्या की गई है)

संवेदनशील बेंच ड्रिलिंग मशीन (Fig 1)

संवेदनशील ड्रिलिंग मशीन का सबसे सरल प्रकार Fig में दिखाया गया है

धुरा

स्पिंडल रॉकर आर्म से जुड़ा होता है।

खुरचने का औजर

स्रग और क्लैम्पिंग नट की मदद से स्क्राइबर को स्पिंडल पर किसी भी स्थिति में जकड़ा जा सकता है।

देखभाल और रखरखाव

- उपयोग से पहले और बाद में साफ करें
- अंकन के लिए उपयोग करने से पहले सतह के आधार के नीचे तेल की पतली परत लगाएं।
- यदि आवश्यक हो तो स्क्राइबर को तेज करें।
- अंकन करते समय अधिक दबाव न डालें

घूंसे चिह्नित करना

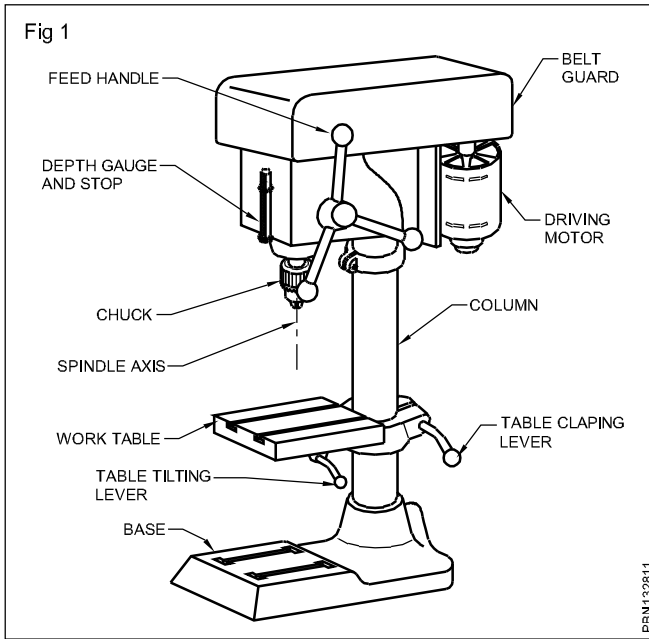
अभ्यास का संदर्भ लें: 1.2.11 - 1.3.13

जिसके विभिन्न भागों को चिह्नित किया गया है। इसका उपयोग लाइट ड्यूटी कार्य के लिए किया जाता है।

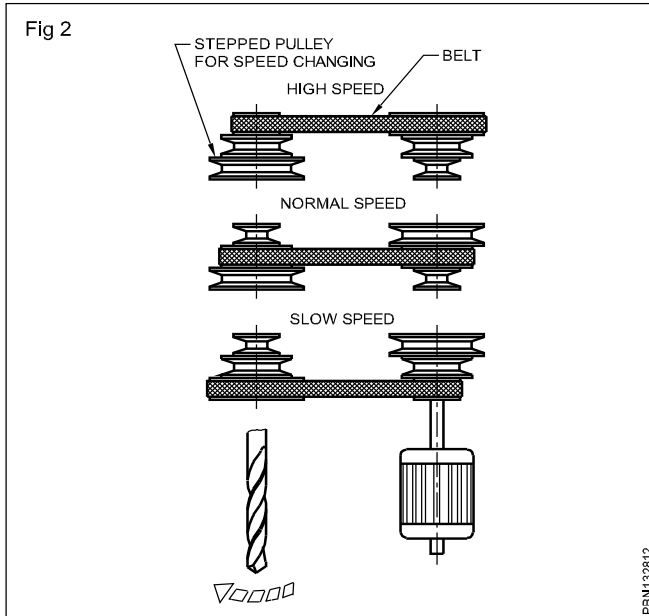
यह मशीन 12.5 मिमी व्यास तक छेद करने में सक्षम है। ड्रिल को चक में या सीधे मशीन स्पिंडल के पतला छेद में लगाया जाता है।

सामान्य ड्रिलिंग के लिए, कार्य-सतह को क्षैतिज रखा जाता है। यदि छेदों को एक कोण पर ड्रिल किया जाना है, तो टेबल को झुकाया जा सकता है। (झुकने की व्यवस्था Fig 1 में दिखाई गई है)।

स्टेप्ड पुली में बेल्ट की स्थिति को बदलकर विभिन्न स्पिंडल गति प्राप्त की जाती है। (Fig 2)



पिलर ड्रिलिंग मशीन (Fig 3): यह संवेदनशील बेंच ड्रिलिंग मशीन का एक बड़ा संस्करण है। ये ड्रिलिंग मशीनें फर्श पर लगी होती हैं और अधिक शक्तिशाली इलेक्ट्रिक मोटर्स द्वारा संचालित होती हैं।



इनका उपयोग लाइट ड्यूटी कार्य के लिए भी किया जाता है। पिलर ड्रिलिंग मशीन विभिन्न आकारों में उपलब्ध हैं। काम की स्थापना के लिए टेबल को ऊपर उठाने के लिए बड़ी मशीनों को रैक और पिनियन मैकेनिज्म के साथ प्रदान किया जाता है।

ड्रिल - होल्डिंग डिवाइस

सामग्री पर ड्रिलिंग छेद के लिए, मशीनों पर ड्रिल को सटीक और कठोर रूप से आयोजित किया जाना है।

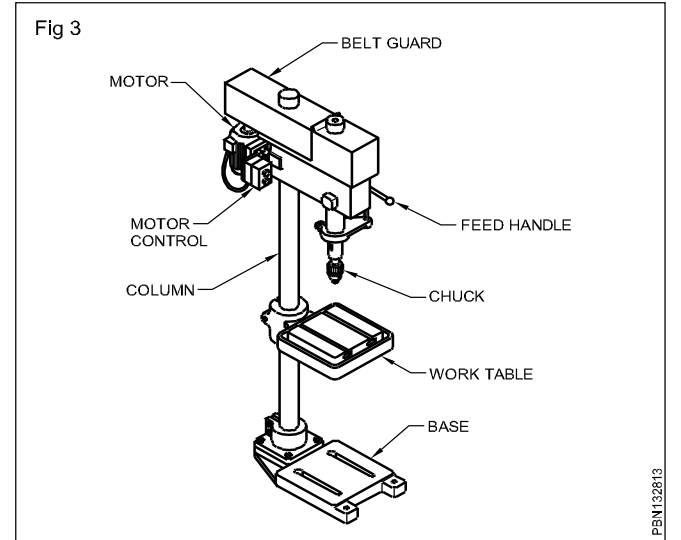
सामान्य ड्रिल-होल्डिंग डिवाइस ड्रिल चक और स्लीव्स और सॉकेट हैं।

ड्रिल चक

स्ट्रेट शैंक ड्रिल ड्रिल चक में आयोजित की जाती है। ड्रिल को ठीक करने

और हटाने के लिए, चक को या तो पिनियन और की या एक नूरलड रिंग प्रदान की जाती है।

ड्रिल चक को मशीन स्पिंडल पर ड्रिल चक पर लगे आर्बर के माध्यम से रखा जाता है। (Fig 4)



टेपर स्लीव्स और सॉकेट्स (Fig 4)

टेंपर शैंक ड्रिल में मोर्स टेंपर होता है।

आस्तीन और सॉकेट एक ही टेपर के साथ बनाए जाते हैं ताकि ड्रिल के टेपर टांग, लगे होने पर, एक अच्छी शादी की क्रिया दें। इसी कारण मोर्स टेंपर को सेल्फ-होल्डिंग टेपर कहा जाता है।

ड्रिल में पांच अलग-अलग आकार के मोर्स टेंपर दिए गए हैं और इनकी संख्या MT1 से MT5 तक है।

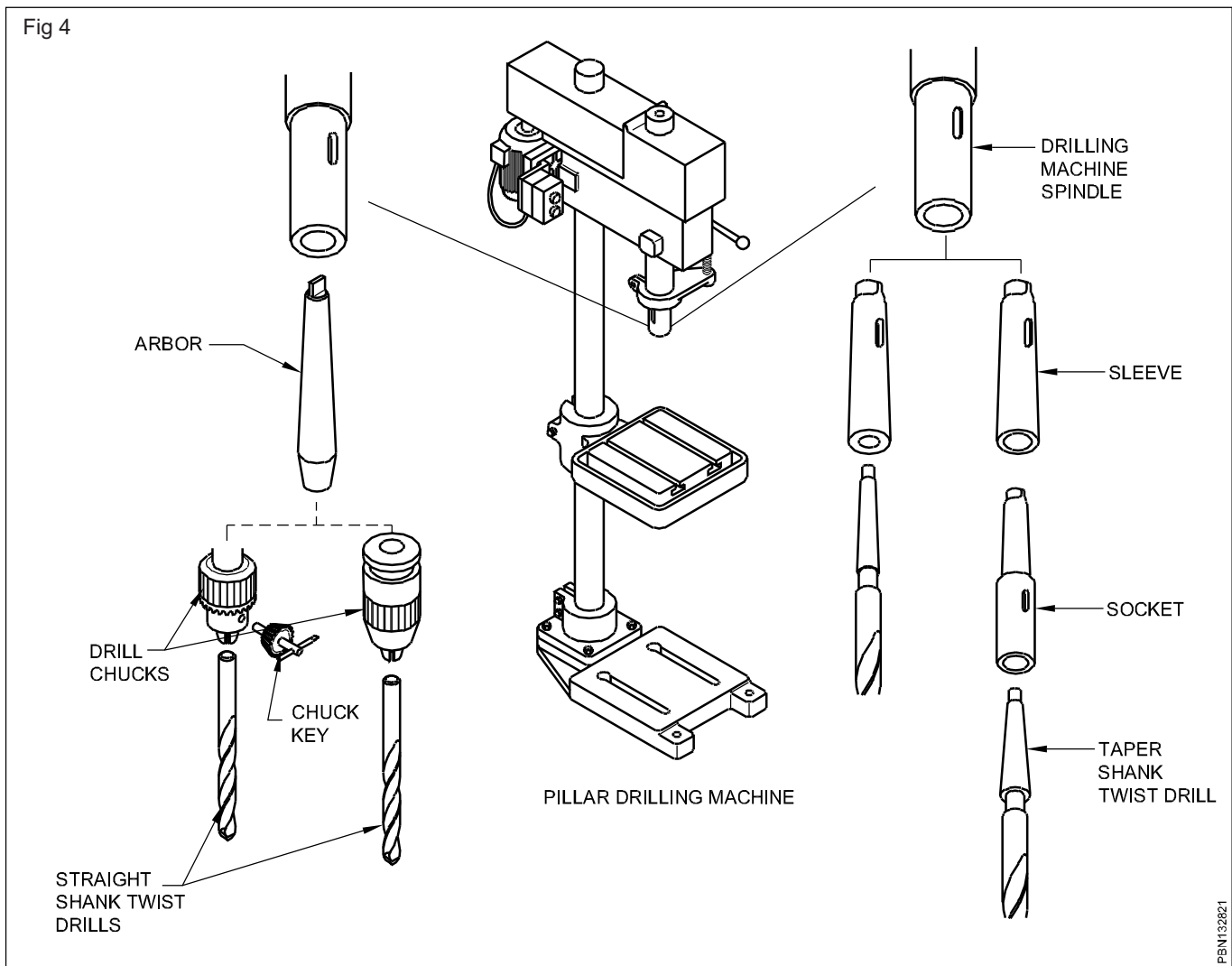
ड्रिल के टांगों और मशीन स्पिंडी के प्रकार के बीच के आकार में अंतर करने के लिए, विभिन्न आकारों की आस्तीन का उपयोग किया जाता है। जब ड्रिल टेंपर शैंक मशीन स्पिंडल से बड़ा होता है, तो टेंपर सॉकेट का उपयोग किया जाता है। (Fig 4)

ड्रिल को सॉकेट या स्लीव में फिक्स करते समय, टेंग वाला हिस्सा स्लॉट में संरेखित होना चाहिए। (Fig 5) इससे मशीन के स्पिंडल से ड्रिल या स्लीव को हटाने में आसानी होगी।

मशीन स्पिंडल से ड्रिल और सॉकेट निकालने के लिए ड्रिफ्ट का उपयोग करें। (Fig 6)

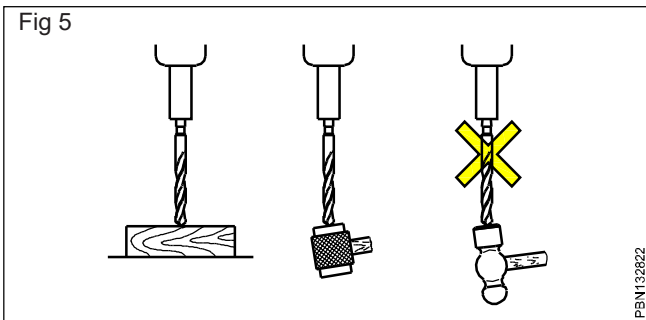
ड्रिल को सॉकेट्स/स्लीव्स से हटाते समय, इसे टेबल या जॉब पर गिरने न दें। (Fig 7)

Fig 4



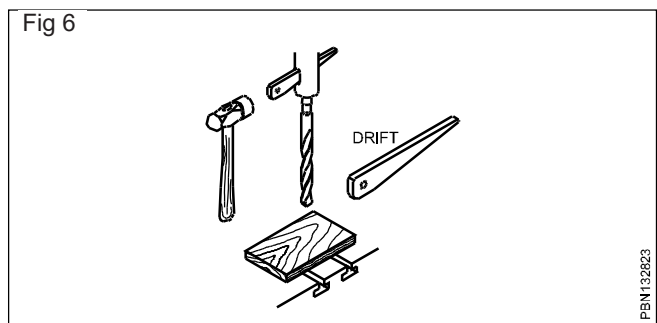
PBN132821

Fig 5



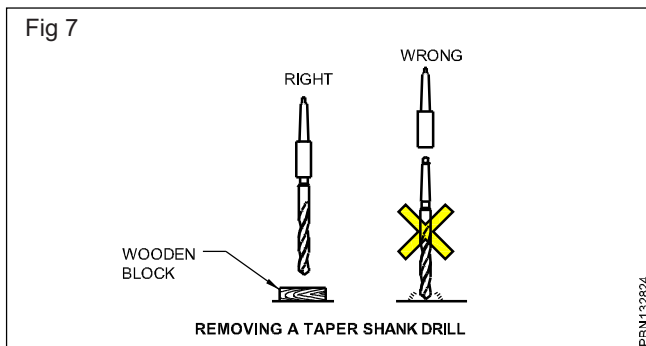
PBN132822

Fig 6



PBN132823

Fig 7



PBN132824

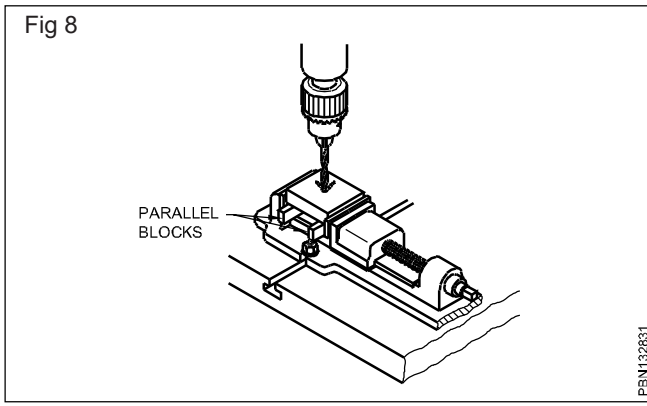
काम करने वाले उपकरण

ड्रिल किए जाने वाले वर्कपीस को ड्रिल के साथ-साथ घूमने से रोकने के लिए ठीक से पकड़ या क्लैंप किया जाना चाहिए। अनुचित रूप से सुरक्षित कार्य

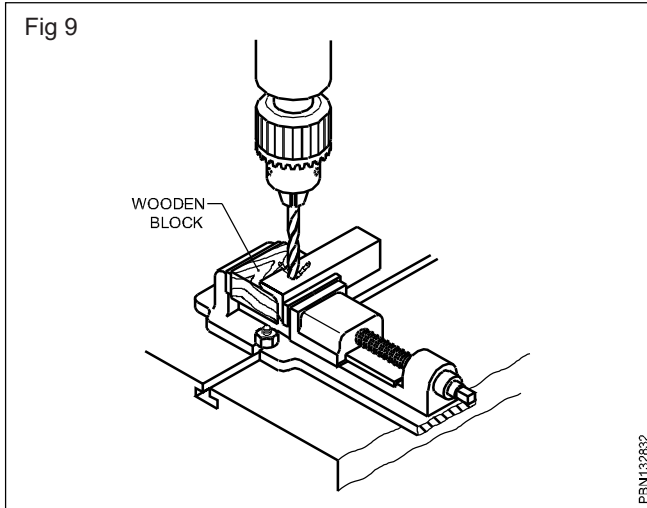
न केवल संचालिका के लिए एक खतरा है बल्कि गलत कार्य और ड्रिल के टूटने का कारण भी बन सकता है। उचित होल्डिंग सुनिश्चित करने के लिए विभिन्न का उपयोग किया जाता है।

मशीन वाइस

अधिकांश ड्रिलिंग कार्य मशीन वाइस में आयोजित किया जा सकता है। सुनिश्चित करें कि काम से गुजरने के बाद ड्रिल वाइस के माध्यम से ड्रिल नहीं करता है। इस प्रयोजन के लिए, काम को ऊपर उठाया जा सकता है और समानांतर ब्लॉकों पर सुरक्षित किया जा सकता है, जो काम और वाइस के नीचे के बीच एक अंतर प्रदान करता है। (Fig 8)

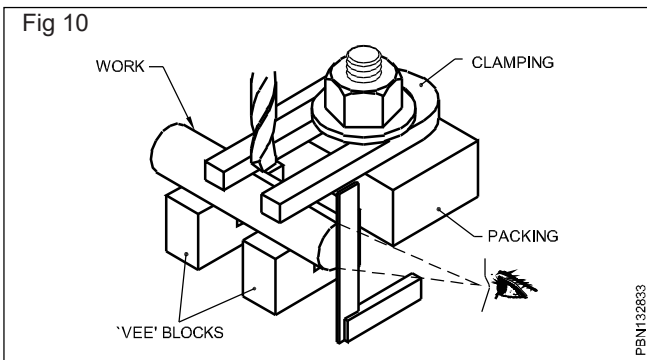


वर्कपीस जो सटीक नहीं हैं उन्हें लकड़ी के टुकड़ों द्वारा समर्थित किया जा सकता है। (Fig 9)



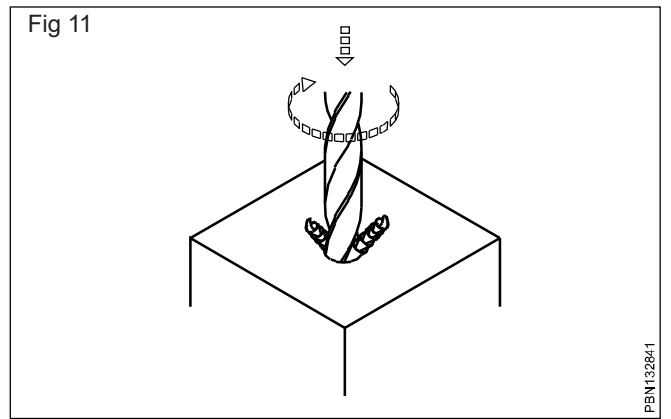
क्लैप और बोल्ट

ड्रिलिंग मशीन टेबल में बोल्ट हेड फिट करने के लिए टी-स्लॉट दिए गए हैं। क्लैप और बोल्ट का उपयोग करके, वर्कपीस को बहुत सख्ती से रखा जा सकता है। (Fig 10) इस विधि का प्रयोग करते समय,



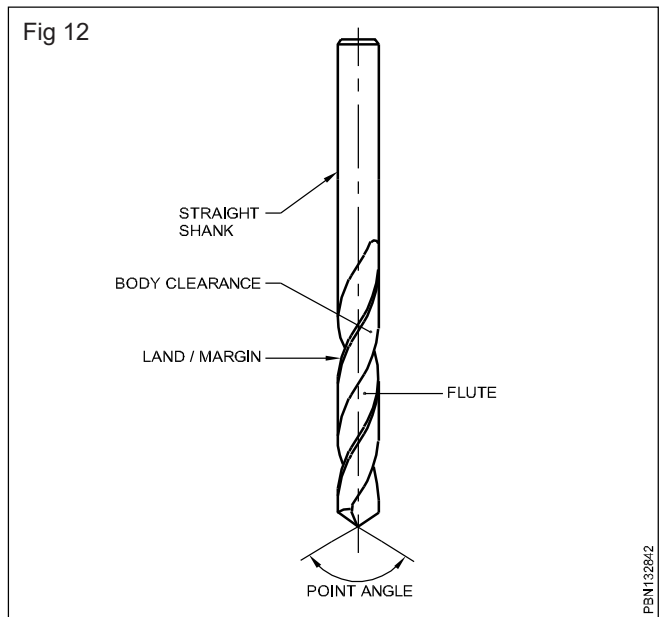
ड्रिल (भाग और कार्य)

ड्रिलिंग वर्कपीस पर छेद बनाने की एक प्रक्रिया है। उपयोग किया जाने वाला उपकरण ड्रिल है। ड्रिलिंग के लिए, ड्रिल को दक्षिणावर्त दिशा में नीचे की ओर दबाव के साथ घुमाया जाता है जिससे उपकरण सामग्री में प्रवेश कर जाता है। (Fig 11)



एक ड्रिल के भाग

एक ड्रिल के विभिन्न भागों को आकृति से पहचाना जा सकता है। (Fig 12)



बिंदु: शंकु के आकार का सिरा जो काटता है, बिंदु कहलाता है। इसमें एक मृत केंद्र, हॉठ या काटने वाले किनारे और एक एड़ी होती है।

शैंक: यह ड्रिल का ड्राइविंग एंड है जिसे मशीन पर फिट किया जाता है। (Fig 13) टांगें दो प्रकार की होती हैं। टेपर शैंक का उपयोग बड़े व्यास के ड्रिल के लिए किया जाता है, और सीधे टांग का उपयोग छोटे व्यास के ड्रिल के लिए किया जाता है।

एलआईपी: एलआईपी अत्याधुनिक है जो ड्रिलिंग करते समय धातु में प्रवेश करता है।

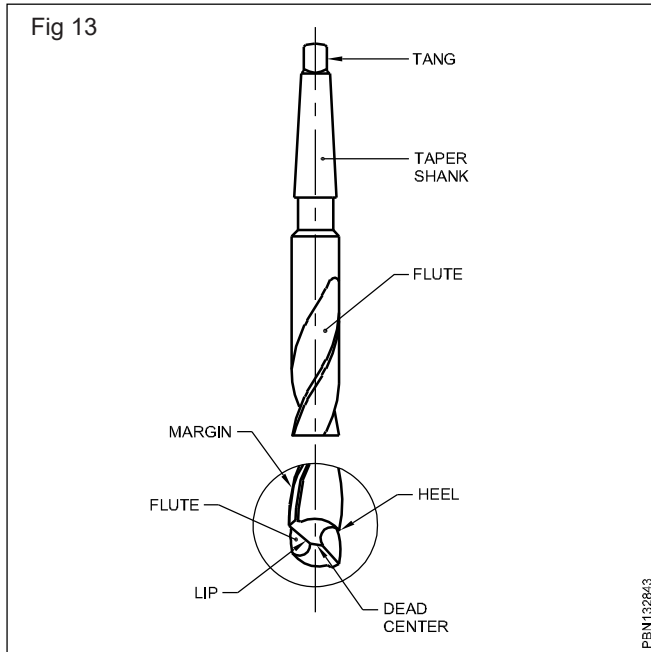
टैंग: यह टेपर शैंक ड्रिल का एक हिस्सा है जो ड्रिलिंग मशीन स्पिंडल के स्लॉट में फिट बैठता है।

शरीर: बिंदु और टांग के बीच का भाग ड्रिल का शरीर है। शरीर के अंग बांसुरी, भूमि/मार्जिन, शरीर निकासी और वेब हैं।

बांसुरी: बांसुरी सर्पिल खांचे हैं जो ड्रिल की लंबाई तक चलते हैं। बांसुरी मदद

- काटने के किनारों को बनाने के लिए
- चिप्स काटने के लिए और

- उन्हें बाहर आने दें
- शीतलक को अत्याधुनिक तक प्रवाहित करने के लिए।

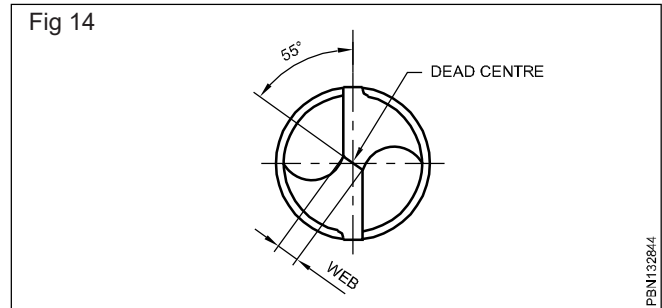


लैंड/मार्जिन: लैंड/मार्जिन वह संकरी पट्टी है जो बांसुरी की पूरी लंबाई तक फैली हुई है।

ड्रिल का व्यास भूमि/मार्जिन पर मापा जाता है।

बॉडी क्लियरेंस: बॉडी क्लियरेंस शरीर का वह हिस्सा है जिसे ड्रिल और ड्रिल किए जा रहे छेद के बीच घर्षण को कम करने के लिए व्यास में घटाया जाता है।

वेब: वेब एक धातु स्तंभ है जो बांसुरी को अलग करता है। यह धीरे-धीरे टांग की ओर मोटाई में बढ़ता जाता है। (Fig 14)



पीसने और छेनी का विवरण (Description of grinding and chisel)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- हाथ से पीसने के उद्देश्य बताएं
- ग्राइंडिंग मशीन के पुर्जे बताएं
- छेनी को तेज करने की पीसने की प्रक्रिया बताएं
- पीसते समय सुरक्षा बताएं।

बेंच और कुरसी की चक्की से पीसना

ऑफ-हैंड ग्राइंडिंग उस सामग्री को हटाने का ऑपरेशन है जिसके आकार या आकार में बड़ी सटीकता की आवश्यकता नहीं होती है। यह एक पीस व्हील के खिलाफ वर्कपीस को हाथ से दबाकर किया जाता है।

ऑफ-हैंड ग्राइंडिंग नौकरियों को रफ ग्राइंडिंग और के रीशार्पनिंग के लिए किया जाता है

स्क्रिबर्स

घूंसे

छेनी

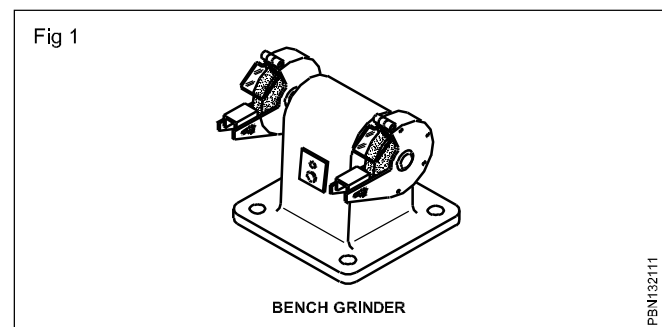
मोड़ अभ्यास

एकल बिंदु काटने के उपकरण आदि।

ऑफ-हैंड पीस एक बेंच या पेडस्टल ग्राइंडर के साथ किया जाता है। (Fig 1 और 2)

बेंच ग्राइंडर

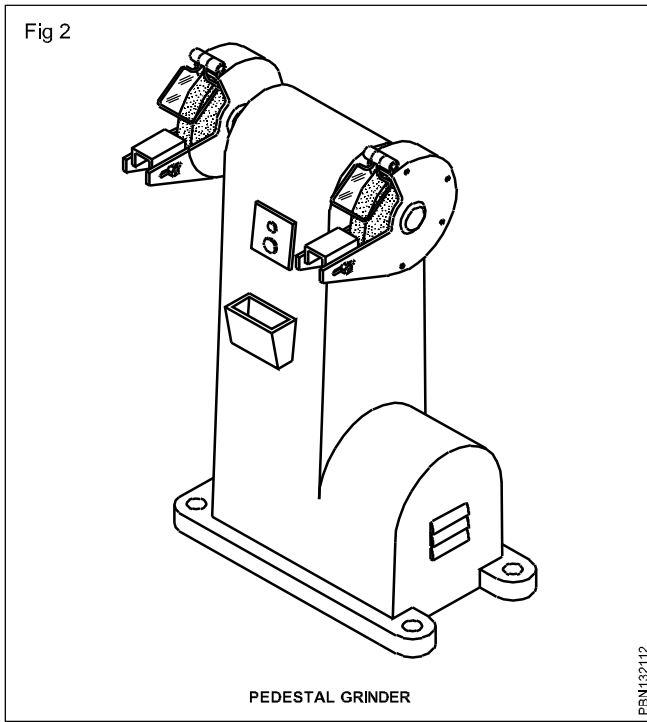
बेंच ग्राइंडर एक बेंच या टेबल पर लगे होते हैं, और हल्के कर्तव्य के काम के लिए उपयोगी होते हैं।



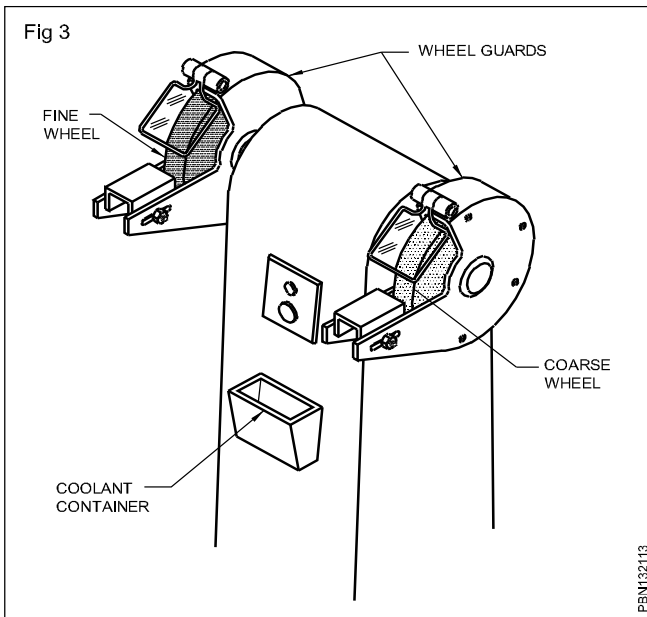
पेडस्टल ग्राइंडर

पेडस्टल ग्राइंडर एक बेस (पेडस्टल) पर लगे होते हैं, जिसे फर्श पर बांधा जाता है। उनका उपयोग भारी शुल्क वाले काम के लिए किया जाता है।

इन ग्राइंडर में एक इलेक्ट्रिक मोटर और बढ़ते ग्राइंडिंग व्हील्स के लिए दो स्पिंडल होते हैं। एक धुरी पर एक मोटे दाने वाला पहिया लगाया जाता है, और दूसरे पर एक महीन दाने वाला पहिया। सुरक्षा के लिए काम करते समय व्हील गार्ड दिए जाते हैं। (Fig 3)



काम को बार-बार ठंडा करने के लिए एक शीतलक कंटेनर प्रदान किया जाता है। (Fig 3)

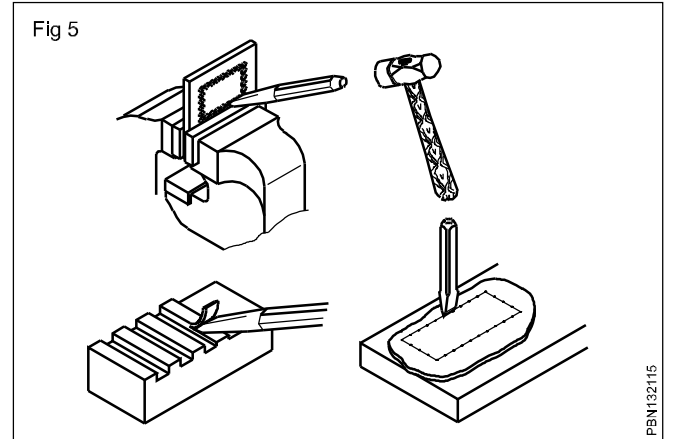
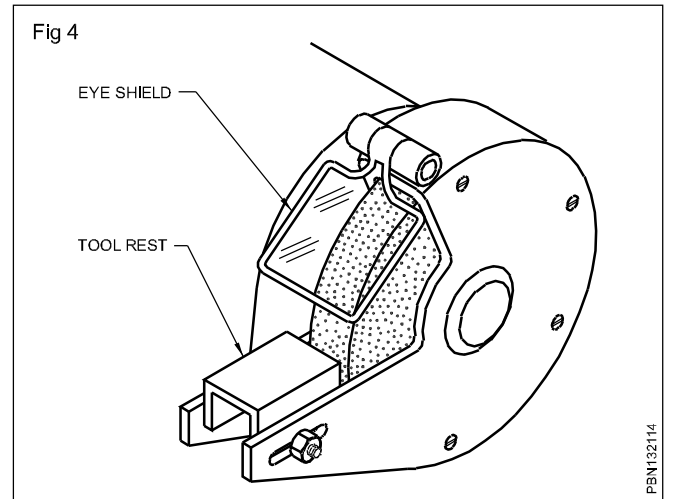


पीसते समय काम को सहारा देने के लिए दोनों पहियों के लिए एडजस्टेबल वर्क-रेस्ट दिए गए हैं। ये कार्य-आराम पहियों के बहुत पास स्थापित किए जाने चाहिए। (Fig 4)

आंखों की सुरक्षा के लिए अतिरिक्त आई-शील्ड भी प्रदान किए जाते हैं। (Fig 4)

हथौड़े से चिह्नित रेखा के साथ समतल सतहों को काटना।

कोल्ड छेनी एक हाथ काटने का उपकरण है जिसका उपयोग फिटर द्वारा



छिलने और काटने के संचालन के लिए किया जाता है। (Fig 5)

चिपिंग एक छेनी और हथौड़े की मदद से अतिरिक्त धातु को हटाने का एक ऑपरेशन है। चिपकी हुई सतह खुरदरी होने के कारण उन्हें फाइलिंग द्वारा समाप्त किया जाना चाहिए।

चपटी छेनी (Fig 6)

उनका उपयोग बड़ी सपाट सतहों से धातु को हटाने और वेल्डेड जोड़ों और कास्टिंग की अतिरिक्त धातु को चिप-ऑफ करने के लिए किया जाता है।

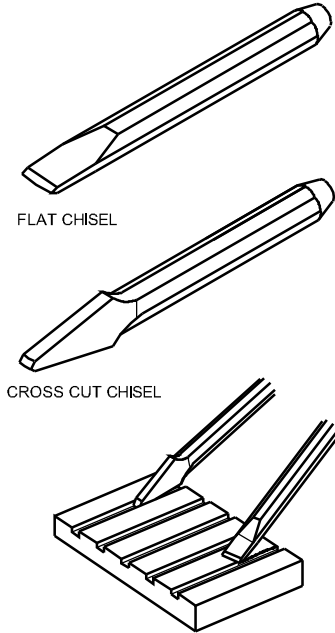
छेनी को तेज करना

इस्तेमाल करने से छेनी कुंद हो जाएगी। छिलने में दक्षता के लिए, छेनी को नियमित रूप से फिर से तेज करना होता है।

पीसने वाली मशीनों पर छेनी को तेज किया जाता है। (Fig 7)

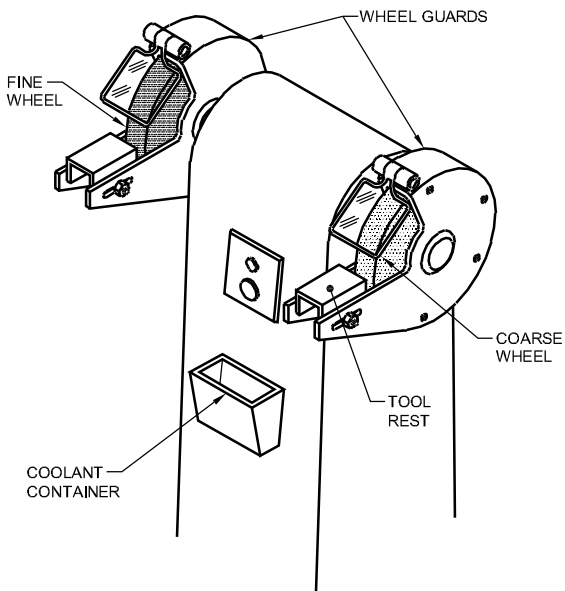
कई बार फिर से पीसने के बाद, काटने वाले किनारे बहुत मोटे हो जाते हैं। ऐसी छेनी रीशार्पनिंग के लिए अनुपयुक्त होती है। पीसने से पहले उन्हें जाली और आकार में लाया जाना चाहिए। (Fig 8)

Fig 6



PBN132116

Fig 7



PBN132121

Fia 2
Fig 8

PBN132122

पीसने शुरू करने से पहले, निम्नलिखित प्रक्रिया का पालन किया जाना चाहिए।

सुनिश्चित करें कि वील गार्ड जगह पर हैं, और सुरक्षित रूप से बन्धन हैं।

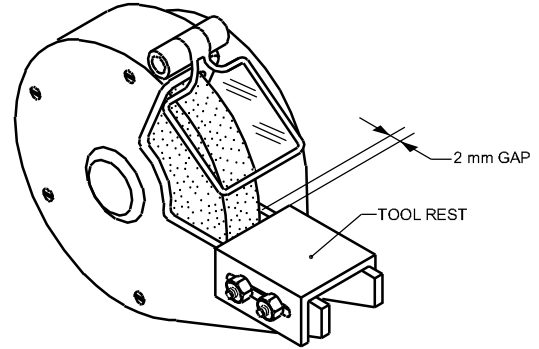
टूटने और दरारों के लिए पीसने वाले पहिये की स्थिति का निरीक्षण करें।

सुरक्षा गूगल पहनें।

पीसने वाली मशीन पर स्विच करते समय, एक तरफ खड़े रहें

जब तक कि पहिया ऑपरेटिंग गति तक न पहुंच जाए।

Fig 9



PBN132123

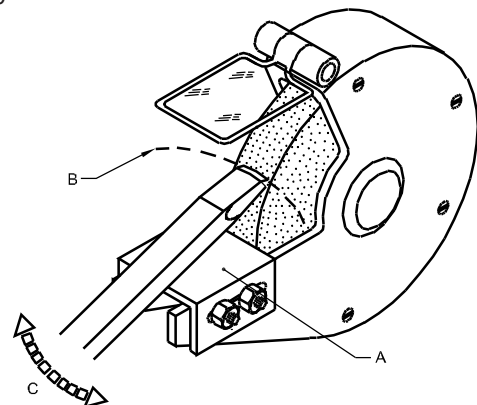
टूल-रेस्ट का निरीक्षण करें। यदि टूल-रेस्ट और व्हील के बीच बहुत अधिक गैप है, तो इसे एडजस्ट करें, और इसे यथासंभव व्हील के पास रखें। (Fig 9)

सुनिश्चित करें कि कंटेनर में पर्याप्त शीतलक है। पीसते समय, छेनी के शरीर को टूल-रेस्ट (ए) पर रखें, और बिंदु को पहिया को छूने दें। (Fig 10)

काटने के किनारे पर थोड़ा उत्तलता प्रदान करने के लिए एक चाप (बी) में दोनों तरफ बिंदु को थोड़ा हिलाएं। यह छिलते समय पक्षों को खोदने से बचने में मदद करेगा। (Fig 10)

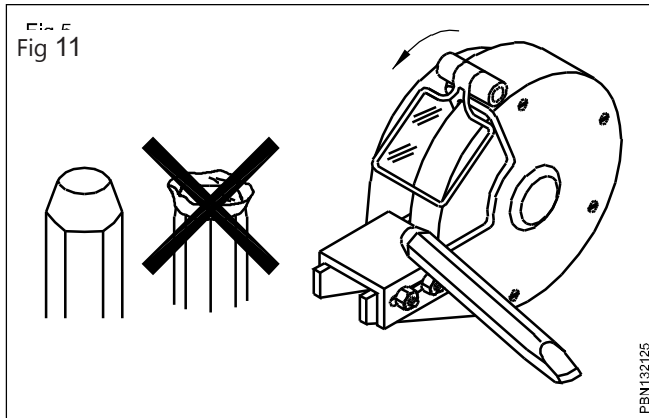
छेनी को चेहरे पर घुमाते रहें (सी) काटने के किनारे पर वक्र और खांचे के गठन को रोकने के लिए। (Fig 10)

Fig 10



PBN132124

गर्मी से बचने के लिए छेनी को बार-बार कूलेंट में डुबोएं। ज्यादा गरम करने से छेनी का तड़का खिंच जाएगा।



यदि छेनी का सिरा ज्यादा कमरे का हो तो उसे पीसकर साफ करना चाहिए। (Fig 11)

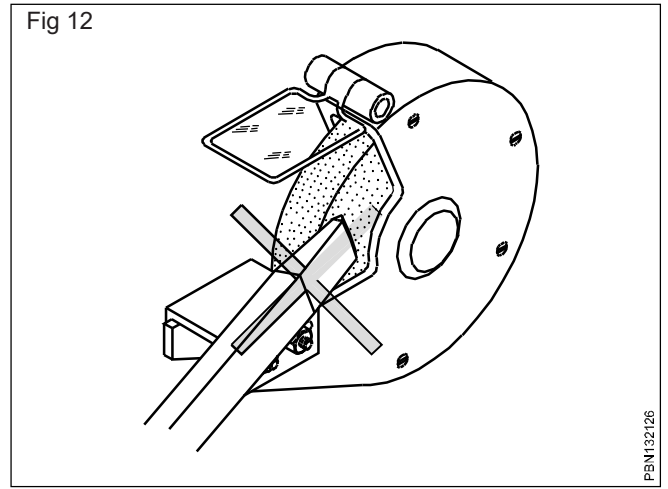
ग्राइंडिंग व्हील के केवल सामने वाले हिस्से का ही इस्तेमाल करें। (Fig 9)
किनारों पर पीस नहीं। (Fig 12)

ग्राइंडर का उपयोग करते समय चश्मे का प्रयोग करें

ग्राइंडिंग व्हील को कोई नुकसान, यदि देखा जाए, तो प्रशिक्षक को सूचित किया जाना चाहिए।

पीसते समय छेनी को पकड़ने के लिए रुई के कचरे या अन्य सामग्री का प्रयोग न करें।

Fig 12



विभिन्न प्रकार के आंतरिक धागे काटने के बारे में (About different types of inner thread cutting)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- आंतरिक धागे के उपयोग बताएं
- नल और रिच के प्रकार बताएं
- पाइप और फ्लैट में आंतरिक धागा बनाने में नल के उपयोग बताएं।

हाथ के नल और रिच

हैंड टैप का उपयोग: हैंड टैप का उपयोग घटकों के आंतरिक थ्रेडिंग के लिए किया जाता है।

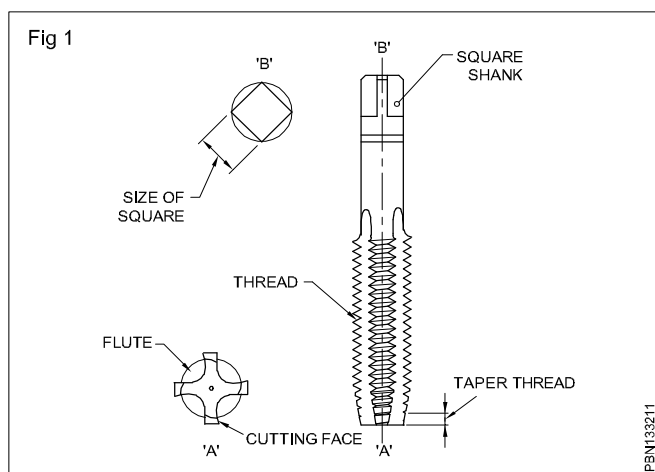
विशेषताएं (Fig 1): वे उच्च कार्बन स्टील या उच्च गति स्टील, कठोर और जमीन से बने होते हैं।

धागे सतह पर काटे जाते हैं, और सटीक रूप से समाप्त होते हैं।

कटिंग किनारों को बनाने के लिए, बांसुरी को धागे में काटा जाता है।

नल को पकड़ने और मोड़ने के उद्देश्य से नल की टांग का सिरा चौकोर आकार का बना होता है।

धागे की सहायता, सरिखित करने और शुरू करने के लिए नलों के सिरे चम्फर्ड (टेपर लेड) होते हैं।



नल का आकार, धागा मानक, धागे की पिच, दीया। टैपिंग होल को आमतौर पर टांग पर चिह्नित किया जाता है।

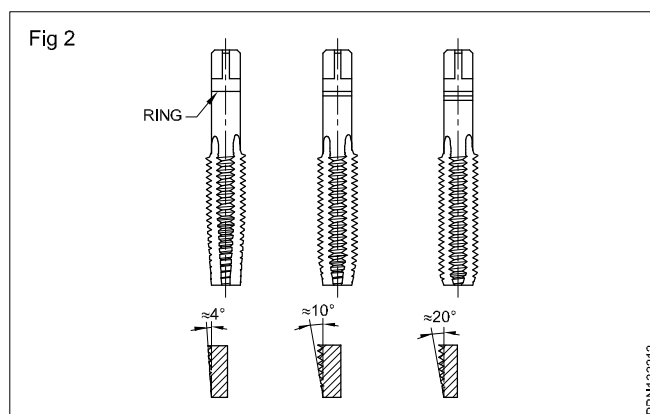
नल के प्रकार यानी पहले, दूसरे या प्लग को इंगित करने के लिए भी निशान बनाए जाते हैं।

एक सेट में नल के प्रकार: एक विशेष धागे के लिए हाथ के नल तीन टुकड़ों के सेट के रूप में उपलब्ध होते हैं। (Fig 2)

ये हैं:

- पहले टैप या टेपर टैप
- दूसरा टैप या इंटरमीडिएट टैप
- प्लग या बॉटमिंग टैप।

ये नल टेपर लीड को छोड़कर सभी विशेषताओं में समान हैं।



टेपर टैप धागा शुरू करने के लिए है। टेपर टैप द्वारा उन छेदों के माध्यम से पूर्ण धागे बनाना संभव है जो गहरे नहीं हैं।

बॉटमिंग टैप (प्लग) का उपयोग ब्लाइंड होल के धागों को सही गहराई तक खत्म करने के लिए किया जाता है।

नलों के प्रकार को शीघ्रता से पहचानने के लिए - नलों की संख्या 1, 2 और 3 होती है या टांगों पर छल्ले अंकित होते हैं।

टेपर टैप में एक रिंग होती है, इंटरमीडिएट टैप में दो और बॉटमिंग टैप में तीन रिंग होते हैं। (रेखा Fig नम्बर 2)

टैप वाँच: टैप वाँच का उपयोग थ्रेडेड होने वाले छेद में हाथ के नल को सही ढंग से सरिखित करने और चलाने के लिए किया जाता है।

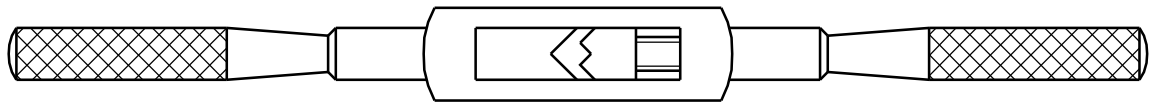
टैप वाँच विभिन्न प्रकार के होते हैं, जैसे डबल-एंडेड एडजस्टेबल रिच, टी-हैंडल टैप रिच, सॉलिड टाइप टैप रिच आदि।

डबल-एंडेड एडजस्टेबल टैप रिच या बार टाइप टैप रिच (Fig 3): यह सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला टैप रिच है। यह विभिन्न आकारों में उपलब्ध है - 175, 250, 350 मिमी लंबा। ये टैप वाँच बड़े व्यास के नलों के लिए अधिक उपयुक्त होते हैं, और खुले स्थानों में उपयोग किए जा सकते हैं जहां नल को चालू करने में कोई बाधा नहीं है।

रिच के सही आकार का चयन करना महत्वपूर्ण है।

टी-हैंडल टैप रिच (Fig 4): ये दो जबड़े वाले छोटे, समायोज्य चक होते हैं

Fig 3



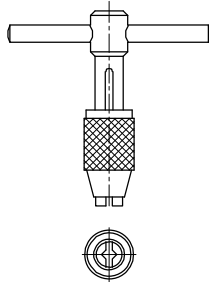
PBN133213

और रिच को चालू करने के लिए एक हैंडल होता है।

यह टैप रिच प्रतिबंधित स्थानों में काम करने के लिए उपयोगी है, और इसे केवल एक हाथ से घुमाया जाता है। छोटे आकार के नल के लिए सबसे उपयुक्त।

सॉलिड टाइप टैप रिच (Fig 5): ये रिच एडजस्टेबल नहीं होते हैं।

Fig 4

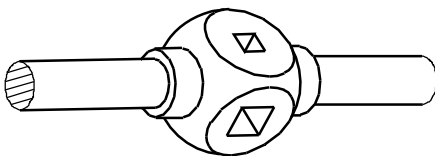


PBN133214

वे केवल कुछ निश्चित आकार के नल ले सकते हैं। यह नल की गलत लंबाई के उपयोग को समाप्त करता है, और इस प्रकार नल को नुकसान से बचाता है।

ड्रिल आकार टैप करें

Fig 5



PBN133215

टैप ड्रिल का आकार क्या है? आंतरिक धागे को काटने के लिए एक नल का उपयोग करने से पहले, एक छेद ड्रिल किया जाना है। छेद का व्यास ऐसा होना चाहिए कि उसमें छेद में पर्याप्त सामग्री हो ताकि धागा धागा काट सके।

विभिन्न थ्रेड्स के लिए ड्रिल आकार टैप करें

आईएसओ मीट्रिक धागा

Tap drill size for M10 x 1.5 thread

लघु व्यास = प्रमुख व्यास - (2 x depth)

धागे की गहराई = $0.6134 \times \text{पेंच की पिच}$

धागे की 2 गहराई = $0.6134 \times 2 \times \text{pitch}$
 $= 1.226 \times 1.5 \text{ mm}$
 $= 1.839 \text{ mm}$

माइनर दीया। = $10 \text{ mm} - 1.839 \text{ mm}$

= 8.161 mm or 8.2 mm

नल: आंतरिक पाइप धागे आमतौर पर मानक टेपर पाइप नल के साथ काटे जाते हैं। (Fig 6)

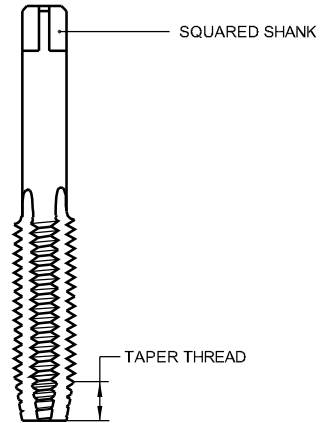
शाफ्ट ब्रेस का उपयोग करके ड्रिल होल बनाने के लिए। (Fig 7)

नल और रिच का उपयोग करके आंतरिक धागा बनाएं। (Fig 8)

आंतरिक पाइप थ्रेड्स को मापने में, पाइप प्लग थ्रेड गेज को हाथ से पाइप

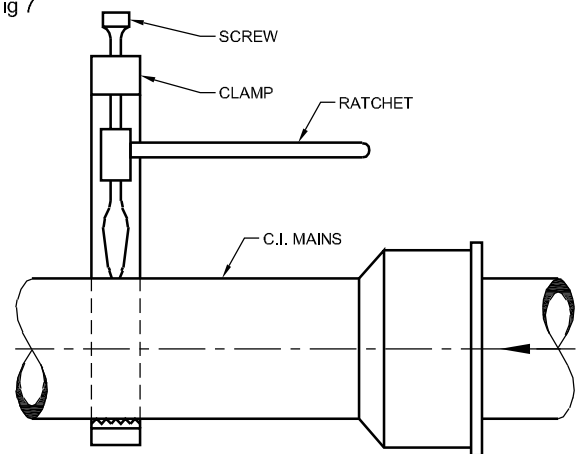
में तब तक कस दिया जाना चाहिए जब तक कि गेज पर पायदान चेहरे के साथ फ्लश न हो जाए। जब धागे को चम्फर किया जाता है तो पायदान को चम्फर के नीचे से फ्लश किया जाना चाहिए। (Fig 9)

Fig 6



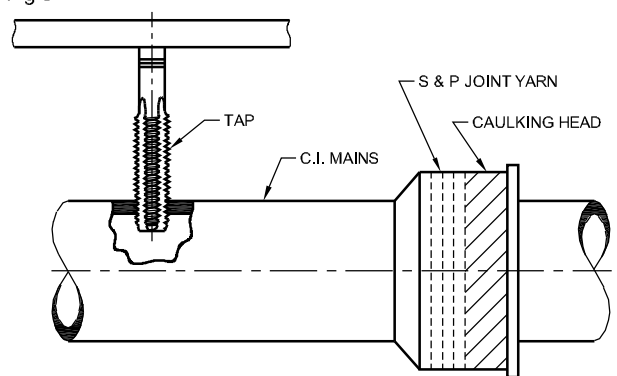
PBN133216

Fig 7



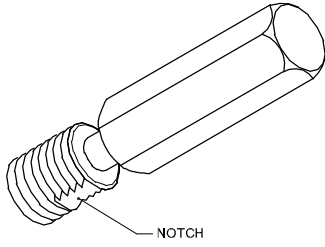
PBN133217

Fig 8



PBN133218

Fig 9



PBN133219

विभिन्न प्रकार के लॉकिंग और बन्धन उपकरणों का विवरण (Description of different types of locking and fastening devices)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

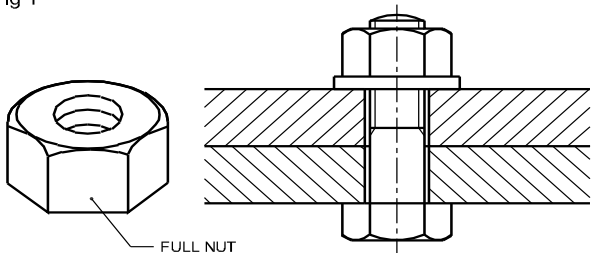
- नट्स के उपयोग बताएं
- रिवेट्स के उपयोग बताएं
- स्थायी और अस्थायी फास्टरों के बीच अंतर स्पष्ट करें
- उन सामग्रियों के नाम बताएं जिनसे वे बने हैं
- प्रकार और विशिष्ट उपयोग बताएं।

नट्स के प्रकार

असेंबली की आवश्यकता के आधार पर विभिन्न प्रकार के नट्स का उपयोग किया जाता है।

हेक्सागोनल नट: यह संरचनात्मक और मशीन उपकरण निर्माण में सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला अखरोट है। (Fig एक)

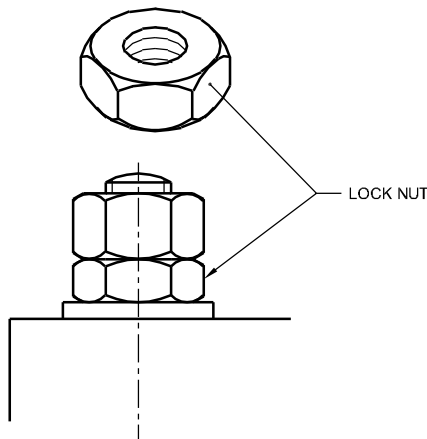
Fig 1



PBN133111

हेक्सागोनल नट्स विभिन्न मोटाई में उपलब्ध हैं। पतले नट्स का उपयोग लॉक-नट्स के रूप में किया जाता है। (रेखा Fig नम्बर 2)

Fig 2



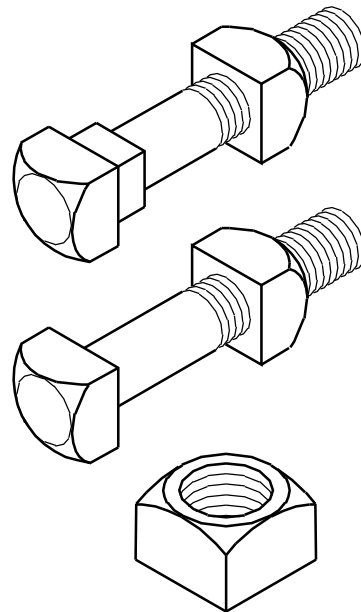
PBN133112

स्क्रायर नट: स्क्रायर नट के साथ स्क्रायर बोल्ट दिए गए हैं। कोक बिल्डिंग में ज्यादातर चौकोर नट (Fig 3) का उपयोग किया जाता है।

सेल्फ-लॉकिंग नट (सीमंड्स लॉक-नट) (Fig 4): इस नट में एक इंटरनल ग्रूव कट होता है जिसमें एक फाइबर या नायलॉन की अंगूठी डाली जाती है। यह वलय बोल्ट पर नट को कसकर पकड़ता है और लॉकिंग डिवाइस के रूप में कार्य करता है।

स्टड के साथ सेल्फ-लॉकिंग नट्स का उपयोग नहीं किया जाता है।

Fig 3



PBN133113

स्लॉटेड और कैसल नट्स: इन नट्स में नट्स को लॉक करने के लिए स्लिट पिन्स को ठीक करने के लिए स्लॉट के रूप में विशेष प्रावधान हैं।

स्लेटेड नट हेक्सागोनल आकार के थ्रूगआउट होते हैं। (Fig 5) कैसल नट्स के मामले में, अखरोट का शीर्ष भाग आकार में बेलनाकार होता है।

विंग-नट्स (Fig 6): विंग-नट्स का उपयोग लाइट ड्यूटी असेंबली में किया जाता है जिसे बार-बार हटाने और फिक्सिंग की आवश्यकता होती है। ये हॉट फोर्ड/कास्ट (टाइप ए) और कोल्ड फोर्ड (टाइप बी) के रूप में उपलब्ध हैं।

कॉलर के साथ हेक्सागोनल नट (Fig 7) : इन नट्स के एक सिरे पर मशीनी कॉलर होता है। यह विधानसभा में अतिरिक्त असर सतह प्रदान करता है। कॉलर एक वॉशर की तरह काम करता है और उपयोगी होता है जहां बार-बार कसने और ढीला करना आवश्यक होता है।

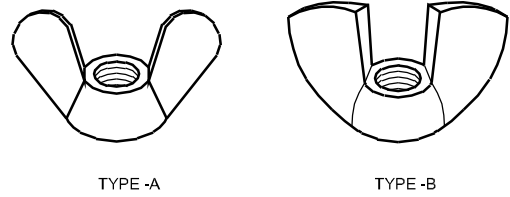
गोल नट

विशेष अनुप्रयोगों के लिए विभिन्न प्रकार के गोल नट उपलब्ध हैं। स्लॉटेड गोल अखरोट (Fig 8)

नट्स के लिए लॉकिंग डिवाइस

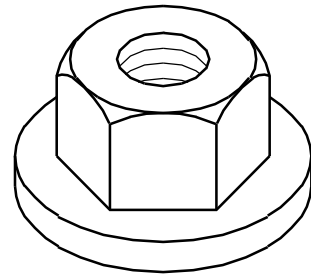
असेंबली में बोल्ट के साथ उपयोग किए जाने वाले नट कंपन के कारण ढीले हो सकते हैं। विभिन्न प्रकार के नट-लॉकिंग उपकरणों का उपयोग उस स्थिति की गंभीरता के आधार पर किया जाता है जिसमें फास्टर का उपयोग किया जाता है। निम्नलिखित सबसे अधिक इस्तेमाल किए जाने वाले प्रकार हैं।

Fig 6



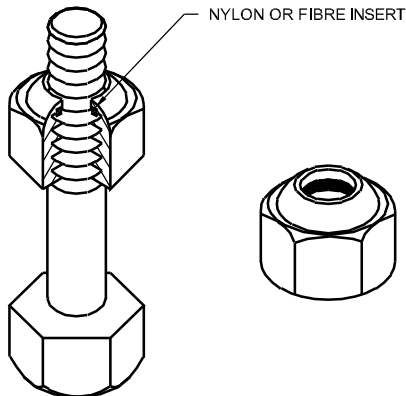
PBN133117

Fig 10
Fig 7



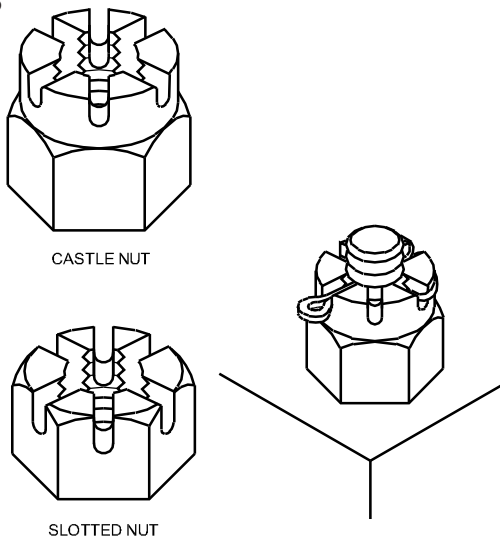
PBN13311A

Fig 4



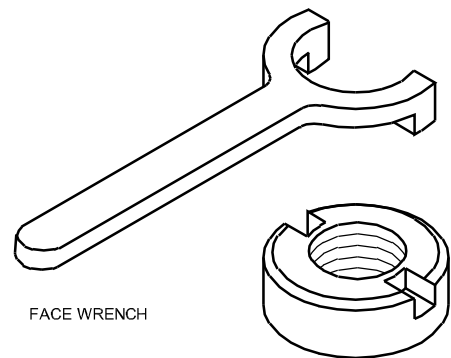
PBN133114

Fig 5



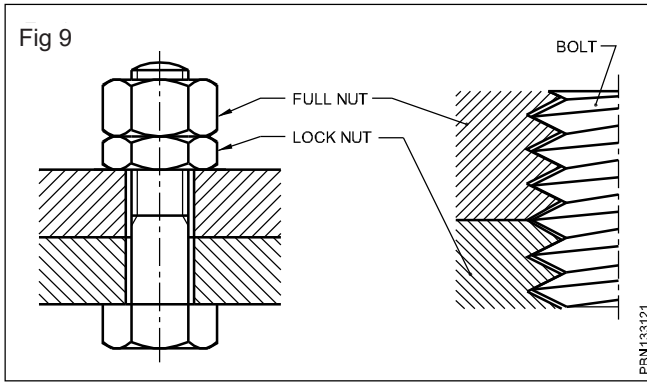
PBN133116

Fig 8

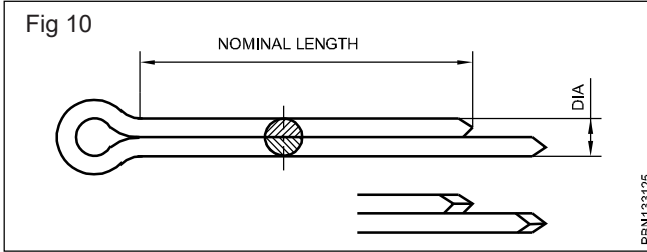


PBN13311C

लॉक-नट: असेंबली में एक नट के नीचे मशीनी दोनों चेहरों वाला एक पतला नट रखा जाता है। (Fig 9) दोनों नटों को एक के बाद एक बोल्ट पर कस दिया जाता है। फिर दो स्पैनर का उपयोग करके दोनों नटों पर विपरीत दिशाओं में घुमाकर दबाव डाला जाता है। दोनों नट घर्षण द्वारा आपस में जुड़े रहते हैं।



स्प्लिट पिन के साथ स्लॉटेड और कैसल नट: स्प्लिट पिन के साथ नट की स्थिति को लॉक किया जा सकता है। (Fig 10)



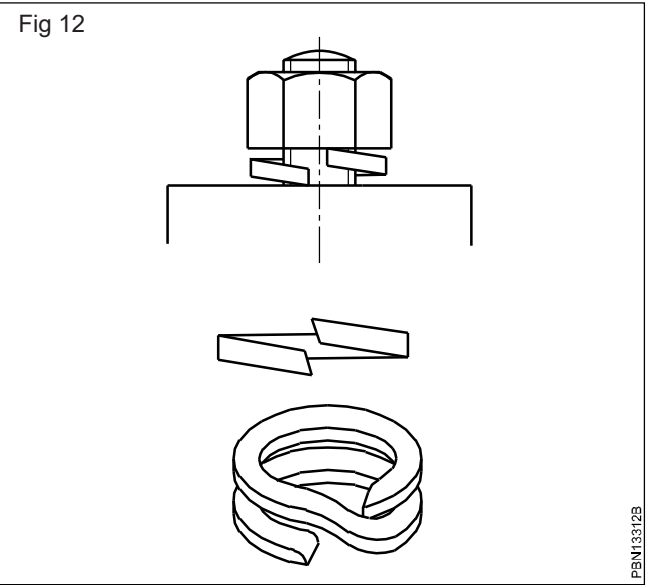
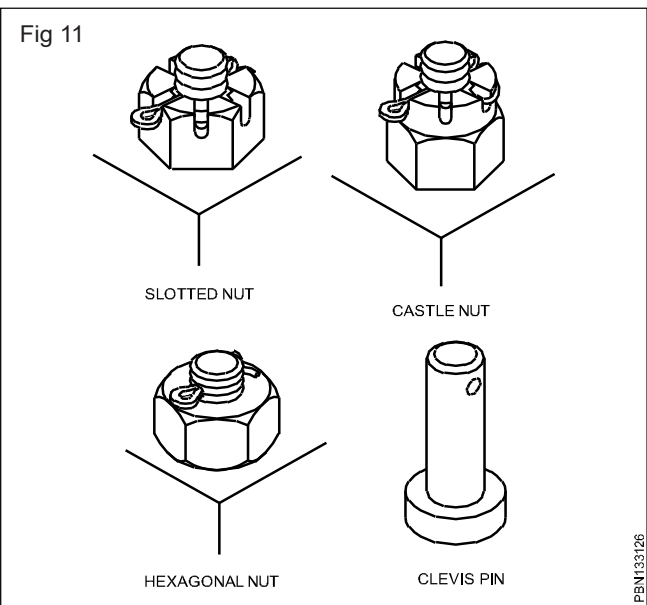
स्प्लिट पिन को नाममात्र आकार, नाममात्र लंबाई, भारतीय मानक की संख्या और सामग्री (केवल स्टील के अलावा अन्य सामग्री के लिए) द्वारा नामित किया जाता है।

नाममात्र आकार स्प्लिट पिन प्राप्त करने के लिए छेद का व्यास है।

नाममात्र लंबाई आंख के नीचे से छोटे पैर के अंत तक की दूरी है।

स्प्लिट पिन का उपयोग स्लॉटेड नट्स, कैसल नट्स, हेक्सागोनल नट्स, क्लीविंस पिन आदि को लॉक करने के लिए किया जाता है और विभिन्न तरीकों से उपयोग किया जाता है। (Fig 11)

स्प्रिंग वाशर (Fig 12): स्प्रिंग वाशर सिंगल या डबल कॉइल के साथ उपलब्ध हैं। इन्हें विधानसभा में एक अखरोट के नीचे वाशर के रूप में रखा जाता है। नट की सतह के खिलाफ वाशर द्वारा पेश किया गया कठोर प्रतिरोध ढीलेपन को रोकने का काम करता है।



रिवेट्स - प्रकार और उपयोग

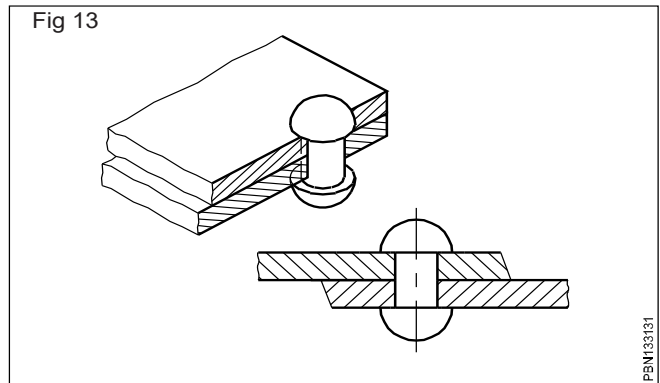
दिलचस्प

रिवेटिंग स्थायी जोड़ बनाने की एक विधि है। रिवेटिंग के लिए जुड़ने वाली प्लेटों को ड्रिल या पंच किया जाता है।

रिवेट्स

रिवेट्स फास्टर हैं जिनका उपयोग धातु की चादरों और प्लेटों को फेब्रिकेशन के काम में शामिल करने के लिए किया जाता है जैसे पुल, जहाज, क्रेन, स्ट्रक्चरल स्टील वर्क, बॉयलर, एयरक्राफ्ट आदि।

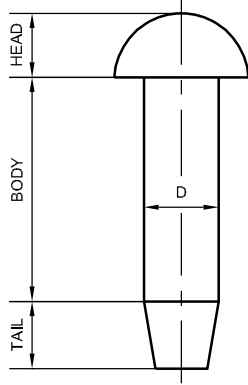
फिर कीलक को बल द्वारा डाला और बंद किया जाता है ताकि यह छेद को पूरी तरह से भर दे और एक कठोर जोड़ बना सके। (Fig 13)



भाग (Fig 14)

- सिरV
- शरीर
- पूछ

Fig 14



PBN133132

विभिन्न प्रकार के बाहरी धागे काटने (Different types of outer thread cutting)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- 'वी' धागों के प्रकार बताएं
- स्कू थ्रेड्स की शब्दावली बताएं
- बी.एस.पी. धागे की विधि बताएं
- विभिन्न डाई-स्टॉक के उपयोग बताएं
- स्टड के उपयोग बताएं।

पेंच धागे - वी धागे के प्रकार और उनके उपयोग

वी धागे के विभिन्न मानक हैं:

- बीएसडब्ल्यू धागा: ब्रिटिश स्टैंडर्ड व्हाटवर्थ धागा
- बीएसएफ धागा: ब्रिटिश मानक महीन धागा
- बसपा धागा: ब्रिटिश मानक पाइप धागा
- बीए धागा: ब्रिटिश एसोसिएशन धागा
- I.S.O मीट्रिक थ्रेड: अंतर्राष्ट्रीय मानक संगठन मीट्रिक थ्रेड
- ANS: अमेरिकन नेशनल या सेलर्स थ्रेड
- बीआईएस मीट्रिक धागा: भारतीय मानक मीट्रिक धागा ब्यूरो।

बीएसडब्ल्यू धागा (Fig 1)

इसमें 55° का एक सम्मिलित कोण है और धागे की गहराई $0.6403 \times P$ है। शिखा और जड़ को एक निश्चित त्रिज्या तक गोल किया जाता है। (Fig 1) पिच और धागे के अन्य तत्वों के बीच संबंध को दर्शाता है।

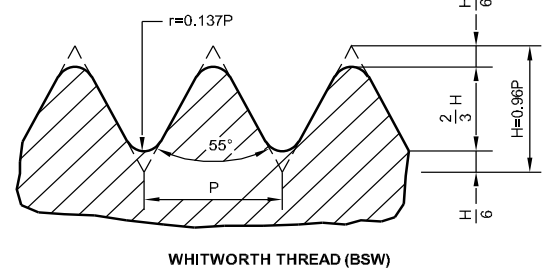
बीएसडब्ल्यू धागे को प्रमुख व्यास देकर एक ड्राइंग में दर्शाया गया है। उदाहरण के लिए: $1/2"$ बीएसडब्ल्यू, $1/4"$ बीएसडब्ल्यू। तालिका विभिन्न व्यासों के लिए टीपीआई की मानक संख्या दर्शाती है। बीएसडब्ल्यू धागे का उपयोग सामान्य प्रयोजन के बन्धन धागे के लिए किया जाता है।

बीएसएफ धागा

यह धागा एक विशेष व्यास के लिए टीपीआई की संख्या को छोड़कर बीएसडब्ल्यू धागे के समान है। प्रति इंच थ्रेड्स की संख्या किसी विशेष व्यास के लिए बीएसडब्ल्यू थ्रेड के लिए उससे अधिक है। उदाहरण के लिए, $1"$ बीएसडब्ल्यू में 8 टीपीआई और $1"$ बीएसएफ में 10 टीपीआई हैं। तालिका

विभिन्न व्यास के लिए टीपीआई की मानक संख्या दर्शाती है। बीएसएफ के धागे। इसका उपयोग ऑटोमोबाइल उद्योगों में किया जाता है।

Fig 1

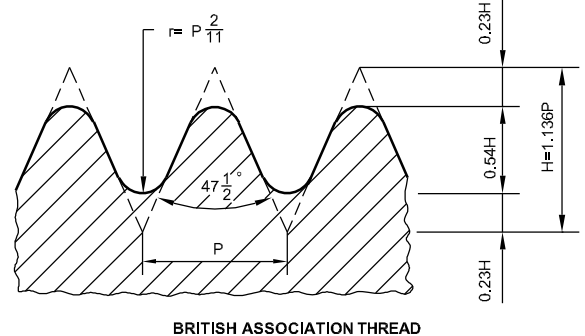


PBN133311

बीए धागा (Fig 2)

इस धागे में $47 \frac{1}{2}^\circ$ का एक सम्मिलित कोण है। गहराई और अन्य तत्वों को Fig में दिखाया गया है। इसका उपयोग बिजली के उपकरणों के छोटे स्कू, घड़ी के स्कू, वैज्ञानिक उपकरण के स्कू में किया जाता है।

Fig 2



PBN133312

पेंच धागा और तत्व

पेंच धागे के भाग (Fig 3)

क्रेस्ट

एक धागे के दोनों किनारों को मिलाने वाली ऊपरी सतह।

जड़

निचली सतह आसन्न धागों के दोनों किनारों को मिलाती है।

दिशा

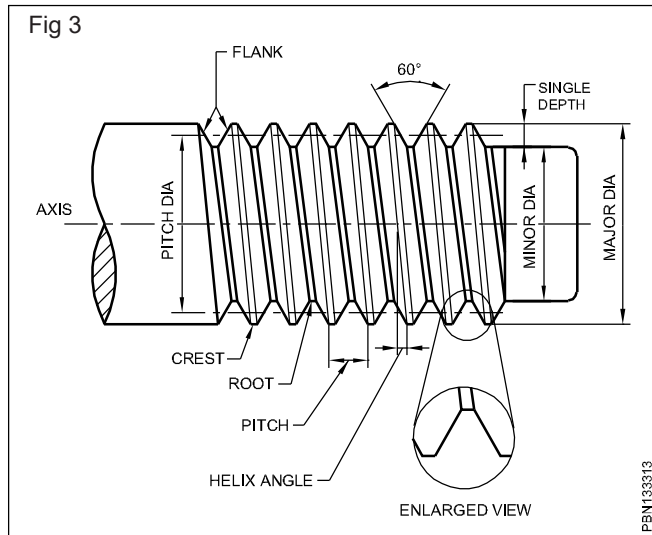
शिखा और जड़ को मिलाने वाली सतह।

धागा कोण

आसन्न धागे के किनारों के बीच शामिल कोण।

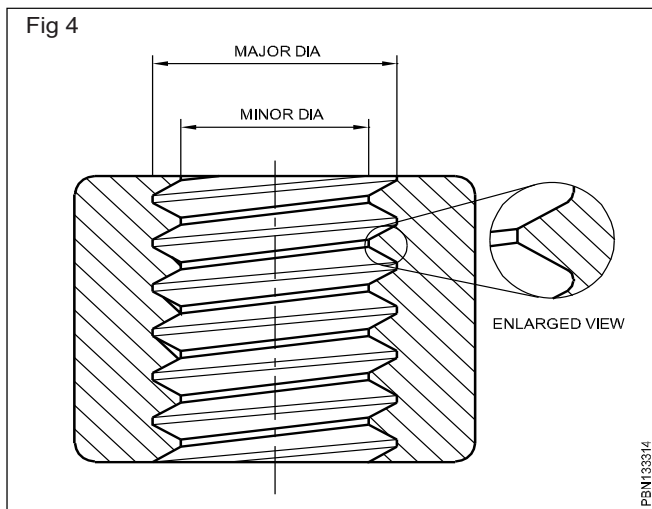
गहराई

धागे की जड़ों और शिखा के बीच की लंबवत दूरी।



प्रमुख व्यास

बाहरी धागे के मामले में यह रिक्त का व्यास है जिस पर धागे काटे जाते हैं और आंतरिक धागे के मामले में धागे काटने के बाद यह सबसे बड़ा व्यास होता है जिसे प्रमुख व्यास के रूप में जाना जाता है। (Fig 4)



यह वह व्यास है जिसके द्वारा स्कू के आकार बताए गए हैं।

लघु व्यास

बाहरी धागों के लिए, छोटा व्यास पूरे धागे को काटने के बाद सबसे छोटा व्यास होता है। आंतरिक धागे के मामले में, यह धागा बनाने के लिए ड्रिल किए गए छेद का व्यास है जो कि छोटा व्यास है।

पिच व्यास (प्रभावी व्यास)

धागे का व्यास जिस पर धागे की मोटाई पिच के आधे हिस्से के बराबर होती है।

पिच

यह एक धागे पर एक बिंदु से धुरी के समानांतर मापा जाने वाले आसन्न धागे पर संबंधित बिंदु तक की दूरी है।

प्रमुख

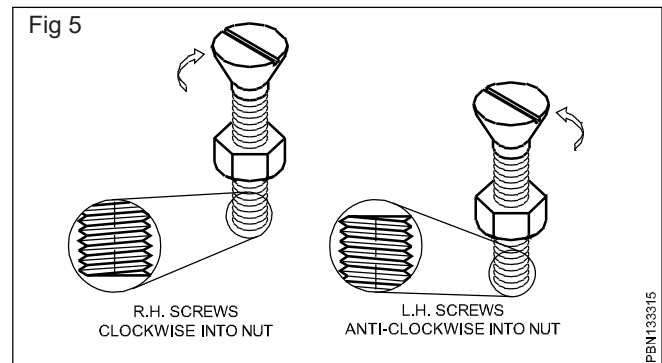
लीड एक पूर्ण क्रांति के दौरान मिलान करने वाले घटक के साथ थ्रेडेड घटक की दूरी है। सिंगल स्टार्ट थ्रेड के लिए लीड पिच के बराबर होती है।

हेलिक्स कोण

काल्पनिक लंबवत रेखा के लिए धागे के झुकाव का कोण।

हाथ

जिस दिशा में धागे को आगे की ओर घुमाया जाता है। दाहिने हाथ के धागे को आगे बढ़ने के लिए दक्षिणावर्त घुमाया जाता है, जबकि बाएं हाथ के धागे को वामावर्त घुमाया जाता है। (Fig 5)

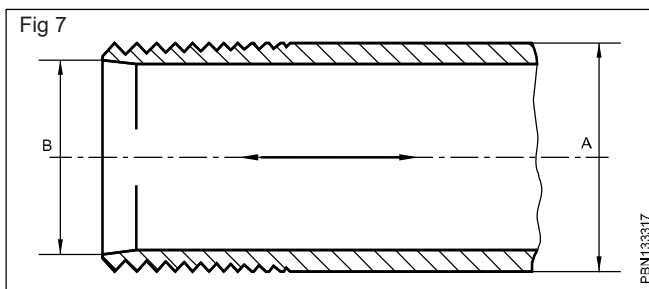
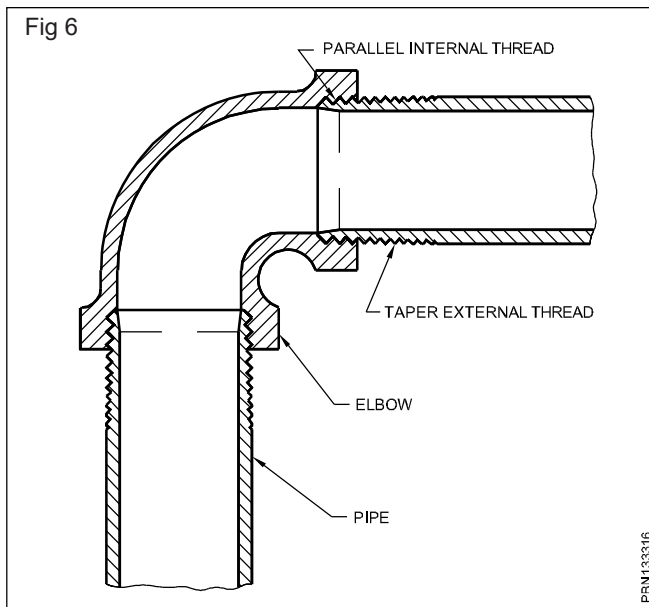


पाइप धागे और पाइप नल

पाइप थ्रेड्स: मानक पाइप फिटिंग्स को ब्रिटिश स्टैंडर्ड पाइप (बीएसपी) में पिरोया जाता है। आंतरिक पाइप धागे में समानांतर धागे होते हैं जबकि बाहरी पाइप में पतले धागे होते हैं जैसा कि (Fig 6) में दिखाया गया है।

बी.एस.पी. सूत्र

बीएसपी धागा: यह धागा पाइप और पाइप फिटिंग के लिए अनुशंसित है। तालिका विभिन्न व्यास के लिए पिच दिखाती है। यह भी BSW थ्रेड के समान है। थ्रेडेड लंबाई के लिए धागे को एक छोटे टेपर के साथ बाहरी रूप से काटा जाता है। यह असेंबली में रिसाव से बचाता है और सुस्ती महसूस होने पर और समायोजन प्रदान करता है। ग्लेविनाइज्ड लोहे के पाइप कई अलग-अलग दीवार मोटाई में 1/2 "से 6" के आकार में उपलब्ध हैं। तालिका 1 बाहरी व्यास और धागे प्रति इंच 1/2" से 4" तक दिखाती है। (Fig 7)



अगले दो धागों ने पूरी तरह से नीचे का गठन किया है लेकिन वह सबसे ऊपर है। (B)

अंतिम चार धागों में फ्लैट टॉप और बॉटम होते हैं। (C)

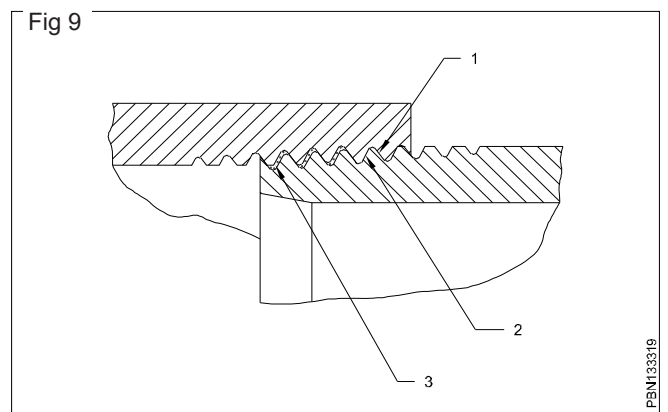
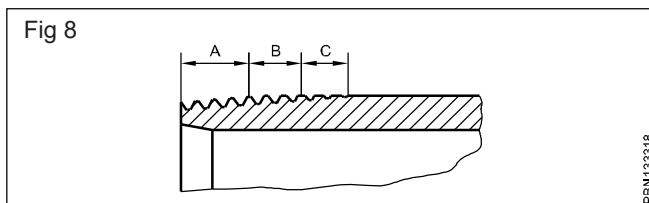
सीलिंग पाइप संयुक्त

(Fig 8) से पता चलता है कि पाइप के अंत में कई पूरी तरह से बने धागे हैं। (A)

(Fig 9) में दिखाए गए पाइप जोड़ में निम्नलिखित शामिल हैं:

- 1 समानांतर महिला धागा
- 2 पतला नर धागा
- 3 गांजा पैकिंग

हैम्प पैकिंग का उपयोग यह सुनिश्चित करने के लिए किया जाता है कि किसी भी रिसाव को रोकने के लिए दो धातु धागे (नर और मादा धागे) के बीच किसी भी छोटी जगह को सील कर दिया जाए। (Fig 9)



टेबल 1

बसपा - पाइप का आकार या दीन 2999 (अंदर) (B)	धागे धागे	घेरे के बाहर/ पाइप का ममी(A)
1/2"	14	20.955 mm
3/4"	14	26.441
1"	11	33.249
1 1/4"	11	41.910
1 1/2"	11	47.803
2"	11	59.614
2 1/2"	8	75.184
3"	8	87.884
4"	8	113.030

एकीकृत धागा (Fig 10)

मीट्रिक और इंच श्रृंखला दोनों के लिए, आईएसओ ने इस धागे को विकसित किया है। इसका कोण 60° है। शिखा और जड़ समतल हैं और अन्य आयाम (Fig 10) में दिखाए गए हैं। इस धागे का उपयोग सामान्य बन्धन उद्देश्यों के लिए किया जाता है।

मीट्रिक मानक के इस धागे को Fig में 'M' अक्षर द्वारा दर्शाया जाता है जिसके बाद मोटे श्रृंखला के लिए प्रमुख व्यास होता है।

Ex : M14, M12 etc.

फाइन सीरीज़ के लिए, 'M' अक्षर के बाद मेजर डायमीटर और पिच आता है।

Ex : M14 x 1.5
M24 x 2

अमेरिकी राष्ट्रीय धागा (Fig 11)

इन धागों को विक्रेता का धागा भी कहा जाता है। आईएसओ यूनिफाइड थ्रेड की शुरुआत से पहले इसका अधिक सामान्यतः उपयोग किया जाता था।

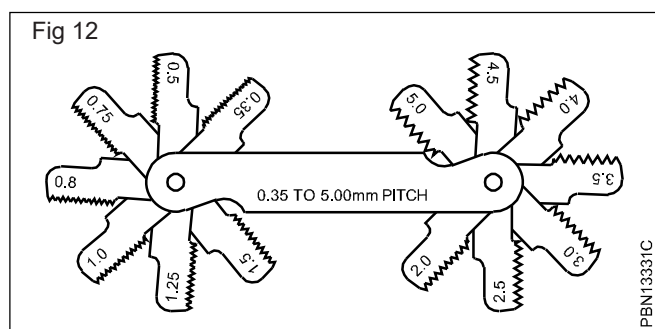
पेंच पिच गेज

उद्देश्य

एक स्कू पिच गेज का उपयोग धागे की पिच को निर्धारित करने के लिए किया जाता है।

निर्माण की विशेषताएं: पिच गेज एक सेट के रूप में इकट्ठे कई ब्लेड के साथ उपलब्ध हैं। प्रत्येक ब्लेड एक विशेष मानक थ्रेड पिच की जाँच के लिए है। ब्लेड पतली स्प्रिंग स्टील शीट से बने होते हैं, और कठोर होते हैं।

प्रत्येक ब्लेड पर ग्रेड प्रोफाइल को लगभग 25 मिमी से 30 मिमी तक काटा जाता है। प्रत्येक ब्लेड पर ब्लेड की पिच पर मुहर लगाई जाती है। पिचों के मानक और रेंज को केस पर अंकित किया गया है। (Fig 12)

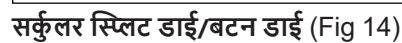


डाई का उपयोग

मरने के प्रकार

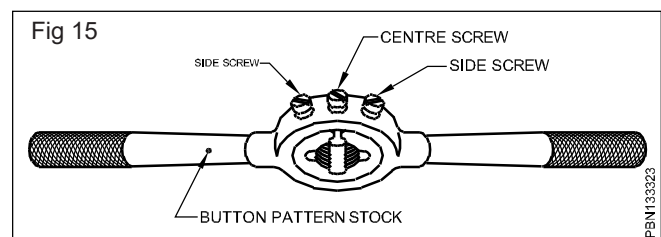
निम्नलिखित विभिन्न प्रकार के मर जाते हैं।

- सर्कुलर स्प्लिट ड्राई (बटन ड्राई)
- आधा मरना
- एडजस्टेबल स्क्रू प्लेट ड्राई



डाई हाई स्पीड स्टील से बने होते हैं।

जब डायस्टॉक में रखा जाता है, तो समायोजन शिकंजा का उपयोग करके आकार में बदलाव किया जा सकता है। यह कट की गहराई को बढ़ाने या घटाने की अनुमति देता है। जब साइड स्कू को कस दिया जाता है तो डार्ड थोड़ा बंद हो जाएगी। (Fig 15) कट की गहराई को समायोजित करने के लिए, केंद्र पेंच उन्नत है और खांचे में बंद है। T उसके टाइप या डार्ड स्टॉक को बटन पैटर्न स्टॉक कहा जाता है।



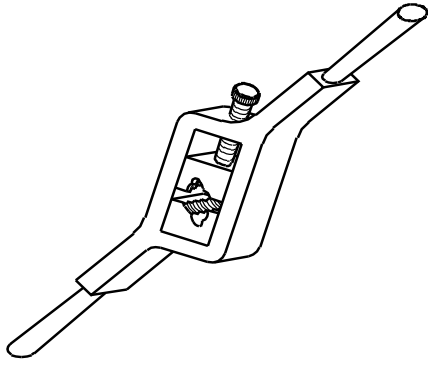
हाफ डार्ई (Fig 16)

निर्माण में आधा मर जाता है मजबूत।

कट की गहराई को बढ़ाने या घटाने के लिए समायोजन आसानी से किया जा सकता है।

ये डार्ड मैचिंग जोड़ियों में उपलब्ध हैं और इन्हें एक साथ इस्तेमाल किया

Fig 16



PBN133324

जाना चाहिए।

डायस्टॉक के पेंच को समायोजित करके, मरने वाले टुकड़ों को एक साथ करीब लाया जा सकता है या अलग किया जा सकता है।

उन्हें एक विशेष डाई होल्डर की आवश्यकता होती है।

रिक्त आकार की जाँच करें।

खाली आकार = धागे का आकार -0.1α धागे की पिच

प्रक्रिया

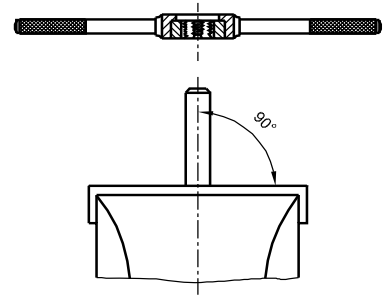
डाईस्टॉक में डाई को ठीक करें और डाईस्टॉक के स्टेप के विपरीत पासे के आगे वाले हिस्से को रखें। (Fig 19)

वाइस में अच्छी पकड़ सुनिश्चित करने के लिए झूठे जबड़ों का प्रयोग करें।

वाइस के ऊपर रिक्त को प्रोजेक्ट करें - केवल आवश्यक थ्रेड लंबाई।

पासे के अग्र भाग को कार्य के कक्ष पर रखें (Fig 17)।

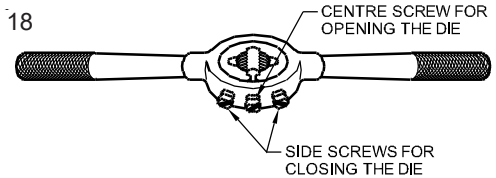
Fig 17



PBN133325

सुनिश्चित करें कि डाईस्टॉक के मध्य स्कू को कस कर डाई पूरी तरह से खुला है। (Fig 18)

Fig 18



PBN133326

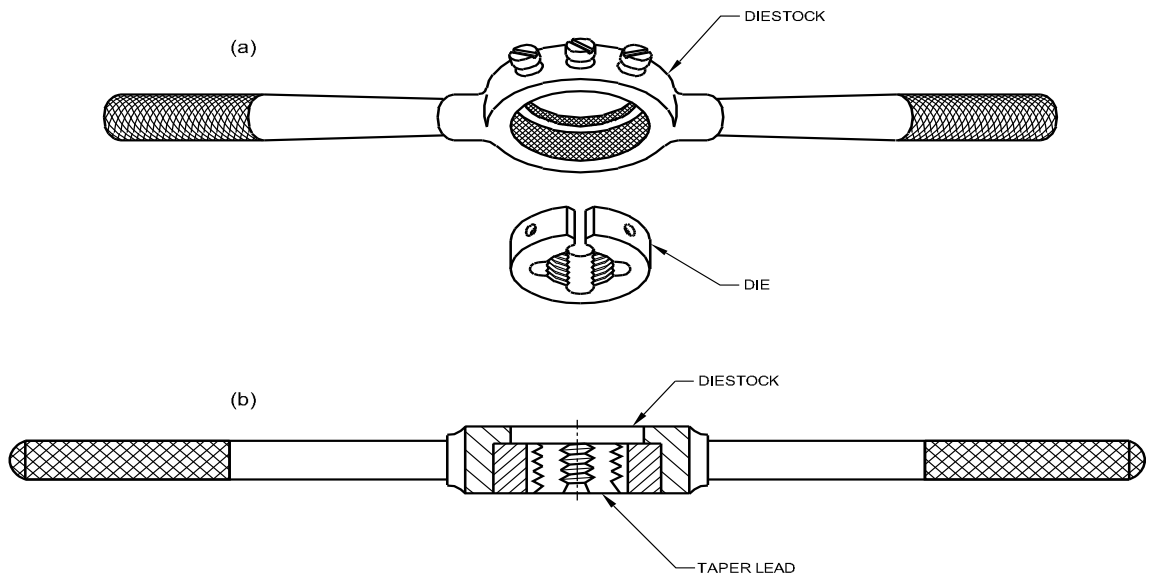
डाई, स्कायर को बोल्ट सेंटर लाइन से शुरू करें। (Fig 19)

डाईस्टॉक पर समान रूप से दबाव डालें और बोल्ट ब्लैक पर डाई को आगे बढ़ाने के लिए घड़ी की दिशा में घुमाएं। (Fig 20)

चिप्स को तोड़ने के लिए धीरे-धीरे काटें और थोड़ी दूरी के लिए डाई को उल्टा कर दें। (Fig 21)

एक काटने स्नेहक का प्रयोग करें।

Fig 19



PBN133327

बाहरी स्कू को एडजस्ट करके कट की गहराई को धीरे-धीरे बढ़ाएं।

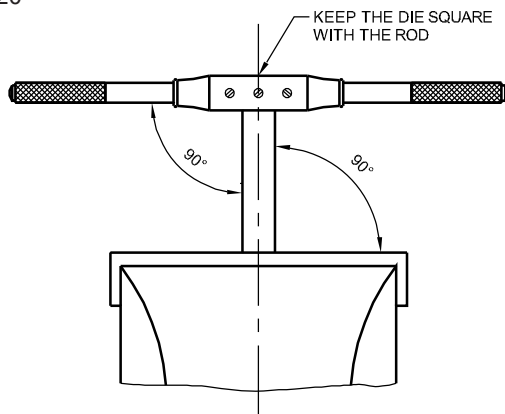
मैचिंग नट से धागे की जाँच करें।

काटने को तब तक दोहराएं जब तक कि नट मैच न हो जाए।

एक बार में कट की बहुत अधिक गहराई धागों को खराब कर देगी। यह मरने को भी खराब कर सकता है।

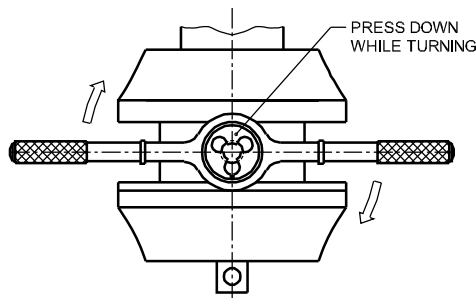
चिप्स को बंद होने और धागे को खराब होने से बचाने के लिए डाई को बार-बार साफ करें।

Fig 20



PSN13328

Fig 21



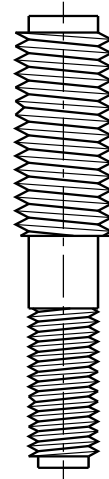
PSN13329

स्टड के उपयोग (Fig 22)

स्टड मुख्य रूप से पंप सेट के लिए निकला हुआ किनारा संयोजन में उपयोग किया जाता है बड़े आकार को पंप कास्टिंग में डाला जाता है। चूषण पाइप के फ्लैम्स को ऐशर्स और नट से जोड़ने के लिए उपयोग किए जाने वाले छोटे आकार।

यह ग्रंथि कप को कसने के लिए ग्रंथि पैकिंग रस्सी के लिए भी प्रयोग किया जाता है।

Fig 22



OVERSIZE SPECIAL STUD TO SUIT THE TAPPED HOLE

PSN1332A

विभिन्न प्रकार के पाइप G.I, C.I, D.I, PVC, CPVC, PPR, AC और HDPE आदि के बारे में, (About different types of pipe G.I, C.I, D.I, PVC, CPVC, PPR, AC and HDPE etc.,)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- विभिन्न प्रयोजनों के लिए उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के पाइपों के बारे में बताएं
- एसी पाइप के फायदे और नुकसान बताएं
- कच्चा लोहा पाइप के विभिन्न उपयोग बताएं
- P.V.C, C.P.V.C और P.P.R के उपयोग बताएं
- एचडीपीई पाइपों के उपयोग बताएं।

पाइप और पाइप फिटिंग

निम्नलिखित उद्देश्यों के लिए विभिन्न प्रकार के पाइप और ट्यूब का उपयोग किया जाता है।

- घरेलू गर्म और ठंडे पानी की आपूर्ति।
- अपशिष्ट जल आउटलेट।
- उच्च दबाव भाप आपूर्ति।
- हाइड्रोलिक तेल की आपूर्ति।
- चिकनाई तेल की आपूर्ति।
- औद्योगिक प्रक्रियाओं के लिए विशेष द्रव और गैसों।
- वायवीय प्रणाली।
- प्रशीतन प्रणाली।
- ईंधन तेल की आपूर्ति।

सामग्री के अनुसार वर्गीकृत सामान्य प्रकार के पाइप हैं:

- जस्ती लोहे के पाइप
- हल्के स्टील के पाइप
- कच्चा लोहा पाइप
- सी.आई. मिट्टी के पाइप
- कॉपर पाइप
- एल्यूमीनियम पाइप
- पीतल के पाइप
- सीसा पाइप
- पी.वी.सी. पाइप्स
- रबर पाइप

- प्लास्टिक पाइप
- पत्थर के पात्र पाइप

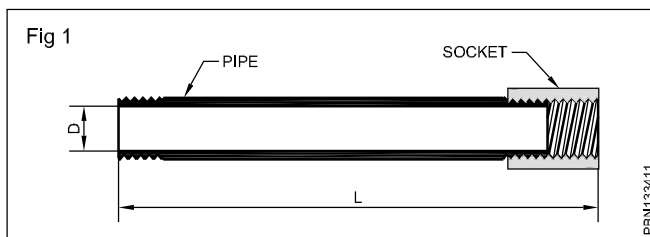
मानक पाइप फिटिंग: 'पाइप फिटिंग' वे फिटिंग हैं जिन्हें पाइप से जोड़ा जा सकता है ताकि:

- पाइप की दिशा बदलें
- एक शाखा को मुख्य जल आपूर्ति पाइप से जोड़ें
- अलग-अलग आकार के दो या दो से अधिक पाइप कनेक्ट करें

पाइप के सिरों को बंद करें।

जी.आई.पाइप

वृत्ताकार अनुप्रस्थ काट की खोखली लंबी खुली हुई वस्तु एक पाइप है। (Fig 1)



गैल्वनाइजेशन के बाद हल्के स्टील के पाइप को गैल्वेनाइज्ड आयरन पाइप कहा जाता है। यह गर्म समाप्त सीम कम, विदूत प्रतिरोध वेल्ड, उच्च आवृत्ति प्रेरण वेल्डेड, गर्म समाप्त वेल्डेड या ठंडा समाप्त सीम कम हो सकता है।

सभी पेंचदार पाइप और सॉकेट में I.S.554 के अनुसार धागे होंगे। आयाम और नाममात्र का द्रव्यमान जी.आई. मध्यम पाइप तालिका 2/I.S.1239 के अनुसार हैं।

G.I. पाइपों की मोटाई और द्रव्यमान पर सहिष्णुता P2/I.S.1239 के अनुसार होगी।

बाजार में उपलब्ध जी.आई.पाइप 6 मीटर लंबाई के होते हैं। माप एक सॉकेट सहित लिया जाता है। इसके दोनों सिरों पर धागे होंगे। एक सिरे में सॉकेट होगा और दूसरे सिरे पर धागे की सुरक्षा के लिए पीवीसी झाड़ी होगी। जल वितरण के लिए उपयोग किए जाने वाले पाइप 50 से 150 मिमी ϕ के होते हैं। हाउस कनेक्शन में इस्तेमाल होने वाले पाइप्स 15 से 32 मिमी ϕ के होते हैं।

जीआई, पाइप के लाभ

- यह उच्च दबाव का सामना कर सकता है।
- इसका उपयोग गर्म पानी की आपूर्ति के लिए किया जा सकता है।
- गैल्वनाइजेशन के कारण यह आसानी से जंग नहीं लगेगा।
- थ्रेडिंग के बाद इसे आसानी से जोड़ा जा सकता है।
- छेद करना और बनाना आसान है।
- बेंड, एल्बो, यूनिशन जैसी मानक फिटिंग उपलब्ध हैं।
- जोड़ों को अलग करना आसान है।

हानि

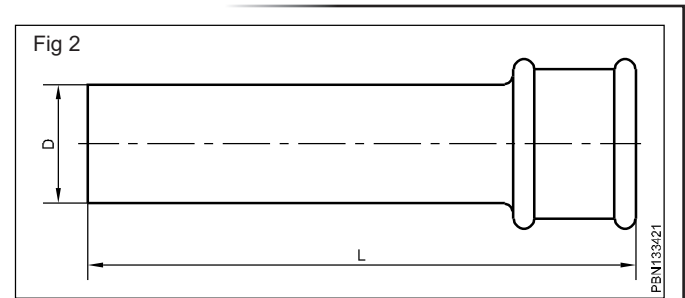
- ये पाइप खतरनाक वातावरण में जंग के लिए उत्तरदायी हैं।
- यह पाइप अम्लीय या क्षारीय पानी से आसानी से प्रभावित हो सकता है।
- यह पीवीसी पाइप की तुलना में महंगा है।

ग्रेड: जीआई के 3 ग्रेड हैं। पाइप यानी उच्च, मध्यम और निम्न। उन्हें क्रमशः लाल, नीले और पीले रंग के पेंट बैंड से चिह्नित किया गया है। पानी की आपूर्ति के लिए मध्यम ग्रेड पाइप का उपयोग किया जाता है।

पाइप का व्यास इसके नाममात्र बोर द्वारा निर्दिष्ट किया जाता है। सॉकेट को पाइप के संबंधित नाममात्र बोर द्वारा नामित किया जाता है जिसके लिए उनका इरादा है।

एसी पाइप

सामान्य: एसी पाइप मशीनों में उच्च दबाव में शुद्ध एस्बेस्टस फाइबर, पोर्टलैंड सीमेंट और सिलिका से निर्मित होते हैं और 5 सेमी से 100 सेमी व्यास और 2 मीटर से 3 मीटर लंबाई में उपलब्ध होते हैं। पाइप में शामिल होने के लिए पाइप के एक छोर पर सॉकेट होता है। एसी पाइप का उपयोग अपशिष्ट जल या बारिश के पानी को ले जाने के लिए किया जाता है। (Fig 2)



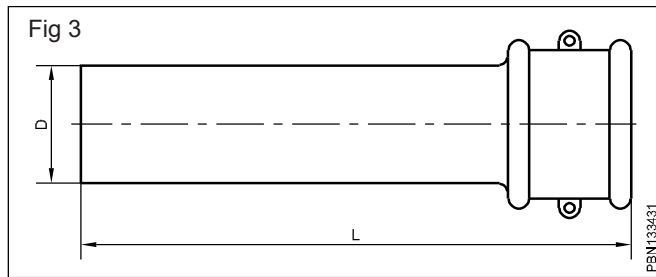
लाभ

- यह खराब नहीं होता है।
- हल्के वजन के कारण परिवहन आसान है।
- जीआई, सीआई पाई की तुलना में लागत कम है।
- इसमें शामिल होना आसान है।
- काटना और ड्रिलिंग आसान है।
- पाइप के अंदर चिकना है; इसलिए अच्छी वहन क्षमता है।

नुकसान

- एसी पाइप प्रकृति में भंगुर होते हैं इसलिए हैंडलिंग और परिवहन के दौरान टूटने की संभावना अधिक होती है।
- क्षतिग्रस्त पाइपों की मरम्मत और उपयोग नहीं किया जा सकता है।
- आघात प्रतिरोध कम होता है इसलिए इसे सावधानियों के साथ रखना चाहिए।
- कई देशों में स्वास्थ्य के आधार पर एस्बेस्टस सीमेंट के उपयोग पर प्रतिबंध लगा दिया गया है।

C.I.पाइप अच्छी गुणवत्ता वाले ग्रे कास्ट आयरन का उपयोग करके निर्मित होते हैं। इन पाइपों का निर्माण दो अलग-अलग तरीकों से किया जाता है। यानी रेत कास्टिंग या केन्द्रापसारक कास्टिंग। (Fig 3)।



रेत के सांचों में पिघला हुआ पिग आयरन डालकर सैंड कास्ट पाइप का निर्माण किया जाता है। सेंट्रीफ्यूगल कास्ट पाइप (स्पून पाइप) का निर्माण मशीन के माध्यम से धातु के सांचों और घूर्णन मोल्ड का उपयोग करके किया जाता है। केन्द्रापसारक बल के कारण पिघला हुआ धातु समान रूप से फैलता है। ये पाइप आमतौर पर ब्लिस्टर, सैंड होल या एयर ब्लॉक से मुक्त होते हैं।

अंदर और बाहर बिटुमेनस समाधान के साथ लेपित होते हैं।

- कच्चा लोहा पाइप में निम्नलिखित गुण होने चाहिए।
- यह काटने, ड्रिल करने, छिलने और फिटिंग करने में सक्षम होना चाहिए।
- कोई दरार नहीं होनी चाहिए।
- कोई भी दिखाई देने वाला फफोला, वायु ब्लॉक, रेत छेद नहीं होना चाहिए।
- छोटे हथौड़े से हथौड़े मारने पर घंटी की आवाज होनी चाहिए।

C.I. पाइपों को इसके उपयोग और भौतिक गुणों के आधार पर 5 प्रकारों में वर्गीकृत किया गया है।

- सीआई जल आपूर्ति पाइप
- सी.आई. नाली और सीवर पाइप
- C.I मिट्टी के पाइप
- C.I अपशिष्ट पाइप
- सी.आई बारिश के पानी के पाइप

जलापूर्ति में प्रयुक्त स्पून आयरन पाइप IS 1536 के अनुरूप होने चाहिए। ये 80mm से 750mm तक उपलब्ध हैं। क्लास एलए, क्लास ए और क्लास बी जैसे पाइप के तीन वर्ग हैं। इन पाइपों में इस्तेमाल किए गए स्पेशल आईएस 1538 के अनुरूप होंगे- इन पाइप में इस्तेमाल किए गए स्पेशल आईएस 1538 के अनुरूप होंगे- विशेष जैसे बेंड, कॉलर, ऑफसेट, रेड्यूसर, टी।, वाई जंक्शन आदि उपलब्ध हैं। इन पाइपों को पिग लेड या लेड वूल के उपयोग से जोड़ा जाता है।

मिट्टी के पाइपों के लिए उपयोग किए जाने वाले सैंड कास्ट सीआई पाइप आईएस के अनुरूप होंगे। 1729. मिट्टी के पाइपों के लिए उपयोग किए जाने वाले स्पून आयरन सीआई पाइप आईएस के अनुरूप होंगे। 3989

पीवीसी पाइप के प्रकार

पॉलीविनाइल क्लोराइड (पीवीसी)

- पॉलीविनाइल क्लोराइड (पीवीसी) एथिल ईन या एसिटिलीन से निर्मित होता है।
- इसमें अनिवार्य रूप से विनाइल क्लोराइड का पोलिमराइजेशन होता है।
- इसे आसानी से संसाधित करने योग्य बनाने के लिए पीवीसी को प्लास्टिसाइज़र के अलावा, रिलीज एजेंटों, स्टेबलाइज़र्स आदि के साथ मिलाया जाना चाहिए।

उपयोग

- गैर प्लास्टिसाइज़्ड ग्रेड का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है पाइप और नाली का निर्माण।
- इसकी उच्चता के कारण इसे केबल कोटिंग के रूप में प्रयोग किया जाता है विद्वतीय प्रतिरोध।
- उच्च पारदर्शिता के लिए कांच के प्रतिस्थापन के लिए ब्लो मोल्डेड घटकों का उपयोग किया जाता है।
- खाद्य पदार्थों की पैकिंग के लिए गैर विषैले उत्पादों का उपयोग किया जाता है।
- खिलौने, गुड़िया, पेपर कोटिंग, लैंपशेड आदि का निर्माण।
- पीवीसी का उपयोग लगभग 1400F से कम तापमान के लिए किया जाता है। पॉली प्रोपलीन रैंडम को-पॉलीमर (पीपीआर)
- कच्चे माल पीपी सह बहुलक का उपयोग कर नवीनतम और उन्नत प्रौद्योगिकी।
- इसका उपयोग ठंडे और गर्म पानी की व्यवस्था, जल शोधन, रासायनिक प्रवाह आदि के लिए किया जाता है।
- पॉलीफ्यूजन वेल्डिंग के लिए तीन प्रमुख पैरामीटर हैं
 - i तापमान
 - ii दबाव
 - iii समय
- i तापमान
 - संयुक्त के उचित प्लास्टिफिकेशन को सुनिश्चित करने के लिए तापमान $2600 \pm 50^\circ\text{C}$ के आसपास।
- ii दबाव
 - वेल्ड घटकों को समान दबाव और लंबाई पर वेल्ड में डालने की आवश्यकता होती है।
- iii समय
 - वार्म अप टाइम
 - गोद लेने का समय
 - कनेक्शन का समय
 - वेल्ड सख्त समय

i वार्म अप टाइम

वार्म अप समय तब शुरू होता है जब दोनों घटकों को एक साथ दबाया जाता है।

ii गोद लेने का समय

गोद लेने का समय तब शुरू होता है जब घटकों को वेल्डर से हटा दिया जाता है।

iii कनेक्शन का समय

कनेक्शन का समय पार्श्व दबाव के साथ घटकों को एक दूसरे के साथ धकेला जा रहा है।

iv वेल्ड सख्त समय

सख्त होने का समय जोड़ को ठंडा करने और शारीरिक तनाव से मुक्त करने के लिए है।

टेबल पीपीआर वेल्डिंग के लिए

व्यास मिमी	पिघलने की लंबाई मिमी				
		T1	T2	T3	T4(सेकंड)
20	12	5	3	5	2
40	16	12	6	12	4
75	26	30	8	30	6
125	41	60	10	60	8

को-पॉलीमर विनाइल क्लोराइड (CPVC)

- सीपीसी और सीपीवीसी एक ही मूल तत्वों से बने हैं।
- सीपीवीसी को एक मुक्त मूलक क्लोरीनीकरण प्रतिक्रिया द्वारा बदल दिया जाता है जो सामग्री की क्लोरीन सामग्री को प्रभावी ढंग से बढ़ाता है
- सीपीवीसी का उपयोग 1900F तक के तापमान पर किया जाएगा।
- सीपीवीसी पाइप सफेद या पीले रंग का होता है।
- सीपीवीसी पाइप गर्म पानी और पीने योग्य पानी की व्यवस्था के लिए अधिक उपयुक्त है

दीमक द्वारा पीई पाइप लाइनों को कोई नुकसान नहीं हुआ है पीई और पीपी बैक्टीरिया कवक और बीजाणुओं के लिए पोषक माध्यम नहीं हैं। सभी प्रकार के माइक्रोबियल हमले के साथ-साथ सल्फ्यूरस एसिड और सल्फेट दोनों के लिए प्रतिरोधी। 6 मीटर की मानक लंबाई कम जोड़ों की शाखाओं की मात्रा हर प्रकार में निर्मित और वितरित की जा सकती है और त्रिभुज को 30 डिग्री से 90 डिग्री तक व्यक्तिगत रूप से अनुकूलित किया जा सकता है।

एचडीपीई पाइप (Fig 4)

एचडीपीई पाइप और फिटिंग

एचडीपीई पाइप 2002 में स्थापित किया गया था। एचडीपीई पाइप और फिटिंग 300 से 400 मिमी तक होती है, अब तक के परीक्षणों से पता चला है कि एचडीपीई से बने दबाव पाइपों का जीवनकाल 100 वर्षों से अधिक है।

पाइप की परेशानी मुक्त सेवा और निश्चित रूप से प्रतिस्पर्धा पाइपिंग सिस्टम सुनिश्चित करता है। पॉलीइथाइलीन (पीई) और पॉलीप्रोपाइलीन (पीपी) से बने पाइप पानी और सीवर के उपयोग के लिए उत्कृष्ट गुणों वाले थर्मोप्लास्टिक हैं। ये कई रसायनों के प्रतिरोधी हैं और विभिन्न तरल पदार्थों के संवहन और भंडारण के लिए बहुत उपयुक्त हैं।

इसे वेल्ड किया जा सकता है, लगातार पुनः उपयोग किया जा सकता है। पूरी पाइप लाइन एक समरूप प्रणाली है और बिल्कुल सुरक्षित है। इसमें अच्छा रासायनिक प्रतिरोध है प्लास्टिक पाइप की चिकनी गोल सतह कृन्तकों के दांतों को नुकसान पहुंचाने के लिए पर्याप्त पकड़ नहीं देती है।

Fig 4



विभिन्न प्रकार के पाइप फिटिंग सॉकेट, कोहनी, टी, यूनियन, बेंड, कैप, प्लग, क्रॉस, फेर्रुल। आदि।, (Different types of pipe fittings socket, elbows, tee, union, bend, cap, plug, cross, ferrule. etc.,)

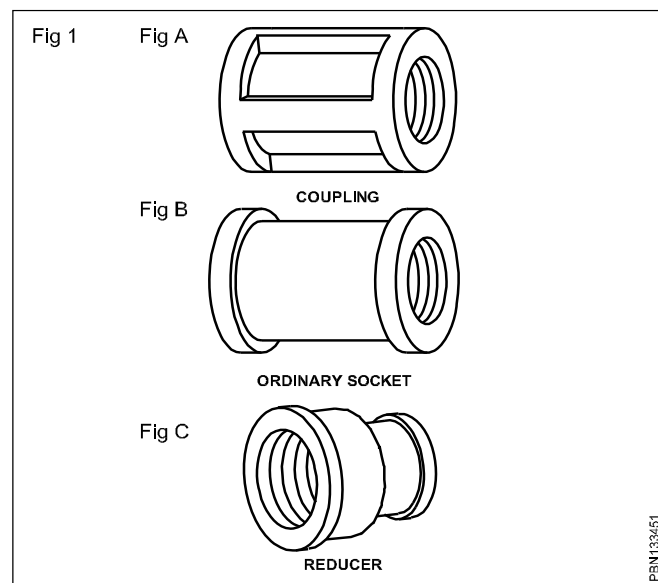
उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- विभिन्न प्रकार और आकारों की मानक पाइप फिटिंग का उल्लेख करें
- कोहनी, संघ, प्लग और विशेष फिटिंग के प्रकार बताएं
- उन सामग्रियों के बारे में बताएं जिनसे वे बने हैं
- पाइप के लिए इस्तेमाल किए गए प्रतीकों को बताएं
- एचडीपीई पाइपों के उपयोग बताएं।

मानक पाइप फिटिंग

युग्मन: (Fig 1) में दिखाया गया एक साधारण युग्मन, आमतौर पर पाइप के साथ आता है, प्रत्येक लंबाई के लिए एक युग्मन। कपलिंग गढ़ा लोहा या कच्चा लोहा धातु या पीतल के बने होते हैं। उन्हें नियमित रूप से दाहिने हाथ के धागे से पिरोया जाता है आर और एल कपलिंग में मानक कपलिंग से अलग करने के लिए प्रोजेक्टिंग बार या रिंग होते हैं। युग्मन का एक अन्य रूप जिसे विस्तार टुकड़ा कहा जाता है, उसे (Fig 1) में दिखाया गया है। यह मानक युग्मन से इस मायने में भिन्न है कि इसके एक सिरे पर एक पुरुष धागा होता है और कई अन्य प्रकार होते हैं जिन्हें कुछ रेड्यूसर के रूप में जाना जाता है।

रेड्यूसर (Fig 1 बी): दो पाइपों को अलग-अलग व्यास से जोड़ने के लिए एक रेड्यूसर कपलिंग का उपयोग किया जाता है।

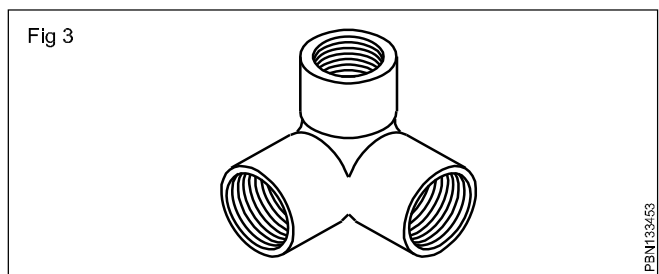
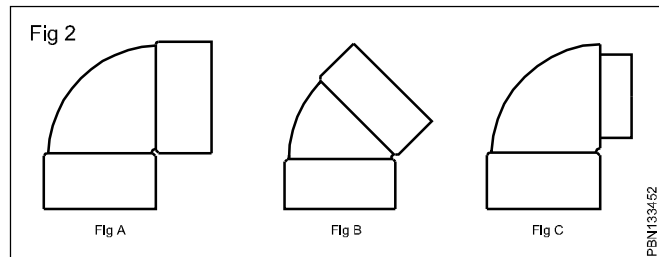


कोहनी (Fig 2): कोहनी और मोड़ पाइप कार्य प्रणालियों में 90 डिग्री और 45 डिग्री के विचलन प्रदान करते हैं।

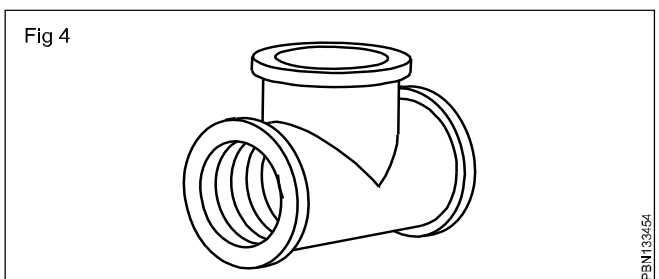
45° कोहनियों से पाइप में 450 का विचलन होता है (Fig 2ख)।

रेड्यूसर एल्बो (Fig 2 सी): पाइप लाइन वर्क सिस्टम में 90 डिग्री के विचलन में दो अलग-अलग डायामेटर पाइपों को जोड़ने के लिए अरेड्यूसर एल्बो का उपयोग किया जाता है।

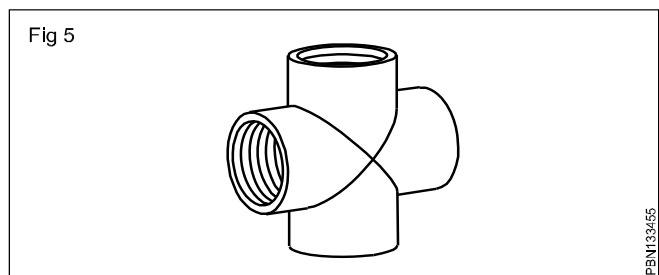
थ्री वे एल्बो: ए टाइम वे एल्बो का उपयोग तीन पाइपों को 90° के विचलन पर जोड़ने के लिए किया जाता है। (Fig 3)



टी (या) थ्री वे: 90° के विचलन पर एक शाखा रेखा लेने के लिए एक टी का उपयोग किया जाता है। (Fig 4)

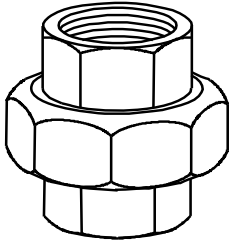


फोर वे: स्ट्राइश्ट लाइन से चार बिट्स को जोड़ने के लिए एक फोरवे का उपयोग किया जाता है, दो विपरीत 90 ° जुड़ते हैं। (Fig 5)



संघ: पाइप को जोड़ने के लिए उपयोग किया जाने वाला उपकरण जब पाइप लाइनों में यूनियनों का उपयोग किया जाता है तो इसे हटाना और मरम्मत करना आसान होता है। (Fig 6)

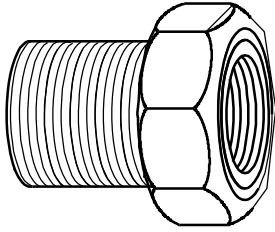
Fig 6



PBN133456

(Fig 7) यह दो अलग-अलग व्यास के पाइपों को जोड़ने के लिए उपयोग की जाने वाली विशेष फिटिंग है, एक तरफ आंतरिक थ्रेडेड है जिसका उपयोग छोटे व्यास के पाइप को जोड़ने के लिए किया जाता है अन्य प्रकार का बाहरी थ्रेडेड होता है जिसका उपयोग बड़े व्यास के पाइप को जोड़ने के लिए किया जाता है।

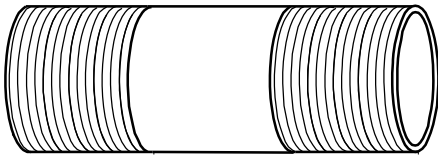
Fig 7



PBN133457

पाइप निपल्स (Fig 8): एक निपल पाइप का एक टुकड़ा होता है जो दोनों छोर पर 30 सेमी से कम लंबाई का होता है।

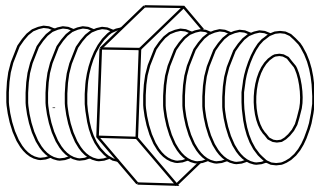
Fig 8



PBN133458

हेक्सागोनल निपल (Fig 9): इस निपल का उपयोग किया जाता है जहाँ फिटिंग या वाल्व एक दूसरे के बहुत करीब होते हैं। दोनों पक्ष बाहरी थ्रेडेड हैं और पकड़ने के लिए बीच में एक हेक्सागोनल कदम हैं। (Fig 9)

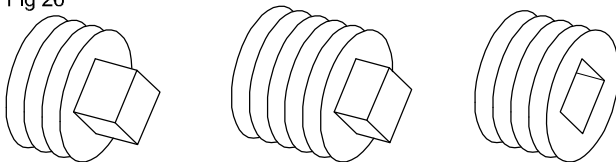
Fig 9



PBN133459

प्लग (Fig 10): पाइप के सिरे को बंद करने के लिए प्लग का उपयोग किया जाता है या ग्रिप के लिए शीर्ष पर महिला थ्रेड स्क्रायर हेड वाली फिटिंग प्रदान की जाती है। प्लग 6 मिमी से 300 मिमी तक के आकार पर बने होते हैं। यह कैस्टिरॉन, निंदनीय लोहे और पीतल से बना है।

Fig 26

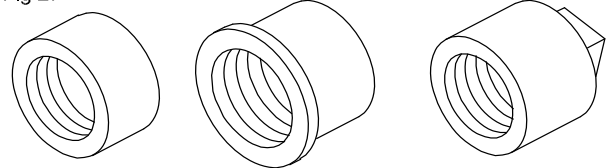


VARIOUS TYPES OF PIPE PLUGS

PBN140130

सीएपी (Fig 11): एक टोपी मादा थ्रेडेड होती है और एक पाइप या फिटिंग के अंत को बंद करने के लिए उपयोग की जाती है जिसमें नर थ्रेड कैप कैस्टिरॉन लचीला लौह और पीतल से बने होते हैं वे नियमित रूप से 6 मिमी से 150 मिमी के आकार में बने होते हैं।

Fig 27

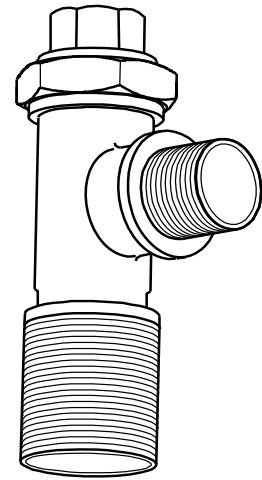


VARIOUS TYPES OF PIPE CAPS

PBN140131

सामी (Fig 12): यह सामी बंदूक धातु से बना है और इसका उपयोग जल आपूर्ति मुख्य लाइन से सेवा कनेक्शन लेने के लिए किया जाता है। इसे C.I. पाइप और P.V.C सप्लाय मेन लाइन में फिट किया गया है। इसे C.I. पाइप और P.V.C काठी में फिट किया गया है।

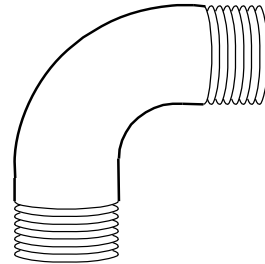
Fig 12



PBN133455

बैंड (Fig 13): यह मोड़ G.I. पाइप से बना है जिसके दोनों सिरों पर बाहरी धागा है। इसका उपयोग कपलिंग या फ्लैंग्स का उपयोग करके पुरुष थ्रेडेड पाइप के साथ सीधे महिला थ्रेडेड फिटिंग से जुड़ने के लिए किया जाता है।

Fig 13



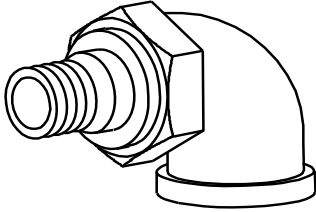
PBN133450

संघ कोहनी (Fig 14): एक छोर पर एक पुरुष संघ के साथ एक पाइप फिटिंग।

कोहनी एम + एफ: केवल एक आंतरिक धागे और अन्य एक बाहरी धागे के रूप में एक पाइप फिटिंग। (Fig 15)

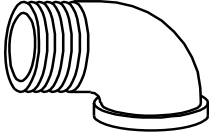
मोड़ 45° (F+F): पहले की तरह एक फिटिंग। दोनों सिरों में आंतरिक धागे होते हैं। (Fig 17)

Fig 14



PBN13345E

Fig 15

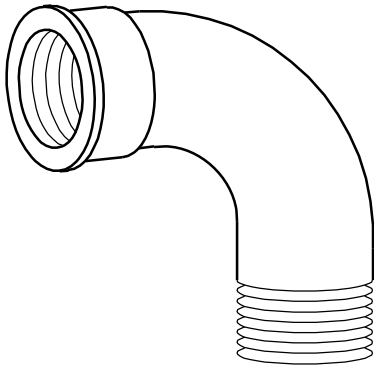


PBN13345F

बेंड (एम + एफ): पहले की तरह एक फिटिंग लेकिन बाहरी धागे और आंतरिक धागे के साथ। (Fig 16)

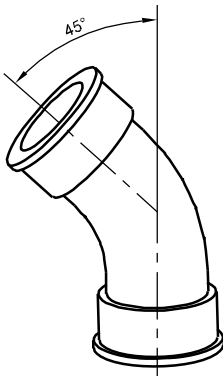
मोड़ 45° (M+F): पहले की तरह पाइप फिटिंग में केवल एक सिरे पर बाहरी (पुरुष) धागा होता है और दूसरे सिरे में आंतरिक (महिला) धागा होता है। (Fig 18)

Fig 16



PBN13345G

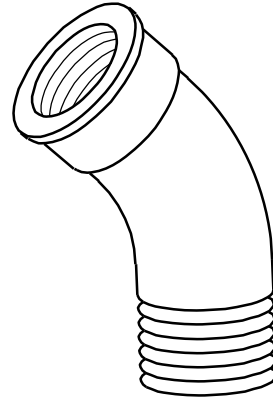
Fig 17



PBN13345H

ऑफसेट: पाइपिंग में, पाइप लाइन का हिस्सा कभी-कभी एक स्थिति में होना चाहिए, समानांतर लेकिन पाइप के संतुलन के साथ संरेखण में नहीं। एक अनुभवी पाइप फिटर पाइप को मोड़कर लाइन को ऑफसेट कर सकता है, लेकिन आमतौर पर जब दो पाइपों की कुल्हाड़ियों के बीच की दूरी या दूरी मानक आयाम की होती है, तो एक फिटिंग जिसे ऑफसेट कहा जाता है, का उपयोग अधिक आसानी से किया जा सकता है। (Fig 19)

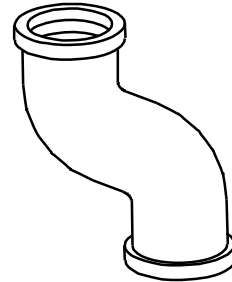
Fig 18



PBN13345I

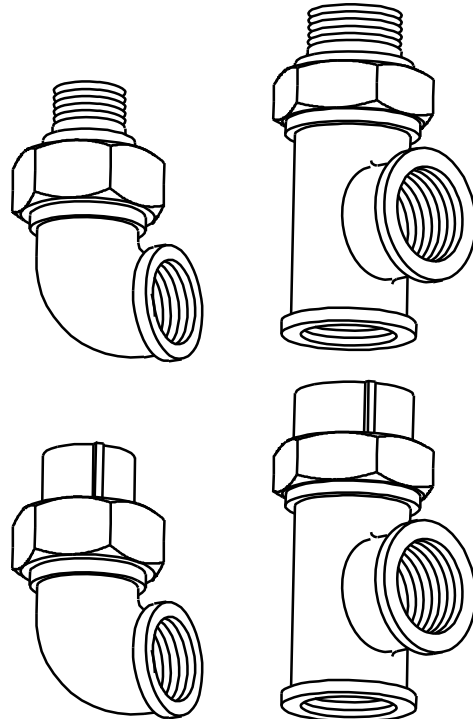
विशेष संघ कोहनी और टी: मरम्मत के मामले में सुविधा के लिए पाइप लाइनों में यूनियन का बार-बार उपयोग वांछनीय है। जब संघ को एक फिटिंग के साथ जोड़ा जाता है, तो संघ का लाभ दो के बजाय केवल एक थ्रेडेड जोड़ से प्राप्त होता है जैसा कि एक अलग संघ के मामले में होता है। संघ फिटिंग का एक नुकसान यह है कि वे आम तौर पर सामान्य फिटिंग के रूप में आसानी से प्राप्त करने योग्य नहीं होते हैं जैसा कि (Fig 20) में दिखाया गया है। मादा और नर और मादा प्रकार के विभिन्न संघ कोहनी और संघ टीज़।

Fig 19



PBN13345J

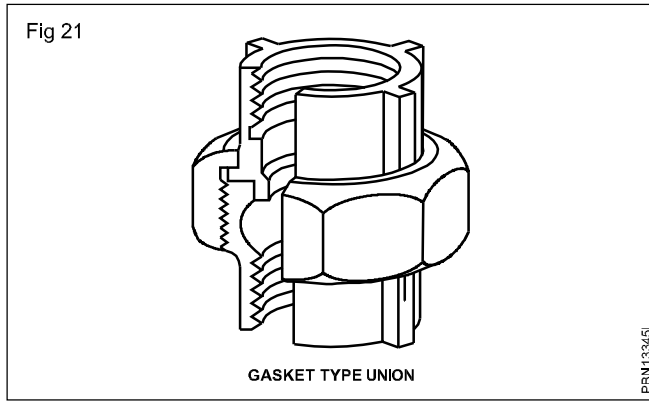
Fig 20



VARIOUS UNION ELBOWS AND UNION TEES

PBN13345K

यूनियनें: बाजार में विभिन्न प्रकार की यूनियनें उपलब्ध हैं। संघ द्वारा जोड़े जाने वाले दो पाइपों को एक तंग जोड़ को सुरक्षित करने के लिए अनुमानित सरिखण में होना चाहिए। (Fig 21)



काम करने वाले चित्र या रेखाचित्रों पर नलसाजी पाइप फिटिंग को प्रतीकों द्वारा दिखाया जाता है।

पाइपिंग प्रतीकों का उपयोग आर्किटेक्ट और प्लंबिंग इंजीनियरों द्वारा ब्लूप्रिंट या वर्किंग ड्राइंग पर किया जाता है। वे विभिन्न नलसाजी जुड़नार और पाइपिंग सिस्टम के साथ-साथ इन प्रणालियों के निर्माण के लिए उपयोग की जाने वाली पाइप फिटिंग और वाल्व का प्रतिनिधित्व करते हैं।

प्लंबर को ड्राइंग या स्केच पर पानी की आपूर्ति प्रणाली का पता लगाने के लिए इन प्रतीकों को पहचानना चाहिए (Fig 22)।

Fig 22

STANDARD SYMBOLS FOR PLUMBING, PIPING, AND VALVES					
Plumbing		Plumbing (continued)		Pipe Fittings (continued)	
Corner Bathtub.....		Drinking Fountain (Projecting-Type).....		Fitting	Screwed Soldered
Recessed Bathtub.....		Hot Water Tank.....		Elbow-Long Radius.....	
Sitz Bath.....		Water Heater.....		Side Outlet Elbow-Outlet Down.....	
Bidet.....		Meter.....		Side Outlet Elbow-Outlet Up.....	
Shower Stall.....		Hose Rack.....		Base Elbow.....	
Shower Head.....		Hose Bibb.....		Double Branch Elbow.....	
Overhead Gang Shower.....		Gas Outlet.....		Single Sweep Tee.....	
Pedestal Lavatory.....		Vacuum Outlet.....		Double Sweep Tee.....	
Wall Lavatory.....		Drain.....		Reducing Elbow.....	
Corner Lavatory.....		Grease Separator.....		Tee.....	
Handicapped Lavatory.....		Oil Separator.....		Tee-Outlet Up.....	
Dental Lavatory.....		Cleanout.....		Tee-Outlet Down.....	
Standard Kitchen Sink.....		Garage Drain.....		Side Outlet Tee-Outlet Up.....	
Kitchen Sink, R & L Drain Board.....		Floor Drain with Backwater Valve.....		Side Outlet Tee-Outlet Down.....	
Kitchen Sink, L H Drain Board.....		Roof Sump.....		Cross.....	
Combination Sink & Dishwasher.....		Piping		Concentric Reducer.....	
Combination Sink & Laundry Tray.....		Soil and Waste, Above Grade.....		Eccentric Reducer.....	
Service Sink.....		Soil and Waste, Below Grade.....		Lateral.....	
Wash Sink (Wall-Type).....		Vent.....		Expansion Joint.....	
Wash Sink.....		Cold Water.....		Valves	
Laundry Tray (Single).....		Hot Water.....		Valve	Screwed Soldered
Laundry Tray (Double).....		Hot Water Return.....		Gate Valve.....	
Water Closet (Tank-Type).....		Fire Line.....		Globe Valve.....	
Water Closet (Integral Tank).....		Gas Line.....		Angle Globe Valve.....	
Water Closet (Flush Valve, Floor Outlet).....		Acid Waste.....		Angle Gate Valve.....	
Water Closet (Flush Valve, Wall-Hung).....		Drinking Water Supply.....		Check Valve.....	
Urinal (Wall-Hung).....		Drinking Water Return.....		Angle Check Valve.....	
Urinal (Stall).....		Vacuum Cleaning.....		Stop Cock.....	
Urinal (Trough-Type).....		Compressed Air.....		Safety Valve.....	
Drinking Fountain (Recessed).....		Pipe Fittings		Quick-Opening Valve.....	
Drinking Fountain (Semi-Recessed).....		Fitting	Screwed Soldered	Float Valve.....	
		Joint.....		Motor-Operated Gate Valve.....	
		Elbow-90°.....			
		Elbow-45°.....			
		Elbow-Turned Up.....			
		Elbow-Turned Down.....			

गैस वेल्डिंग की गैस वेल्डिंग विधि का उद्देश्य सुरक्षा सावधानियों का पालन किया जाना चाहिए (Purpose of gas welding method of gas welding safety precautions to be observed)

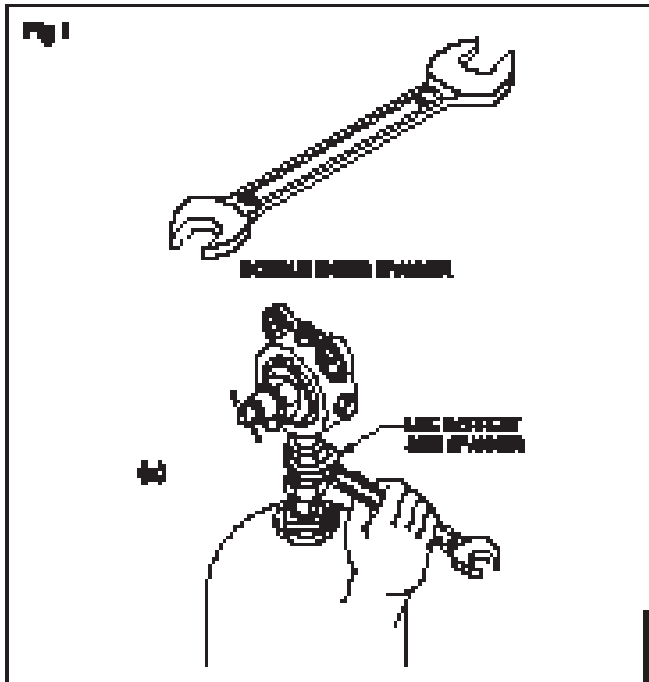
उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- पाइपों में गैस वेल्डिंग के उपयोग बताएं
- गैस वेल्डिंग की विधि और उनकी तकनीक बताएं
- गैस वेल्डिंग के लिए प्रयुक्त फिलर रॉड का उल्लेख करें
- गैस वेल्डिंग का कार्य करते समय सुरक्षा का उल्लेख करें।

गैस वेल्डिंग हाथ उपकरण

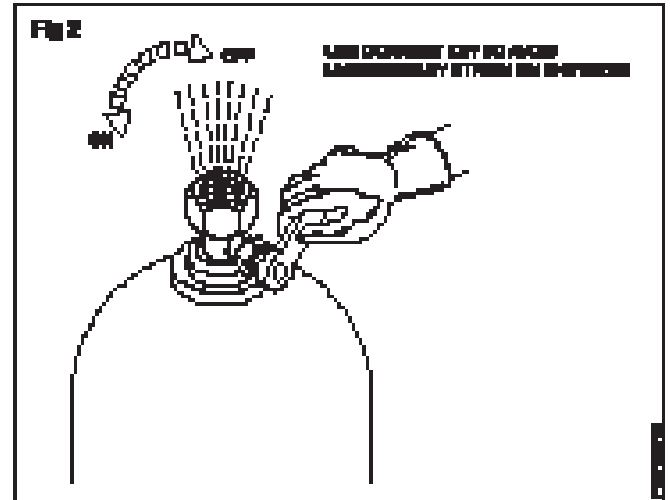
वेल्डर द्वारा उपयोग किए जाने वाले विभिन्न हस्त औजारों का विवरण निम्नलिखित है।

डबल एंड स्पैनर: एक डबल एंड स्पैनर (Fig 1 & 1a) में दिखाया गया है। यह जाली क्रोम वनेडियम स्टील से बना है। इसका उपयोग हेक्सागोनल या स्क्वायर हेड वाले नट, बोल्ट को ढीला या कसने के लिए किया जाता है। स्पैनर का आकार उस पर अंकित है जैसा कि (Fig1) में दिखाया गया है। वेल्डिंग अभ्यास में स्पैनर का उपयोग गैस सिलेंडर वाल्व पर नियामक को ठीक करने के लिए किया जाता है, नली कनेक्टर और नियामक और ब्लो पाइप के लिए रक्षक, आर्क वेल्डिंग मशीन आउटपुट टर्मिनलों आदि के लिए केबल लग्स को ठीक करता है।



स्पैनर को हथौड़े की तरह इस्तेमाल न करें; नट/बोल्ट सिर को नुकसान से बचाने के लिए सही आकार के स्पैनर का उपयोग करें।

सिलेंडर की: एक सिलेंडर की को (Fig 2) में दिखाया गया है। इसका उपयोग गैस सिलेंडर वाल्व सॉकेट को खोलने या बंद करने के लिए किया जाता है ताकि सिलेंडर से गैस के प्रवाह को गैस नियामक तक रोका जा सके।

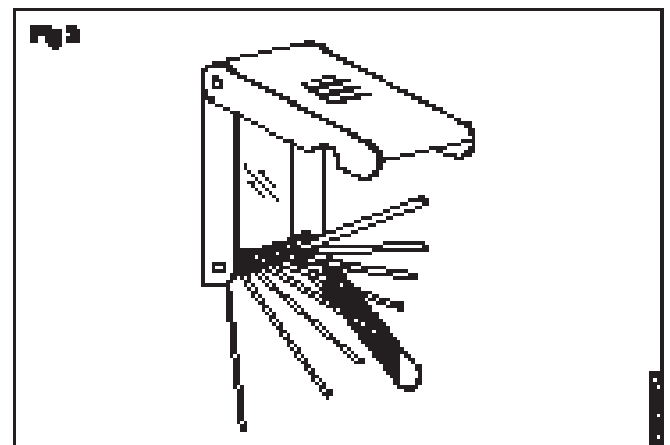


वाल्फ को संचालित करने के लिए उपयोग की जाने वाली चौकोर छड़ को नुकसान से बचाने के लिए हमेशा सही आकार की कुंजी का उपयोग करें। चाबी हमेशा वॉल्व सॉकेट पर ही छोड़ी जानी चाहिए ताकि फ्लेश बैक/बैक फायर की स्थिति में गैस प्रवाह को तुरंत रोका जा सके।

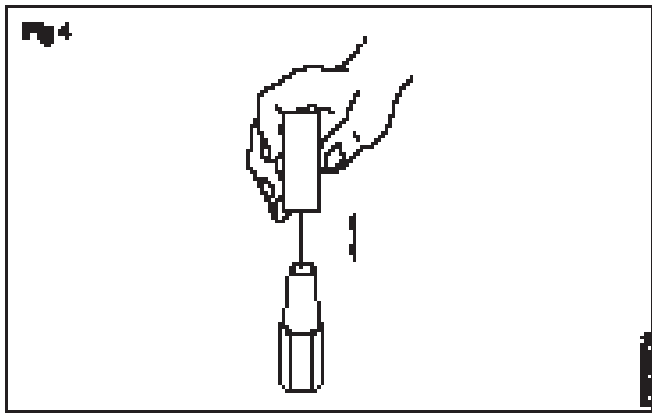
नोजल या टिप क्लीनर

टिप की सफाई: सभी वेल्डिंग मशाल युक्तियाँ तांबे से बनी होती हैं। वे मामूली खुरदुरी हैंडलिंग से क्षतिग्रस्त हो सकते हैं - काम पर टिप के साथ टैपिंग या काटने, मरम्मत से परे टिप को नुकसान पहुंचा सकता है।

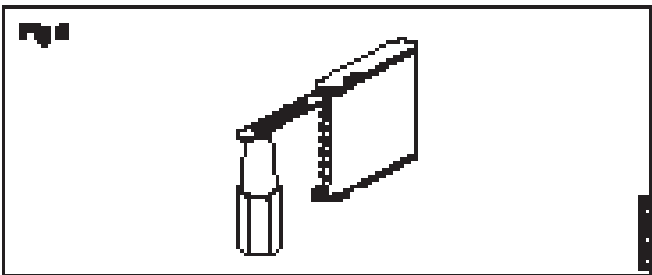
टिप क्लीनर: टार्च कंटेनर के साथ एक विशेष टिप क्लीनर की आपूर्ति की जाती है। प्रत्येक टिप के लिए एक प्रकार की ड्रिल और एक चिकनी फ़ाइल होती है। (Fig 3)



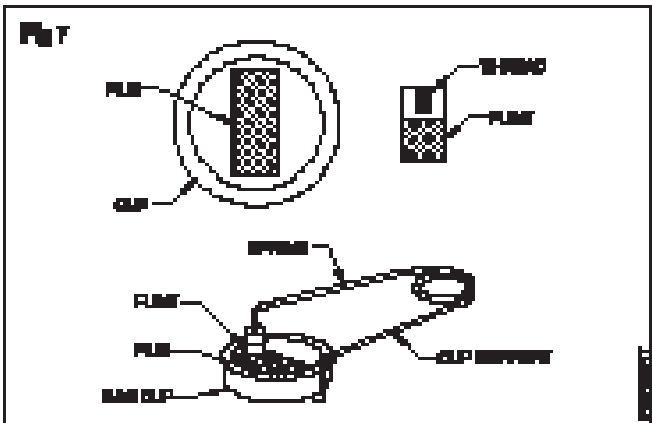
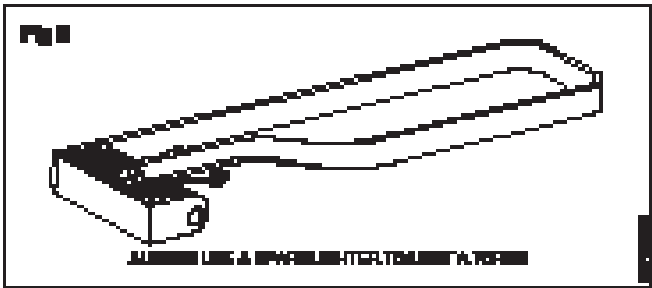
टिप को साफ करने से पहले, सही ड्रिल का चयन करें और इसे टिप में छेद के माध्यम से ऊपर और नीचे घुमाए बिना ले जाएं। (Fig 4)।



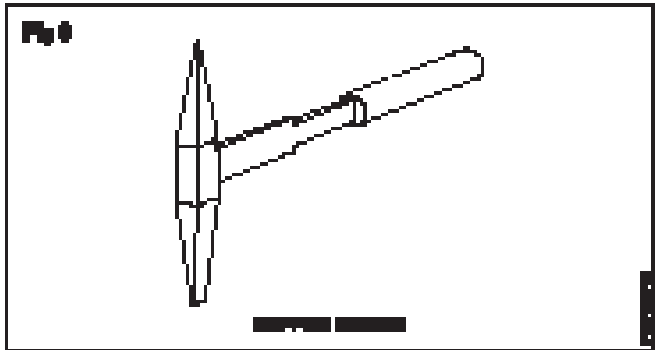
फिर चिकनी फ़ाइल का उपयोग टिप की सतह को साफ करने के लिए किया जाता है (Fig 5)। सफाई करते समय, धूल को बाहर निकालने के लिए ऑक्सीजन वाल्व को आंशिक रूप से खुला छोड़ दें।



स्पार्क लाइटर: स्पार्क लाइटर, जैसा कि (Figs 6 & 7) में दिखाया गया है, मशाल को प्रज्वलित करने के लिए प्रयोग किया जाता है। वेल्डिंग करते समय टॉर्च जलाने के लिए हमेशा स्पार्क लाइटर लगाने की आदत डालें। कभी भी माचिस का प्रयोग न करें। इस उद्देश्य के लिए माचिस का उपयोग बहुत खतरनाक है क्योंकि टिप से बहने वाली एसिटिलीन के प्रज्वलन से उत्पन्न लौ का कश आपके हाथ को जलाने की संभावना है।

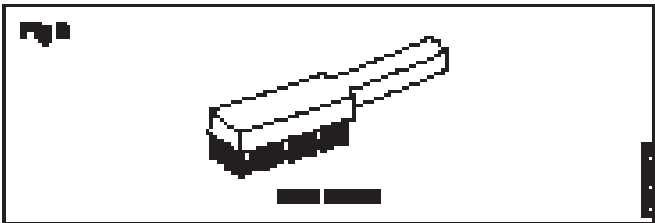


चिपिंग हैमर: चिपिंग हैमर (Fig 8) का उपयोग स्लैग को हटाने के लिए किया जाता है जो जमा वेल्ड बीड को कवर करता है। यह हल्के स्टील के हैंडल के साथ मध्यम कार्बन स्टील से बना है। इसके एक सिरे पर छेनी की धार और किसी भी स्थिति में धातुमल को हटाने के लिए दूसरे सिरे पर एक बिंदु दिया गया है।



तेज छेनी की धार और स्लैग के प्रभावी छिलने के लिए बिंदु को बनाए रखने के लिए देखभाल की जानी चाहिए।

कार्बन स्टील वायर ब्रश: कार्बन स्टील वायर ब्रश (Fig 9) में दिखाया गया है। के उपयोग में आना



- वेल्डिंग से पहले काम की सतह को जंग, ऑक्साइड और अन्य गंदगी आदि से साफ करना।
- स्लैग को छिलने के बाद इंटरबीड वेल्ड डिपॉजिट की सफाई करना।
- वेल्ड की सामान्य सफाई।

स्टेनलेस स्टील वायर ब्रश का उपयोग अलौह और स्टेनलेस स्टील वेल्डेड जोड़ की सफाई के लिए किया जाता है।

यह हैंडल के साथ लकड़ी के टुकड़े पर तीन से पांच पंक्तियों में लगे स्टील के तारों के गुच्छा से बना होता है। लंबे जीवन के लिए और अच्छी सफाई कार्रवाई सुनिश्चित करने के लिए तारों को कठोर और टेम्पर्ड किया जाता है।

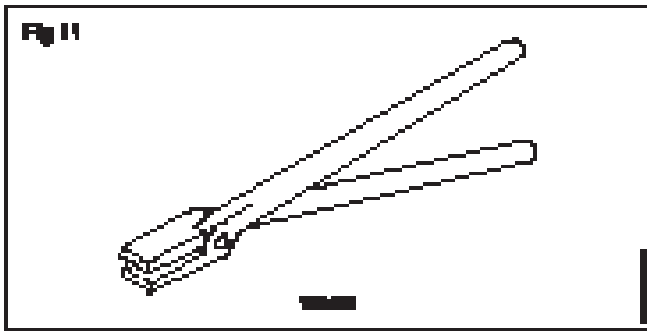
चिमटे (Figs 10 & 11): चिमटे की एक जोड़ी को दिखाता है जो तप्त कर्म के टुकड़ों को पकड़ने और नौकरी को स्थिति में रखने के लिए उपयोग किया जाता है।



वेल्डिंग ब्लोपाइप

प्रकार : ब्लोपाइप दो प्रकार के होते हैं।

- उच्च दाब ब्लोपाइप या गैर-इंजेक्टर प्रकार का ब्लोपाइप।
- लो प्रेशर ब्लोपाइप या इंजेक्टर टाइप ब्लोपाइप।



ब्लो पाइप का उपयोग

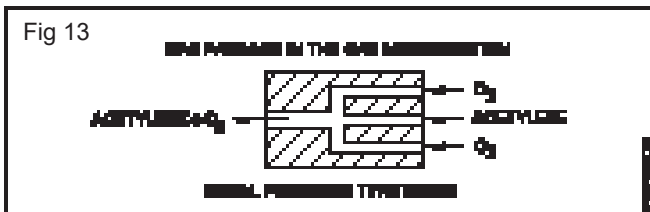
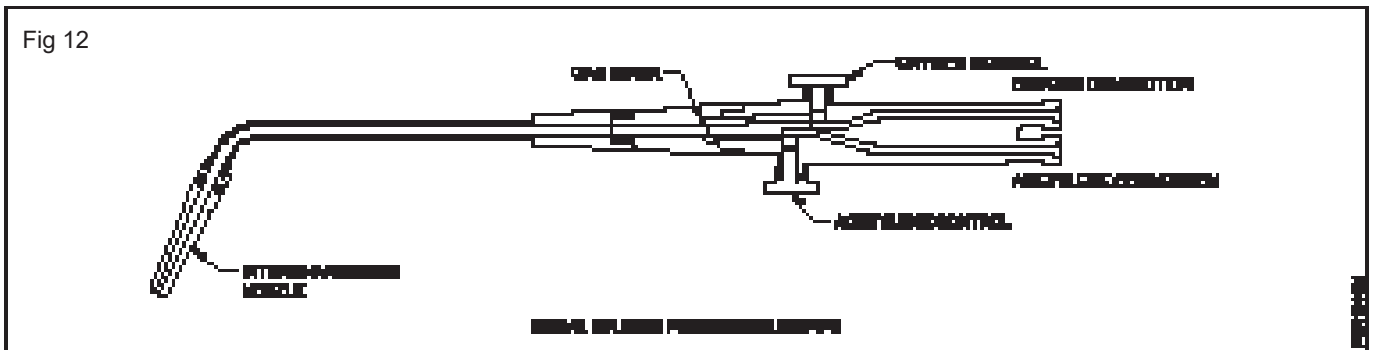
प्रत्येक प्रकार में उस कार्य के आधार पर विभिन्न प्रकार के डिज़ाइन होते हैं जिसके लिए ब्लोपाइप की आवश्यकता होती है। यानी गैस वेल्डिंग, ब्रेजिंग, बहुत पतली शीट वेल्डिंग, वेल्डिंग से पहले और बाद में हीटिंग, गैस कटिंग।

समान या उच्च दाब ब्लोपाइप (Fig 12)

एच.पी. ब्लोपाइप टिप को लगभग बराबर मात्रा में ऑक्सीजन और एसिटिलीन की आपूर्ति करने के लिए एक मिश्रण उपकरण है, और आवश्यकतानुसार गैसों के प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए वाल्वों से सुसज्जित है। यानी ब्लो पाइप/गैस वेल्डिंग टार्च का उपयोग फेरस और अलौह धातुओं की वेल्डिंग

के लिए, किनारों को फ्यूज करके पतली शीट को जोड़ने, जॉब को प्रीहीटिंग और पोस्ट हीटिंग, ब्रेजिंग, विकृति से बने डेंट को हटाने के लिए और गैस कटिंग के लिए किया जाता है। झटका पाइप काटना।

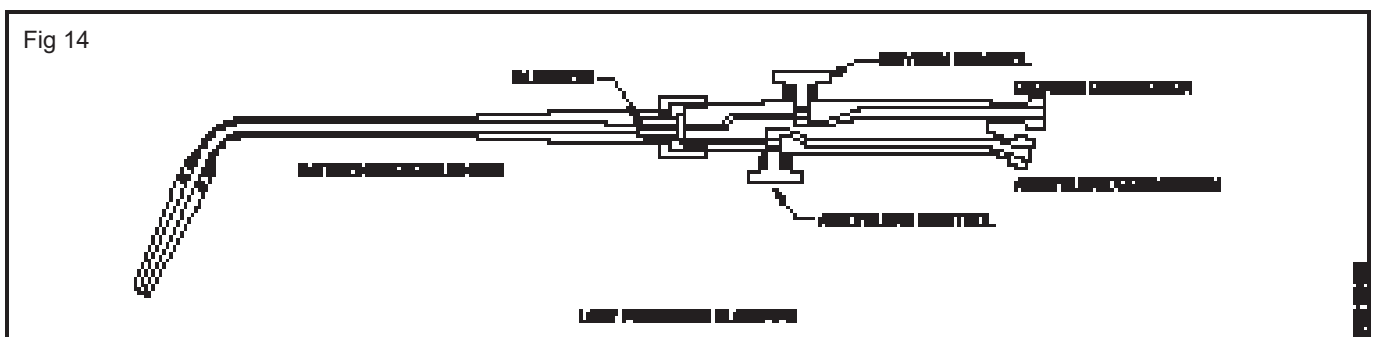
समान दाब ब्लो पाइप (Fig 12) में उच्च दाब वाले सिलिंडरों में रखे गए एसिटिलीन और ऑक्सीजन गैसों के लिए दो इनलेट कनेक्शन होते हैं। गैसों के प्रवाह की मात्रा को नियंत्रित करने के लिए दो नियंत्रण वाल्व और एक पिंड जिसके अंदर गैसों को मिक्सिंग चेंबर में मिलाया जाता है (Fig 13)। मिश्रित गैसों एक नेक पाइप के माध्यम से नोजल में प्रवाहित होती हैं और फिर नोजल की नोक पर प्रज्वलित हो जाती हैं। चूंकि ऑक्सीजन और एसिटिलीन गैसों का दबाव 0.15 किग्रा/सेमी² के समान दबाव पर सेट किया जाता है, वे मिक्सिंग चेंबर में एक साथ मिल जाते हैं और ब्लो पाइप से नोजल टिप तक अपने आप प्रवाहित होते हैं। इस बराबर प्रेशर ब्लो पाइप/टॉर्च को हाई प्रेशर ब्लो पाइप/टॉर्च भी कहा जाता है क्योंकि इसका इस्तेमाल गैस वेल्डिंग के हाई प्रेशर सिस्टम में किया जाता है।



प्रत्येक ब्लोपाइप के साथ नोजल के एक सेट की आपूर्ति की जाती है, नोजल के व्यास में अलग-अलग छेद होते हैं, और इस प्रकार विभिन्न आकार की लपटें देते हैं। प्रति घंटे लीटर में गैस की खपत के साथ नोजल गिने जाते हैं।

महत्वपूर्ण सावधानी: कम दबाव वाले सिस्टम पर उच्च दबाव वाले ब्लोपाइप का उपयोग नहीं किया जाना चाहिए।

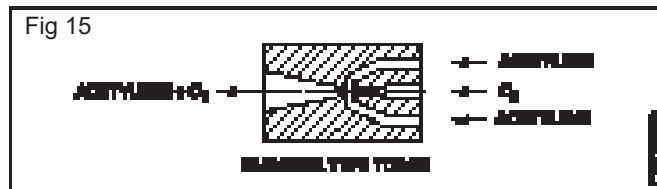
निम्न दाब ब्लोपाइप (Fig 14) : इस ब्लोपाइप के शरीर के अंदर एक इंजेक्टर (Fig 14) होता है जिसके माध्यम से उच्च दबाव वाली ऑक्सीजन गुजरती है। यह ऑक्सीजन एसिटिलीन जनरेटर से कम दबाव वाली एसिटिलीन को मिक्सिंग चेंबर में खींचती है और इसे स्थिर लौ प्राप्त करने के लिए आवश्यक वेग देती है और इंजेक्टर बैकफायरिंग को रोकने में भी मदद करता है।



लो प्रेशर ब्लो पाइप समान प्रेशर ब्लो पाइप के समान होता है, सिवाय इसके कि इसके शरीर के अंदर एक इंजेक्टर होता है जिसके केंद्र में एक

बहुत छोटा (संकीर्ण) छेद होता है जिसके माध्यम से उच्च दबाव ऑक्सीजन पारित किया जाता है। इंजेक्टर से बाहर आने पर यह उच्च दबाव ऑक्सीजन

मिक्सिंग चेंबर में एक वैक्यूम बनाता है और गैस जनरेटर से कम दबाव वाली एसिटिलीन को चूसता है। (Fig 15)



इस प्रकार में पूरे सिर का विनिमय होना सामान्य है, सिर में नोजल और इंजेक्टर दोनों होते हैं। यह आवश्यक है, क्योंकि प्रत्येक नोजल के लिए एक समान इंजेक्टर आकार होता है।

एलपी ब्लोपाइप एचपी की तुलना में अधिक महंगा है। ब्लोपाइप लेकिन यदि आवश्यक हो तो इसका उपयोग उच्च दबाव प्रणाली पर किया जा सकता है।

देखभाल और रखरखाव

तांबे से बनी वेल्डिंग युक्तियों को लापरवाही से संभालने से क्षतिग्रस्त हो सकती है।

नोजल को कभी नहीं गिराना चाहिए या काम को हिलाने या पकड़ने के लिए इस्तेमाल नहीं किया जाना चाहिए।

असेंबली पर कसने पर फिटिंग सतहों पर किसी भी स्कोरिंग/खरोंच को रोकने के लिए नोजल सीट और थ्रेड्स विदेशी पदार्थों से बिल्कुल मुक्त होना चाहिए।

नोजल के छिद्र को केवल इस उद्देश्य के लिए विशेष रूप से डिजाइन किए गए टिप क्लीनर से साफ किया जाना चाहिए। (Figs 16, 17 & 18)

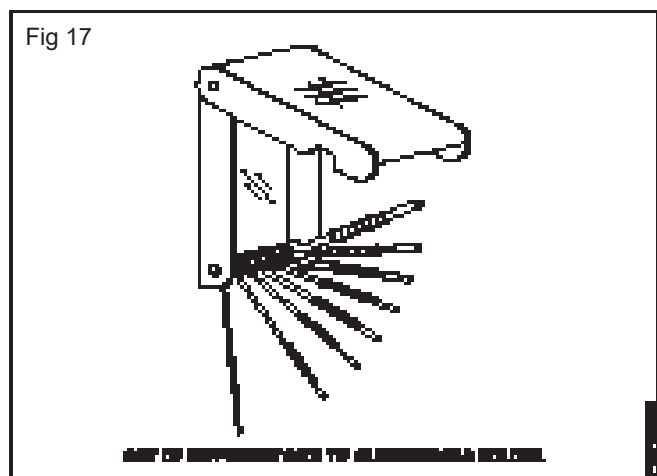
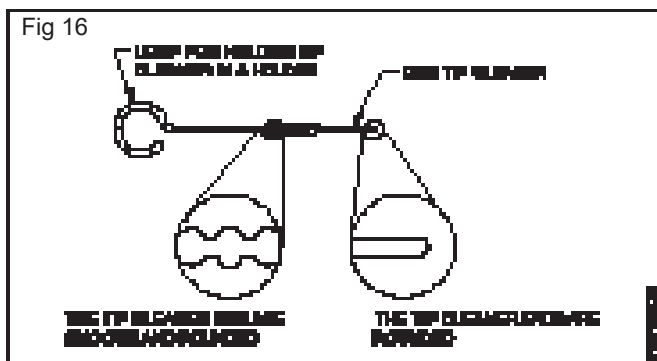
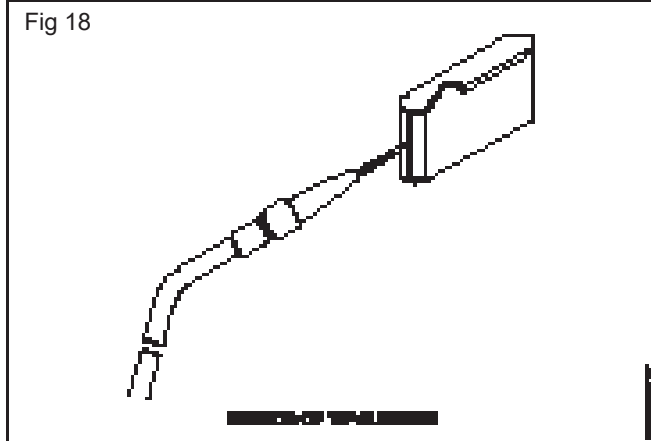


Fig 18



लौ और पिघली हुई धातु की अत्यधिक गर्मी के कारण टिप को हुए किसी भी नुकसान को दूर करने के लिए लगातार अंतराल पर नोजल टिप दर्ज की जानी चाहिए।

एसिटिलीन के लिए इनलेट में बाएं हाथ का धागा होता है और ऑक्सीजन के लिए दाहिने हाथ का धागा होता है। ब्लो पाइप इनलेट के साथ सही होज़ पाइप फिट करने का ध्यान रखें। बार-बार अंतराल पर, आंच बंद कर दें और ब्लो पाइप को ठंडे पानी में डुबो दें।

ऑक्सी-एसिटिलीन लपटों के प्रकार : ऑक्सी-एसिटिलीन गैस की लौ का उपयोग गैस वेल्डिंग के लिए किया जाता है क्योंकि;

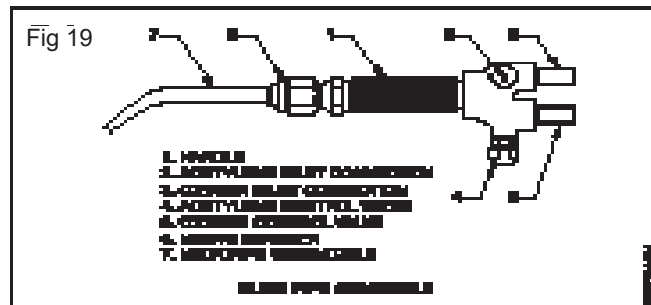
- इसमें उच्च तापमान के साथ एक अच्छी तरह से नियंत्रित लौ है।
- बेस मेटल के उचित पिघलने के लिए लौ को आसानी से नियंत्रित किया जा सकता है।
- यह बेस मेटल/वेल्ड की रासायनिक संरचना को नहीं बदलता है।

नीचे दिए गए अनुसार तीन अलग-अलग प्रकार की ऑक्सी-एसिटिलीन लपटें लगाई जा सकती हैं।

- तटस्थ लौ
- ऑक्सीकरण ज्वाला
- कार्बराइजिंग लौ।

लक्षण और उपयोग

न्यूट्रल फ्लेम (Fig 19): ब्लोपाइप में ऑक्सीजन और एसिटिलीन को समान अनुपात में मिलाया जाता है।

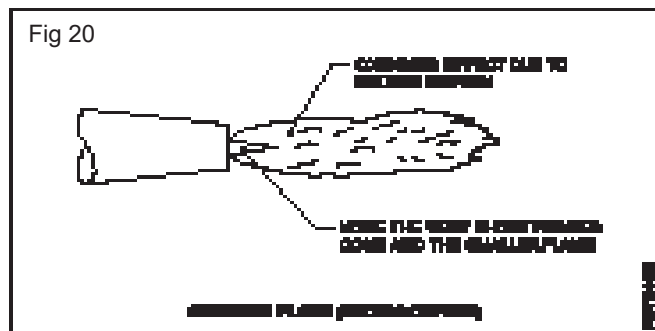


इस ज्वाला में पूर्ण दहन होता है।

इस ज्वाला का आधार धातु/वेल्ड पर कोई बुरा प्रभाव नहीं पड़ता है अर्थात् धातु का ऑक्सीकरण नहीं होता है और धातु के साथ प्रतिक्रिया करने के लिए कोई कार्बन उपलब्ध नहीं होता है।

उपयोग: इसका उपयोग अधिकांश सामान्य धातुओं, यानी माइल्ड स्टील, कास्ट आयरन को वेल्ड करने के लिए किया जाता है। स्टेनलेस स्टील, तांबा और एल्यूमीनियम।

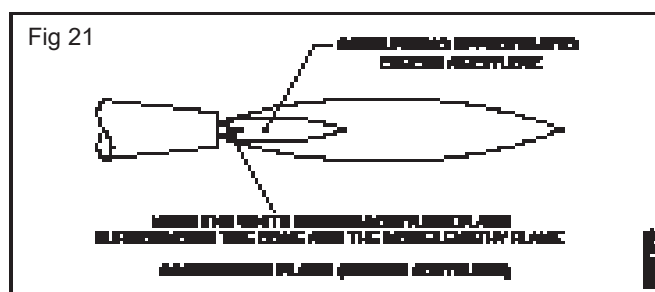
ऑक्सीकारक ज्वाला (Fig 20): इसमें एसिटिलीन के ऊपर ऑक्सीजन की अधिकता होती है क्योंकि नोजल से गैसें निकलती हैं।



लौ का धातुओं पर ऑक्सीकरण प्रभाव पड़ता है जो पीतल की वेल्डिंग/ब्रेजिंग में जस्ता/टिन के वाष्पीकरण को रोकता है।

उपयोग: पीतल की वेल्डिंग और लौह धातुओं की टांकने के लिए उपयोगी।

कार्बराइजिंग फ्लेम (Fig 21): यह ब्लोपाइप से ऑक्सीजन के ऊपर एसिटिलीन की अधिकता प्राप्त करता है।



लौ का स्टील पर कार्बराइजिंग प्रभाव होता है, जिससे कठोर, भंगुर और कमजोर वेल्ड होता है।

उपयोग: स्टेलेटिंग (कठिन चेहरा), स्टील पाइप की 'लैंडे' वेल्डिंग और लौ की सफाई के लिए उपयोगी।

लौ का चयन वेल्डेड होने वाली धातु पर आधारित होता है

तटस्थ लौ सबसे अधिक इस्तेमाल की जाने वाली लौ है। (नीचे दी गई तालिका 1 देखें।)

मेज 1

क्र.सं.	धातु	ज्योति
1	नरम इस्पात	तटस्थ
2	कॉपर (डी-ऑक्सीडाइज्ड)	तटस्थ
3	पीतल	ऑक्सीकरण
4	कच्चा लोहा	तटस्थ
5	स्टेनलेस स्टील	तटस्थ
6	एल्युमिनियम(शुद्ध)	तटस्थ
7	उपग्रह	कार्बराइजिंग

वेल्डिंग और गैस लौ संयोजनों में प्रयुक्त गैसों

गैस वेल्डिंग प्रक्रिया में, दहन के समर्थक (ऑक्सीजन) की उपस्थिति में ईंधन गैसों के दहन से वेल्डिंग गर्मी प्राप्त होती है।

ट्यूब और पाइप

परिचय : विभिन्न प्रकार की मशीनों और प्रतिष्ठानों में धातु ट्यूबों का उपयोग किया जाता है। हाइड्रोलिक सिस्टम में ट्यूब शायद ही कभी एक सीधी रेखा में चलती हैं। ट्यूब घुमावदार हैं, संरचनात्मक फ्रेम बनाने के लिए मुड़े हुए हैं और कम्प्यूटरीकृत संख्यात्मक नियंत्रण (सीएनसी) पाइप झुकने वाली मशीनों द्वारा मुड़े हुए हैं।

विदूत प्रतिष्ठानों के लिए 16 मिमी से 65 मिमी व्यास तक के नाली पाइप का उपयोग किया जाता है।

पाइप और ट्यूब धातु और प्लास्टिक से बने होते हैं और परिवहन, पानी, तेल, गैस और घरेलू और औद्योगिक उद्देश्यों के लिए उपयोग किए जाते हैं। G.I.Pipe (जस्ती लोहा) आमतौर पर कई उद्देश्यों के लिए उपयोग किया जाता है।

ब्रिटिश मानक पाइप धागे बसपा, आईएसओ, दीन। जुड़ने के उद्देश्य से पाइपों पर मानक धागे काटे जाते हैं। पाइप को पहले हैकसों या पाइप कटर से लंबाई में काटा जाता है और फिर पाइप के अंदरूनी व्यास पर गड़गड़ाहट को दूर करने के लिए एक पाइप रीमर का उपयोग किया जाता है।

आम तौर पर ट्यूब का आकार बाहरी व्यास द्वारा निर्दिष्ट किया जाता है, जबकि पाइप का आकार आंतरिक व्यास द्वारा निर्दिष्ट किया जाता है।

पाइप और ट्यूबिंग: शीट मेटल वर्कर काले पाइप और गैल्वेनाइज्ड पाइप दोनों का उपयोग पैरों और स्टीफ़नर के रूप में करता है। सामान्य तौर पर पाइप का काम प्लंबर या पाइप फ़िटर द्वारा किया जाता है।

उपकरण को स्थापित पाइप से जोड़ने के लिए शीट मेटल वर्कर को कभी-कभी कुछ छोटी फिटिंग्स को जोड़ना पड़ सकता है।

पाइप विभिन्न आकारों में प्राप्त किए जा सकते हैं। आमतौर पर शीट मेटल के व्यापार में इस्तेमाल होने वाले पाइप 3/8 इंच से लेकर 1 1/4 इंच व्यास के होते हैं।

स्प्लिट पाइप: एक चिकने, बहुत कड़े किनारे के लिए, शीट मेटल वर्कर स्प्लिट पाइप का उपयोग करता है। स्प्लिट पाइप गैल्वेनाइज्ड ब्लैक और स्टेनलेस स्टील पाइप में उपलब्ध हैं।

विभिन्न प्रकार के पाइप जोड़

लाइनर के साथ और बिना लाइनर के चौकोर बट जोड़ (Fig 22)।

बेल और स्पिगोट जोड़। (Fig 23)।

'टी' जोड़। (Fig 24)।

शाखा जोड़। 450. (Fig 25)

'एल' कोहनी का जोड़। (Fig 26)

'वाई' जोड़। (Fig 27)

Fig 22

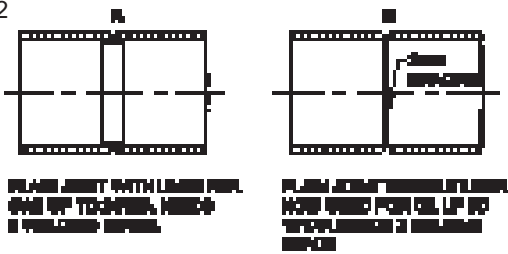


Fig 23

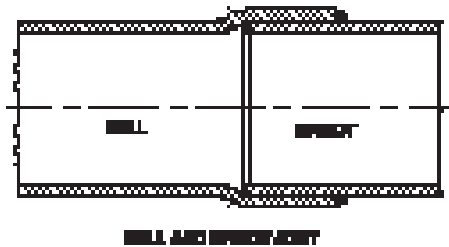


Fig 24

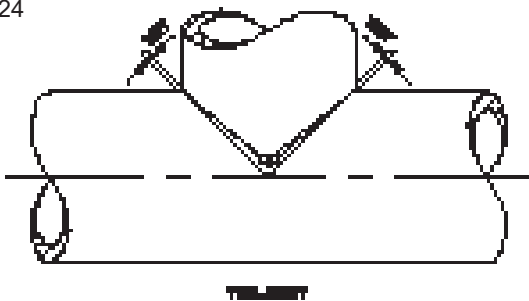


Fig 25

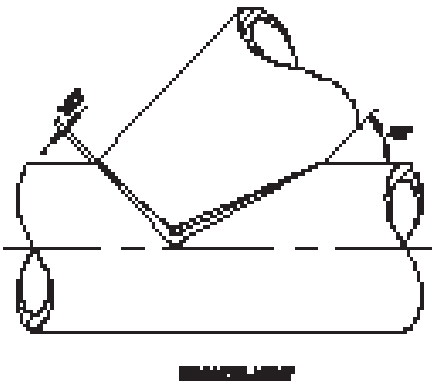


Fig 26

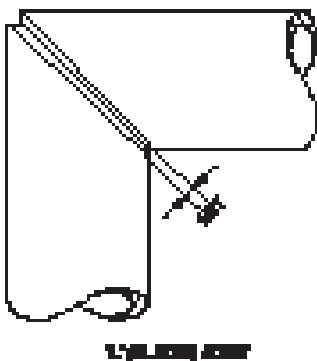


Fig 27

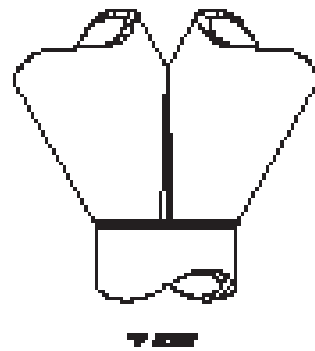
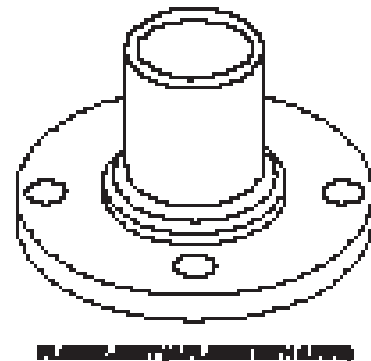
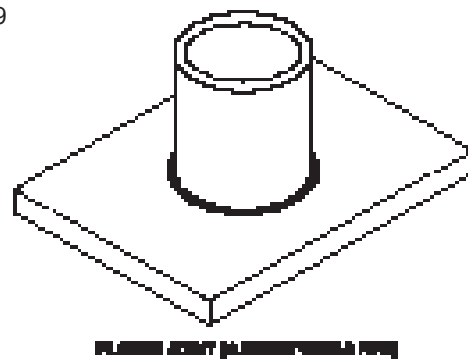


Fig 28



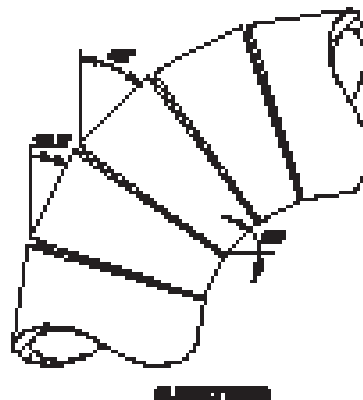
निकला हुआ किनारा संयुक्त (एक पाइप के साथ एक शीट)। (Fig 29)

Fig 29



गुसल मोड़। (Fig 30)

Fig 30



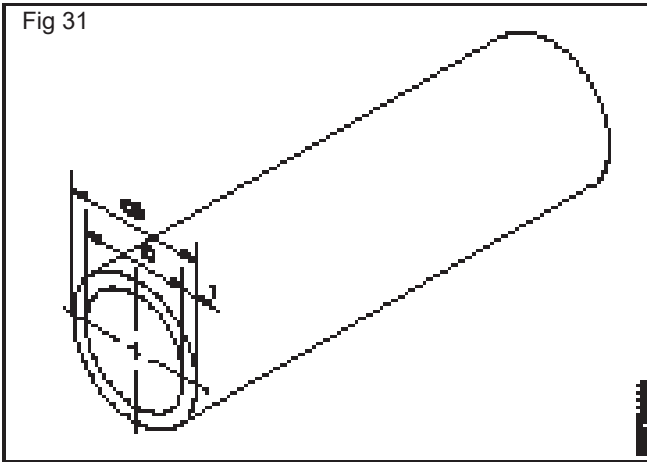
एक पाइप संयुक्त के लिए विचार किए जाने वाले कारक

इसके लिए पाइप की जाँच करें:

- सामग्री और व्यास की विशिष्टता (ओडी/आईडी)। (Fig 31)
- दीवार की मोटाई
- अंतिम तैयारी आवश्यक

निकला हुआ किनारा संयुक्त (एक पाइप के साथ निकला हुआ किनारा)। (Fig 28)

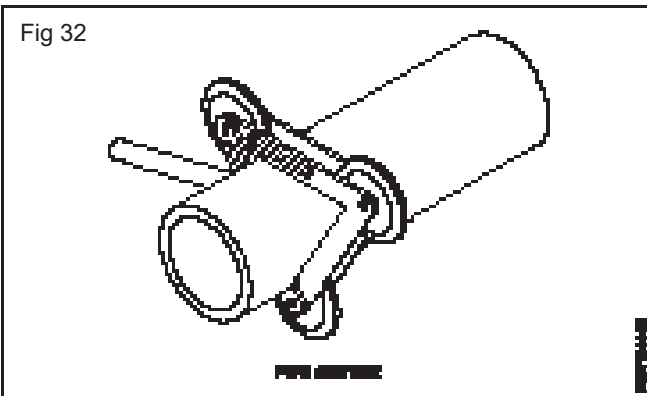
Fig 31



किनारे की तैयारी की विधि: छोटे व्यास के पाइप के लिए एंड कटिंग एक द्वारा की जा सकती है;

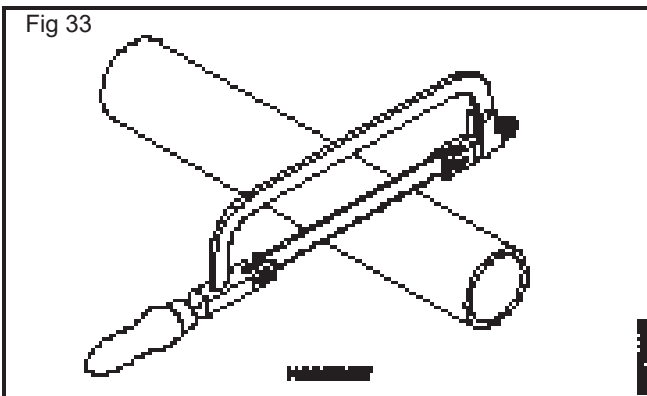
- पाइप कटर। (Fig 32)

Fig 32



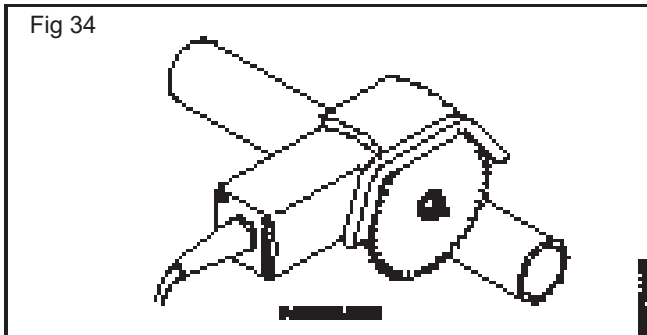
- हक्सॉ। (Fig 33)

Fig 33



- पावर आरा (Fig 34)

Fig 34



लंबाई में काटने के बाद, पाइप के अंदर की किसी भी गड़गड़ाहट को रीमिंग या फिलिंग द्वारा हटा दें। (Figs 35 & 36)

Fig 35

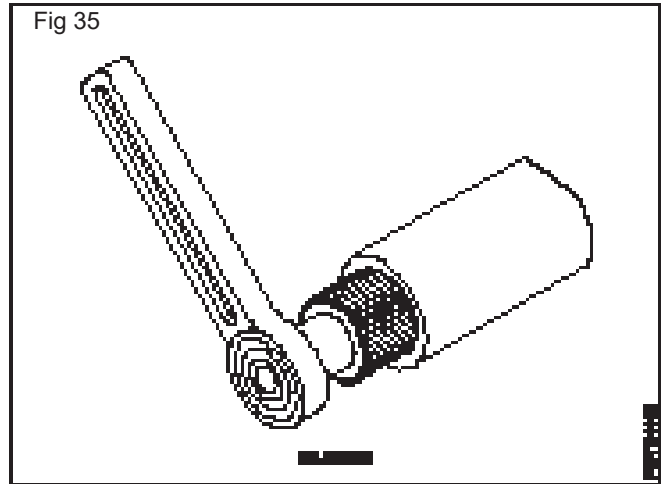
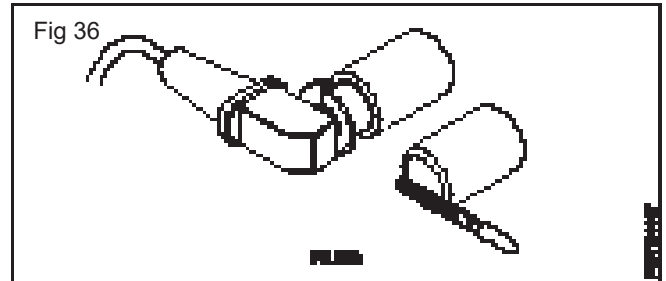


Fig 36

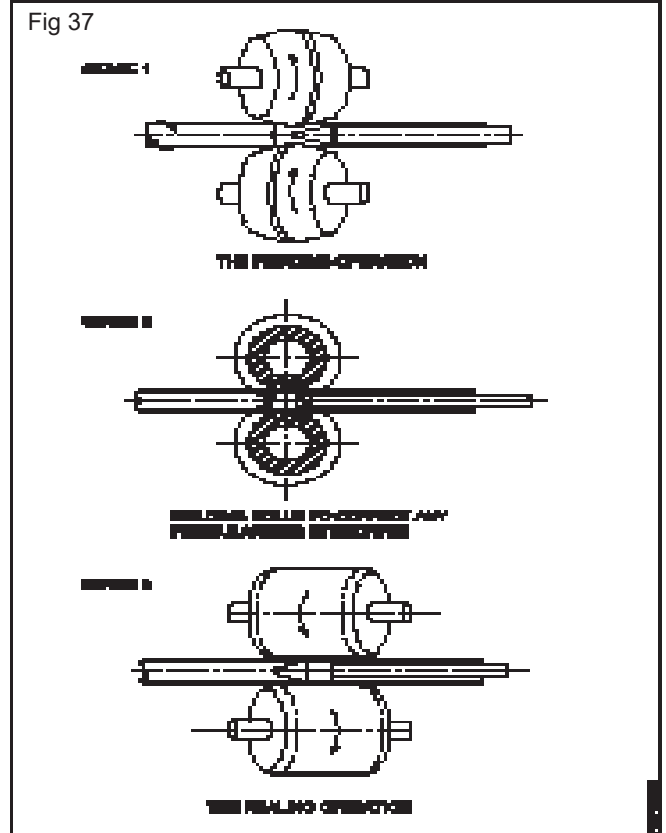


एमएस पाइप की वेल्डिंग

एम.एस पाइप की वेल्डिंग: माइल्ल स्टील पाइप को दो समूहों में वर्गीकृत किया जाता है।

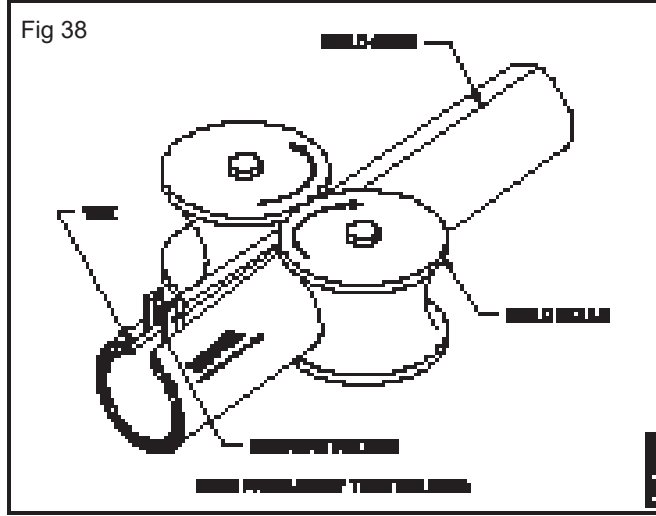
- 1 गर्म ठोस गोल बिलेट/रॉड्स को छेदकर निर्मित 1 निर्बाध पाइप। (Fig 37)

Fig 37



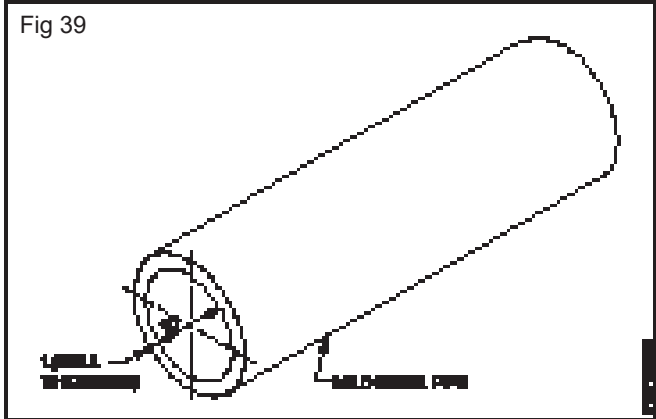
2 प्रतिरोध वेल्डेड पाइप एक मशीन के माध्यम से धातु की एक पट्टी को लगातार खिलाकर निर्मित होती है जो पट्टी को बेलनाकार आकार में रोल करती है और सीम विदूत प्रतिरोध वेल्डेड होती है। (Fig 38)

दीवार की मोटाई के आधार पर, इन पाइपों को आगे "मानक पाइप",



"अतिरिक्त मजबूत पाइप" और "डबल अतिरिक्त मजबूत पाइप" के रूप में वर्गीकृत किया गया है। इसके अलावा पाइपों को पहले सामग्री द्वारा निर्दिष्ट किया जाता है, फिर व्यास और उसके बाद दीवार की मोटाई द्वारा। (Fig 39) उदाहरण के लिए 50 मिमी व्यास और 3 मिमी दीवार मोटाई के साथ 100 मिमी लंबा एक एम.एस. पाइप एम.एस.एफ.50 डब्ल्यूटी3 x 100 मिमी के रूप में निर्दिष्ट है।

पानी, तेल, रसायन, वायु, गैस आदि जैसे विभिन्न अनुप्रयोगों में पाइप के

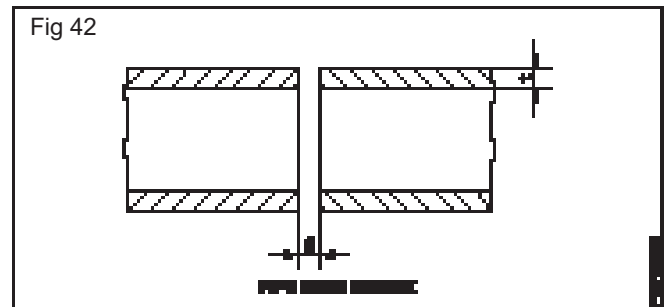
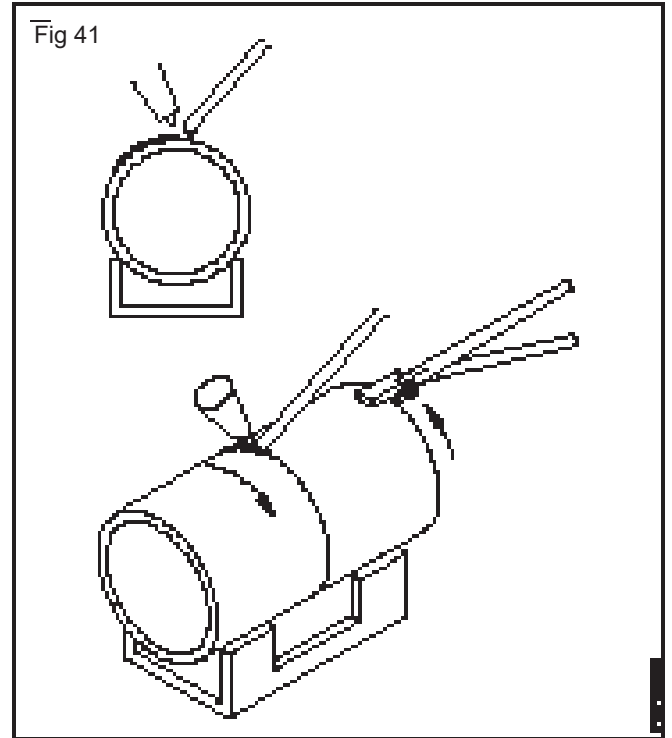
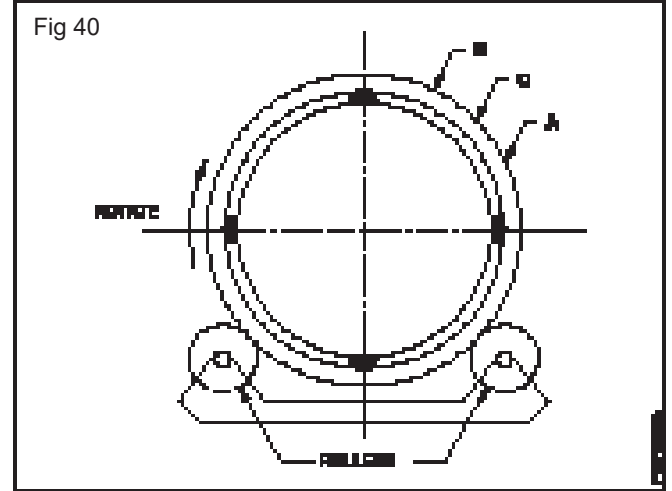


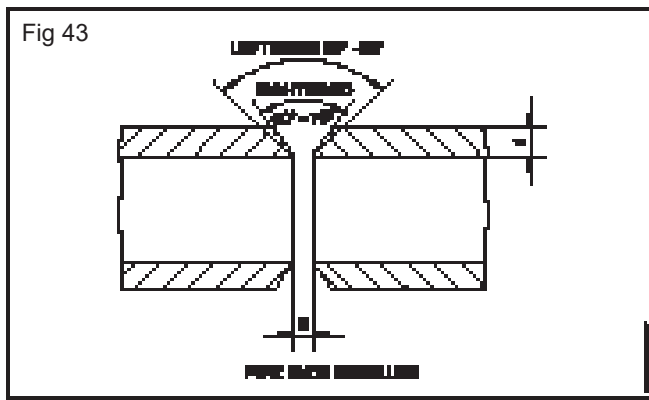
वास्तविक उपयोग में, उन्हें बट, कोहनी और टी जोड़ों के साथ-साथ विभिन्न कोणों पर शाखा पाइप जोड़ों के रूप में वेल्ड करना आवश्यक है।

वेल्लिंग की दुकान के अंदर छोटे व्यास के पाइपों और बड़े व्यास के पाइपों की वेल्लिंग, पाइपों को रोलर्स पर घुमाकर या किसी सहायक द्वारा कोण लोहे और चिमटे का उपयोग करके मैनुअल रूप से की जा सकती है। (Figs 40 & 41)

यदि पाइप बड़े हैं और उन्हें फील्ड/कार्य स्थल में वेल्ड किया जाना है या यदि पाइपों को घुमाया नहीं जा सकता है, तो ऐसे मामलों में, पाइपों को निश्चित स्थिति में वेल्ड किया जाता है यानी पाइप को घुमाया नहीं जाएगा, लेकिन वेल्डर को हिलना पड़ता है वेल्ड को पूरा करने के लिए पाइप के चारों ओर संयुक्त की घुमावदार रेखा के साथ ब्लो पाइप और फिलर रॉड।

पाइप जोड़ों के किनारों को जोड़ के प्रकार और पाइप की दीवार की मोटाई के आधार पर तैयार किया जाता है। एक पाइप निकला हुआ किनारा संयुक्त के लिए और 1.5 से 3 मिमी दीवार मोटाई के साथ पाइप बट संयुक्त के लिए, पाइप किनारों को दायर किया जाता है या जमीन वर्ग (Fig 42) 3 मिमी दीवार मोटाई से ऊपर पाइप बट जोड़ों के लिए, पाइप किनारों को बेवल किया जाता है जैसा कि (Fig 43) में दिखाया गया है। 1.5 मिमी जड़ चेहरे के साथ।





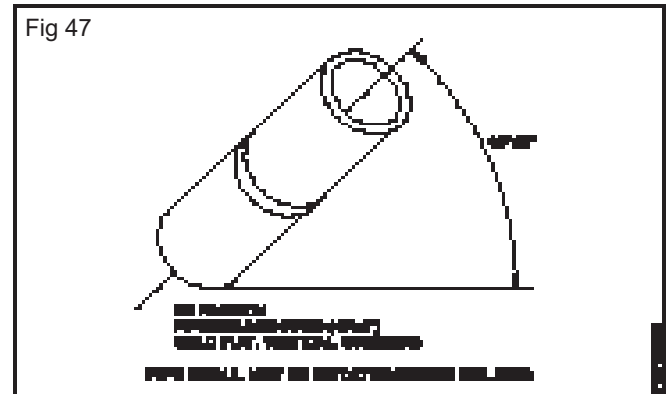
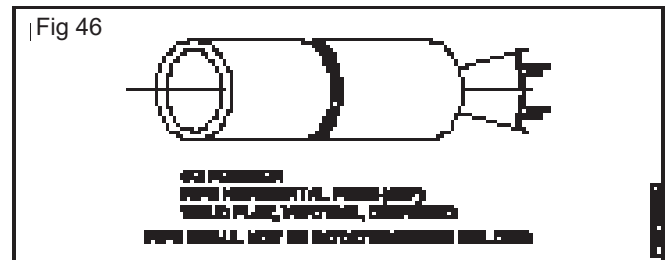
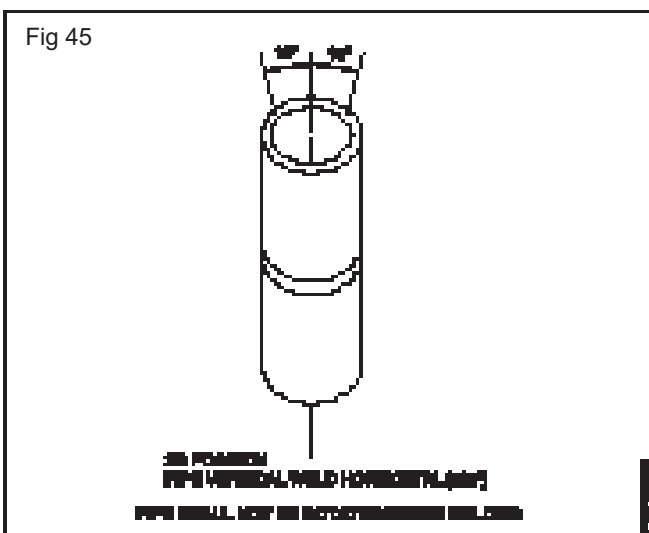
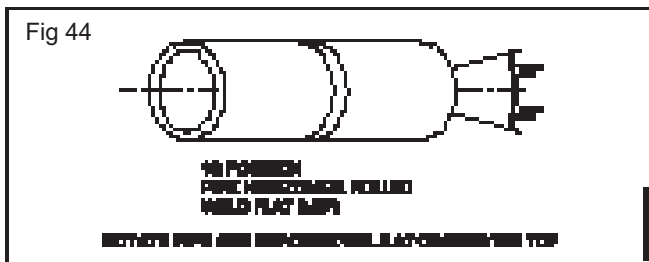
अपूर्ण या जड़ प्रवेश की कमी जैसे वेल्ड दोषों को छोटे व्यास के पाइपों के अंदर से ठीक नहीं किया जा सकता है। इसलिए उचित रूट पैठ सुनिश्चित करने के लिए पाइप बट जोड़ों को वेल्डिंग करते समय थोड़ा बड़ा रूट गैप दिया जाता है। (तालिका एक) (Figs 42 & 43) किनारे की तैयारी का विवरण देता है।

चूंकि पाइप की वेल्डिंग या तो पाइप को घुमाकर या निश्चित विधि से की जाती है, पाइप वेल्डिंग की प्रक्रिया भी उसी के अनुसार भिन्न होती है।

मेज 1

दीवार की मोटाई (t)	पाइप और तैयारी	वेल्डिंग तकनीक	रूट गैप (g)
3mm or less	Square	Leftward	2.5 - 3mm
5mm or less	Square	Rightward or all-positional rightward	2.5 - 3mm
3 - 5mm	Bevelled	Leftward	1.5 - 2.5 mm
5 - 7mm	Bevelled	Rightward or all-positional rightward	3 - 4mm

पाइप बट जोड़ों को वेल्ड करने के लिए उपयोग की जाने वाली विभिन्न स्थितियों को 1G, 2G, 5G और 6G नाम दिया गया है जैसा कि (Figs 44,45,46 & 47) में दिखाया गया है। इन पदों को पाइप अक्ष की स्थिति के आधार पर तय किया जाता है और क्या पाइप को घुमाकर या पाइप को स्थिर रखकर वेल्डिंग किया जाता है।



ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग की वेल्डिंग तकनीक

ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग प्रक्रिया में दो वेल्डिंग तकनीकों का उपयोग किया जाता है। वे हैं

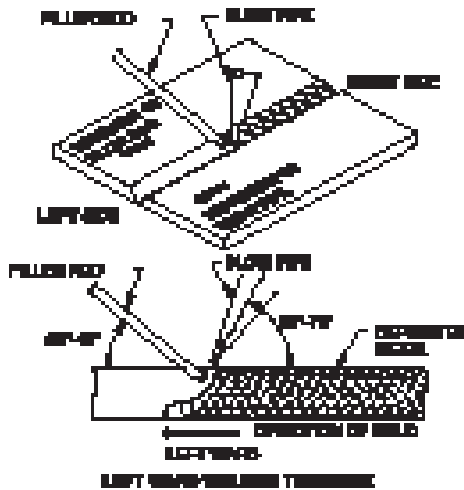
- 1 बाईं ओर वेल्डिंग तकनीक (फोरहैंड तकनीक)
- 2 राइटवर्ड वेल्डिंग तकनीक (बैकहैंड तकनीक)

बाईं ओर की तकनीक को नीचे समझाया गया है। सही तकनीक के विवरण के लिए अभ्यास 2.06 के लिए संबंधित सिद्धांत देखें।

वामपंथी वेल्डिंग तकनीक : यह सबसे व्यापक रूप से उपयोग की जाने वाली ऑक्सी-एसिटिलीन गैस वेल्डिंग तकनीक है जिसमें वेल्डिंग वेल्डिंग कार्य के दाहिने किनारे पर शुरू होती है और बाईं ओर आगे बढ़ती है। इसे फॉरवर्ड या फोरहैंड तकनीक भी कहा जाता है। (Fig 48)

लेकिन गैस वेल्डिंग में केवल 1G, 2G और 5G पदों का ही उपयोग किया जाता है। 6G पोजीशन वेल्डिंग आर्क वेल्डिंग द्वारा की जाती है और इसका उपयोग आमतौर पर पाइप वेल्डिंग में वेल्डर के कौशल/क्षमता का परीक्षण करने के लिए किया जाता है।

Fig 48



इस मामले में वेल्डिंग नौकरी के दाहिने किनारे पर शुरू की जाती है और बाईं ओर आगे बढ़ती है। ब्लोपाइप को वेल्डिंग लाइन के साथ $60^\circ-70^\circ$ के कोण पर रखा जाता है। फिलर रॉड को वेल्डिंग लाइन के साथ $30^\circ-40^\circ$ के कोण पर रखा जाता है। वेल्डिंग ब्लोपाइप वेल्डिंग रॉड का अनुसरण करता है। वेल्डिंग लौ को जमा वेल्ड धातु से दूर निर्देशित किया जाता है।

संयुक्त के प्रत्येक तरफ समान संलयन प्राप्त करने के लिए ब्लोपाइप को एक गोलाकार या अगल-बगल गति दी जाती है।

फिलर रॉड को (वेल्ड) पिघला हुआ पूल में पिस्टन जैसी गति से जोड़ा जाता है और लौ से ही पिघला नहीं जाता है।

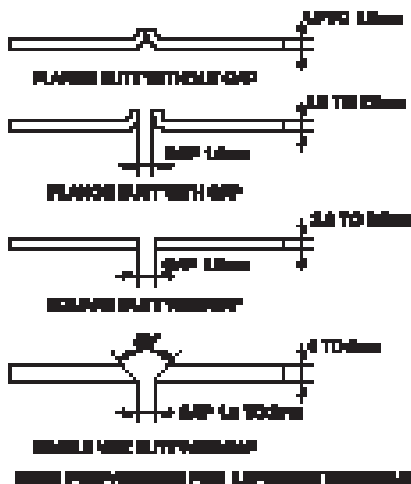
यदि लौ का उपयोग वेल्डिंग रॉड को पूल में ही पिघलाने के लिए किया जाता है, तो पिघला हुआ पूल का तापमान कम हो जाएगा और परिणामस्वरूप अच्छा संलयन प्राप्त नहीं किया जा सकता है।

वामपंथी तकनीक के लिए बढ़त की तैयारी

पट्टिका जोड़ों के लिए चौकोर किनारे की तैयारी की जाती है।

बट जोड़ों के लिए किनारों को तैयार किया जाता है जैसा कि (Fig 49) में दिखाया गया है। नीचे दी गई तालिका बट जोड़ों के लिए बाईं ओर की तकनीक द्वारा हल्के स्टील की वेल्डिंग का विवरण देती है।

Fig 49



पट्टिका जोड़ों के लिए एक आकार के बड़े नोजल का उपयोग किया जाना है।

5.0 मिमी से अधिक मोटाई के लिए, सही तकनीक का उपयोग किया जाना चाहिए।

आवेदन पत्र

इस तकनीक का उपयोग वेल्डिंग के लिए किया जाता है:

- हल्का स्टील 5 मिमी तक मोटा।
- सभी धातुएं लौह और अलौह दोनों।

ऑक्सी-एसिटिलीन गैस वेल्डिंग की सही तकनीक

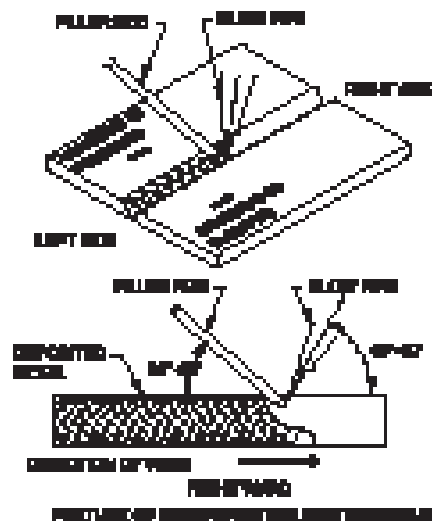
राइटवर्ड वेल्डिंग तकनीक: यह एक ऑक्सी-एसिटिलीन गैस वेल्डिंग तकनीक है, जिसमें वेल्डिंग जॉब के बाएं किनारे पर वेल्डिंग शुरू होती है और यह दाईं ओर आगे बढ़ती है।

इस तकनीक को मोटी स्टील प्लेटों (5 मिमी से ऊपर) पर उत्पादन कार्य में सहायता के लिए विकसित किया गया था ताकि अच्छी गुणवत्ता के आर्थिक वेल्ड का उत्पादन किया जा सके।

इसे बैकहैंड या बैकहैंड तकनीक भी कहा जाता है।

इसकी विशेषताएं निम्नलिखित हैं। (Fig 50)

Fig 50

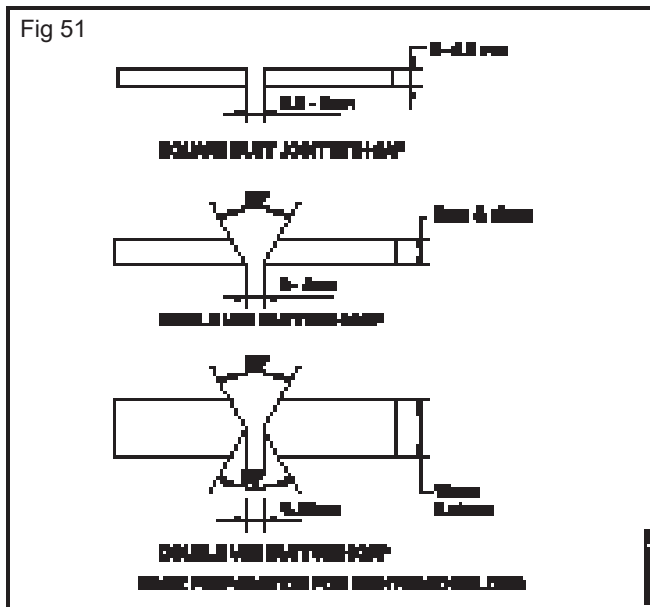


वेल्डिंग कार्य के बाएँ हाथ के किनारे पर शुरू की जाती है और यह दाईं ओर आगे बढ़ती है। ब्लोपाइप को वेल्डिंग लाइन के साथ $40^\circ - 50^\circ$ के कोण पर रखा जाता है। फिलर रॉड को वेल्डिंग लाइन के साथ $30^\circ - 40^\circ$ के कोण पर रखा जाता है। फिलर रॉड वेल्डिंग ब्लोपाइप का अनुसरण करता है। वेल्डिंग लौ को जमा वेल्ड धातु की ओर निर्देशित किया जाता है।

फिलर रॉड को आगे की दिशा में एक घूर्णी या वृत्ताकार लूप गति दी जाती है। ब्लोपाइप एक सीधी रेखा में वापस दाहिनी ओर स्थिर रूप से चलती है। यह तकनीक फ्यूजन के लिए अधिक गर्मी उत्पन्न करती है, जो इसे मोटी स्टील प्लेट वेल्डिंग के लिए किफायती बनाती है।

दायीं ओर की तकनीक के लिए किनारे की तैयारी (Fig 51)

बट जोड़ों के लिए किनारों को तैयार किया जाता है जैसा कि (Fig 51) में



दिखाया गया है।

नीचे दी गई तालिका बट जोड़ों के लिए दायीं ओर वेल्डिंग तकनीक द्वारा हल्के स्टील की वेल्डिंग का विवरण देती है।

अनुप्रयोग: इस तकनीक का उपयोग 5 मिमी से अधिक मोटाई के स्टील की वेल्डिंग और स्टील पाइप की 'लैंड' वेल्डिंग प्रक्रिया के लिए किया जाता है।

लाभ: कम बेवल एंगल, कम फिलर रॉड का उपयोग, और बढ़ी हुई गति के कारण वेल्ड की प्रति लंबाई कम लागत। वेल्ड बहुत तेजी से बनते हैं।

पिघली हुई धातु की छोटी मात्रा के कम विस्तार और संकुचन के कारण विरूपण को नियंत्रित करना आसान है। लौ को जमा धातु की ओर निर्देशित किया जा रहा है, इसे धीरे-धीरे और समान रूप से ठंडा होने दिया जाता है। वेल्ड धातु पर ज्वाला की अधिक एनीलिंग क्रिया क्योंकि यह हमेशा वेल्डिंग के दौरान जमा धातु की ओर निर्देशित होती है।

हम वेल्ड का बेहतर नियंत्रण देने वाले पिघले हुए पूल का बेहतर दृश्य देख सकते हैं जिसके परिणामस्वरूप अधिक प्रवेश होता है। पिघली हुई धातु पर ऑक्सीकरण प्रभाव कम से कम होता है क्योंकि लौ का कम करने वाला क्षेत्र निरंतर कवरेज प्रदान करता है।

गैस वेल्डिंग में प्रयुक्त फिलर रॉड्स

फिलर रॉड की परिभाषा

एक फिलर रॉड एक धातु का तार होता है जो लौह या अलौह धातु से बना होता है ताकि आवश्यक धातु को संयुक्त या आधार धातु पर जमा किया जा सके।

भराव छड़ के प्रकार

निम्नलिखित प्रकार की भराव छड़ें गैस वेल्डिंग में वर्गीकृत की जाती हैं।

- फेरस फिलर रॉड
- अलौह भराव रॉड

- लौह धातुओं के लिए अलॉय टाइप फिलर रॉड
- अलौह धातुओं के लिए अलॉय टाइप फिलर रॉड

एक लौह प्रकार के भराव की छड़ में लोहे का एक प्रमुख% होता है।

फेरस टाइप फिलर रॉड में आयरन, कार्बन, सिलिकॉन, सल्फर और फॉस्फोरस होता है।

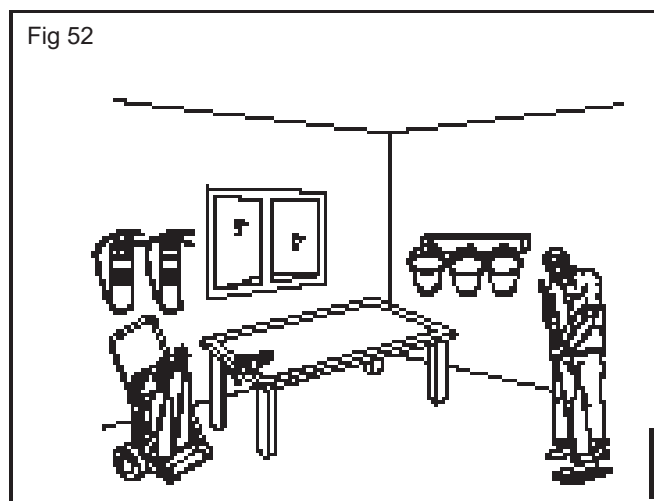
मिश्र धातु प्रकार के भराव की छड़ में लोहा, कार्बन, सिलिकॉन और निम्नलिखित में से कोई एक या कई तत्व जैसे मैंगनीज, निकल, क्रोमियम, मोलिब्डेनम, आदि होते हैं।

अलौह भराव छड़ एक भराव छड़ है जिसमें अलौह धातुओं के तत्व होते हैं। अलौह प्रकार की भराव छड़ की संरचना किसी भी अलौह धातु जैसे तांबा, एल्यूमीनियम के समान होती है। एक अलौह मिश्र धातु प्रकार की भराव छड़ में जस्ता, सीसा, निकल, मैंगनीज, सिलिकॉन आदि के साथ तांबा, एल्यूमीनियम, टिन आदि धातुएं होती हैं।

किसी विशेष कार्य के लिए सही फिलर रॉड का चयन सफल वेल्डिंग के लिए एक बहुत ही महत्वपूर्ण कदम है।

सामान्य सुरक्षा सावधानी

सभी ज्वलनशील पदार्थों को वेल्डिंग क्षेत्र से दूर रखा जाना चाहिए। (Fig 52)



वेल्डिंग के दौरान हमेशा फिल्टर ग्लास के साथ गॉगल्स पहनें।

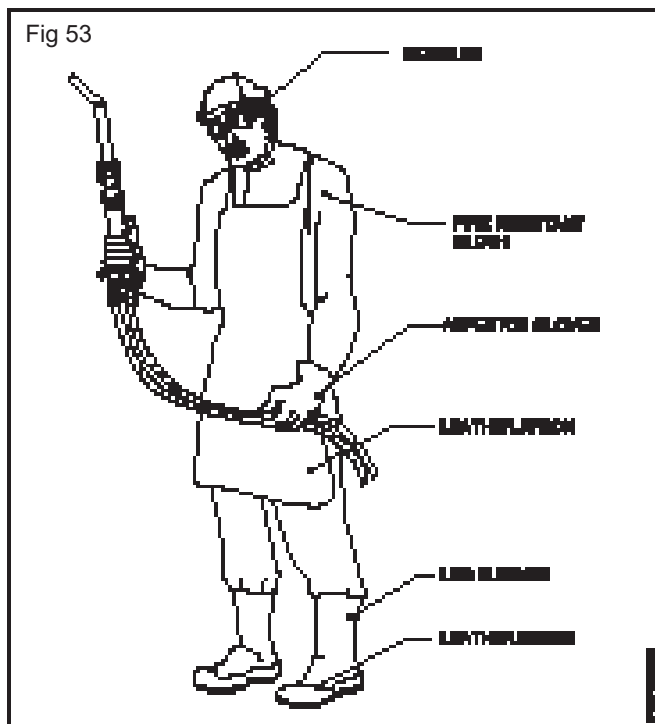
वेल्डिंग करते समय आग प्रतिरोधी कपड़े, एस्बेस्टस दस्ताने और एक एप्रन पहनें। (Fig 53)

वेल्डिंग करते समय कभी भी नायलॉन या चिकना कपड़े न पहनें।

गैस रिसाव को तुरंत ठीक करें क्योंकि एक छोटा सा रिसाव भी गंभीर दुर्घटना का कारण बन सकता है।

आग बुझाने वाले उपकरणों को हमेशा संभाल कर रखें और चालू हालत में रखें। (Fig 51)

कार्य क्षेत्र से बाहर निकलते समय यह सुनिश्चित कर लें कि वह स्थान किसी भी प्रकार की आग से मुक्त हो।



गैस सिलेंडर से संबंधित सुरक्षा: स्थानांतरण के लिए गैस सिलेंडर को रोल न करें; सिलिंडर ले जाने के लिए हमेशा ट्रॉली का प्रयोग करें।

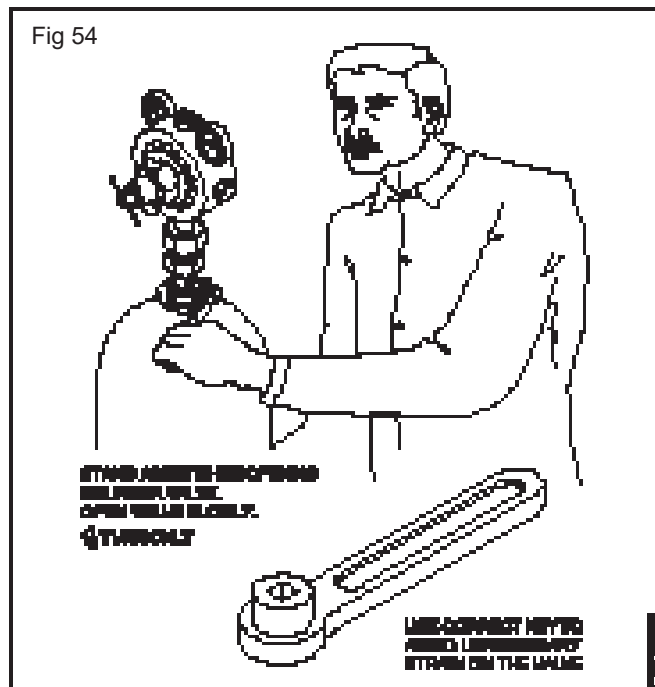
गैस सिलेंडर न गिराएं।

उपयोग में न होने या खाली होने पर सिलेंडर के वाल्व बंद कर दें।

खाली सिलिंडर और पूरा सिलिंडर अलग-अलग रखें।

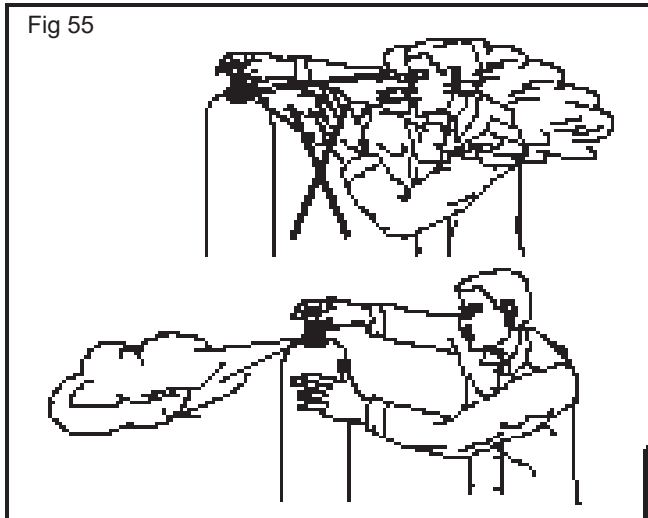
सिलिंडर के वाल्व हमेशा धीरे-धीरे खोलें और डेढ़ से ज्यादा मोड़ न लें।

हमेशा सही साइज़ की सिलिंडर कीज़ का इस्तेमाल करें। (Fig 54)



सिलेंडर खोलते समय एक तरफ खड़े हो जाएं। (Fig 55)

Fig 55



वेलिंग के दौरान सिलेंडर से सिलेंडर की चाबियां न निकालें। इससे आपात स्थिति में सिलेंडरों को जल्दी बंद करने में मदद मिलेगी।

सुरक्षा और हैंडलिंग में आसानी को ध्यान में रखते हुए सिलेंडरों को हमेशा एक सीधी स्थिति में रखें। (Fig 56)

Fig 56



नियामकों को जोड़ने से पहले वाल्व सॉकेट को साफ करने के लिए हमेशा सिलेंडर वाल्वों को तोड़ें।

रबर की नली-पाइप की सुरक्षा: गैस वेलिंग में उपयोग के लिए अनुशंसित नली के प्रकार का ही उपयोग करें।

ऑक्सीजन के लिए काले रंग के होसेस और एसिटिलीन गैस के लिए लाल रंग के होसेस का ही प्रयोग करें।

कठोर या नुकीले किनारों से रगड़ने से होज़-पाइप को होने वाले नुकसान से बचें। (Fig 57)

सुनिश्चित करें कि होज़ गैंगवे को पार नहीं करते हैं।

लंबाई बनाने के लिए नली के टुकड़ों को एक साथ न जोड़ें।

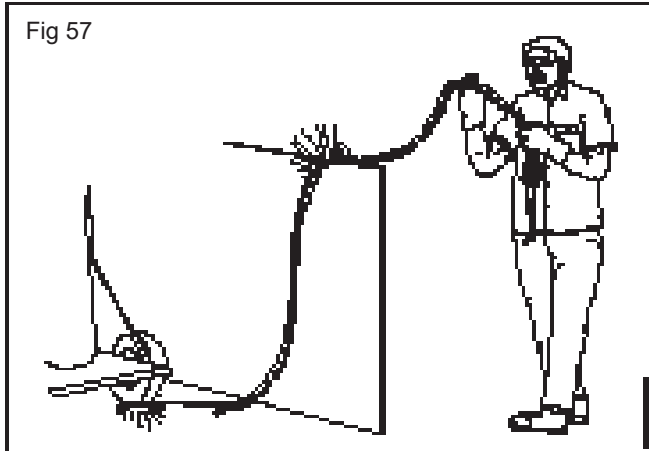
गंदगी या धूल हटाने के लिए ब्लोपाइप से कनेक्ट करने से पहले नली-पाइपों को उड़ा दें। नियामकों को पानी, धूल, तेल आदि से बचाएं।

फिटिंग के दौरान कभी भी ऑक्सीजन और एसिटिलीन रेगुलेटर को आपस में बदलने की कोशिश न करें क्योंकि इससे धागों को नुकसान हो सकता है।

हमेशा याद रखें कि ऑक्सीजन कनेक्शन राइट-हैंड थ्रेडेड होता है और एसिटिलीन कनेक्शन्स में लेफ्ट हैंड थ्रेड्स होते हैं।

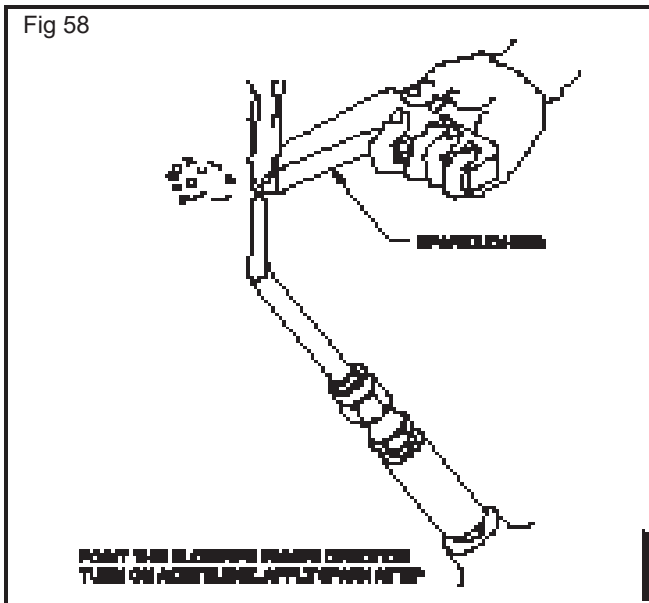
बैकफायर की स्थिति में दोनों ब्लोपाइप वाल्व (ऑक्सीजन पहले) को जल्दी से बंद कर दें और ब्लोपाइप को पानी में डुबो दें।

Fig 57



लौ को प्रज्वलित करते समय, ब्लोपाइप नोजल को सुरक्षित दिशा में इंगित करें। (Fig 58)

Fig 58



आग बुझाने के लिए पहले एसिटिलीन वाल्व को बंद कर दें और फिर बैकफायर से बचने के लिए ऑक्सीजन को बंद कर दें। (Fig 59)

कुछ सामग्रियों की वेल्डिंग के दौरान निकलने वाले जहरीले और जहरीले धुएँ को इकट्ठा किया जाना चाहिए और साफ किया जाना चाहिए ताकि सांस लेने से रोका जा सके। इसके लिए एग्जॉस्ट डक्टिंग और रेस्पिरैटर का इस्तेमाल किया जाता है। (Fig 60)

Fig 59

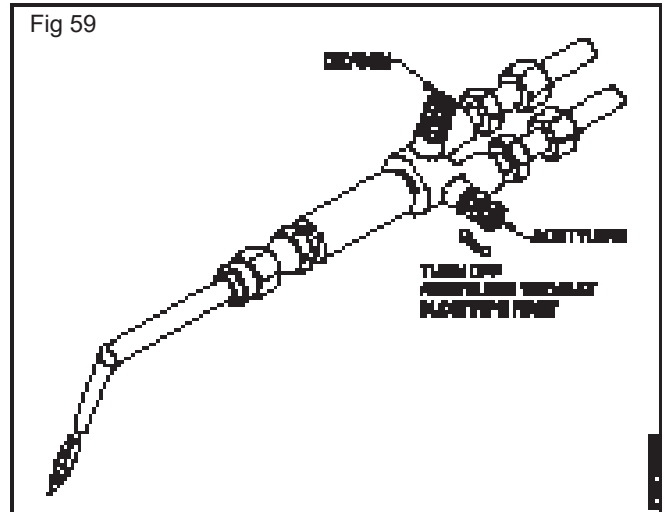
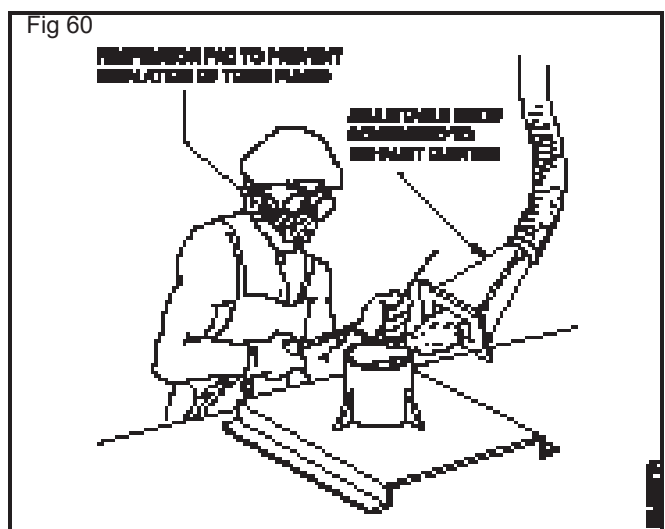


Fig 60



फ्लैशबैक और बैकफायर

जवाबी हमला : गैस वेल्डिंग में ज्वाला प्रज्वलन के दौरान निश्चित समय पर मशाल की नोक पर लौ का एक छोटा सा विस्फोट होता है।

लौ बुझ भी सकती है और नहीं भी। यह उलटा असर है।

कारण

एक बैकफायर तब होता है जब;

- गैस दाब सेटिंग कम है।
- नोजल ज्यादा गरम हो गया है।
- नोजल छिद्र कार्बन या चिंगारी जमा द्वारा अवरुद्ध है।
- नोजल पिघले हुए पूल को छूता है।
- नोजल के पास रिसाव है।

बैकफायर से बचने के लिए आगे बढ़ने से पहले कारणों को हटा दें।

फ्लैशबैक: कभी-कभी बैकफायर के दौरान, लौ बुझ जाती है और जलती हुई एसिटिलीन गैस ब्लोपाइप में नियामक या सिलेंडर की ओर पीछे की ओर जाती है। इसे 'फ्लैशबैक' के रूप में जाना जाता है।

उपयोग किए गए सोल्डरिंग और ब्रेजिंग फ्लक्स की विधि और प्रकार फ्लक्स सावधानियों का पालन करने के लिए कठोर और नरम सोल्डर उनके गुण, संरचना और उपयोग (Method of soldering and brazing fluxes used and types fluxes precautions to be observed hard and soft solders their properties, composition and uses)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- सॉफ्ट और हार्ड सोल्डर के उपयोग बताएं
- फ्लक्स के उपयोग और उनके प्रकार बताएं
- सोल्डरिंग और ब्रेजिंग की विधि बताएं
- सोल्डरिंग और ब्रेजिंग करते समय बरती जाने वाली सुरक्षा सावधानियां
- भिन्न धातुओं को टांकने के उपयोगों के बारे में बताएं।

टांकने की क्रिया

सोल्डरिंग विधि

धातु की चादरों को मिलाने की विभिन्न विधियाँ हैं। सोल्डरिंग उनमें से एक है।

सोल्डरिंग वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा धातुओं को जोड़ने के लिए आधार धातु को गर्म किए बिना सोल्डर नामक एक अन्य मिश्र धातु की सहायता से जोड़ा जाता है। मिलाप का गलनांक शामिल होने वाली सामग्री की तुलना में कम होता है।

पिघला हुआ सोल्डर आधार सामग्री को गीला कर देता है जो आधार धातु को एक जोड़ बनाने में मदद करता है।

गर्मी और कंपन के अधीन जोड़ों पर और जहाँ अधिक ताकत की आवश्यकता होती है, वहाँ सोल्डरिंग नहीं की जानी चाहिए।

सोल्डरिंग को सॉफ्ट सोल्डरिंग और हार्ड सोल्डरिंग के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। हार्ड सोल्डरिंग को आगे (a) ब्रेजिंग (बी) सिल्वर ब्रेजिंग के रूप में विभाजित किया गया है।

टांका लगाने वाले मिश्र धातु के रूप में टिन और लेड का उपयोग करके धातुओं को मिलाने की प्रक्रिया जो 4200C से नीचे पिघलती है, सॉफ्ट सोल्डरिंग के रूप में जानी जाती है।

तांबे, जस्ता और टिन मिश्र धातु का उपयोग भराव सामग्री के रूप में धातुओं को मिलाने की प्रक्रिया जिसमें आधार धातु को 420 डिग्री सेल्सियस से ऊपर लेकिन 850 डिग्री सेल्सियस से नीचे गर्म किया जाता है, टांकना कहलाता है।

सिल्वर ब्रेजिंग ब्रेजिंग के समान है सिवाय इसके कि उपयोग की जाने वाली भराव सामग्री सिल्वर-कॉपर मिश्र धातु है और उपयोग किया जाने वाला फ्लक्स भी अलग है।

सोल्डरिंग आयरन

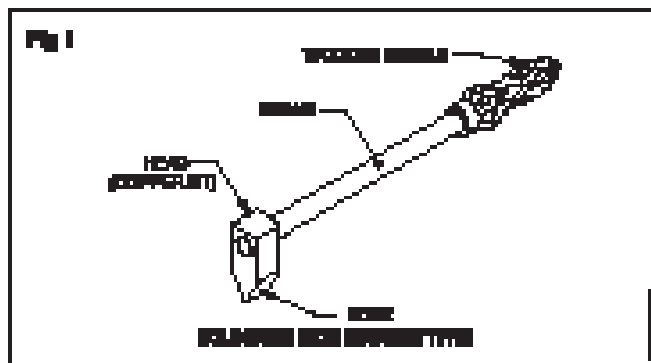
सोल्डरिंग आयरन : सोल्डरिंग आयरन का उपयोग सोल्डर को पिघलाने के लिए किया जाता है।

सोल्डरिंग आयरन आमतौर पर कॉपर या कॉपर मिश्र धातु से बने होते हैं। इसलिए इन्हें कॉपर बिट भी कहा जाता है।

सोल्डरिंग बिट के लिए कॉपर पसंदीदा सामग्री है क्योंकि

- यह ऊष्मा का बहुत अच्छा संचालक है।
- पिघला हुआ टिन लेड मिश्र धातु आसानी से इसका पालन करता है।
- सेवा योग्य स्थिति में बनाए रखना आसान है।
- इसे आसानी से आवश्यक आकार में जाली बनाया जा सकता है।

टांका लगाने वाले लोहे में निम्नलिखित भाग होते हैं। (Fig 1)



- सिर (कॉपर बिट)
- शंख
- लकड़ी का हैंडल
- किनारा

उपरोक्त टांका लगाने वाले लोहे में तांबे की नोक को फोर्ज द्वारा गर्म किया जाता है। इलेक्ट्रिक सोल्डरिंग आयरन, जिसे विद्युत ताप तत्वों द्वारा गर्म किया जाता है, का उपयोग अक्सर सोल्डरिंग ऑपरेशन के लिए भी किया जाता है।

सोल्डरिंग फ्लक्स : वायुमंडल के संपर्क में आने पर सभी धातुएँ ऑक्सीकृत हो जाती हैं। इस ऑक्साइड परत को टांका लगाने से पहले हटा दिया जाना चाहिए क्योंकि यह जोड़ के उचित गठन को प्रभावित करता है। इसके लिए जोड़ पर फ्लक्स नामक रासायनिक यौगिक लगाया जाता है।

फ्लक्स का कार्य

- 1 फ्लक्स टांका लगाने की सतह से ऑक्साइड निकालते हैं। यह क्षरण को रोकता है।
- 2 यह वर्कपीस पर एक तरल आवरण बनाता है और आगे ऑक्सीकरण

क्र.सं.	सोल्डर के प्रकार	टिन	प्रमुख	आवेदन पत्र
1	आममिलाप	50	50	सामान्य शीट धातु अनुप्रयोग
2	ठीक मिलाप	60	40	त्वरित सेटिंग गुणों और उच्च शक्ति के कारण
3	ठीक मिलाप	70	30	इनका उपयोग तांबे की पानी की टंकियों, हीटरों और सामान्य विद्युत कार्यों के लिए किया जाता है।
4	मोटे मिलाप	40	60	जस्ती लोहे की चादरों पर इस्तेमाल किया जाता है
5	अतिरिक्त ठीक मिलाप	66	34	टांका लगाने वाला पीतल, तांबा और आभूषण
6	यूटेक्टिक मिश्र धातु	63	37	ठीक सोल्डर के समान

को रोकता है।

- यह पिघले हुए सोल्डर की सतह के तनाव को कम करके पिघले हुए सोल्डर को आवश्यक स्थान पर आसानी से प्रवाहित करने में मदद करता है।

प्रवाह का चयन

फ्लक्स के चयन के लिए निम्नलिखित मानदंड महत्वपूर्ण हैं।

- मिलाप का कार्य तापमान
- सोल्डरिंग प्रक्रिया
- शामिल होने वाली सामग्री

सोल्डरिंग में सुरक्षा सावधानियां

सोल्डरिंग करते समय सुरक्षा सावधानियों का पालन किया जाता है

- अपनी आंखों को सोल्डर स्पैटरिंग और फ्लक्स से बचाने के लिए सुरक्षा चश्मा पहनें।
- जलने से बचने के लिए उपयोग के बाद गर्म टांका लगाने वाले लोहे का भंडारण करते समय सावधान रहें।
- सॉफ्ट सोल्डर का उपयोग करने के बाद अपने हाथों को अच्छी तरह धो लें क्योंकि यह जहरीला होता है।
- टांका लगाने वाले लोहे को अच्छी तरह हवादार क्षेत्र में टिन करें ताकि टांका लगाने के दौरान निकलने वाले धुएं को बाहर निकाला जा सके।
- सफाई के लिए एसिड का उपयोग करते समय सुरक्षा चश्मा पहनें।
- अम्ल का घोल बनाते समय अम्ल को हमेशा धीरे-धीरे पानी में डालें।
- कभी भी अम्ल में पानी न डालें।
- सभी अकार्बनिक फ्लक्स जहरीले होते हैं।
- संक्षारक प्रवाह को संभालते समय काले चश्मे और दस्ताने पहनें।

टांकना : ब्रेजिंग दो समान या असमान धातुओं को कुछ फ्यूसिबल मिश्र धातु की मदद से जोड़ने की एक प्रक्रिया है।

टांकना अनिवार्य रूप से सोल्डरिंग के समान है लेकिन यह सोल्डरिंग की तुलना में बहुत मजबूत जोड़ देता है। मुख्य अंतर एक कठिन भराव सामग्री का उपयोग है, जिसे व्यावसायिक रूप से स्पेल्टर के रूप में जाना जाता है जो लाल गर्मी से कुछ तापमान पर फ्यूज हो जाता है, लेकिन इसमें शामिल

होने वाले भागों के पिघलने के तापमान से नीचे होता है। इस प्रक्रिया में प्रयुक्त भराव सामग्री को दो वर्गों में विभाजित किया जा सकता है। कॉपर बेस एलॉय और सिल्वर बेस एलॉय। प्रत्येक वर्ग में कई अलग-अलग मिश्र धातुएं होती हैं, लेकिन पीतल (तांबा और जस्ता) कभी-कभी 20% तक टिन के साथ मुख्य रूप से लौह धातुओं को टांकने के लिए उपयोग किया जाता है। चांदी मिश्र धातु (चांदी और तांबा या चांदी और तांबा और जस्ता) 600 से 850 डिग्री सेल्सियस की गलनांक सीमा वाले किसी भी धातु को टांकने के लिए उपयुक्त हैं जो ब्रेज्ड होने में सक्षम हैं। वे एक साफ खतम और एक मजबूत तन्य संयुक्त दे रहे हैं। स्पेलर आमतौर पर शीट की मोटाई के अनुसार बनाए जाते हैं।

टांकने के बाद, लीकेज की जांच करने और फ्लक्स को दूर करने के लिए जोड़ को हथौड़े से मारना चाहिए। लौह और अलौह धातुओं के लिए ज्यादातर और आमतौर पर इस्तेमाल किया जाने वाला फ्लक्स “बोरेक्स” है। यह जंग को हटाता है और वायुमंडलीय प्रभाव को रोकता है, जब टांकना ऑपरेशन चल रहा होता है।

विभिन्न प्रकार के टांकना जोड़ों

- डीआईपी ब्रेजिंग:** इस विधि में इकट्टे भागों को फिलर धातु को पिघलाने के लिए आवश्यक तापमान पर रखे फ्लक्स में डुबोया जाता है।
- भट्टियां टांकना:** इस विधि में पुर्जों को एक ऐसी भट्टी में रखा जाता है जिसे ऐसे तापमान पर रखा जाता है जो भराव धातु को पिघला देगा।
- टार्च ब्रेजिंग:** इस विधि में ऑक्सी-एसिटिलीन ज्वाला द्वारा ऊष्मा का प्रयोग किया जाता है और ब्रेजिंग रॉड को फ्लक्स मिलाकर पिघलाया जाता है।
- इलेक्ट्रिक ब्रेजिंग:** इस विधि में फाइलर मेटल को पिघलाने के लिए आर्क, रेजिस्टेंस या इंडक्शन हीटिंग तकनीक का इस्तेमाल किया जाता है।

लोहारी

ब्लो लैम्प

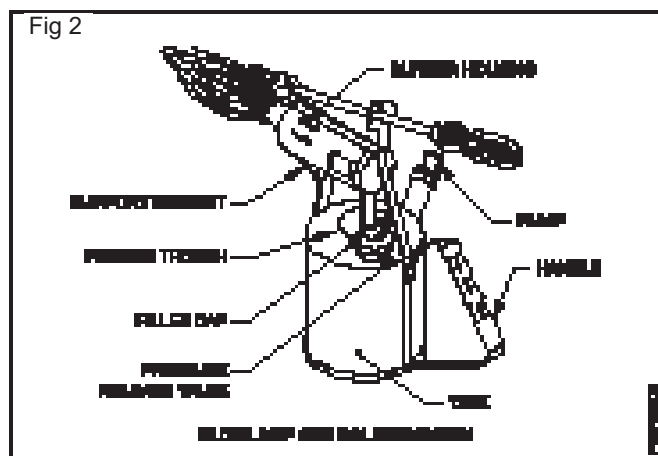
ब्लो लैम्प के भागों का विवरण नीचे दिया गया है। (Fig 2)

1 ईंधन टैंक

2 हैंडल

4 दबाव रिलीज वाल्व

6 प्राइमिंग गर्त



सुरक्षा सावधानियों का पालन किया जाना चाहिए

यदि दबाव टैंक में पंप करने के दौरान जेट से तरल केरोसोन उत्सर्जित होता है, तो दबाव वाल्व को जल्दी से संचालित किया जाना चाहिए।

यदि दीपक को हवा में उड़ाया जाता है या बुझा दिया जाता है, तो हवा में टैंक से मिट्टी के वाष्प को रोकने के लिए दबाव वाल्व खोला जाना चाहिए।

ज्वलनशील पदार्थ पर लौ को निर्देशित नहीं किया जाना चाहिए।

काम खत्म होने के बाद प्रेशर रिलीफ वाल्व से आग को बझा देना चाहिए।

हाथ फोर्ज (पोर्टेबल)

हैंड फोर्ज आमतौर पर हीटिंग उद्देश्य के लिए उपयोग किया जाता है जहां पाइप ब्रेजिंग पिग लीड पिघलने, प्लंबर सोल्डर हीटिंग किया जाता है।

(Fig 3)

यह एक पोर्टेबल है।

सपेलर और गलनांक की संरचना

क्र.सं.	स्पेल्स के प्रकार	सामान्य ताँबा %	जस्ता %	चाँदी %	गलन	उपयोग तापमान	धातु
1	Copper + Zinc base spelter	Common	60	40	NIL	850°C	Hard brazing on copper and non -
2	- do -	Ferrous metals	80	20	NIL	600°C	Brass sheet thick
3	- do -	Brass	30	70	NIL	400°C	Brass sheet thin
4	Silver solder	Gold	10	10	80%`	350°C	It is used for gold or naments brazing.

साँफ्ट सोल्डरिंग, ब्रेजिंग और सिल्वर ब्रेजिंग

सोल्डरिंग और ब्रेजिंग

टांका लगाने और टांकने की प्रक्रिया वेल्डिंग से इस अर्थ में भिन्न होती है कि वेल्ड किए जा रहे आधार धातु (धातुओं) का कोई सीधा पिघलना नहीं होता है। टांकना या टांका लगाने में, भराव मिश्र धातु केशिका क्रिया द्वारा दो निकटवर्ती सतहों के बीच प्रवाहित होती है। (Fig 4)

सॉफ्ट सोल्डरिंग

सोल्डरिंग में प्रयुक्त फिलर धातुओं का गलनांक 427°C से कम होता है।

साँफ्ट सोल्डरिंग के लिए उपयोग की जाने वाली मिश्र धातुएँ हैं:

- टिन-लीड (सामान्य प्रयोजन सोल्डरिंग के लिए)
- टिन-सीसा-एंटीमोनी
- टिन-सीसा-कैडमियम।

इस प्रक्रिया को 'सॉफ्ट सोल्डरिंग' कहा जाता है। 'सॉफ्ट सोल्डरिंग' के लिए आवश्यक ऊष्मा की आपूर्ति एक सोल्डरिंग आयरन द्वारा की जाती है,

जिसके तांबे के सिरे को फ़ोर्ज या विदत रूप से गर्म किया जाता है।

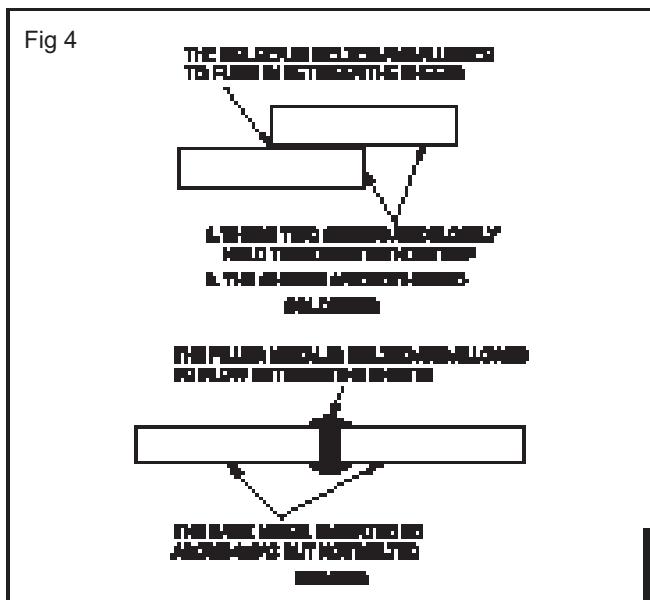
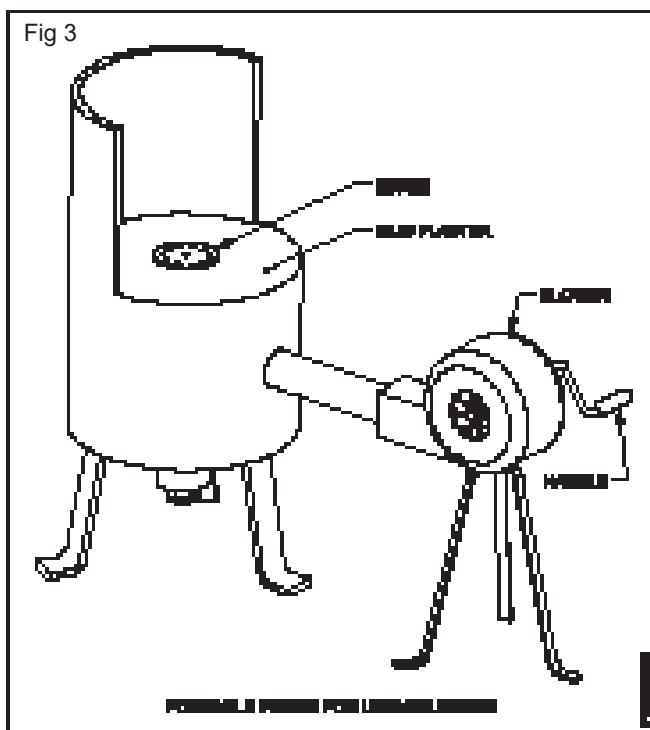
नरम मिलाप की संरचना

आमतौर पर सॉफ्ट सोल्डर सीसा और टिन का एक मिश्र धातु होता है जो अलग-अलग अनुपातों में मिलाप की गई आधार धातुओं और सोल्डरिंग के उद्देश्य पर निर्भर करता है।

सॉफ्ट सोल्डर विभिन्न आकृतियों और रूपों में उपलब्ध हैं जैसे कि छड़ी, बार, पेस्ट, टेप या तार आदि।

प्रवाह के प्रकार

संक्षारक : इस प्रकार के घोल में जिंक क्लोराइड, अमोनियम क्लोराइड, हाइड्रोक्लोरिक एसिड जैसे अकार्बनिक पदार्थ होते हैं। इस प्रकार का फ्लक्स आधार धातु की सतह पर एक संक्षारक जमा छोड़ देता है जिसे सोल्डरिंग के बाद अच्छी तरह से धोया जाना चाहिए। इस प्रकार के फ्लक्स का उपयोग विदूत कार्यों पर नहीं किया जाता है या जहां जोड़ को प्रभावी



ढंग से नहीं धोया जा सकता है।

गैर संक्षारक : ये राल पर आधारित फ्लक्स हैं। ये एक गैर-संक्षारक अवशेष छोड़ते हैं। इनका उपयोग बिजली के कामों, दबाव नापने का यंत्र जैसे उपकरणों और उन हिस्सों में किया जाता है जहां धुलाई मुश्किल होती है।

विभिन्न सामग्रियों के लिए उपयुक्त फ्लक्स

स्टील - जिंक क्लोराइड

जस्ता और जस्ती लोहा - हाइड्रोक्लोरिक एसिड

टिन - जिंक क्लोराइड

सीसा - लंबा राल

पीतल, तांबा, कांस्य - जिंक क्लोराइड, राल।

टांकना: टांकना एक मेटल जॉइनिंग प्रक्रिया है जो टांका लगाने की तुलना

में 450°C से ऊपर के तापमान पर की जाती है जो कि 4500°C से नीचे की जाती है।

तो टांकना एक प्रक्रिया है जिसमें निम्न चरणों का उपयोग किया जाता है।

- तेल, ग्रीस, पेंट आदि को हटाने के लिए वायर ब्रशिंग, एमरीइंग और रासायनिक घोल से जोड़ के क्षेत्र को अच्छी तरह से साफ करें।
- उचित क्लैपिंग का उपयोग करके जोड़ों को कसकर फिट करें। (दो जोड़ने वाली सतहों के बीच अनुमत अधिकतम अंतर केवल 0.08 मिमी है)
- फ्लक्स को पेस्ट के रूप में लगाएं (लोहे और स्टील को टांकने के लिए 75% बोरेक्स पाउडर को 25% बोरिक एसिड (तरल रूप) के साथ मिलाकर पेस्ट बनाया जाता है)। आमतौर पर ब्रेजिंग फ्लक्स में क्लोराइड, फ्लोराइड, बोरेक्स, बोरेट्स, फ्लोरोबोरेट्स, बोरिक एसिड, वेटिंग एजेंट और पानी होता है। इसलिए प्रयुक्त धातु के आधार पर उपयुक्त फ्लक्स संयोजन का चयन किया जाता है।

टांकना नियोजित किया जाता है जहां एक नमनीय जोड़ की आवश्यकता होती है।

ब्रेजिंग फिलर रॉड्स/धातुएं 860°C डिग्री सेल्सियस से 950°C डिग्री सेल्सियस के तापमान पर पिघलती हैं और लोहे और इसके मिश्र धातुओं को ब्रेज करने के लिए उपयोग की जाती हैं।

टांकना प्रवाह

अधिकांश धातुओं के लिए फ्यूज्ड बोरेक्स सामान्य प्रयोजन प्रवाह है।

इसे पानी में मिलाकर पेस्ट के रूप में जोड़ पर लगाया जाता है।

यदि टांकना कम तापमान पर करना है, तो आमतौर पर क्षार सामग्री के फ्लोराइड का उपयोग किया जाता है। ये फ्लक्स एल्यूमीनियम, क्रोमियम, सिलिकॉन और बेरिलियम के अपवर्तक ऑक्साइड को हटा देंगे।

टांकने के विभिन्न तरीके

मशाल टांकना

आधार धातु को ऑक्सी-एसिटिलीन लौ के अनुप्रयोग द्वारा आवश्यक तापमान तक गर्म किया जाता है। (Fig 5)

टांकने के फायदे

पूर्ण संयुक्त को बहुत कम या कोई परिष्करण की आवश्यकता नहीं है।

अपेक्षाकृत कम तापमान जिस पर जोड़ बनाया जाता है विरूपण को कम करता है।

कोई फ्लैश या वेल्ड स्पैटर नहीं है।

टांकने की तकनीक में उतनी कुशलता की आवश्यकता नहीं होती जितनी फ्यूजन वेल्डिंग की तकनीक में होती है।

प्रक्रिया को आसानी से यंत्रीकृत किया जा सकता है।

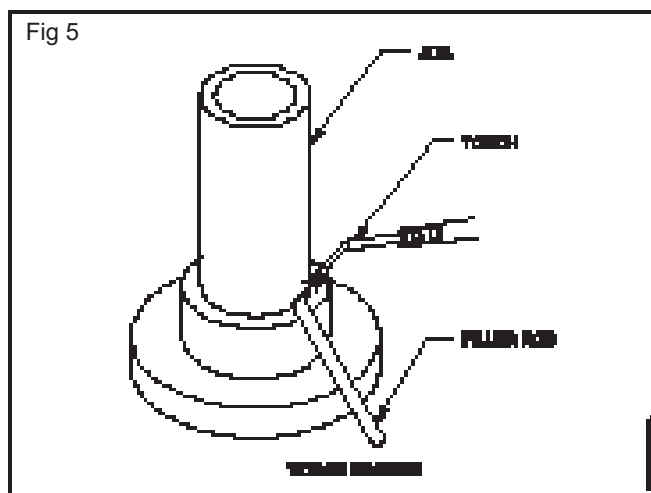
उपरोक्त लाभों के कारण यह प्रक्रिया किफायती है।

ब्रेज़िंग के नुकसान

यदि संयुक्त संक्षारक मीडिया के संपर्क में है, तो प्रयुक्त फिलर धातु में आवश्यक संक्षारक प्रतिरोध नहीं हो सकता है।

सभी टांकने वाले मिश्र ऊंचे तापमान पर अपनी ताकत खो देते हैं।

ब्रेज़िंग मिश्र धातु का रंग जो सिल्वर व्हाइट से लेकर कॉपर रेड तक होता है, हो सकता है कि बेस मेटल से बहुत बारीकी से मेल न खाए।



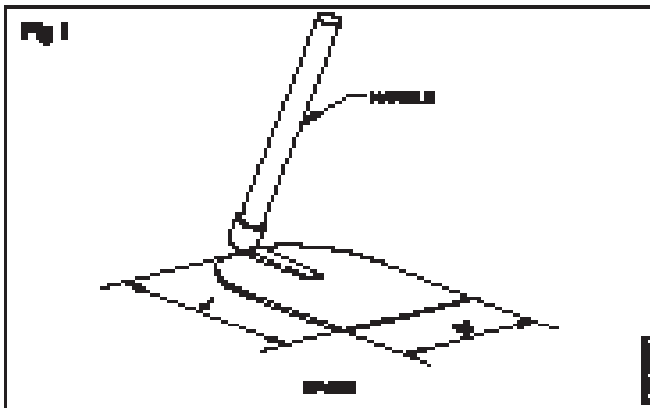
राजमिस्त्री के हाथ के औजारों का नाम और विवरण, प्रकार और उनके उपयोग (Name and description of mason's hand tools, types and their uses)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

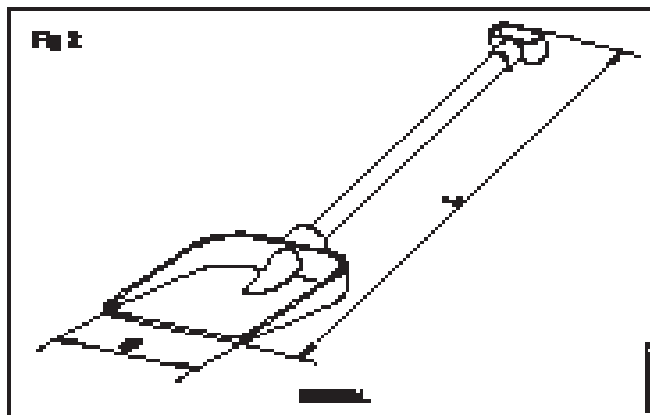
- बताएं कि राजमिस्त्री का उपयोग हस्त औजार है
- विभिन्न प्रक्रियाओं के लिए उपकरणों के प्रकार बताएं
- लेवलिंग टूल के उपयोग के बारे में बताएं
- लाइन और पिन के साथ सेटिंग आउट प्रक्रिया बताएं
- छोटे काटने वाले औजारों से ईंटों की कटाई का वर्णन कीजिए।

राजमिस्त्री के औजार

कुदाल : कुदाल का उपयोग मिट्टी के काम की खुदाई, मोर्तार मिलाने और कंक्रीट को मिलाने के लिए किया जाता है। इसे टूल स्टील से बनाया गया है। इसमें हैंडल रखने के लिए आई होल के साथ प्लेट फॉर्म होता है। आंख के छेद में एक झुकाव पर एक कील की मदद से लकड़ी का हैंडल तय किया जाता है। आकार इसकी चौड़ाई और लंबाई द्वारा निर्दिष्ट किया जाता है। (Fig 1)।

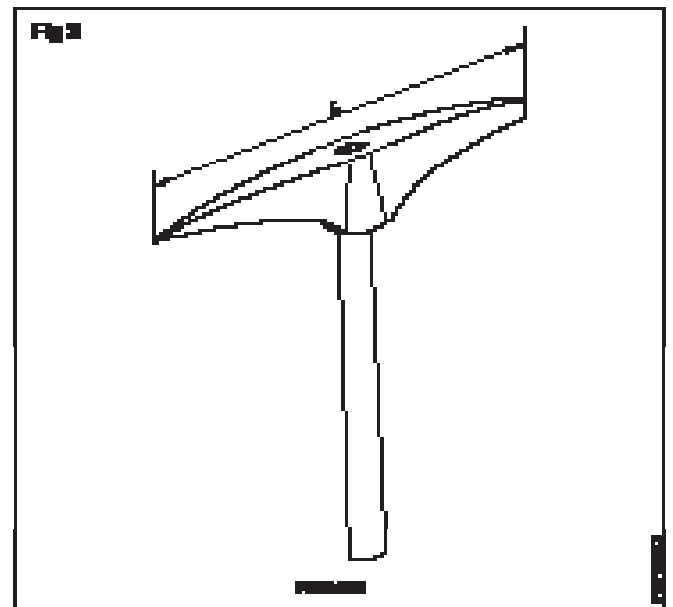


शावाल : शावाल का उपयोग कंक्रीट को मिलाने के लिए और कंक्रीट को मोर्तार पैन तक ले जाने के लिए भी किया जाता है। शॉल टूल स्टील शीट से बने होते हैं। आकार इसकी लंबाई और चौड़ाई द्वारा निर्दिष्ट किया जाता है। (Fig 2)।

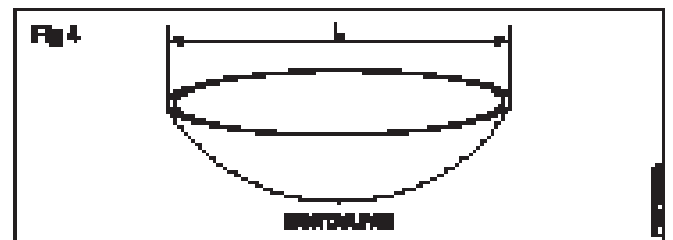


पिकैक्स (Fig 3) : पिकैक्स का उपयोग कठोर मिट्टी की खुदाई के लिए किया जाता है। यह टूल स्टील से निर्मित होता है। पिकैक्स का एक सिरा

सपाट होता है जबकि दूसरा सिरा नुकीला होता है। यह दो अलग-अलग ऑपरेशनों में मदद करता है। आकार को इसकी लंबाई से निरूपित किया जाता है।



मोर्तार पैन : उत्खनन सामग्री, सीमेंट मोर्तार, कंक्रीट आदि को ले जाने के लिए मोर्तार पैन का उपयोग किया जाता है। इसे कभी भी सीमेंट मोर्तार आदि को मिलाने के उपाय के रूप में उपयोग नहीं किया जाना चाहिए। यह हल्के स्टील की शीट से निर्मित होता है। आकार शीर्ष पर इसकी त्रिज्या द्वारा निर्दिष्ट किया गया है। (Fig 4)।

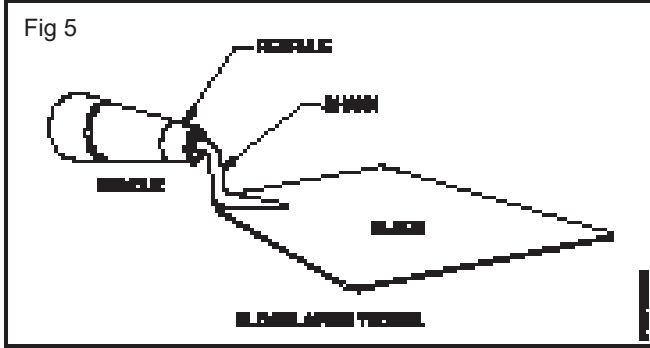


चिनाई उपकरण

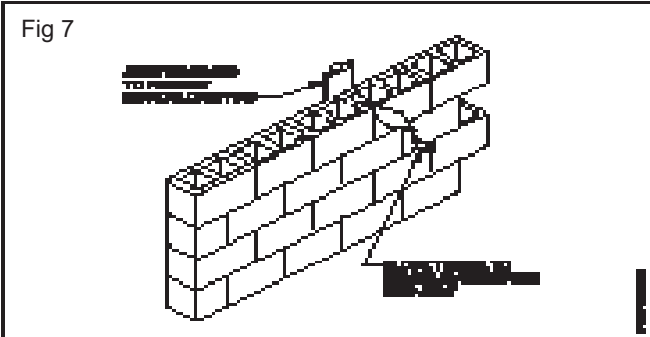
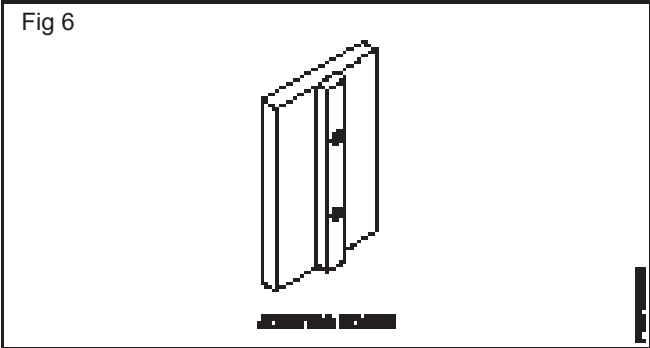
- 1 बिछाने के उपकरण
- 2 वॉल स्ट्रेटनिंग टूल्स
- 3 कटिंग और ट्रिमिंग टूल
- 4 परिष्करण उपकरण।

1 बिछाने के उपकरण

ब्लॉक ट्रावेल (Fig 5) : यह एक उपकरण है जो प्रत्येक ब्लॉक परत और कंक्रिटर के पास मोर्टार बोर्ड से मोर्टार लेने के लिए उपयोग किया जाना चाहिए, इसे बेड जॉइंट्स के लिए दीवार पर फैलाना, ब्लॉक्स पर क्रॉस जॉइंट्स बनाना, अतिरिक्त मोर्टार को काटना और क्रॉस जॉइंट्स को मजबूत करना। इसका उपयोग नीचे रखे हुए ब्लॉकों को टैप करने और ब्लॉकों की खुरदरी कटाई के लिए भी किया जाता है।



ज्वाइंटिंग बोर्ड (Fig 6): जॉइनिंग बोर्ड को लकड़ी के 25 मिमी मोटे टुकड़े या प्लाईवुड के 19 मिमी मोटे टुकड़े से काफी आसानी से बनाया जा सकता है। यह 75 मिमी की तरफ से 300 मिमी लंबा मापता है। एक 25 मिमी मनोरंजक टुकड़े के साथ पीछे की ओर खराब कर दिया। एक उपकरण के रूप में इसका उपयोग मोर्टार छोड़ने से रोकने के लिए क्रॉस जोड़ों को भरने की सुविधा प्रदान करना है (Fig 7)



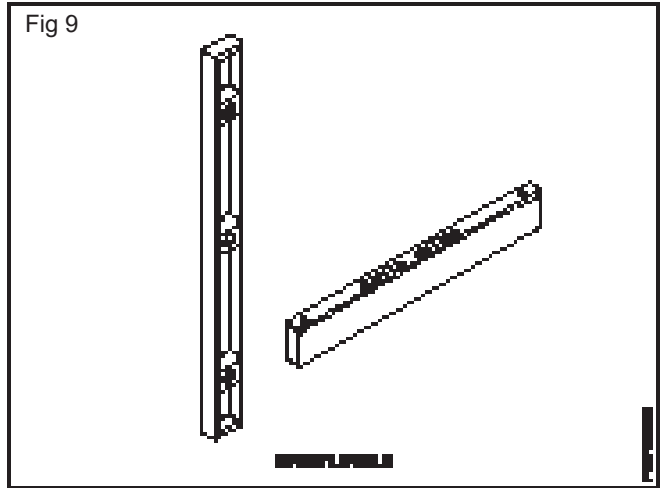
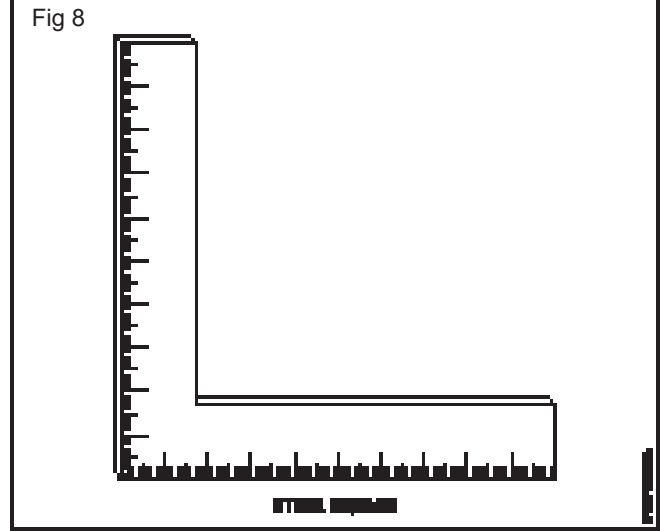
स्टील स्क्रायर (Fig 8): इस उपकरण का उपयोग यह जांचने में किया जाता है कि दो दीवारों द्वारा एक दूसरे से मिलने वाला कोण 90° है या नहीं। यह मिलीमीटर में चिह्नित है और 600 mm से 450 mm मापता है।

2 वॉल स्ट्रेटनिंग टूल

आत्मा का स्तर (Fig 9) : स्पिरिट लेवल या प्लंब लेवल, जिसे कभी-कभी कहा जाता है, ब्रिक लेयर या ब्लॉक लेयर के टूलकिट में एक बहुत ही उपयोगी टूल है। यह सीधे किनारों के साथ लकड़ी या धातु से बना हो सकता

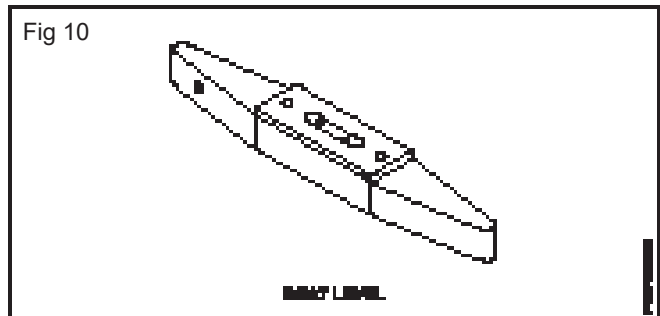
है। इसे समतल करने और प्लंबिंग के लिए 3 स्पिरिट ट्यूबों से सुसज्जित किया गया है। इन स्पिरिट ट्यूबों को दीवार के साहुल की जाँच के लिए उपयोग की जाने वाली एकल ट्यूबों के साथ प्रत्येक छोर पर एक फिट किया जाता है। और अन्य दो ट्यूब केंद्र में स्तरों की जाँच के लिए लगे हैं, सबसे आम प्रकार 1 मीटर लंबा है।

नाव का स्तर (आत्मा का स्तर) (Fig 10) : यह स्तर आत्मा स्तर या



साहुल स्तर के समान कार्य करता है। लेकिन मुख्य रूप से छोटे उद्घाटन में उपयोग किया जाता है नाव का स्तर 225 mm से 300 mm. तक मापता है

साहुल नियम

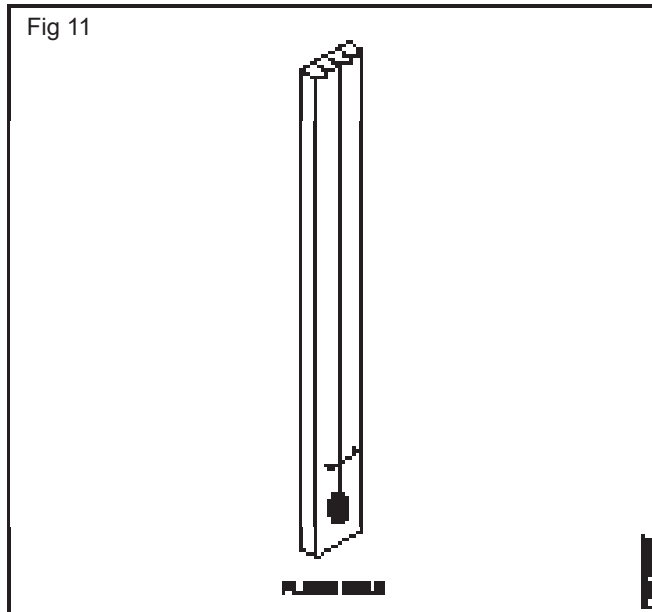


यह एक सीधा किनारा है जिसमें एक कट लाइन नीचे के किनारे से ऊपर से केंद्र तक जाती है जहां एक छेद साहुल बॉब से थोड़ा बड़ा होता है।

साहुल बॉब स्टील या सीसा के अंडे के आकार का कोण का टुकड़ा होता है जिसे प्लंबलाइन द्वारा स्थिति में रखा जाता है।

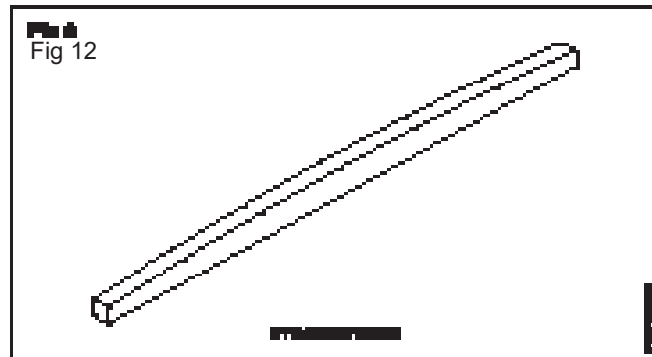
यह उपकरण एक बहुत ही सटीक ऊर्ध्वाधर जांच सुनिश्चित करता है जैसा कि (Fig 11) में दिखाया गया है।

सीधा किनारा (Fig 12) : यह लकड़ी का एक टुकड़ा है या अपने उद्देश्य के अनुरूप लंबाई का एल्यूमीनियम खोखला टुकड़ा है, ईंट की परत या



ब्लॉक परत के लिए सुविधाजनक लंबाई 2 मीटर है। केस टिम्बर में समग्र वजन को कम करने के लिए इसे दोनों सिरों पर उकेरा गया है।

सीधे किनारे का उपयोग दीवार के एक नए बिछाए गए टुकड़े की समतलता

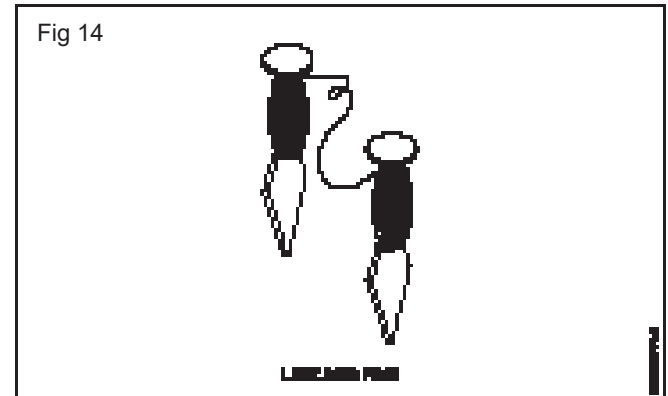
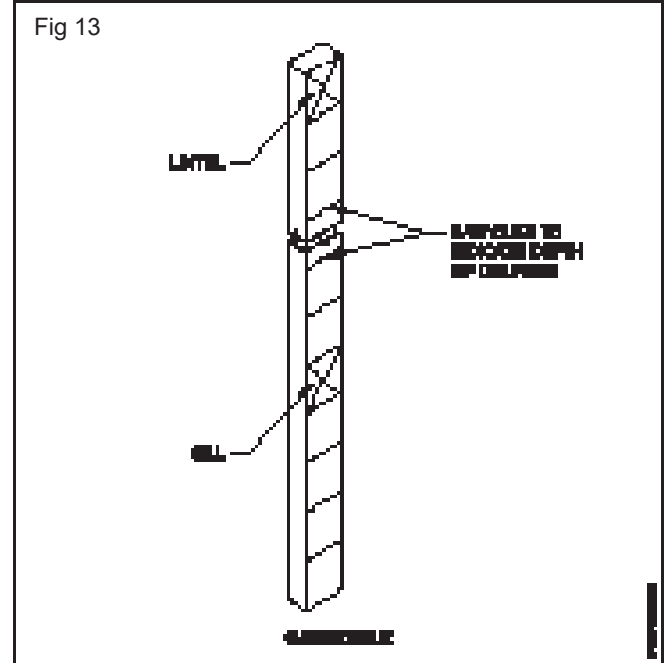


की जांच करने के लिए किया जाता है और यह सुनिश्चित करता है कि प्रत्येक पाठ्यक्रम में सभी ब्लॉक या ईंटें समान स्तर पर रखी गई हैं।

गेज रॉड या नियम (Fig 13) : गेज नियम पर्याप्त रूप से लंबा होना चाहिए। इसमें ब्लॉक कोर्स या ईंट कोर्स की गहराई है, जिसमें मोर्टार जोड़ों की मोटाई भी शामिल है। ईंटों या ब्लॉकों के पाठ्यक्रमों के अलावा, विभिन्न महत्वपूर्ण स्तर जैसे सिल स्तर, स्प्रिंगिंग स्तर इस पर अंकित हैं।

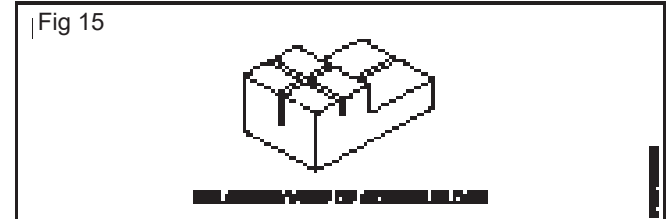
रेखा और पिन (Fig 14) : रेखा आमतौर पर भांग या नायलॉन से बनी होती है। यह स्टील की पिन की तरह भाले के चारों ओर घाव है। इस उपकरण का उपयोग करने के लिए, पिनो को प्रत्येक छोर पर एक जोड़ में धकेल दिया जाता है या लाइन टेंट को पकड़ने के लिए दीवार के क्रियन में धकेल दिया जाता है। फिर प्रत्येक पाठ्यक्रम को एक गाइड के रूप में लाइन का उपयोग करके निर्धारित किया जाता है। ब्लॉकों या ईंटों को उनके किनारों और रेखाओं के बीच दिन के उजाले की एक पट्टी छोड़ने के लिए रखा जा रहा है ताकि वे वास्तव में इसे छू न सकें।

कॉर्नर ब्लॉक : जहां ग्लेज्ड काम शामिल है और जोड़ इतने तंग हैं कि उनमें पिन नहीं डाला जा सकता है, लाइन टेंट को पकड़ने के लिए पिन के



बजाय कोने के ब्लॉक का उपयोग किया जाता है। जैसा कि दिखाया गया है (Fig 15)

झुनझुनी प्लेट : यह एक छोटी धातु की प्लेट होती है जिसके एक सिरे पर तीन अंगुलियां होती हैं जो रेखा की शिथिलता को ऊपर उठाती हैं। एक



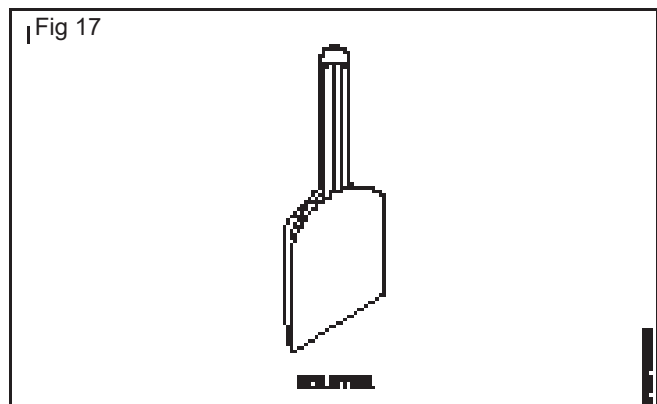
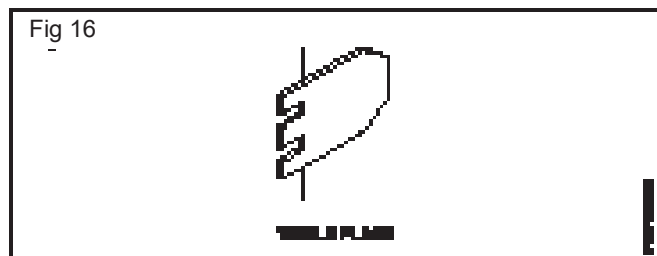
सामान्य आकार 100 mm लंबा होता है जैसा कि (Fig 16) में दिखाया गया है।

3 कटिंग और ट्रिमिंग टूल्स

बोल्स्टर (Fig 17) : बोल्स्टर का उपयोग ब्लॉकों और कंक्रीट घटकों को साफ करने के लिए किया जाता है। इसमें एक ब्लेड होता है जिसका काटने वाला किनारा थोड़ा उत्तल वक्र के साथ 75 mm से 125 mm चौड़ा होता है। इसे काटने के लिए सख्त किया जाता है। स्टॉक या हड़ताली अंत धातु के टुकड़ों को ब्रेक लगाने और हथौड़े से मारने पर उड़ने से रोकने के लिए

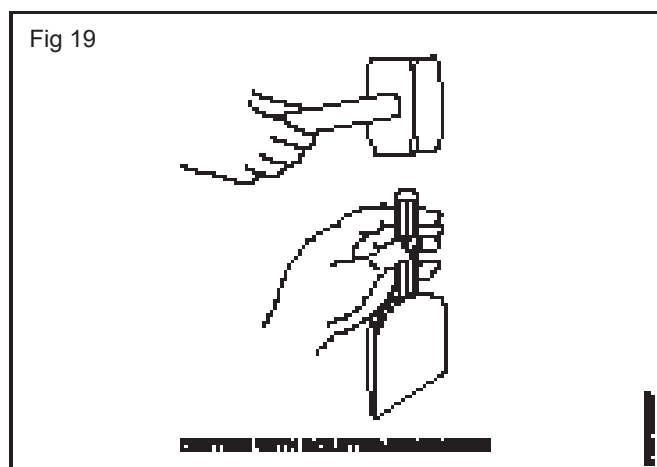
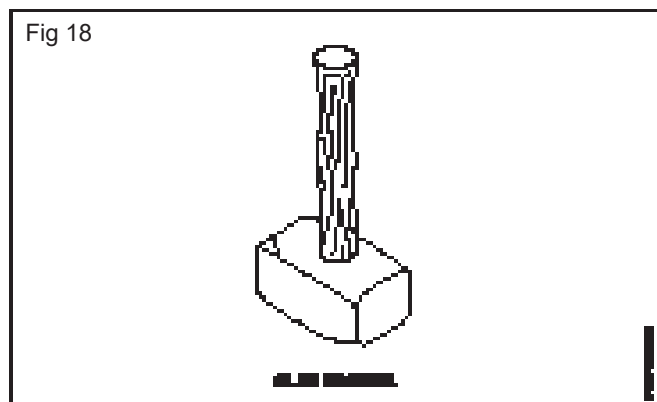
कठोर छोड़ दिया जाता है।

क्लब हैमर (Figs 18 & 19) : क्लब हैमर को दो श्रेणियों में बनाया गया है जिनका वजन 1.135 kg और 1.81 kg सिर वाला स्टील हेड है। यह



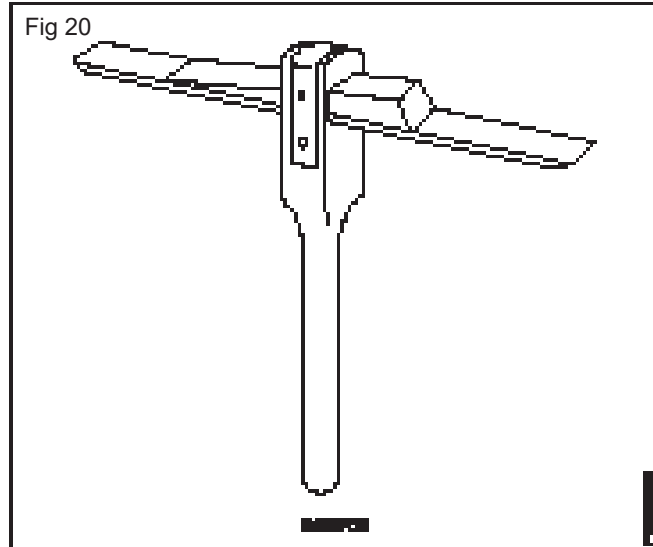
लगभग 225 mm लंबे हैंडल के लिए तय किया गया है। इस उपकरण का उपयोग काटने के उद्देश्यों के लिए बोल्स्टर के साथ किया जाता है।

स्कच: स्कच में एक स्टॉक वेज और रिवर्सिबल ब्लेड होता है। इसका उपयोग काटने पर एक ब्लॉक को ट्रिम करने के लिए किया जाता है। जैसा

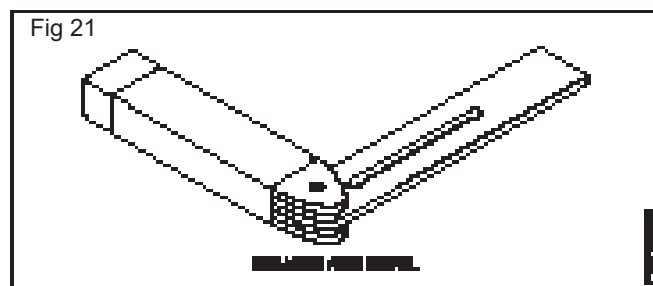


कि (Fig 20) में दिखाया गया है

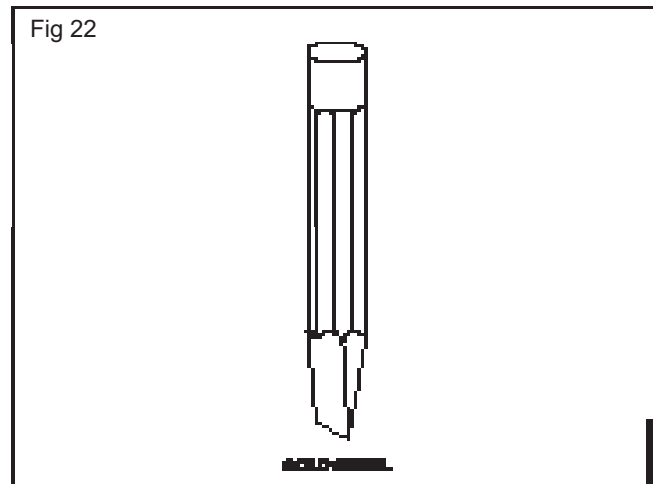
वर्ग और बेवल (Fig 21) : स्क्रायर और बेवल का उपयोग स्लोड कटिंग को चिह्नित करने के लिए किया जाता है।



ठंडी छेनी (Fig 22) : ठंडी छेनी अलग-अलग लंबाई और मोटाई में 6.25mm x 400mm से 25mm x 450mm तक बनाई जाती है।



ब्लॉक कुल्हाड़ी (Fig 23) : ब्लॉक कुल्हाड़ी ब्लॉक परतों के बीच बहुत लोकप्रिय है। इसका उपयोग ब्लॉकों को आवश्यक आयामों में काटने के

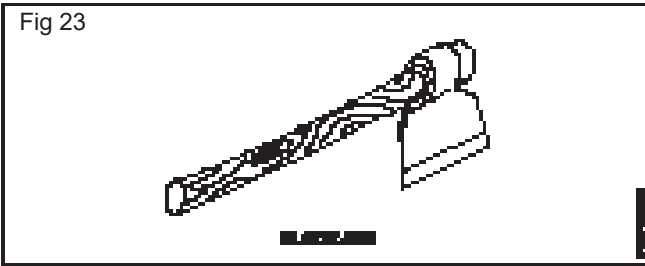


लिए और कटे हुए किनारों को उसी तरह से साफ करने के लिए किया जाता है जैसे एक स्कच का उपयोग किया जाता है।

छेदों को बांधने वाली पसलियों की मोटाई के कारण, एक बोल्ट और हैमर का उपयोग करके सफलता के साथ खोखले ब्लॉकों को काटना मुश्किल होता है।

मेसन का हाथ देखा (Fig 24) : 12 मिमी दांतों वाले हाथ का उपयोग नरम पत्थरों और रेतीले ब्लॉकों को काटने के लिए किया जाता है। आरी

Fig 23



सभी प्रकार से बढ़ई के हाथ की आरी के समान है, सिवाय इसके कि राजमिस्त्री का हाथ आरी काटने के लिए आवश्यक निकासी के छेनी के आकार के दांतों के साथ सेट है। किसी ब्लॉक को आरी से काटते समय, ब्लॉक को पहले पानी से भिगोया जाता है और पूरे कटिंग ऑपरेशन के दौरान गीला रखा जाता है। आरा और ब्लॉक के बीच घर्षण को कम करने के लिए पानी स्नेहक के रूप में कार्य करता है।

कार्बोरेंडम स्टोन (Fig 25) : ब्लॉकों के कटे हुए किनारों को रगड़ने के लिए कार्बोरेंडम पत्थर का उपयोग किया जाता है।

Fig 24

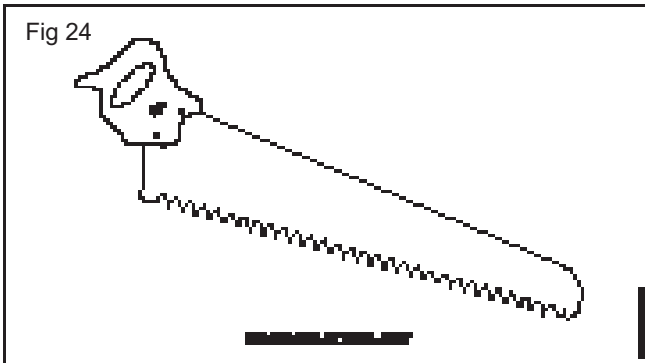
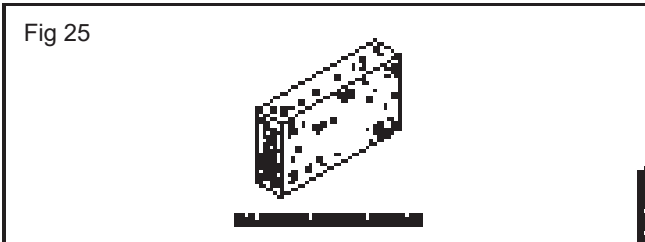


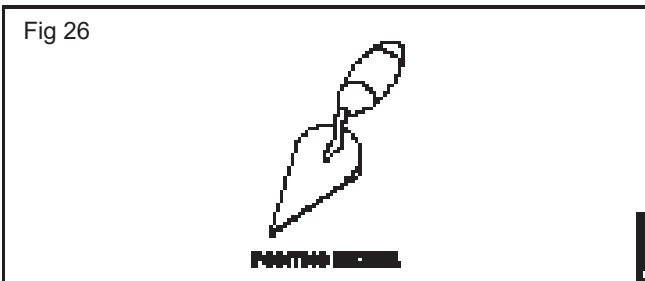
Fig 25



4 परिष्करण उपकरण

पॉइंटिंग ट्रॉवेल (Fig 26) : यह आकार में छोटा और बिछाने वाले ट्रॉवेल से हल्का होता है।

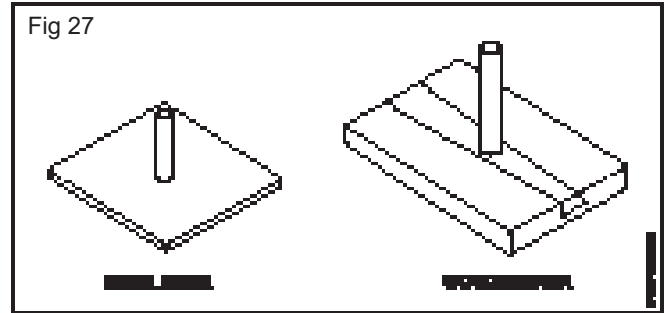
Fig 26



इसका उपयोग पॉइंटिंग ऑपरेशन के दौरान ईंट या ब्लॉक की दीवार के जोड़ों को भरने के लिए किया जाता है।

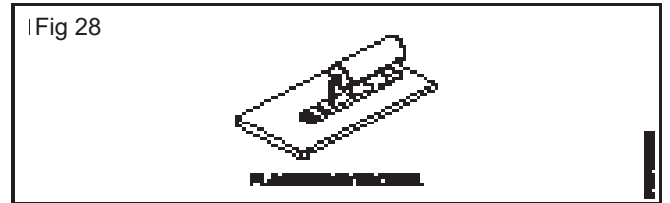
हॉक (Fig 27) : हॉक लकड़ी, स्टील या एल्यूमीनियम से बना एक हैंड बोर्ड है और इसका उपयोग पॉइंटिंग या पलस्तर करते समय मोर्तार ले जाने के लिए किया जाता है।

Fig 27



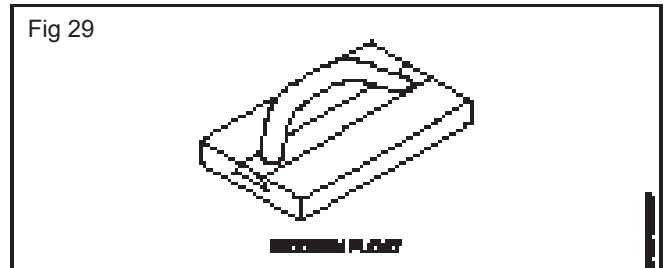
पलस्तर ट्रॉवेल (Fig 28) : लगभग 275 mm गुणा 125 mm के आयताकार चेहरे के साथ स्टील से बना पलस्तर ट्रॉवेल का उपयोग दीवार की सतह पर मोर्तार बिछाने के लिए किया जाता है और जब अंतिम कोट लगाया जाता है तो इसे दीवारों को बहुत चिकनी सतह देने के लिए परिष्करण उपकरण के रूप में उपयोग किया जाता है।

Fig 28



लकड़ी की नाव (Fig 29) : क्रॉस ग्रेन्ड वुडन प्लोट, जैसा कि नाम से ही स्पष्ट है, में अनाज एकमात्र के आर-पार होता है।

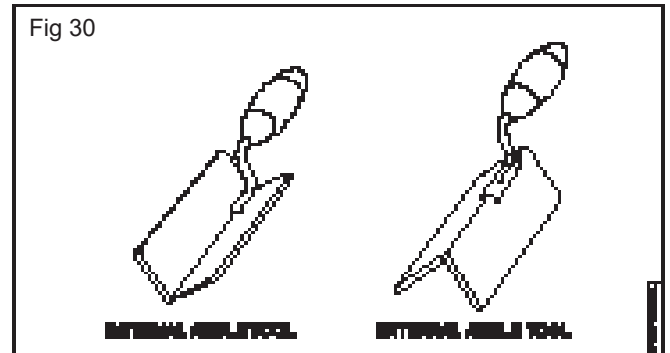
Fig 29



इसका उपयोग दीवार की फिनिशिंग कोट की सतह पर अतिरिक्त मोर्तार को खुरचने और कोणों को चौकोर और साफ करने के लिए किया जाता है।

कोण उपकरण (Fig 30) : इन्हें लकड़ी या स्टील की प्लेट से 900 के कोण में मोड़कर बनाया जाता है। इसका उपयोग साफ और चौकोर रूप में कोणों को खत्म करने के लिए किया जाता है।

Fig 30

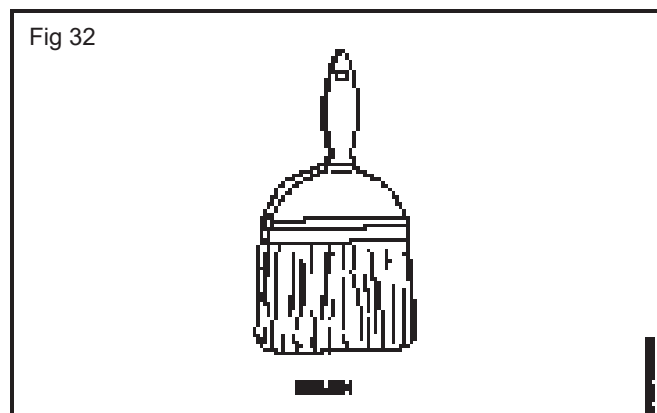
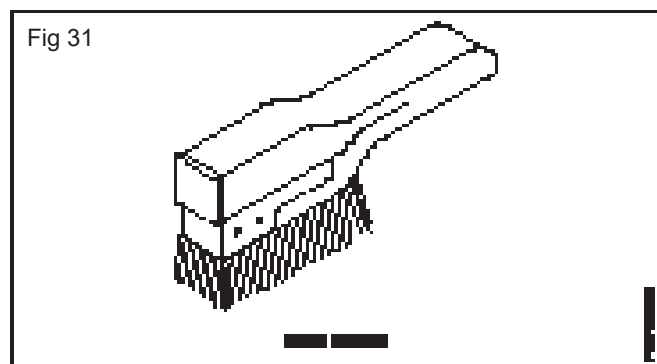


a आंतरिक कोण उपकरण

b बाहरी कोण उपकरण

वायर ब्रश (Fig 31) : कई उद्देश्यों के लिए उपयोग किया जाता है जैसे कि ईंट के काम या ब्लॉक के काम के जोड़ों की सफाई, पेंटिंग ऑपरेशन

से पहले प्लास्टर की गई सतहों से गंदगी को हटाने और टाइल वाले काम आदि की सफाई करने से पहले (Fig 32)

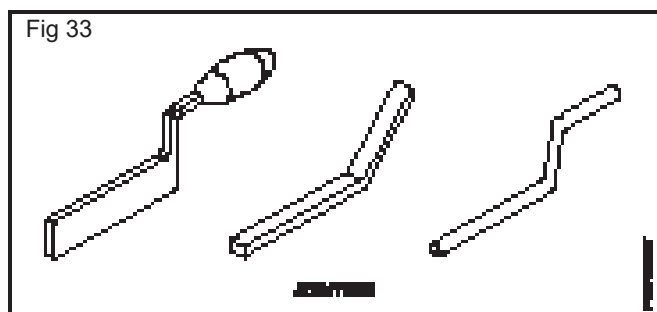


संयुक्त क्लस्टर : अंत में एक संयुक्त क्लस्टर का उपयोग करके ईंट के काम में इंगित करने और ब्लॉक की दीवार को जोड़ने के काम में काफी सुधार हुआ है।

इसका उपयोग तैयार कार्य से अतिरिक्त मोर्टार के टुकड़ों को हटाने के लिए किया जाता है।

यह काम शुरू होने से पहले और जैसे ही जोड़ों को गीला करने में उपयोग करने के लिए एक सुविधाजनक उपकरण है।

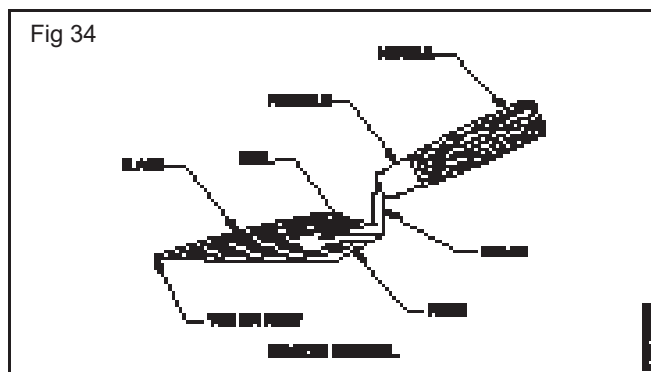
जुड़ने के उपकरण : इन्हें लोकप्रिय रूप से जॉइंटर कहा जाता है। वे तीन मुख्य आकृतियों के हैं जैसा कि (Fig 33) में दिखाया गया है।



चिनाई में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के औजार और उपकरण

सभी ट्रॉविल्स में छह मुख्य भाग होते हैं (Fig 34)

- | | |
|-----------------|---------|
| 1 हैंडल | 2 ब्लेड |
| 3 स्टील टैंग | 4 फेरूल |
| 5 पैर की अंगुली | 6 एड़ी |

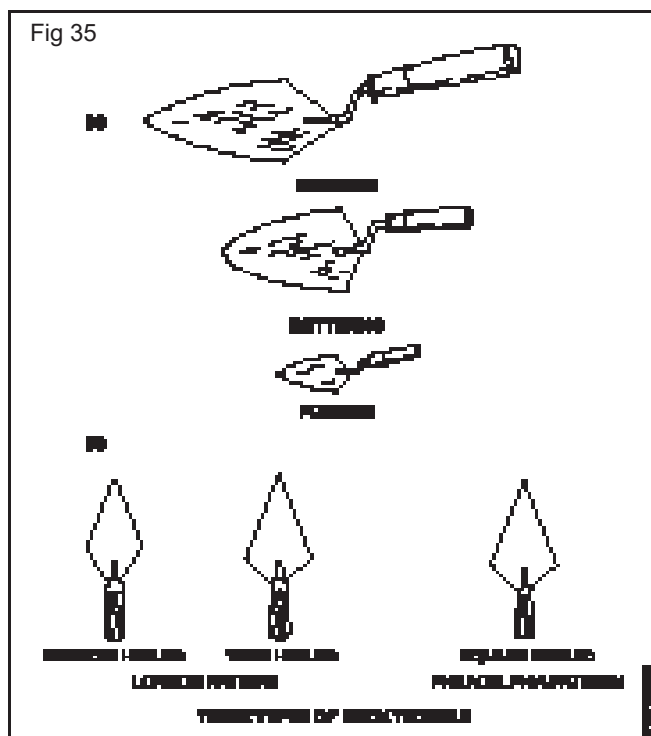


ट्रॉविल का ब्लेड अत्यधिक टेम्पर्ड चुनिंदा स्टील से बनाया गया है।

ट्रॉविल के प्रकार

मेसन का ट्रॉविल

मेसन का ट्रॉविल उचित संतुलन के लिए स्टील की जमीन का एक सपाट टुकड़ा है, जैसा कि (Fig 34) और (Fig 35), (Fig 35 a & b) में दिखाया गया है।



- ब्लेड के किनारे या किनारे का उपयोग ईंट को जगह या सरिखन में लगाने के लिए भी किया जाता है।
- ब्लेड साइड का उपयोग अतिरिक्त मोर्टार को काटने, नरम ईंटों को काटने के लिए किया जाता है।
- हैंडल के सिरे का उपयोग चिनाई वाली इकाइयों को समतल करने या उन्हें व्यवस्थित करने के लिए टैप करने के लिए किया जाता है।
- ट्रॉविल के पैर के अंगूठे का उपयोग मोर्टार को गढ़ने के लिए किया जाता है।

पॉइंटिंग ट्रॉविल (Fig 36)

- पॉइंटिंग ट्रॉविल ब्लेड, टो मेसन ट्रॉविल की तुलना में बहुत संकरा सिरा होता है।

Fig 36



FIGURE 36.

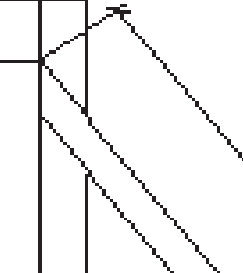
- ### कलकिंग ट्रॉवेल (Fig 37)

Fig 37



WOOD-BONE TUNNEL

- बिल्डर्स स्क्वायर

- Fig 38
- 

-
- Fig. 39
- Diagram illustrating a vertical shaft or well structure. The shaft is shown in cross-section, with a central vertical line. The top of the shaft is labeled "WATER LEVEL" and "WATER TABLE". Below this, a horizontal line is labeled "WATER TABLE". Further down, a horizontal line is labeled "WATER TABLE". At the bottom, there is a horizontal line labeled "WATER TABLE". The shaft is labeled "SHAFT" and "WELL". The bottom of the shaft is labeled "WELL HEAD" and "WELL HEAD".

- मेसन स्क्वायर

- एक दूसरे से समकोण पर आयताकार हल्के स्टील के टुकड़े की दो भुजाएँ होती हैं जैसा कि (Fig 40) में दिखाया गया है।
- बाह्य फरिश्ता के साथ-साथ भुजाओं का आंतरिक कोण 900 होना चाहिए।
- एक हाथ की लंबाई मापने या पढ़ने के लिए स्नातक की उपाधि प्राप्त की जाती है।
- माप के समकोण बिछाने के लिए उपयोग किया जाता है।

- 'TAUT' लाइन या गाइड लाइन के रूप में उपयोग किया जाता है। ईट या ब्लॉक के अगले पाठ्यक्रम की ऊंचाई स्थापित करने के लिए, इसे ईट के काम या ब्लॉक के काम में कोने से कोने तक बांधा जाता है।

Fig 44



4 नाखून

- आमतौर पर प्रोफाइल को खूटे से जोड़ने के लिए पर्याप्त लंबाई के तार नाखून 50 मिमी कहते हैं।

दीवारों और फर्शों में छेद करने की विधि (Method of making holes in walls and floors)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

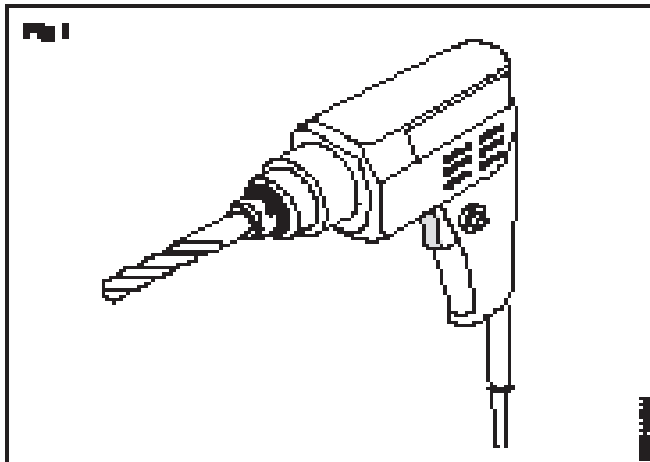
- पोर्टेबल हाथ ड्रिलिंग मशीनों के उपयोग बताएं
- दीवारों और फर्शों में छेद करने की विभिन्न विधियों का वर्णन कीजिए
- हैंड ड्रिल और रॉल जम्पर के उपयोग बताइये।

ड्रिलिंग मशीन (पोर्टेबल प्रकार) : आवश्यक विभिन्न प्रकार के पोर्टेबल हैंड ड्रिल का उपयोग कुछ कार्यों के लिए किया जाता है जिन्हें स्थिर ड्रिलिंग मशीनों पर नियंत्रित नहीं किया जा सकता है।

पोर्टेबल ड्रिलिंग मशीन दो प्रकार की होती हैं, पावर ऑपरेटेड और हैंड ऑपरेटेड।

बिजली से चलने वाली ड्रिलिंग मशीनें

इलेक्ट्रिक हैंड ड्रिल (लाइट ड्यूटी) (Fig 1): ये विभिन्न रूपों में उपलब्ध हैं। इलेक्ट्रिक हैंड ड्रिल में ड्रिल चलाने के लिए एक छोटी विद्युत मोटर होती है। स्पिंडल के अंत में एक ड्रिल चक लगा होता है। लाइट ड्यूटी के लिए उपयोग किए जाने वाले इलेक्ट्रिक हैंड ड्रिल में आमतौर पर एक ही गति होगी।



इलेक्ट्रिक हैंड ड्रिल (हैवी ड्यूटी) (Figs 2 & 3): इस ड्रिल में एक अतिरिक्त विशेषता है जिसके द्वारा गियर की एक प्रणाली के माध्यम से ड्रिल की गति को बदला जा सकता है। यह बड़े व्यास के छेदों की ड्रिलिंग के लिए विशेष रूप से उपयोगी है।

हाथ से संचालित ड्रिलिंग मशीनें: विभिन्न प्रकार की हाथ से संचालित ड्रिलिंग मशीनें नीचे दिखाई गई हैं। उनका उपयोग संरचनात्मक निर्माण, शीट धातु और बढ़ईगिरी में किया जाता है, खासकर जहां बिजली या वायवीय आपूर्ति उपलब्ध नहीं है।

Fig 2

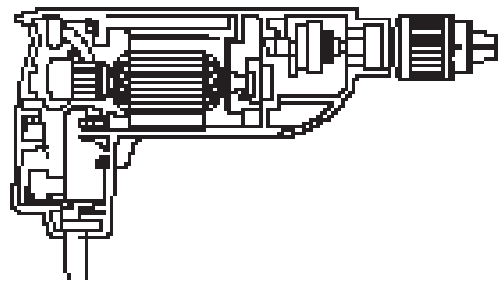
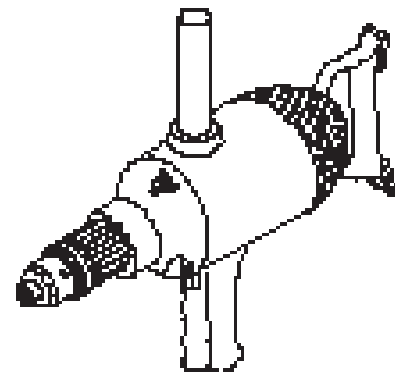
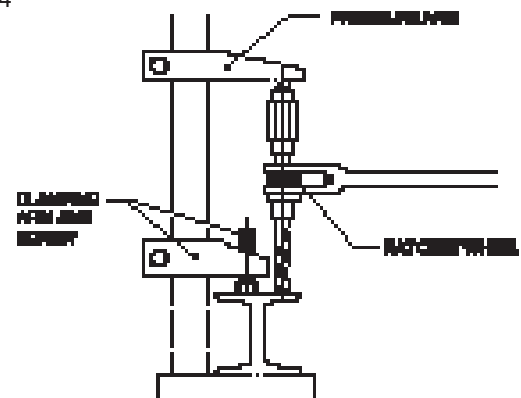


Fig 3

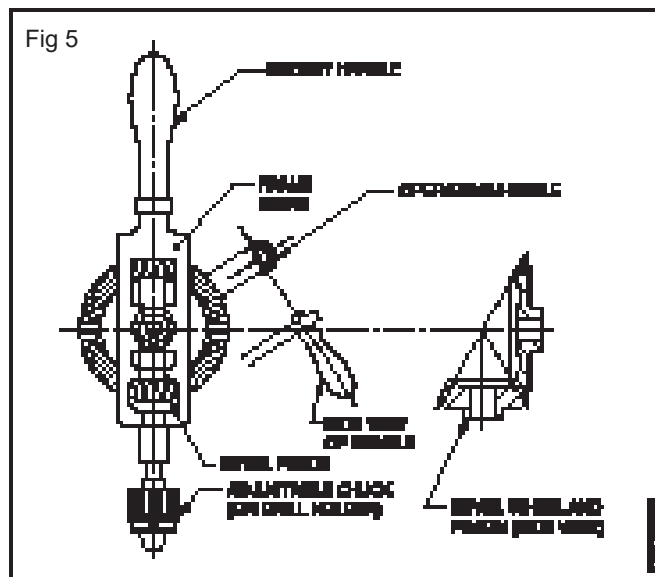


शाफ़्ट ड्रिलिंग मशीन (Fig 4) का उपयोग आमतौर पर संरचनात्मक निर्माण में किया जाता है। इन मशीनों में स्क्रायर हेड, टेंपर शैंक ड्रिल का इस्तेमाल किया जाता है।

Fig 4



बेवल गियर टाइप ड्रिलिंग मशीन (Fig 5) का उपयोग 6 मिमी तक के छोटे व्यास के छेदों की ड्रिलिंग के लिए किया जाता है।

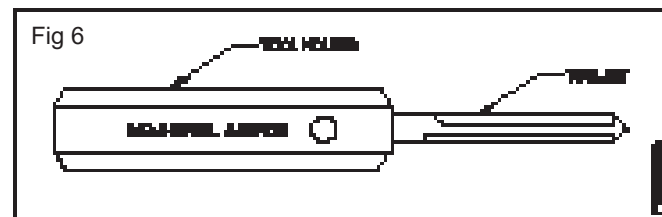


रावल जम्पर : रॉल जम्पर का उद्देश्य प्लग की लकड़ी को ठीक करने के लिए ईट और ओकनरीट दीवारों या छत में छेद करना है।

यह दो हिस्सों से मिलकर बना है। टूल बिट और टूल होल्डर जैसा कि (चित्र 6) में दिखाया गया है, टूल बिट कार्बन स्टील से बना है जबकि होल्डर माइल्ड स्टील से बना है।

अधिकतम मलबे की निकासी की अनुमति देने और तेजी से प्रवेश सुनिश्चित करने के लिए टूल बिट को प्रवाहित किया जाता है। टूल होल्डर में फिट होने के लिए टूल बिट के टांग को टेप किया जाता है।

विभिन्न आकार उपलब्ध हैं। नलसाजी कार्य में संख्या 8, 10, 12, 14 और 18 का उपयोग किया जाता है। जैसे-जैसे संख्या बढ़ती है बिट का आकार और साथ ही धारक का आकार बढ़ता जाता है।



ईंट, चूना और सीमेंट की अवधारणा (Concept of bricks, lime and cement)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- ईंटों के प्रकार और उपयोग बताइये
- चूने के प्रकार और उनके उपयोग बताएं
- क्षेत्र में सीमेंट का राज्य चयन
- सीमेंट की अस्वीकृति का कारण बताएं
- सीमेंट की मजबूती के नुकसान को बताएं।

ईंटें : ईंटों का उपयोग निर्माण कार्यों के लिए लोड असर संरचना की दीवारों के रूप में किया जाता है।

ईंटें तीन प्रकार की होती हैं।

1 प्रथम श्रेणी की ईंटें : प्रथम श्रेणी की ईंटें जैसे टेबल मोल्डेड, वायर कट और फायर ईंटें हैं।

प्रथम श्रेणी की ईंटों की विशेषताएं

- सभी ईंटें आकार और आकार और कॉम्पैक्ट संरचना में एक समान होनी चाहिए।
- ईंटों को अच्छी तरह जला देना चाहिए।
- प्रथम श्रेणी की ईंटें लाल रंग की होनी चाहिए।
- प्रथम श्रेणी की ईंटों के किनारे नुकीले और समकोण होने चाहिए।
- एक दूसरे से टकराने पर ईंट को बजने वाली धातु की आवाज देनी चाहिए।
- प्रथम श्रेणी की ईंट को अपने स्वयं के वजन के 20% से अधिक पानी को अवशोषित नहीं करना चाहिए।
- प्रथम श्रेणी की ईंट कृपया जमीन पर गिराए जाने पर नहीं टूटनी चाहिए।
- जब ईंटों को उँगलियों के नाखून से खुजाया जाता है, तो ईंट पर कोई निशान नहीं होना चाहिए।
- प्रथम श्रेणी की ईंट की कंप्रेसिव स्ट्रेंथ 105 किग्रा/सेमी² से कम नहीं होनी चाहिए।

मॉड्यूलर ईंटों के आकार

190 मिमी x 90 मिमी x 90 मिमी

190 मिमी x 90 मिमी x 40 मिमी

टिप्पणी

मोर्टार संयुक्त के साथ ईंटों का आकार

190 मिमी x 90 मिमी x 90 मिमी

190 मिमी x 90 मिमी x 40 मिमी

2 द्वितीय श्रेणी की ईंटें

- द्वितीय श्रेणी की ईंटों का रंग एक समान होगा।
- द्वितीय श्रेणी की ईंटों को थोड़ा अधिक खामियाजा भुगतना पड़ सकता है।
- द्वितीय श्रेणी की ईंटें थोड़ी विकृत और गोल किनारों वाली हो सकती हैं।
- द्वितीय श्रेणी की ईंटों की संरचना सुगठित और एक समान होती है।
- द्वितीय श्रेणी की ईंटों से टकराने पर एक स्पष्ट बजने वाली ध्वनि निकलती है।
- द्वितीय श्रेणी की ईंट की कंप्रेसिव स्ट्रेंथ 70 kg/cm² से कम नहीं होनी चाहिए।
- द्वितीय श्रेणी की ईंट को अपनी ऊंचाई के 22% से अधिक पानी को अवशोषित नहीं करना चाहिए।

3 तृतीय श्रेणी की ईंटें

- तृतीय श्रेणी की ईंटें थोड़ी कम जली या अधिक जली हुई हो सकती हैं।
- तीसरी श्रेणी की ईंट विकृत हो सकती है और उसके किनारे गोल हो सकते हैं।
- तृतीय श्रेणी की ईंटों को अपने स्वयं के वजन के 25% से अधिक पानी को अवशोषित नहीं करना चाहिए।
- 35 किग्रा/सेमी² से कम ईंटों की संपीडन शक्ति।

भारी शुल्क वाली ईंटें

- भारी शुल्क वाली ईंटें दबाने की प्रक्रिया द्वारा बनाई जाती हैं।
- भारी ईंटों का उपयोग भारी निर्माण जैसे पुलों, औद्योगिक नींव, मशीन फाउंडेशन बहुमंजिला इमारतों आदि में किया जाता है।

खोखले ईंटें, सेलुलर ईंटें, गुहा ईंटें

- ये ईंटें गुहाओं के साथ वजन में हल्की होती हैं।
- ईंटों की मोटाई लगभग 20 से 25 मिमी।

- ईंटों का उपयोग विभाजन की दीवार के रूप में किया जाता है।
- ईंटें गर्मी, ध्वनि और नमी के खिलाफ अच्छा इन्सुलेशन प्रदान करती हैं।

छिद्रित ईंटें

- छिद्रित ईंटें वजन में हल्की होती हैं।
- वेध पूरी मोटाई में गोलाकार, वर्गाकार, अण्डाकार, आयताकार गूलर या कोई अन्य आकार हो सकता है।
- ईंटों का उपयोग हल्के वजन की संरचना और सजावट के उद्देश्य के लिए पैनलों का उपयोग किया जाता है।

आग की ईंटें (या) आग रोक ईंटें।

- आग की ईंटें उच्च तापमान का विरोध कर सकती हैं।
- आग की ईंटों का रंग पीला होता है।
- आग की ईंटों का उपयोग भट्टियों के अस्तर, बोलर, चेंबर, चिमनी आदि के निर्माण के लिए किया जाता है।

रेत चूना ईंटें

- ईंटें रेत, चूना, पानी और रंगद्रव्य को मिलाकर तैयार की जाती हैं।
- सजावटी कार्य के लिए रेत चूना ईंटों का उपयोग किया जाता है।

मोर्टार मिल मिश्रण

- बैल से खींची गई मोर्टार मिल को चूना चक्की या घन्नी के रूप में जाना जाता है।
- इस मिल में बुझा हुआ चूना जो आम तौर पर पोटीन और समुच्चय के रूप में होता है, पानी के साथ आवश्यक अनुपात में मिलाया जाता है और एक समान स्थिरता का मोर्टार प्राप्त होने तक पीस लिया जाता है।
- चूने की प्रकृति के आधार पर स्टोन रोलर के 80 से 180 चक्कर लगाने के लिए ग्राइंडिंग की जाती है।

नींबू के अच्छे गुण

चूने में निम्नलिखित अद्वितीय गुण होते हैं जिसके परिणामस्वरूप बेहतर गुणवत्ता का निर्माण होता है।

- बेहतर कार्यशीलता और प्लास्टिसिटी।
- जल्दी सख्त होना
- सुखाने पर कम सिकुड़न जो स्थायित्व के लिए बनाता है।
- अच्छी ताकत
- नमी का प्रतिरोध
- बड़ी दरारों से मुक्ति
- चिनाई इकाइयों का उत्कृष्ट पालन।
- धीमी सेटिंग के कारण समय के साथ चिनाई में तनाव का समायोजन।
- समय के साथ लगातार ताकत में सुधार।

अनुशंसित विनिर्देश

- यह पाया गया है कि मिश्रण जैसे 1 सीमेंट, 1 चूना, 6 रेत या (1:1:6)।
- सामान्य प्रयोजन के मोर्टार के लिए 1 सीमेंट, 2 चूना, 9 रेत संतोषजनक हैं।

सीमेंट

सीमेंट की पहचान

- सीमेंट का रंग
- सीमेंट का रंग एक समान होना चाहिए
- हल्के हरे रंग के साथ ग्रे रंग।

Half brick wall	11 cm	1:1:6
One brick wall	23 cm	
	One part cement One part lime Six parts sand	
Cavity wall		
External wall plaster	1:1:6	
Internal plaster on all walls	1:2 1:1:1	

- सीमेंट का रंग एक समान होना चाहिए
- हल्के हरे रंग के साथ ग्रे रंग।

सीमेंट के भौतिक गुण

- उंगलियों के बीच रगड़े हुए सीमेंट को छूने पर महसूस करें।
- यदि सीमेंट खुरदुरा महसूस होता है, तो यह रेत में मिलावट का संकेत देता है।
- अगर सीमेंट के थैले में हाथ डाला जाए तो उसे ठंडक महसूस होनी चाहिए न कि गर्माहट।
- एक बाल्टी पानी में सीमेंट की थोड़ी सी मात्रा डालें, यह डूब जाएगा और सतह पर नहीं तैरना चाहिए।
- सीमेंट किसी भी गांठ से मुक्त होना चाहिए,
- ऐसी गांठें वातावरण से नमी के अवशोषण से बनती हैं।
- सीमेंट के ऐसे बैग को खारिज कर दें।

क्षेत्र में सीमेंट का चयन

- जब सीमेंट की थैली में हाथ डाला जाता है, तो उसे ठंडक महसूस होनी चाहिए न कि गर्माहट।
- सीमेंट का गाढ़ा पेस्ट 24 घंटे पानी में रखने पर फटे नहीं बल्कि सेट हो जाए।

- जब सीमेंट को पानी की कटोरी में फेंका जाता है, तो सीमेंट डूबना चाहिए न कि तैरना चाहिए।

जिस तरह से सीमेंट को खारिज कर दिया जाना चाहिए

- सीमेंट को अस्वीकार करने के निम्नलिखित कारण हैं।
- सीमेंट की गांठें जिन्हें हाथ से चूर्ण नहीं किया जा सकता, का उपयोग नहीं किया जाना चाहिए।
- निरंतर भंडारण से सीमेंट अपनी ताकत खो देता है।
- भंडारण से पहले सीमेंट के मिश्रण की तुलना में सामान्य भंडारण के लिए 1:5 सीमेंट मोर्टार के मिश्रण की संपीड़ित ताकत का प्रतिशत निम्नलिखित दर्शाता है।
- कारखाने से प्राप्त सीमेंट 100% मजबूती।
- 3 महीने के बाद सीमेंट का भंडारण 85% मजबूती।
- 6 महीने के बाद सीमेंट का भंडारण 75% मजबूती।
- 1 साल के बाद सीमेंट का भंडारण 60% मजबूती।
- दो साल के भंडारण के बाद सीमेंट की 48% ताकत।

एहतियात

- यदि सीमेंट 6 महीने से अधिक समय से भंडारण किया गया है। शक्ति और सुदृढ़ता का परीक्षण करना आवश्यक है।
- सीमेंट दो साल की अवधि के लिए संग्रहीत। इस सीमेंट को खारिज कर दिया गया है।

ग्रेड के अनुसार सीमेंट का वर्गीकरण

- 53 ग्रेड साधारण पोर्टलैंड सीमेंट अनुरूप (आईएस 12269)।
- 53 ग्रेड सीमेंट तेजी से जलयोजन प्रक्रिया है, कंक्रीट शुरू में गर्मी छोड़ती है और गर्मी भी सबसे अधिक होती है।
- 53 ग्रेड सीमेंट का उपयोग उच्च शक्ति कंक्रीट बनाने के लिए किया जाना चाहिए।
- जलयोजन की ऊष्मा अधिक होने के कारण कंक्रीट की सूक्ष्म दरारों में परिवर्तन अधिक होता है।
- कंक्रीट की प्रारंभिक सेटिंग अवधि के दौरान, जलयोजन की उच्च गर्मी कंक्रीट में सूक्ष्म दरार को नुकसान पहुंचा सकती है।
- सूक्ष्म दरार सतह पर दिखाई नहीं दे सकती है।
- 53 ग्रेड सीमेंट का उपयोग मोर्टार या पलस्तर के रूप में कम ताकत वाले कंक्रीट के लिए भी किया जा रहा है। इससे कंक्रीट की सतह में अनावश्यक दरार पड़ सकती है।
- सामान्य पोर्टलैंड सीमेंट के अनुरूप 33 ग्रेड (IS8112)
- ग्रेड 33 या 43 वांछित ताकत के कंक्रीट का उत्पादन करने के लिए पर्याप्त हैं।
- ग्रेड 33 या 43 के रूप में चिह्नित सीमेंट बैग में वास्तव में बहुत अधिक ग्रेड का सीमेंट हो सकता है।
- 33 ग्रेड सीमेंट की मजबूती 29वें दिन के बाद भी जारी रहेगी।
- अन्य सीमेंट जल्दी लाभ कर रहे हैं, ताकत का लाभ 28 वें दिन से ज्यादा नहीं बढ़ता है।

अलग-अलग संरचना की विभिन्न सामग्रियों से मोर्टार तैयार करना (Preparation of mortars with various materials of varying composition)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- पानी का उपयोग बताएं
- जल में अशुद्धियों के प्रभाव को बताइये
- अच्छे मोर्टार मिश्रण के गुण बताइये
- मोर्टार के प्रकार और इसके उपयोग बताएं
- काम के अनुसार मोर्टार का गुण बताएं।

पानी का उपयोग

- पानी का उपयोग सीमेंट के मिश्रण और उपचार के लिए किया जाता है।
- मिश्रण के लिए पोर्टेबल पानी माना जाता है।
- पानी का pH मान 6 से कम नहीं होना चाहिए।
- पानी क्षार, अम्ल, तेल, लवण, कार्बनिक पदार्थ, वनस्पति विकास आदि के हानिकारक गुणों से मुक्त होगा।

अम्लता की सीमा

- संकेतक के रूप में फिनोलफथेलिन का उपयोग करके पानी के 100 मिलीलीटर नमूने को बेअसर करने के लिए, इसे 5 मिलीलीटर से अधिक की आवश्यकता नहीं होनी चाहिए। 0.02 सामान्य NaOH।

क्षारीयता की सीमा

- 100 मि.ली. को बेअसर करने के लिए। पानी का नमूना, मिश्रित संकेतक का उपयोग करते हुए, इसे 0.02 सामान्य H₂SO₄ के 25 मिलीलीटर से अधिक की आवश्यकता नहीं होनी चाहिए।

ठोस का प्रतिशत

- आईएस: 3025 के अनुसार परीक्षण किए जाने पर ठोस पदार्थों की अधिकतम अनुमेय सीमा नीचे होगी;
कार्बनिक = 200 मिलीग्राम/लीटर
अकार्बनिक = 3000 मिलीग्राम/लीटर
सल्फेट = 400 मिलीग्राम/लीटर
क्लोराइड = 500 मिलीग्राम/लीटर कंक्रीट के लिए जिसमें एम्बेडेड स्टील नहीं है।
निलंबित पदार्थ = 2000 मिलीग्राम/लीटर

समुद्र का पानी

- समुद्र के पानी में हानिकारक अम्लों की उपस्थिति के कारण समुद्र के पानी में कंक्रीट के मिश्रण या इलाज की सिफारिश नहीं की जाती है।

जल में उपस्थित अशुद्धियों का प्रभाव

- सोडियम कार्बोनेट बहुत तेज़ सेटिंग का कारण बन सकता है।
- बाइकार्बोनेट सेटिंग को तेज या मंद कर सकता है और कंक्रीट की ताकत को भी कम कर सकता है।
- बाइकार्बोनेट सामग्री जल कंक्रीटिंग 400 पीपीएम से अधिक नहीं होनी चाहिए।
- सीमेंट के भार के अनुसार 2% तक कंक्रीट के लिए उपयोग किया जाने वाला कैल्शियम क्लोराइड। यह सेटिंग के साथ-साथ सख्त होने पर भी असर करेगा। प्रेस्ट्रेसड कंक्रीट में इस नमक की अनुमति नहीं दी जा सकती है।
- जब लौह नमक 40,000 पीपीएम तक मौजूद हो तो मोट्टर शक्ति अप्रभावित रहती है।
- मैगनीज, जस्ता, तांबा और सीसा के लवणों की उपस्थिति के कारण कंक्रीट की ताकत कम हो जाती है।
- सोडियम आयोडेट, सोडियम फॉस्फेट कंक्रीट की प्रारंभिक ताकत को कम करते हैं।
- सोडियम सल्फेट जो सबसे हानिकारक कंक्रीट है, यदि 100 पीपीएम से भी अधिक हो।

निर्माण सामग्री मोटार : मोटार शब्द का उपयोग सीमेंट या चूने जैसी बाध्यकारी सामग्री और रेत जैसे महीन समुच्चय के मिश्रण में आवश्यक मात्रा में पानी मिलाकर तैयार किए गए पेस्ट को इंगित करने के लिए किया जाता है।

मोटार के उपरोक्त दो घटक, अर्थात् बाध्यकारी सामग्री और महीन समुच्चय को कभी-कभी क्रमशः मैट्रिक्स और मिलावट के रूप में संदर्भित किया जाता है।

अच्छे मोटार मिश्रण और मोटार के गुण : एक अच्छे मोटार मिश्रण के महत्वपूर्ण गुण गतिशीलता, स्थान क्षमता और जल प्रतिधारण हैं।

गतिशीलता : टेम्प मोबिलिटी का उपयोग यह इंगित करने के लिए किया जाता है कि मोटार मिश्रण की स्थिरता मोटार की संरचना पर निर्भर करती

है और मोटार को चिनाई के काम, परिष्करण कार्य आदि के लिए इस्तेमाल किया जाता है।

प्लेसेबिलिटी : मोटार मिश्रण की स्थिरता ऐसी होनी चाहिए कि बिस्तर की सतह के साथ एक मजबूत बंधन विकसित हो।

जल प्रतिधारण : एक अच्छे मोटार मिश्रण में परिवहन के दौरान और पोरस बेड के ऊपर पर्याप्त नमी बनाए रखने की क्षमता होनी चाहिए।

यदि मोटार मिश्रण की जल प्रतिधारण शक्ति कम है, तो यह टुकड़ों में टूट जाता है।

अच्छे मोटार के गुण

- अगर सस्ता होना चाहिए।
- यह टिकाऊ होना चाहिए।
- यह आसानी से काम करने योग्य होना चाहिए।
- यह ईट, पत्थर आदि जैसे भवन निर्माण इकाइयों के साथ अच्छा आसंजन विकसित करने में सक्षम होना चाहिए।
- यह डिज़ाइन किए गए तनावों को विकसित करने में सक्षम होना चाहिए।
- यह बारिश के पानी के प्रवेश का विरोध करने में सक्षम होना चाहिए।
- यह जल्दी से सेट होना चाहिए।
- यह सामग्री के स्थायित्व को प्रभावित नहीं करना चाहिए।
- गारे से बने जोड़ों में दरारें नहीं पड़नी चाहिए।

मोटार की तैयारी : मोटार तैयार करने के लिए, पानी को बाध्यकारी सामग्री और रेत के घनिष्ठ मिश्रण में जोड़ा जाता है। पानी जो पीने के लिए अच्छा और उपयुक्त हो, उसका उपयोग मोटार तैयार करने के लिए ही किया जाना चाहिए।

मोटार आमतौर पर निम्न प्रकार का होता है

- | | |
|------------------|---------------------|
| • मिट्टी का गारा | • चूने का मोटार |
| • सीमेंट मोटार | • सीमेंट चूना मोटार |

कीचड़ मोटार : इस प्रकार का मोटार आमतौर पर गांवों में छोटे कार्यों के लिए उपयोग किया जाता है।

- मिट्टी और पीने योग्य पानी को एक साथ मिलाकर पेस्ट और कड़ापन प्राप्त करें।

चूने का मोटार

- चूने का मोटार तेज़ या पीसकर तैयार किया जाता है।
- छोटी मात्रा तैयार करने के लिए पाउंडिंग को अपनाया जाता है।
- बड़ी मात्रा में मोटार तैयार करने के लिए ग्राइंडिंग को अपनाया जाता है।

- चूने के मोर्टार का उपयोग ईंट के काम में और बाहरी और आंतरिक दोनों दीवारों की दीवारों की सतह पर प्लास्टर करने के लिए भी किया जाता है।

सीमेंट मोर्टार

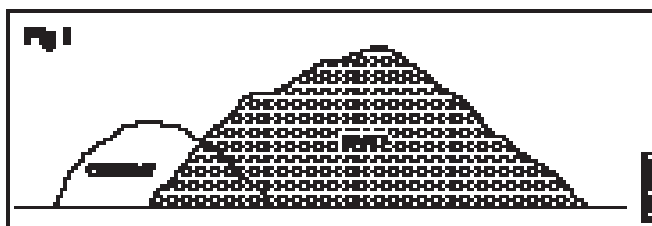
सीमेंट और रेत को पानी की रोशनी वाले प्लेटफॉर्म या स्टील के कुंड पर सूखी अवस्था में आवश्यक अनुपात में मिलाया जाता है।

मिक्सिंग इंड्री स्टेट दो या तीन बार ऊपर और नीचे किया जाता है।

फिर पीने योग्य पानी डाला जाता है और बाध्यकारी सामग्री और रेत को फिर से अच्छी तरह से काम करने की क्षमता तक मिश्रित किया जाता है। (Figs 1 & 2)

मोर्टार का उपयोग

- भवन इकाइयों जैसे ईंटों, ब्लॉकों, पत्थरों आदि को एक ठोस द्रव्यमान में बांधने के लिए



- चिनाई की खुली सतहों पर पॉइंटिंग और पलस्टर का कार्य करना

मोर्टार का चयन

सिविल इंजीनियरिंग कार्यों में, उपयुक्त प्रकार के मोर्टार का चयन या सिफारिश निम्नानुसार की जाएगी।

क्र.सं.	मोर्टार का प्रकार	कार्य की प्रकृति
1	सीमेंट या चूना मोर्टार 1:3 चूना प्रमुख है हाइड्रोलिक चूना।	जलभराव वाले क्षेत्रों और उजागर स्थानों में निर्माण कार्य।
2	सीमेंट मोर्टार 1:2	नम - प्रूफ कोर्स और सीमेंट कंक्रीट की सड़कें
3	सामान्य R.C.C कार्य जैसे लिंटल्स, पिलर स्लैब, दाग आदि	सीमेंट मोर्टार 1:3 कंक्रीट मिश्रण 1:2:4
4	विभाजन की दीवारें और पैरापेट दीवारें।	सीमेंट मोर्टार 1:3 या चूना मोर्टार 1:1
5	प्लास्टर का काम	सीमेंट मोर्टार 1:3 या 1:4 या चूना मोर्टार 1:2
6	इशारा करने का काम	सीमेंट मोर्टार 1:1 या 1:2
7	ईंटवर्क, नींव पत्थर की चिनाई, ब्लॉक चिनाई का काम आदि	चूना मोर्टार 1:2 सीमेंट मोर्टार 1:6
8	ईंट के काम में पतले जोड़	चूना पत्थर 1:3 सीमेंट मोर्टार 1:2

- यून्ट्स के निर्माण के लिए एक समान और मुलायम बिस्तर परत बनाना।
- मुकाबला करने के लिए मोल्ड तैयार करने के लिए, कार्बल्स कंगनी आदि
- संरचना की सामान्य उपस्थिति में सुधार करने के लिए।
- पाइपों के जोड़ बनाने के लिए
- ईंटों या पत्थरों की ऊपरी परत से निचली परत तक सुपर इम्प्लांट किए गए भार को समान रूप से वितरित करना।
- ईंट और पत्थर के काम के खुले जोड़ों को छिपाने और बंद करने के लिए।

- संरचना में पाई गई दरारों को भरने के लिए।

मोर्टार के लिए टेस्ट

मोर्टार के लिए सामान्य परीक्षण निम्नलिखित हैं:

- निर्माण इकाइयों के लिए चिपकने वाला
- पेराई शक्ति
- तन्यता ताकत

सामान्य ईंट जोड़ - बांड का विवरण (Common brick joints - Description of bonds)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- ईंट को जोड़ने की आवश्यकता बताएं
- विभिन्न प्रकार के ईंट जोड़ों का वर्णन कीजिए
- विभिन्न प्रकार के बंधों का वर्णन कीजिए

ईंट चिनाई तकनीकी शब्दों का इस्तेमाल किया

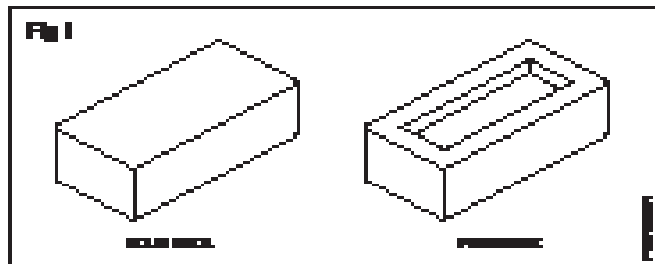
चिनाई ईंट या पत्थर में निर्माण की कला है

- सभ्यता के शुरुआती दौर से ही नए लोग निर्माण की कला जानते हैं, हालांकि यह तरीका कच्चा था।
- लेकिन उम्र बढ़ने के साथ निर्माण की तकनीक का काफी विकास हुआ है।

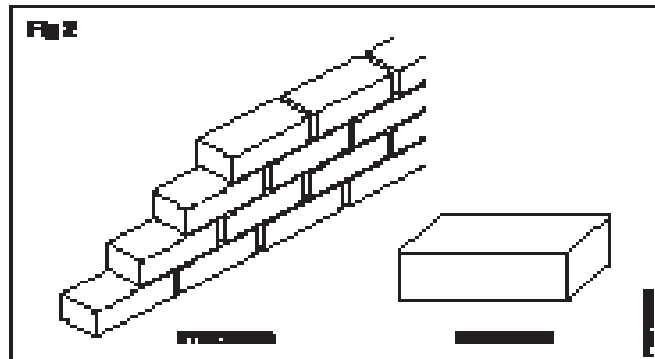
चिनाई को मोटे तौर पर दो भागों में बांटा गया है

- पत्थर की चिनाई
- ईंट की चिनाई
- पत्थर की चिनाई वह है जिसमें पत्थर का उपयोग निर्माण सामग्री के रूप में किया जाता है।
- ईंट की चिनाई वह है जिसमें ईंट का उपयोग निर्माण सामग्री के रूप में किया जाता है।
- ईंट की चिनाई में प्रयुक्त तकनीकी शब्द

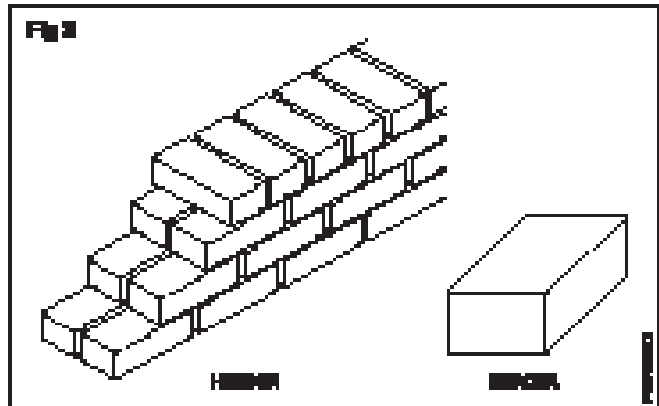
ईंट : ईंट कृत्रिम रूप से निर्मित है यह आयताकार आकार में है और आकार 230 मिमी x 110 मिमी x 70 मिमी है जैसा कि (Fig 1) आईएसआई 200 x 100 x 100 मिमी में) में दिखाया गया है।



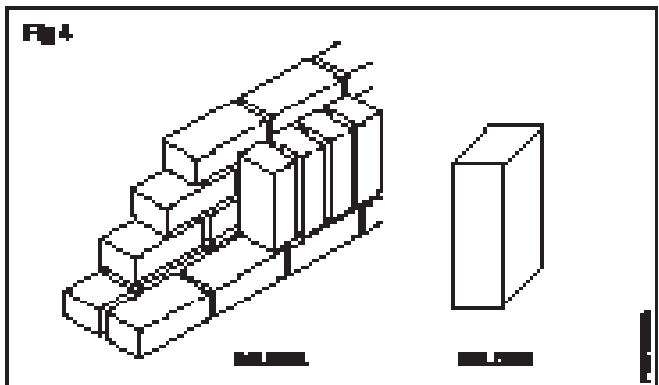
स्ट्रेचर : ये एक दीवार में लंबे समय तक रखी गई ईंटें या पत्थर हैं जैसा कि (Fig 2) में दिखाया गया है।



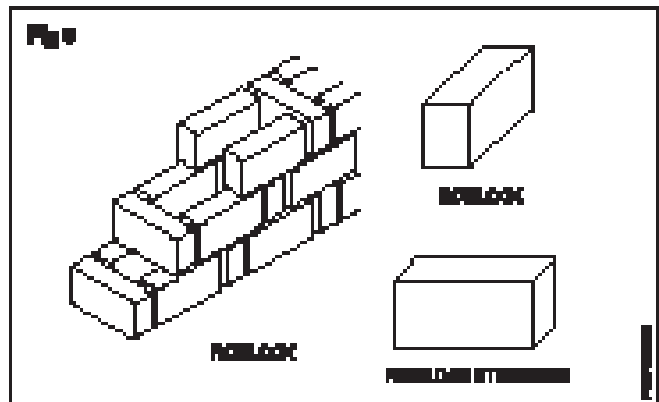
हेडर : ये ईंटें या पत्थर के ब्लॉक हैं जो दीवार की चौड़ाई के अनुसार या उनके हेडर की लंबाई में रखे गए हैं जैसा कि (Fig 3) में दिखाया गया है।



सेनिक : ये ईंटें हैं, स्ट्रेचर फेस खड़ी स्थिति में रखी गई हैं जैसा कि (Fig 4) में दिखाया गया है।

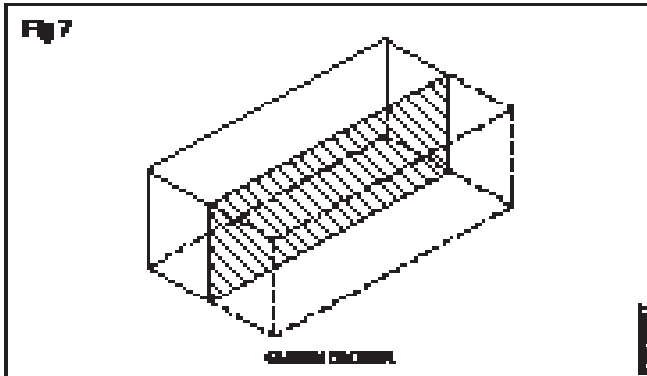
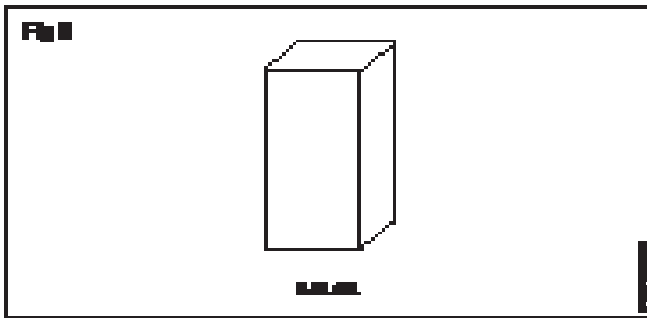


रो लॉक : ये ईंटें हैं जो इसके किनारे पर रखी गई हैं जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। इसे ब्रिक-ऑन एज भी कहा जाता है जैसा कि (Fig 5) में दिखाया गया है।

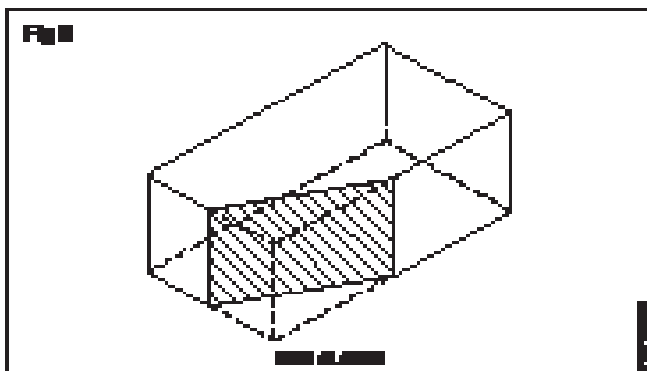


सुरक्षित ईंटें हैं जो खड़ी स्थिति में रखी गई हैं और ईंट के बिस्तर को ऊंचाई में रखा गया है (Fig 6) ।

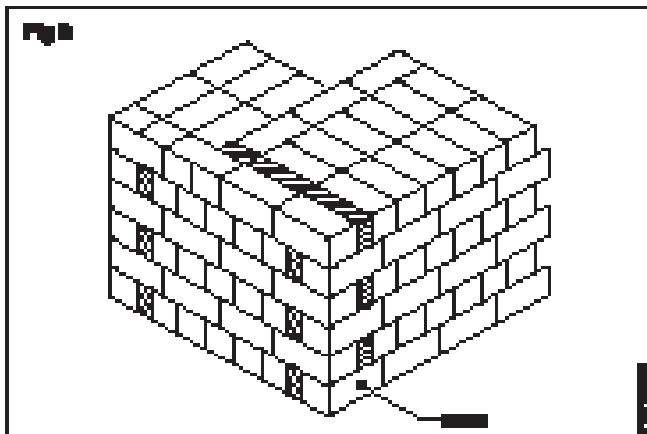
रानी करीब : ये लंबाई के हिसाब से कटी हुई आधी ईंटें हैं। यह वैकल्पिक पाठ्यक्रम देखें (Fig 7) के चौका देने वाले जोड़ों के लिए एक काइन की लंबाई के साथ प्रयोग किया जाता है।



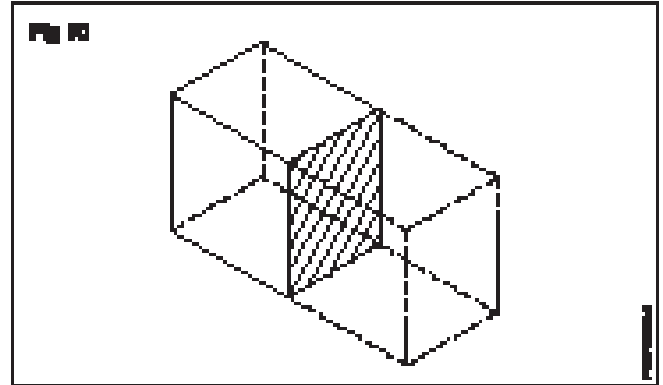
राजा कराब : यह एक ईंट है जिस इस तरह से काटा जाता है कि इसका एक सिरे की चौड़ाई पूरी ईंट से आधी हो। यह एक ईंट के एक कोने को दूसरे सिरे के केंद्र के एक छोर के केंद्र के बीच एक त्रिकोणीय भाग को काटकर बनाया गया है जैसा कि (Fig 8) में दिखाया गया है।



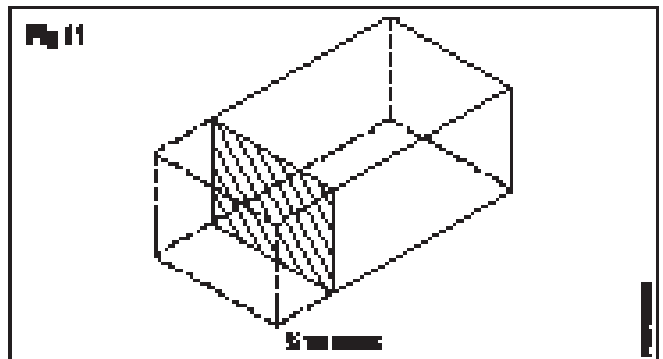
Quin (या) Quin Header : यह दो दीवारों के कोने पर प्रयुक्त पत्थर की ईंट या ब्लॉक है। यह ईंट या पत्थर का ब्लॉक एक तरफ से हैडर और दूसरी तरफ से स्टेचर जैसा दिखेगा जैसा कि (Fig 9) में दिखाया गया है।



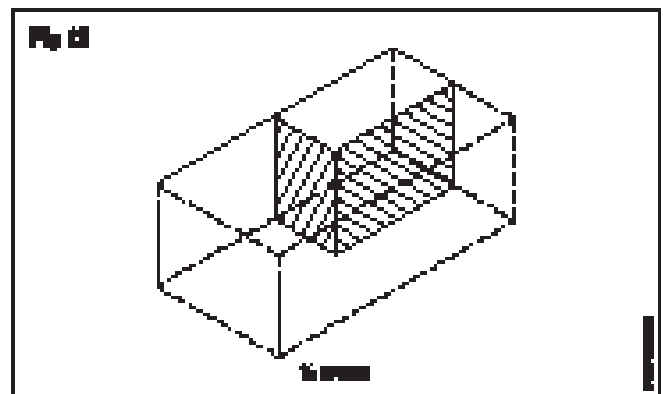
चमगादड़ : ये ईंटें हैं जिन्हें लंबाई के अनुसार दो आधे चमगादड़ों में काटा जाता है, जिन्हें आधा ईंट के रूप में जाना जाता है जैसा कि (Fig 10) में दिखाया गया है।



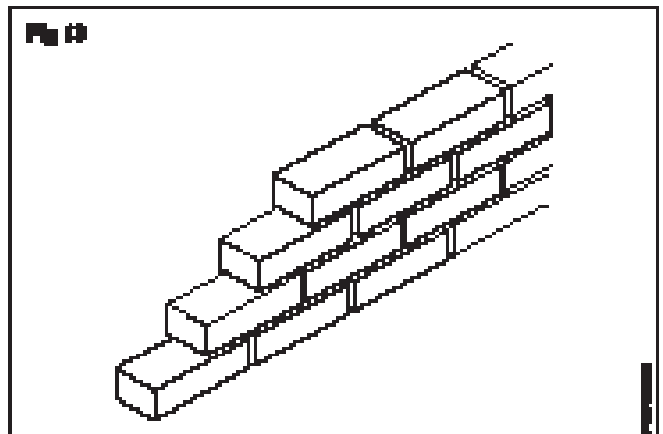
यदि पूरी ईंट को 3/4 भागों में काट दिया जाता है तो इसे 3/4 वां बल्ला कहा जाता है जैसा कि (Fig 11) में दिखाया गया है।



यदि पूरी ईंट को लंबाई के अनुसार दो आधे भाग में काटा जाता है, तो रानी करीब होती है, और फिर से दो आधे हिस्से में कट जाती है, जिसे 1/4 ईंट के रूप में जाना जाता है जैसा कि (Fig 12) में दिखाया गया है।

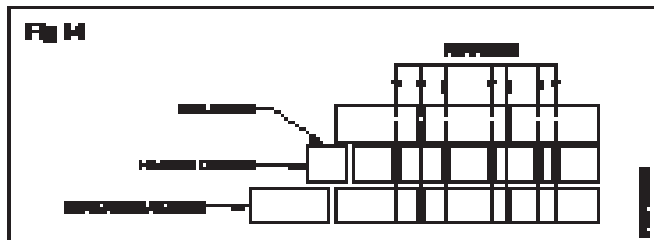


पाठ्यक्रम : मोर्टार में या मोर्टार के बिना व्यवस्थित तरीके से रखी गई ईंटों या पत्थरों की कान्टेदार परत को कोर्स सी (Fig 13) कहा जाता है।



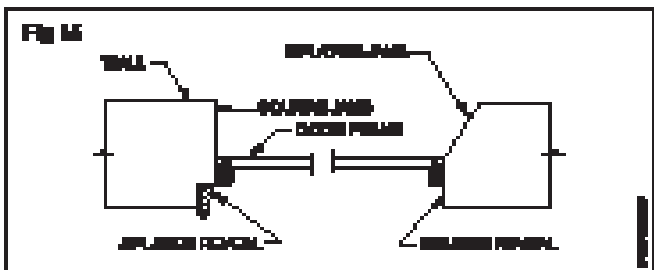
बिस्तर जोड़ों : ये ईंट या पत्थर की चिनाई के क्षैतिज जोड़ हैं।

Peroebds: ये काल्पनिक ऊर्ध्वाधर रेखाएँ हैं, जिनमें चिनाई के ऊर्ध्वाधर जोड़ होते हैं। (Fig 14)



जाम्ब्स: ये पीछे की तरफ एक दरवाजे या खिड़की के उद्घाटन के लंबवत किनारे होते हैं जिन्हें चौकोर या छितराया जा सकता है और दरवाजे या खिड़की के फ्रेम को प्राप्त करने के लिए अवकाश प्रदान किया जाता है।

प्रकट: ये एक दरवाजे या खिड़की के उद्घाटन के बाहर दीवारों की ऊर्ध्वाधर सतह को उजागर करते हैं। एक प्रकट का कार्य कमरे की गोपनीयता बनाए रखने के लिए फ्रेम की रक्षा करना है जैसा कि (Fig 15) में दिखाया गया है।



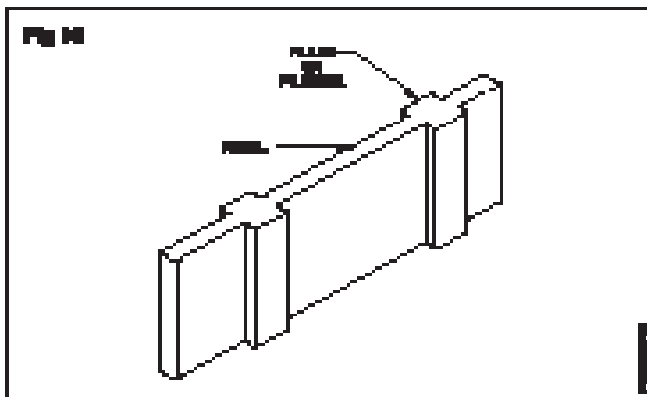
पैनल और पायलस्टर दीवार: ये चारदीवारी हैं जिनमें नियमित अंतराल पर खंभे और पतली विभाजन दीवारें होती हैं। एक पैनल और पायलस्टर दीवार का कार्य लंबी चारदीवारी की अनुप्रस्थ ताकत को बढ़ाना है। (Fig 16)

ईंटों को जोड़ने की आवश्यकता

ईंटों को उनके समान आकार और आकार के अनुसार विभिन्न पैटर्न में व्यवस्थित किया जाता है।

चिनाई को ताकत देने के लिए शरीर के साथ-साथ दीवार के चेहरे में लगातार लंबवत जोड़ों को खत्म करने के लिए बॉन्डिंग आवश्यक है।

निरंतर ऊर्ध्वाधर जोड़ों वाली दीवार सुपरमपोस्ट लोड को वितरित करने के लिए एक सजातीय द्रव्यमान के रूप में कार्य नहीं करती है।



मचान और पलस्तर, सादे सीमेंट कंक्रीट, आर.सी.सी और उसके अनुपात को परिभाषित करें (Scaffolding and plastering, define plain cement concrete, R.C.C & it's proportion)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- मचान के उपयोग बताएं
- विभिन्न प्रकार के मचान बताएं
- मचान के लिए प्रयुक्त राज्य सामग्री
- पलस्तर के लिए प्रयुक्त सामग्री का उल्लेख कीजिए
- विशेष प्रकार के पलस्तर के बारे में बताएं
- विभिन्न पलस्तर कार्यों के लिए अनुपात बताएं।

मचान : एक मचान एक अस्थायी मंच है जिसे भवन संचालन को जमीनी स्तर से ऊपर अपने काम तक आसान और सुरक्षित पहुंच प्राप्त करने में सक्षम बनाने के लिए बनाया गया है।

मचान को दो तरह से वर्गीकृत किया जा सकता है;

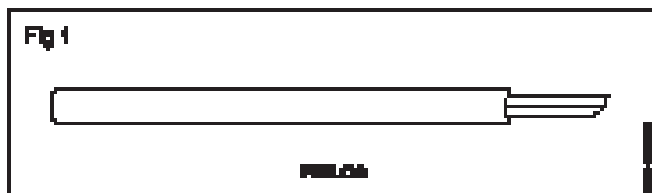
- मचान के लिए प्रयुक्त सामग्री द्वारा। (यानी) लकड़ी या स्टील।
- निर्माण की विधि द्वारा (अर्थात) आश्रित या स्वतंत्र।

मचान में उपयोग किए जाने वाले भाग और शब्द

मानक : ईमानदार सदस्य संरक्षण में स्थित हैं और दीवार के चेहरे के समानांतर हैं।

बहीखाते : क्षैतिज सदस्य जो मानक की पंक्ति को जोड़ते हैं।

पुटलोग : एक छोर के साथ छोटी लंबाई दीवार के जोड़ों में प्रवेश करने के लिए समतल होती है जैसा कि (Fig 1) में दिखाया गया है।



ब्रेस : कड़ाई से जोड़े जाने के लिए मानकों में तिरछे रूप से तय किया गया एक लेज़र।

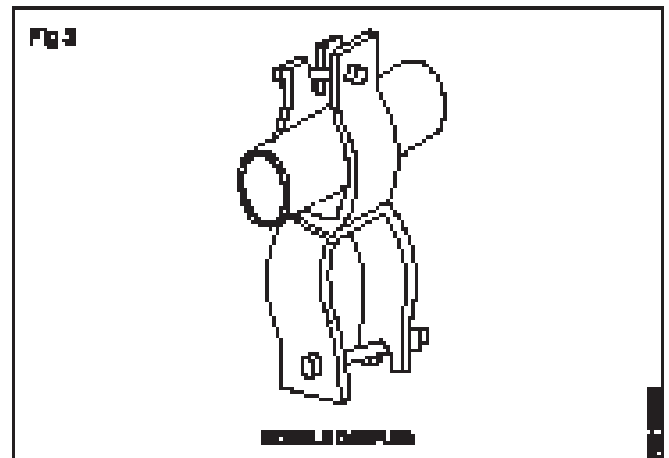
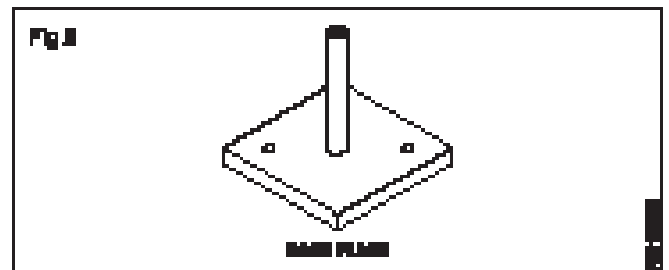
बेस प्लेट : स्थिर आधार प्रदान करने के लिए मानक के तल पर एक बेस प्लेट का उपयोग किया जाता है।

जैसा कि (Fig 2) में दिखाया गया है, आधार को आधार बोर्ड पर कीलों से लगाया गया है।

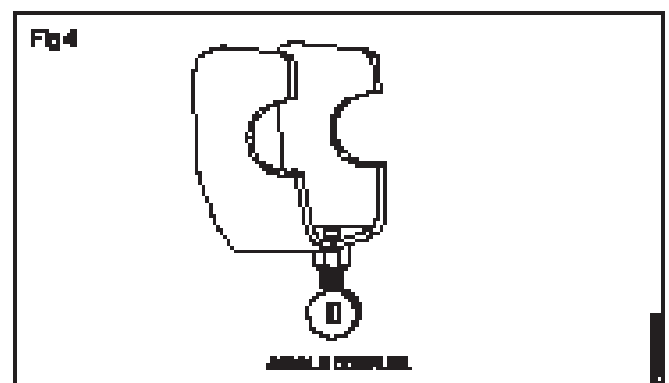
डबल कपलर : इसका उपयोग लेजर को समकोण पर मानकों से जोड़ने के लिए किया जाता है।

डबल कपलर (Fig 3) में दिखाया गया है।

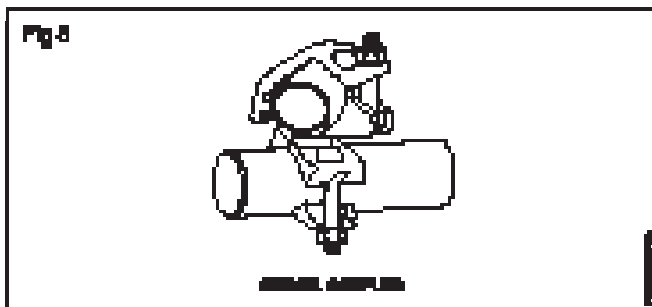
एकल युग्मक : सिंगल कपलर का उपयोग एक पुटलॉग को एक लेज़र से बाँधने के लिए किया जाता है।



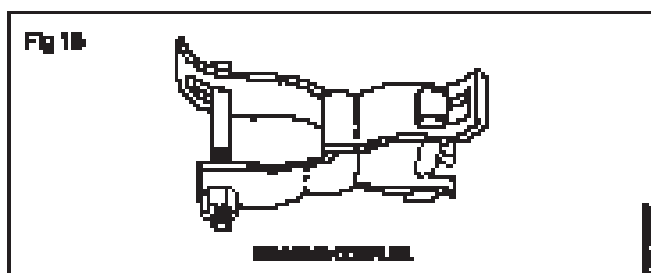
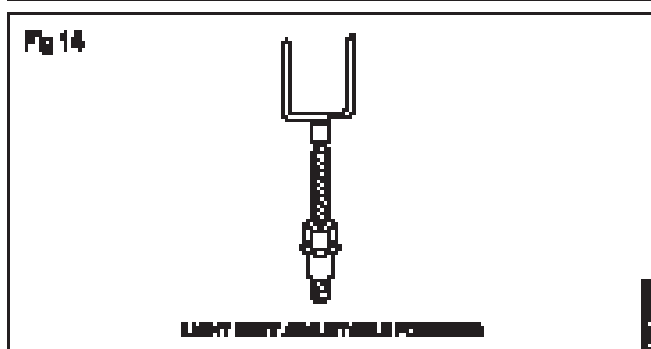
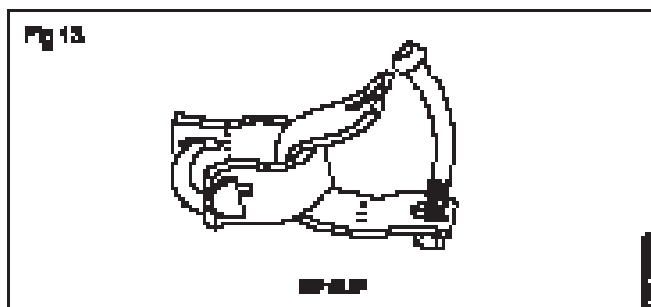
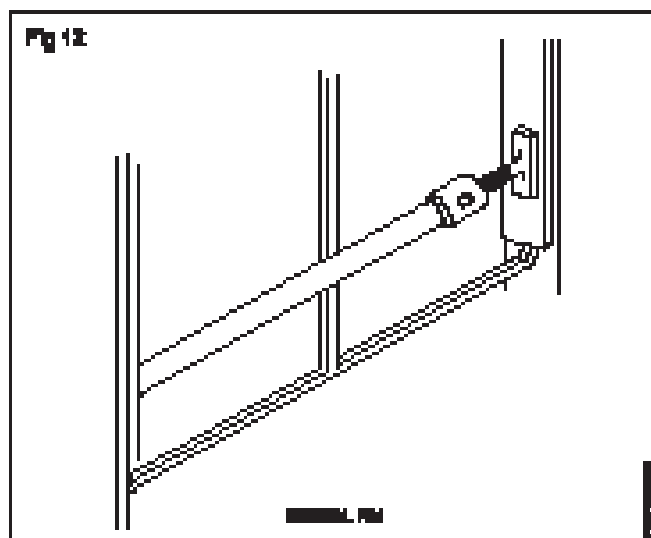
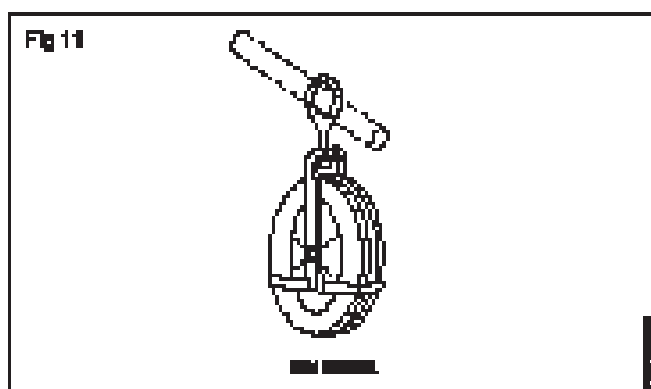
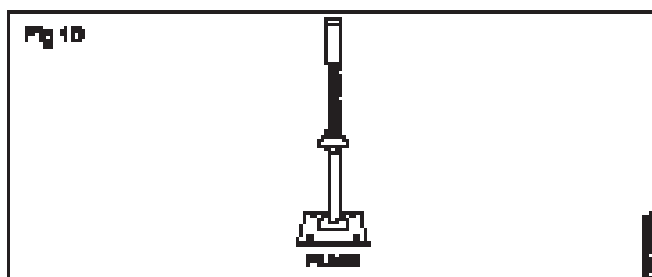
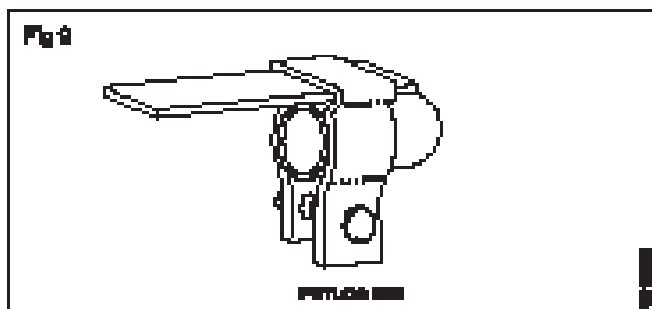
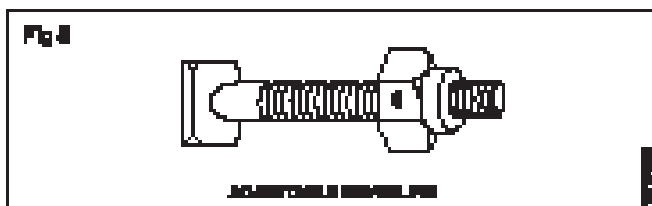
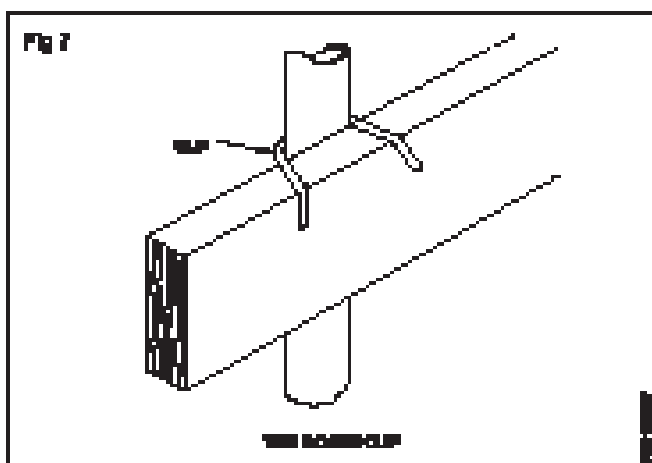
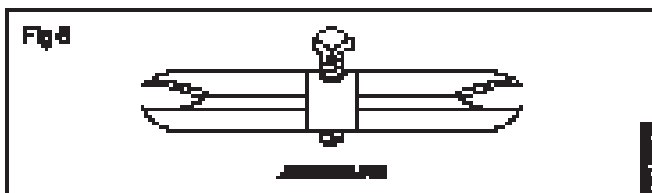
जैसा कि दिखाया गया है, सिंगल कपलर को पुटलॉग क्लिप भी कहा जाता है (Fig 4)।

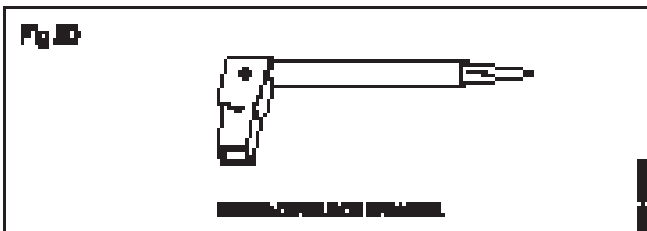
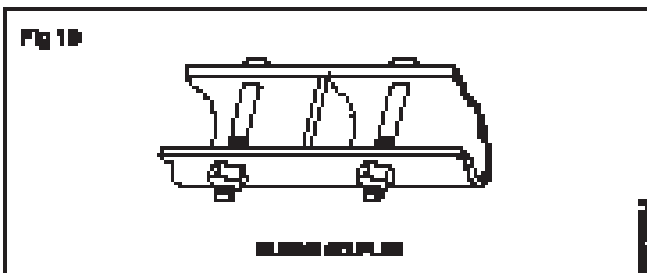
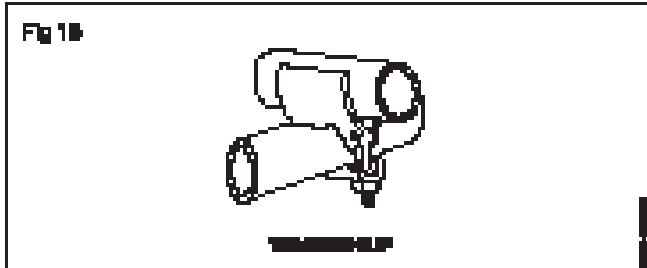
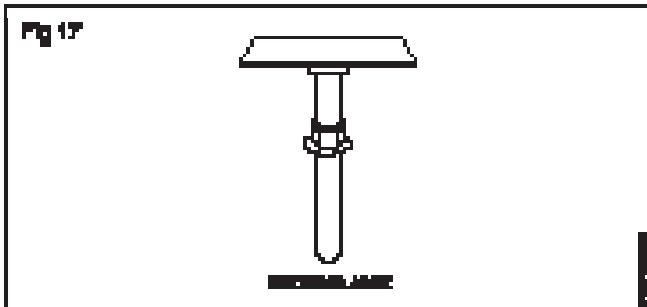
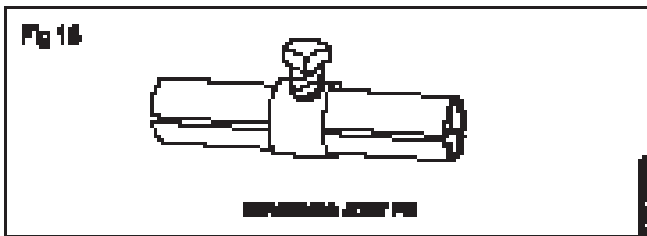


कुंडा युग्मक : एक घूमने वाली फिटिंग जिसका उपयोग ब्रेस को मानक से बाँधने के लिए किया जाता है जैसा कि (Fig 5) में दिखाया गया है।



जॉइनिंग पिन : टयूबिंग की दो लंबाई में शामिल होने के लिए प्रयुक्त होता है। पिन में एक कोच स्कू से जुड़े स्लिट हाफ होते हैं। जैसा कि (Figs 6 - 20) में दिखाया गया है।





सामग्री के प्रकार द्वारा वर्गीकरण

- लकड़ी
- धातु

लकड़ी का मचान

- लकड़ी आमतौर पर मचान के लिए होती है।
- सिंगल स्टोरी बिल्डिंग के लिए लकड़ी के मचानों का इस्तेमाल किया जाता है।

लकड़ी के मचानों के लाभ

- उन क्षेत्रों में जहां लकड़ी भरपूर और सस्ती उपलब्ध है।
- कोई फिटिंग का उपयोग नहीं किया गया।
- कोई अतिरिक्त रखरखाव लागत नहीं।

- आसानी से आकार में कटौती।
- बेकार और पुराने लट्टों को अच्छी लकड़ी के रूप में बेचा जा सकता है।
- लॉग की आवश्यक लंबाई तदनुसार कट सकती है।
- उपयोग के बाद दीवार में बड़े छेद रह जाते हैं और इन्हें पैच करने की आवश्यकता होती है।
- नियमित रूप से प्रतिस्थापन आवश्यक है पुराने लॉग को हटा दिया जाना चाहिए और विफलता से बचने के लिए नया जोड़ा जाना चाहिए।

ट्यूबलर मचान

- आमतौर पर स्टील और हल्के मिश्र धातु ट्यूबों का उपयोग किया जाता है।
- इस मचान को बहुत अधिक फिटिंग की आवश्यकता होती है इसलिए यह महंगा है और इसे बनाए रखना है।

ट्यूबलर मचान के लाभ

- लकड़ी के मचान से कम खराब।
- इसे तेजी से खड़ा किया जा सकता है और नष्ट किया जा सकता है।
- आंतरिक कार्य के लिए अधिक सुविधाजनक।
- उपयोग के बाद सामग्री के भंडारण के लिए कम जगह लेता है।
- ट्यूबलर मचान का उपयोग ज्यादातर बहुमंजिला इमारतों के लिए किया जाता है।
- जल्दी से एक तरफ से दूसरी तरफ ले जाया गया।
- इन मचानों को दीवारों में छेद की आवश्यकता नहीं होती है जैसा कि अन्य प्रकार की लकड़ी या लकड़ी के मचान के मामले में होता है।

निर्माण की विधि

- आश्रित मचान (Figs 21 - 23)।

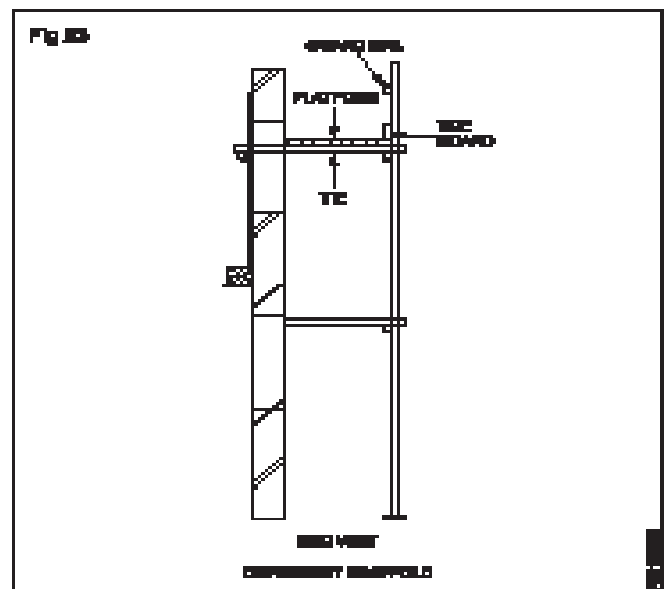


Fig 21

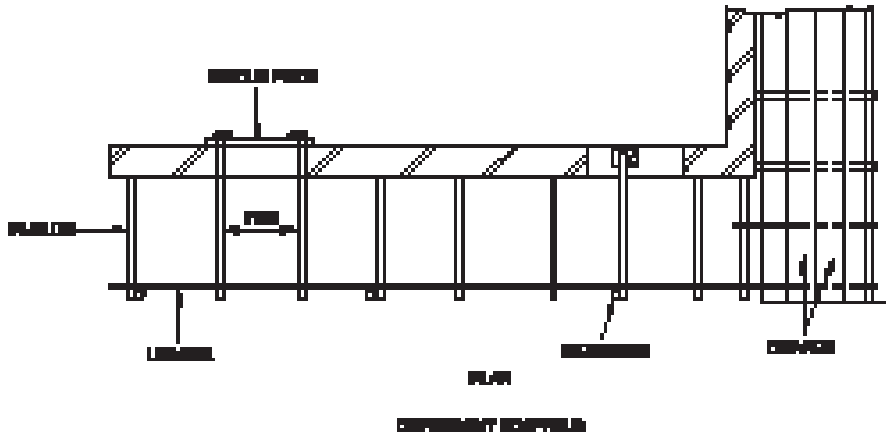
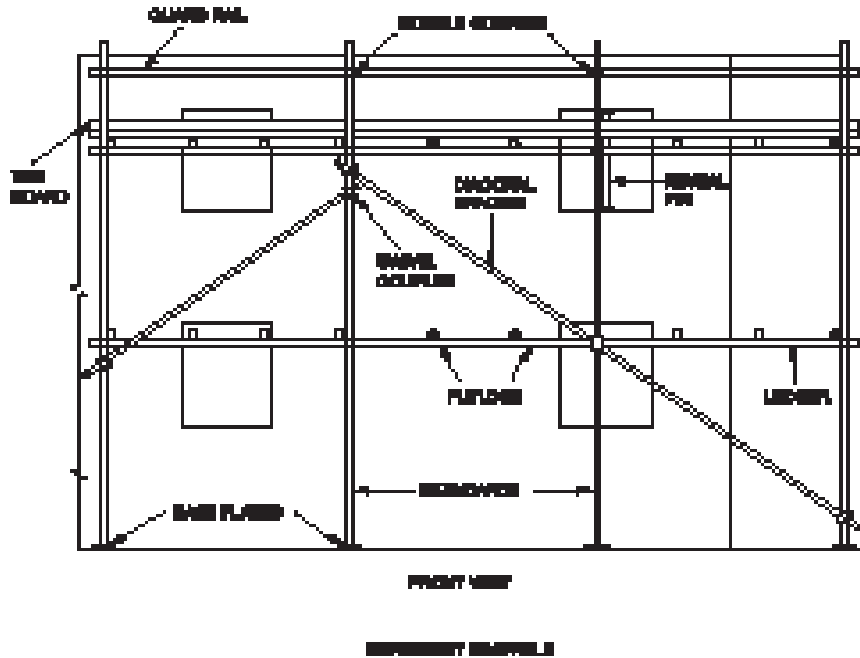


Fig 22



- स्वतंत्र मचान।

आश्रित मचान

- इस मचान को आमतौर पर ब्रिकलेयर की मचान या पुटलॉग मचान कहा जाता है।
- मानक कहे जाने वाले ऊर्ध्वाधर सदस्यों को जमीन में मजबूती से समाहित किया जाता है जैसा कि (Fig 23) में दिखाया गया है।
- इस मानक का व्यास लगभग 10 से 15 mm है और भवन से 1.5 मीटर दूर एक पंक्ति में 2 मीटर केंद्र से केंद्र की दूरी के साथ रखा गया है।
- ये मानक लेजर से जुड़े हुए हैं।
- पुटलॉग्स को उनके एक सिरे पर लेजरों पर और दूसरे सिरे को दीवार में रखे छिद्रों में रखा जाता है जैसा कि (Fig 23) में दिखाया गया है।
- पुटलॉग्स के ऊपर लकड़ी के तख्तों को सामग्री और औजारों के प्लेटफॉर्म को विभिन्न स्तरों पर रखने के लिए रखा जाता है जैसा कि (Fig 22) में दिखाया गया है।

- मामले में उच्च इमारतों के विकर्ण सदस्यों को ब्रेसिज़ के रूप में जाना जाता है, अधिक ताकत देने के लिए मानकों और लेजर के लिए तय किया जाता है।

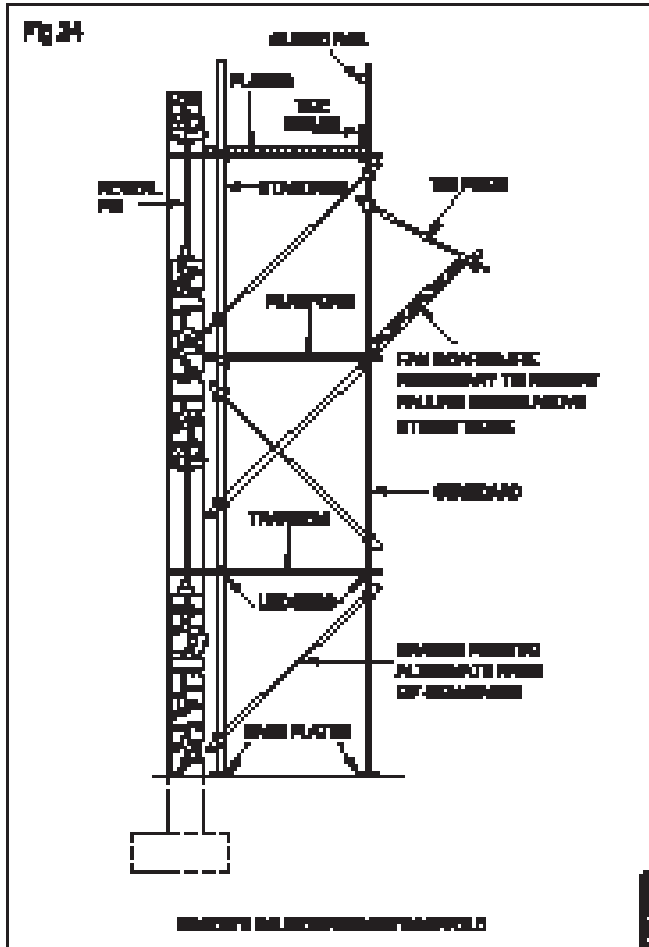
ट्यूबलर मचान

- बांस या लकड़ी के मचानों की तुलना में ट्यूबलर या स्टील के मचान अधिक लोकप्रिय हो रहे हैं।
- ट्यूबलर मचान में 40 mm से 60 mm व्यास के होते हैं वेल्डलेस ट्यूब पाइप का उपयोग किया जाता है।
- ये कप्लर्स के माध्यम से आपस में जुड़े हुए हैं।
- ट्यूबलर मचान को आसानी से स्थिति में खड़ा किया जा सकता है और जल्दी से नष्ट किया जा सकता है और एक साइट पर दूसरी जगह ले जाया जा सकता है।

स्वतंत्र मचान

- इस प्रकार के मचान को राजमिस्त्री का मचान कहा जाता है।

- इसमें मानकों की दो पंक्तियाँ हैं।
- एक इमारत की संरचना के करीब और दूसरा आवश्यक प्लेटफॉर्म की चौड़ाई के बराबर दूरी पर।
- स्वतंत्र मंचान बहुत मजबूत होता है और इसका उपयोग भारी कार्यों जैसे चिनाई के काम के लिए किया जाता है जैसा कि (Fig 24) में दिखाया गया है।



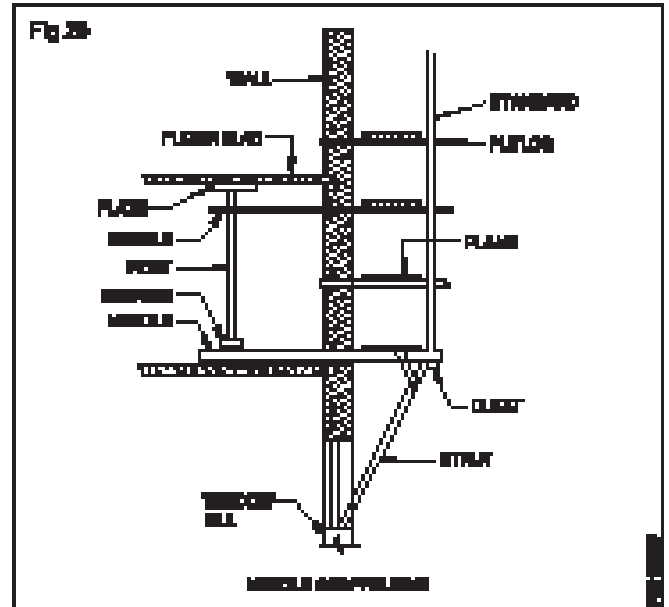
- ट्यूबलर मचान को खड़ा करने की प्रक्रिया।
- मचान इकाइयों को साइट पर लाया गया है।
- उनकी विभिन्न लंबाई, फिटिंग, तेल से सना हुआ छॉटें, आधार प्लेटों को मानकों के अनुसार रखें।
- एक सहायक की सहायता से बेस प्लेट पर मानकों को खड़ा किया जाता है।
- डबल कपलर का उपयोग करके लेज़र को कनेक्ट करें जैसा कि (Fig 24) में दिखाया गया है।
- लेज़र को स्तर के लिए देखा जाना चाहिए।
- कपलर के बोल्ट सबसे ऊपर रखे जाने चाहिए।
- पुट लॉग्स को सिंगल कपलर का उपयोग करके या लॉग क्लिप लगाकर ठीक किया जा सकता है जैसा कि (Fig 24) में दिखाया गया है।
- स्थिति में मानक तय करने के बाद सिरो पर जॉइनिंग पिन का उपयोग करके लेज़र कनेक्ट करें।

- सही संरक्षण के बाद पुट लॉस और मानकों को ठीक करने के लिए डबल कप्लर्स का उपयोग करें।
- दृढ़ कठोरता के लिए विकर्ण ब्रेसिज़ के मानकों का उपयोग करें।
- प्रक्रिया को तब तक दोहराएं जब तक कि मचान की आवश्यक लंबाई प्राप्त न हो जाए।

“कुछ अन्य प्रकार के मचान”।

सुई मचान

यह आम तौर पर मरम्मत के उद्देश्यों के लिए और मौजूदा इमारत में आगे की कहानियों को जोड़ने के लिए उपयोग किया जाता है जैसा कि में दिखाया गया है (Fig 25)।

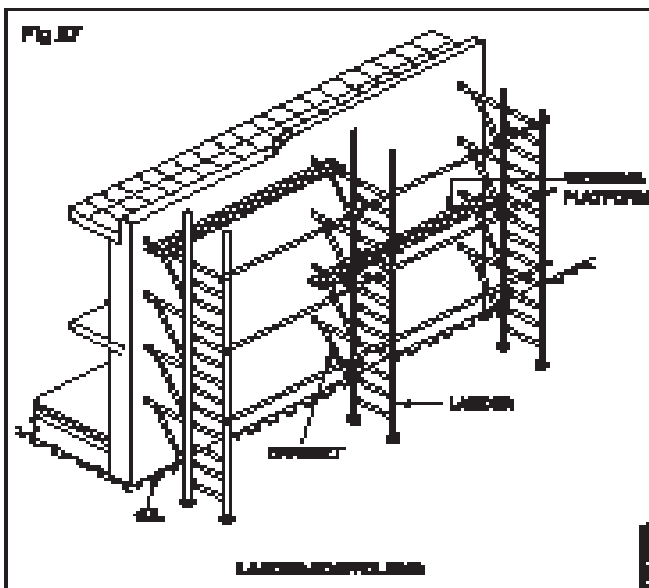
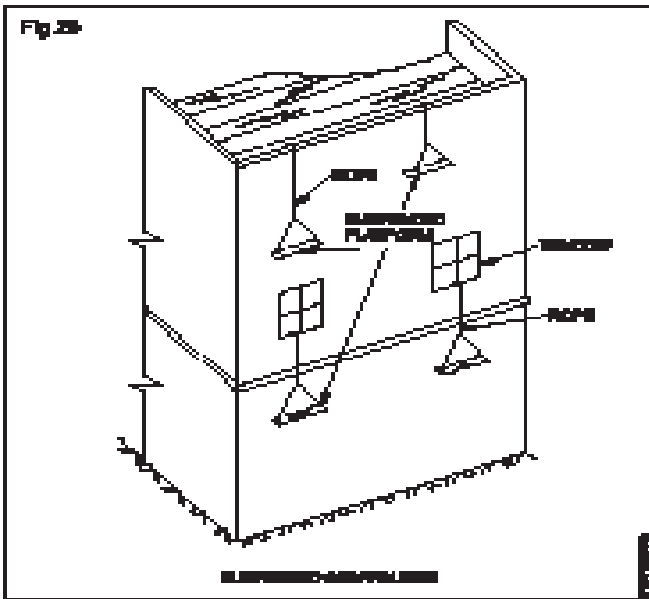


निलंबित मचान

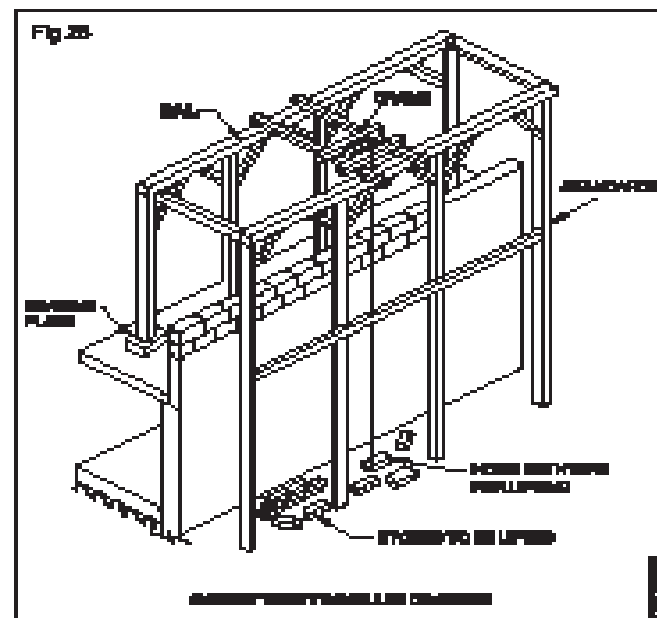
- मरम्मत के लिए सफाई पेंटिंग और भवनों के निर्माण के लिए विभिन्न स्तरों पर विभिन्न प्रकार के वर्किंग प्लेटफॉर्म की आवश्यकता होती है।
- इसे आसानी से प्रदान किया जा सकता है और समय-समय पर हटाया जा सकता है, ऐसे प्लेटफॉर्म को आसानी से निलंबित किया जा सकता है जैसा कि (Fig 26) में दिखाया गया है।

सीढ़ी मचान

- बहुमंजिला इमारत की सीढ़ियों की पेंटिंग का काम उनकी सीमित लंबाई के कारण उपयुक्त नहीं है।
- ऐसे स्थानों में सीढ़ीदार मचान प्रदान किए जाते हैं जैसा कि (Fig 27) में दिखाया गया है।
- यात्री या क्रेन के साथ गैन्ट्री।
- इस प्रकार के गैन्ट्री में लकड़ी के मानक आम तौर पर वर्ग में वर्गाकार होते हैं और लंबवत खड़े होते हैं।
- अनुदैर्घ्य सदस्य जिन्हें धावक कहा जाता है, उन मानकों के शीर्ष पर तय किए जाते हैं जिन पर रेलें लगाई जाती हैं। लिफ्टिंग टैकल रेल पर चलते हैं।



- टैकल दीवार के लंबवत भी चल सकते हैं जैसा कि (Fig 28) में दिखाया गया है।



पलस्तर / परिष्करण के लिए सामग्री

- निर्माण के बाद चिनाई वाली संरचनाओं को आंतरिक और बाहरी परिष्करण की आवश्यकता होती है। इस परिष्करण को पलस्तर के रूप में जाना जाता है।
- पलस्तर दीवारों का आच्छादन है ताकि उनकी (दीवारों) की उपस्थिति में सुधार किया जा सके और निर्माण की उनकी अनियमितताओं को छुपाया जा सके और सफेद और रंग धोने, पेंटिंग, डिस्टेंपरिंग आदि के लिए आधार भी प्रदान किया जा सके।
- पलस्तर के सामान्यीकृत लाभ निम्नलिखित हैं।
- पलस्तर एक सच्ची, चिकनी और तैयार सतह प्रदान करता है जो संरचना की उपस्थिति में सुधार करता है।
- पलस्तर संरचना को वायुमंडलीय क्रिया जैसे सूरज, हवा, बारिश, पाला आदि से बचाता है।
- पलस्तर कारीगरी की अनियमितताओं को छिपाने में मदद करता है।
- पलस्तर निर्माण की अस्वस्थ और झरझरा सामग्री को कवर करता है।
- पलस्तर अन्य परिष्करण जैसे सफेद और रंग धोने, डिस्टेंपरिंग, पेंटिंग आदि के लिए एक आधार प्रदान करता है।
- प्लास्टर सामग्री एक महीन पेस्ट है जो या तो सीमेंट और रेत या चूने और रेत या सुरकी से बना होता है, और कभी-कभी सीमेंट, चूना और रेत से बना होता है।
- जब सीमेंट बाध्यकारी सामग्री बनाता है तो प्लास्टर को सीमेंट प्लास्टर कहा जाता है।

पानी

- मिश्रण और इलाज के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला पानी साफ, हानिकारक पदार्थों से मुक्त होना चाहिए और समुद्र के पानी या काले पानी का उपयोग नहीं किया जाना चाहिए। पीने के लिए उपयुक्त पानी सामान्य रूप से उपयुक्त होता है।

मोर्टार और दीवारों की सतह तैयार करना

सीमेंट मोर्टार तैयार करना

- मिश्रण को अधिमानतः एक यांत्रिक मिक्सर में किया जाना चाहिए।
- यदि हाथ से किया जाता है तो मिक्सिंग ऑपरेशन एक साफ पानी से भरे प्लेटफॉर्म पर किया जाएगा।
- एक समान रंग प्राप्त करने के लिए सीमेंट और रेत को आवश्यक अनुपात में मिश्रित किया जाना चाहिए।
- आवश्यक मात्रा में पानी मिलाना चाहिए।
- यांत्रिक मिश्रण के मामले में, पानी मिलाने के बाद मोर्टार को कम से कम 3 मिनट तक मिलाया जाना चाहिए।
- तत्काल उपयोग के लिए सीमेंट मोर्टार ताजा मिश्रित किया जाना चाहिए।

चूना मोर्टार तैयार करना

- निर्दिष्ट अनुपात में चूने और बालू को पानी के साथ या बिना सूखे वाटर प्रूफ प्लेटफॉर्म पर या मिक्सर में मिलाया जाना चाहिए।

- मिश्रण को पानी की आवश्यक मात्रा के साथ मोर्टार मिल में डाला जाएगा।
- ग्राइंडिंग के दौरान मोर्टार को लगातार रगड़ना चाहिए। विशेष रूप से मोर्टार मिल के कोणीय किनारों में।
- मिश्रण को काम करने की स्थिरता में लाने के लिए आवश्यकतानुसार पानी मिला सकते हैं।

खत्म करना

- प्लास्टर को एक सच्ची और साहुल सतह पर और आवश्यकतानुसार चिकनाई की उचित डिग्री तक समाप्त किया जाना चाहिए।
- काम का बार-बार परीक्षण किया जाना चाहिए क्योंकि काम कम से कम 2.5 मीटर लंबे और साहुल बोर्ड के साथ एक सच्चे सीधे किनारे के साथ आगे बढ़ता है।
- सभी क्षैतिज रेखाओं और सतह का एक स्तर के साथ परीक्षण किया जाएगा और सभी जाम और कोनों को एक साहुल बॉब के साथ काम के आगे बढ़ने पर परीक्षण किया जाएगा।

मोटाई

- निर्दिष्ट प्लास्टर की मोटाई को ईट के काम में कुंजी यानी खांचे या खुले जोड़ों की मोटाई को छोड़कर मापा जाएगा।
- प्लास्टर की औसत मोटाई निर्दिष्ट मोटाई (12 मिमी) से कम नहीं होनी चाहिए।

इलाज

- प्लास्टर खत्म करने के 24 घंटे बाद इलाज शुरू किया जाएगा।
- प्लास्टर को सात दिनों तक गीला रखा जाएगा।
- इस अवधि के दौरान इसे सभी नुकसानों से उपयुक्त रूप से संरक्षित किया जाएगा।

एहतियात

- सतह पर दिखाई देने वाली कोई भी दरार और सभी भाग जो टैप करने पर खोखले लगते हैं या नरम या दोषपूर्ण पाए जाते हैं, उन्हें आयताकार आकार में काट दिया जाएगा और पलस्टर को हटा दिया जाएगा।
- जब सीलिंग पलस्टर किया जाता है, तो इसे एक उपकरण के साथ इसके जंक्शन पर एक कोण पर, चम्फर्ड किनारे तक समाप्त किया जाना चाहिए, जब प्लास्टर किया जा रहा हो।
- इसी तरह, जब दीवार का प्लास्टर किया जा रहा हो तो इसे छत के प्लास्टर से एक पतली सीधी नाली द्वारा अलग रखा जाना चाहिए जो 6 मिमी से अधिक गहरी न हो।
- कॉलम/बीम और दीवारों के जंक्शनों के बीच दिखाई देने वाली सतह की दरारों को रोकने के लिए जंक्शनों पर प्लास्टर करने से पहले 150 मिमी चौड़े चिकन वायर मेष को 150 मिमी केंद्र से केंद्र तक 'यू' कील से लगाया जाना चाहिए।

मापन

- लंबाई और चौड़ाई को एक सेमी तक सही मापा जाएगा और इसके क्षेत्रफल की गणना दशमलव के दो स्थानों तक सही वर्ग मीटर में की जाएगी।

- दीवार के प्लास्टर की माप दीवारों या विभाजनों के बीच की लंबाई और फर्श के ऊपर से, या ऊंचाई के लिए छत से छत तक की जानी चाहिए।

पलस्टर के प्रकार

चूने के मोर्टार के साथ पलस्टर

- मोर्टार काम में निर्दिष्ट अनुपात का होगा और चूने के मोर्टार पर विनिर्देश के अनुसार तैयार किया जाएगा।
- प्लास्टर को आवश्यक मोटाई से कुछ अधिक के साथ बिछाया जाना चाहिए और लकड़ी के फ्लोट या लकड़ी के नियम के साथ समतल किया जाना चाहिए।
- तैयार मोटाई ईट की चिनाई में दीवार की सतह को न्यूनतम 12 मिमी और यादृच्छिक मलबे की चिनाई के मामले में सभी अनुमानों को 20 मिमी तक कवर करने के लिए पर्याप्त होगी।
- प्लास्टर को जोड़ों में अच्छी तरह से दबाया जाना चाहिए और सतह को लकड़ी के सीधे किनारे या प्लास्टर ट्रॉवेल से चिकना करके जितना आवश्यक हो उतना पानी छिड़कना चाहिए।
- रगड़ने की प्रक्रिया के दौरान एक चिकनी और समान सतह देने के लिए मोटी क्रीम की स्थिरता का चूना और पानी मिलाना होता है।
- तैयार प्लास्टर को 24 घंटे के लिए आराम करने की अनुमति दी जाएगी और फिर थोड़े-थोड़े अंतराल पर पानी के साथ छिड़का जाएगा और कम से कम सात दिनों तक नम रखा जाएगा।

सीमेंट मोर्टार के साथ पलस्टर

- मोर्टार "सीमेंट मोर्टार" पर विनिर्देश के अनुरूप होना चाहिए।
- इसे तत्काल उपयोग के लिए ताजा मिश्रित किया जाना चाहिए और इतनी मात्रा में होना चाहिए कि मोर्टार के सेट होने से पहले पूरे बैच को काम में इस्तेमाल किया जा सके।
- प्लास्टर को आवश्यक मोटाई से कुछ अधिक के साथ बिछाया जाना चाहिए और लकड़ी के नियम या सीधे किनारे के साथ समतल किया जाना चाहिए।
- तैयार मोटाई ईट की चिनाई में दीवार की सतह को 10 मिमी और मलबे के पत्थर की चिनाई के मामले में सभी अनुमानों को 6 मिमी तक कवर करने के लिए पर्याप्त होगी।
- प्लास्टर को जोड़ों में अच्छी तरह से दबाया जाना चाहिए और सतह को लगभग 3 मिमी शुद्ध पोर्टलैंड सीमेंट के फ्लोटिंग कोट से चिकना किया जाना चाहिए।
- बेस कोट अभी भी ताजा होने पर फिनिशिंग कोट लगाया जाना चाहिए।

विशेष प्रकार के मलहम

- सादे प्लास्टर के अलावा जो सामान्य मामलों में दीवारों पर प्रयोग किया जाता है।
- कुछ अन्य मलहम हैं जिनका विशिष्ट उपयोग हुआ है।
- रफ कोट प्लास्टर
- कंकड़ डैश प्लास्टर
- प्लास्टर प्लास्टर

मोटे समुच्चय और महीन समुच्चय के ग्रेड, वाटर प्रूफिंग कंपाउंड का ज्ञान (Grades of coarse aggregate and fine aggregate, knowledge of water proofing compound)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- विभिन्न अनुपातों के योग बताएं
- विभिन्न कार्यों के लिए विभिन्न अनुपातों के उपयोग बताएं
- भवन निर्माण में पीसीसी और आर.सी.सी के उपयोगों का उल्लेख करें
- नम प्रूफिंग में उपयोग किए जाने वाले वाटर प्रूफिंग यौगिकों का उल्लेख करें
- दरारों और रिसाव को रोकने की विधियों का उल्लेख कीजिए।

ललित समुच्चय (रेत)

- इन् एग्रीगेट की ग्रेडिंग आईएस टेस्ट स्लीव्स संख्या 480, 240, 120, 60, 30 और 15 के रूप में व्यक्त की जाती है।

- महीन समुच्चय की ग्रेडिंग का कंक्रीट की एकरूपता, अनुकूलता और परिष्करण गुणों पर एक उल्लेखनीय प्रभाव पड़ता है।

फाइन एग्रीगेट के लिए ग्रेडिंग सीमा

चलनी है	छलनी से गुजरने वाले भार का प्रतिशत	
	प्राकृतिक या कुचल बजरी रेत	कुचल पत्थर की रेत
No. 480	95-100	90-100
No. 240	75-95	60-90
No. 120	45-85	40-80
No. 60	25-60	20-50
No. 30	5-30	5-30
No. 15	0-10	0-15

ठीक समुच्चय की विशेषता

- महीन समुच्चय या तो गोल, उप-गोलाकार, कोणीय, उप-कोणीय या अधिक या कम अपरिवर्तित चट्टानों या खनिजों के सपाट टुकड़े होते हैं जिनमें 90% कण 0.06 मिमी से अधिक और 2 मिमी से कम आकार के होते हैं।
- ये चट्टानों के विघटन से व्युत्पन्न सिलिका के मोटे दाने वाले संयुग्मन रहित कण हैं।
- समुच्चय उच्च पेराई शक्ति, स्थायित्व, पर्याप्त हाथ, अच्छा महीन प्रतिरोध पहनने के लिए उच्च प्रतिरोध होना चाहिए।
- विशिष्ट गुरुत्व 2.7 से अधिक।
- उच्च प्रभाव मूल्य, कम जल अवशोषण, मौसम प्रतिरोध।

रेत का कार्य

- सुखाने के दौरान दरारें रोकता है।
- गारा बनाने के लिए रेत का उपयोग किया जाता है।
- रेत मोर्टार के घनत्व को बढ़ाती है।

- रेत मोर्टार को जल्दी जमने में मदद करती है।
- रेत को बाध्यकारी सामग्री के रूप में जोड़ा जाता है।

रेत के प्रकार

प्राकृतिक रेत

- प्राकृतिक रेत नदी की रेत, समुद्री रेत, नाला रेत और गड्ढे की रेत की हो सकती है।

कृत्रिम रेत

- पत्थर और बजरी को पीसकर पाउडर बनाकर कृत्रिम रेत तैयार की जाती है।
- रेत को रेत स्क्रीनिंग मशीन द्वारा छान लिया जाता है या मैनुअल स्क्रीनिंग आवश्यक मात्रा पर निर्भर करती है।

P.C.C . का अनुपातिक मिश्रण

मिश्रण

सभी कंक्रीट को तब तक मिश्रित किया जाना चाहिए जब तक कि यह दिखने में एक समान न हो जाए और सभी सामग्री समान रूप से वितरित हो जाएं।

- मिक्सिंग या तो हो जाएगी
- हाथ मिलाना
- मशीन मिश्रण।

हाथ मिलाना

- कंक्रीट को हाथ से मिलाने का काम सख्त प्लेट के रूप में किया जाता है।
- इस विधि का प्रयोग मुख्यतः ऐसे स्थानों पर किया जाता है जहाँ कंक्रीट की मात्रा को कम मात्रा में मिलाया जाता है।
- सीमेंट और रेत को पहले सूखी अवस्था में एक साथ मिलाया जाता है।
- मोटे समुच्चय को प्लेट के रूप में 20 से 30 सेमी तक की एक समान मोटाई में फैलाया जाता है।
- मिश्रित सीमेंट और रेत को मोटे समुच्चय के ढेर पर एक समान मोटी परत में फैलाया जाता है।
- इन्हें पहले सूखी अवस्था में आपस में मिलाया जाता है।
- फिर उस पर मापी गई मात्रा में पानी का छिड़काव किया जाता है और द्रव्यमान को लगातार तब तक मिलाया जाता है जब तक कि एक समान काम करने योग्य कंक्रीट प्राप्त न हो जाए।

मशीन मिश्रण

- कंक्रीट को मिलाने के लिए प्रयुक्त मशीन को “कंक्रीट मिक्सर” के रूप में जाना जाता है
- ये मिक्सर कंटीन्यूअस मिक्सिंग टाइप या बैच मिक्सिंग टाइप के हो सकते हैं। बड़ी परियोजनाओं के लिए जहां बड़ी मात्रा में कंक्रीट की आवश्यकता होती है, निरंतर मिश्रण प्रकार के मिक्सर का उपयोग किया जाता है।

कंक्रीट की जगह

कंक्रीट रखना सबसे महत्वपूर्ण है, क्योंकि कंक्रीट को स्थिति में रखा जाना चाहिए, पानी डालने के बाद 30 मिनट के भीतर ठीक से कॉम्पैक्ट किया जाना चाहिए क्योंकि इस समय के बाद सीमेंट की प्रारंभिक सेटिंग शुरू हो जाएगी।

कंक्रीट मिलाते समय यह सबसे महत्वपूर्ण है कि कंक्रीट की आवश्यक मात्रा का ही उपयोग किया जाए जो 30 मिनट के भीतर उपयोग किया जा सके, इसमें पानी डालने के बाद उपयोग किया जाना चाहिए।

कंक्रीट का संघनन

- कंक्रीट को स्थिति में रखने के तुरंत बाद, एक समान कॉम्पैक्ट कंक्रीट प्राप्त करने के लिए इसे ठीक से संकुचित किया जाना चाहिए।
- संघनन का मुख्य उद्देश्य कंक्रीट की सभी हवा की जेबों और छिद्र को हटाना है।
- कंक्रीट तभी मजबूत होगा जब वह कॉम्पैक्ट होगा।
- कंक्रीट का संघनन “हाथ या मशीन” द्वारा किया जा सकता है।

- हाथ कंक्रीट से संघनन करते समय, लोहे की छड़ें, हथौड़े या रेमर टैम्पर लगाए जाते हैं।
- रॉडिंग बीम, लिटल्स या पतली संरचनाओं के कंक्रीट को संकुचित करने में की जाती है।
- फर्श स्लैब कंक्रीट को संकुचित करने में ईंटों के लकड़ी के टैम्पर्स द्वारा टैपिंग किया जाता है।
- संघनन के लिए भारी मात्रा में सादे कंक्रीट के हथौड़ों का उपयोग किया जाता है।
- कंक्रीट को संघनित करने के लिए मशीनों का उपयोग किया जाता है जिन्हें वाइब्रेटर के रूप में जाना जाता है।
- सुई थरथानेवाला।
- भूतल वाइब्रेटर
- शटर वाइब्रेटर।
- कंक्रीट की स्क्रीडिंग हाथ या मशीन संघनन के पूरा होने के बाद होगी जैसा कि (चित्र 1) में दिखाया गया है।

कंक्रीट का इलाज

- कंक्रीट की ताकत पानी की उपस्थिति में रासायनिक क्रियाओं पर निर्भर करती है।
- कंक्रीट की अंतिम ताकत हासिल करने के लिए यह सबसे जरूरी है कि कंक्रीट को कम से कम 7 से 28 दिनों तक गीला या गीला रखा जाए।
- कंक्रीट को नम या गीला रखने की इस प्रक्रिया को “क्यूरिंग” के रूप में जाना जाता है।

कंक्रीट में जोड़

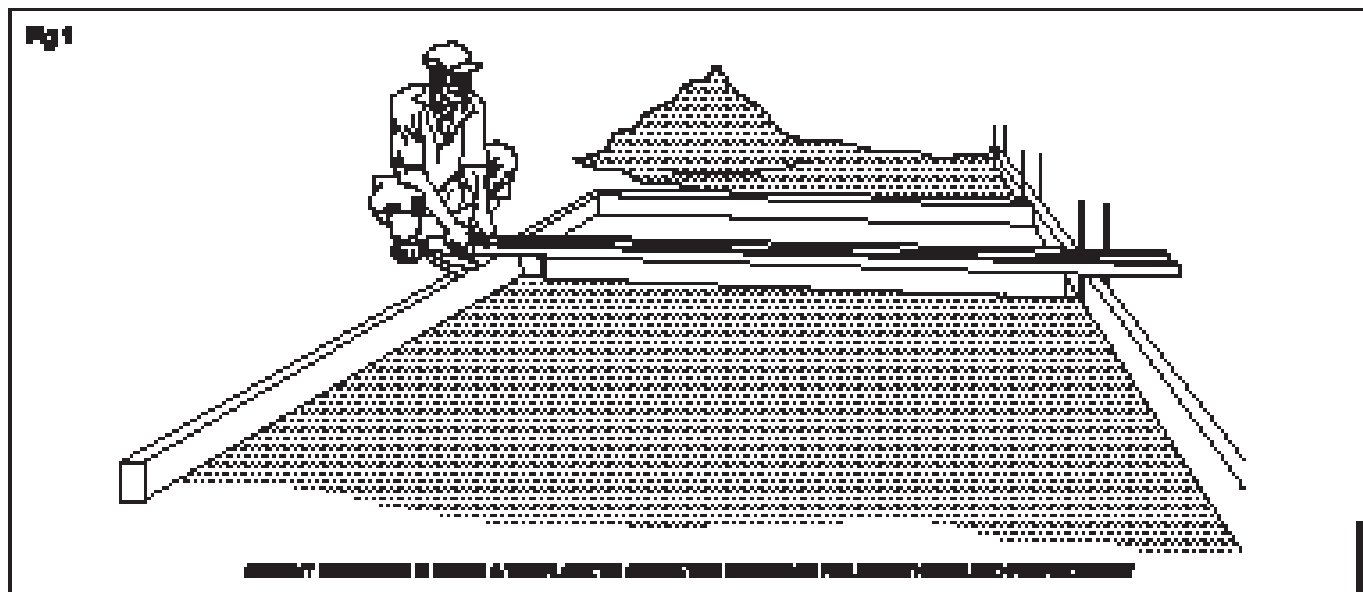
- R.C.C या P.C.C संरचनाओं के निर्माण के दौरान लगातार कंक्रीटिंग का काम करना असंभव है।
- जब कंक्रीट का काम एक बार में बंद कर दिया जाता है और उसी समय के बाद जारी रहता है तो कंक्रीट का जोड़ बन जाता है।
- ऐसे जोड़ों पर कंक्रीट को पर्याप्त रूप से मजबूत बनाने के लिए इन जोड़ों पर कंक्रीटिंग करते समय कुछ विशेष सावधानी बरती जाती है, जिन्हें इस प्रकार वर्गीकृत किया जाता है,

सुदृढीकरण : कंक्रीट में अपनी भार वहन क्षमता बढ़ाने और सभी तनाव लेने के लिए एम्बेडेड कोई भी सामग्री सुदृढीकरण कहलाती है। सुदृढीकरण के रूप में उपयोग की जाने वाली सबसे आम सामग्री दुनिया भर में स्टील है। हल्के स्टील, उच्च तन्यता वाले स्टील और हार्ड डाउन स्टील बार के सुदृढीकरण का उपयोग लोड प्रकार की संरचना के आधार पर किया जाता है। भारतीय मानक 432-1960 ठोस सुदृढीकरण के लिए हल्के स्टील, उच्च तन्यता वाले स्टील बार और कठोर स्टील बार के लिए विशिष्ट विनिर्देश देता है। सबसे आम स्टील सुदृढीकरण अनुभाग गोल बार है।

आर.सी.सी. में प्रयुक्त होने वाला इस्पात सुदृढीकरण। काम ढीले मिल पैमाने, ढीले जंग, तेल, ग्रीस और कंक्रीट या स्टील के लिए अन्य हानिकारक सामग्री से मुक्त होना चाहिए।

वाटर प्रूफिंग कंपाउंड : वाटर प्रूफिंग कंपाउंड का उपयोग नम-प्रूफ पाठ्यक्रमों के रूप में किया जाता है, जो स्थान, अर्थव्यवस्था और वांछित

नमी-प्रूफिंग की डिग्री पर निर्भर करता है। निम्नलिखित सामग्रियों का उपयोग वाटर प्रूफिंग कंपाउंड के रूप में किया जाता है।



1 लचीली सामग्री

गर्म कोलतार (या) गर्म डामर

- हॉट बिटुमेन एक लचीली सामग्री है।
- गर्म कोलतार को गर्म किया जाता है और फिर बिस्तर या दीवारों के ऊपर फैला दिया जाता है।
- कम से कम 3 मिमी की मोटाई में लागू हॉट बिटुमेन।

बिटुमिनस फेल्ड्स

- बिटुमिनस फेल्ड सामान्य दीवार की चौड़ाई के रोल में उपलब्ध है।
- ईट के काम पर सीमेंट मोर्टार की एक परत बिछाई जाती है और फिर उस पर बिटुमिनस फेल्ड लगाया जाता है।
- जोड़ों के मामले में 10 सेमी का ओवरलैप।
- बिटुमिनस फेल्ड भारी भार के साथ खड़े नहीं हो सकते।

धातु शीट (सीसा, तांबा और एल्यूमीनियम)

लीड की शीट

- लेड की शीट लाइम मोर्टार में एम्बेडेड होती है न कि सीमेंट मोर्टार में।
- लेड की सतह को कोलतार की परत द्वारा जंग से सुरक्षित किया जाता है।

तांबे की शीट

- तांबे की शीट लाइम मोर्टार या सीमेंट मोर्टार में एम्बेडेड।
- तांबे की शीट में उच्च स्थायित्व और एल्यूमीनियम के लिए अच्छा प्रतिरोध है।

एल्यूमीनियम की शीट

- एल्यूमीनियम की चादर सीसा या ताम्रपत्र के समान देवता नहीं है।

- एल्यूमिनियम की शीट को बिटुमिनस की परत से सुरक्षित किया जाता है।

2 अर्ध-कठोर सामग्री

मैस्टिक डामर

- रेत और खनिज फिल्टर के साथ डामर को गर्म करके मैस्टिक डामर प्राप्त किया जाता है।
- मैस्टिक डामर में उच्च स्थायित्व, अच्छी जल प्रूफिंग गुणवत्ता, लोच आदि है।
- मैस्टिक डामर मामूली विकृति का सामना करता है और भारी भार या गर्म जलवायु के तहत पार्श्व आंदोलनों के लिए उत्तरदायी है।

3 कठोर सामग्री

ईंटें

- जहां नमी अधिक न हो वहां ईंटें उपयुक्त होती हैं।

पत्थर

- ग्रेनाइट, ट्रैप और स्लेट जैसे पत्थरों को सीमेंट मोर्टार में बिछाया जाता है।

सीमेंट कंक्रीट परत

- सीमेंट कंक्रीट का अनुपात 1:2:4।
(अर्थात् 1 सीमेंट, 2 रेत, 4 पत्थर समुच्चय) प्लिंटर स्तर पर बिछाए जाते हैं।)
- सीमेंट कंक्रीट की परत की मोटाई 4 से 15 सेमी तक होती है।

मोर्टार फिलिंग और रेकिंग जॉइंट, कंक्रीट की सतह को हैक करने और ईंटों को काटने का ज्ञान

मोर्टार फिलिंग रेकिंग जॉइंट

- रेकिंग से पहले चिनाई निर्माण की जाँच करें।
- विनिर्देशन के अनुसार मोर्टार मिलाएं।
- पर्याप्त मात्रा में पानी डालें और अच्छी तरह मिलाएँ जब तक कि यह काम करने लायक न हो जाए।
- जोड़ों को सावधानी से सीमेंट मोर्टार से छोटे पॉइंटिंग ट्रॉवेल से भरा जाता है।
- मोर्टार को ट्रॉवेल से जोड़ों में अच्छी तरह से दबाया जाता है।
- जोड़ दीवार के मुख से भर जाते हैं।
- चिनाई के काम में सभी जोड़ों को 20 मिमी की गहराई तक रेक किया जाना चाहिए।
- क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर जोड़ों की रेकिंग के दौरान चिनाई के काम को नुकसान पहुंचाए बिना सावधानी बरती जानी चाहिए।
- छोटे स्टील या लोहे के उपकरण जिसे जॉइंटर कहा जाता है, के मोड़ का उपयोग किया जाता है जैसा कि (Fig 1) में दिखाया गया है।
- एक समान अर्धवृत्ताकार पायदान बनने तक बार-बार जॉइंटर का उपयोग करें।
- लकड़ी के सीधे किनारे को क्षैतिज और समतल रखा गया है।
- सभी ऊर्ध्वाधर जोड़ों के लिए प्लंब की जाँच करें, वे एक पंक्ति में होने चाहिए जैसा कि (Fig 2) में दिखाया गया है।
- जोड़ों के किनारों से चिपके अतिरिक्त मोर्टार को सावधानीपूर्वक हटा दिया जाता है।

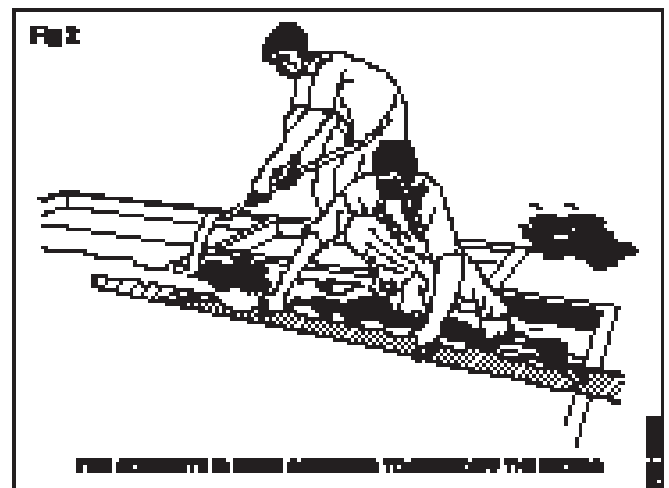
कंक्रीट की सतह पर हैकिंग

- सभी ठोस पुराने प्लास्टर और पत्थर की सतह यदि कोई प्रक्षेपण या उभड़ा हुआ या चिकना हो तो छेनी और हथौड़े का उपयोग करके काट दिया जाना चाहिए।

- यदि आर-सी-सी बीम में कोई छेद और जोड़ हो तो रिच मोर्टार से भरा जाना चाहिए।
- आर.सी.सी के सभी कार्यों में पर्याप्त हैकिंग की जानी चाहिए।
- साहुल बॉब का उपयोग करके दरवाजे और खिड़की के फ्रेम के लंबवत जांच की जानी चाहिए।

ईंटों को काटना

- ईंटों को सही ढंग से काटने के लिए स्टील बोल्स्टर का उपयोग करें।
- ईंटों को अलग-अलग आकार और आकार में काटने के लिए ईंट के हथौड़े का उपयोग किया जाता है। हथौड़े का एक सिरा चौकोर और दूसरा सिरा नुकीला होता है।
- स्कच का उपयोग सतहों को काटने के लिए ड्रेसिंग और नरम ईंटों को काटने के लिए किया जाता है।
- हथौड़ा विशेष स्टील का बना होता है।
- हड़ताली चेहरा टेम्पर्ड है।
- हैंडल सख्त लकड़ी का बना होता है।
- हथौड़े का उपयोग ईंटों को काटने के लिए किया जाता है।



भवन योजना और दीवार के क्रॉस सेक्शन का ज्ञान, उपयोग के अनुसार प्रत्येक प्रकार के भवन के लिए आवश्यक प्लम्बिंग सेवाओं की पहचान करें (Knowledge of building plan and cross section of wall, identify plumbing services required for each type of building according to usage)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- दीवार के विभिन्न वर्गों को बताएं
- भवन योजना के बारे में बताएं
- योजना के अनुसार प्लम्बिंग सेवाओं को बताएं
- प्लम्बिंग शाफ्ट में सेवाएं बताएं।

परिचय

एक इमारत में उप-संरचना और सुपर संरचना होती है। नींव, आधार, दीवारें, फर्श और छतें इमारत के मुख्य संरचनात्मक घटक हैं। इन घटकों में से प्रत्येक एक इमारत का एक अनिवार्य हिस्सा है और उनके कार्यात्मक प्रदर्शन के लिए डिजाइन और निर्माण में उचित विचार की आवश्यकता होती है।

एक इमारत के हिस्से

एक इमारत का अनुभागीय दृश्य नींव के स्तर से छत के शीर्ष तक सभी निर्माण विवरण दिखाता है जैसे कुल ऊंचाई और विभिन्न स्तर यानी नींव की गहराई, प्लिंथ स्तर भूतल स्तर, दीवार की मोटाई, खिड़की दासा स्तर, फर्श से छत की ऊंचाई, खिड़की/दरवाजे की ऊंचाई, छप्पा स्तर, छत का शीर्ष स्तर, पैरापेट स्तर और मुकाबला।

अनुक्रम सूचीबद्ध प्रपत्र नींव है

- 1 फाउंडेशन
- 2 प्लिंथ
- 3 प्लिंथ कोर्स
- 4 सिल्ला
- 5 दरवाजा और खिड़की
- 6 लिलेटेल
- 7 मंजिलें
- 8 छत
- 9 पैरापेट
- 10 मुकाबला

1 फाउंडेशन : यह आसपास की जमीन की सतह के नीचे कृत्रिम रूप से तैयार किया गया सबसे निचला हिस्सा है, जो सब-स्टार्टर के सीधे संपर्क में है और सब-लोड को सब-मिट्टी तक पहुंचाता है।

2 प्लिंथ : यह संरचना का मध्य है, आसपास की जमीन की सतह से ऊपर फर्श की सतह तक, जमीन के ठीक ऊपर।

3 प्लिंथ कोर्स : यह प्लिंथ स्तर पर सबसे शीर्ष कोर्स है जो भूतल की सतह के साथ फ्लश समाप्त हो गया है।

4 सिल्ला : यह लकड़ी की खिड़की के ऊर्ध्वाधर सदस्यों को समर्थन देने के लिए कंक्रीट, पत्थर या लकड़ी से युक्त क्षैतिज सदस्य है। यह दीवार के सामने से बारिश के पानी को बहाने में मदद करता है।

5 दरवाजा और खिड़की : दरवाजा लकड़ी, स्टील, कांच का एक फ्रेम वर्क है। दरवाजे का उद्देश्य संरचना के उपयोगकर्ताओं तक पहुंच प्रदान करना और संरचना के अंदर और बाहर मुक्त आवाजाही करना है। दरवाजा एक अच्छा वेंटिलेशन प्रदान करता है। खिड़कियों का निर्माण भवन में प्रकाश और वायु संचार प्रदान करने के लिए किया जाता है।

6 लिलेटेल : पत्थर, लकड़ी, ईंट, स्टील, प्रबलित ईंट, आर.सी.सी आदि का एक क्षैतिज सदस्य चिनाई या ऊपर भार का समर्थन करने के लिए उद्घाटन के ऊपर, इसे लिलेटेल कहा जाता है।

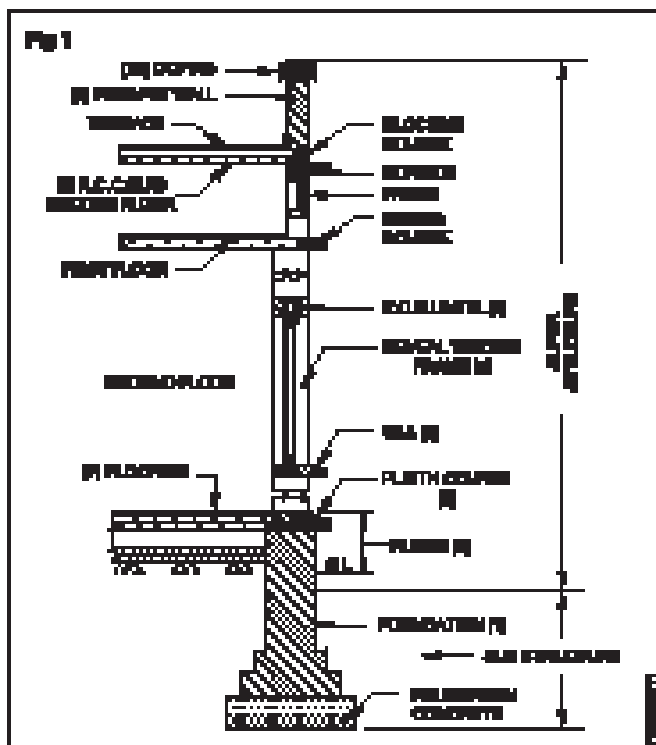
7 मंजिलें : फर्श एक भवन संरचना के क्षैतिज तत्व हैं जो अधिक आवास बनाने के उद्देश्य से भवन को विभिन्न स्तरों में विभाजित करते हैं।

8 छत : जड़ एक इमारत का सबसे ऊपरी भाग होता है जो संरचनात्मक सदस्यों पर टिका होता है और एक छत सामग्री से ढका होता है। एक छत का मुख्य कार्य इमारत को घेरना और उसे मौसम के हानिकारक प्रभावों जैसे बारिश, हवा, बर्फ आदि से बचाना है।

9 पैरापेट : यह एक सपाट छत के चारों ओर की दीवार है जो छत के उपयोगकर्ताओं के लिए एक सुरक्षात्मक दीवार के रूप में कार्य करती है। पक्की छत के मामले में, कोक्स स्तर पर गटर को छुपाने के लिए पैरापेट की दीवार का उपयोग किया जाता है।

10 नकल : इसका मुकाबला ईंटों या पत्थरों से किया जाता है, जिसे बाहरी दीवार के शीर्ष पर रखा जाता है ताकि दीवार में सबसे ऊपरी हिस्से के जोड़ों के माध्यम से पानी के रिसाव को रोका जा सके।

भवन के भाग (Fig 1)



भवन: भवन न केवल एक “आश्रय” है बल्कि:

- 1 ऊर्जा की बचत
- 2 दक्षता में सुधार
- 3 पर्यावरण के अनुकूल
- 4 उपयोगकर्ता के अनुकूल
- 5 भवन को अंतरिक्ष में त्रिविमीय आकृति या रूप के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जो पृथ्वी पर टिकी हुई है, स्थिरता के लिए नींव द्वारा पृथ्वी पर सुरक्षित है।

भवन के जीवन के विभिन्न चरण

योजना: प्रारंभिक रूप तय करता है।

डिजाइनिंग: अंतिम रूप तय करता है।

ड्राइंग: आवश्यकताओं को वास्तविकता में बदलने का उपकरण।

निर्माण: दो आयामी ड्राइंग का त्रि-आयामी संरचना में रूपांतरण। यह कार्य में इंजीनियरिंग है, इसलिए निर्माण प्रबंधन की आवश्यकता है।

व्यवसाय: व्यवसाय के बाद पर्यावरण डिजाइन मूल्यांकन उपयोगकर्ता के व्यवहार को देखकर और उपयोगकर्ता के विचार प्राप्त करके नियोजन, डिजाइनिंग और निर्माण में उपलब्धियों का आकलन करने के लिए आवश्यक है।

अनुरक्षण एवं परिरक्षण : भवन निर्माण सामग्री एवं निर्माण पर सूर्य, वर्षा, वायु एवं मानव व्यवहार के प्रभाव को देखते हुए भवन के जीवन पर्यन्त जीवनपर्यन्त रहने के लिए अनुरक्षण कार्यक्रम तैयार करना।

अच्छी नलसाजी प्रथाओं के लिए एक गाइड : प्लंबिंग शाफ्ट के आकार का निर्धारण सेवाओं की संख्या के आधार पर किया जाना चाहिए। अन्य

सेवाओं जैसे हीटिंग, वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग (एचवीएसी) पाइप और नलिकाओं के साथ समन्वय योजना चरण में किया जाना चाहिए। विनियम आमतौर पर प्लंबिंग शाफ्ट के भीतर अग्निशमन, रसोई गैस और विद्युत सेवाओं की स्थापना की अनुमति नहीं देते हैं और इसलिए इनके लिए अलग शाफ्ट प्रदान किए जाने चाहिए। उच्च वृद्धि संरचनाओं में (जहां पोर्टेबल सीढ़ी के माध्यम से शाफ्ट तक पहुंच प्राप्त नहीं की जा सकती है) मरम्मत और रखरखाव में भाग लेने के लिए ऑपरेटरों के लिए प्लंबिंग शाफ्ट के भीतर फर्श के स्तर पर कैट लैडर / रस्स और प्लेटफॉर्म के रूप में प्रावधान किया जाएगा।

मेज

प्लंबिंग शाफ्ट में सेवाएं (Fig 3,4&5)

क्र.सं.	List of services in plumbing shaft
1	ठंडे पानी की आपूर्ति घरेलू
2	ठंडे पानी की आपूर्ति निस्तब्धता
3	गरम पानी की आपूर्ति
4	गरम पानी वापसी
5	ऊपर के लिए अलगाव और विनियमन वाल्व
6	ओएचटी के लिए घरेलू जल रिसर
7	ओएचटी के लिए प्लंबिंग वॉटर रिसर
8	वर्ष जल नेता (डाउन टेक)
9	मिट्टिमिट्टी टी का ढेर (एक या अधिक)
10	अपशिष्ट ढेर (एक या अधिक)
11	वेंट स्टैक (एक या अधिक)
12	दस्ता नाली और नाली का ढेर
13	एक्सेस डोर फॉर्म टॉयलेट / पैसेज
14	शौचालय निकास
15	काम करने का स्थान
प्लंबिंग शाफ्ट में समायोजित अतिरिक्त सेवाएं	
16	पानी गरम करने का यंत्र
17	प्लश टैंक या प्लश वाल्व
18	HVAC पाइप्स
19	कृत्रिम वेंटिलेशन
20	कृत्रिम प्रकाश व्यवस्था

Fig-2

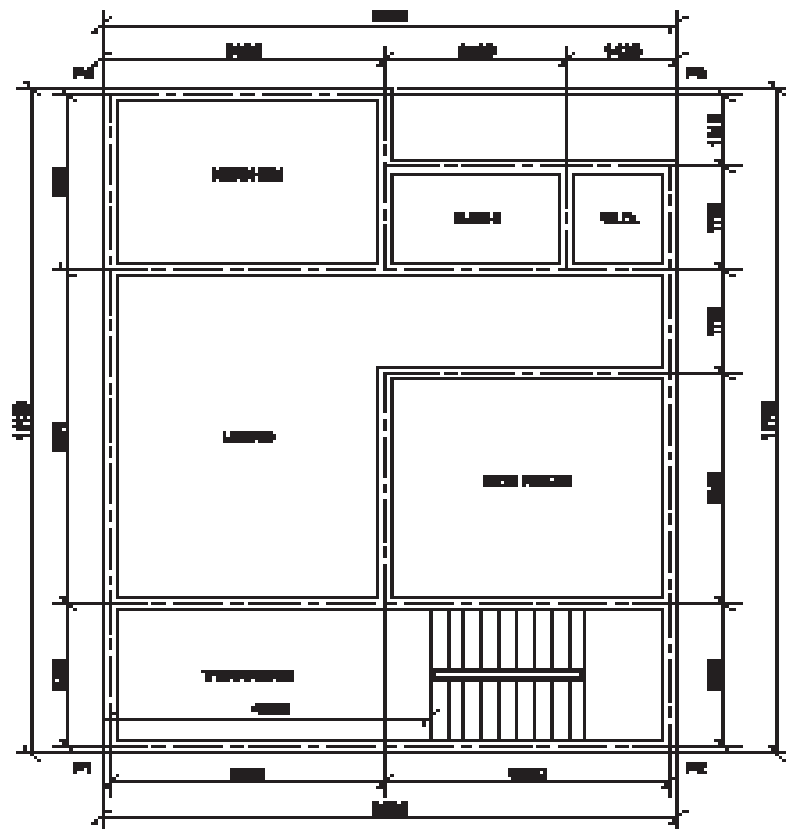
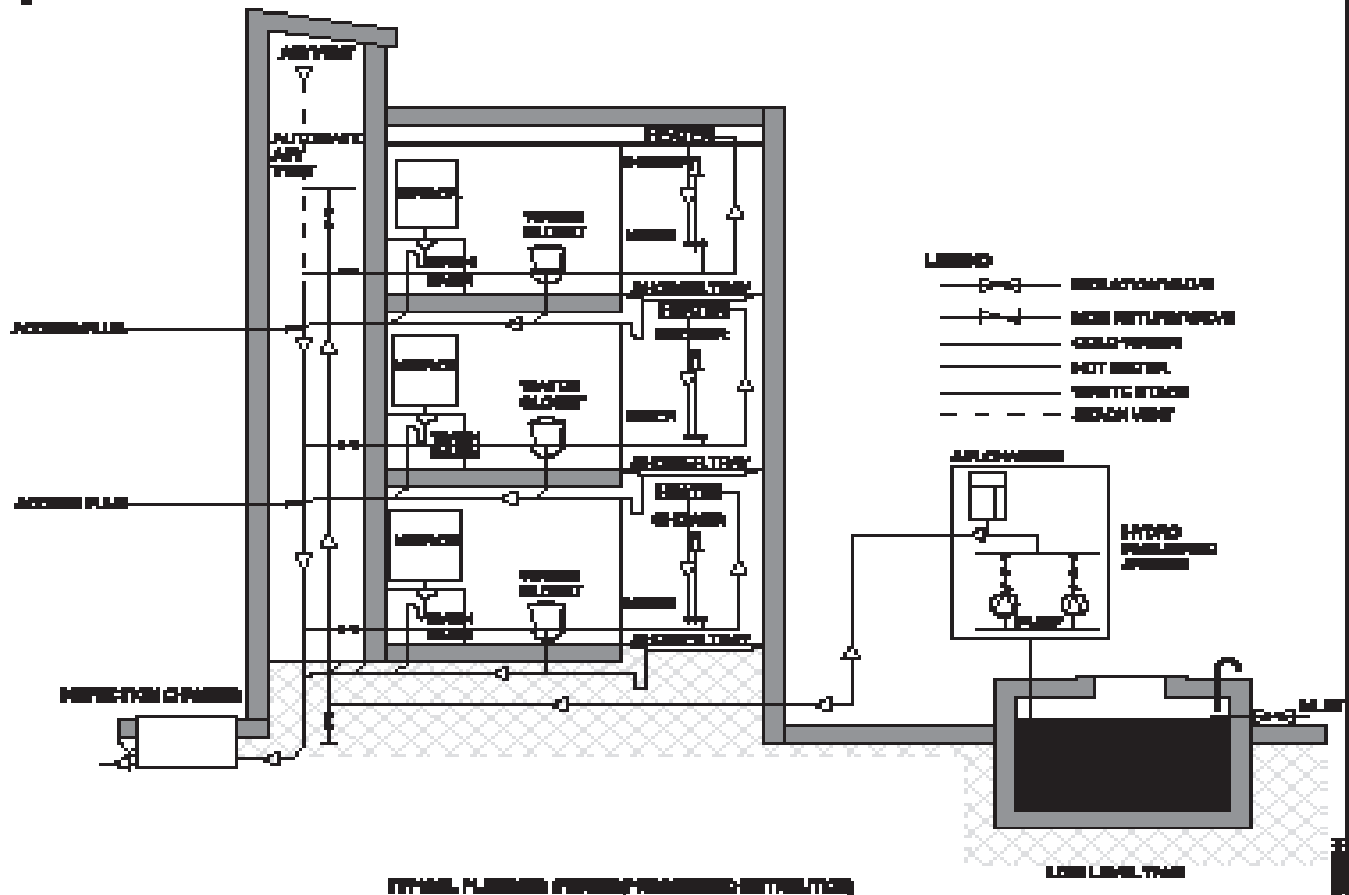


FIGURE 1. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETER

COMMON LINE PLAN

Fig-3



FINAL PLUMBING SYMBOLS AND NOTATION

Fig 3

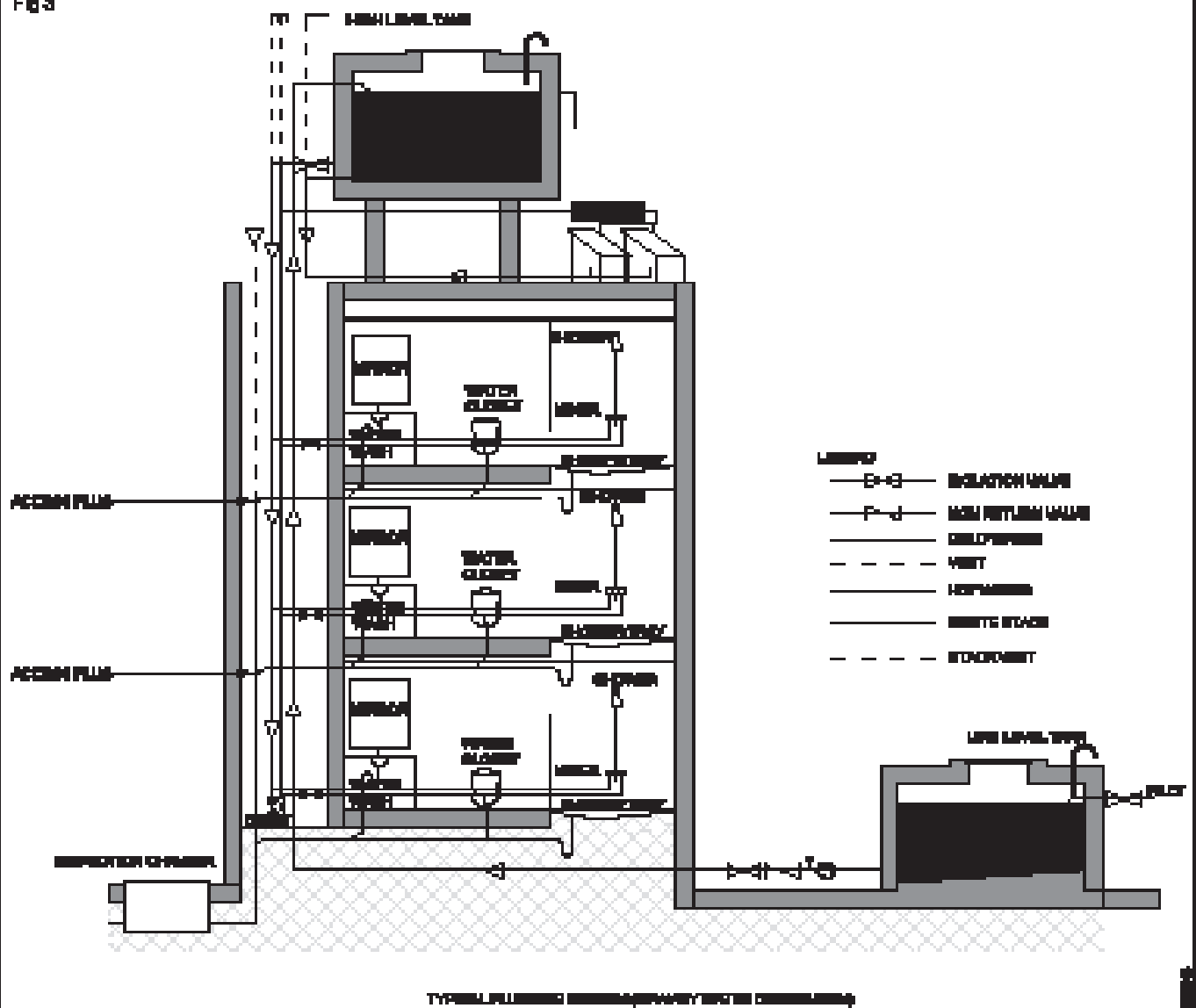


Fig 5



प्लम्बर औजार और उपकरण का विवरण , देखभाल और उपयोग (Description of plumber tools and equipment care and use of tools)

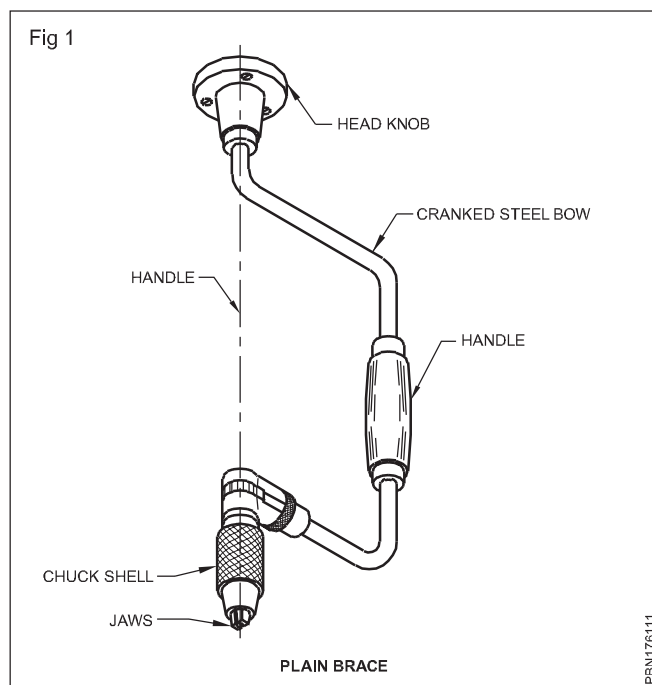
उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- शाफ्ट ब्रेस और थ्रेडिंग ड्राई के उपयोग
- पाइप रिच, स्लाइडिंग रिच और चेन रिच के उपयोग
- स्पेनर सेट के उपयोग
- देखभाल और रखरखाव

ब्रेस (सादा और शाफ्ट)

वृत्ताकार छिद्रों को ड्रिल के माध्यम से लकड़ी में ड्रिल या बोर किया जाता है। लकड़ी के टुकड़े में घुसने के लिए छेद को काटने के लिए ड्रिल का उपयोग करना आवश्यक है।

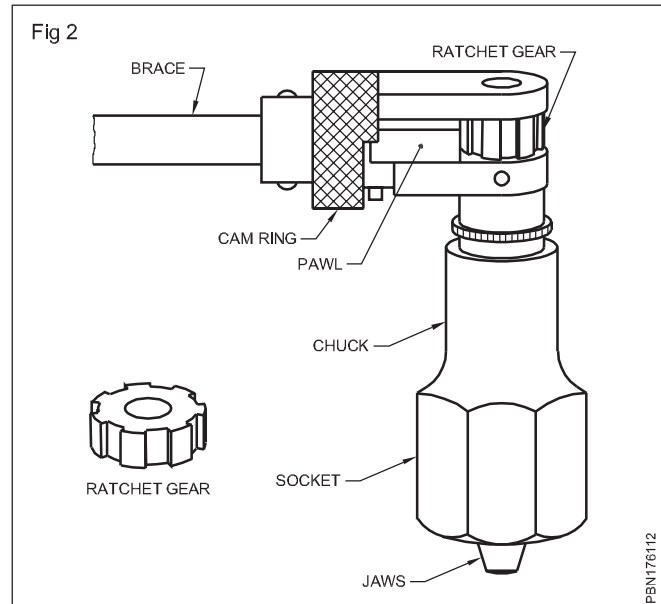
ब्रेस एक क्रैंक किया हुआ उपकरण है जो एक छेद को बोर करते हुए थोड़ा सा पकड़ता है। ब्रेस का उपयोग घूर्णन गति देने के लिए किया जाता है। सिर, घुंडी और हैंडल स्वतंत्र रूप से घूम सकते हैं। (Fig 1)



चक में एक धातु का पेंचदार चक शेल होता है जिसमें जबड़े संलग्न होते हैं। जब शेल को ढीला किया जाता है तो जबड़े बिट को पकड़ने के लिए खुले रहेंगे।

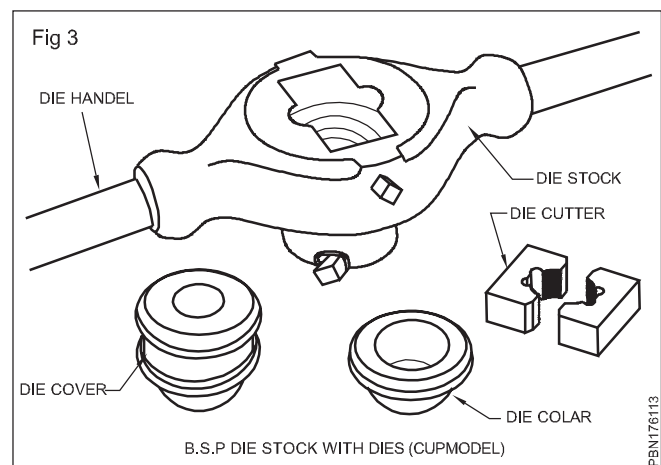
शाफ्ट ब्रेस (Fig 2)

शाफ्ट ब्रेस एक शाफ्ट तंत्र के साथ प्रदान किया गया है। शाफ्ट ब्रेस को इधर-उधर घुमाने की अनुमति देता है जबकि चक केवल एक दिशा में घूमता है। कैम रिंग को क्लॉक-वाइज और एंटी-क्लॉकवाइज रोटेशन के लिए पोजीशन में सेट किया जा सकता है।



ड्राई स्टॉक और ड्राई (Fig 3)

इस बीएसपी ड्राई सेट का उपयोग प्लंबिंग कार्य के लिए उपयोग किए जाने वाले पाइपों पर बाहरी चूड़ी बनाने के लिए किया जाता है 1/2" (15मिमी) 3/4" (20मिमी) 1" (25मिमी) कटर और कॉलर बदल दिए जाते हैं और उसी का उपयोग करके चूड़ी को काटने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है ड्राई - स्टॉक और ड्राई - कवर कटर दो टुकड़ों में विभाजित हैं। कटर का एक सिरा चैनफर्ड होता है जिससे थ्रेडिंग से पहले असेंबल करना आसान हो जाता है।



पार्ट्स

डाई - स्टॉक

डाई - कवर

डाई - कॉलर

डाई - कटर

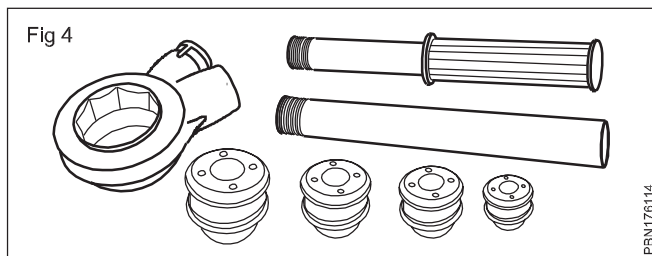
डाई - हैंडल

समायोज्य पेंच

स्नेहन तेल का बार-बार प्रयोग करें क्योंकि इससे थ्रेडिंग आसान हो जाएगी और डाई कटर में दांतों की क्षति को रोका जा सकेगा।

शाफ्ट टाइप डायसेट (Fig 4)

इस प्रकार का डाई सेट अब 32 मिमी ϕ G.I पाइप तक चूड़ी काटने के लिए उपयोग किया जाता है, दूसरा प्रकार 1/2" (15 मिमी) to 2" (50 मिमी) तक होता है।



यदि पाइप ढीला है तो इसे पाइप स्टैंड या पाइप वाइस या बेंच माउंटेड वाइस में सुरक्षित रूप से पकड़ना चाहिए।

डाई हेड को शाफ्ट हेड में फिट करने के लिए पाइप के आकार के अनुसार साइज़ डाई का चयन करें, इसे शाफ्ट हेड के बाईं ओर धक्का दें

डाई स्टॉक पाइप के ऊपर स्थित डाई के साथ थोड़ी मात्रा में कटिंग आयल लगाएं

लंबे कट से बचें क्योंकि इससे ऊष्मा बढ़ेगी और दांत खराब हो जाएंगे।

प्लंबिंग उपकरण - पाइप रिच और चैन पाइप रिच

पाइप रिच

ये विभिन्न आकृतियों के साथ समायोज्य पाइप रिच हैं। इनके लिए उपयोग किया जाता है:

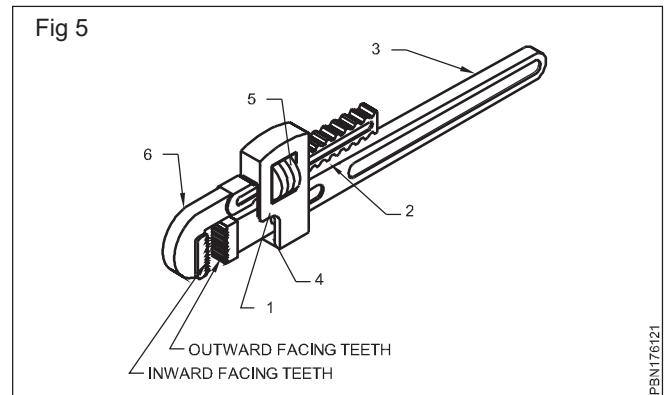
- पाइप पकड़ना
- पाइप और फिटिंग का असेम्बलिंग और डिस्मैटलिंग

स्टिलसन पाइप रिच (Fig 5) को किसी न किसी हैंडलिंग और भारी काम का सामना करने के लिए एक हैवी ड्यूटी उपकरण के रूप में डिज़ाइन किया गया है। जबड़े तुरंत और सकारात्मक पकड़ देते हैं।

इसका उपयोग 15 मिमी से 50 मिमी व्यास वाले सभी पाइपों के लिए किया जा सकता है। पाइप के आकार के अनुसार पाइप रिच का चयन किया जाता है।

भाग (Fig 4)

स्टिलसन पाइप रिच में निम्नलिखित भाग होते हैं:



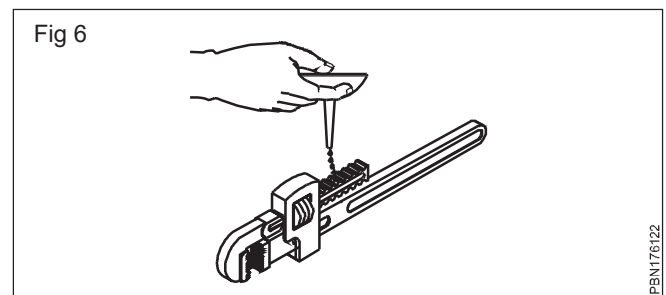
- 1 धुरी
- 2 स्प्रिंग
- 3 हैंडल या लीवर
- 4 स्प्रिंग
- 5 नट समायोज्य
- 6 गतिशील जॉ

इस पाइप रिच का उपयोग करते समय, जॉ को वर्कपीस के ऊपर उनकी पूरी गहराई तक रखा जाना चाहिए और समायोजन नट के माध्यम से कसा जाना चाहिए।

देखभाल और रखरखाव: पाइप रिच की पाइप को पकड़ने की क्षमता सीधे दांतों की स्थिति से संबंधित होती है।

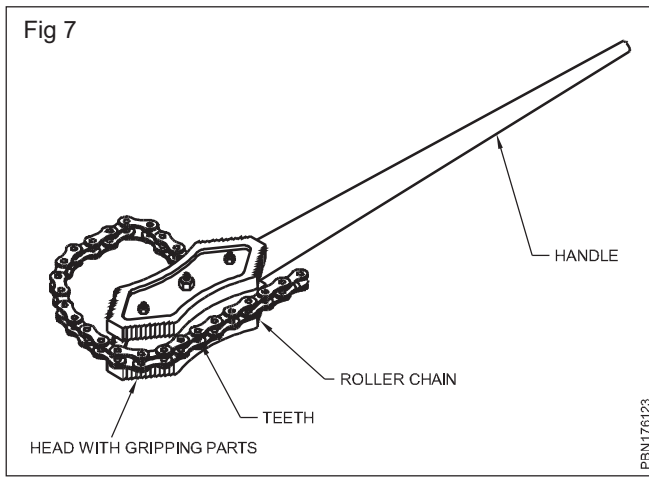
दांतों को साफ करना और उन्हें त्रिकोणीय फाइल से तेज करना कुछ रिच को उपयोगी स्थिति में बनाये रखता है।

रूटिंग को रोकने के लिए समय-समय पर समायोजन नट पर तेल लगाया जाना चाहिए। (Fig 6)



चैन पाइप रिच (Fig 7)

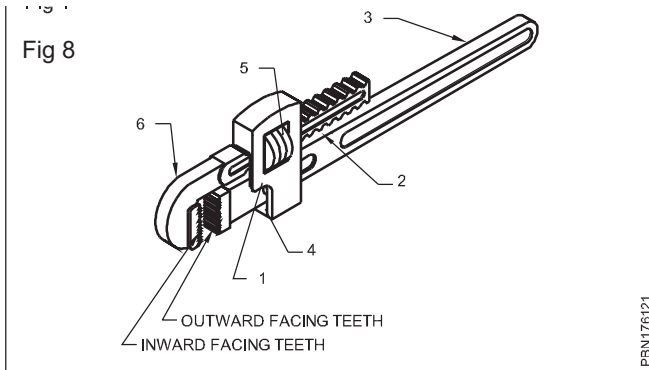
50 मिमी से 150 मिमी के व्यास वाले पाइपों के लिए चैन पाइप रिच का उपयोग किया जाता है। उनका उपयोग बेलनाकार या अनियमित वस्तुओं को पकड़ने के लिए किया जा सकता है।



चेन पाइप रिच का उपयोग

चेन पाइप रिच का उपयोग करने के लिए, शीर्ष को पाइप पर रखा जाता है और चेन को पाइप की परिधि के चारों ओर खींचा जाता है। फिर चेन को सिर के केंद्र में बड़े दांतों से जोड़ा जाता है।

आकृति में तीर द्वारा इंगित दिशा में लीवर की गति ने सिर के दाँतदार किनारों को एक मजबूत पकड़ देने वाले पाइप के खिलाफ मजबूती से घुमाया। (Fig 8)



चेन पाइप रिच एक भारी ग्रिपिंग टूल है और इसका उपयोग 40 मिमी से कम व्यास वाले पाइप के लिए नहीं किया जाना चाहिए।

स्पैनर्स

स्पैनर हस्त औजार है जिसमें जबड़े या ओपनिंग या रिंग एक सिरे पर या दोनों सिरों पर नट बोल्ट और स्कू हेड्स को कसने या ढीला करने के लिए होता है। (Fig 9) यह स्ट्रेंथ के लिए ऊष्मा उपचारित है और ड्राफ फोर्ज्ड, उच्च उटेन्सिल या मिश्र धातु इस्पात से बना होता है।

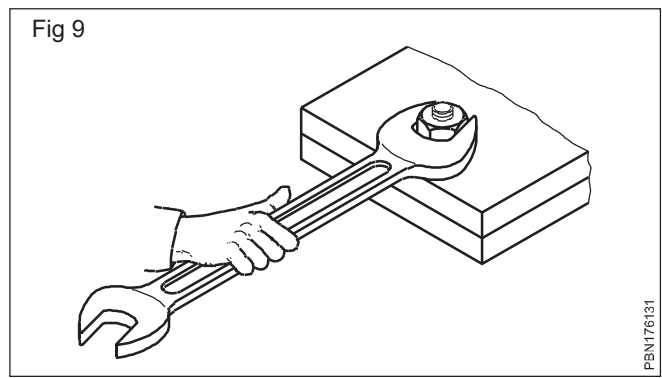
स्पैनर्स के प्रकार

ओपन एंड स्पैनर्स

रिंग स्पैनर

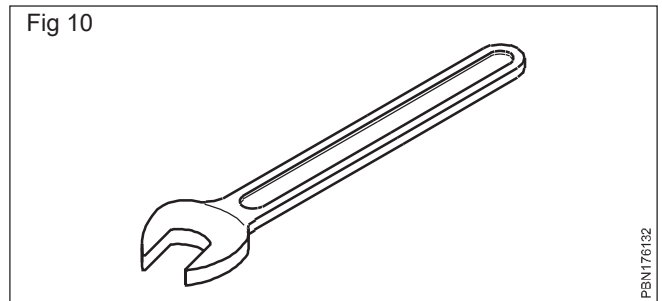
ओपन एंड स्पैनर

वे सिंगल एंडेड या डबल एंडेड हो सकते हैं।



सिंगल एंडेड स्पैनर्स (Fig 10)

ये सामान्य उद्देश्यीय स्पैनर हैं। सिंगल एंडेड स्पैनर्स को ज्यादातर विशिष्ट उद्देश्य के लिए मशीन टूल्स के साथ प्रदान किये जाते हैं। (Fig 10)

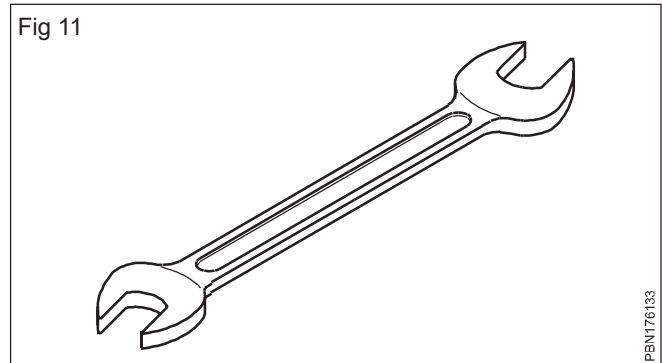


डबल-एंडेड स्पैनर (Fig 11)

डबल-एंडेड स्पैनर मानक स्पैनर होते हैं जिनमें दो अलग-अलग आकार के ओपनिंग होते हैं। कुछ स्पैनर क्रोम वैनैडियम स्टील से बने होते हैं।

ये 8 नग के सेट में उपलब्ध हैं। (8 से 27 मिमी)

8 x 10, 9 x 11, 12 x 13, 14 x 15, 16 x 17, 18 x 19, 20 x 22 और 24 x 27 मिमी.

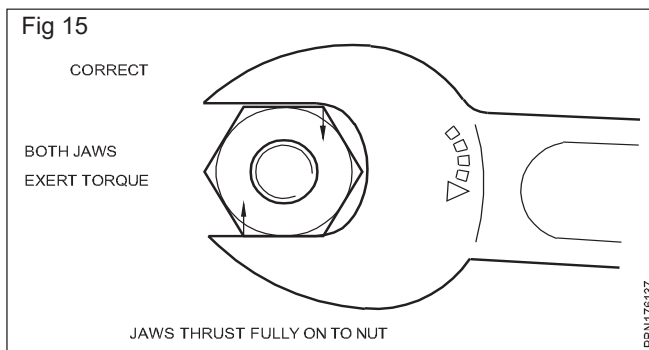
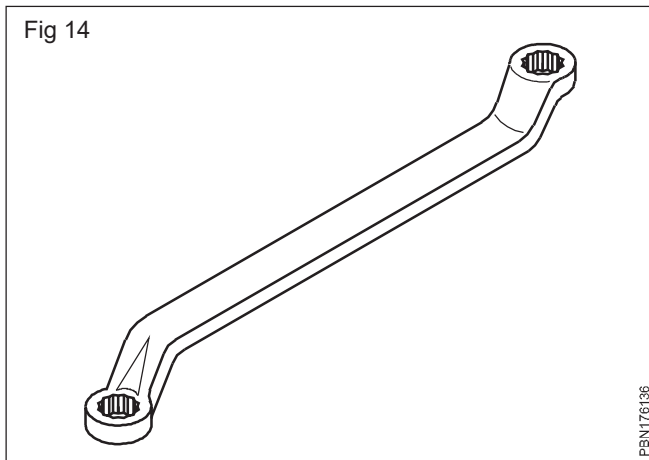
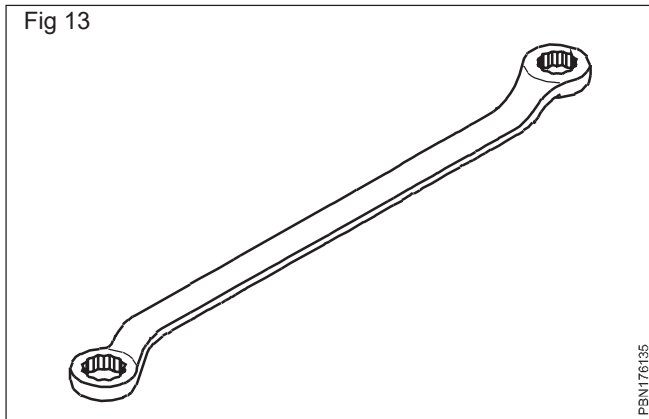
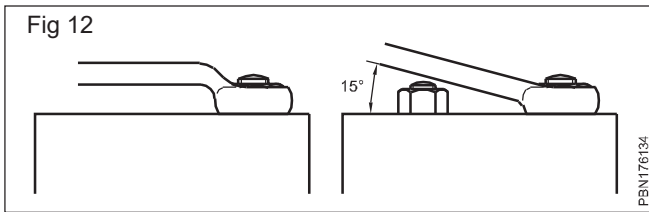


रिंग स्पैनर्स (अंजीर 12, 13 और 14)

इस प्रकार के स्पैनर्स का उपयोग किया जाता है, जहां नट के किनारे के करीब रुकावट होती है (Fig 15) और ओपन एंडेड स्पैनर्स का उपयोग संभव नहीं है।

ये 8 नग के सेट में उपलब्ध हैं। (8 से 27 मिमी) 8 x 9, 1 x 11, 12 x 13, 14 x 15, 16 x 17, 18 x 19, 20 x 22 और 24 x 27 मिमी।

स्पेशल ड्राइंग एक्सेसरीज के साथ नट की दुर्लभ (inaccessible) स्थिति को भी सॉकेट स्पैनर की सहायता से खोला जा सकता है (Fig 16)



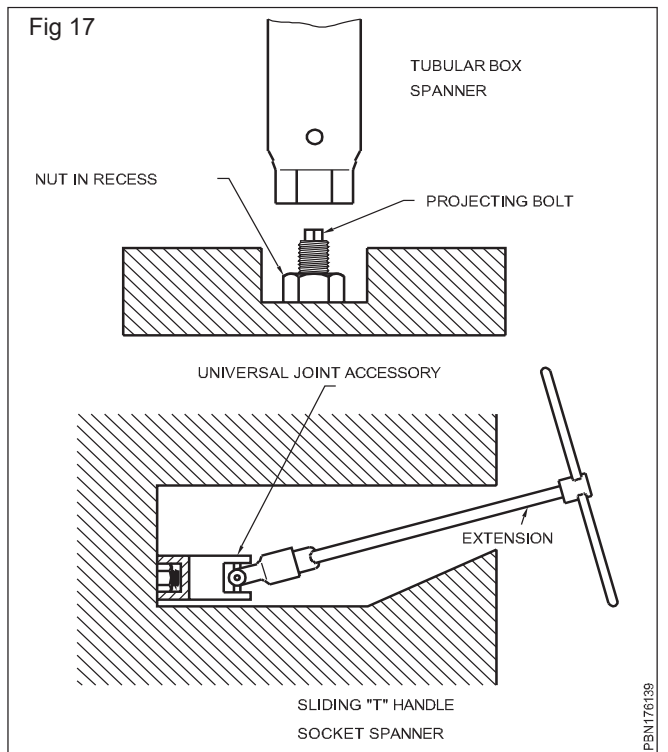
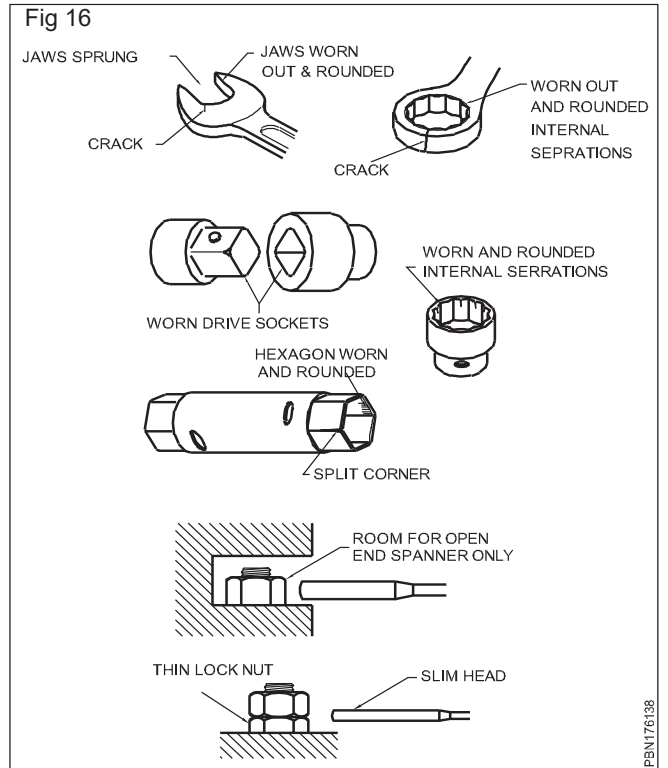
स्पैन्स की लंबाई (Fig 17)

आम तौर पर स्पैन्स की लंबाई जबड़े के खुलने की चौड़ाई से लगभग दस गुना अधिक होती है।

स्पैन्स पर कभी भी अत्यधिक खिंचाव न डालें, विशेष रूप से स्पैन्स की लंबाई बढ़ाने के लिए पाइप का उपयोग करके।

स्पैन्स के अत्यधिक टर्निंग प्रभाव का परिणाम हो सकता है:

- थ्रेड का खराब होना
- बोल्ट का विकृत होना

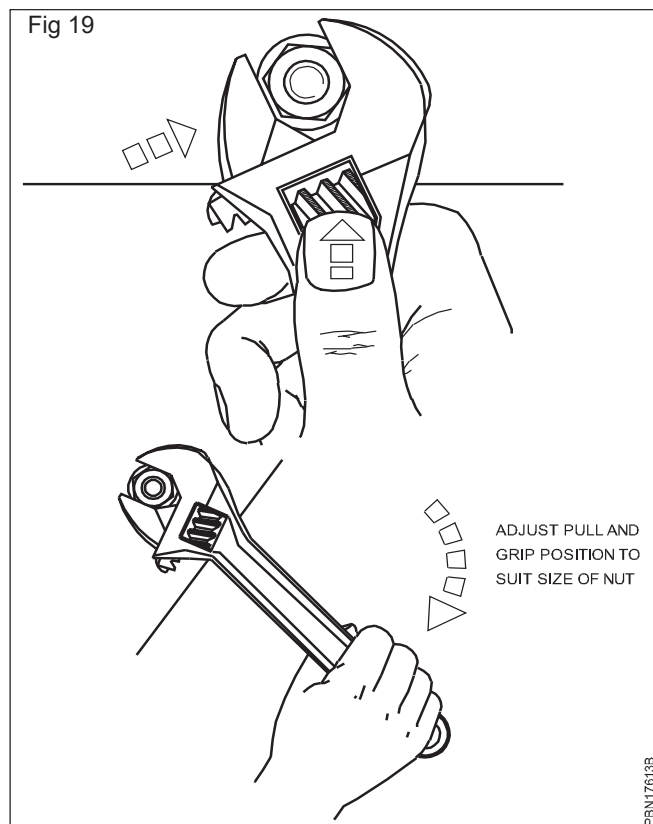
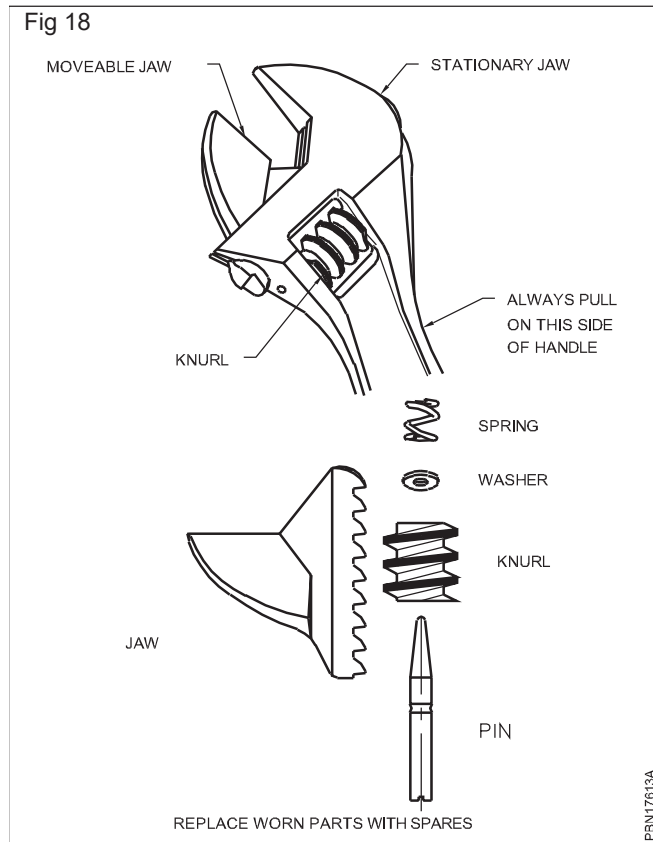


- स्पैन्स जॉव में तनाव होना
- स्पैन्स का स्लिप करना और दुर्घटना का कारन बनना

एडजस्टेबल स्पैन्स (Fig 18 और 19)

अधिकांश सामान्य प्रकार के समायोज्य स्पैन्स खुले और स्पैन्स के समान होते हैं, लेकिन उनके पास एक चल जबड़ा होता है। एक विशिष्ट 250 मिमी स्पैन्स के जबड़े के बीच के ओपनिंग को शून्य से 28.5 मिमी तक समायोजित किया जा सकता है। एडजस्टेबल स्पैन्स की लंबाई 100 मिमी से 760 मिमी तक हो सकती है। सFig प्रकार में स्पैन्स के जबड़े हैंडल पर

22 1/2° का कोण सेट एडजस्टेबल स्पैनर उपयोग के लिए सुविधाजनक होते हैं जहां स्पैनर्स की पूरी किट नहीं ले जा सकती है। वे निश्चित स्पैनर को बदलने का इरादा नहीं रखते हैं जो भारी सेवा के लिए अधिक उपयुक्त हैं। यदि जंगम जबड़ा या चल जॉ पेंच टूट गया हो या खराब हो गया हो, तो उन्हें स्पेयर से बदल दें।



एडजस्टेबल स्पैनर का उपयोग करते समय नीचे दिए गए चरणों का पालन करें।

इसे नट पर रखें ताकि जबड़ा उसी दिशा में खुल जाए जिस दिशा में हैंडल को खींचना हो। इस स्थिति में स्पैनर फिसलने के लिए कम उत्तरदायी होते हैं और हिलते हुए जबड़े और पोर को नुकसान पहुंचाए बिना आवश्यक घूर्णनबल लगाया जा सकता है।

जॉ को नट के पूर्ण संपर्क में धकेलें।

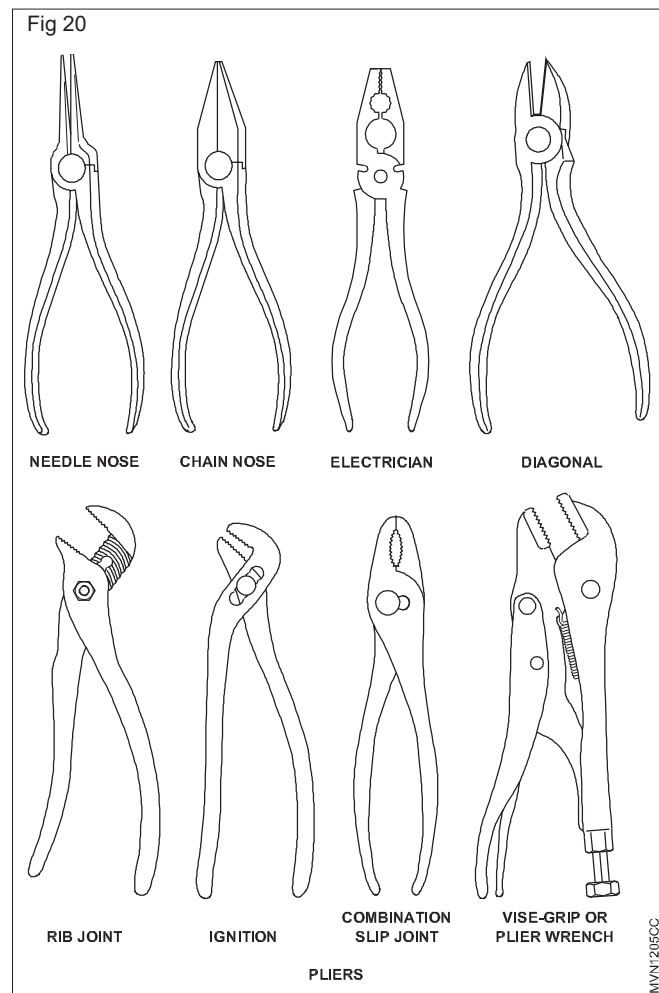
एडजस्टिंग नर्ल को कसने के लिए अंगूठे का उपयोग करें ताकि जबड़े नट को मजबूती से फिट कर सकें।

लगातार खींचो। हैंडल की लंबाई को जबड़े के अधिकतम ओपनिंग के अनुरूप बनाया गया है। छोटे नट के साथ, हैंडल पर एक बहुत छोटा खिंचाव आवश्यक टॉर्क उत्पन्न करेगा।

प्लायर्स: प्लायर्स आमतौर पर तारों को काटने, भागों को पकड़ने, बिजली के कनेक्शन को ऐंठने और कोटर पिन को मोड़ने के लिए उपयोग किया जाता है। (Fig 20)

सुरक्षा:

- 1 कठोर वस्तुओं को काटने से बचें।
- 2 असाधारण कार्यों के लिए कभी भी सरौता का प्रयोग न करें।



पाइप विभिन्न प्रकार (Pipes different kinds)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- विभिन्न प्रयोजनों के लिए विभिन्न पाइपों के उपयोगों का उल्लेख करें
- G.I.C.I., A.C और P.V.C पाइपों को काटने की विधि बताएं
- हैकसाँ, पाइप कटर और हैंड आरा जैसे कटिंग टूल्स के उपयोग बताएं
- प्रत्येक पाइप के आकार और ग्रेड बताएं।

Refer to R.T. for Exercise : 1.3.17

पाइपलाइन (Plumbing) प्लंबर (Plumber) - प्लंबर

अभ्यास 1.6.34 & 35 से सम्बंधित सिद्धांत

विभिन्न व्यास में पाइपबेन्डिंग की विधि (Method of pipe bending in different dia)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- प्लंबिंग कार्यों में पाइप झुकने के उपयोग
- जीआई पाइप और स्टील पाइप में पाइप बेन्डिंग की विधि
- ऊष्मा प्रक्रिया द्वारा P.V.C बेन्डिंग की विधि
- बेन्डिंग सावधानियां

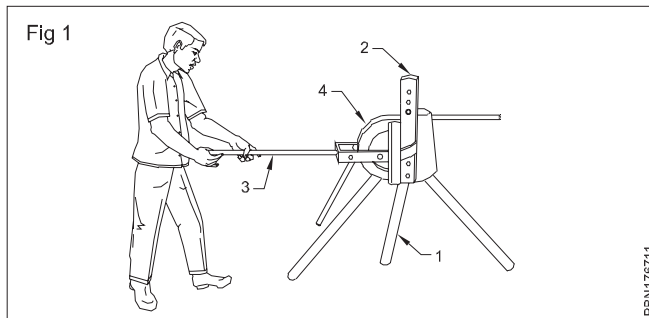
प्लंबिंग कार्यों में कुछ स्थितियां ऐसी होती हैं, जहां पाइप फिटिंग का उपयोग करने के बजाय पाइप को मोड़ना बेहतर होता है,

सबसे आम पाइप बेंडर्स यहां सूचीबद्ध हैं।

पोर्टेबल हाथ से संचालित पाइप बेंडर (Fig 1)

पोर्टेबल हैंड-ऑपरेटेड पाइप बेंडर में निम्नलिखित भाग होते हैं:

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1 त्रिकोण स्टैंड | 2 पाइप स्टॉप लीवर |
| 3 हैंडल या लीवर | 4 इनसाइड फॉर्मर |



बेंच टाइप हैंड ऑपरेटेड पाइप बेंडर (Fig 2)

इसमें निम्नलिखित भाग होते हैं। इसका उपयोग गैल्वेनाइज्ड लौह और स्टील पाइप बेन्डिंग के लिए किया जाता है।

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1 इनर फॉर्मर, | 2 लीवर या हैंडल |
|---------------|-----------------|

- 3 लॉक नट के साथ समायोज्य पेंच

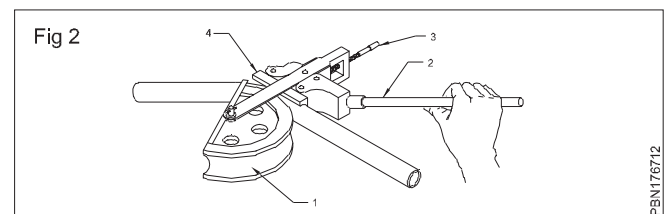
- 4 पाइप गाइड

हाइड्रोलिक बेन्डिंग मशीन (Fig 3)

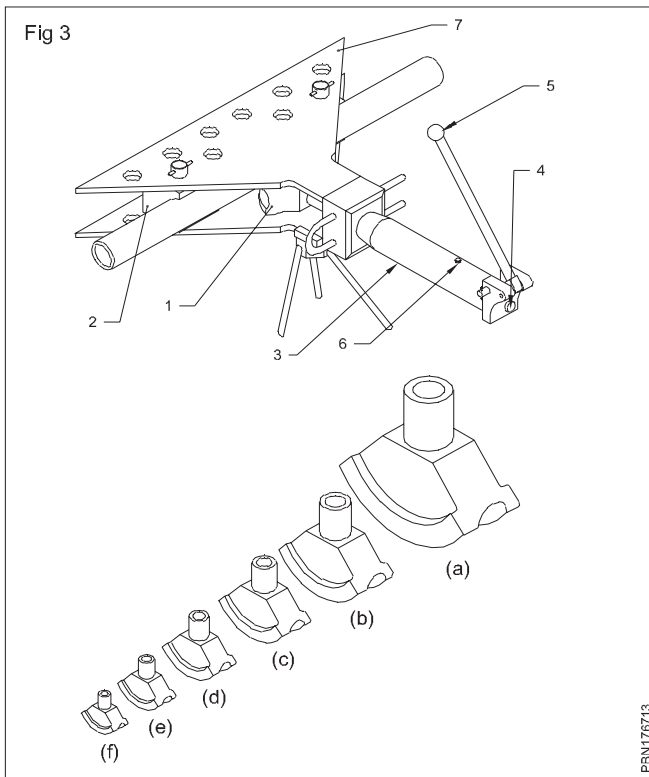
इस मशीन का उपयोग G.I और M.S पाइपों को बिना रेट भरे किसी दिशा में बेंड करने के लिए किया जा सकता है।

इसमें निम्नलिखित भाग होते हैं।

- | | |
|------------------|----------------------|
| 1 इनर फॉर्मर | 2 बैक फॉर्मर |
| 3 हाइड्रोलिक रैम | 4 प्रेशर रिलीज वाल्व |
| 5 ऑपरेटिंग लीवर | 6 ब्लीड स्कू |
| 7 बेस प्लेट | |



इनर फॉर्मर्स विनमेय हैं और 75 मिमी व्यास तक पाइप को मोड़ने में सक्षम हैं। (Figs 3a,b,c,d,e & f)



गर्म और ठंडी प्रक्रिया द्वारा पाइपों को बेंड करना (Bending of pipes by hot and cold process)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- ठंडी और गर्म प्रक्रिया द्वारा पाइप बेन्डिंग का वर्णन ।

ट्यूब या पाइप अलग-अलग कोणों पर, अलग-अलग सतहों और आकृतियों में मुड़े होते हैं। बेंड ट्यूबिंग का व्यापक रूप से ईंधन पाइप, तेल, वायु नलिका, और प्लंबिंग कार्यों आदि के लिए उपयोग किया जाता है।

ट्यूबों की बेन्डिंग हाथ या यंत्रिकृत तरीकों से, ठंडे और गर्म परिस्थितियों में, फिलर्स के साथ या बिना किया जा सकता है। बेन्डिंग विधि का चुनाव ट्यूब के ट्यूब व्यास सामग्री और मोड़ के कोण पर निर्भर करता है।

कोल्ड बेन्डिंग : 1 से 15 मि.मी. व्यास की ट्यूबों को मोड़ने की सबसे सरल विधि साधारण उपकरण द्वारा की जाती है। इस उपकरण में छेद और त्रिज्या पिन वाली एक प्लेट होती है, जिसे उपयुक्त छिद्रों में डाला जाता है।

40 मिमी व्यास तक के पाइप। ठंड की स्थिति में साधारण बेंडर के माध्यम से बड़े दायरे में झुक जाते हैं। त्रिज्या कॉलर के अंत में क्लैंप में फिक्सिंग के बाद पाइप कॉलर के खांचे के चारों ओर मुड़े हुए हैं।

20 मिमी व्यास तक के पाइप। त्रिज्या-कॉलर झुकने वाली इकाई द्वारा मुड़ा हुआ। यह इकाई बोल्ट के माध्यम से अपनी बेस प्लेट के माध्यम से कार्य बेंच के शीर्ष पर तय की जाती है। त्रिज्या कॉलर और क्लैंप आधार पर लगे होते हैं। चल रोलर हाथ लीवर के साथ योक में फिक्स किया गया है। अब पाइप को रोलर और कॉलर के बीच में डाला जाता है। ताकि उसका सिरा क्लैंप से पकड़े रहे। अब हैंड लीवर को योक और रोलर के साथ त्रिज्या कॉलर के चारों ओर घुमाया जाता है, जब तक कि पाइप आवश्यकता के अनुसार मोड़ न जाए।

हॉट बेन्डिंग: हॉट बेन्डिंग का उपयोग 100 मिमी व्यास से अधिक के पाइप के लिए किया जाता है। फ़िल्टर के साथ हॉट बेन्डिंग में, ट्यूब को अनील

कर दिया जाता है, ले आउट किया जाता है और एक छोर को लकड़ी या धातु के प्लग से बंद कर दिया जाता है। ट्यूब को दबाव (crush), उभड़ने (bulg) या टूट-फूट (crack) से रोकने के लिए, इसे सूखी रेत से भर दिया जाता है, 2 मिमी चलनी के माध्यम से स्थानांतरित किया जाता है। पाइपों में रेत को उचित रूप से भरने और जमा करने के लिए हथौड़ों या वाइब्रेटर का उपयोग किया जाता है। रेत भरने के बाद पाइप को प्लग के साथ अच्छी तरह से फिट किया जाता है।

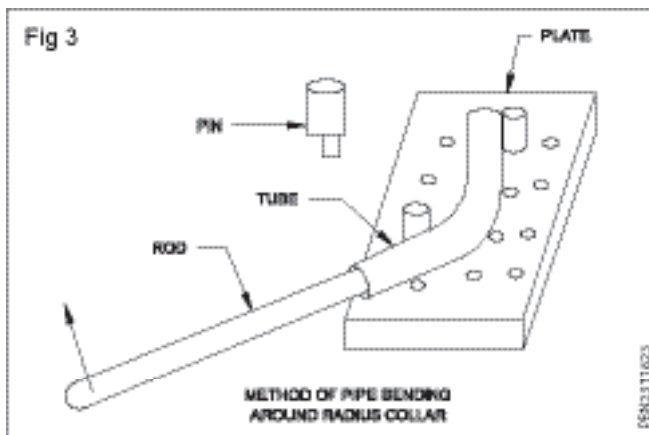
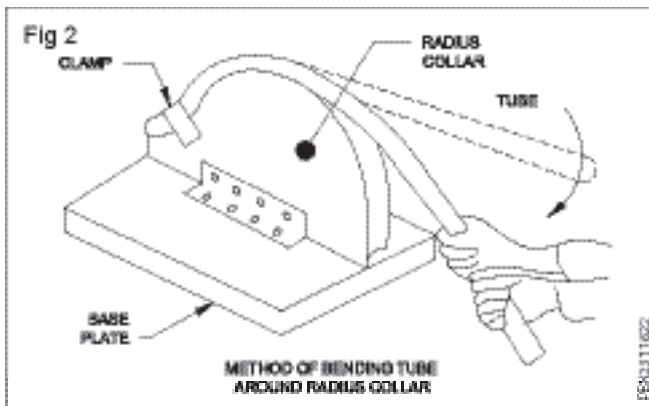
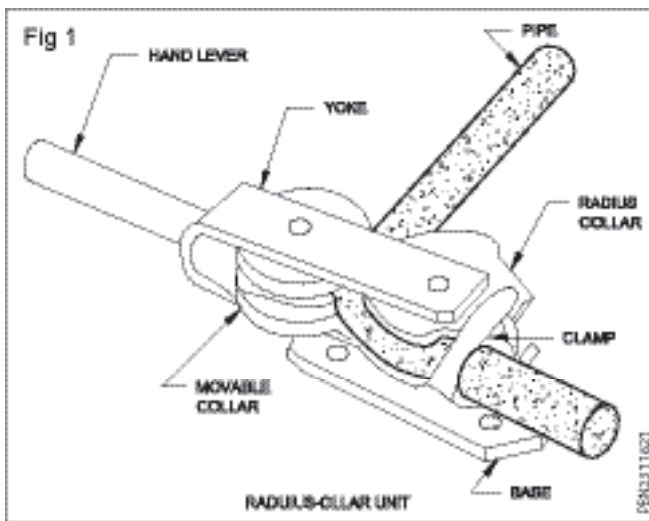
झुकने से पहले पाइपों को भट्टियों में या गैस बर्नर के साथ ब्लो लैंप से लाल-गर्म किया जाता है। उचित बेन्डिंग वाले उपकरणों में पाइप को गर्म स्थिति में आवश्यक आकार में मोड़ा जाता है।

बेन्डिंग के बाद प्लग निकाले जाते हैं या जला दिए जाते हैं और रेत हटा दी जाती है। रेत का खराब संघनन और अपर्याप्त या गैर-समान तापन से सिलवटों का निर्माण हो सकता है या यहां तक कि पाइप में दरार भी पड़ सकती है।

सबसे आम पाइप बेंडर्स यहां सूचीबद्ध हैं।

पोर्टेबल हस्तसंचालित पाइप बेंडर (Fig 1, 2 & 3)

पोर्टेबल हैंड-ऑपरेटेड पाइप बेंडर में निम्नलिखित भाग होते हैं।



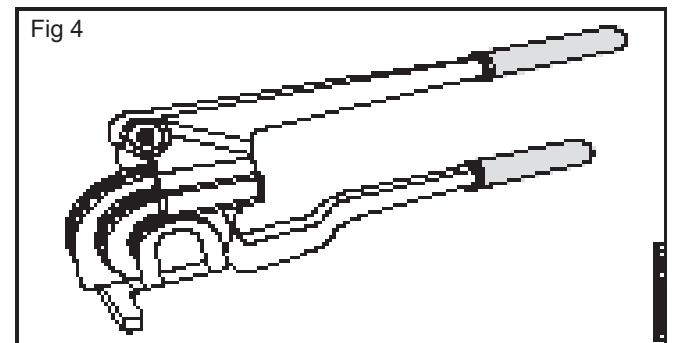
गैल्वेनाइज्ड और भारी पाइपों को मोड़ने की विधि: गैल्वेनाइज्ड पाइप को मोड़ने का सबसे प्रभावी तरीका पाइप बेंडर का उपयोग करना है। स्वचालित और मैनुअल पाइप बेंडर्स दोनों को एक पाइप पर काम करते समय आपको लीवरेज देने के लिए डिज़ाइन किया गया है। संक्षेप में, ये उपकरण आपको खुद को नुकसान पहुंचाए बिना या पाइप को नुकसान पहुंचाए बिना गैल्वेनाइज्ड स्टील में सुरक्षित रूप से मोड़ बनाने के लिए आवश्यक ताकत देते हैं।

हैंडहेल्ड: तुलनात्मक रूप से, हैंडहेल्ड पाइप बेंडर्स कम खर्चीले होते हैं लेकिन उपयोग में अधिक कठिन होते हैं। यदि आप चाहते हैं कि आपका हैंडहेल्ड बेंडर आपकी अच्छी प्रकार से कार्य करे, तो आपको समय से पहले अपना बहुत सारा गणित करने की आवश्यकता होगी।

इंडक्शन बेंडिंग: इंडक्शन बेंड जस्ती पाइप के लिए, आप अपने पाइप के चारों ओर एक हीटिंग कॉइल लपेट सकते हैं। सुनिश्चित करें कि कॉइल उस पाइप के हिस्से में फिट बैठता है जिसे आप मोड़ना चाहते हैं। जैसे ही पाइप प्रभावी रूप से नरम हो गया है, आप इसे अपने पसंदीदा डिग्री तक मोड़ने के लिए अपने हाथों या उपकरण का उपयोग कर सकते हैं।

हॉट बेंडिंग: हॉट बेंडिंग इंडक्शन बेंडिंग के समान काम करता है। अपने पाइप को इंडक्शन कॉइल से फिट करने के बजाय, आप इसके बजाय अपने पसंदीदा मोड़ को ब्लो टॉर्च या इसी तरह के टूल से गर्म कर सकते हैं। एक बार जब मानसिक नरम हो जाता है, तो आप एक प्रभावी मोड़ सुनिश्चित करने के लिए इसे एक क्लैंप के साथ फिट कर सकते हैं।

जस्ती पाइप का आसान बेन्डिंग : जस्ती पाइप जस्ता की एक परत द्वारा संरक्षित होता है। यह परत पाइप को जंग लगने से बचाती है। जबकि परत समय के साथ क्षतिग्रस्त हो सकती है, यह पाइप की लंबी उम्र सुनिश्चित करती है, आपको पैसे बचाती है और आपके पानी और गैस को एक समय में सालों तक चालू रखती है।



पीपीआर पाइप जोड़ों के लिए गर्म गैस वेल्डिंग और इलेक्ट्रिक हॉट प्लेट के लिए उपकरण और उपकरण (Equipments and tools for hot gas welding and electric hot plate for P.P.R pipe joints)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- पॉलीविनाइल क्लोराइड (PVC) और पीवीसी पाइप के प्रकार बताएं
- पीपीआर वेल्डिंग के लिए पीपीआर पाइप और टेबल बताएं
- प्लास्टिक वेल्डिंग गर्म उपकरण वेल्डिंग और पीपीआर कटर और पीपीआर वेल्डिंग मशीन के सिद्धांतों को बताएं
- हॉट गैस वेल्डिंग (CPVC) और गैस हीटिंग ऑपरेटिंग टाइप बताएं।

पॉलीविनाइल क्लोराइड (PVC)

- पॉलीविनाइल क्लोराइड (PVC) एथिलीन या एसिटिलीन से निर्मित होता है।
- इसमें अनिवार्य रूप से विनाइल क्लोराइड का पोलिमराइजेशन होता है।
- पीवीसी को प्लास्टिसाइज़र के अलावा, रिलीज एजेंट, स्टेबलाइज़र्स आदि के साथ मिलाया जाना चाहिए ताकि इसे आसानी से संसाधित किया जा सके।

उपयोग:

- गैर प्लास्टिसाइज़्ड ग्रेड का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है पाइप और नलिका का निर्माण।
- उच्च विद्युतीय प्रतिरोध के कारण इसे केबल कोटिंग के रूप में प्रयोग किया जाता है।
- उच्च पारदर्शिता के लिए कांच के प्रतिस्थापन के लिए ब्लो मोल्डेड घटकों का उपयोग किया जाता है।
- खाद्य पदार्थों की पैकिंग के लिए गैर विषैले उत्पादों का उपयोग किया जाता है।
- खिलौने, गुड़िया, पेपर कोटिंग, लैंपशेड आदि का निर्माण।
- PVC का उपयोग लगभग 140°F से कम तापमान के लिए किया जाता है।

PVC पाइप के प्रकार

- 1 पॉलीविनाइल क्लोराइड (P.V.C)
- 2 पॉली प्रोपिलेन (P.P)
- 3 एक्रिलो नाइट्राइट ब्यूटाडीन स्टाइरीन (A.B.S)
- 4 पॉली एथिलीन (P.E)
- 5 पॉलियामाइट नायलॉन
- 6 पॉलीविनाइल डाइक्लोराइड (P.V.D.C)
- 7 एक्रिलिक्स

पॉली प्रोपिलीन रैंडम को-पॉलीमर (PPR)

- कच्चे माल पीपी सह बहुलक का उपयोग कर नवीनतम और उन्नत प्रौद्योगिकी।
- इसका उपयोग ठंडे और गर्म पानी की व्यवस्था, जल शोधन, रासायनिक प्रवाह आदि के लिए किया जाता है।
- पॉलीफ्यूजन वेल्डिंग के लिए तीन प्रमुख पैरामीटर हैं:
 - i तापमान
 - ii दबाव
 - iii समय
- जोड़ का उचित प्लास्टिफिकेशन सुनिश्चित करने के लिए तापमान $260^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ के आसपास।
 - ii दबाव
 - वेल्ड घटकों को समान दबाव और लंबाई पर वेल्ड में डालने की आवश्यकता होती है।
 - iii समय
 - i वार्म अप टाइम
 - ii एडॉप्शन टाइम
 - iii कनेक्शन टाइम

वार्म अप समय:

वार्म अप समय तब शुरू होता है जब दोनों घटकों को एक साथ दबाया जाता है।

ii एडॉप्शन टाइम:

एडॉप्शन टाइम तब शुरू होता है जब घटकों को वेल्डिंग से हटा दिया जाता है।

iii कनेक्शन समय

कनेक्शन का समय पार्श्व दबाव के साथ घटकों को एक दूसरे के साथ पुश किया जा रहा है।

iv वेल्ड सख्त समय:

सख्त होने का समय जोड़ को ठंडा करने और संरचनात्मक तनाव से मुक्त करने के लिए है।

पीपीआर हॉट प्लेट मशीन

- पीपीआर पाइपों को इस विधि से जोड़ दिया जाता है
- पीपीआर पाइप काटने के लिए प्रयुक्त पाइप कटर (Fig 2)

- इलेक्ट्रिक हॉट प्लेट (Fig 1) को विद्युत कनेक्शन के माध्यम से गर्म किया जाता है।
- इस हॉट प्लेट के माध्यम से पॉलीफ्यूजन वेल्डर यूनिट भी गर्म हो रही है।
- पाइप के नर सिरे और फिटिंग के फीमेल सिरे को गर्म किया जाता है, इस पॉलीफ्यूजन वेल्डर यूनिट के माध्यम से वेल्ड संयुक्त प्राप्त करने के लिए बाहर निकाला जाता है और एक साथ दबाया जाता है।

जॉइनिंग मेथड के दौरान PPR पाइप और PPR फिटिंग्स को लेटरल प्रेशर से दबाया जाता है। जुड़ते समय पाइप या फिटिंग को मोड़ें नहीं।

PPR वेल्डिंग के लिए तालिका

व्यास mm	पघिलने की लंबाई mm				
		T1	T2	T3	T4 (Seconds)
20	12	5	3	5	2
40	16	12	6	12	4
75	26	30	8	30	6
125	41	60	10	60	8

प्लास्टिक वेल्डिंग का सिद्धांत

प्लास्टिक के साथ किसी भी वेल्डिंग प्रक्रिया में ऊर्जा का उपयोग शामिल होता है जैसे कि ऊष्मा के रूप में।

बेस सामग्री को फ्यूज करने के लिए ऊष्मा का उपयोग किया जाता है।

2 गर्म गैस वेल्डिंग

हॉट गैस वेल्डिंग जिसमें मूल रूप से फिलर रॉड और बैट सामग्री दोनों को नरम करने के लिए गर्म गैस के शो का उपयोग किया जाता है।

इस विधि का उपयोग वेल्डिंग पाइप और बड़ी ट्यूबिंग में किया जाता है।

प्लास्टिक वेल्डिंग प्रक्रिया दो प्रकार की होती है

1 हीटिंग टूल वेल्डिंग

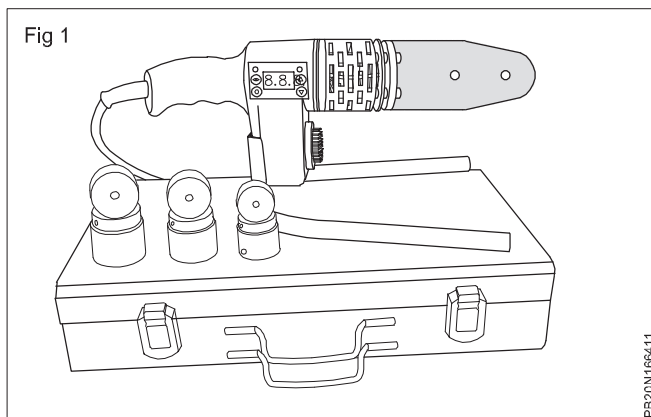
इस प्रक्रिया में ऊष्मा स्रोत जैसे स्ट्रिप हीटर के संपर्क के माध्यम से सतह पर ऊष्मा आरोपित होती है।

जब प्लास्टिक मुलायम हो जाता है, तो ऊष्मा सतह को हटा दिया जाता है और वेल्डेड घटकों को हटा दिया जाता है और घटकों को वेल्ड किया जाता है।

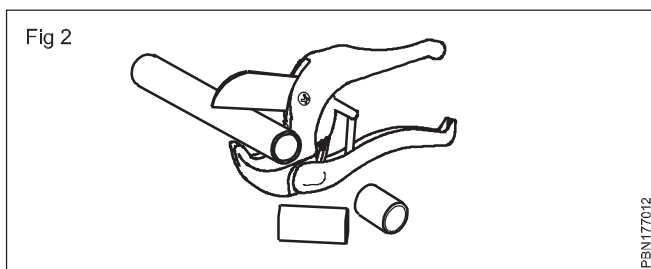
हीटिंग टूल्स का तापमान 200°C से 370°C होना चाहिए।

इस विधि का उपयोग वेल्डिंग पाइप और बड़ी ट्यूबिंग में किया जाता है।

PPR वेल्डिंग मशीन (Fig 1)



PPR पाइप कटर (Fig 2)



2 गर्म गैस वेल्डिंग

हॉट गैस वेल्डिंग जिसमें मूल रूप से फिलर रॉड और बैट सामग्री दोनों को नरम करने के लिए गर्म गैस के शो का उपयोग किया जाता है।

को-पॉलीमर विनाइल क्लोराइड (CPVC)

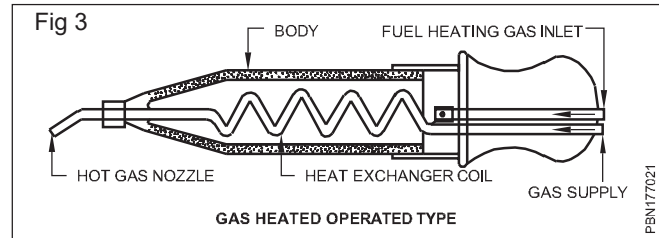
- CPC और CPVC एक ही मूल तत्वों से बने हैं।
- CPVC को एक मुक्त मूलक क्लोरीनीकरण प्रतिक्रिया द्वारा बदल दिया जाता है जो सामग्री की क्लोरीन सामग्री को प्रभावी ढंग से बढ़ाता है
- CPVC का उपयोग 190°F तक के तापमान पर किया जाएगा।
- CPVC पाइप सफेद या पीले रंग का होता है।
- CPVC पाइप गर्म पानी और पीने योग्य पानी की व्यवस्था के लिए अधिक उपयुक्त है

गर्म गैस सञ्चालन प्रकार

i गैस गरम संचालित प्रकार

- यह विदूत आपूर्ति से स्वतंत्र और हल्के हैं

- पीवीसी के लिए हवा उपयुक्त हीटिंग गैस है लेकिन नाइट्रोजन का उपयोग ऑक्सीजन संवेदनशील हीटिंग माध्यम के लिए किया जाता है।
- गर्म गैस मशालें या तो प्रोपेन या ब्यूटेन ईंधन हीटिंग गैस के रूप में होती हैं।
- इनका उपयोग खेत में तब किया जाता है जब बिजली उपलब्ध होती है (Fig 3)



विभिन्न जोड़ों और विभिन्न पाइपों के लिए फिटिंग के प्रकार (Types of fittings for different joints and different pipes)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- विभिन्न पाइप जोड़ों के लिए उपयोग की जाने वाली विभिन्न फिटिंग और उनके उपयोग बताएं
- निकला हुआ किनारा जोड़, सीसा के साथ सॉकेट जोड़ के लिए अपनाई गई विधि बताएं
- डाटाचेबल ज्वाइंट स्टोन वेयर सॉकेट और स्पिगोट सीमेंट मोर्टार जॉइंट की विधि बताएं
- नमनीय लोहे के पाइप के जोड़ की विधि बताएं।

वर्णन करना

मुख्य रूप से पाइप का उपयोग स्थिति में पानी को संभालने और परिवहन के लिए किया जाता है।

2 से 6 मीटर की छोटी लंबाई में पाइप का निर्माण हो रहा है। पाइप लाइन की एक निरंतर लंबाई बनाने के लिए, पाइप के इन छोटे टुकड़ों को स्थिति में रखने के बाद एक साथ जोड़ दिया जाता है। इन जोड़ों का डिजाइन मुख्य रूप से पाइप की स्थिति पर निर्भर करता है।

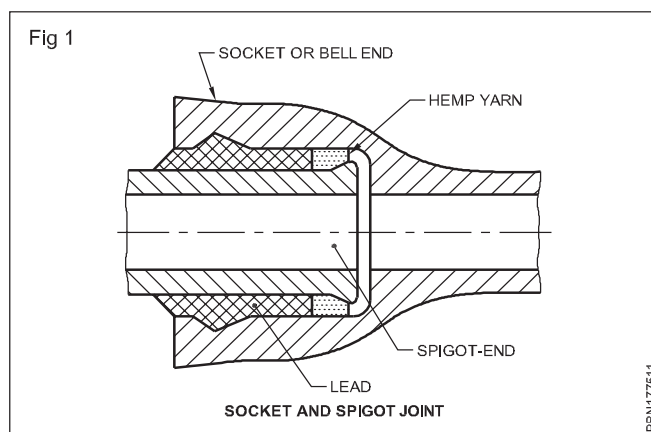
पाइप जोड़ों को निम्नानुसार वर्गीकृत किया गया है

- 1 स्पिगोट और सॉकेट जोड़
- 2 विस्तार जोड़
- 3 फ्लैज जोड़
- 4 पेंचदार जोड़
- 5 कॉलर जोड़
- 6 एसी पाइप जोड़
- 7 सॉल्वेंट सीमेंट जोड़

1 सॉकेट और स्पिगोट जोड़ (Fig 1)

इस प्रकार के जोड़ों का उपयोग ज्यादातर कास्ट आयरन पाइप के लिए किया जाता है। इस जोड़ के निर्माण के लिए पाइप के सामान्य सिरे का स्पिगोट दूसरे पाइप के सॉकेट या घंटी के सिरे में तब तक खिसकाया जाता है जब तक कि घंटी के आधार पर संपर्क न हो जाए। इसके बाद हेम्प धागे को पाइप के स्पिगोट सिरे के चारों ओर लपेटा जाता है और 5 सेमी गहराई तक लोहे के धागे से जोड़ में कसकर भर दिया जाता है। नियमित कोणीय स्थान बनाए रखने के लिए और पाइप के अंदर जुड़ने वाली सामग्री को गिरने से रोकने के लिए हेम्प को कसकर पैक किया जाता है। हेम्प की पैकिंग के बाद, गैसकेट या जॉइंट रनर को जोड़ के चारों ओर जगह में जकड़ दिया जाता है ताकि यह घंटी के बाहरी किनारे पर कसकर फिट हो जाए। कभी-कभी गीली मिट्टी का उपयोग रनर और पाइप के बीच हल्का संपर्क बनाने के लिए किया जाता है ताकि गर्म सीसा जोड़ों के स्थान से बाहर न निकल जाए। फिर पिघला हुआ सीसा क्लैम्प जॉइंट रनर द्वारा शीर्ष में छोड़े गए "V" आकार के ओपनिंग में डाला जाता है। हेम्प यार्न और क्लैम्प

रनर के बीच का स्थान पिघले हुए लेड से भरा होता है। जब लेड सख्त हो जाता है, तो रनर को हटा दिया जाता है जो ठंडा होने पर सिकुड़ जाता है और फिर से उपकरण और हथौड़े से कड़ा हो जाता है।



2 विस्तार जोड़ (Fig 2)

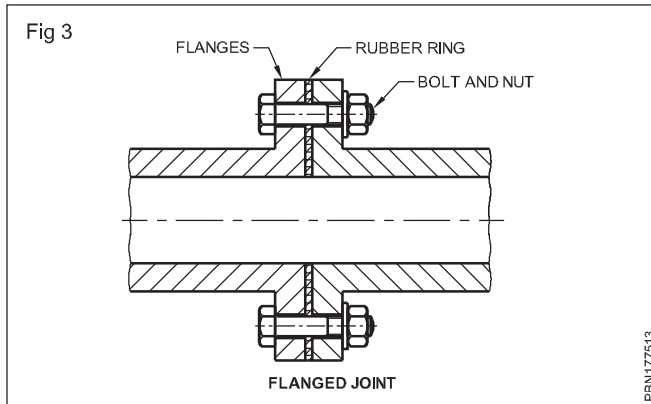
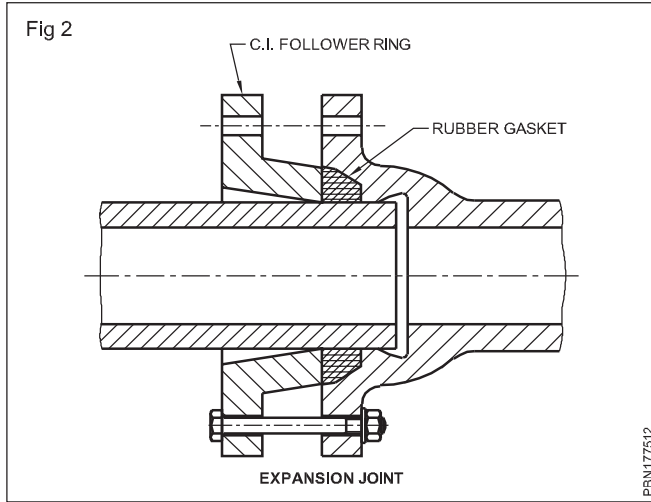
इस जोड़ का उपयोग ऐसे स्थानों पर किया जाता है जहां वायुमंडलीय तापमान में परिवर्तन के कारण पाइप सिकुड़ते हैं और इस प्रकार पाइप में थर्मल स्ट्रेस की सेटिंग की जांच करते हैं। इस जोड़ में सॉकेट एंड को कास्ट आयरन फॉलोअर रिंग के साथ फ्लैग किया जाता है, जो स्पिगोट एंड या प्लेन और अन्य पाइप पर स्वतंत्र रूप से स्लाइड कर सकता है। एक लोचदार रबर गैसकेट को बोल्ट के माध्यम से सॉकेट और स्पिगोट के कोणीय स्थान के बीच कसकर दबाया जाता है जैसा कि (Fig 2) में दिखाया गया है।

शुरुआत में फॉलोअर रिंग को ठीक करते समय सॉकेट बेस और स्पिगोट एंड के बीच कुछ जगह छोड़ दी जाती है ताकि तापमान में बदलाव के तहत पाइपों की मुक्त आवाजाही हो सके। इस प्रकार जब पाइप फैलता है तो सॉकेट का सिरा आगे की ओर बढ़ता है और जब पाइप सिकुड़ता है तो यह इसके लिए प्रदान की गई जगह में पीछे की ओर जाता है। लोचदार रबर गैसकेट स्थिति में संयुक्त पानी को तंग रखता है।

3 फ्लैज जोड़ (Fig 3): यह जोड़ ज्यादातर अस्थायी पाइप लाइनों के लिए उपयोग किया जाता है, क्योंकि पाइप लाइन को डिस्मेंटल दूसरी जगह फिर से असेम्बल किया जा सकता है। इस मामले में पाइप के दोनों छोर पर वेल्डेड या पाइप के साथ फ्लैज कर दिया गया है। जिन पाइपों को आपस

में जोड़ा जाना है, उनके दोनों सिरों को एक दूसरे के पास एकदम सही स्तर पर लाया जाता है और एक कठोर रबर वॉशर को फ्लैंग्स के बीच रखने के बाद बोल्ट किया जाता है। रबर, कैनवस, कॉपर या लेड के वॉशर या गैस्केट को फ्लैंग्स के दो सिरों के बीच रखना एक संपूर्ण वाटर टाइट जोड़ को सुरक्षित करने के लिए बहुत आवश्यक है। इस

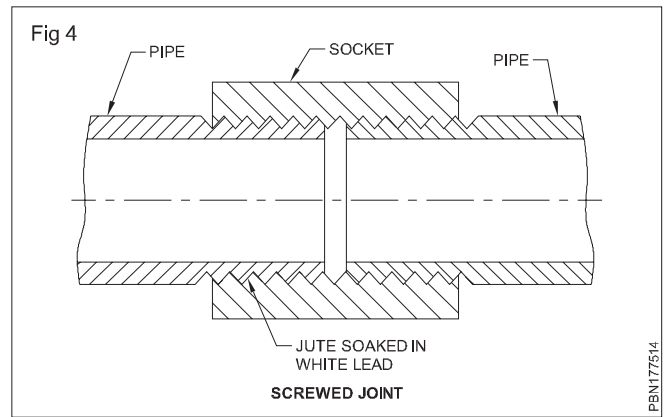
संयुक्त का उपयोग ऐसे स्थानों पर नहीं किया जा सकता है जहां उसे पाइपों का कंपन या विकृति सहन करना पड़ता है। (Fig 3)



इन जोड़ों का उपयोग आमतौर पर पम्पिंग में शामिल होने के लिए किया जाता है स्टेशन, फिल्टर प्लांट, हाइड्रोलिक प्रयोगशाला बाँयलर, घर आदि जहां कभी-कभी पाइप लाइन को डिस्मेंटल और फिर से असेम्बल करना आवश्यक हो सकता है। यदि स्टील पाइप को इन जोड़ों से जोड़ना है, तो पाइप पर अलग-अलग कास्ट फ्लैंग्स को पेंच करना बेहतर होता है और फिर उन्हें जोड़ दिया जाता है।

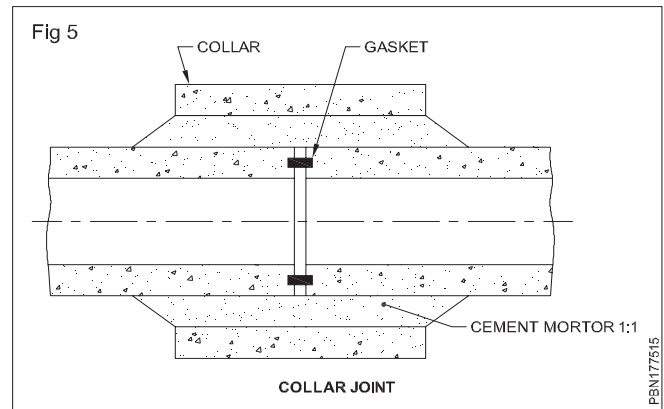
4 स्कू जॉइंट (Fig 4)

यह जोड़ ज्यादातर छोटे व्यास को जोड़ने के लिए प्रयोग किया जाता है। कच्चा लोहा, कच्चा लोहा और जस्ती पाइप। पाइप के सिरों में बाहर की तरफ धागे होते हैं जबकि सॉकेट या कपलिंग में अंदर की तरफ धागे होते हैं। उन्हें जोड़ने के लिए पाइप के दोनों सिरों पर एक ही सॉकेट फ्लेंज कर दिया जाता है, पानी को टाइट करने के लिए संयुक्त जस्ता पेंट या भांग के धागे को पाइप के धागे में रखा जाना चाहिए, इसके ऊपर सॉकेट को पेंच करना चाहिए। (Fig 4)



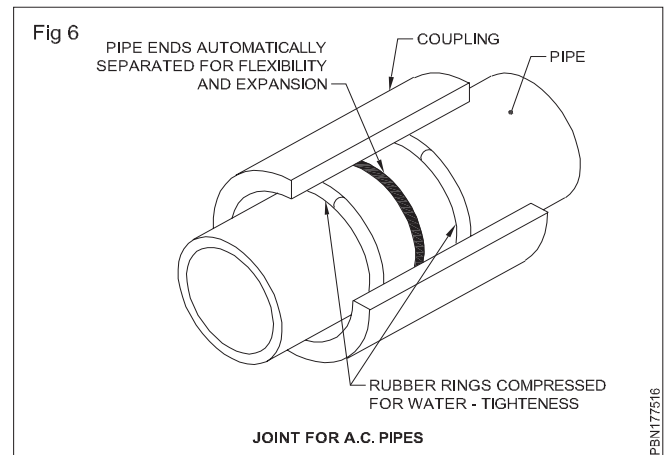
5 कॉलर जोड़ (चित्र 5)

इस प्रकार के जोड़ों का उपयोग ज्यादातर बड़े व्यास के कंक्रीट और एस्बेस्टस सीमेंट पाइप को जोड़ने के लिए किया जाता है। पाइपों के सिरों को एक दूसरे के सामने एक स्तर पर लाया जाता है। स्टील के छल्ले और सीमेंट में लथपथ जूट-रस्सी के बीच रबर गैस्केट को खांचे पर रखा जाता है और कॉलर को जोड़ पर रखा जाता है ताकि दोनों पाइपों पर समान लैप हो। अब 1:1 सीमेंट मोर्टार पाइप और कॉलर के बीच की जगह में भर दिया जाता है जैसा कि (Fig 5) में दिखाया गया है।



6 एसी पाइप ज्वाइंट (Fig 6)

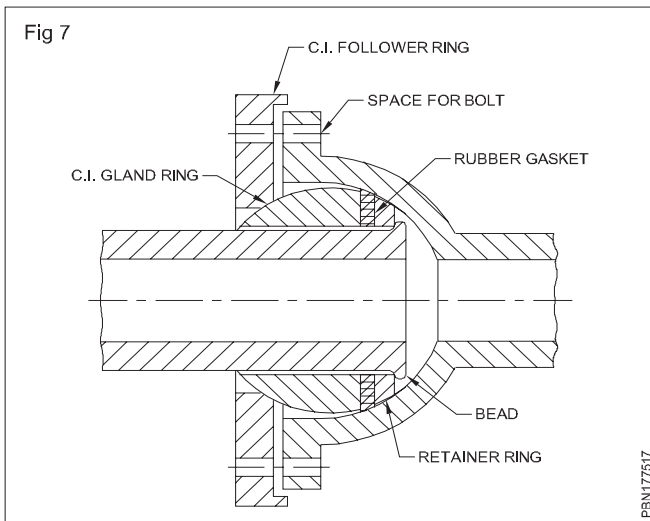
छोटे व्यास के एसी पाइप को जोड़ने के लिए पाइप के दोनों सिरों को एक दूसरे के खिलाफ लगाया जाता है फिर दो रबर की रिंग पाइप के ऊपर खिसक जाती है और कपलिंग को रिंगों के ऊपर धकेल दिया जाएगा जैसा कि (Fig 6) में दिखाया गया है।



7 लचीला जोड़

कभी-कभी जोड़ को बोल्ट और सॉकेट या यूनिवर्सल जॉइंट भी कहा जाता है। इस जोड़ का उपयोग ऐसे स्थानों पर किया जाता है जहां पाइप डालने के बाद अवस्थापन होने की संभावना हो। इस जोड़ का उपयोग वक्रों पर पाइप बिछाने के लिए भी किया जा सकता है, क्योंकि जोड़ों पर, पाइप को कोण पर रखा जा सकता है। यह एक विशेष प्रकार का जोड़ है। (Fig 7)

सॉकेट एंड को गोलाकार आकार में कास्ट किया गया है जैसा कि में दिखाया गया है (Fig 7)। स्पिगोट का सिरा सादा होता है, लेकिन जोड़ को जोड़ने के लिए अंत में एक मनका होता है। एक पाइप के स्पिगोट सिरे को दूसरे पाइप के गोलाकार सिरे पर रखा जाता है। रिटेनर रिंग के खिसकने के बाद जो बीड के ऊपर फैला होता है। फिर एक रबर गैसकेट ले जाया जाता है जो रिटेनर रिंग को छूता है। इसके विभाजन के बाद कास्ट आयरन ग्लैंड की रिंग रखी जाती है। जिसकी बाहरी सतह का आकार भीतरी के समान होता है इसके ऊपर सॉकेट की सतह अंत में कास्ट आयरन फॉलोअर रिंग को स्थानांतरित कर दिया जाता है और बोल्ट के माध्यम से सॉकेट के अंत में तय किया जाता है जैसा कि Fig में दिखाया गया है। यह बहुत स्पष्ट है कि यदि एक पाइप को कोई विक्षेप दिया जाता है तो गेंद के आकार का हिस्सा सॉकेट के अंदर चला जाएगा और जोड़ सभी स्थितियों में वाटर प्रूफ रहेगा।



8 सॉल्वेंट सीमेंट जोड़: जोड़ की संपर्क सतह को एक साफ कपड़े से साफ करें- इन क्षेत्रों को एमरी पेपर से चिपकाएं और फिर से साफ करें। जल्दी से लगाने के लिए पर्याप्त चौड़ाई वाले साफ सूखे ब्रश के साथ सॉल्वेंट एडहेसिव का एक समान कोट लगाएं। सॉल्वेंट सीमेंट लगाने के तुरंत बाद, पाइप को सॉकेट में उसकी पूरी गहराई तक डालें और इसे 90° के कोण से मोड़ें। संयुक्त सेट होने तक संयुक्त को अबाधित छोड़ दें।

बड़े व्यास या उच्च श्रेणी के पाइप (6 kg/cm² और अधिक) को जोड़ते समय विशेष सावधानी बरतनी चाहिए। ऐसे पाइपों के लिए हमेशा हैवी ऊ्यूटी सॉल्वेंट सीमेंट का इस्तेमाल करें। (विलायक सीमेंट और स्नेहक की आवश्यकता निम्नानुसार है)

पाइप के छोटे टूटने के लिए यानी 300 मिमी Ø कम क्षतिग्रस्त हिस्से से बड़े पाइप के टुकड़े को असमान आधे में लंबवत रूप से काटा जा सकता है। क्षतिग्रस्त हिस्से के चारों ओर पीवीसी सॉल्वेंट सीमेंट की पतली

परत लगाने के बाद और बड़े आधे कटे हुए पाइप के टुकड़े के अंदर, इसे क्षतिग्रस्त हिस्से पर चिपका दें। यदि क्षति वाला भाग 300 मिमी Ø अधिक है तो क्षतिग्रस्त हिस्से की लंबाई और पाइप के व्यास का दो गुना काटकर क्षतिग्रस्त हिस्से को हटा दें। हटाए गए क्षतिग्रस्त पाइप की लंबाई के बराबर पाइप का एक अच्छा टुकड़ा काटें और

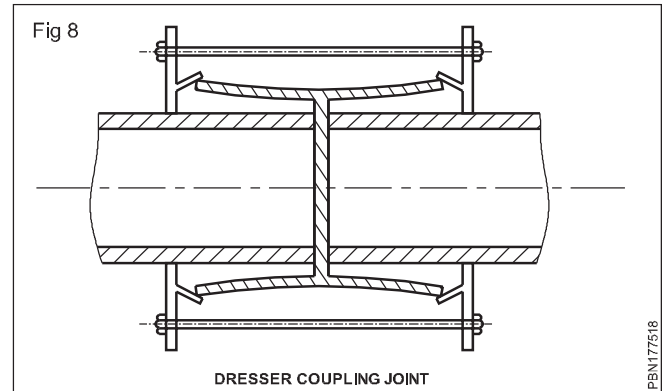
चम्फर्ड सिरों। एक मरम्मत युग्मक को ऊपरी रेखा पर और एक को निचले हिस्से में स्लाइड करें। कटे हुए पाइप को गैप में रखें। रिपेयर कपलर को ऊपर से नीचे और नीचे एक को ऊपर की ओर स्लाइड करें और लाइन को जोड़ दें।

9 यांत्रिक जोड़

जोड़ के प्रकार का उपयोग कच्चा लोहा, स्टील या लोहे के पाइप को जोड़ने के लिए किया जाता है, जब पाइप के दोनों सिरे सादे या स्पिगोट होते हैं। यांत्रिक जोड़ दो प्रकार के होते हैं।

a ड्रेसर-कपलिंग: इसमें अनिवार्य रूप से एक मध्य रिंग, दो फॉलोअर रिंग और दो रबर गैसकेट होते हैं। दो फॉलोअर रिंग बोल्ट द्वारा एक साथ जुड़े हुए हैं, और जब उन्हें कड़ा किया जाता है तो वे दोनों गैसकेट को बीच की रिंग के सिरों के नीचे कसकर दबाते हैं। इस तरह जोड़ वाटर टाइट रहता है।

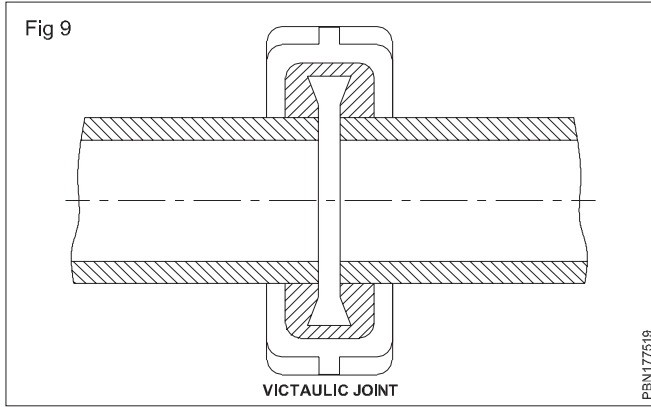
ये जोड़ बहुत मजबूत और कठोर होते हैं, और एक निश्चित सीमा तक कंपन और झटके का सामना कर सकते हैं। ये जोड़ पुलों पर पानी की लाइनों को ले जाने के लिए सबसे उपयुक्त हैं, जहां इसे कंपन सहन करना पड़ता है। (Fig 8)



b विक्टॉलिक-जॉइंट: इस प्रकार के जोड़ में एक गैसकेट या लीक प्रूफ रिंग को पाइप के दोनों सिरों पर खिसका दिया जाता है जैसा कि (Fig 9) में दिखाया गया है। इस गैसकेट को दोनों तरफ से बोल्टों द्वारा लोहे के आधे कपलिंग के माध्यम से दोनों पाइपों पर दबाया जाता है। मुक्त विस्तार, संकुचन और विक्षेपण की अनुमति देने के लिए पाइपों के सिरों को पर्याप्त रूप से अलग रखा जाता है। यह जोड़ झटके, कंपन आदि को सहन कर सकता है और उजागर स्थानों में कच्चा लोहा, स्टील या लोहे की पाइप लाइन के लिए उपयोग किया जाता है। (Fig 9)

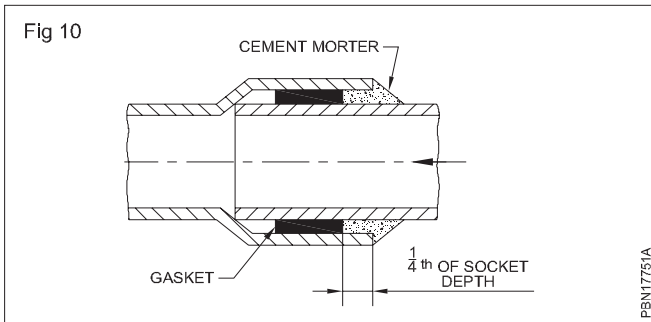
एसडब्ल्यू पाइप: ये पाइप अच्छी गुणवत्ता वाली मिट्टी से निर्मित होते हैं। इन मिट्टी को पाइप के आकार में ढाला जाता है और फिर भट्टे में गर्म किया जाता है। पाइपों की आंतरिक और बाहरी सतह जो जुड़ने के बाद खुली

रहती हैं, ग्लेज़ होती हैं। जलने की प्रक्रिया के दौरान पाइप की मटेरियल पर वाष्पीकृत सामान्य नमक के धुएं की क्रिया से ग्लेज़ प्राप्त होते हैं। ग्लेज़िंग सतह के अंदर चिकनी होने में मदद करता है।



स्टोन वेयर पाइप में स्पिगोट और सॉकेट होगा (Fig 1)। सॉकेट के अंदर और स्पिगोट के बाहर खांचे होंगे। पाइप 600 मिमी की लंबाई और 100 से 600 मिमी व्यास के व्यास के लिए उपलब्ध हैं। स्टोनवेयर कंसेंट्रिक टेपर पाइप, टी, 90°, 45°, 22½° आदि के जंक्शन बेंड उपलब्ध हैं। इसलिए जुड़ना आसान है।

स्टोन वेयर पाइप जॉइंट (Fig 10): इस प्रकार के जोड़ को सॉकेट और स्पिगोट जोड़ कहा जाता है। इसके लिए जॉइंट स्पिगोट एंड को सॉकेट एंड में डाला जाता है और हेम्पियम (या) ग्रास्केट को मोटी सीमेंट स्लरी में भिगोकर गैप्स में रखा जाता है। इस हेम्पियम को स्पनयार्न कलिंग छेनी द्वारा कसकर बंद कर दिया जाता है।

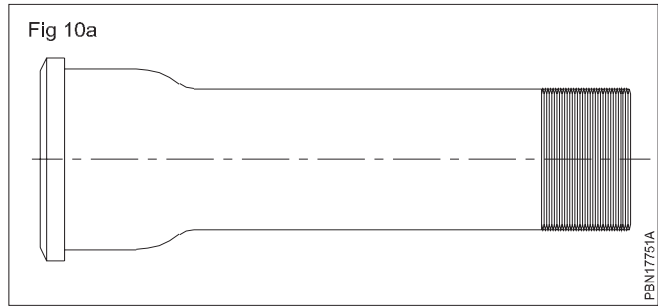


1:1 के अनुपात का सीमेंट मोर्टार 45° के कोण के लिए सॉकेट में भरा जाता है, इसका उपयोग ज्यादातर भूमिगत जल निकासी के लिए किया जाता है।

एस डब्लू पाइप (SW Pipe) पर किए जाने वाले परीक्षण हैं:

- हाइड्रोलिक परीक्षण
- अम्ल प्रतिरोध परीक्षण
- क्षार प्रतिरोध परीक्षण
- संदलान सामर्थ्य परीक्षण

विवरण IS 651 देखें (Fig 10a)



पाइप के आंतरिक व्यास पर अनुमेय टॉलरेंस निम्नानुसार है।

ϕ	अनुमेय सहषिणता
100	3 mm
150	5 mm
200 - 230	6 mm
250 - 350	8 mm
400 - 450	10 mm
500 - 600	12 mm

प्लंबर को निम्नलिखित की जांच करनी चाहिए

- पाइप सीधे हैं
- पाइप पूरे वृत्ताकार होते हैं
- पाइपों में आवश्यक ग्लेज़िंग है।
- खटखटाने पर पाइपों के बजने की आवाज आती है।
- पाइप के अंदर कोई रुकावट नहीं है।

डक्टाइल आयरन पाइप (D.I पाइप): डक्टाइल आयरन पाइप का आकार एक आयाम रहित टेम्प के अनुसार होता है जिसे पाइप के आकार या नाममात्र व्यास के रूप में जाना जाता है।

तन्य लोहे के पाइप की अलग-अलग लंबाई या तो फ्लैंग्स, कपलिंग से जुड़ती है

निकला हुआ जोड़: निकला हुआ किनारा पाइप के अंत के चारों ओर सपाट छल्ले होते हैं जो एक अन्य पाइप से एक समान निकला हुआ किनारा के साथ मिलते हैं, दोनों को बोल्ट द्वारा एक साथ रखा जाता है जो आमतौर पर फ्लैंग्स के माध्यम से ड्रिल किए गए छेद के माध्यम से होता है।

एक विकृत गैस्केट, आमतौर पर इलास्टोमेरिक, युक्त फ्लैंग्स पर उभरे हुए चेहरों के बीच रखा जाता है, जो सील प्रदान करता है।

फ्लैंग्स को बड़ी संख्या में विशिष्टताओं के लिए डिज़ाइन किया गया है जो पाइप के आकार और दबाव की आवश्यकताओं में आयामी भिन्नता और स्वतंत्र मानकों के विकास के कारण भिन्न होते हैं।

एक निकला हुआ जोड़ कठोर होता है और तनाव और संपीड़न दोनों के साथ-साथ अपरूपण और झुकाव की एक सीमित डिग्री को सहन कर सकता है।

इसे असेंबली के बाद भी तोड़ा जा सकता है। जोड़ की कठोर प्रकृति और अत्यधिक झुकने वाले क्षण के लगाए जाने के जोखिम के कारण यह सलाह दी जाती है कि निकला हुआ पाइप काम दफन नहीं है।

स्विगोट और सॉकेट जॉइंट: स्विगोट और सॉकेट्स में एक सामान्य पाइप एंड होता है जिसे स्विगोट को दूसरे पाइप के सॉकेट या बेल में डाला जाता है या सॉकेट में दोनों के बीच सील के साथ फिटिंग की जाती है।

बड़ी संख्या में विभिन्न सॉकेट और सील मौजूद हैं। सबसे आधुनिक पुश जॉइंट या स्लिप जॉइंट है

जहां सॉकेट और रबर सील द्वारा पाइप स्विगोट को सेहन के बाद होने की अनुमति देने के लिए डिज़ाइन किया गया है, बस सॉकेट में धकेल दिया जाता है। पुश जोड़ प्रोप्रीएटरी डिज़ाइन बने रहते हैं।

लॉकिंग गैस्केट सिस्टम भी उपलब्ध हैं ये लॉकिंग गैस्केट सिस्टम पाइप को एक साथ धकेलने की अनुमति देते हैं लेकिन गैस्केट पर एक विशेष उपकरण या मशाल का उपयोग किए बिना संयुक्त को अलग नहीं होने देते हैं।

1950 के दशक के उत्तरार्ध में ढलवां लोहे के पाइप को बाजार में पेश किया गया था जिसमें कच्चा लोहा की तुलना में उच्च शक्ति और समान संक्षारण प्रतिरोध था।

100 वर्षों की अपेक्षित जीवन अवधि, विकसित बिछाने की प्रथाओं का उपयोग करते हुए, अनुमानित जीवन 110 वर्ष तक था।

अधिकांश लौह पदार्थों की तरह नमनीय लोहे में जंग लगने की संभावना होती है, यह नमनीय लोहे के पाइपों में दो तरह से हो सकता है।

अत्यधिक संक्षारक मिट्टी में रेखांकन और जंग असुरक्षित पाइपों को खड़ा करने से कम जीवन काल होता है।

पॉलीइथाइलीन स्लीकिंग का उपयोग पाइपिंग पर संक्षारक मिट्टी के प्रभाव को नियंत्रित करके जंग को कम कर सकता है।

नमनीय लोहे का पाइप कुछ ऐसा है जो पीने योग्य पानी में आंतरिक जंग के लिए प्रतिरोधी है सीमेंट मोर्टार लाइनिंग सबसे आम बंदरगाह के लिए है भूमि सीमेंट का उपयोग 1:2 और 1:3:5 के अनुपात में सीमेंट मोर्टार में किया जाता है, दो प्रकार की जुड़ने की विधि है।

डक्टाइल आयरन (DI) पाइप जॉइंट्स (Figs 11,12,13, 14&15)

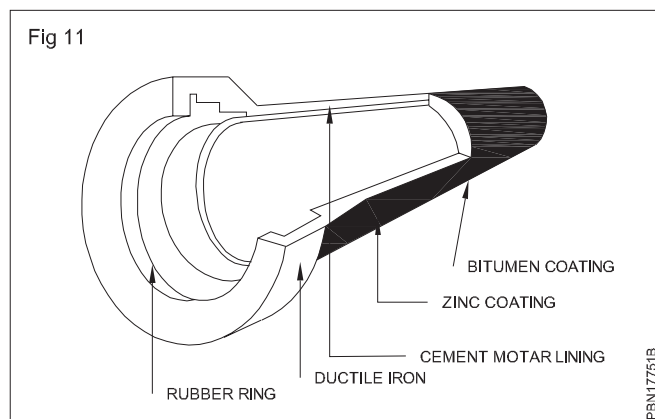


Fig 12

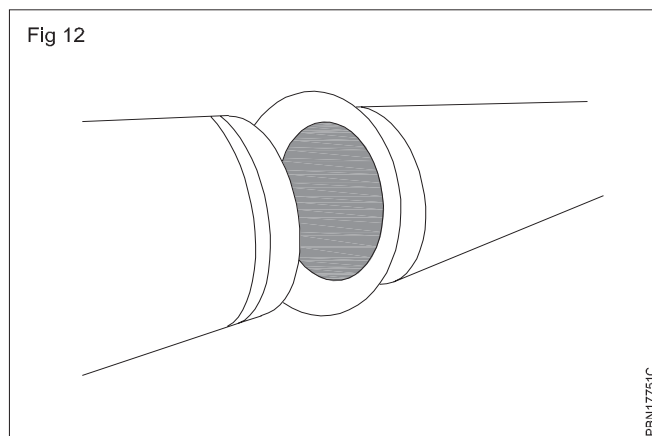


Fig 13

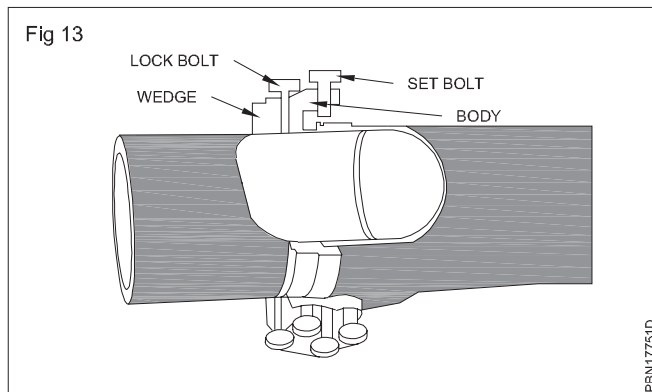
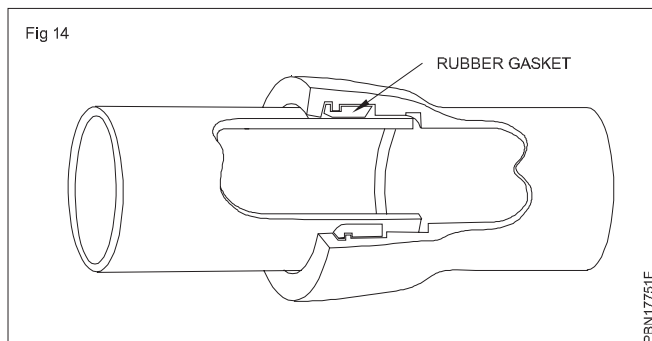


Fig 14



रेत कच्चा लोहा पाइप

सॉकेट मिट्टी और अपशिष्ट और वेंटिलेशन पाइप के रूप में सैंड कास्ट लोहा स्विगोट,, फिटिंग और एक्सेसरीज़ की पुष्टि 1729 होनी चाहिए। सेंट्रीफ्यूजली कास्ट (स्पून) आयरन स्विगोट और सॉकेट मिट्टी, अपशिष्ट और वेंटिलेटिंग पाइप फिटिंग और एक्सेसरीज़ को IS3989 की पुष्टि करनी चाहिए। इन पाइपों को सॉकेट के आकार को देखकर पहचाना जा सकता है। फिटिंग संबंधित आई.एस. निर्दिष्टीकरण जिनसे पाइप स्वयं पुष्टि करता है कि वे किससे जुड़े हैं। कोई भी दरार, नल और पिनहोल दिखाई नहीं देना चाहिए और हल्के हाथ के हथौड़े से मारने पर यह स्पष्ट रूप से बजना चाहिए। ये पाइप 1.5, 1.75, 2, 2.5 और 3m. (Figs 16, 17 & 18) पाइप और फिटिंग कानों के बिना होनी चाहिए। कारखाने में पाइप और फिटिंग को आंतरिक और बाहरी रूप से एक ही मटेरियल के साथ लेपित किया जाता है।

Fig 15

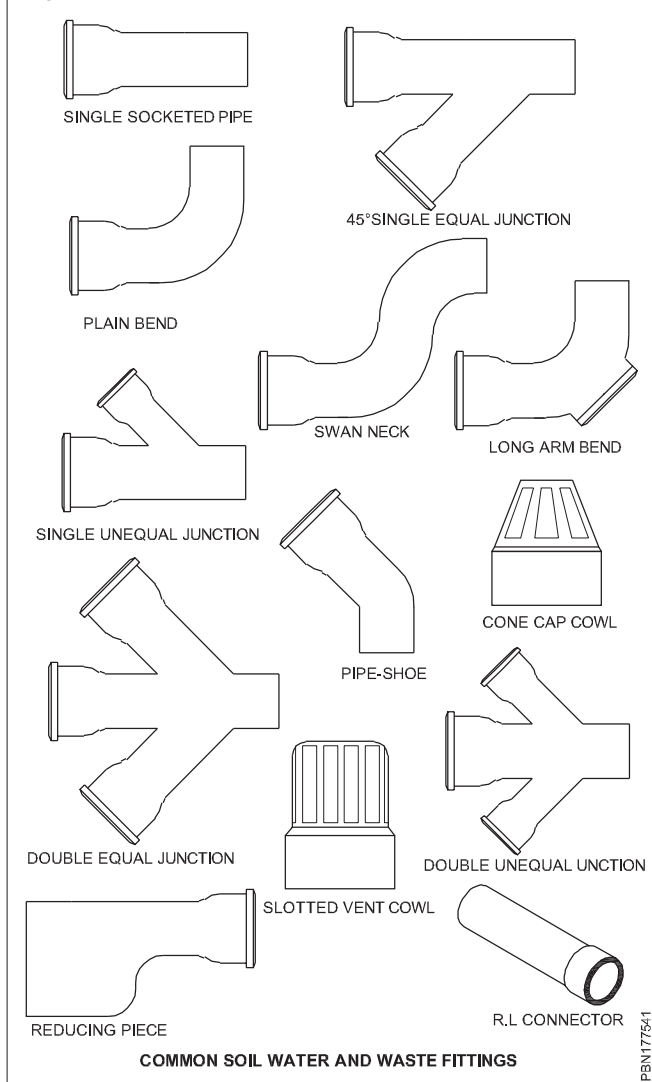


Fig 17

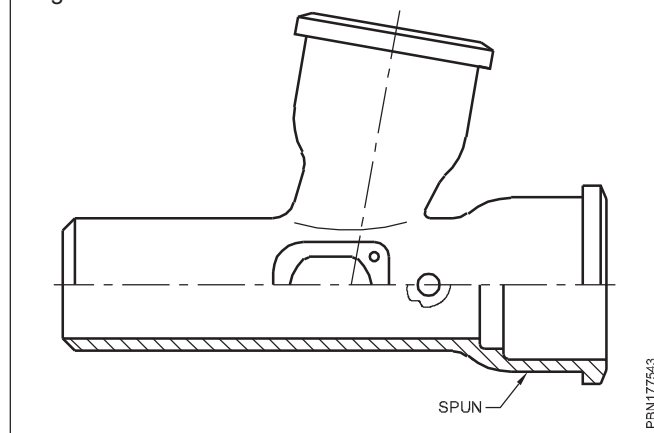
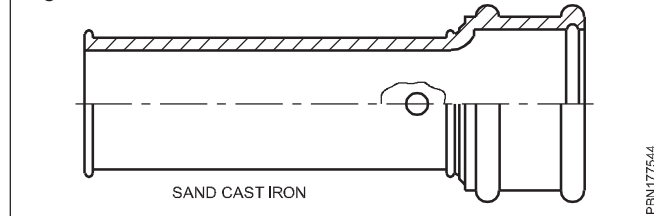


Fig 18



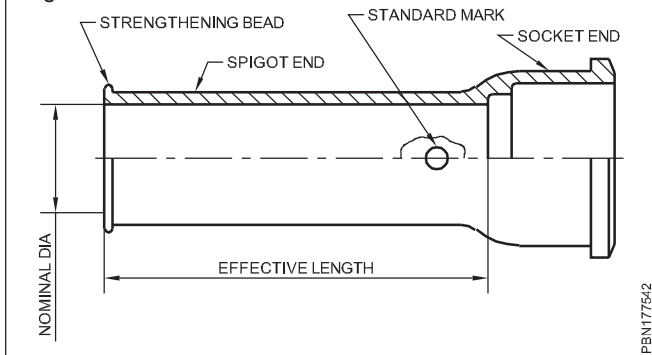
रेत कच्चा लोहा पाइप

नाममात्र बोर का दीया	मोटाई mm	प्रभावी लंबाई के लिए कान को छोड़कर पाइप का कुल वजन किलो में		
		1.5m	1.8m	2.00m
50	5	9.56	11.41	12.65
75	5	13.83	16.52	18.37
100	5	18.14	21.67	24.15
150	5	26.70	31.92	35.66

कच्चा लोहा (काता पाइप)

नाममात्र ϕ	मोटाई	मीटर में प्रभावी लंबाई के लिए किलो में कुल वजन				
		3m	2.5m	2m	1.8m	1.5m
50	3.5	13.4	11.3	9.2	8.4	7.1
75	3.5	20.0	16.8	13.8	12.5	10.6
100	4.0	30.0	25.2	21.0	18.8	16.0
150	5.0	56.0	47.0	38.5	34.9	29.5

Fig 16



एक्सेस डोर फिटिंग को इस तरह से डिजाइन किया जाना चाहिए ताकि मृत स्थानों से बचा जा सके जिसमें गंदगी जमा हो सकती है। दरवाजे 3 मिमी रबर सम्मिलन पैकिंग के साथ प्रदान किए जाते हैं और जब बंद और बोल्ट किया जाता है, तो जोड़ों को पानी से तंग होना चाहिए।

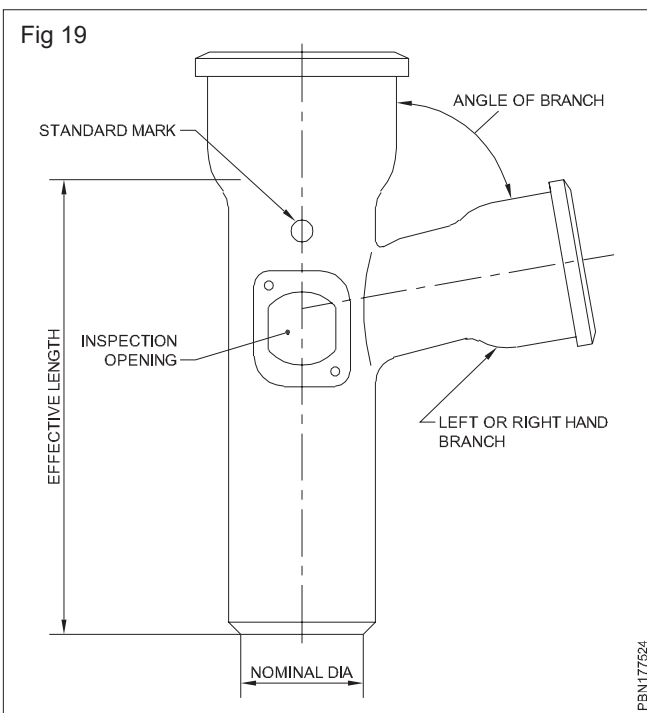
मानक वजन और पाइपों की सटीकता और उनकी भूमिका निम्नानुसार होनी चाहिए।

मेज 1

आयाम में mm	नाममात्र ϕ में mm	सहनशीलता mm
बाहरी ϕ का बैरल	50,75	± 3
	100	± 3.5
	150	± 4.0
आंतरिक ϕ सॉकेट	सभी व्यास	± 3.00
सॉकेट की गहराई	सभी व्यास	± 10.00

पाइप फिटिंग

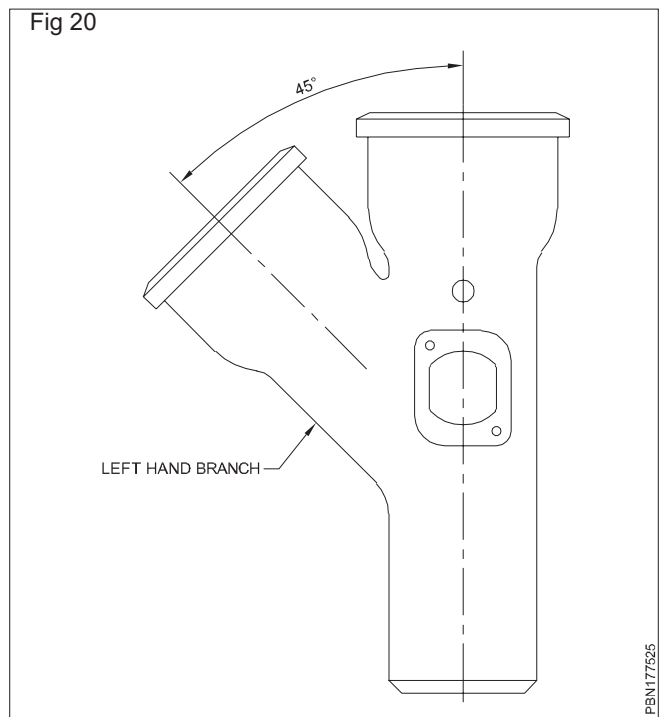
कैट आयरन फिटिंग की बहुत व्यापक रेंज उपलब्ध है। निर्माता के कैटलॉग देखें। फिटिंग को निर्दिष्ट करने और चुनने में सावधानी बरतनी चाहिए। हमेशा निम्नलिखित बिंदुओं की जाँच करें। (Fig 19)



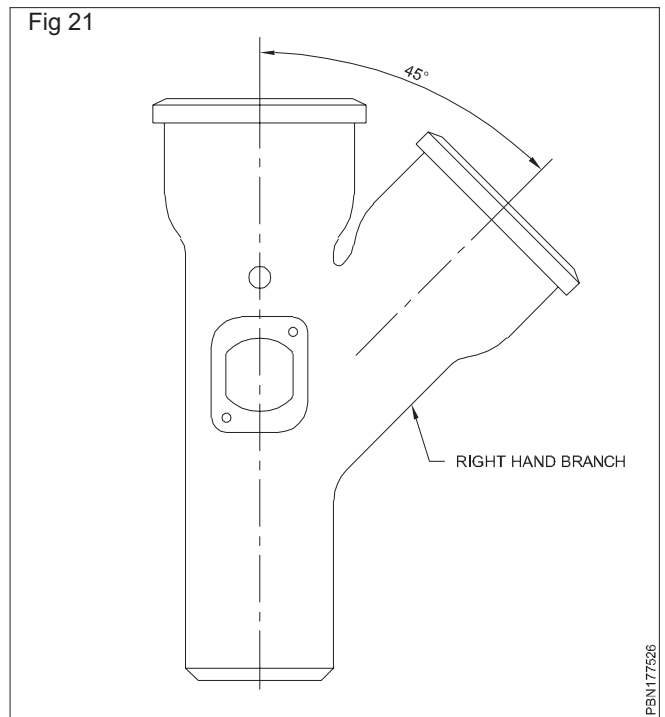
- नॉमिनल डायामीटर
- मानक चिह्न
- निरीक्षण उद्घाटन
- बाएँ या दाएँ हाथ की शाखा
- शाखा का कोण
- प्रभावी लंबाई

विशिष्टता शाखाओं को बाएँ या दाएँ हाथ दिया जा सकता है। किसी भी स्थिति में एक शाखा का उपयोग किया जा सकता है। जब शाखा सामने से होती है तो हाथ उसकी स्थिति से निर्धारित होता है।

- बायें हाथ की शाखा को दर्शाता है (Fig 20)।



- दाहिने हाथ की शाखा को दर्शाता है (Fig 21)।



कुछ देशों, एक "शाखा" को "जंक्शन" कहा जा सकता है।

एंच बराबर या असमान व्यास के हो सकते हैं और अपशिष्ट पाइप से या एंटी-साइफन वेंट पाइप के कनेक्शन के लिए डिस्चार्ज प्राप्त करने के लिए होते हैं।

सामान्य उपयोग में आने वाली शाखाओं के कोण हैं

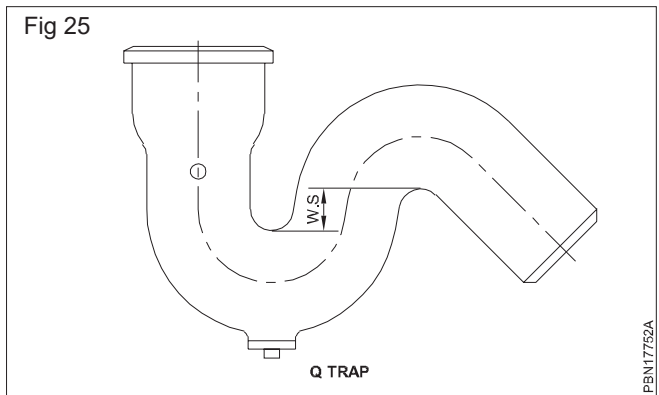
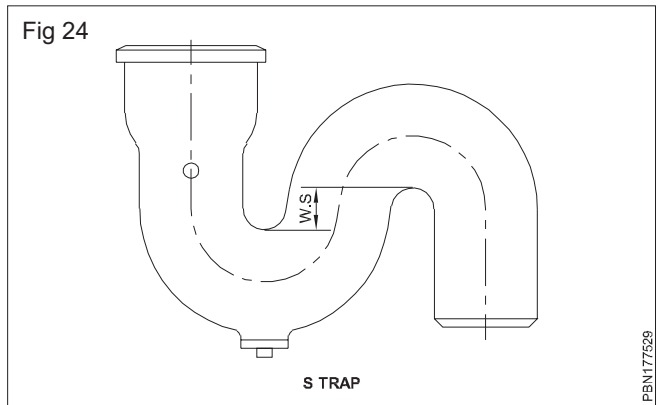
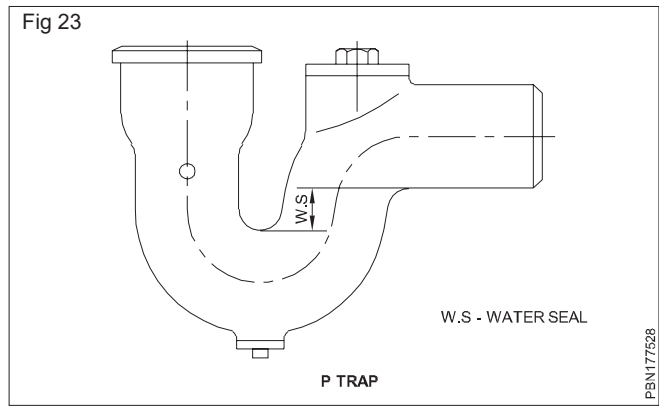
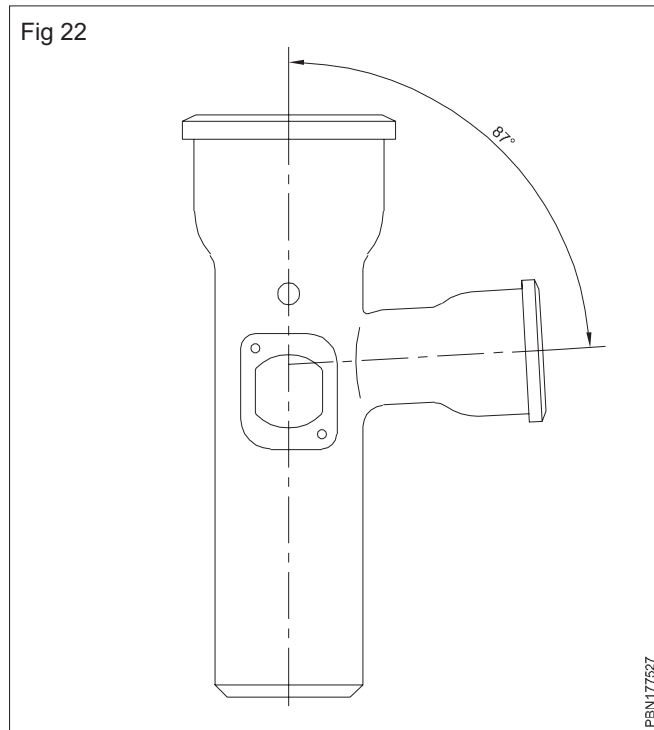
- 45°
- 70°
- 80°

शाखाएँ समान और असमान हो सकती हैं।

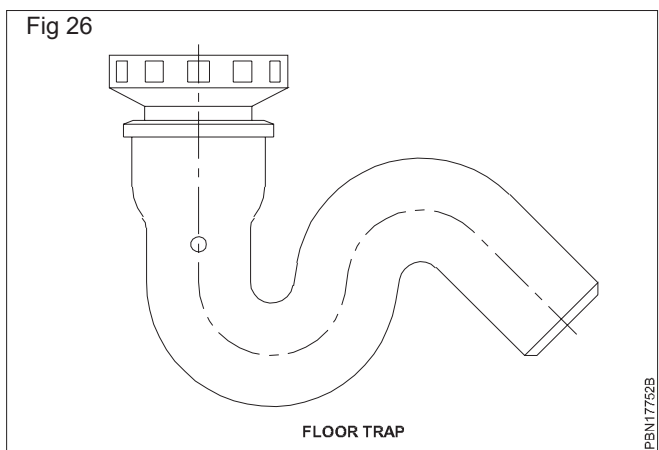
जैसे - बराबर x 50mm

असमान 75 x 50mm

45°, 70° और 87° के साथ समान और असमान ϕ की डबल शाखाएं, "Y" शाखाएं, (Fig 6) उलटी शाखाएं, लंबी भुजा वाली सैनिटरी शाखाएं, मोड़ दोनों बड़े और छोटे त्रिज्या प्रवाह की दिशा बदलने के लिए उपयोग किए जाते हैं। वे सादे फिटिंग के रूप में या निरीक्षण उद्घाटन के साथ उपलब्ध हैं। मोड़ का कोण 15°, 30°, 45°, 60°, 70°, 80° और 87° से भिन्न होता है। मोड़ों के कॉम्बिनेशन का उपयोग करके 2 x 45° मोड़ के रूप एक बड़ा त्रिज्या 90° मोड़ का प्राप्त किया जा सकता है और यह 87° मोड़ का उपयोग करने के बजाय आसान प्रवाह में मदद करेगा। (Fig 7) ऑफसेट, रिड्यूसर और टेपरिंग पीस उपलब्ध हैं। ग. सी.आई ट्रेप एक इंस्टालेशन किया जाता है ताकि भवन में दुर्गंध आने से रोका जा सके। तीन सामान्य प्रकार के ट्रेप- P ट्रेप, Q ट्रेप, S ट्रेप है। (Figs 22, 23, 24 & 25).



फ्लोर आउटलेट जैसे किचन, बाथरूम और कॉरिडोर फिटेड एरिया है। सतह की सफाई करने वाले पानी को एक जाल के माध्यम से आउटलेट में छोड़ा जाता है जैसा कि (Fig 26) में दिखाया गया है।



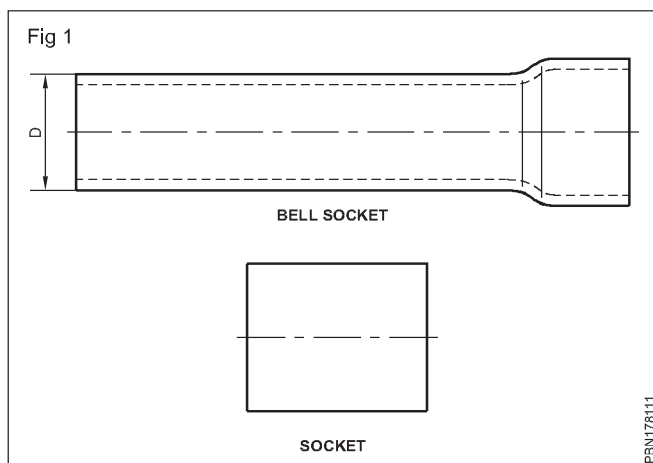
PVC/CPVC, PPR और HDPE में शामिल होने वाले पाइपों में विभिन्न प्रकार के जोड़ों की फिटिंग और मटेरियल (Different kinds of joints fittings and materials in joining pipes PVC/CPVC, PPR and HDPE)

उद्देश्य : इस पाठ के अंत में आप यह जान सकेंगे :

- विभिन्न प्रयोजनों के लिए उपयोग की जाने वाली विभिन्न पीवीसी फिटिंग्स के बारे में बताएं
- विभिन्न सीपीवीसी पाइप और एचडीपीई फिटिंग्स के बारे में बताएं।

PVC पाइप

सामान्य: PVC पाइप पॉली विनाइल क्लोराइड और एडिटिव्स का उपयोग करके निर्मित होते हैं। PVC पाइप 6 मीटर लंबाई में उपलब्ध हैं और पाइप को पाइप के बाहरी व्यास द्वारा निर्दिष्ट किया जाता है। PVC पाइप बेल या सॉकेट एंड के साथ उपलब्ध हैं। (Fig 1)



लाभ

- PVC पाइप हल्के वजन के होते हैं।
- वे जंग मुक्त हैं।
- PVC पाइप की लागत G.I./C.I./A.C पाइप से सस्ती है।

नुकसान

- गर्म पानी ले जाने के लिए PVC पाइप का उपयोग नहीं किया जा सकता है।

PVC पाइप के प्रकार

- कम घनत्व वाले पॉलीथीन पाइप।
- उच्च घनत्व पॉलीथीन पाइप।
- पॉलीथीन पाइप सामान्यतः काले रंग में उपलब्ध होते हैं।
- कठोर (अनप्लास्टिक)।

उपयोग: PVC पाइप का उपयोग पीने, अपशिष्ट और बारिश के पानी को ले जाने के लिए किया जाता है।

PVC पाइप फिटिंग

अनप्लास्टिक पॉलीविनाइल क्लोराइड (UPVC) पाइप: दो प्रकार के पाइप हैं जिनका विवरण नीचे दिया गया है:

टाइप A वेंटिलेशन पाइप के काम और बारिश के पानी के अनुप्रयोग में उपयोग के लिए।

टाइप B: मिट्टी और अपशिष्ट निर्वहन प्रणाली में उपयोग के लिए। इन पाइपों को IS13592 की पुष्टि करनी चाहिए। जिस मटेरियल से पाइप का उत्पादन किया जाता है, उसमें पॉलीविनाइल क्लोराइड, एडिटिव्स और स्टेबलाइजर होते हैं।

पाइप 2,3,4 और 6M की लंबाई में या तो सादे या स्लाइडिंग / ग्रोव्ड सॉकेट के साथ उपलब्ध हैं। निर्दिष्ट लंबाई पर +10 मिमी की सहनशीलता की अनुमति है। पाइपों को इसके बाहरी व्यास द्वारा निर्दिष्ट किया जाता है। टाइप A और B के लिए किसी भी बिंदु दीवार की मोटाई पर ϕ के बाहर, Φ के बाहर का मतलब तालका 1 पर है।

पाइप का आकार (mm)	मीटर में सपोर्ट डिस्टेंस	
	खड़ा	क्षैतिज
40	1.2	0.5
50	1.2	0.7
75	1.8	0.9
110	1.8	0.9
160	1.8	1.0

उपयोग की जाने वाली फिटिंग्स को IS14735 और रबर रिंग को IS5382 की पुष्टि करनी चाहिए। पाइप और फिटिंग चौकोर खांचे और विशेष आकार के रबर के छल्ले के साथ प्रदान की जाती हैं। सिंगल सॉकेटेड पाइप सादे सिरे से ढके होते हैं, जो अंत में विधिवत होते हैं। जब आवश्यक लंबाई पाइप से काट दी जाती है तो सादे सिरे को चैम्फ किया जाता है। सभी फिटिंग्स के सादे सिरे को अंत में चम्फर्ड किया गया है। PVC पाइप क्लिप के साथ दीवारों पर पाइपों का समर्थन किया जाना चाहिए और इसे पाइप के सॉकेट या फिटिंग (सॉकेट पर नहीं) के नीचे तय किया जाना चाहिए। क्लिप की अधिकतम दूरी निम्न के अनुसार होगी

PVC जोड़ों के प्रकार और उनके उपयोग

यूनियन (Fig 2)

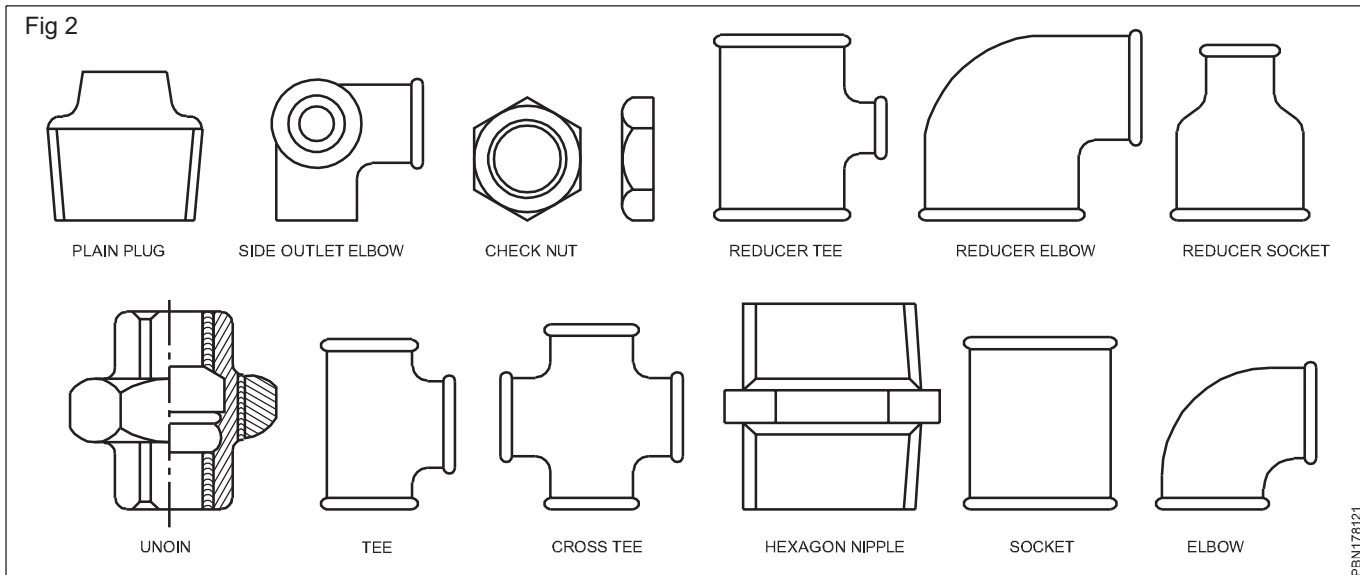
यह एक फिटिंग है जिसका उपयोग दो पाइपों को जोड़ने के लिए किया जाता है।

इसका प्रयोग किया जाता है

एक कमरे के अंदर एक पाइप सिस्टम की शुरुआत में।

सभी उपकरणों के लिए

लंबी पाइप लाइन के बीच का रास्ता।



यूनियन सिस्टम के अन्य हिस्सों को परेशान किए बिना, पाइप लाइन सिस्टम की मरम्मत/प्रतिस्थापन को सक्षम बनाता है।

सॉकेट

इन फिटिंग्स का उपयोग पाइप लाइन को जारी रखने के लिए एक लंबाई को दूसरी लंबाई से जोड़ने के लिए किया जाता है।

कोहनी

यह 90° पर दो पाइपों को जोड़ता है जिसमें छोटी वक्रता होती है

झुकना

बेंड दो पाइपों को किसी भी आवश्यक कोण पर जोड़ता है।

परत वक्रता के कारण दीवारों में इसका उपयोग नहीं किया जा सकता है।

टी

टी पाइप के चलने के लिए 90° पर एक साइड आउटलेट के साथ एक फिटिंग है।

क्रॉस टी

क्रॉस टी एक फिटिंग है जिसमें चार शाखाओं को जोड़े में प्रत्येक को समकोण पर व्यवस्थित किया जाता है।

कम करने

यह फिटिंग एक सिरे से दूसरे सिरे से बड़ी होती है।

इसका उपयोग दो अलग-अलग व्यास के पाइपों को जोड़ने के लिए किया जाता है

- रेड्यूसर टी
- रेड्यूसर कोहनी
- रेड्यूसर बेंड
- रेड्यूसर सॉकेट

बैरल निप्पल

यह दोनों सिरों पर पिरोया गया पाइप का एक टुकड़ा है और इसका उपयोग प्लंबिंग लाइन के छोटे विस्तार के लिए किया जा सकता है।

डबल निप्पल

इसका उपयोग कम दूरी के भीतर दो फिटिंग को जोड़ने के लिए किया जाता है। इसमें केंद्रीय टुकड़े के दोनों किनारों पर धागे होते हैं।

प्लग करना

प्लग में एक बाहरी पाइप थ्रेड एंड होता है और सॉकेट में फिटिंग के लिए एक प्रोजेक्टिंग हेड होता है।

एचडीपीई पाइप फिटिंग



पीवीसी पाइप फिटिंग



यूपीवीसी पाइप फिटिंग



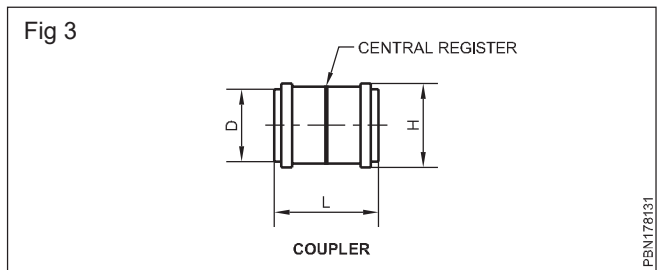
सीपीवीसी पाइप फिटिंग



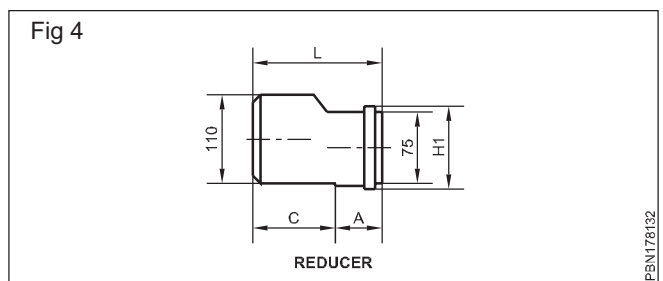
पीपीआर पाइप फिटिंग



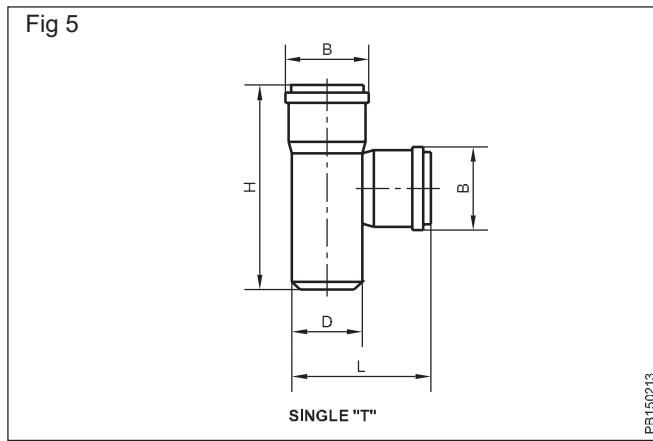
मृदा अपशिष्ट और वर्षा जल पाइप के लिए पी.वी.सी सेनेटरी फिटिंग युग्मक (Fig 3)



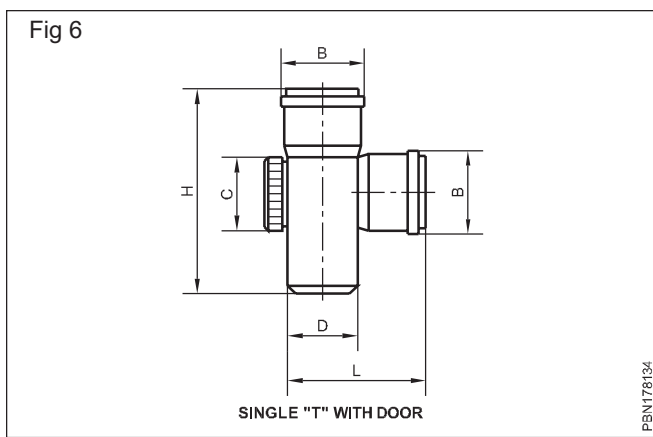
रेड्यूसर (Fig 4)



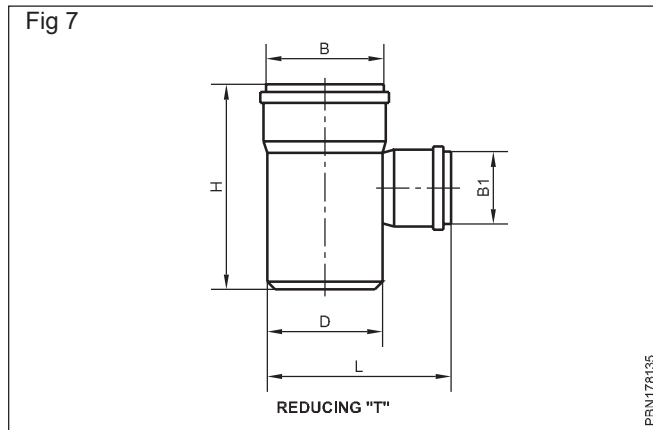
सिंगल "T" (Fig 4)



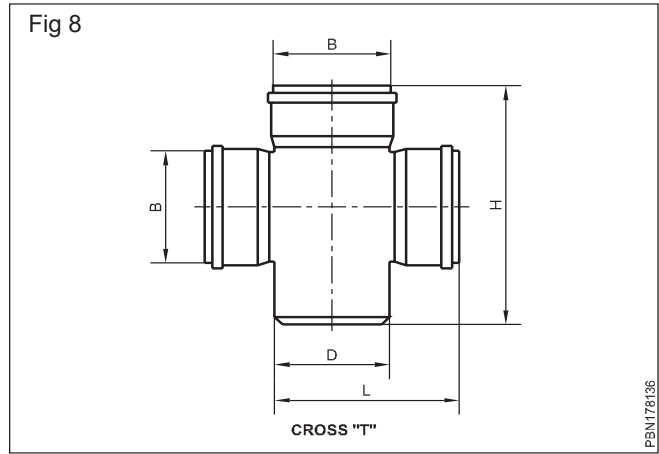
दरवाजे के साथ सिंगल "T" (Fig 6)



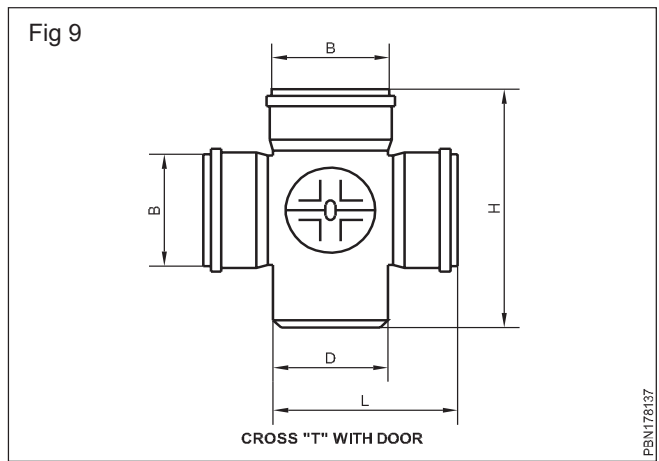
"T" को कम करना (Fig 7)



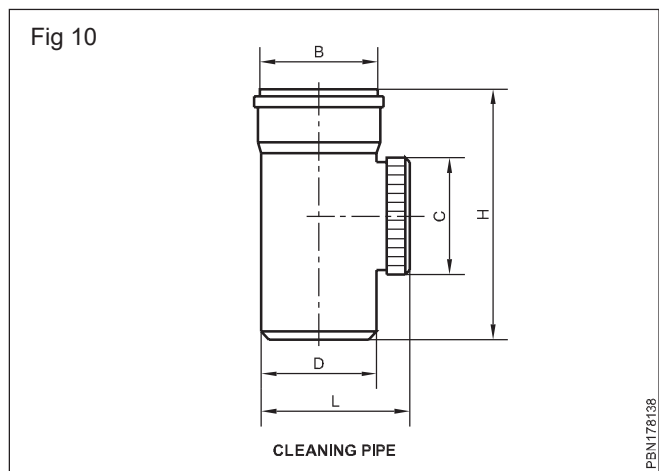
क्रॉस "T" (Fig 8)



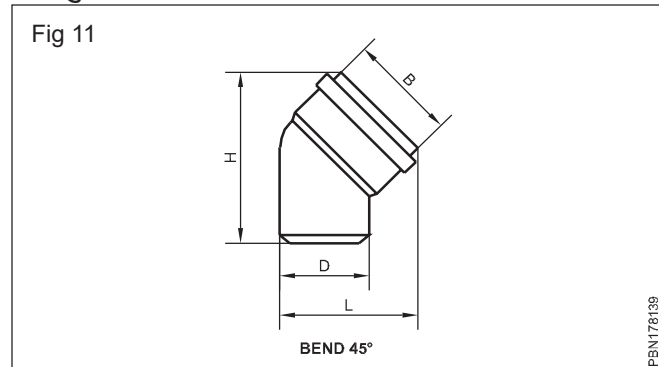
दरवाजे के साथ "T" को क्रॉस करें (Fig 9)



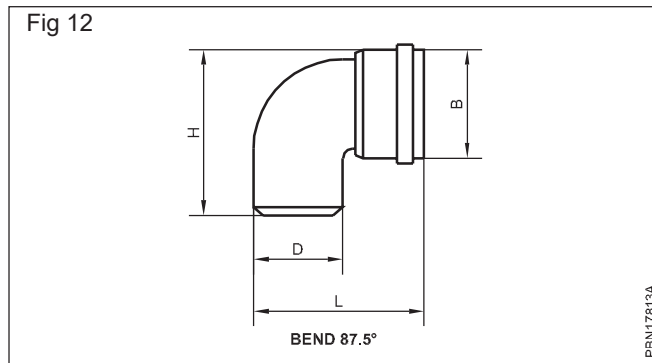
सफाई पाइप (Fig 10)



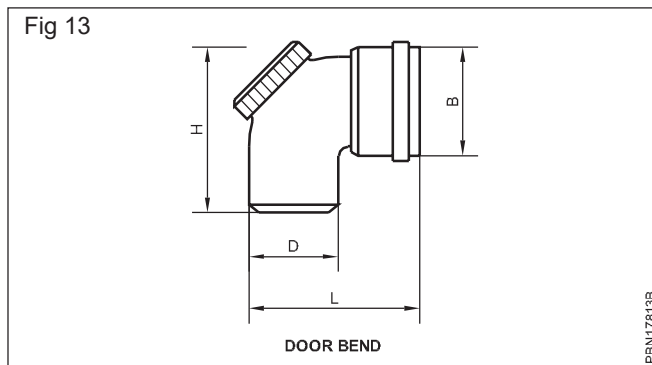
45° झुकाव (Fig 11)



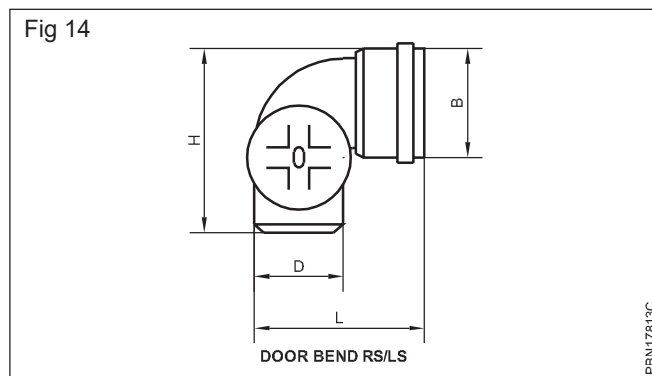
87.5° झुकाव (Fig 12)



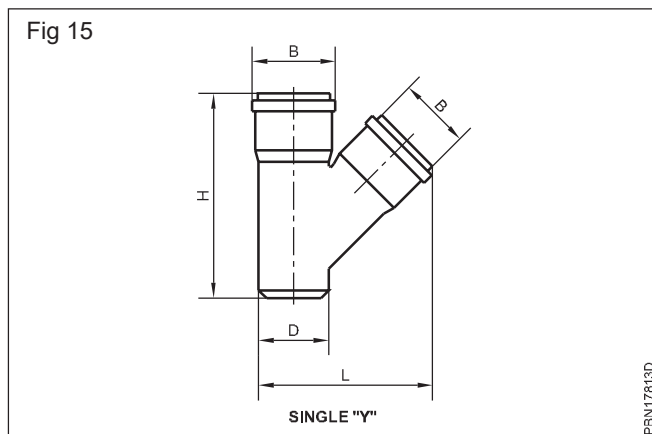
डोर बेंड (Fig 13)



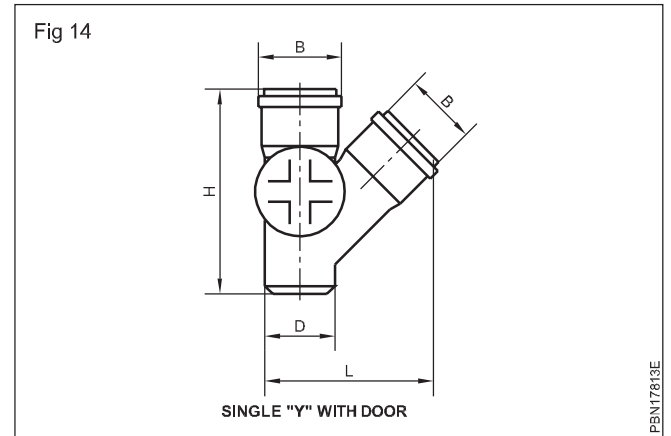
डोर बेंड RS/LS (Fig 14)



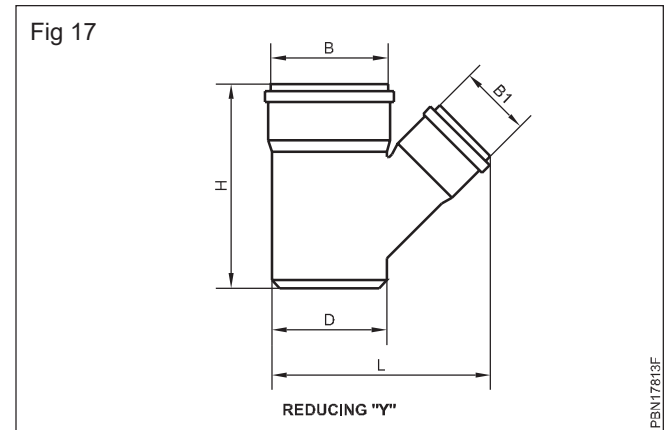
सिंगल "Y" (Fig 14)



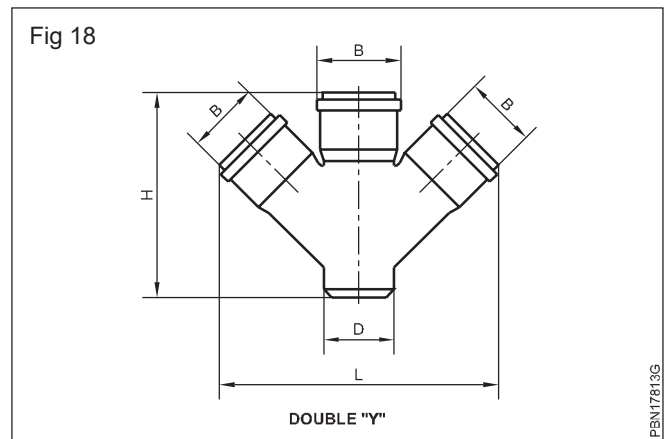
दरवाजे के साथ सिंगल "Y" (Fig 16)



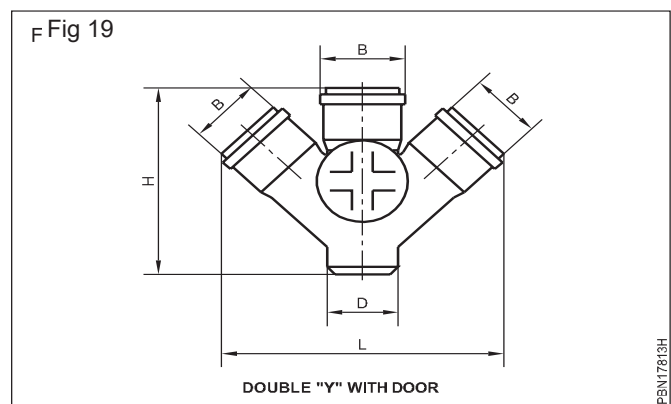
"Y" को कम करना (Fig 17)



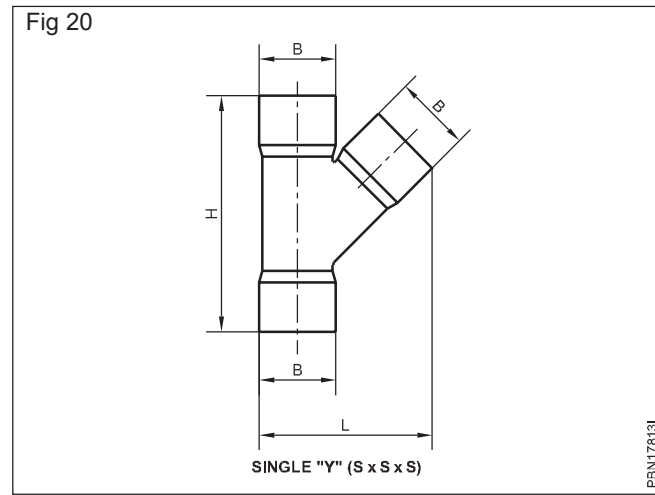
डबल "Y" (Fig 18)



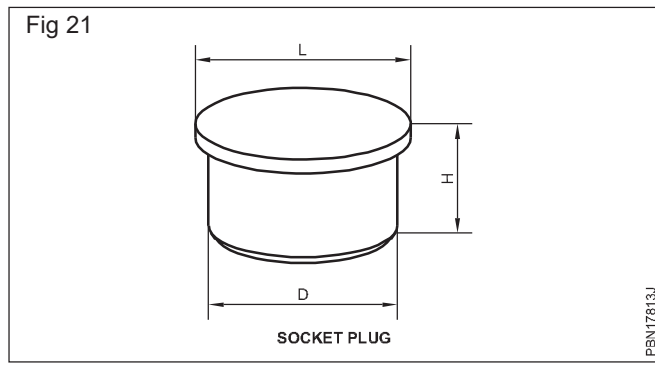
दरवाजे के साथ डबल "Y" (Fig 19)



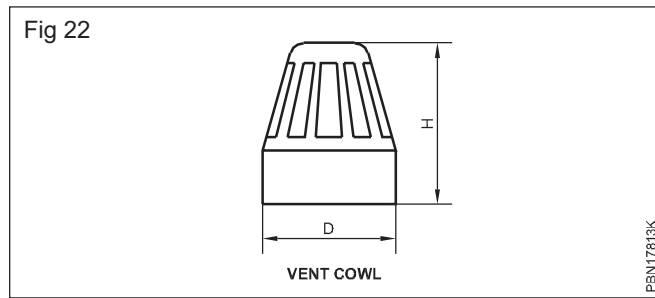
सिंगल "Y" (S x S x S) (Fig 20)



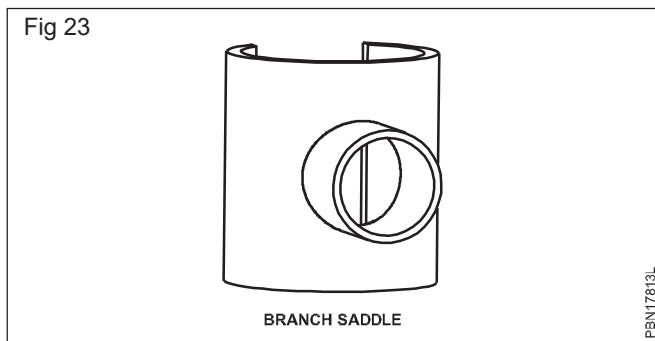
सॉकेट प्लग (Fig 21)



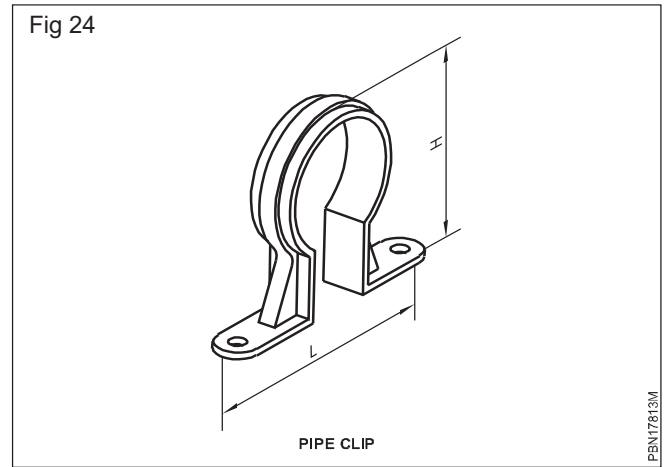
वेंट काउल (Fig 22)



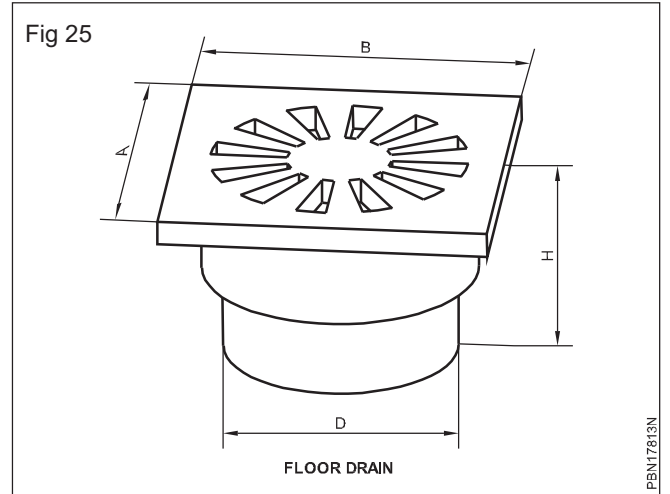
शाखा काठी (Fig 23)



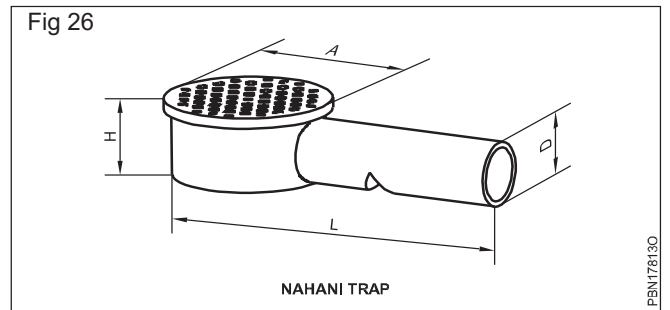
पाइप क्लिप (Fig 24)



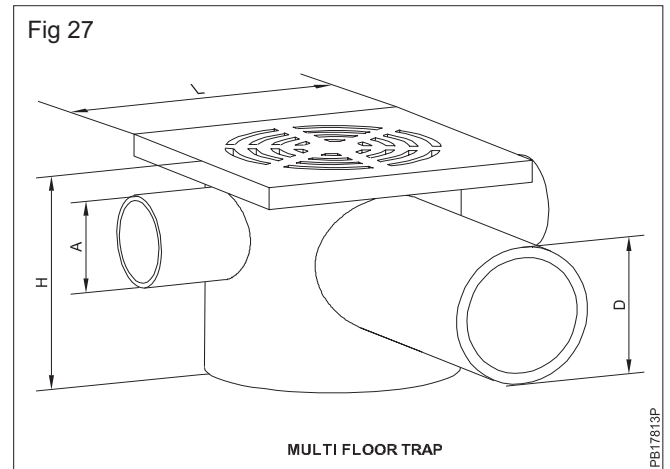
तल नाली (Fig 24)



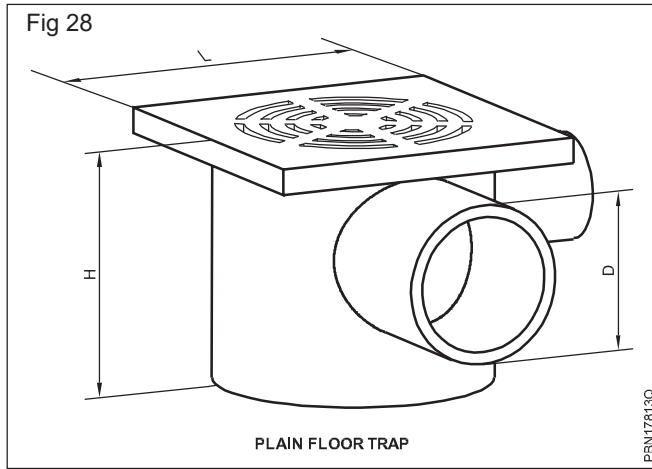
नहानी ट्रैप (Fig 26)



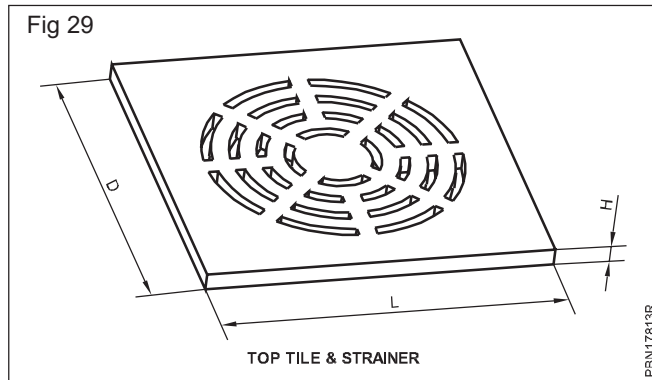
मल्टी फ्लोट ट्रैप (Fig 27)



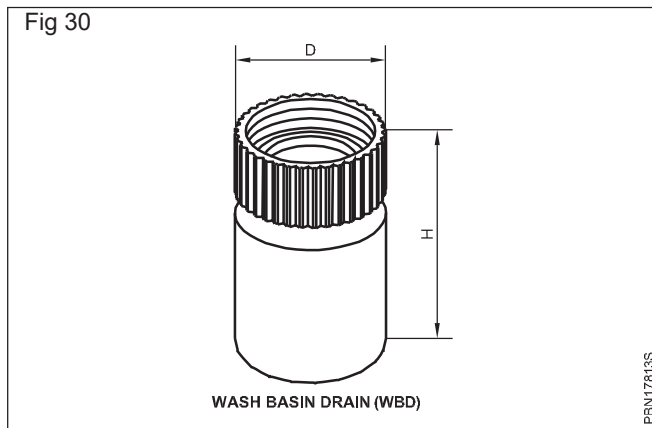
प्लेन फ्लोर ट्रेप (Fig 28)



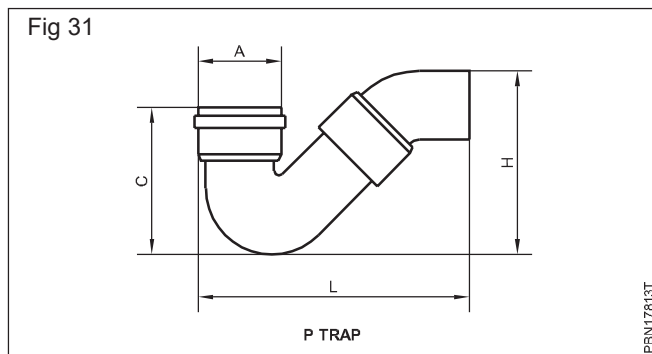
शीर्ष टाइल और छलनी (Fig 29)



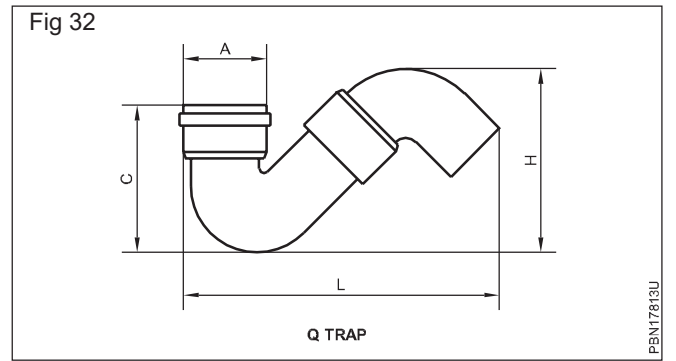
वॉश बेसिन ड्रेन (WBD) (Fig 30)



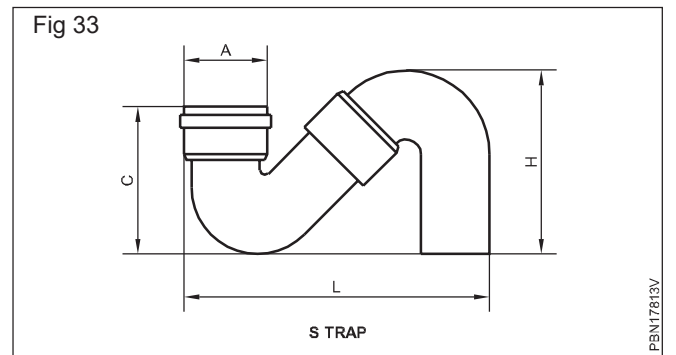
P ट्रेप (Fig 31)



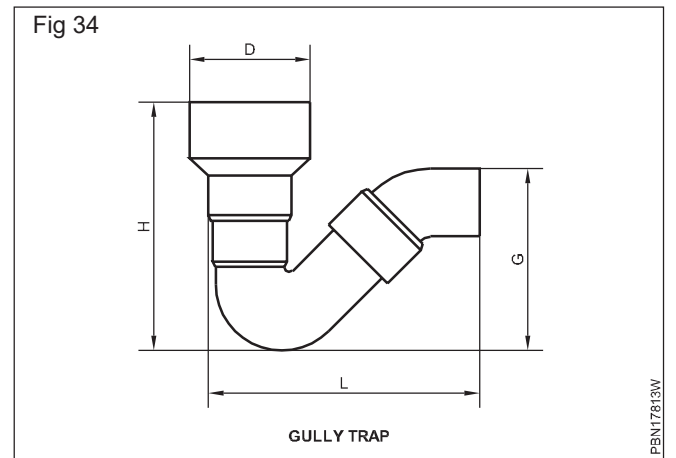
Q ट्रेप (Fig 32)



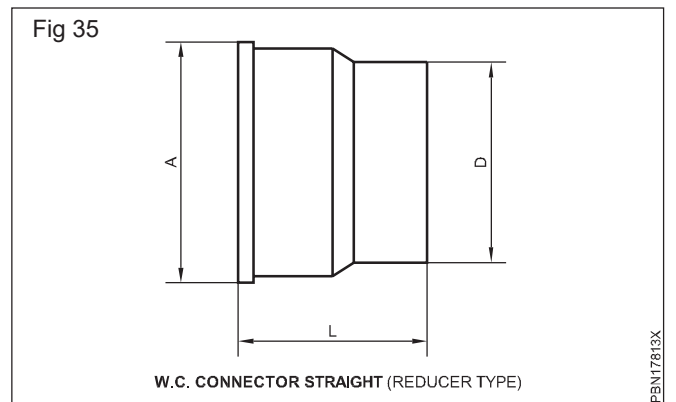
S ट्रेप (Fig 33)



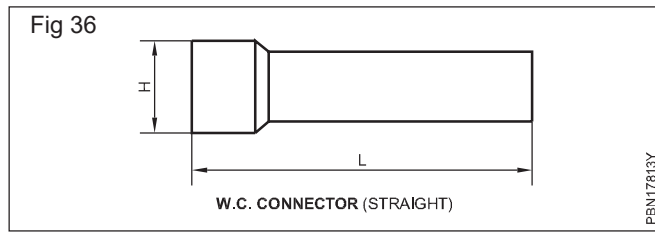
गली ट्रेप (Fig 34)



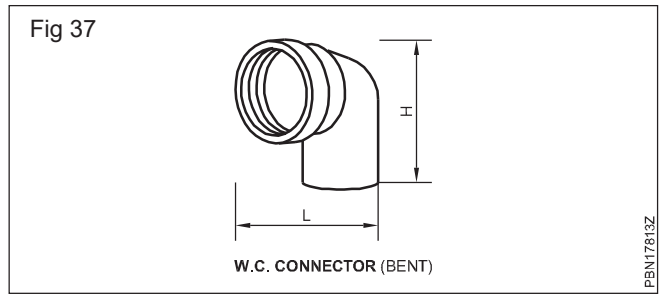
W.C. कनेक्टर सीधा (Reducer प्रकार) (Fig 34)



W.C. कनेक्टर (सीधा) (Fig 36)



W.C. कनेक्टर (मोड़) (Fig 37)



पानी की संरचना - पानी के स्रोत, कठोर और शीतल जल, अस्थायी कठोरता और स्थायी कठोरता (Composition of water - Sources of water, hard & soft water, temporary hardness and permanent hardness)

उद्देश्य : इस पाठ के अंत में आप यह जान सकेंगे:

- पानी के स्रोत और उसके प्रकार बताएं
- पानी के दूषित होने के बारे में बताएं
- शीतल जल और कठोर जल बताएं
- अस्थायी कठोरता और स्थायी कठोरता बताएं।

जल का स्रोत

जहां कहीं भी मानव बस्ती है वहां पानी पहली आवश्यकता है। इसी कारण से विश्व के अधिकांश शहर नदियों के किनारे स्थित हैं।

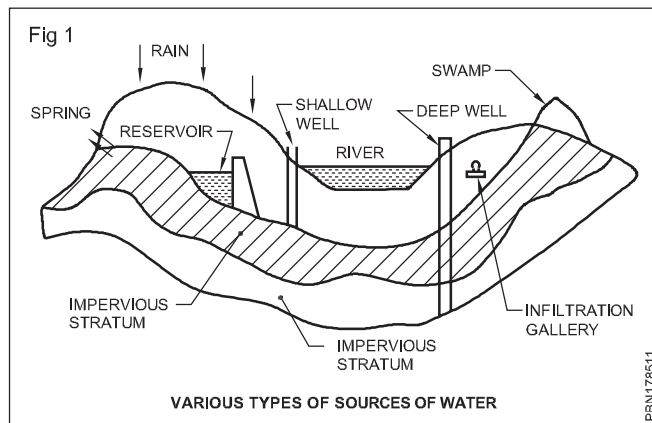
पानी की आपूर्ति 25 - 30 वर्षों के बाद अनुमानित आबादी के लिए डिज़ाइन की गई है।

पानी की आवश्यकता कई घरेलू उद्देश्यों जैसे पीने, धोने, खाना पकाने और औद्योगिक उद्देश्यों जैसे भाप उत्पादन, रंगाई, टैनिंग, ब्रूइंग आदि के लिए भी होती है।

जल का स्रोत

नदी तल से पानी की निकासी

एक टैंक को आपूर्ति के लिए पानी सतह से या जमीन से खींचा जा सकता है (Fig 1)



भूमि स्रोत के प्रकार निम्नलिखित हैं:

- 1 वेल
- 2 वसंत
- 3 इन्फिल्ट्रेशन गैलरी

सतही स्रोत नदी, नाले, तालाब, झील, जलाशय हैं।

नदी तल से जल निम्न प्रकार से खींचा जा सकता है।

- 1 इंटेक वेल

- 2 मेड़ का सेवन

- 3 दृष्टिकोण चैनल के साथ अच्छी तरह से सेवन करें

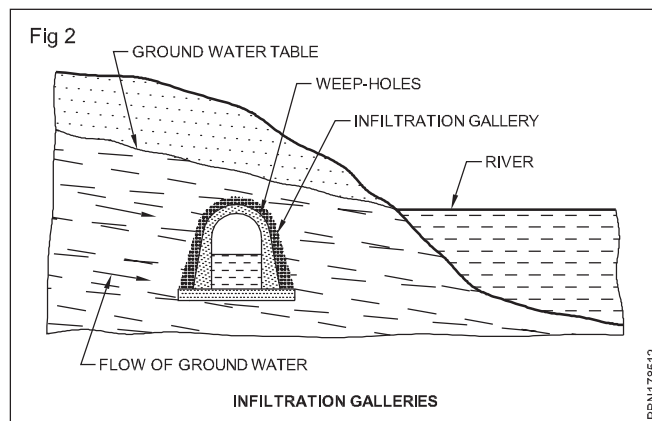
- 4 पाइप इंटेक

- 5 नहर इंटेक

- 6 इन्फिल्ट्रेशन वेल्स

इन्फिल्ट्रेशन गैलरी

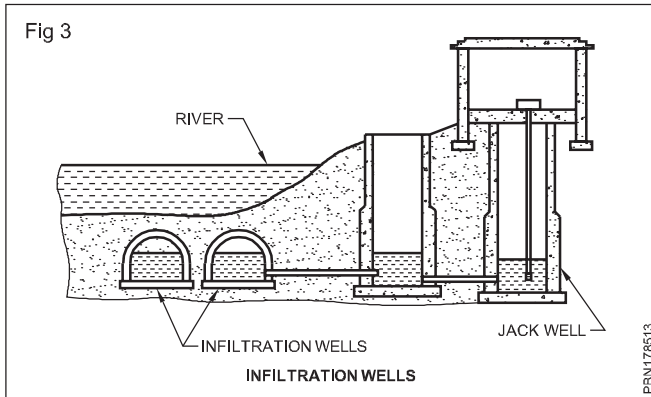
बारिश के पानी का एक हिस्सा जो जमीन पर गिरता है वह जमीन में समा जाता है। यह भूजल झीलों, नदी आदि की ओर जाता है। इस पानी को खाइयों को खोदकर या इसके किनारों पर छेद वाली सुरंग बनाकर एकत्र किया जाता है। नदियों, झीलों के पास भूजल के नीचे दोहन के लिए उपयोग किए जाने वाले इन भूमिगत को घुसपैठ की दीर्घाएँ कहा जाता है। इनका निर्माण भूमिगत जल की दिशा में समकोण पर किया जाता है। इन दीर्घाओं में पानी को दोनों ओर से या एक तरफ से प्रवेश करने दिया जाता है। (Fig 2)। एक इन्फिल्ट्रेशन गैलरी के क्रॉस सेक्शन को दर्शाता है।



इन्फिल्ट्रेशन गैलरीज का निर्माण चिनाई के साथ किया जाता है या कुएं में 5 x 10 सेमी आकार के कंक्रीट वेप होल प्रदान किए जाते हैं। दीर्घाओं के किनारों और शीर्ष पर उनकी इन्टेक कॅपेंसिटी बढ़ाने के लिए बजरी या कंकड़ पत्थर प्रदान किए जाते हैं। दीर्घाओं को अनुदैर्ध्य ढलान दिया जाता है और अंत में एक नाबदान का निर्माण किया जाता है जहां से पानी पंप किया जाता है।

इंफिल्ट्रेशन वेल्स

इंफिल्ट्रेशन वेल्स, इंफिल्ट्रेशन की दीर्घाओं के समान हैं लेकिन इनका निर्माण नदियों और नालों के तल के नीचे किया जाता है। ये कुएँ उन स्थानों के लिए उपयुक्त हैं जहाँ नदी तलों में 3 मीटर और उससे अधिक की गहराई तक रेत और पोराक्स सामग्री जमा होती है। जैसे ही पानी रेत की परत से गुजरता है, सभी निलंबित अशुद्धियाँ हटा दी जाती हैं और पानी की गुणवत्ता नदी के पानी से बेहतर होती है। नदी के तल में बड़ी संख्या में कुओं का निर्माण किया गया है और एक निरीक्षण कुएं से जोड़ा गया है। पानी गुरुत्वाकर्षण के तहत बहता है और पानी को जैकवेल से पंप किया



जाता है। (Fig 3)

नलकूपों की ड्रिलिंग के तरीके

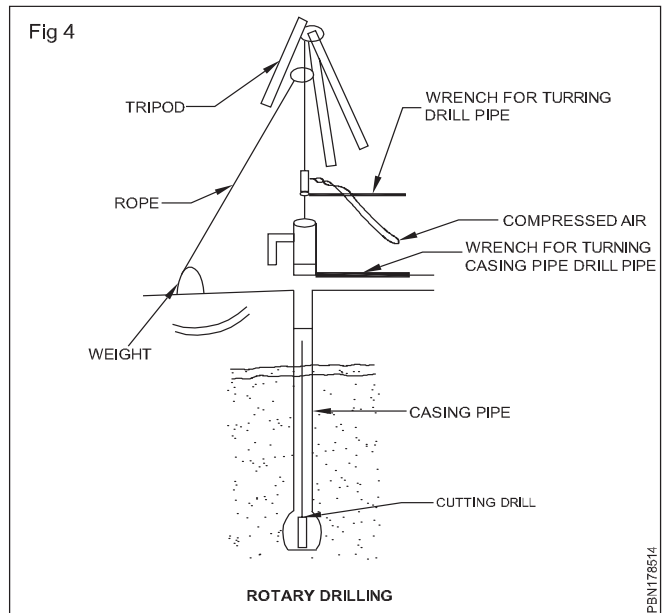
नलकूपों के निर्माण के लिए उपयोग की जाने वाली सामान्य विधियाँ निम्नलिखित हैं।

i रोटरी ड्रिलिंग (Fig 4)

इस विधि का उपयोग नरम गैर-समेकित जलोढ़ मिट्टी में किया जाता है। ड्रिल पाइप को इसके तल पर एक दांतेदार स्टील बिट के साथ लगाया गया है। रिच की मदद से ड्रिल पाइप को घुमाया जाता है और पाइप के अंदर पानी डाला जाता है। ड्रिल पाइप को घुमाकर मिट्टी को दांतेदार स्टील बिट से काटा जाता है और ढीली सामग्री को ड्रिल और केसिंग पाइप के माध्यम से पानी द्वारा सतह पर ले जाया जाता है। जैसे-जैसे ड्रिलिंग आगे बढ़ती है, केसिंग पाइप को भी घुमाया जाता है, जो ड्रिलिंग पाइप द्वारा बनाए गए छेद में डूब जाता है। इस तरह केसिंग हमेशा ड्रिल बिट का बहुत बारीकी से अनुसरण करता है और पानी लगातार कुएं से मिट्टी की कटाई को ऊपर उठाता है। इस विधि को 'वॉश बोरिंग मेथड' या 'हाइड्रोलिक रोटरी मेथड' के नाम से जाना जाता है।

ii कोर ड्रिलिंग

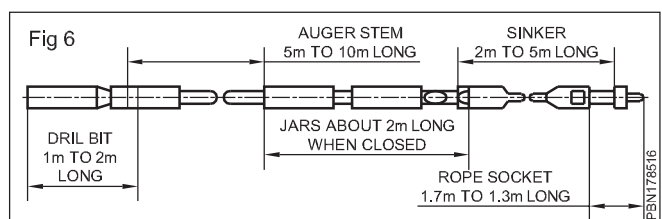
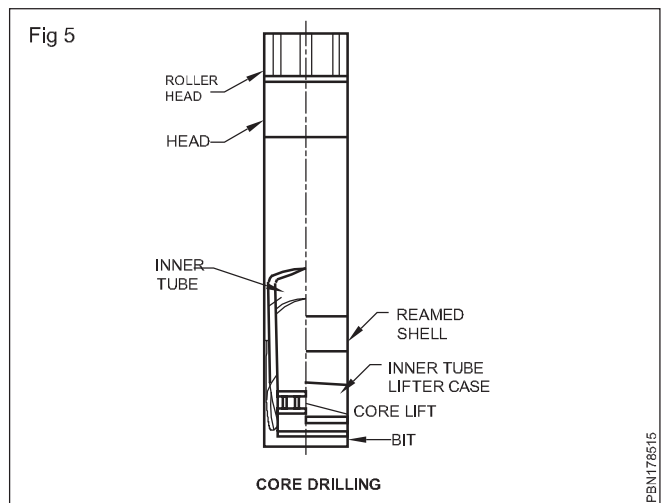
नलकूपों का निर्माण करते समय यदि कठोर चट्टान आ जाए तो उसमें छेद को कोर ड्रिलिंग विधि से ड्रिल किया जाता है। इस विधि में कटर या ड्रिल बिट से लगे खोखले पाइप को घुमाया जाता है जो कठोर चट्टान को काटकर छेद कर देता है। कटा हुआ मटेरियल घूर्णन पाइप के खोखले हिस्से में ऊपर उठती है, जिसे समय-समय पर ड्रिल पाइप को बाहर निकाल कर हटाया जा सकता है। कुछ मामलों में ड्रिल पाइप के छेद में कठोर स्टील के शॉट डाले जाते हैं जो ड्रिलिंग में मदद करते हैं। अध्ययन के लिए निकाले गए कठोर चट्टान के टुकड़े चट्टान के निर्माण की प्रकृति और जल धारण



करने वाली परत से मिलते हैं।

iii टक्कर ड्रिलिंग (Fig 4 और 6)

कठोर चट्टान में नलकूपों के निर्माण की यह मानक विधि है। इस विधि में बरमा के तने या औजारों के तार पर एक ड्रिल बिट को बारी-बारी से ऊपर उठाकर और गिराकर छेद को ड्रिल किया जाता है। बिट गिरते समय चट्टान को छोटे-छोटे टुकड़ों में तोड़ देता है जिसे पानी से स्लज को गीला करने के बाद रेत पंप या बेलर के माध्यम से हटा दिया जाता है। ड्रिल-बिट बरमा भाप को खराब कर दिया जाता है जो लिंक या 'जार' की एक परी से जुड़ा होता है। लाइनों की जोड़ी सिंकर से जुड़ी होती है जो अंत में रस्सी-केबल से जुड़ी होती है। ड्रिल बिट को ऊपर उठाना और गिराना डेरिक पर समर्थित



चरखी के ऊपर से गुजरने वाली रस्सी द्वारा किया जाता है।

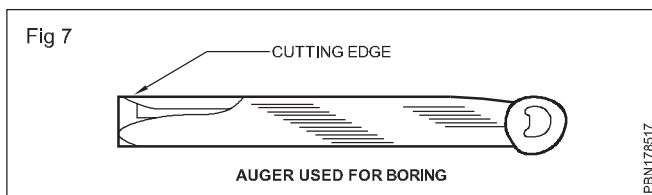
रेत जैसी ढीली वस्तु में इस विधि से ड्रिलिंग नहीं किया जा सकता है। , क्योंकि ढीली वस्तु से ड्रिल बिट स्लिप हो जाती है और आसपास होल बन जानत है। ड्रिल बिट तेज धार को बार बार उठा कर चोट देने से चट्टान टूटती है। ड्रिल बिट सबसे निचले भाग से जुड़ा होता है, जिसे ऊपर निचे किया जाता है, उसे हम, स्ट्रिंग ऑफ़ टूल्स के रूप में जानते हैं। औजारों के तार में मुख्य रूप से एक रूफ ओकेट, एक सिंकर, जार का एक सेट, एक ड्रिल स्टेम या ऑंगर स्टेम और ऊपर से नीचे तक क्रम में ड्रिल बिट होता है जैसा कि Fig में दिखाया गया है। पूरी असेंबली का वजन कई टन है। ड्रिल बिट सबसे महत्वपूर्ण उपकरण है क्योंकि केवल यह वास्तव में काटने का काम करता है।

जार के सेट का उद्देश्य उपकरण को छेद में चिपकाने देना है। पूरी असेंबली का नाम ड्रिलिंग है इसलिए यह दोहरा उद्देश्य है।

ड्रिलिंग ऑपरेशन के दौरान बिट 50 सेमी से 100 सेमी की ऊंचाई से 40 से 60 स्ट्रोक प्रति मिनट करता है। ड्रिलिंग कार्यों को आसान बनाने के लिए शुरुआत में कभी-कभी छेद में पानी डाला जाता है। प्रत्येक 1 से 2 मीटर की गहराई में ड्रिलिंग के बाद औजारों की डोरी को बाहर निकाल लिया जाता है और छेदों की सफाई बेलर के माध्यम से की जाती है, जिसमें अनिवार्य रूप से तल पर एक वाल्व के साथ एक पाइप होता है। जब बेलर को छेद के अंदर उतारा जाता है तो उसमें कटिंग भरी जाती है और वाल्व उठाते समय उसमें से कटिंग को गिरने से रोकता है। बेलिंग निकालने के बाद इसे साफ किया जाता है।

iv बोरिंग (Fig 7)

नरम स्तर में उथले नलकूपों के निर्माण के लिए इस विधि का अधिकतर प्रयोग किया जाता है। इस विधि में उत्खनन उद्देश्यों के लिए हाथ या बिजली से चलने वाले ऑगर्स का उपयोग किया जाता है। रस्सी के माध्यम से बरमा को उठाकर गिराने दिया जाता है, क्रोध के खोखले हिस्से में मिट्टी भर दी जाती है, जिसे समय-समय पर हटा दिया जाता है। इस विधि का प्रयोग 15 मीटर गहराई तक किया जाता है।



बोरिंग के तरीकों में एक्सीफर्स की सही स्थिति भी नोट की जाती है। जल धारण करने वाले स्ट्रेटम और हार्ड स्ट्रेटम आदि की गहराई और लंबाई को एक चार्ट में सही ढंग से दर्ज किया गया है जिसमें विभिन्न परतों को मिला हुआ दिखाया गया है। चार्ट की मदद से स्टेनर और ब्लाइंड पाइप की पूरी लंबाई को केसिंग के अंदर सही गहराई तक उतारा जाता है। कि सभी स्टेनर पाइपों को पानी वाले स्ट्रेटम के खिलाफ रखा जाना चाहिए। ब्लाइंड और स्टेनर पाइप लगाने के बाद केसिंग ट्यूब को काट दिया जाता है। मिट्टी छलनी और अंधे पाइपों को पकड़ लेगी। छलनी पाइपों के बंद होने से बचने के लिए आमतौर पर केसिंग पाइप को हटाने से पहले ट्यूबवेल पाइप और केसिंग पाइप के बीच मोटे रेत बजरी को भर दिया जाता है। बालू डालने की

इस विधि को सराउंडिंग कहते हैं और ऐसे नलकूपों को ढके हुए नलकूप कहते हैं।

कुएं में पानी का दूषित होना जब पानी दूषित होता है तो , उसके दूषित होने के बहुत तरीकें हैं

सीवेज लीक, जलाशयों के पास के क्षेत्रों में मानव (या) जानवरों के मलमूत्र कचरा, औद्योगिक अपशिष्ट और यहां तक कि वायु प्रदूषण भी शामिल है जो बारिश के साथ मिलने पर पानी को दूषित करता है

दूषितकरण: टाइफाइड, हैजा, डायरिया, पेचिश, हुकवर्म और राउंडवॉर्म का संक्रमण और पीलिया जैसे रोग चेहरे के माध्यम से एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में फैलता है हैं। इन रोगों से पीड़ित व्यक्तियों के चेहरे को मक्खियों के बैठने के लिए खुला नहीं छोड़ना चाहिए, या बारिश का पानी जो स्ट्रीम में जाता है ,जिसका पानी पीने के उपयोग में लाया जाता है,और चेहरे को धोने की अनुमति नहीं देना चाहिए हैजा और टाइफाइड जैसे रोग अधिक गंभीर होते हैं जबकि कृमि संक्रमण रोग प्रकृति में अधिक हल्के होते हैं। ऐसे मामलों के अलावा जहां इन बीमारियों से पीड़ित व्यक्ति अच्छी तरह से जाने जाते हैं, ऐसे लोग भी हैं जो इन बीमारियों से पीड़ित हुए बिना इन रोगजनक जीवों को आश्रय देते हैं। ऐसे व्यक्ति, जिन्हें वाहक कहा जाता है, वास्तव में समाज के लिए खतरनाक हैं। केवल ऐसे ही लोगों को सही करने के बजाये , वे सभी लोग जो बीमारी से ग्रस्त हैं , सभी को एक साथ इकट्ठा कर के ठीक किया जा सकता हैं। , तो संचरण की श्रृंखला काट दी जाएगी और रोग नहीं फैलेंगे। उन शहरों में जहां जनसंख्या का घनत्व ग्रामीण क्षेत्रों की तुलना में अधिक है और जहां संरक्षित जल आपूर्ति प्रणालियां हैं, वहां भोजन, पानी और मिट्टी के प्रदूषण को रोकने के लिए स्वच्छता शौचालयों का निर्माण अधिक अनिवार्य है, जो पूरी शहरी आबादी को एक में घेर सकता है। रोकथाम योग्य महामारी।

पानी की अशुद्धता

पानी में पाई जाने वाली विभिन्न अशुद्धियाँ और उनके प्रभाव निम्नलिखित हैं:

A निलंबित अशुद्धता

- | | |
|------------------|--|
| जीवाणु | - कुछ रोग उत्पन्न करते हैं। |
| शैवाल, प्रोटोजोआ | - रंग, मैलापन और रंग का कारण बनते हैं। |
| मिट्टी, गाद | - मैलापन का कारण। |

मृदु जल

- जब साबुन को कठोर जल से उपचारित किया जाता है, तो घुलनशील कैल्शियम (Ca) और मैग्नीशियम (mg) लवण मौजूद होते हैं।
- सोडियम पामिटेट के साथ अभिक्रिया करके कैल्शियम और मैग्नीशियम पामिटेट बनाते हैं।
- वर्षा की इस प्रक्रिया में और परिणामस्वरूप साबुन की खराब तब तक जारी रहेगी जब तक घुलनशील लवण अघुलनशील लवण नहीं बन जाते।
- अब यह जल शीतल जल हो जाता है।
- शीतल जल की कठोरता लगभग 5 से 8 डिग्री होती है।

खारा पानी

- कठोर जल जिसमें कैल्शियम और मैग्नीशियम जैसे घुले हुए खनिजों की पर्याप्त मात्रा होती है।
- कठोर जल की कठोरता 8 डिग्री से अधिक हो।

पानी में कठोरता के प्रकार:

कठोरता दो प्रकार की होती है

1 अस्थायी कठोरता:

- अस्थायी कठोरता को कार्बोनेट कठोरता के रूप में जाना जाता है।
- अस्थायी कठोरता मुख्य रूप से कैल्शियम और मैग्नीशियम के बाइकार्बोनेट की उपस्थिति के कारण होती है।

2 स्थायी कठोरता

- स्थायी कठोरता को गैर-कार्बोनेट कठोरता के रूप में जाना जाता है।
- स्थायी कठोरता मुख्य रूप से कैल्शियम और मैग्नीशियम के सल्फेट, क्लोराइड और नाइट्रेट की उपस्थिति के कारण होती है।

जल जनित रोग अभी भी विश्वव्यापी हत्यारे हैं

विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार, दुनिया भर में हर साल 4.3 मिलियन लोग, ज्यादातर बच्चे, पानी से पैदा होने वाले बैक्टीरिया के कारण होने वाले दस्त से मर जाते हैं! यह नॉर्वे की आबादी से भी ज्यादा है। अन्य जल से हुए रोग, जैसे टाइफाइड, हर साल 70 लाख लोगों की मौत और सात अरब बीमारियों का कारण बनते हैं। उचित जल उपचार और मल की कीटाणुशोधन बड़े पैमाने पर महामारियों को रोकता है।

पानी की अशुद्धियाँ

विभिन्न उद्देश्यों के लिए पानी की आवश्यकता होती है जैसे

- पीना और ठंडा करना
- नहाना और कपड़े धोना, गली, सड़क आदि।
- हीटिंग और एयर कंडीशनिंग
- पौधों, फसलों को पानी देना
- अग्निशमन
- स्विमिंग पूल, फव्वारा आदि।
- औद्योगिक उपयोग।

प्रकृति में पाया जाने वाला पानी कभी भी शत-प्रतिशत शुद्ध नहीं होता। इसमें अशुद्धियाँ होती हैं - सार्वजनिक उपयोग के लिए आपूर्ति करने से पहले पानी को उपचारित और शुद्ध किया जाना चाहिए। स्वास्थ्य के लिए हानिकारक अशुद्धियों को दूर करना होगा।

जल में पाई जाने वाली विभिन्न अशुद्धियाँ हैं

- निलंबित अशुद्धियाँ
- घुली हुई अशुद्धियाँ और
- कार्बनिक अशुद्धियाँ।

निलंबित अशुद्धियाँ बैक्टीरिया, शैवाल, मिट्टी, गाद आदि हैं। विघटित अशुद्धियाँ कैल्शियम, मैग्नीशियम, सोडियम धातु और गैस हैं। कार्बनिक अशुद्धियों में निलंबित और भंग सब्जियाँ, जानवर दोनों होते हैं।

धात्विक लोहे की उपस्थिति से जल में कठोरता आ जाती है। पानी की कठोरता को वर्गीकृत किया गया है:

- शीतल जल 0 से 75mg/lit कठोरता।
- मध्यम कठोर जल 75 से 150mg/lit कठोरता।
- कठोर जल 150 से 300mg/lit कठोरता।
- बहुत कठोर जल 300 और उससे अधिक मिलीग्राम/लीटर कठोरता।

कठोरता वाला पानी साधारण साबुन से झाग नहीं बनाता, कपड़े का धागा टूट जाता है, पाइप लाइन और पाइप जुड़नार चोक हो जाते हैं, स्टीम बॉयलरों, वॉटर हीटर्स में स्केल का निर्माण होता है और कपड़ा, बर्फ, कागज आदि की निर्माण प्रक्रिया में भी समस्याएँ पैदा होती हैं।

अस्थायी कठोरता को उबालकर और चूना मिलाकर दूर किया जा सकता है। सोडा प्रक्रिया और आधार विनिमय प्रक्रिया द्वारा स्थायी कठोरता को हटाया जा सकता है।

लाइम सोडा प्रक्रिया में, चूने में सोडा ऐश मिलाया जाता है।

इसके निम्नलिखित फायदे हैं

- किफायती
- कौयगुलांड्स की कम मात्रा की आवश्यकता होती है।
- पाइपों के क्षरण में कमी।
- पानी में खनिज की मात्रा भी कम हो जाती है।
- आयरन और मैंगनीज को आंशिक रूप से हटा दिया जाता है।
- आंशिक रूप से रोगजनक बैक्टीरिया को हटाता है।

नुकसान हैं

- कुशल ऑपरेटर्स की आवश्यकता है।
- कीचड़ के निपटान के लिए आवश्यक स्थान।
- कपड़े धोने के काम के लिए पानी अच्छा नहीं है।
- पाइपों का इंकस्टेशन।

बेस एक्सचेंज प्रक्रिया को जिओलाइट या कटियन एक्सचेंज प्रक्रिया के रूप में भी जाना जाता है। कठोर जल को Ca और Mg से पास किया जाता है। एक्सचेंजर से कटियन सोडियम द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है और पानी नरम हो जाता है।

लाभ

- बहुत कॉम्पैक्ट और कुशल इकाई।
- कोई कीचड़ नहीं बनता है।
- आयरन और मैंगनीज को हटाता है।
- पाइपों का कोई अतिक्रमण नहीं।

नुकसान

- औद्योगिक या बायलर फ्रीड पानी में आपत्ति योग्य अवशिष्ट पैदा करता है।
- उच्च मैलापन वाले पानी का कुशलतापूर्वक उपचार नहीं किया जा सकता है।

पानी की गुणवत्ता

जल उपचार का उद्देश्य यह सुनिश्चित करना है कि आपूर्ति किया गया पानी है:

- रोगजनक जीवों से मुक्त।
- साफ स्वादिष्ट और अवांछित स्वाद और गंध से मुक्त।
- उचित तापमान का।
- न तो संक्षारक और न ही पैमाने का निर्माण।
- खनिजों से मुक्त जो अवांछनीय शारीरिक प्रभाव उत्पन्न कर सकते हैं।

सार्वजनिक जल आपूर्ति के लिए गुणवत्ता के न्यूनतम मानकों को स्थापित करके उपरोक्त उद्देश्यों को प्राप्त किया जाता है।

पानी का उपचार: उपचार प्रक्रिया का प्रकार कच्चे पानी की गुणवत्ता और

भौतिक और रासायनिक मानक

क्र.सं.	विशेषताएं	स्वीकार्य	अस्वीकृति का कारण
1	Turbidity	2.5	10
2	Colour	5	25
3	Taste and odour	Unobjectionable	Unobjectionable
4	PH value	7 to 8.5	< 6.5 or > 9.2
5	Total dissolved solids (mg/l)	500	1500
6	Total Hardness (mg/l) (as CaCO ₃)	200	600
7	Chlorides (as Cl) (mg/l)	200	1000
8	Sulphates (as SO ₄)	200	400
9	Fluorides (as F) (mg/l)	1	1.5
10	Nitrates (as NO ₃)	45	45
11	Calcium (as Ca)	75	200
12	Magnesium (as Mg)	>30	150
13	Iron (Fe)	0.1	1.0
14	Manganese (as Mn)	0.05	1.5
15	Copper (as Cu)	0.05	1.5
16	Zinc (Zn)	5	15
17	Phenolic compounds (phenol)	0.001	0.002
18	Anionic detergents	0.2	1
19	Mineral oil	0.01	0.3
Toxic Materials			
20	Arsenic (as As)	0.05	0.05
21	Cadmium (as Cd)	0.01	0.01
22	Chromium (Cr)	0.05	0.05
23	Cynides (Cn)	0.05	0.05
24	Lead (pb)	0.1	0.1
25	Selenium (Se)	0.01	0.01
26	Mercury (Hg)	0.001	0.001
27	Polynuclear aromatic hydrocarbons	0.2ug/l	0.2ug/l
Radio Activity			
28	Gross alpha activity	3PCI/l	3PCI/l
29	Gross beta activity	30 PCi/l	30PCi/l

जीवाणु गुणवत्ता

क्र.सं.	जीव	इकाई	दिशानिर्देश मूल्य
	पाइप से पानी की आपूर्ति - वितरण प्रणाली में पानी		
1	मल कोलीफॉर्म	संख्या /100ml	0
2	कोलीफॉर्म जीव	संख्या /100ml	95% नमूनों में 0
3	कोलीफॉर्म जीव	संख्या /100ml	3 एक समसामयिक नमूने में लेकिन लगातार नमूनों में
	बिना पाइप के पानी की आपूर्ति		
1	मल कोलीफॉर्म	संख्या /100ml	0
2	कोलीफॉर्म जीव	संख्या /100ml	0

पानी का उपचार (ट्रीटमेंट ऑफ़ वाटर) आवश्यक पानी की गुणवत्ता के मानक पर निर्भर करेगा।

विभिन्न प्रकार की अशुद्धियों को दूर करने के लिए निम्नलिखित उपचार प्रक्रियाओं का उपयोग किया जाता है।

क्र.सं.	अशुद्धियाँ	हटाने के लिए प्रयुक्त प्रक्रिया
1	तैरते हुए पदार्थ जैसे पत्ते, मृत जानवर	स्क्रीनिंग
2	निलंबित अशुद्धियाँ जैसे गाद, मिट्टी, रेत आदि	सादा अवसादन
3	ललित निलंबित मामला	जमावट के साथ अवसादन
4	सूक्ष्म जीव और कोलाइडी पदार्थ	छानने का काम
5	घुलित गैसों का स्वाद और गंध	वातन और रासायनिक उपचार
6	रोगजनक बैक्टीरिया	कीटाणुशोधन

कच्चे पानी और उपचारित पानी के परीक्षण के लिए ट्रीटमेंट प्लांट में एक अच्छी तरह से सुसज्जित प्रयोगशाला की आवश्यकता होती है। अशुद्धियों की प्रकृति के आधार पर उपचार प्रक्रिया तय की जा सकती है।

एक उपचार संयंत्र का लेआउट

- उपचार संयंत्र के एक लेआउट में शामिल हैं।
- स्रोत के निकट कार्य करें।
- सादा अवसादन।
- जमावट के साथ अवसादन।
- छानना
- कीटाणुशोधन
- साफ पानी का भंडार
- पंप
- ऊंचा या भूमिगत सेवा जलाशय।

सेवन कार्य पानी के स्रोत के पास होगा। इसमें इंटेक वेल, पंपिंग प्लांट शामिल हैं।

सादा अवसादन: इस प्रक्रिया में अकेले गुरुत्वाकर्षण द्वारा निलंबित कणों को नीचे करने के लिए एक बेसिन में पानी को बरकरार रखा जाता है। निरंतर प्रवाह प्रकार के बेसिन आजकल प्रदान किए जाते हैं। जल प्रवाह की एकसमान दर से निरंतर बहता रहता है।

अवसादन टैंक तीन प्रकार के होते हैं। टैंक का वर्गीकरण उसके आकार और प्रवाह के आधार पर किया जाता है।

- आयताकार टैंक
- सर्कुलर टैंक (या तो रेडियल फ्लो, सर्कुलर टैंक या सर्कुलर फ्लो सर्कुलर टैंक।
- हूपर बॉटम टैंक

सर्कुलर टैंक और हॉपर बॉटम टैंक आमतौर पर सादे अवसादन में उपयोग नहीं किए जाते हैं।

जमाव के साथ अवसादन: बहुत महीन लटकता हुआ कणों को सादे अवसादन द्वारा हटाया नहीं जा सकता क्योंकि इसे जमाने में लंबा समय लगता है। कोलॉइडी पदार्थ कभी भी गुरुत्वाकर्षण द्वारा स्थिर नहीं होंगे। जमावट के साथ अवसादन द्वारा ऐसी अशुद्धियों को हटाया जा सकता है।

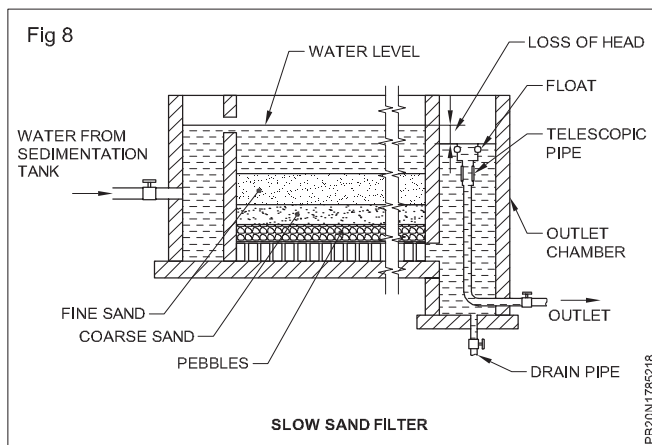
फिल्टरेशन: फिल्टर का उपयोग बैक्टीरिया के रंग, स्वाद की गंध, मैंगनीज को हटाने और साफ पानी के उत्पादन के लिए किया जाता है। फिल्टर में रेत की मोटी परत होती है और पानी को इसमें से गुजरने दिया जाता है।

फिल्टर के रूप में वर्गीकृत किया गया है:

- ग्रेविटी फिल्टर
 - धीमी रेत फिल्टर (Fig 8)
 - रैपिड रेत फिल्टर (Fig 9)
- दबाव फिल्टर (Fig 10)

धीमी रेत फिल्टर (Fig 8)

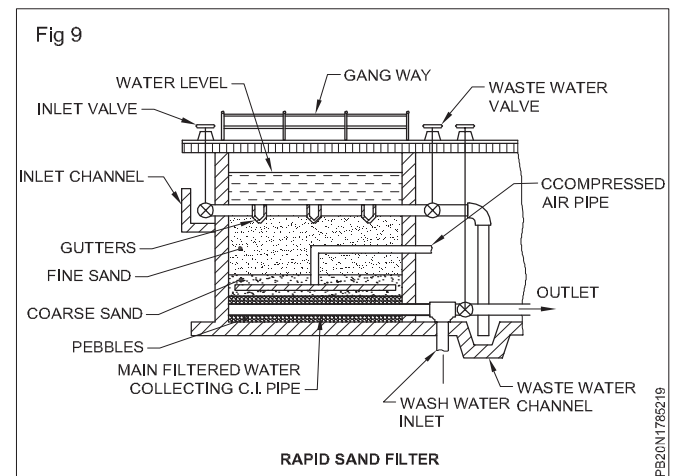
अवसादन टैंक से पानी एक सबमर्सिबल इनलेट के माध्यम से धीमी रेत फिल्टर में प्रवेश करता है। फिर रेत को बिना हिलाये, सैंड बेड पर फ़ैल जाता है। छानने के दौरान अशुद्धियों के कारण फिल्टर मीडिया बंद हो जाता है। फिर ऊपरी बेड से रेत को खुरच कर साफ रेत से बदल दिया जाता है। जैसा कि नाम से पता चलता है कि छानने की दर धीमी है। यह रोगजनक बैक्टीरिया को नहीं हटा सकता है।



रैपिड रेत फिल्टर (Fig 9)

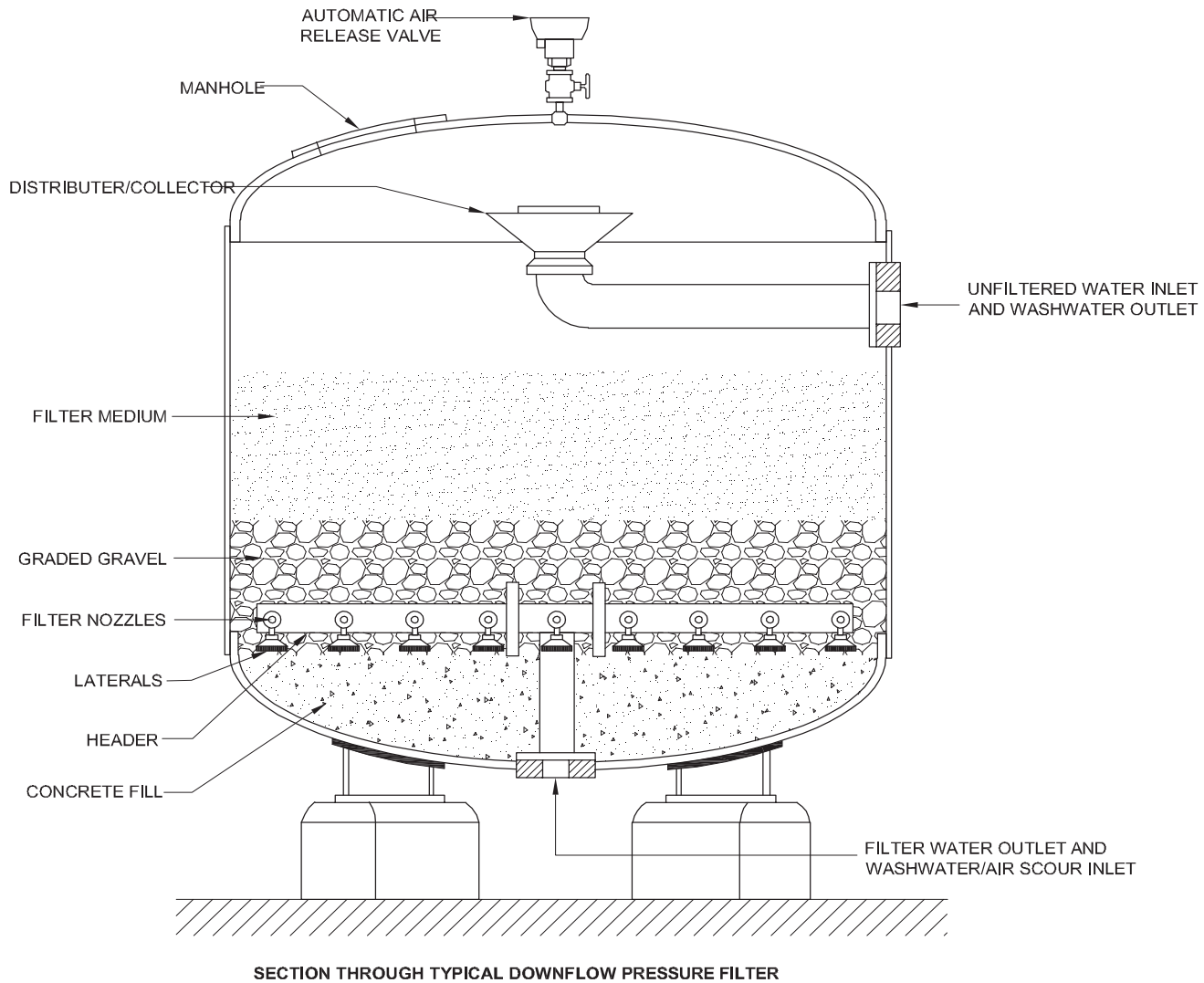
फिल्टर का संचालन सबसे धीमा रेत फिल्टर के समान है। बाहरी कक्ष फिल्टर दर नियंत्रक से सुसज्जित है। जब फिल्टर बेड बंद हो जाता है तो उसे धोकर हटा दिया जाता है। धुलाई रेत के बिस्तर के माध्यम से पानी के पीछे प्रवाह द्वारा की जाती है।

फिल्टर की धुलाई सामान्यतः 24 घंटे के बाद की जाती है और इसमें लगभग 10 मिनट का समय लगता है।



प्रेसर फिल्टर (Fig 10): वायुमंडल से अधिक दबाव में पानी सैंड बेड से होकर गुजरता है। इन फिल्टरों का उपयोग छोटे औद्योगिक संयंत्रों में किया जाता है। ये बड़े पैमाने पर इकोनॉमिकल नहीं हैं। फिल्टर बेड की सफाई रैपिड ग्रेविटी फिल्टर के समान बैक वॉश द्वारा की जाती है।

Fig 10



PB20N1910113

धीमी और तीव्र गुरुत्वाकर्षण फिल्टर के बीच तुलना।

क्र.सं.	वस्तु	धीमी रेत फिल्टर	रैपिड ग्रेविटी फिल्टर
1	क्षेत्र	बहुत बड़े क्षेत्र की आवश्यकता है	छोटे क्षेत्र की आवश्यकता है
2	रेत की मात्रा	रेत की काफी मात्रा की आवश्यकता होती है	रेत की कम मात्रा की आवश्यकता होती है
3	रेत की गुणवत्ता	0.2 से 0.4 प्रभावी आकार और 2 से 4 एकरूपता सह कुशल का महीन फिल्टर मीडिया	0.36 से 0.6 प्रभावी आकार और 1.2 से 18 एकरूपता गुणांक का थोड़ा मोटा फिल्टर मीडिया
4	कच्चे पानी की गुणवत्ता	इसको केमिकल में नहीं मिलाया जा सकता है लेकिन 50 पीपीएम से अधिक की मैलापन नहीं होना चाहिए	केमिकल मिलाना जरूरी होता है
5	संचालन में लचीलापन	असंभव	संभव के
6	छानने की दर	100 - 180 लीटर/m ² / घंटा	4000-5000 लीटर/m ² / घंटा
7	एक इकाई का आकार	30m x 60m	6m x 8m x से 8m x 10 m
8	अनाज के आकार का वितरण	वर्दी	ऊपर से छोटा और नीचे से मोटा

क्र.सं.	वस्तु	धीमी रेत फिल्टर	रैपिड ग्रेविटी फिल्टर
9	अंडरड्रेनेज सिस्टम	खुले संयुक्त पाइप या नालियों को ब्लॉकों से ढका हुआ है, जो झरझरा प्लेट के नीचे कंक्रीट रिज रखा	कई गुना और पाइप पार्श्व। विट्रिफाइड टाइल ब्लॉक, व्हीलर फिल्टर नीचे
10	सफाई की अवधि	1 से 3 महीने	24 से 48 घंटे
11	सफाई की विधि	सतह से 2-3 सेंटीमीटर बालू को खुरच कर नई रेत से बदलना	पानी से धोने से पहले दबाव में पानी से, संपीड़ित वायु आंदोलन के साथ या बिना पानी से धोने से
12	कुशल पर्यवेक्षण	जरूरी नहीं	जरूरी
13	सिर की हानि	15 cm से 75 cm	2 m से 4 m
14	निलंबित अशुद्धियों का प्रवेश	बहुत छोटी सतह पर केवल एक गंदी परत बनती है	बहुत गहरा
15	धोने के लिए आवश्यक पानी की मात्रा	0.2 स 0.6% फ़िल्टर्ड पानी	2 से 4% फ़िल्टर्ड पानी
16	यूनिट की कुल लागत	अधिक, क्योंकि बड़ी भूमि और बहुत अधिक मात्रा में सामग्री की आवश्यकता होती है।	सस्ता और किफायती
17	रखरखाव की लागत	छोटा	अधिक
18	दक्षता	बैक्टीरिया और निलंबित पदार्थ को हटाने में कुशल को हटा देता है।	सभी बैक्टीरिया को नहीं हटा सकता, कीटाणुशोधन आवश्यक है, रंग, गंध और स्वाद

कीटाणुशोधन

यह पानी से सांक्रामित बैक्टीरिया को मारने की प्रक्रिया है। जीवाणुओं को मारने के लिए जिन रसायनों या पदार्थों का उपयोग किया जाता है, उन्हें कीटाणुनाशक कहा जाता है।

पानी का कीटाणुशोधन निम्नलिखित तरीकों से किया जा सकता है।

- पानी उबालने से
- पराबैंगनी किरणों द्वारा
- आयोडीन और ब्रोमीन के उपयोग से
- ओजोन के उपयोग से
- अधिक चूने के प्रयोग से
- अधिक चूने के प्रयोग से
- पोटेशियम परमैंगनेट के उपयोग से
- सादे क्लोरीनीकरण द्वारा
- गैसीय क्लोरीन के अनुप्रयोग द्वारा
- तरल क्लोरीन के प्रयोग से
- ब्लीचिंग पाउडर के प्रयोग से

और पानी के कामों में पानी उबालना नामुमकिन है। लॉडिन और ब्रोमीन के साथ कीटाणुशोधन महंगा है, इसलिए पानी के कार्यों में इसका उपयोग नहीं किया जाता है।

ओजोन के उपयोग की विधि का उपयोग तभी किया जा सकता है जब जल कार्यों में बिजली आसानी से और सस्ते में उपलब्ध हो।

अतिरिक्त चूने से कीटाणुशोधन को घरेलू उपयोग के लिए उपयुक्त बनाने के लिए पीएच मान को कम करने के लिए एक और उपचार की आवश्यकता होती है। इसलिए इस विधि का उपयोग जल कार्यों में भी नहीं किया जाता है।

पोटेशियम परमैंगनेट द्वारा कीटाणुशोधन आमतौर पर ग्रामीण क्षेत्रों में व्यक्तिगत कुएं के पानी को ट्रेप करने के लिए उपयोग किया जाता है।

सादे क्लोरीनीकरण का उपयोग किया जाता है जहां अच्छा सतही जल उपलब्ध होता है। जब पानी को बड़े जल कार्यों में उपचारित किया जाता है तो गैसीय क्लोरीन का उपयोग किया जाता है। इसे सीधे तौर पर लागू नहीं किया जाना चाहिए। इसे इस उद्देश्य के लिए विशेष रूप से डिज़ाइन किए गए क्लोरीनेटर के माध्यम से लगाया जाता है।

कीटाणुशोधन में तरल क्लोरीन का अनुप्रयोग सबसे प्रभावी है। आवेदन की दर को मैनुअल रूप से नियंत्रित किया जा सकता है, इस एप्लिकेशन के लिए स्वचालित रूप से या यांत्रिक रूप से तरल क्लोरीनेटर का उपयोग किया जाता है।

क्लोरीनीकरण के लिए पानी के काम में ब्लीचिंग पाउडर का उपयोग नहीं किया जाता है क्योंकि बाजार में गैसीय और तरल क्लोरीन उपलब्ध हैं और वे अधिक प्रभावी हैं।

जल मृदु उपचार

- स्थायी कठोरता को पानी से आसानी से नहीं हटाया जा सकता है।
- विशेष उपचार को जल मृदुकरण उपचार कहा जाता है। स्थायी कठोरता को दूर करने की विधि निम्नलिखित हैं।

1 चूना-सोडा प्रक्रिया:

- इस प्रक्रिया में चूना और सोडियम कार्बोनेट या सोडा।

2 जिओलाइट प्रक्रिया:

- यह एक आधार-विनिमय या आयन-विनिमय प्रक्रिया है।
- जिओलाइट प्रक्रिया यौगिक एल्युमिनियम, सिलिका और सोडा हैं।
- प्राकृतिक रूप से उपलब्ध जिओलाइट हरे रंग का होता है, इसलिए इसे हरी रेत कहा जाता है।
- जब कठोर जल जिओलाइट के संपर्क में आता है, तो कैल्शियम और मैग्नीशियम हटा दिए जाते हैं और बदले में सोडियम दिया जाता है।

3 विखनिजीकरण प्रक्रिया

- कठोर जल को हाइड्रोजन के रूप में रेसिन मटेरियल के बिस्तर से गुजारा जाता है।
- समय के कुछ अंतराल को बदलने पर, हाइड्रोजन की मात्रा समाप्त हो जाती है।
- विखनिजीकरण प्रक्रिया का उपयोग मुख्य रूप से औद्योगिक उद्देश्यों के लिए उपयोग किए जाने वाले पानी को तैयार करने के लिए किया जाता है।

4 रिवर्स ऑस्मोसिस: प्रक्रिया

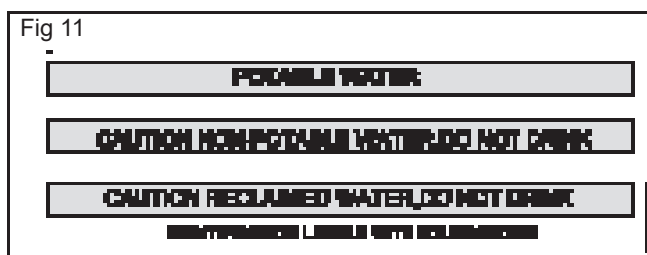
- रिवर्स ऑस्मोसिस को हाइपरफिल्ट्रेशन के रूप में भी जाना जाता है।
- रिवर्स ऑस्मोसिस डिफ्यूजन के सिद्धांत पर काम करता है।
- प्रसार का अर्थ है उच्च सांद्रता वाले क्षेत्र से कम सांद्रता वाले क्षेत्र में अणुओं की गति।
- रिवर्स ऑस्मोसिस बैक्टीरिया, लवण, प्रोटीन, शर्करा को अस्वीकार करने में सक्षम है।

अच्छी प्लंबिंग अभ्यास के लिए एक गाइड

जल के वैकल्पिक स्रोत में संचयित वर्षा जल और शोधन संयंत्रों से पुनर्चक्रित/पुनः प्राप्त अपशिष्ट जल शामिल हो सकता है। भवनों के भीतर पुनः उपयोग

के लिए वर्षा जल का संग्रहण क्षेत्र छतों तक सीमित होना चाहिए। प्रारंभिक वर्षा के दौरान एकत्र किए गए पानी को बहा देने का प्रावधान किया जाएगा। लॉन, भवन परिवेश, छत के बगीचों, बालकनियों आदि से एकत्रित वर्षा जल का उपयोग पुनर्भरण गड्ढों के माध्यम से भूजल स्तर को रिचार्ज करने के लिए किया जा सकता है।

अस्पतालों और अन्य स्वास्थ्य देखभाल सुविधाओं में प्लंबिंग के लिए वैकल्पिक पानी (एसटीपी से पुनर्नवीनीकरण पानी) के उपयोग की सिफारिश नहीं की जाती है। जब उपचारित अपशिष्ट का उपयोग स्कूलों जैसे बच्चों द्वारा उपयोग किए जाने वाले परिसर में भूनिर्माण उद्देश्यों के लिए किया जाता है, तो अतिरिक्त सावधानियां जैसे पाइपों की रंग कोडिंग, दृश्य पहचान लेबल, लॉक करने योग्य ड्रॉ-ऑफ टैप (अनधिकृत / गैर-इच्छित उपयोग को रोकने के लिए), आदि सख्ती से होंगे। क्रियावित किया। आधुनिक प्लंबिंग कोड जैसे कि UPC - मैं किसी भी प्रकार के परिसर में वैकल्पिक जल स्रोतों का उपयोग करते समय बरती जाने वाली कठोर सावधानियों के बारे में आवश्यक जानकारी प्रदान करता हूँ। (Fig 11)



पानी की गुणवत्ता और उपचार

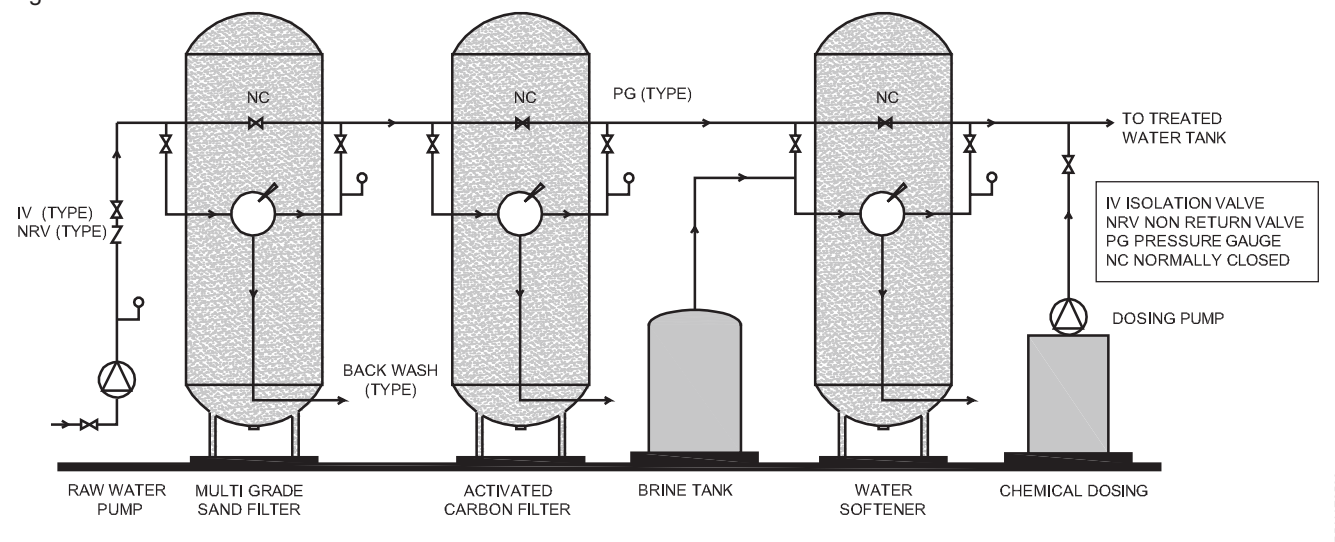
उपलब्ध जल स्रोत की गुणवत्ता किसी मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला से प्राप्त परीक्षण रिपोर्ट के माध्यम से स्थापित की जानी चाहिए।

स्रोत के पानी की गुणवत्ता के आधार पर उपचार की सीमा निर्धारित की जाएगी। इसमें खराब ठोस पदार्थों को हटाने के लिए रेत निस्पंदन, रंग और गंध को हटाने के लिए सक्रिय कार्बन फिल्टर, कठोरता और कीटाणुशोधन (क्लोरीनीकरण, ओजोनाइजेशन, UV, आदि) को दूर करने के लिए नरमी शामिल हो सकती है। बैक्टीरिया को दूर करने के लिए। (Fig 12)

आधुनिक प्रौद्योगिकियां वर्तमान में एकल उपकरण के माध्यम से कई अशुद्धियों के उपचार के लिए उपलब्ध हैं। उपयुक्त तकनीक/उपकरण के चयन पर हमेशा विशेषज्ञ की सलाह ली जाएगी।

कार्टीडिज फिल्टर, कार्बन फिल्टर, अल्ट्रा वायलेट (UV) उपचार और रिवर्स ऑस्मोसिस (RO) या उपरोक्त के संयोजन जैसी विभिन्न तकनीकों को शामिल करने वाले घरेलू जल शोधक वर्तमान में उपलब्ध हैं। ये आम तौर पर उपयोग के बिंदु पर स्थापित होते हैं।

Fig 12



जैव रासायनिक ऑक्सीजन की मांग (BOD)

संक्षिप्त सारांश

पानी के नमूने से जीवन में ऑक्सीजन की खपत की माप BOD के लिए परीक्षण प्रक्रिया डीओ के लिए समान है, सिवाय इसके कि डीओ नमूना फील्ड में रखा जाता है और उसका अनुपात लिया जाता है जबकि BOD नमूना बिना रुके छोड़ दिया जाता है और कमरे के तापमान पर अंधेरे में पांच दिनों के लिए संग्रहीत किया जाता है। पांच दिनों के बाद, नमूना ले कर उसका अनुपात लिया जाता है परीक्षण के परिणाम डीओ परीक्षण में पाए गए ऑक्सीजन स्तर से घटाए जाते हैं, और परिणाम जैव रासायनिक ऑक्सीजन मांग है।

नोट नमूना को तब तक सही न करें जब तक कि यह पांच दिनों के लिए इनक्यूबेट न हो जाए, फिर इसे ठीक वैसे ही सही करें जैसे आप डीओ परीक्षण के लिए करते हैं।

पार्श्वभूमि

कार्बनिक पदार्थ (जैसे जलीय पौधे और मल) को विघटित करने वाले जीवाणु ऑक्सीजन का उपभोग करते हैं। एक नियंत्रित वातावरण में एक निश्चित अवधि में खपत की गई ऑक्सीजन की मात्रा पानी में कार्बनिक पदार्थ - या बायोडिग्रेडेबल वेस्ट की मात्रा को इंगित करती है। उस उपाय को बायोकेमिकल ऑक्सीजन डिमांड या BOD कहा जाता है। उच्च BOD पानी में कार्बनिक पदार्थ - या बायोडिग्रेडेबल अपशिष्ट - की मात्रा को इंगित करता है। उस उपाय को बायोकेमिकल ऑक्सीजन डिमांड या BOD कहा जाता है। उच्च BOD प्रदूषण को इंगित करता है कम BOD पानी की अच्छी गुणवत्ता का सुझाव देता है। यदि BOD अधिक है, तो इसका कारण

यह है कि पानी में रहने वाले बैक्टीरिया कार्बनिक पदार्थों को विघटित करने की प्रक्रिया के हिस्से के रूप में ऑक्सीजन का उपयोग करते हैं। इस प्रकार, BOD पानी की गुणवत्ता के लिए एक महत्वपूर्ण सुराग के रूप में कार्य करता है।

BOD परिणामों की व्याख्या

- | | |
|------------------|--|
| 1 - 2 PPM | पीपीएम बहुत साफ पानी, थोड़ा जैविक क्षय |
| 3 - 5 PPM | मध्यम रूप से साफ पानी, कुछ क्षय (शायद कार्बनिक पौधे के जीवन से) |
| 6 - 9 PPM | बहुत अधिक जैविक क्षय (संभवतः शैवाल के खिलने से) |
| 10+ PPM | कार्बनिक क्षय के बहुत अस्वास्थ्यकर स्तर (अक्सर अनुपचारित सीवेज से) |

इसलिए पारंपरिक परीक्षण के स्थान पर इस किट में एक डिजिटल परीक्षक होता है। परीक्षक पर दो इलेक्ट्रोड microsiemens (s) में पानी की चालकता को मापते हैं। एक माइक्रोसिमेन एक माइक्रोमहो प्रति सेंटीमीटर है, और एक माइक्रोमो एक माइक्रोओम (एक ओम का एक मिलियनवां) का विलोम है। (ध्यान दें कि माइक्रोमहो में "mho" "ohm" है - प्रतिरोध का माप - पीछे की ओर लिखा गया है।

पानी में घुले ठोस पदार्थ इसकी चालकता बढ़ाते हैं। पानी की चालकता को एक विशिष्ट कारक से गुणा करने पर, कुल घुलित ठोस को भागों में प्रति मिलियन देता है। कारक पानी में घुले ठोस पदार्थों के अनुसार बदलता रहता है, और यह बीच में होता है। 5 और 9. यह परीक्षण 5 के कारक का उपयोग करता है। उस कारक का उपयोग करके आपके परिणाम उचित रूप से सटीक होंगे।

- TDS के लिए ताजे पानी का परीक्षण करते समय, प्रक्रिया उतनी ही सरल है जितनी कि मीटर को नमूने में डालना, रीडिंग लेना और 5 से गुणा करना। परिणाम TDS है, जिसे PPM में मापा जाता है।
- यदि मीटर “10” बताता है तो चालकता परीक्षक की सीमा से अधिक है, और आपको नमूने को पतला करना होगा और खारे या समुद्री जल के परीक्षण के लिए निर्देशों का पालन करना होगा।
- नल के पानी और बोटलबंद पानी में कुछ घुले हुए ठोस होते हैं (आमतौर पर > 100 PPM)। पतला करते समय आपको डिमिनरलाइज्ड पानी का उपयोग करना चाहिए जिसे आप किट में शामिल डिमिनरलाइज़र बोटल का उपयोग करके बना सकते हैं।
- खारे पानी या समुद्र के पानी के लिए परीक्षण ताजे पानी की तुलना में थोड़ा अधिक जटिल है। मीटर केवल 1900 s के स्तर तक चालकता दर्ज करता है (जो लगभग 950 पीपीएम घुलित ठोस के बराबर होता है)। इसलिए, 1900 से अधिक चालकता वाले पानी का परीक्षण करने के लिए, आपको नमूने को पतला करना होगा। हम 1:50 के कमजोर पड़ने की सलाह देते हैं।

डाईल्यूटेड सैंपल की चालकता मापने के बाद, नमूने की चालकता ज्ञात करने के लिए तनु से मीटर रीडिंग को गुणा करें। (उदाहरण के लिए, यदि मीटर पर 1:50 कमजोर पड़ने पर 1,100 s पढ़ता है, तो चालकता $1100 \times 50 = 55,000$ s है।)

स्थिर पानी का दबाव और दबाव खत्मके दबाव का माप (Static water pressure and measurement of pressures bursting pressure)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निजान सकेंगे

- प्लंबिंग सिस्टम में उपयोग होने वाले स्थिर दबाव का वर्णन करें
- दबावों की माप बताएं
- फटने वाले दबावों के बारे में बताएं।

स्थिर सिर

प्लंबिंग इंस्टॉलेशन में स्टैटिक हेड को मीटर में व्यक्त जल वितरण प्रणाली में दो बिंदुओं के बीच लंबवत दूरी / ऊंचाई के रूप में परिभाषित किया जाता है। पंपों के चयन का निर्धारण करने में स्टैटिक हेड एक पैरामीटर है।

- सौर गर्म पानी की व्यवस्था
- गर्मी पंप

देश के कई हिस्सों में मौजूदा वैधानिक नियम गर्म पानी के उत्पादन के हिस्से को पूरा करने के लिए सौर ऊर्जा जैसे गैर-पारंपरिक ऊर्जा स्रोतों के उपयोग को अनिवार्य करते हैं।

गर्म पानी वितरण प्रणाली आम तौर पर घरेलू ठंडे पानी वितरण प्रणाली के समान होगी, सिवाय इसके कि गर्म पानी की तत्काल उपलब्धता और ऊर्जा के संरक्षण के लिए पुनरावर्तन पाइप का काम जोड़ा जाएगा। सिस्टम में पाइप वर्क, आइसोलेशन वॉल्व, ऑटोमैटिक एयर वेंट, ड्रेन कॉक आदि शामिल होंगे जैसा कि ठंडे पानी की व्यवस्था के लिए वर्णित है। इसके

अतिरिक्त, आपूर्ति और पुनरावर्तन पाइपों को गर्मी के नुकसान को रोकने के लिए थर्मल इन्सुलेशन की आवश्यकता होगी। बड़े केंद्रीकृत गर्म पानी जनरेटर (s) में पाइप के काम के लिए भी विशेष उपकरण जैसे विस्तार जहाजों की आवश्यकता होगी।

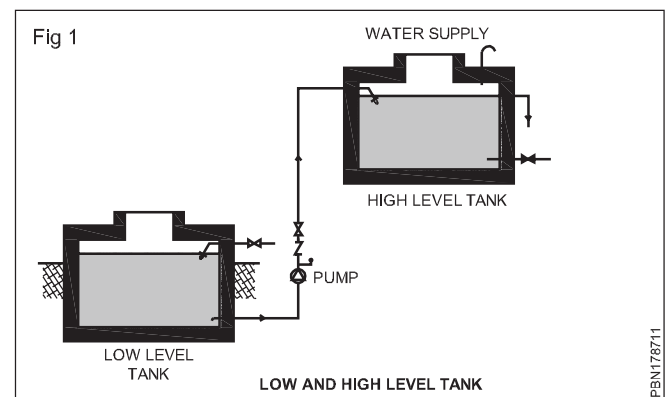
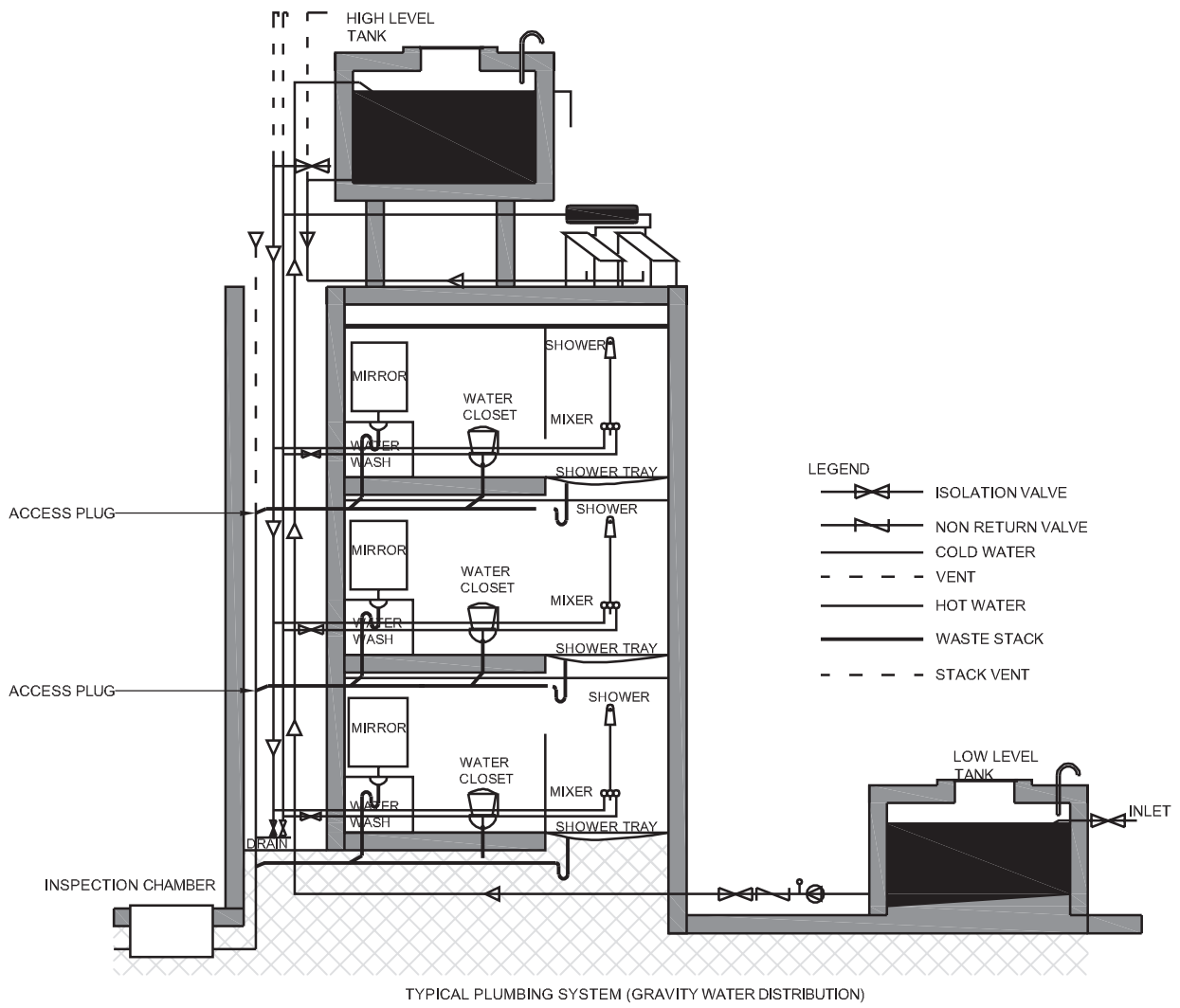
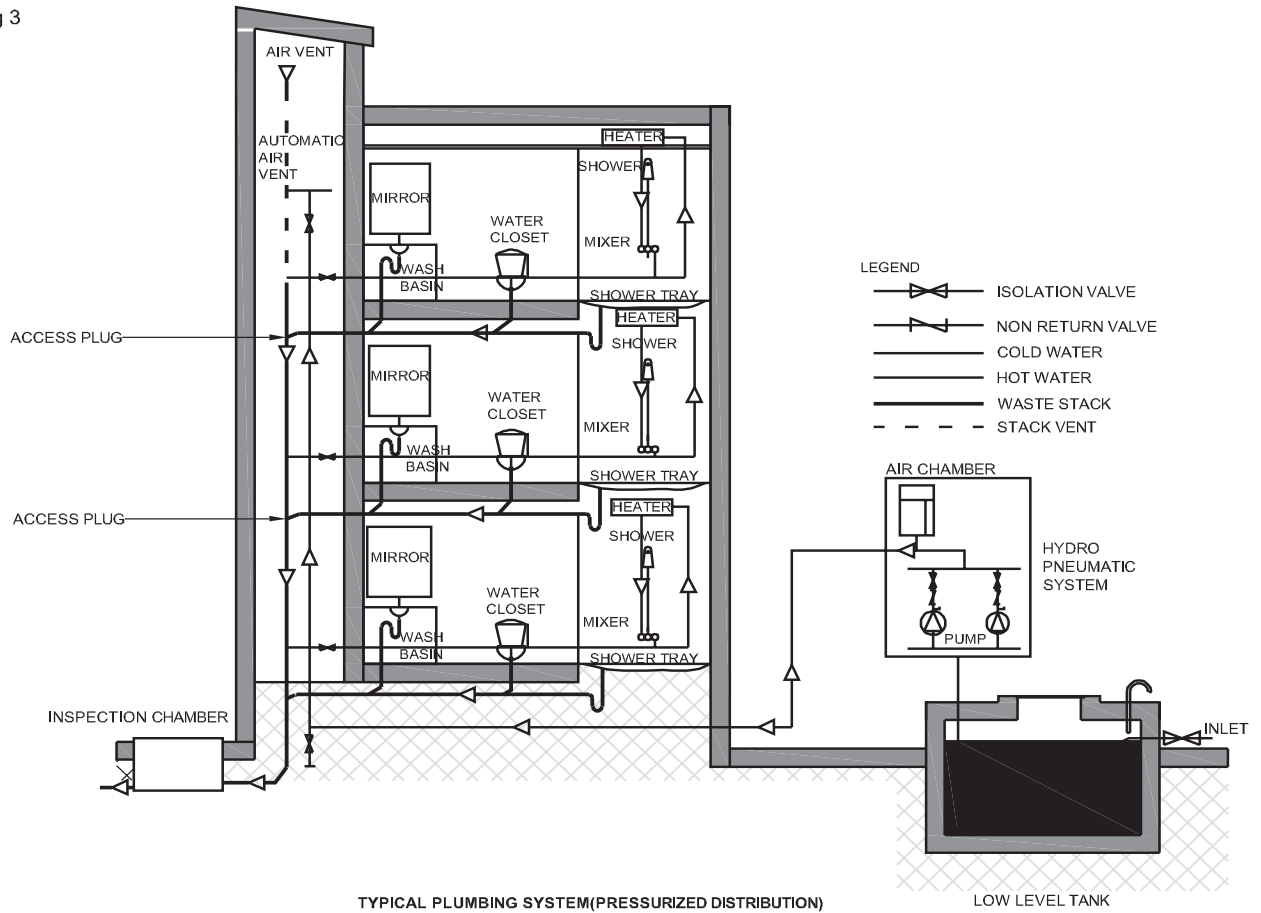


Fig 2



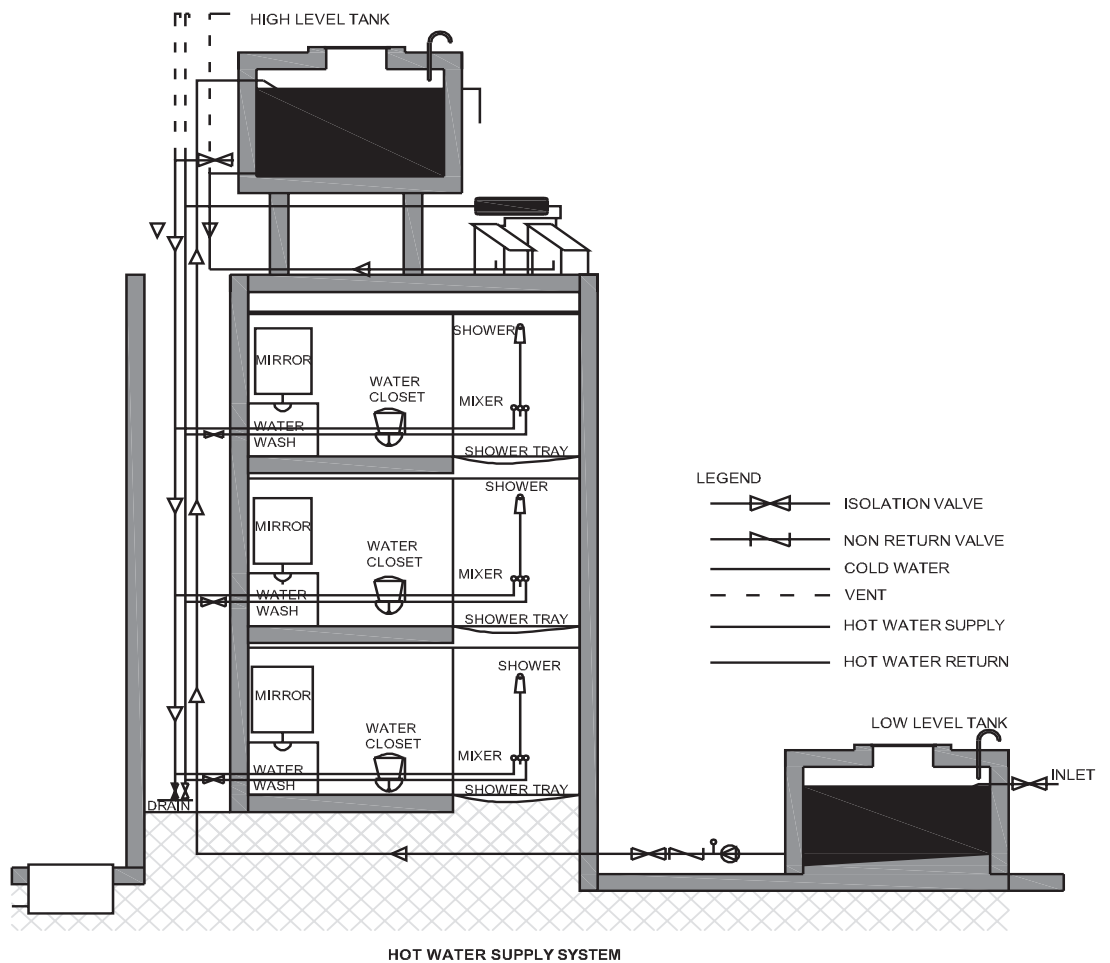
PSN178712

Fig 3



PSN178713

Fig 4



PSN178714

जमने और गर्म करने पर पानी का विस्तार (Expansion of water on freezing and heating)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप समझ सकेंगे :

- विस्तार और ठंड के बारे में बताएं
- पानी के दबाव के बारे में बताएं
- तापमान के बारे में बताएं
- सामग्री पर पानी और पाले का प्रभाव बताएं।

पानी

पृथ्वी पर पहले से मौजूद या कभी भी मौजूद रहने वाला सारा पानी पहले से ही यहाँ है। 97 % प्रतिशत पानी दुनिया के महासागरों में है; दो प्रतिशत जमे हुए है; और दुनिया का एक प्रतिशत से भी कम पानी सुलभ ताजा पानी है। यह आवश्यक है कि हम उत्साहपूर्वक पृथ्वी की जल आपूर्ति की रक्षा करें। एक बार जब कोई जल स्रोत, जैसे कि नदी या भूजल जलभृत प्रदूषित हो जाता है, तो यह बहुत लंबे समय तक दूषित रह सकता है। जल का संरक्षण अत्यंत महत्वपूर्ण है क्योंकि जल के बिना पृथ्वी पर जीवन का अस्तित्व नहीं हो सकता।

पानी ही एकमात्र ऐसा पदार्थ है जो सिकुड़ने के बजाय जमने पर फैलता है। ठोस स्टील के आयतन का भार पिघले हुए स्टील के बराबर आयतन से अधिक होता है। दूसरी ओर, बर्फ तैरती है। कल्पना कीजिए कि अगर बर्फ पानी से भारी होती तो दुनिया कैसे अलग होती: जैसे ही पानी के पिंड जम जाते हैं, बर्फ डूब जाती है, गर्म पानी को सतह पर भेज दिया जाता है जहाँ यह भी जम जाता है। पानी का पूरा पिंड ठोस रूप से जम जाएगा, और पृथ्वी पर जीवन जैसा कि हम जानते हैं कि यह कभी विकसित नहीं हो सकता था। वैसे भी, सौभाग्य से, बर्फ की एक तैरती हुई परत पानी के नीचे के जीवन को खतरे में डालने के बजाय भीषण ठंड से बचाती है।

पानी का दबाव

पानी का दबाव उपयोगकर्ता बिंदुओं पर पानी के वांछित प्रवाह को सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक बल है। वितरण प्रणालियों में पानी का दबाव आमतौर पर ऊँचे टैंकों से स्थिर शीर्षों द्वारा उत्पन्न होता है। जहाँ इस प्रकार उत्पन्न दबाव अपर्याप्त पाया जाता है, वहाँ बूस्टर पंप स्थापित किए जाते हैं। सिंगल लीवर मिक्सर, थर्मोस्टैटिक मिक्सर, फ्लश वाल्व इत्यादि जैसे फिक्स्चर को संतोषजनक संचालन के लिए न्यूनतम कार्य दबाव की आवश्यकता होती है। यूआईपीसी - 1 में क्रमशः 0.5 बार (5.00 मीटर वॉटर कॉलम) और 5.5 बार (55 मीटर वॉटर कॉलम) के न्यूनतम और अधिकतम वर्किंग प्रेशर हैं। जहाँ हैंड हेल्ड ट्रिगर स्प्रे के साथ एब्ल्यूशन फॉसेट्स का उपयोग किया जाता है, वहाँ बहुत अधिक काम करने का दबाव उपयोग के लिए असुविधाजनक होगा। ऐसे मामलों में, दबाव और प्रवाह नियमन के लिए सरल वायुयान जलवाहक पर स्थापित किए जा सकते हैं।

तापमान

पानी के तापमान को प्रभावित करने वाले प्राकृतिक कारक

पानी के शरीर का आकार (आयतन): बड़े पिंड तापमान को अधिक धीरे-धीरे बदलते हैं, इसलिए एक छोटी भाप या तालाब का तापमान एक बड़ी झील या महासागर से अधिक तापमान में भिन्न होगा।

पानी की गहराई: गहरे पानी ठंडे होते हैं क्योंकि वे अधिक धीरे-धीरे गर्म होते हैं; पानी जितना गहरा होता है, उतनी ही कम धूप उसे गर्म करती है और उतनी ही ठंडी रहती है।

पानी का रंग और मैलापन: गहरा पानी अधिक धूप को गर्मी में बदल देता है। सहायक नदी के पानी का तापमान: बर्फ से सिंचित पर्वत धाराओं से पानी प्राप्त करने वाली नदियाँ या झीलें समतल भूमि से होकर बहने वाली भापों द्वारा खिलाए गए लोगों की तुलना में ठंडी रहेंगी।

ओवरहेडिंग वनस्पति की मात्रा: गर्मियों के दौरान, छायांकित पानी सूर्य के प्रकाश के संपर्क में आने वाले पानी की तुलना में ठंडा रहेगा।

भाप की दिशा: दक्षिण की ओर चलने वाली भाप पूर्व/पश्चिम की ओर चलने वालों की तुलना में अधिक सूर्य के संपर्क में आती है।

अक्षांश, मौसम और दिन का समय।

पानी के तापमान को प्रभावित करने वाले मानवीय कारक

औद्योगिक सुविधाएं और बिजली संयंत्र शीतलन के लिए उपयोग किए जाने वाले पानी का निर्वहन करते हैं।

तूफान अपवाह में शहरी सतहों, जैसे सड़कों, फुटपाथों और पार्किंग स्थल से गर्म पानी होता है।

किनारों के किनारे पेड़ काटने से पानी अधिक धूप के संपर्क में आता है।

मिट्टी के कटाव से निलंबित ठोस पदार्थों की मात्रा बढ़ जाती है, जिससे पानी गंदला हो जाता है और गंदला पानी सूरज से अधिक गर्मी अवशोषित करता है।

पानी का तापमान बढ़ाने के प्रभाव

गर्म पानी कम ऑक्सीजन रखता है, फिर भी ऐसी स्थिति पैदा करता है जिसके लिए अधिक ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है।

बड़े और बड़े जलीय पौधों द्वारा प्रकाश संश्लेषण की दर बढ़ जाती है। इस वृद्धि का परिणाम क्षयकारी कार्बनिक पदार्थों की बढ़ी हुई मात्रा के कारण बीओडी का उच्च स्तर है।

जलीय जीवों की मेटाबोलिक रेट्स बढ़ जाती है। जैसे-जैसे उनका मेटाबोलिक बढ़ता है, वे अधिक सक्रिय हो जाते हैं और अधिक ऑक्सीजन की खपत करते हैं, जिससे डीओ स्तर कम हो जाता है।

जीव जहरीले रसायनों, परजीवियों और बीमारियों के प्रति अधिक संवेदनशील हो जाते हैं।

जीवाणु (रोगजनक बैक्टीरिया सहित) और परजीवी कभी-कभी विकसित हो सकते हैं।

सामग्री पर पानी और पाले का प्रभाव

फ्रॉस्ट क्षति दरारें, पत्थर के छींटे और सामग्री की सूजन के रूप में हो सकती है जब पानी जम जाता है तो पानी की मात्रा 9% बढ़ जाती है जब वॉल्यूमेट्रिक नमी की मात्रा 91% से अधिक हो जाती है तो पानी की मात्रा में वृद्धि होती है

ठंड के कारण होने वाली सामग्री के छिद्रों में पर्याप्त खाली छिद्रों द्वारा अवशोषित नहीं किया जा सकता है।

जमे हुए पाइप के प्रभाव:-

- 1 यदि वे ठंड के पाइप का अनुभव करते हैं तो बहुत से लोग सोचते हैं की क्या यह बड़ी समस्या कर सकता है अगर इसे छोड़ दिया जाए
- 2 पाइप को जमने से रोकने के लिए ठीक से इंसुलेटेड सुनिचित करें
- 3 फ्रीजिंग पाइप का अनुभव कार्य करते हैं और संभावित भावों की खोज करते हैं और उनकी रक्षा करते हैं।
- 4 पाइपों में जमा हुआ पानी नुकसान की सूची का कारण बन सकता है
- 5 जब पाइप में पानी जम जाता है, तो वह फैल जाता है और पाइप में दरार आ जाती है।
- 6 पानी के जमने का सबसे आम प्रभाव पाइपों की क्षति है।

7 पाइप जम जाता है और फट जाता है, इससे कम समय में सैकड़ों गैलन पानी छोड़ सकता है और अधिक नुकसान पहुंचा सकता है

8 जमे हुए पाइप विनाशकारी और अपूरणीय हो सकते हैं यदि एक पेशेवर प्लंबर द्वारा तुरंत भाग नहीं लिया जाता है।

9 पाइप फ्रीज हो जाते हैं आपको उन्हें पिघलाने का प्रयास नहीं करना चाहिए, क्षति और मरम्मत का निरीक्षण करना चाहिए

10 जमे हुए पाइप के बगल में एक स्पेस हीटर चलाने से वे अस्थायी रूप से पिघल सकते हैं।

11 ताप बढ़ाने से पाइप फट सकता है या अन्य क्षति हो सकती है।

12 अतिरिक्त मोल्ड होने के कारण पाइप फ्रीज हो जाते हैं

13 मोल्ड ज्यादा के कारन कई घंटों तक लगातार टपकता रहता है फ्रीज पाइप में डिफ्रॉस्टिंग में परेशानी होती है

14 फ्रीजिंग पाइप के प्रभाव तब तक बढ़ जाते हैं जब तक कि पर्याप्त हीटिंग के लिए जब तक कि ब्रिल अधिक न हो जाए।

15 फ्रोजन पाइप क्षति का कारण बनता है जिससे इमारतों की संरचना क्षति के लिए मरम्मत की लागत अधिक हो सकती है।

तापमान का परीक्षण

अवलोकन

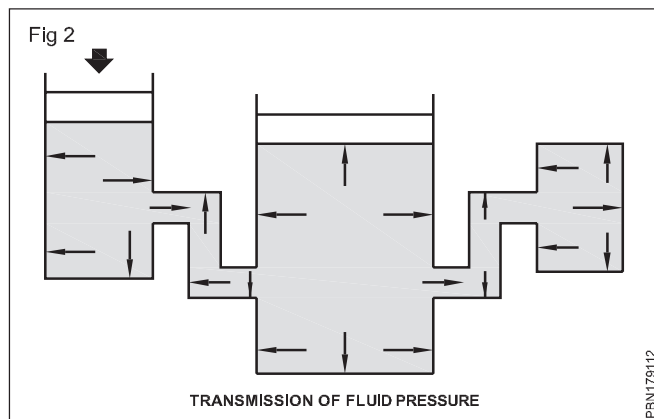
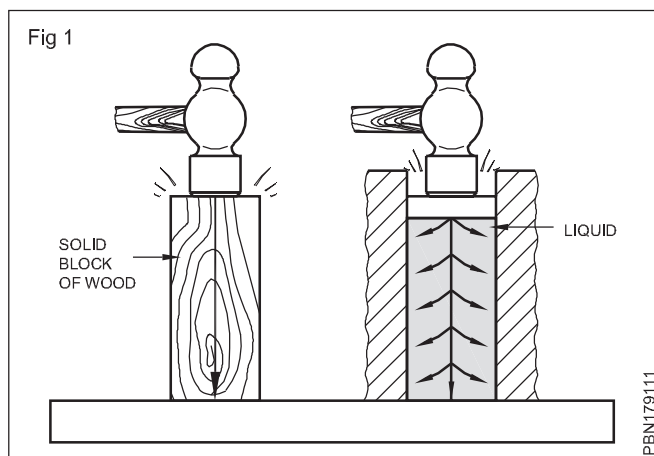
इस टेस्ट में आप सबसे पहले हवा के तापमान को मापेंगे। फिर आप या तो उसी स्थान पर पानी के तापमान को मापेंगे जिस गहराई से पानी के नमूने अन्य परीक्षणों के लिए लिए गए हैं, या आप पानी के सतह में पानी के तापमान में बदलाव की जांच करेंगे।

बर्नौली के सिद्धांत, पास्कल का नियम, टंकी के किनारों पर पानी का दबाव या पाइप में टैंक का वाटर हैमर (Bernoulli's principles, pascal's law, pressure of water on the sides of cistern or tank water hammer in pipes)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

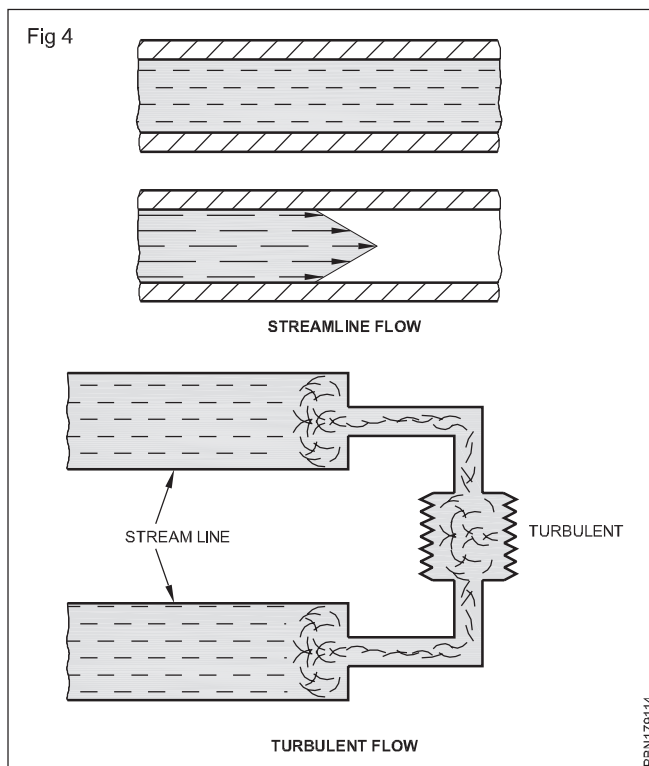
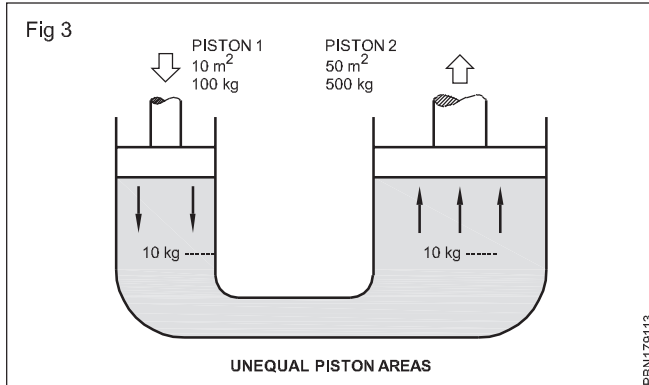
- पास्कल के नियम के बारे में बताएं
- बरनौली के सिद्धांत के बारे में बताएं
- पानी के दबाव के बारे में बताएं
- वाटर हैमर और उसे हटाने के बारे में बताएं।

पास्कल का नियम: यह कहता है कि तरल पर लगाया गया दबाव सभी दिशाओं में समान रूप से प्रसारित होता है। (आकृति 1) स्पष्ट रूप से इस नियम का अनुसरण करता है (Fig 2)।



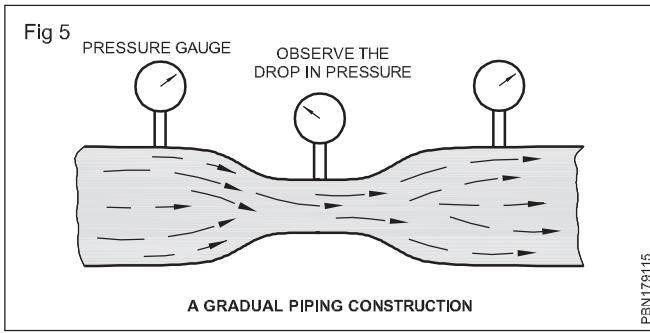
इस प्रकार यदि छोटे पिस्टन पर कम मात्रा में दबाव डाला जाता है (Fig 3) में दिखाया गया है, तो बड़े पिस्टन पर उच्च बल प्राप्त किया जा सकता है, क्योंकि दबाव बड़े क्षेत्र पर समान रूप से लागू होता है।

गुहिकायन: हाइड्रोलिक पाइप लाइनों और घटकों में हवा के बुलबुले और जेबों को गुहिकायन कहा जाता है। गुहिकायन में स्थैतिक दाब वाष्प दाब से कम हो जाता है। वाष्प गठन संघनित होता है जिसके परिणामस्वरूप दबाव के झटके और शोर होते हैं और तेल गर्म हो जाता है जिसके परिणामस्वरूप एक अशांत प्रवाह होता है। इसलिए तेल का परिणामी प्रवाह पाइप लाइनों में एक धारा रेखा या लामिना होना चाहिए (Fig 4)।



बर्नौली का सिद्धांत: गति के कारण तेल में मौजूद ऊर्जा गतिज ऊर्जा है। संभावित ऊर्जा दबाव के कारण है। कुल ऊर्जा इन दो ऊर्जाओं का योग है।

बरनौली का सिद्धांत कहता है कि द्रव की कुल ऊर्जा हमेशा स्थिर रहती है। तरल के प्रवाह के दौरान, प्रवाह बढ़ता है और प्रतिबंध का सामना करने पर दबाव कम हो जाता है। यदि प्रवाह कम हो जाता है, तो तरल दबाव बढ़ जाता है। (Fig 5) इस सिद्धांत को स्पष्ट रूप से दर्शाता है।



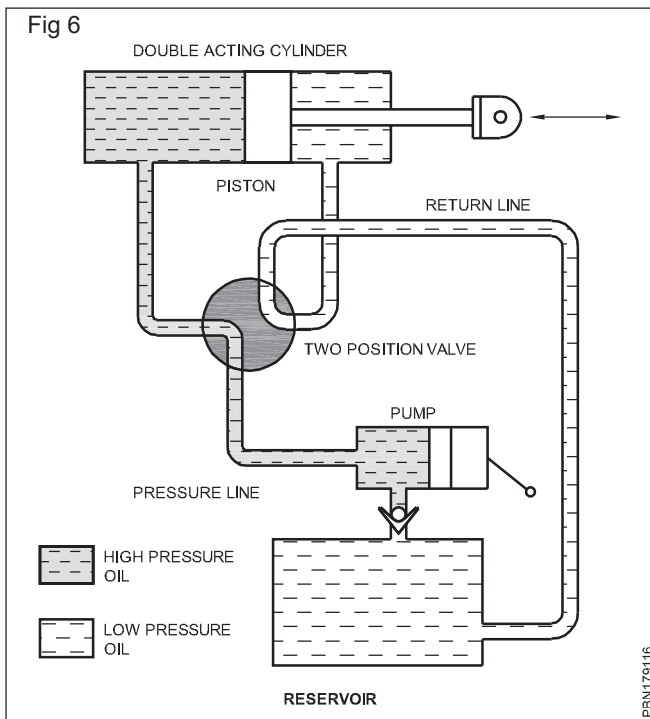
गर्मी का प्रभाव: चूंकि कंटेनरों में भरे तरल पदार्थ (तेल) गर्मी पर फैल या संकुचित नहीं हो सकते हैं, यह कंटेनर पर दबाव डालता है जिससे अवांछित तनाव पैदा होता है।

गरम करने से तेल भी पतला हो जाता है। कम चिपचिपा तेल सील और पैकिंग के माध्यम से लीक हो सकता है। गर्मी भी तेल के खराब होने का कारण बनती है। इसलिए एक उपयुक्त शीतलन प्रणाली प्रदान की जानी चाहिए।

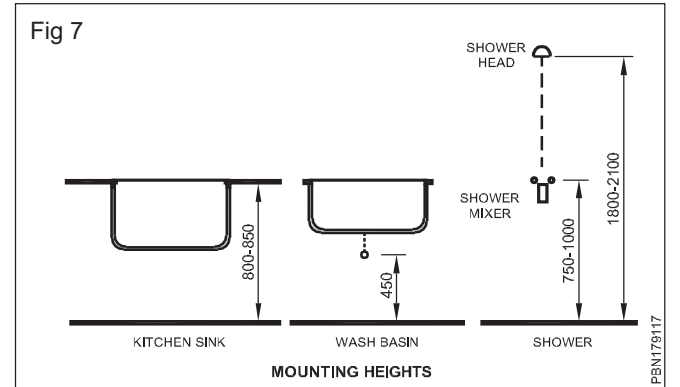
बुनियादी हाइड्रोलिक प्रणाली में निम्नलिखित तत्व होते हैं:

- हाइड्रोलिक द्रव को स्टोर करने के लिए एक जलाशय।
- प्रणाली को द्रव दबाव प्रदान करने के लिए एक पंप।
- द्रव के प्रवाह को निर्देशित करने के लिए एक नियंत्रण वाल्व।
- एक क्रियाशील इकाई, जैसे सिलिंडर।
- एक उपयुक्त हाइड्रोलिक द्रव।
- सिस्टम के माध्यम से द्रव को प्रसारित करने के लिए पाइपिंग या ट्यूबिंग।

लेकिन निम्नलिखित घटक काम की एक सुरक्षित और अधिक रेंज के लिए वास्तविक हाइड्रोलिक पावर सिस्टम (Fig 6) बनाते हैं।



- हाइड्रोलिक द्रव को स्टोर करने के लिए एक जलाशय।
- प्रणाली को द्रव दबाव प्रदान करने के लिए एक पंप।
- द्रव से धूल, चिप्स और अन्य बाहरी कणों को हटाने के लिए एक फिल्टर।
- एक दबाव-विनियमन वाल्व, जो सिस्टम के मुख्य भाग में द्रव के दबाव को उचित स्तर पर रखता है।
- एक संचयक, जो एक कुशन के रूप में कार्य करता है और सिस्टम में होने वाले द्रव दबाव में बड़े बदलाव को रोकता है।
- चेक वाल्व, जो केवल वांछित दिशाओं में द्रव प्रवाह की अनुमति देते हैं।
- यदि आवश्यक हो तो सिस्टम को मैनुअल रूप से संचालित करने के लिए एक हैंड पंप।
- एक दबाव नापने का यंत्र, जो सिस्टम में द्रव दबाव की मात्रा को इंगित करता है।
- एक राहत वाल्व, जो दबाव-विनियमन वाल्व विफल होने पर सिस्टम के दबाव को बहुत अधिक बढ़ने से रोकता है।



प्लंबिंग फिक्सचर और फिटिंग: सामान्य - प्लंबिंग फिक्सचर और फिटिंग में वाटर क्लोसेट, बिडेट, वॉश बेसिन, बाथ टब, शावर, सिंक, वॉटर हीटर, एब्ल्यूशन नल, सिंक और वॉश बेसिन मिक्सर और वॉश रूम एक्सेसरीज जैसे टॉवल रैक, टॉवल रेल, तौलिया के छल्ले, टॉयलेट पेपर होल्डर, सोप डिशेस, रोब हुक, क्लॉथ लाइन्स, शावर पर्दे की रेल, आदि।

सार्वजनिक शौचालयों में अतिरिक्त रूप से मूत्रालय, साबुन के डिस्पेंसर, ड्रायर, एमओपी सिंक आदि होंगे। आम तौर पर, पेयजल स्टेशन भी सार्वजनिक शौचालयों के बाहर स्थित होता है।

मॉडल और उपयोग किए जाने वाले फिक्सचर के प्रकारों का पूर्व निर्धारण, विशेष रूप से उनके फ्लशिंग उपकरणों, वॉश बेसिन, बाथ टब और शावर मिक्सर के साथ वाटर क्लोसेट के मामले में अत्यधिक महत्व का है। प्लंबिंग कनेक्शन और प्लंबिंग सिस्टम के बाद के डिजाइन काफी हद तक इस जानकारी पर निर्भर करेंगे।

वाटर क्लोसेट - आमतौर पर इस्तेमाल की जाने वाली वाटर क्लोसेटमें यूरोपीय, एशियाई / भारतीय (स्काटिंग) और संयोजन प्रकार शामिल हैं।

यूरोपीय वाटर क्लोसेट को फ्लशिंग के तंत्र और / या बढ़ने की विधि द्वारा

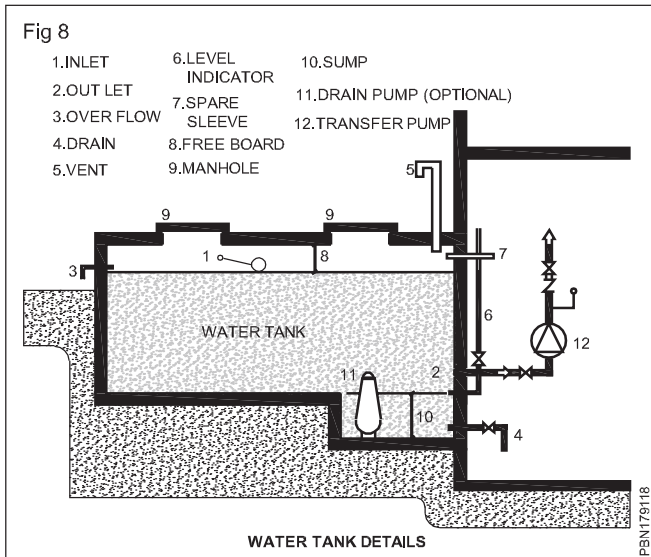
विभेदित किया जाता है। फ्लशिंग क्रिया दो प्रकार की होती है, अर्थात् साइफ़ोनिक (जहां फ्लशिंग बल और उपयोग किए गए पानी की मात्रा के माध्यम से होती है।)

यूरोपीय वाटर क्लोसेट या तो फर्श पर चढ़कर या दीवार पर लटकाए जा सकते हैं। दीवार पर लटकी हुई क्लोसेट पैन के नीचे फर्श की सफाई की सुविधा प्रदान करती है। दीवार लटकाते समय।

प्रत्येक टैंक कम्पार्टमेंट में इनलेट (एस) आउटलेट (एस), नाली, ओवरफ्लो और वेंट (एस) (कीट स्क्रीन के साथ), लेवल इंडिकेटर, लेवल कंट्रोलर आदि के प्रावधान सहित पाइप वर्क प्रदान किया जाता है। एक फ्री-बोर्ड (ऊर्ध्वाधर दूरी) फ्लोट वाल्व, ओवरफ्लो पाइप आदि की स्थापना के लिए 200 से 300 मिमी तक टैंक के सॉफिट के बीच एक शीर्ष जल स्तर) प्रदान किया जाएगा।

प्रत्येक टैंक कम्पार्टमेंट में टैंक की निकासी के लिए आधार पर उपयुक्त आकार और संख्या के मैन होल, पनडुब्बी पंपों की स्थापना के लिए विशिष्ट उदाहरणों में अतिरिक्त सम्प की आवश्यकता हो सकती है। मैन होल खोलने का न्यूनतम आकार 560 मिमी व्यास या 600 X 600 मिमी होना चाहिए। मैन होल की संख्या डिब्बे की लंबाई पर निर्भर होगी। सुरक्षा कारणों से तिरछे विपरीत सिरों पर कम से कम दो मैन होल होने चाहिए मैन होल कवर एयर टाइट और जहां आवश्यक हो लॉक करने योग्य होंगे। मैन होल कवरों के चयन में नियमित यातायात से अपेक्षित लोडिंग कारकों, यदि कोई हो, को भी ध्यान में रखे (Fig 8)

जहां तक संभव हो पानी की टंकियों का निर्माण टैंक की निकासी और गुरुत्वाकर्षण द्वारा टैंक से अतिप्रवाह की सुविधा के लिए किया जाएगा।

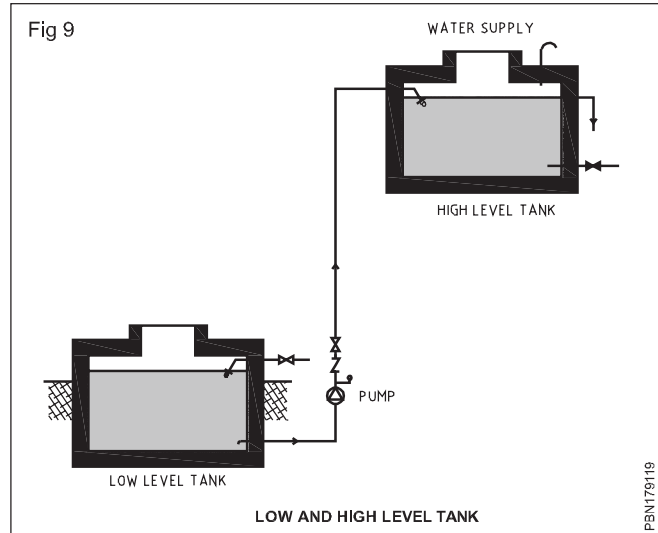


टैंक में सतही जल के प्रवेश को रोकने के लिए मैन होल कवर को आसपास के जमीनी स्तर से पर्याप्त रूप से ऊपर उठाया जाना चाहिए। अधिमानतः, कार पार्क, गैरेज आदि के नीचे पानी की टंकियों का निर्माण नहीं किया जाएगा। अपरिहार्य स्थितियों में जहां पानी के टैंक जमीन के नीचे बनाए जाते हैं, टैंक की निकासी / खाली करने की सुविधा के लिए उपयुक्त आकार के सबमर्सिबल पंप स्थायी स्थापना का हिस्सा हो सकते हैं।

जहां संभव हो पानी की टंकियों का निर्माण पंप रूम/प्लांट रूम के साथ एक कॉमन वॉल के साथ किया जाएगा। पंप के लिए बाढ़ (सकारात्मक)

चूषण की सुविधा के लिए संयंत्र के कमरे का फर्श पानी की टंकी के आधार से नीचे होगा। ऐसी स्थितियों में, टैंक की निकासी, टैंक से अतिप्रवाह, टैंक में जल स्तर की निगरानी आदि आसानी से प्राप्त की जा सकती है। (Fig 9)

आवश्यक भंडारण की मात्रा प्रत्येक उदाहरण में पेशेवर निर्णय पर आधारित होगी। सामान्य अभ्यास निम्न स्तर के टैंकों में एक से दो दिनों की पानी की



आवश्यकता और उच्च स्तर के टैंक (ओं) में आधे से एक दिन के भंडारण को प्रदान करना है जहां गुरुत्वाकर्षण जल वितरण प्रणाली पर विचार किया जाता है। जहां फ्लशिंग और घरेलू अनुप्रयोगों के लिए दोहरी पाइपिंग के साथ पानी के विभिन्न स्रोत प्रदान किए जाते हैं, कुल भंडारण का लगभग एक-तिहाई फ्लशिंग के लिए और शेष घरेलू उपयोग के लिए होगा। उपलब्ध आधुनिक उपकरणों और प्रौद्योगिकियों को ध्यान में रखते हुए, भवन की संरचनात्मक लागत को बचाने के लिए उच्च स्तरीय टैंकों में क्षमता में कमी पर विचार किया जा सकता है। जब तक विशेष रूप से मांग नहीं की जाती है, जल वितरण प्रणाली में हाइड्रो-न्यूमेटिक उपकरण (बिजली आपूर्ति के साथ) पर निर्भर एक उच्च स्तरीय टैंक पर विचार करने की आवश्यकता नहीं है। लेवल कंट्रोलर ट्रांसफर पंपों के संचालन को सेट करके उच्च स्तरीय टैंकों की स्वचालित रीफिलिंग सुनिश्चित कर सकते हैं।

पानी का वितरण

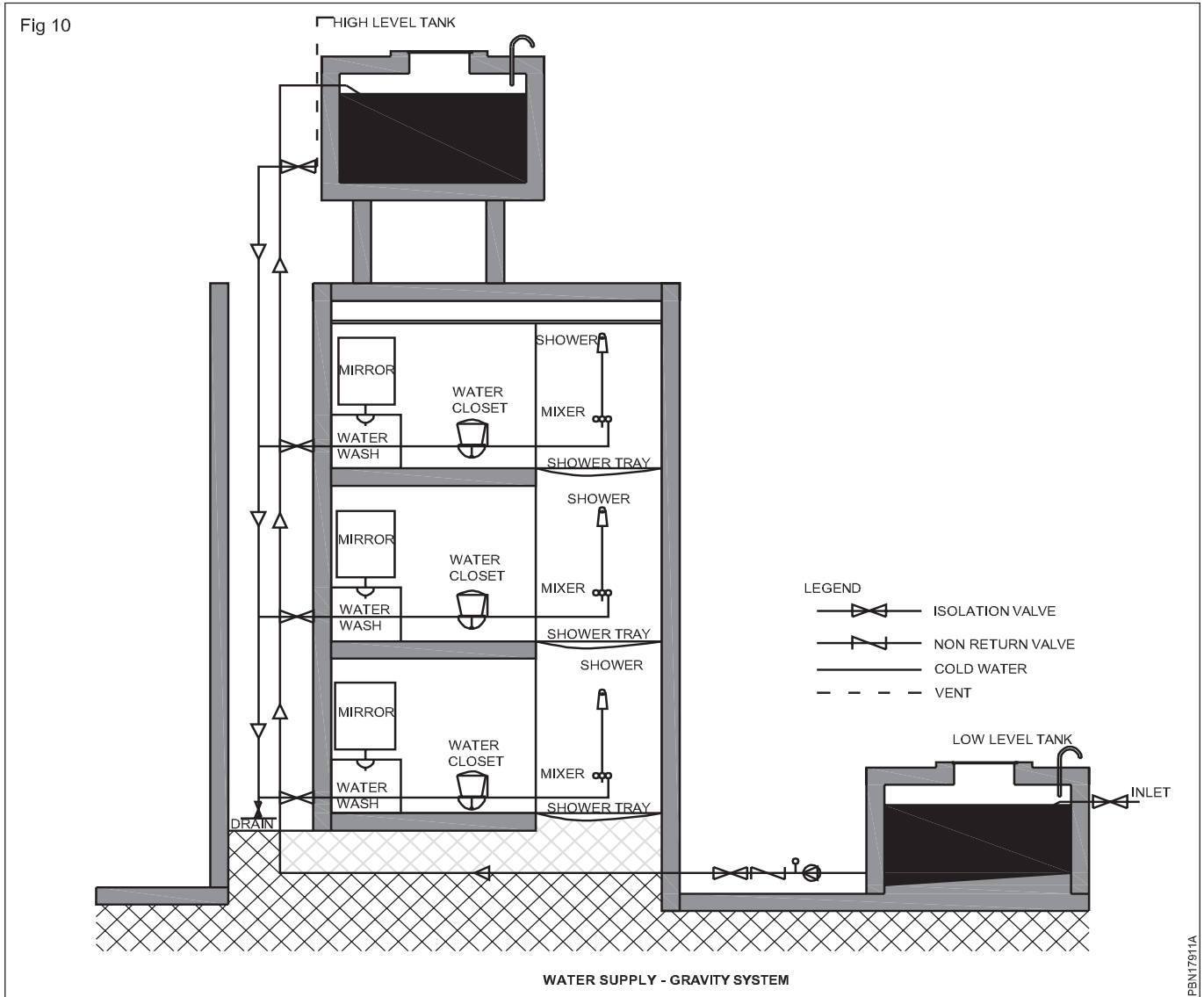
इमारतों और परिसरों में पानी का वितरण या तो एलिवेटेड स्टोरेज टैंक (टैंकों) से गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा या निचले स्तर के स्टोरेज टैंक (टैंकों) से सीधे ड्रॉ-ऑफ पॉइंट तक पंपिंग उपकरण द्वारा प्राप्त किया जा सकता है। प्लंबिंग कोड न्यूनतम 0.5 बार (5 मीटर पानी के स्तंभ) के काम के दबाव को निर्धारित करते हैं। जहां फ्लश वाल्व का उपयोग पानी, क्लोसेट के लिए किया जाता है, वहां न्यूनतम दबाव 1.0 बार (10 मीटर पानी का कॉलम) होना चाहिए। आधुनिक प्लंबिंग कोड द्वारा निर्धारित अधिकतम काम का दबाव 5.5 बार (55 मीटर पानी का स्तंभ) है, हालांकि अधिकांश चिकित्सक अधिकतम दबाव को निचले स्तर तक सीमित रखना पसंद करते हैं।

जल वितरण प्रणाली इस प्रकार स्थापित की जाएगी कि वे सेल्फ वेंटिंग और सेल्फ ड्रेनिंग होनी चाहिए। डेड एंड्स, वर्टिकल लूप्स आदि से बचना चाहिए। सभी उच्च बिंदुओं पर स्वचालित वायु वेंट या ऐसे प्रावधानों की आवश्यकता

होगी और निचले बिंदुओं पर ड्रेन कॉक्स की आवश्यकता होगी।

जल वितरण प्रणाली में फिक्स्चर के समूह की सेवा करने वाली शाखाओं पर पर्याप्त संख्या में वाल्व प्रदान करके खंडों में पाइप के काम को अलग करने का प्रावधान होगा। (Fig 10)

10 मंजिल (3-3.5 मीटर की मंजिल की ऊंचाई) से अधिक ऊंची इमारतों में, वितरण प्रणाली को वांछित न्यूनतम और अधिकतम अवशिष्ट दबाव (ड्रॉ ऑफ पॉइंट पर दबाव) सुनिश्चित करने के लिए ऊर्ध्वाधर दबाव क्षेत्रों में



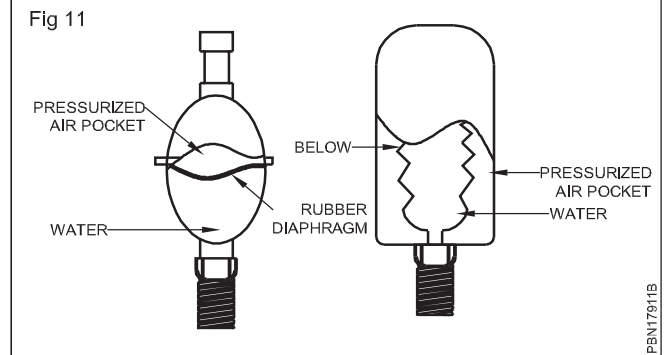
विभाजित करने की आवश्यकता होगी।

कई भवनों वाले बड़े परिसरों में, खंडों में अलगाव के लिए सुविधाओं के साथ बाहरी जलमार्गों का एक नेटवर्क भी आवश्यक हो सकता है।

पाइपों के बड़े नेटवर्क में, चाहे व्यक्तिगत भवनों के भीतर या बड़े परिसरों के लिए जैसा कि ऊपर (4.5.5) में वर्णित है, रिंग फॉर्मेशन में मुख्य आपूर्ति पाइप विभिन्न स्थानों पर दबाव को संतुलित करने, घर्षण नुकसान को कम करने और वहां कमी को प्राप्त करने के लिए फायदेमंद होंगे। पाइप का आकार।

परिणामी दबाव वृद्धि बार-बार होगी। उपयुक्त स्थान पर उपयुक्त आकार के इंजीनियर वाटर हैमर अरेस्टर लगाए जाने चाहिए। (Fig 11)

ऐसे मामलों में जहां जल निकायों को घरेलू पानी की आपूर्ति की जाती है, स्विमिंग पूल, कूलिंग टावरों आदि के संतुलन टैंकों को बैक फ्लो और घरेलू जल प्रणाली के परिणामी संदूषण को रोकने के लिए उपयुक्त बैक फ्लो



प्रिवेंटर प्रदान किए जाने चाहिए।

पाइप के आकार के निर्धारण में, काम के दबाव, वेग और प्रवाह दर पर विचार किए जाने वाले मानदंड हैं।

पाइपों में वेग 2.4 मीटर/सेकंड तक सीमित होना चाहिए। हालांकि, जब गर्म पानी के वितरण के लिए तांबे के पाइप का उपयोग किया जाता है, तो वेग 1.5 मीटर/सेकंड तक सीमित होना चाहिए।

CPVC, UPVC, HDPE, PPR, PEX, PB, आदि जैसे प्लास्टिक का चयन करते समय ऊँचे तापमान पर प्रेशर डी-रेटिंग का प्रावधान किया जाएगा। अधिकांश प्लास्टिक पाइपों के निर्माताओं द्वारा उल्लिखित दबाव रेटिंग 23° डिग्री सेल्सियस पर है।

पाइपों में एयर लॉक और उसका निष्कासन

वाटर हैमर

बहते पानी में कुछ मात्रा में हवा समाहित होती है और यह हवा पानी के पाइप के साथ उच्च बिंदुओं पर जमा होने का प्रयास करती है। ऐसी संचित हवा के लिए निकास प्रदान करने के लिए, पानी के पाइप के साथ शिखर पर वायु वाल्व प्रदान किए जाते हैं। वायु वाल्व उन बिंदुओं पर स्थित होना चाहिए जो हाइड्रोलिक ग्रेडिएंट के करीब या ऊपर हों। यदि वायु वाल्व प्रदान नहीं किए जाते हैं, तो पाइप के एयर-लॉक होने की संभावना होती है। प्रवाह का प्रभावी क्षेत्र और फलस्वरूप पानी के पाइप के माध्यम से निर्वहन एयर-लॉकिंग के कारण बहुत कम हो जाता है।

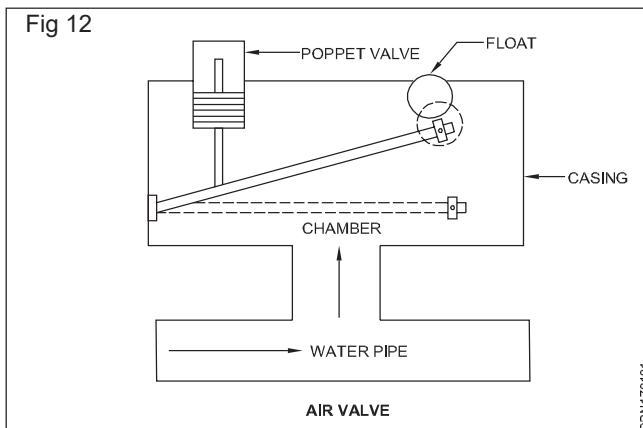
पानी के पाइप के साथ वायु वाल्व का प्रावधान भी हवा को जल्दी से प्रवेश करने में मदद करता है जब पानी के पाइप में कम बिंदुओं पर पानी के पाइप के अचानक टूटने के कारण वैक्यूम होता है।

एक वायु वाल्व में एक कच्चा लोहा कक्ष, फ्लोट, लीवर और पॉपपेट वाल्व होता है जैसा कि (Fig 1) में दिखाया गया है। कक्ष आकार में गोलाकार या आयताकार हो सकता है। एक पॉपपेट वाल्व एक वाल्व है जिसे शारीरिक रूप से उठाया जाता है। वायु वाल्व का कार्य इस प्रकार है।

पाइप अपरेंटेंस (Fig 12)

- 1 सामान्य स्थिति में, पानी का कक्ष पाइप से खींचे गए पानी से भरा होता है। इसलिए फ्लोट चैम्बर की छत को छूता है और पॉपपेट वाल्व बंद स्थिति में होता है।
- 2 जब पानी के पाइप से हवा चैम्बर में प्रवेश करती है, तो यह चैम्बर की छत के ठीक नीचे जमा होने लगती है। हवा का यह संचय लीवर को काम करने और फ्लोट को नीचे लाने के लिए बनाता है।
- 3 लीवर द्वारा फ्लोट को नीचे की ओर खींचने से पॉपपेट वाल्व संचालित होता है जिसे बाद में खोला जाता है। इस प्रकार हवा को पॉपपेट वाल्व के माध्यम से बाहर निकलने दिया जाता है।
- 4 जब हवा निकल जाती है, तो पानी फिर से चैम्बर में ऊपर आ जाता है और लीवर फ्लोट को ऊपर उठाने का काम करता है। इसके परिणामस्वरूप पानी निकलने से पहले पॉपपेट वाल्व बंद हो जाता है।
- 5 फिर वायु वाल्व की क्रिया दोहराई जाती है।

यदि नल या वाल्व से बहने वाला पानी अचानक बंद हो जाता है, तो पानी पाइप में बंद हो जाएगा। पानी व्यावहारिक रूप से असंपीड्य है और एक



ठोस रोम की तरह काम करेगा जो पाइप के अंदर तनाव पैदा करेगा और यह हैमर की तरह शोर पैदा करेगा। इसे वाटर हैमर के नाम से जाना जाता है।

इससे पाइप और कनेक्टेड फिटिंग टूट सकती है। वाटर हैमर निम्नलिखित के कारण होता है:

- 1 जब वाल्व तुरंत बंद हो जाता है।
- 2 पंप चलाने की शक्ति अचानक विफल हो जाती है।
- 3 पारस्परिक पंपों और हाइड्रोलिक रैम के कारण प्रवाह में स्पंदन।

वाटर हैमर के प्रभाव को निम्नलिखित उपायों से कम किया जा सकता है:

- 1 आउटलेट के अंत में या उसके पास एक सर्ज रिलीफ प्रदान करें।
- 2 काफी बड़े आकार का वायु-राहत वाल्व प्रदान करें।

सुरक्षा वाल्व: वाल्व में एक डिस्क होती है जिसे एक स्प्रिंग द्वारा नियंत्रित किया जाता है जिसे किसी भी दबाव के लिए समायोजित किया जा सकता है। जब पाइप में दबाव उस वाल्व से अधिक हो जाता है जिसके लिए वाल्व को समायोजित किया जाता है, तो डिस्क को उठा लिया जाता है और क्रॉस पाइप के माध्यम से दबाव को हटा दिया जाता है। स्प्रिंग के कारण डिस्क फिर से अपनी मूल स्थिति में आ जाती है।

पाइपों के डिजाइन के लिए, 7.5 सेमी से 25 सेमी व्यास वाले पाइपों के लिए पानी के हैमर के कारण अतिरिक्त दबाव लगभग 8.5 किग्रा/सेमी² माना जाता है। 120 सेमी व्यास से ऊपर के पाइपों के लिए दबाव धीरे-धीरे 4.9 किग्रा/सेमी² तक कम हो जाता है। विभिन्न आकारों के पाइपों के लिए पानी के हैमर के लिए अलायन्स निम्नानुसार लिया जा सकता है:

शीतल और कठोर जल

- वाटर हैमर एक दबाव है जो एक बंद पाइप में पानी के प्रवाह के वेग के अचानक रुक जाने से उत्पन्न होता है।
- जब वाल्व बंद हो जाता है, तो पानी की गति के कारण दबाव बनता है।
- पाइप की दीवारों से प्रसार(करने के लिए बढ़ा हुआ दबाव।
- यह प्रसार वाल्व की ओर वेग में जाने के लिए है।
- सामान्य से अधिक दबाव में पाइप का प्रसार किया जाता है।

- दबाव के इन उतार-चढ़ाव से कंपन पैदा हो सकता है जिसके परिणामस्वरूप ध्वनि हो सकती है।
- प्रेसर पाइप फट सकता है।

- वाटर हैमर से पाइप का फटना प्रसार कहलाता है।

वाटर हैमर वितरण प्रणालियों में अनुभव की जाने वाली एक घटना है और इसे जोर से दोहराए जाने वाले शोर के रूप में देखा जाता है। वाटर हैमरसे पाइप में कंपन, पाइप सपोर्ट का विस्थापन, नल का हिलना और चरम

पाइप का व्यास mm	80 to 250	300	400	500	600	700	900	1050-1500
वाटर हैमर के लिए अतिरिक्त दबाव kg/cm ²	8.50	7.75	7.0	6.30	5.75	5.60	4.90	4.90

मामलों में पाइप फटना हो सकता है।

वाटर हैमर एक पाइप में पानी के प्रवाह के अचानक बंद होने, वाल्व के जल्दी बंद होने, पंप के रुकने आदि के परिणामस्वरूप होता है। इन स्थितियों में पाइप के भीतर आगे और पीछे पानी का प्रवाह अत्यधिक वेग पैदा करता है जो एक राहत तक जारी रहेगा। दबाव वृद्धि को अवशोषित करने के लिए एक वायु कक्ष के माध्यम से पाया जाता है।

वाटर हैमर को अवशोषित करने के पारंपरिक तरीकों में वायु कक्षों का प्रावधान हुआ करता था जो अप्रभावी साबित हुए हैं। इंजीनियर वाटर हैमर अरेस्टर्स जिनमें प्री-चार्ज डायफ्राम होते हैं, इस घटना का एक प्रभावी समाधान है। वाटर हैमर अरेस्टर्स को उनकी आवश्यक क्षमता निर्धारित करने के लिए फिक्सचर यूनिट विधियों का उपयोग करके उचित आकार

दिया जाएगा।

जल स्तर नियंत्रक: भंडारण टैंकों को स्वचालित रूप से भरने के लिए पंपों के संचालन को सुविधाजनक बनाने के लिए जल स्तर नियंत्रकों का उपयोग किया जाता है। पानी की टंकियों के भीतर पूर्व-निर्धारित उच्च और निम्न स्तरों पर प्रदान किए गए स्तर सेंसर पंपों को शुरू करने और रोकने का निर्देश देते हैं। टैंक में पानी के अभाव में पंपों को ड्राई रनिंग से बचाने के लिए सक्शन टैंक में सेंसर भी लगाए गए हैं।

वाटर हैमर अरेस्टर का विवरण और कार्य (Description and working of water hammer arrester)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- वाटर हैमर अरेस्टर के बारे में बताएं
- वाटर हैमर अरेस्टर के कार्य के बारे में बताएं।

वाटर हैमर क्या है

पाइप में शोर, पाइपिंग सिस्टम में बहने वाले तेज गति के पानी के झटके के कारण होता है जब एक स्थिरता अचानक बंद हो जाती है। किसी दिए गए दबाव और वेग पर बहने वाले पानी (एक गैर-संपीडित तरल) का अचानक रुकना एक उछाल या स्पाइक का कारण बनता है पानी को वाटर हैमर कहा जाता है।

वाटर हैमर अरेस्टर का कार्य

- वाटर हैमर अरेस्टर प्लम्बिंग सिस्टम में वॉटर हैमर के प्रभाव को कम करता है।
- उनके इंस्टालेशन के बाद ऊपर और नीचे जाकर।
- इस गति के लिए हवा और पानी का दबाव और काउंटर दबाव जिम्मेदार हैं।

कार्य:

कभी-कभी पानी की आपूर्ति प्लम्बिंग फ्लो जल्दी बंद हो जाता है और इसके परिणामस्वरूप पानी बहने से रोकता है, पल में पाइप भारी हो जाता है

वाटर हैमर अरेस्टर हवा का एक कुशन प्रदान करके इस स्थिति को रोकता है जो गति को अवशोषित करता है।

इन्हे उन क्षेत्रों में स्थापित करने की आवश्यकता है जहां नल और वाल्व शोर पैदा कर रहे हैं

स्थापना के लिए आमतौर पर पाइप काटने, टीज़ डालने और फिर वॉटर हैमर अरेस्टर लगाने की आवश्यकता होती है।

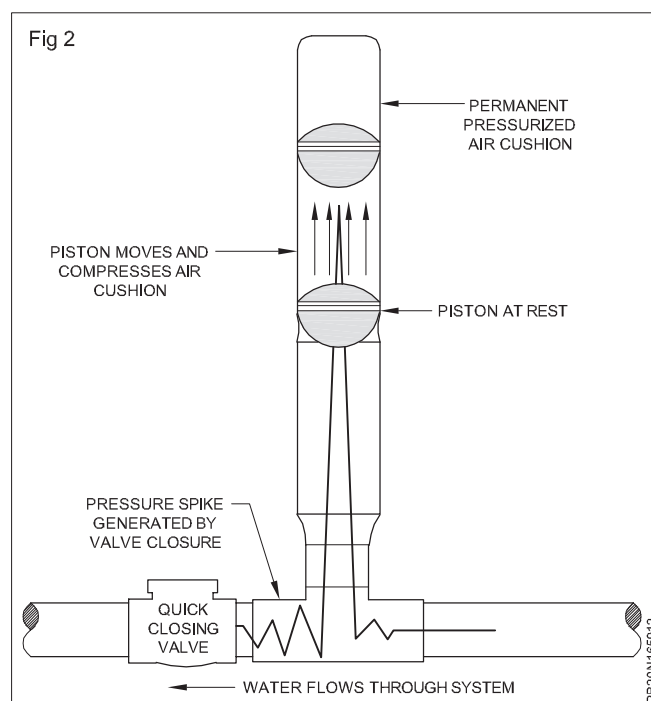
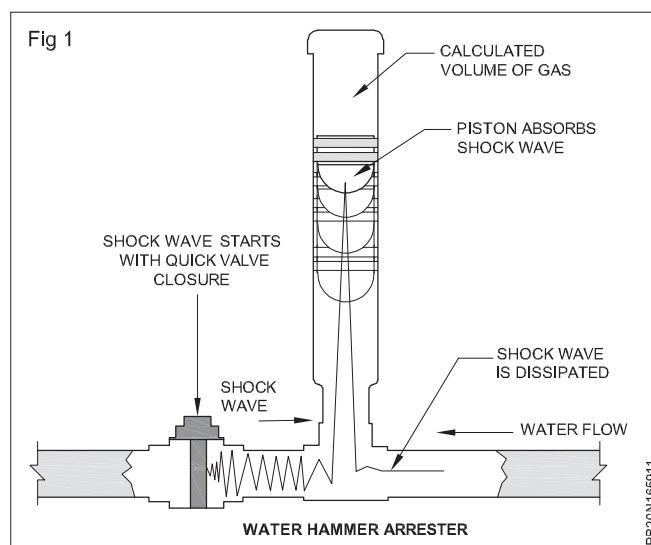
वाटर हैमर अरेस्टर पिछले दो फिक्स्चर के बीच शाखा लाइन के अंत में है। वाटर हैमर अरेस्टर का स्थान 20 फीट से अधिक लंबा नहीं है, एक अतिरिक्त वाटर हैमर अरेस्टर का उपयोग किया जाना चाहिए।

वाटर हैमर एरेस्टर:

वाटर हैमर अरेस्टर ऐसे उपकरण होते हैं जो प्रेशर वेव, या वॉटर हैमर को सोख लेते हैं, जो तब होता है जब एक त्वरित क्लोजिंग वाल्व बंद हो जाता है और पानी के सर्कुलेटिक को तेजी से बंद कर देता है। पाइप लंबवत रूप से स्थापित और हवा से भर जाता है। हवा उस वाटर हैमर को अंदर लेने के लिए कुशन प्रदान करती है। क्योंकि हवा पानी में घुलनशील है।

सामान्य दिशानिर्देश यह है कि सभी तेजी से बंद होने वाले वाल्वों पर वॉटर हैमर अरेस्टर की आवश्यकता होती है।

सोलेनॉइड वाल्व, इलेक्ट्रॉनिक सैप-एक्शन वाल्व जो सेंसिंग यूनिट नल, डिशवाशर वॉशिंग मेकर, आइस मेकर और कॉफी मशीन में पानी के प्रवाह को मैनेज करते हैं। पानी के वितरण पाइपिंग के लिए प्लास्टिक पाइप का उपयोग करने वाले किसी भी वाल्व पर वॉटर हैमर अरेस्टर की आवश्यकता नहीं होगी, यह दर्शाता है कि वे PVC और PEX के लिए आवश्यक नहीं हैं।



विभिन्न आकारों के हम्ड और एस्बेस्टस पाइपों का उपयोग (Use of hummed and asbestos pipes of different sizes)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- पाइप की आवश्यकता
- हम्ड पाइपों का वर्णन करें
- हम्ड पाइप की निर्माण विधि
- हम्ड का वर्गीकरण
- कूबड़ वाले पाइपों की योग्यता और अवगुण
- हम्ड पाइपों की विशिष्टता।

पाइप की आवश्यकता

जल स्रोत से समुदाय तक विभिन्न प्रकार के माध्यमों से पहुँचाया या पहुँचाया जाता है। ये या तो खुले या बंद प्रकार के हो सकते हैं। कच्चे पानी को स्रोत से जल उपचार संयंत्रों तक पहुंचाने के लिए खुले चैनलों का उपयोग किया जाता है, पाइप लाइनों का उपयोग करने का लाभ वाष्पीकरण और रिसाव के नुकसान जैसे परिवहन नुकसान में कमी है।

ये पाइप प्रीकास्ट या कास्ट-इन-साइट हो सकते हैं। सादे कंक्रीट के पाइप का उपयोग ऐसे स्थानों पर किया जा सकता है जब पानी दबाव में नहीं बहता है। इन पाइपों को बेल और स्पिंगोट जोड़ों से जोड़ा जाता है। सादे कंक्रीट के पाइपों का उपयोग केवल 60 सेमी व्यास तक किया जाता है, इसके ऊपर ये प्रबलित होते हैं।

आर.सी.सी. पाइप निम्नलिखित विधियों द्वारा निर्मित होते

1 प्रीकास्ट पाइप कारखानों में निर्मित होते हैं और फिर साइट पर ले जाया जाता है। आर.सी.सी. का सुदृढ़ीकरण पाइप के होते हैं वेल्डेड स्टील सिलेंडर

जिसके ऊपर हाई टेंशन वायर वाउंड होता है। आम तौर पर कंक्रीट पाइप के निर्माण में 1:2:2 कंक्रीट मिश्रण का उपयोग किया जाता है। बड़े व्यास के पाइपों को कॉलर जॉइंट के माध्यम से रबर गैसकेट या फाइबर से भरे लेड गैसकेट के साथ पाइप के दोनों सिरों के बीच रखा जाता है।

पानी से दूषित, 75 वर्ष से ऊपर, लंबा जीवन है। रखरखाव की लागत कम है। लेकिन वे बहुत भारी हैं और उन्हें संभालना और परिवहन करना मुश्किल है। वे नहीं कर सकते

वे उच्च दबाव का सामना नहीं कर सकते हैं और मरम्मत करना मुश्किल है।

2 पाइप की मोटाई 25 मिमी से 65 मिमी तक भिन्न होती है, पाइप व्यास 10 सेमी से 120 सेमी तक भिन्न होता है।

आजकल प्रेस्ट्रेसड कंक्रीट के पाइप भी बाजार में उपलब्ध हैं।

भारतीय मानक (IS: 458 - 1961) हम्ड पाइपों को छह वर्गों में वर्गीकृत करता है जैसा कि तालिका 1 में दिया गया है

हम्ड पाइपों का तालिका वर्गीकरण

क्लास	विवरण	ऐस 1 स्थिति जहां सामान्य रूप से उपयोग किया जाता है
एनपी1	गैर-प्रबलित कंक्रीट, गैर-दबाव पाइप	जल निकासी और सिंचाई के उपयोग के लिए, जमीन के ऊपर या उथली खाइयों में।
एनपी2	प्रबलित कंक्रीट, प्रकाश कर्तव्य गैर-दबाव पाइप।	हल्का यातायात ले जाने वाली पुलियों के लिए।
एनपी3	प्रबलित कंक्रीट, प्रकाश कर्तव्य गैर-दबाव	भारी यातायात वाले पुलियों के लिए, जैसे कि पाइप रेलवे लोडिंग।
पी1	प्रबलित कंक्रीट दबाव पाइप का परीक्षण 2.0 किग्रा/सेमी ² के लिए (20 m head)	गुरुत्वाकर्षण मुख्य पर उपयोग के लिए, वास्तविक कार्यरतके हाइड्रोस्टैटिक दबाव परीक्षण दबाव के 2/3 से अधिक नहीं है।
पी2	प्रबलित कंक्रीट दबाव पाइप का परीक्षण किया 4.0 किग्रा/सेमी ² के हाइड्रोस्टैटिक दबाव के लिए (40m head)	पंपिंग मेन पर उपयोग के लिए, वास्तविक कार्य दबाव 1/2 से अधिक नहीं परीक्षण दबाव।
पी3	प्रबलित कंक्रीट दबाव पाइप का परीक्षण किया गया 6.0 किग्रा/सेमी ² के हाइड्रोस्टैटिक दबाव के लिए (60 मीटर सिर)	ऊपर की तरह

फायदे

कंक्रीट पाइप के निम्नलिखित फायदे हैं:

- 1 वे बैकफिलिंग के कारण बाहरी भार और भार का विरोध करने के लिए अधिक उपयुक्त हैं।
- 2 रखरखाव की लागत कम है।
- 3 पाइप की अंदरूनी सतह को चिकना बनाया जा सकता है, इस प्रकार घर्षण नुकसान को कम किया जा सकता है।
- 4 जंग की समस्या नहीं होती है।
- 5 साइट में पाइपों को कास्ट किया जा सकता है, और इसलिए परिवहन की समस्याएं कम हो जाती हैं।

6 इनके भारी वजन के कारण इनके खाली होने पर तैरने की समस्या नहीं होती है।

7 विस्तार जोड़ों की सामान्य रूप से आवश्यकता नहीं होती है।

नुकसान

- 1 अप्रतिबंधित पाइप तन्यता दरारों के लिए उत्तरदायी हैं, और वे उच्च दबाव का सामना नहीं कर सकते।
- 2 इसकी संरक्षता और सिकुड़न दरारों के परिणामस्वरूप रिसाव की प्रवृत्ति से इंकार नहीं किया जाता है।
- 3 उनकी मरम्मत करना बहुत कठिन है।
- 4 प्रीकास्ट पाइप बहुत भारी होते हैं, और उन्हें ले जाना मुश्किल होता है।

तालिका 2 में आई.एस. के अनुसार साधारण पाइपों के विनिर्देश दिए गए हैं। : 458 - 1971

साधारण हम्ड पाइपों की तालिका 2 विनिर्देश

S.No.	श्रेणी	मिमी . में व्यास	किग्रा/सेमी2 . में परीक्षण	उपयोग
1	क्लास P ₁	80-1200	2	गुरुत्वाकर्षण मुख्य डिजाइन में उपयोग के लिए दबाव 1.33 kg/cm ² . से अधिक नहीं होना चाहिए
2	क्लास P ₂	80-600	4	पंपिंग-मेन डिजाइन के उपयोग के लिए दबाव 2 kg/cm ² .
3	क्लास P ₃	80-400	6	से अधिक नहीं होना चाहिए

एस्बेस्टस पाइप

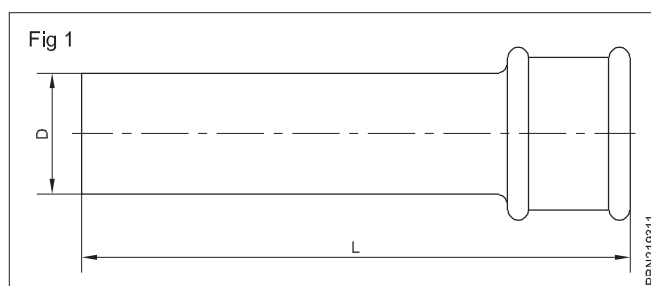
उद्देश्य: पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

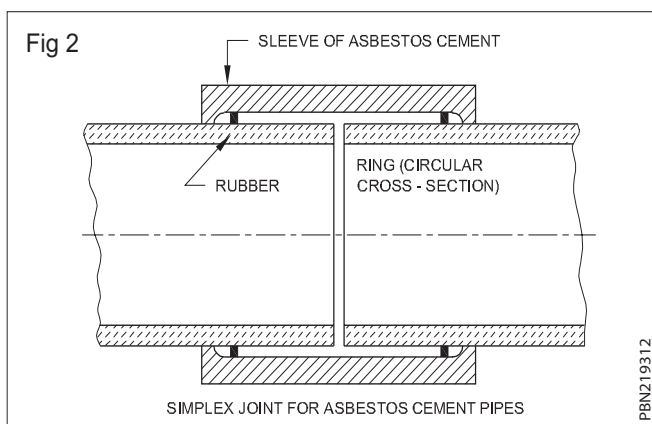
- एसी पाइप्स की संरचना और उपलब्धता निर्दिष्ट करें
- एसी पाइप का उपयोग करने के फायदे और नुकसान की सूची
- एसी पाइप्स के उपयोग की सूची बनाएं
- एसी पाइपों का वर्गीकरण।

एसी पाइप

सामान्य: एसी पाइप मशीनों में उच्च दबाव में शुद्ध एस्बेस्टस फाइबर, पोर्टलैंड सीमेंट और सिलिका से निर्मित होते हैं और 5 सेमी से 100 सेमी व्यास और 2 मीटर से 3 मीटर लंबाई में उपलब्ध होते हैं। पाइप में शामिल होने के लिए पाइप के एक छोर पर सॉकेट होता है। एसी पाइप का उपयोग अपशिष्ट जल या वर्षा जल को ले जाने के लिए किया जाता है (चित्र 1)। एस्बेस्टस सीमेंट पाइप में उपयोग किए जाने वाले जोड़, जिसमें आस्तीन और पाइप बैरल के बीच संपीड़ित दो रबर के रिंग द्वारा प्राप्त की जा रही एक आस्तीन पानी की जकड़न होती है, जैसा कि Fig. 2 में दिखाया गया है।

यह ट्यूबरकुलेशन, इंक्रेस्टेशन, मिट्टी के क्षरण और इलेक्ट्रोलिसिस के लिए प्रतिरोधी है और इसमें उत्कृष्ट हाइड्रोलिक गुण हैं। पाइप भंगुर होते हैं और हैंडलिंग, परिवहन और कंपन के दौरान दरार के लिए उत्तरदायी होते हैं। उन्हें उजागर परिस्थितियों में नहीं रखा जा सकता है।





फायदे

- 1 इसमें क्षरण नहीं पकड़ता
- 2 हल्के वजन के कारण परिवहन आसान है।
- 3 जीआई, सीआई पाई की तुलना में लागत कम है।
- 4 इसमें जुड़ना आसान है
- 5 काटना और ड्रिलिंग आसान है।
- 6 पाइप के अंदर चिकना है; इसलिए अच्छी वहन क्षमता है।

नुकसान

- 1 एसी पाइप प्रकृति में भंगुर होते हैं इसलिए हैंडलिंग और परिवहन के दौरान टूटने की संभावना अधिक होती है।
- 2 क्षतिग्रस्त पाइपों की मरम्मत और उपयोग नहीं किया जा सकता है।
- 3 शॉक रेजिस्टेंस कम है इसलिए इसे सावधानी के साथ रखना चाहिए।
- 4 स्वास्थ्य के आधार पर कई देशों में एस्बेस्टस सीमेंट के उपयोग पर प्रतिबंध लगा दिया गया है।

जब एक नरम भूमिगत स्तर में एक सीवर बिछाया जाना हो तो खाई को गहरा खोदना चाहिए। खाई के तल को निश्चित रूप से जोड़कर स्थिर किया जाएगा बजरी या चट्टान को सीमेंट कंक्रीट से भरा जाएगा।

सीवर पाइप को हमेशा पाइप के नीचे खाई में कंक्रीट बिस्तर प्रदान करने के लिए प्राथमिकता दी जाती है।

सीवर और उनके ग्रेड की मध्य रेखा को निम्नलिखित विधि द्वारा दृष्टि रेल और बोरिंग रॉड के माध्यम से जमीन से स्थानांतरित किया जाता है:

- i चार मोटे डंडे जमीन या खंभों में चलाए जाते हैं।
- ii क्षैतिज बोर्ड जिन्हें साइटरेल कहा जाता है, खंभों के ऊपर लगे होते हैं।
- iii सीवर की मध्य रेखा साइटरेल पर अंकित होती है और छोटी कील दृष्टि रेल पर टिकी होती है।
- iv कीलों के शीर्ष को मिलाने वाली रेखा दृष्टि रेल पर स्थिर होती है।
- v केंद्र से केंद्र की दूरी 7.5 मीटर पर तय की गई है।
- vi अबसाइट रेल पर लगे कीलों के बीच एक मजबूत रस्सी या तार खींचा जाता है। यह लाइन सीवर के ग्रेड के समानांतर है।
- vii अब प्लंब बॉब का उपयोग करके बोरिंग रॉड की मदद से लाइन और ग्रेड को सीवर लाइन तक ले जाएं।

छोटे आकार के पाइप सीधे पाइप-लेयर द्वारा बिछाए जा सकते हैं लेकिन भारी और बड़े आकार के पाइप रस्सियों को पार करके खाइयों में डालते हैं एक पाइप के सॉकेट एंड अप ग्रेड स्पिगोट सिरे को दूसरे के सॉकेटेड सिरे में रखा जाता है। पाइपों को ठीक से रखने और व्यवस्थित करने के बाद वे उपयुक्त रूप से जुड़ जाते हैं।

एसी दबाव पाइप का वर्गीकरण

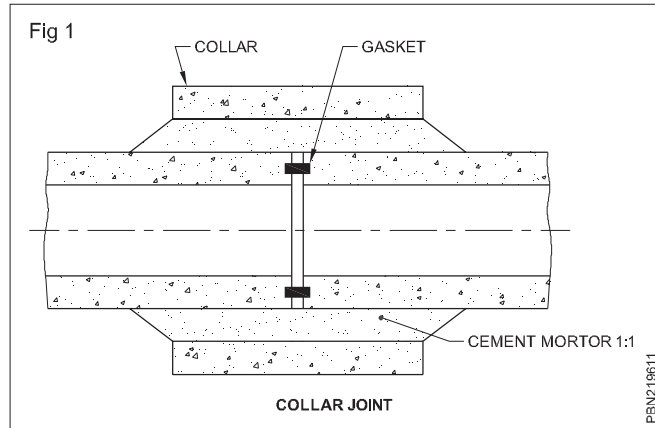
पाइपों का वर्गीक	क्लास 1	क्लास 2	क्लास 3	क्लास 4	क्लास 5
परीक्षण दबाव	5 किग्रा/सेमी ² (50मी सिर)	10किग्रा/सेमी ² (100 मी सिर)	15 किग्रा/सेमी ² (150 मी सिर)	20 किग्रा/सेमी ² (200 मी सिर)	25किग्रा/सेमी ² (250 मी सिर)

पाइप बिछाने की विधि संरेखण और जुड़ना (Method of laying out pipes alignment and joining)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

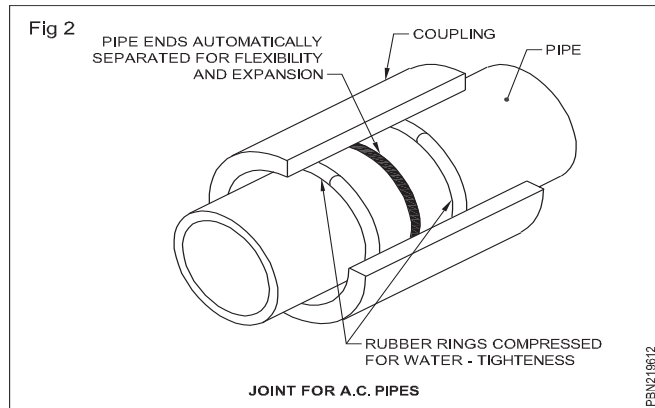
- स्टे कॉलर जॉइंट और एसी पाइप जॉइंट
- विभिन्न प्रकार के पाइप बिस्तरों के बारे में बताएं।

कॉलर- संयुक्त (Fig 1)



कॉलर को दो पाइप कॉलर के सिरे पर सममित रूप से रखा जाएगा और पाइप के बाहरी हिस्से को टार या सीमेंट के घोल में अच्छी तरह से लथपथ हेम्पयार्न से भरा जाएगा और अच्छी तरह से कलकिंग टूल्स से भरा जाएगा और फिर सीमेंट मोर्टार 1: 2 से भरा जाएगा। 45 डिग्री पर ढलान कम से कम 24 घंटे के लिए ठीक हो गया। पाइप के अंदर पूरी तरह से साफ।

एसी पाइप्स के लिए जोड़ (Fig 2)

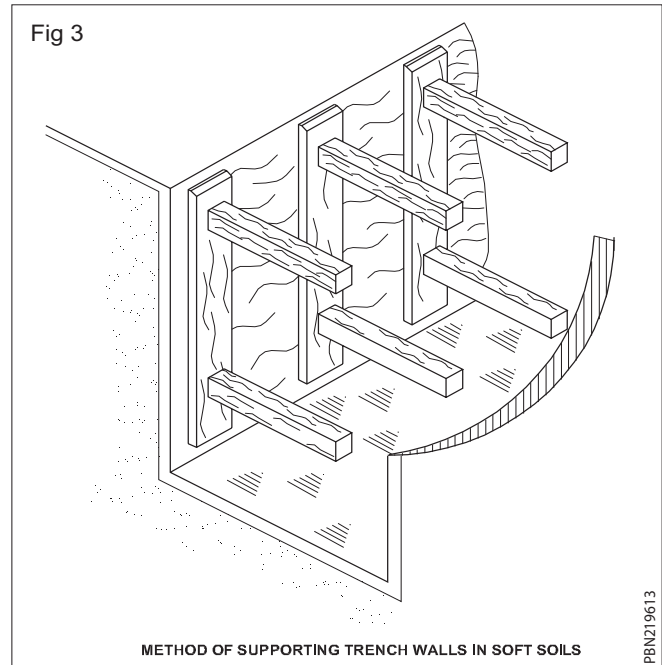


छोटे व्यास के एसी पाइप को जोड़ने के लिए, पाइप के दोनों सिरों को एक दूसरे के खिलाफ लगाया जाता है, फिर पाइप के ऊपर दो रबर के छल्ले की आपूर्ति की जाएगी और युग्मन को रिंग के ऊपर धकेल दिया जाएगा जैसा कि चित्र 2 में दिखाया गया है। रबर के छल्ले संयुक्त जलरोधी बनाते हैं।

निम्नलिखित के तहत सीवर पाइप बिछाना पड़ सकता है स्थितियां (Fig 3, 4, 5)

पु कल्वर्ट स्थिति : जब पाइप बिछाई जाती है तो यह पूरी तरह या आंशिक रूप से मूल सतह से ऊपर की ओर प्रोजेक्ट करता है।

ख खाई की स्थिति: जब खाई में पाइप बिछाया जाता है तो खाई की स्थिति के अनुसार मिट्टी, मध्यम दृढ़ मिट्टी और नरम मिट्टी होती है।

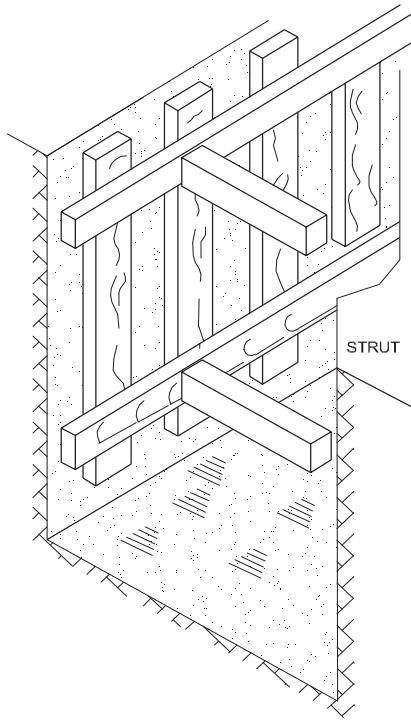


सी नकारात्मक प्रक्षेपण की स्थिति: जब पाइप बिछाया जाता है तो दोनों पाइप एक ऊंचाई वाली जमीन की सतह पर होते हैं।

d खुली स्थिति: पाइप बिछाई जाती है कि यह पूरी तरह या आंशिक रूप से जमीन की सतह से ऊपर हो। चित्र 6 विभिन्न परिस्थितियों में आमतौर पर सीवर पाइपों के नीचे उपलब्ध कराए गए विभिन्न प्रकार के पाइप बेडिंग को दर्शाता है।

ई अब प्लंब बॉब का उपयोग करके बोरिंग रॉड की मदद से सीवर लाइन को लाइन और ग्रेड दिया गया है जैसा कि चित्र 7 में दिखाया गया है।

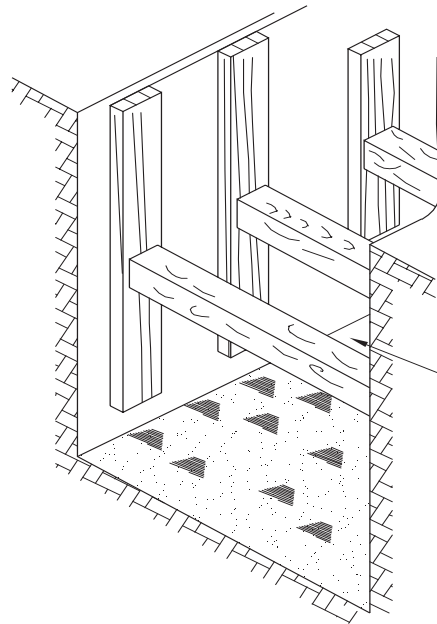
Fig 4



METHOD OF SUPPORTING TRENCH WALLS IN MODERATE FIRM SOILS

PBN219614

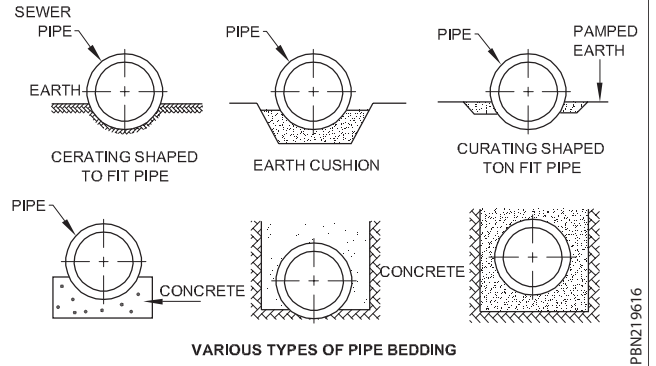
Fig 5



METHOD OF SUPPORTING TRENCH WALLS IN FIRM SOILS

PBN219615

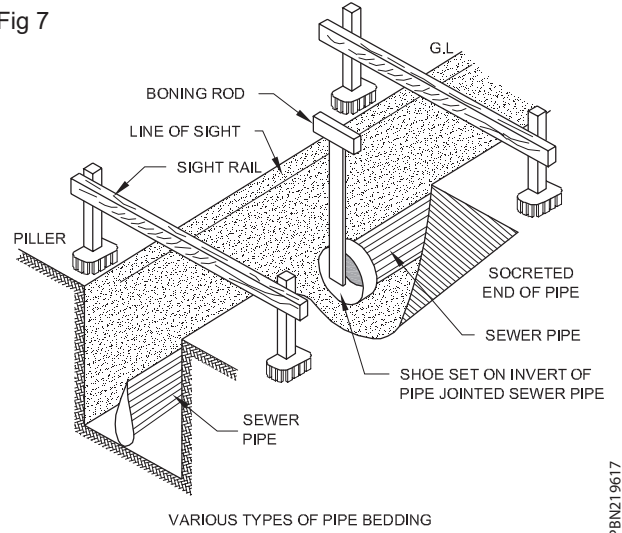
Fig 6



VARIOUS TYPES OF PIPE BEDDING

PBN219616

Fig 7



VARIOUS TYPES OF PIPE BEDDING

PBN219617

विभिन्न पाइप जोड़ों का विवरण - स्ट्रेट, ब्रांच टैफ्ट ब्लो, एक्सपेंशन जॉइंट (Description of various pipe joints - straight, branch taft blow, expansion joints)

अभ्यास संख्या 1.6.41 1.6.46 के लिए R.T. का संदर्भ लें

विभिन्न पाइप फिटिंग जोड़ (Various pipe fitting joints)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- पाइप लाइन के लिए पाइप फिटिंग जोड़ों की आवश्यकता
- पाइप फिटिंग जोड़ों के प्रकार
- पाइप फिटिंग जोड़ों को बताएं।

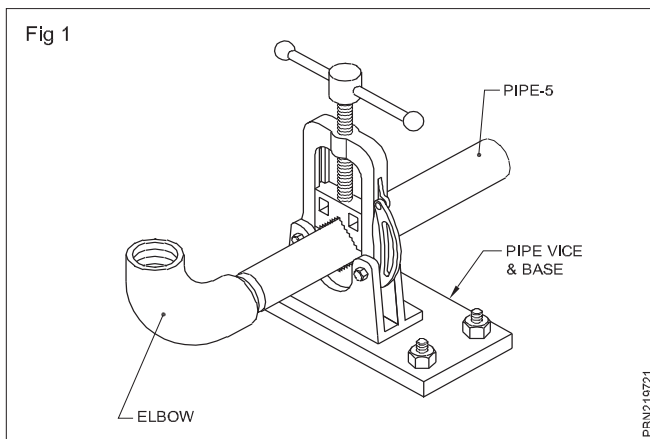
मानक पाइप फिटिंग

'पाइप फिटिंग्स' को निम्न क्रम में पाइपों से जोड़ा जाता है:

- 1 पाइप में दिशा प्रवाह बदलें।
- 2 एक शाखा को मुख्य जल आपूर्ति पाइप से कनेक्ट करें।
- 3 विभिन्न आकारों के दो या दो से अधिक पाइप कनेक्ट करें।
- 4 पाइप के सिरों को बंद करें।

कोहनी (Fig 1)

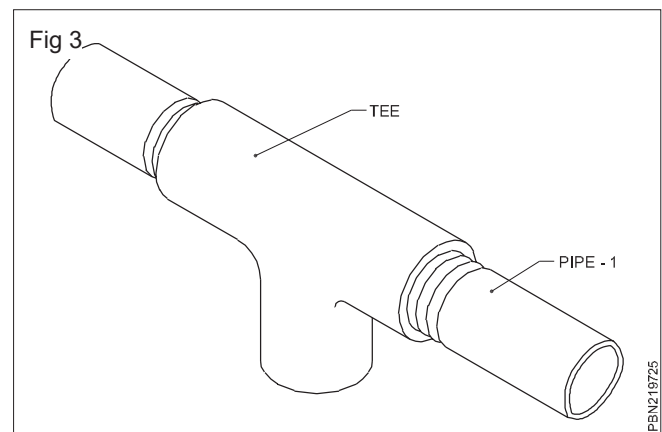
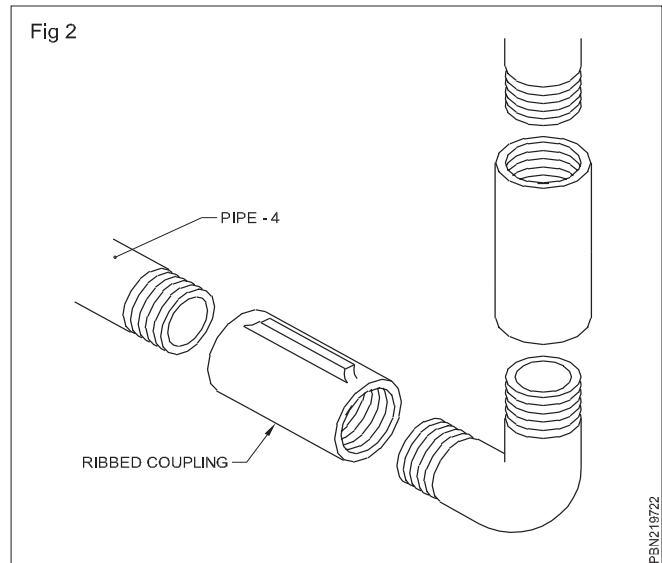
कोहनी और मोड़ पाइप लाइन सिस्टम में 90° और 45° का विचलन प्रदान करते हैं।



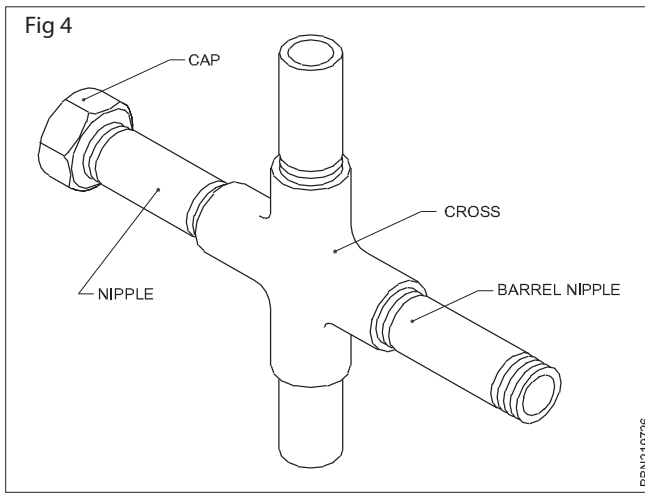
युग्मन (Fig 2): चित्र 2 में दिखाया गया एक साधारण युग्मन आमतौर पर पाइप के साथ आता है, प्रत्येक लंबाई के लिए एक युग्मन। उन्हें नियमित रूप से दाहिने हाथ के धागे से पिरोया जाता है। युग्मन के दूसरे रूप को विस्तार टुकड़ा कहा जाता है।

प्रकार: कोहनी, बेंडस, युग्मन, टी शाखा संघ को पार करती है, रेड्यूसर, एंड प्लग और कैप।

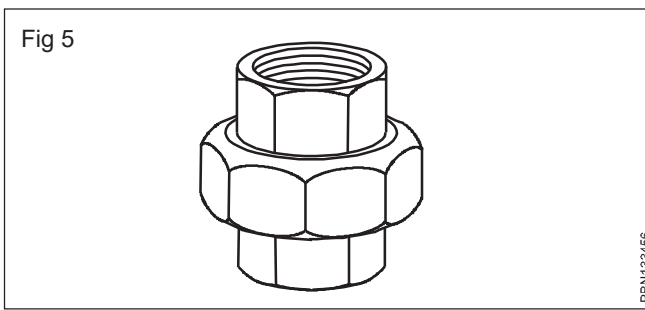
टी (Fig 3): टीज़ सबसे महत्वपूर्ण हैं और व्यापक रूप से ब्रेचिंग वाली फिटिंग का उपयोग किया जाता है। इनका उपयोग 90° की ब्रेच को मुख्य पाइप में बनाने के लिए किया जाता है और शाखा हमेशा समकोण पर होती है। पाइप के आकार द्वारा निर्दिष्ट। (Fig 3)



क्रॉस: एक क्रॉस बस एक साधारण टी है जिसमें शाखा आउटलेट के सामने एक बैक आउटलेट होता है। चार आउटलेट की धुरी एक ही तल में और एक दूसरे से समकोण पर हैं। (Fig 4)

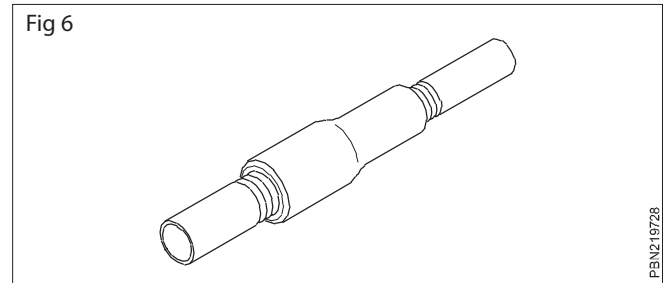


यूनियन: पाइप को जोड़ने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला उपकरण। पाइप की स्थिति में थोड़े बदलाव के साथ कनेक्शन की अनुमति देने के लिए यूनियनों को पाइप-लाइन में डाला जाता है। जब पाइप लाइनों में यूनियनों का उपयोग किया जाता है, तो इसे हटाना और मरम्मत करना आसान होता

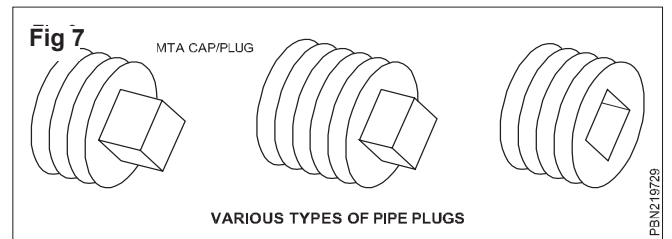


है। (Fig.5)

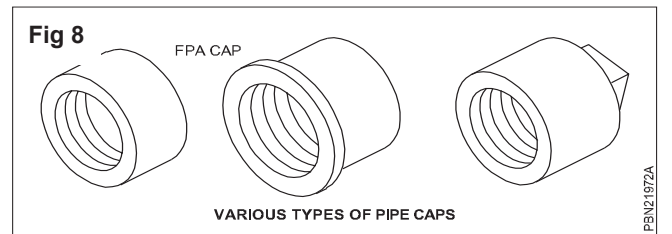
रेड्यूसर: दो पाइपों को अलग-अलग व्यास से जोड़ने के लिए एक रेड्यूसर कपलिंग का उपयोग किया जाता है। (Fig 6)



पाइप प्लग के प्रकार: एक प्लग का उपयोग पाइप के अंत को बंद करने के लिए किया जाता है या एक फिटिंग जिसमें महिला धागा होता है। प्लग कच्चा लोहा, नरम लोहे और पीतल से बने होते हैं (Fig 7) विभिन्न पैटर्न आमतौर पर छोटे आकार के लिए एक वर्ग सिर और बड़े आकार के लिए एक षट्भुज सिर होता है। साधारण प्लग 6 मिमी से 300 मिमी तक के आकार पर बने होते हैं।



कैप्स: एक पाइप के अंत को बंद करने या मेल थ्रेड वाली फिटिंग के लिए एक टोपी का उपयोग किया जाता है। कैप जैसा प्लग कच्चा लोहा, नरमलोहे और पीतल से बना होता है। अंजीर। विभिन्न कैप्स डिजाइन दिखाता है। आकार में 6 मिमी से 150 मिमी तक बनाया गया। (चित्र 8)



जोड़ों में प्रयुक्त सोल्डर और फ्लक्स (Solders and fluxes used in joints)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- सोल्डर और फ्लक्स का वर्णन करें
- विभिन्न जोड़ों में सोल्डर और फ्लक्स का प्रयोग।

सोल्डर

दो और धातु तत्वों में सीसा और टिन होते हैं। लेड का अधिक प्रतिशत सोल्डर के गलनांक को बढ़ाता है।

सोल्डर के प्रकार

सोल्डर दो प्रकार के होते हैं।

- सॉफ्ट सोल्डर
- हार्ड सोल्डर

सॉफ्ट सोल्डर गलनांक 450°C से नीचे होता है और हार्ड सोल्डर गलनांक 450°C से ऊपर होता है।

सॉफ्ट सोल्डरर्स

ये टिन, लेड, एंटीमोनी, कॉपर, कैडमियम और जिंक धातुओं के मिश्र धातु हैं और भारी (मोटी) और हल्की धातुओं को टांका लगाने के लिए उपयोग किए जाते हैं। नरम सोल्डर का उपयोग कच्चा लोहा, पीतल, स्टील, जस्ता, सीसा आदि टांका लगाने के लिए किया जाता है।

हार्ड सोल्डरर्स

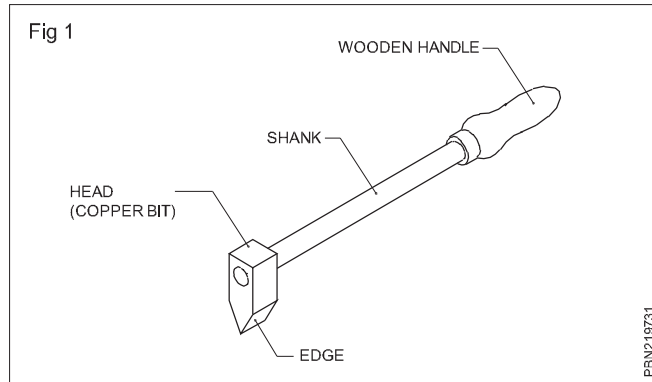
ये तांबा, टिन, चांदी, जस्ता, कैडमियम और फास्फोरस के मिश्र धातु हैं, और भारी धातुओं को टांका लगाने के लिए उपयोग किए जाते हैं।

सोल्डरिंग वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा धातु सामग्री को किसी अन्य तरल धातु (सोल्डर) की सहायता से जोड़ा जाता है।

मिलाप का गलनांक शामिल होने वाली सामग्री की तुलना में कम होता है।

सोल्डरिंग आयरन (चित्र 1)

टांका लगाने वाले लोहे का उपयोग मिलाप को पिघलाने और उस धातु को गर्म करने के लिए किया जाता है जिसे आपस में जोड़ना है।

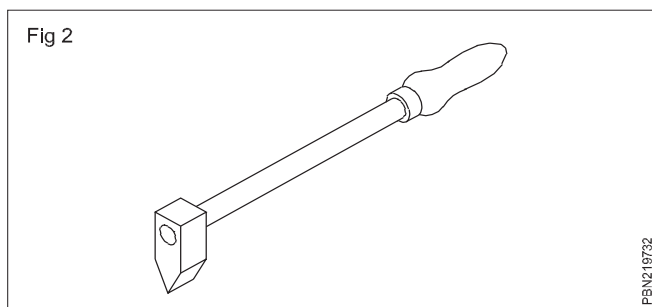


टांका लगाने वाले लोहे में निम्नलिखित भाग होते हैं।

- सिर (तांबा बिट)
- शेंक
- लकड़ी का हैंडल
- किनारा

सिर का आकार: लोहे का सिर जाली तांबे का बना होता है।

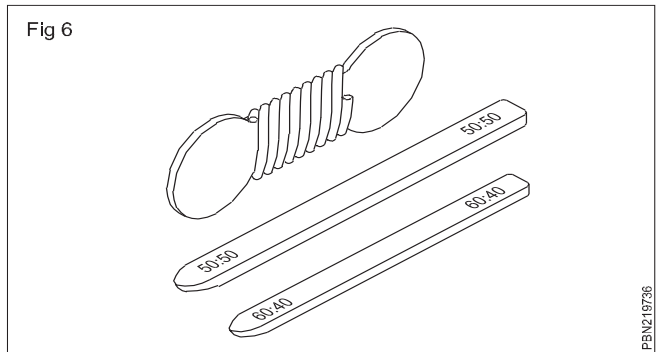
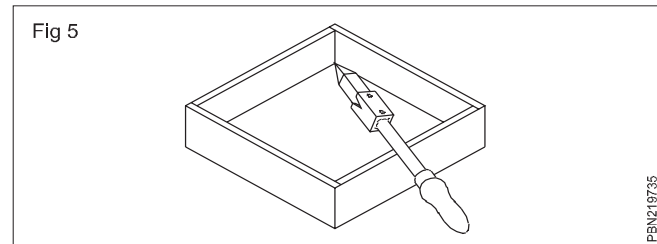
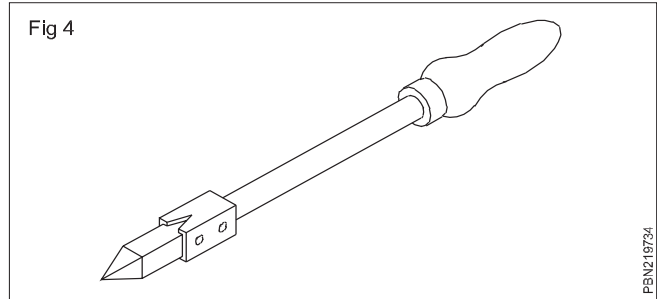
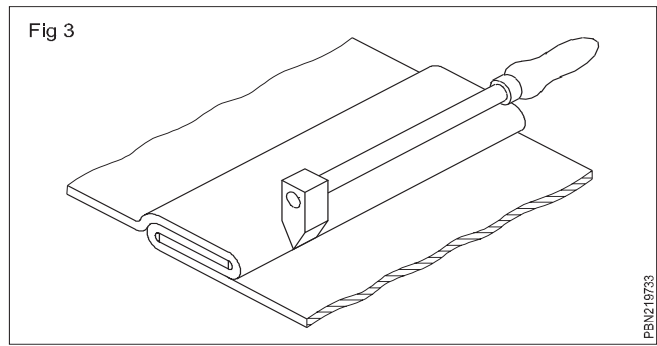
एक हैचेट प्रकार के सोल्डरिंग (चित्र 2) में सिर पर 90 डिग्री पर शेंक लगाई गई है। टांका लगाने वाला किनारा 'V' आकार का होता है। (चित्र 2))



इस प्रकार का उपयोग सीधे टांका लगाने वाले जोड़ों के लिए किया जाता है। (चित्र 3.)

अन्य प्रकार के मानक कार्यशाला पैटर्न टांका लगाने वाला लोहा। (अंजीर 4, 5) किनारे को चारों तरफ एक कोण के आकार का बनाया गया है।

सोल्डर को तार, लाठी, सिल्लियां, छड़, धागे, टेप, गठित खंड, पाउडर और पेस्ट के रूप में लगाया जाता है। (चित्र 6)



फ्लक्स

फ्लक्स के वर्ग: फ्लक्स को संक्षारक फ्लक्स और गैर-संक्षारक फ्लक्स में वर्गीकृत किया जा सकता है।

सोल्डरिंग ऑपरेशन के तुरंत बाद एसिड के रूप में संक्षारक प्रवाह धोया जाता है।

गैर-संक्षारक प्रवाह गांठ, पाउडर, पेस्ट या तरल के रूप में होता है।

विभिन्न प्रकार के प्रवाह

हाइड्रोक्लोरिक एसिड: सांद्र हाइड्रोक्लोरिक एसिड एक तरल है जो हवा के संपर्क में आने पर धूआं निकलता है। अम्ल की मात्रा का 2 या 3 गुना पानी में मिलाने के बाद इसे तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के रूप में प्रयोग किया जाता है।

हाइड्रोक्लोरिक एसिड जिंक के साथ मिलकर जिंक क्लोराइड बनाता है और फ्लक्स का काम करता है। जस्ता, लोहा या जस्ती चादरों के लिए प्रवाह के रूप में उपयोग किया जाता है।

जिंक क्लोराइड: इसका उपयोग मुख्य रूप से तांबे की चादरें, पीतल की चादरें और टिन की प्लेटों को टांका लगाने के लिए किया जाता है।

फ्लक्स कार्य

- फ्लक्स सोल्डरिंग सतह से ऑक्साइड को हटाता है।
- यह क्षरण को रोकता है।
- यह पिघले हुए सोल्डर को आवश्यक स्थान पर आसानी से बहने में मदद करता है।
- यह बेहतर जोड़ को बढ़ावा देता है।

प्रवाह का चयन

फ्लक्स के चयन के लिए निम्नलिखित मानदंड महत्वपूर्ण हैं।

- मिलाप का कार्य तापमान
- सोल्डरिंग प्रक्रिया
- जुड़ने वाली सामग्री।

राल: यह अत्यधिक संक्षारक नहीं है, इसका उपयोग तांबे और पीतल के लिए प्रवाह के रूप में किया जाता है। राल लगभग 80° से 100°C पर पिघलती है।

पेस्ट: यह जिंक क्लोराइड, रेजिन, ग्लिसरीन और अन्य का मिश्रण है और पेस्ट के रूप में उपलब्ध है।

यह ऑक्सीकरण कोटिंग को हटाने के लिए प्रभावी है, इसका उपयोग छोटे हैंडवर्क और रेडियो वायरिंग को टांका लगाने के लिए किया जाता है।

अमोनियम क्लोराइड: यह पाउडर या गांठ के रूप में होता है। गर्म करने पर यह वाष्पित हो जाता है।

पानी में घुलने वाले अमोनियम क्लोराइड का उपयोग टांका लगाने वाले स्टील के लिए फ्लक्स के रूप में किया जाता है।

जोड़

तांबे के पाइप को जोड़ने के लिए दो मुख्य प्रकार के जोड़ों का उपयोग किया जाता है, अर्थात्:

- नरम सोल्डर केशिका जोड़
- संपीडन जोड़ / फ्लेरिंग हुआ जोड़

तीन अलग-अलग प्रकार के सॉफ्ट सोल्डर केशिका फिटिंग हैं जिन्हें निम्नलिखित तरीकों से सॉफ्ट सोल्डर किया जा सकता है:

- 1 फिटिंग में टच होल के माध्यम से सोल्डर वायर लगाया जाता है। (Fig.7)
- 2 फिटिंग के मुहाने पर सोल्डर लगाया जाता है। (Fig 8)
- 3 एक सोल्डर पहले से ही फिटिंग में है। (Fig 9)

केशिका फिटिंग को इस तरह से डिज़ाइन किया गया है कि पाइप फिटिंग में स्लाइड करके जोड़ पर अतिरिक्त ताकत की दोहरी दीवार बनाता है।

दो अलग-अलग जोड़ हैं जिनके लिए केवल पीतल या कांस्य फिटिंग का उपयोग किया जाना चाहिए:

- फ्लेरिंग हुआ जोड़

Fig 7

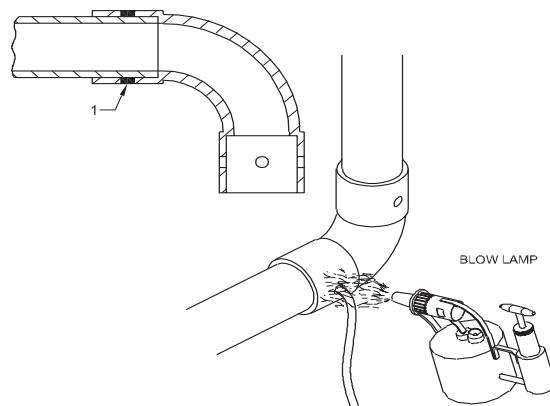
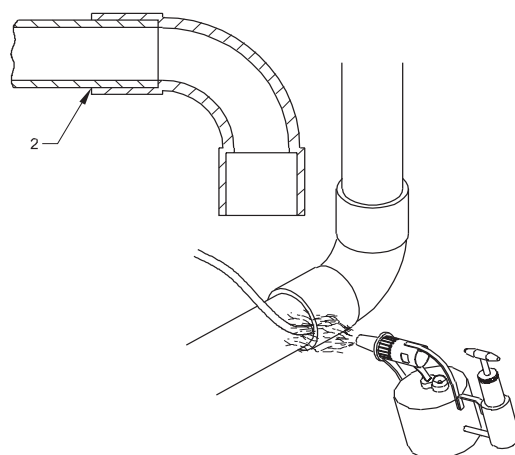


Fig 8



- संपीडन जोड़

सॉकेट कपलिंग (Fig 8 Fig 9)

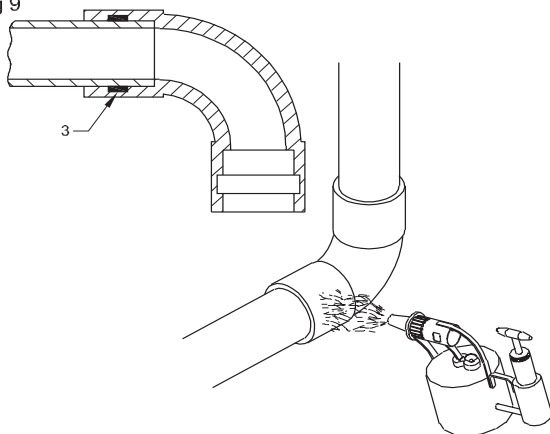
एक तांबे या कांसे की फिटिंग जिसका उपयोग दो पाइपों को जोड़ने के लिए किया जाता है। इस फिटिंग को निम्नलिखित विधियों का उपयोग करके जोड़ा जा सकता है:

- 1 सोल्डरिंग
- 2 भड़कना या संपीडन

सोल्डर का चयन करें

पीने योग्य जल प्रणालियों के लिए, सीसा रहित ठोस कोर बेचा जाता है

Fig 9



प्लंबर (Plumber) - पंप और पीवीसी जोड़

प्लंबर की सामग्री सीसा, टिन, जस्ता, सोल्डर, कॉपर रेड लेड आदि और उनके उपयोग का विवरण (Description of Plumber's materials lead, tin, zinc, solder, copper red lead etc., and their uses)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- अलौह धातुओं के उपयोग के बारे में बताएं
- धातुओं के गुण बताएं
- धातुओं की मिश्रधातु और उसके उपयोगों का उल्लेख कीजिए।

तांबा: यह आज की महत्वपूर्ण अलौह धातुओं में से एक है। ताँबा स्टील की तुलना में ऊष्मा का बेहतर सुचालक है।

कॉपर मिश्र: कॉपर मिश्र में दो या तीन घटक होते हैं। मिश्र धातु घटक जस्ता, टिन, निकल, एल्यूमीनियम और लोहा हैं।

पीतल: इन मिश्र धातुओं में ताँबा और जस्ता होता है। इस धातु का उपयोग पानी के नल, वाल्व आदि बनाने के लिए किया जाता है।

टिन: सबसे महत्वपूर्ण खनिज टिन-स्टोन (SnO₂) मिश्र धातु है जिसमें टिन + कॉपर + लेड का प्रतिशत भिन्न होता है।

सीसा: आमतौर पर इस्तेमाल की जाने वाली धातु और भारी धातु में सबसे नरम। सीसा जहरीला होता है और इसे भोजन के संपर्क में नहीं लाना चाहिए। शुद्ध लेड का उपयोग रूफ कोटिंग लेड प्लंबिंग के लिए मिश्रधातु धातु के रूप में किया जाता है। पिघला हुआ सीसा कच्चा लोहा पाइप में सीसा को भरने के लिए प्रयोग किया जाता है। कभी-कभी यह धातु लेड वूल, वेस्ट वाटर पाइप वर्टिकल जॉइंट में लेड वूल के साथ परिवर्तित हो जाती है।

गनमेटल: इस धातु में ताँबा और टिन होता है। यह धातु मिश्र धातु धातु है जिसका उपयोग आमतौर पर बर्तन बनाने के लिए किया जाता है, विशेष रूप से वाल्व बनाने में

जस्ता और मिश्र धातु: जस्ता का उपयोग आमतौर पर जंग को रोकने के लिए स्टील पर कोटिंग के लिए किया जाता है। उदाहरण हैं स्टील की बाल्टी, गुलवनाइज्ड, रूफिंग शीट आदि।

एल्युमिनियम: एल्युमिनियम एक अलौह धातु है जिसे "बॉक्साइट" से निकाला जाता है। एल्युमिनियम सफेद या सफेद भूरे रंग का होता है। एल्यूमीनियम में उच्च विद्युत और तापीय चालकता होती है। यह नरम और नमनीय है और इसमें कम तन्यता ताकत है।

धातुओं	गलनांक
ताँबा	1083°सी
पीतल	983°सी
कांसा	1005°सी
प्रमुख	327°सी
जस्ता	420°सी
टिन	231°सी
अल्युमीनियम	660°सी

एक छोटे से शहर की जल आपूर्ति प्रणाली (Water supply systems of a small town)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- जल आपूर्ति प्रणाली के लिए पानी के स्रोतों की सूची बनाएं
- जल के उपचार के विभिन्न चरणों की सूची बनाएं
- वितरण प्रणाली और जलापूर्ति लाइनों की सूची बनाएं और उनकी व्याख्या करें।

पानी की आपूर्ति की दो प्रणालियाँ हैं।

1 सतत

2 आंतरायिक

निरंतर आपूर्ति व्यवस्था में उपभोक्ताओं को दिन भर पानी उपलब्ध रहता है। रुक-रुक कर आपूर्ति व्यवस्था में निर्धारित घंटों के दौरान पानी की आपूर्ति की जाती है और शेष अवधि के लिए आपूर्ति बंद कर दी जाती है।

रुक-रुक कर सप्लाई के कई नुकसान हैं

1 पानी को गैर आपूर्ति घंटों के लिए संग्रहित किया जाना है।

2 आग बुझाने के लिए पानी उपलब्ध नहीं होगा यदि आपूर्ति न होने के समय में आग लग जाती है।

3 पाइपों का आकार बड़ा होना आवश्यक है।

4 पानी की बर्बादी की संभावना है क्योंकि आपूर्ति न होने के दौरान नल खुले रह सकते हैं।

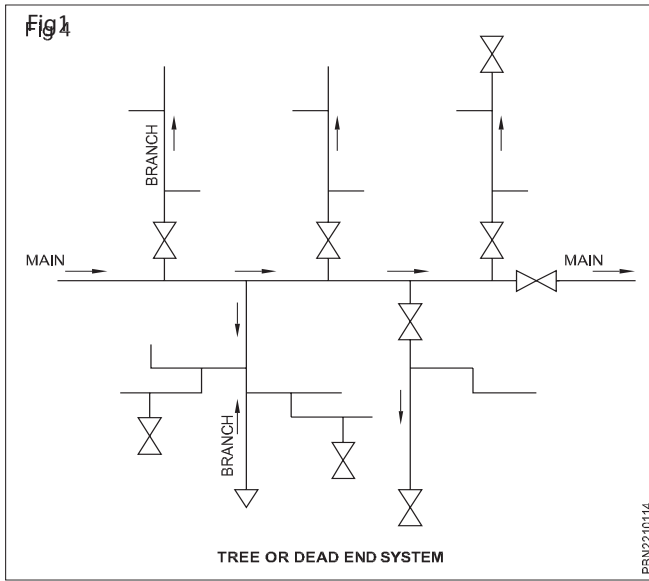
इसका एकमात्र फायदा यह है कि उच्च स्तर के क्षेत्रों में भी पर्याप्त दबाव के साथ पानी की आपूर्ति की जा सकती है क्योंकि शहर के विभिन्न क्षेत्रों में अलग-अलग घंटों में पानी की आपूर्ति की जा सकती है।

हालाँकि, भारत में आमतौर पर आंतरायिक आपूर्ति प्रणाली का पालन किया जाता है।

जल आपूर्ति वितरण प्रणाली निम्नलिखित रूपों में रखी गई है।

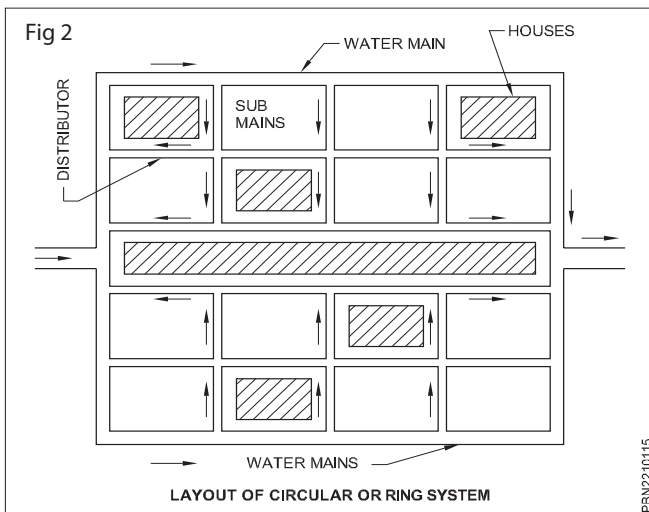
- 1 पेड़ या डेड अंत प्रणाली
- 2 सर्कल या रिंग सिस्टम
- 3 ग्रिड आयरन सिस्टम
- 4 रेडियल सिस्टम

ट्री या डेड एंड सिस्टम: इस सिस्टम में मेन लाइन को मेन रोड के साथ बिछाया जाता है। सड़क के किनारे कई जगहों पर शाखा रेखाएँ ली जाती हैं और सिस्टम में कई डेड एंड होते हैं। (चित्र एक)



यह प्रणाली अनियमित रूप से बढ़ रहे शहरों के लिए उपयुक्त है। डेड एंडसपानी के ठहराव का कारण बनते हैं। इस प्रणाली में कम संख्या में वाल्व की आवश्यकता होती है और पाइप के आकार का डिज़ाइन आसान होता है।

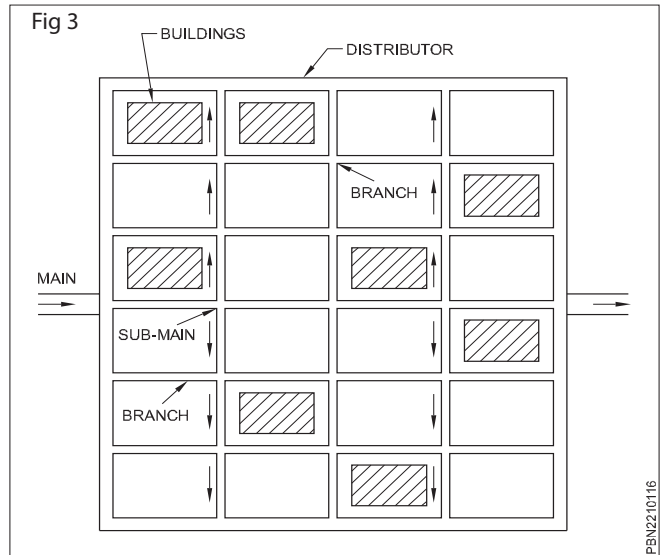
सर्कल या रिंग सिस्टम: एक शहर के प्रत्येक इलाके को वर्गाकार या गोलाकार ब्लॉकों में विभाजित किया जाता है और वर्ग या सर्कल की परिधि के चारों ओर पानी की लाइनें बिछाई जाती हैं। ब्रेंचस, उप मुख्य मार्ग भीतरी सड़कों के किनारे बिछाए गए हैं। (रेखा चित्र नम्बर 2)



उप मुख्य और शाखाएं आपस में जुड़ी हुई हैं, अंत क्रॉस प्वाइंट को दो दिशाओं से आपूर्ति मिलती है।

यह प्रणाली सुनियोजित सड़कों वाले शहरों के लिए उपयुक्त है। इस प्रणाली में कई वाल्व और अधिक पाइप लंबाई शामिल है लेकिन पाइप का डिज़ाइन आसान है।

ग्रिड आयरन सिस्टम: इस प्रणाली में पानी के मेन और शाखाएं आयतों में रखी जाती हैं (चित्र 3)। लाइनें इतनी आपस में जुड़ी हुई हैं कि किसी भी बिंदु पर मरम्मत के मामले में, पानी दूसरी दिशा से उपलब्ध है। कोई मृत सिरा नहीं है और पानी अच्छे संचलन में रहता है। आग लगने की स्थिति में सभी दिशाओं से पानी उपलब्ध होता है। इस प्रणाली में बड़ी संख्या में वाल्व शामिल हैं और पाइपों का सटीक डिज़ाइन मुश्किल है। यह सबसे व्यापक रूप से उपयोग की जाने वाली प्रणाली है और आयताकार पैटर्न की सड़क वाले नियोजित शहरों के लिए सबसे उपयुक्त है।



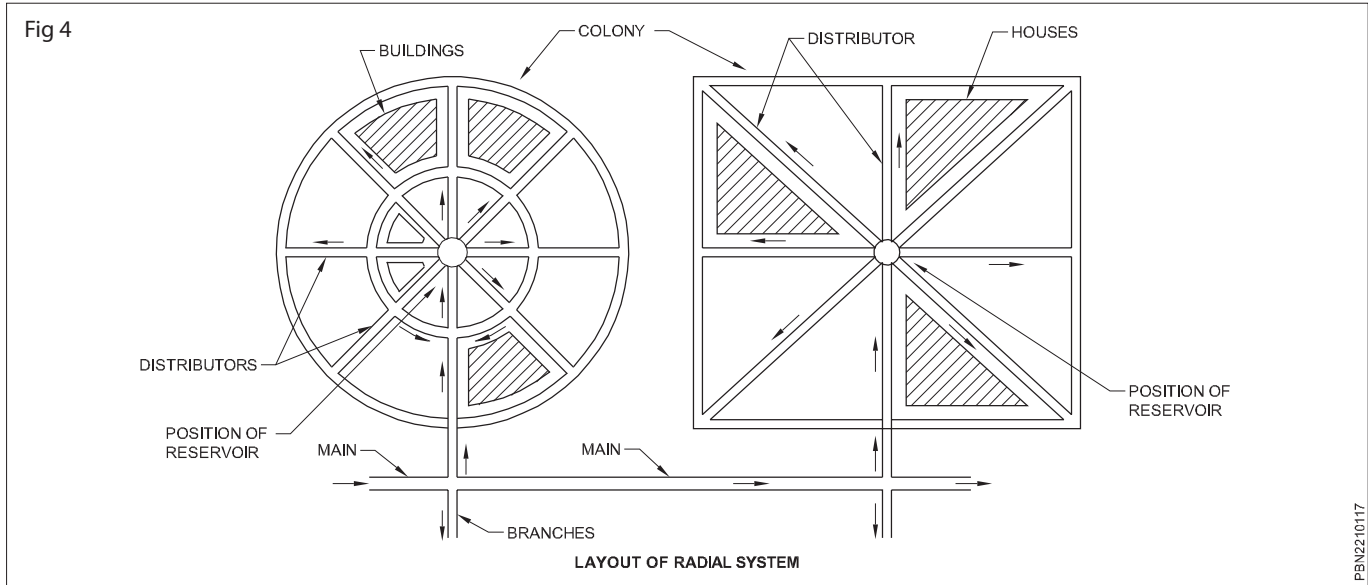
रेडियल सिस्टम: इस प्रणाली में आपूर्ति लाइनों को बीच से रेडियल रूप से बिछाया जाता है (चित्र 4)। यह त्वरित सेवा देता है। यह प्रणाली रेडियल लेआउट वाले शहरों के लिए उपयुक्त है। पाइप के आकार का डिज़ाइन भी आसान है।

पानी का दूषित होना: पानी में निलंबित और घुली हुई अवस्थाओं के रूप में कार्बनिक और अकार्बनिक अशुद्धियाँ हो सकती हैं। बैक्टीरिया जैसे हानिकारक जीव भी मौजूद हो सकते हैं। इसलिए जिस पानी की आपूर्ति की जाती है, उसके अनुसार पानी का उपचार किया जाना चाहिए।

कच्चे पानी को कई तरह से ट्रीट किया जाता है। पीने के प्रयोजनों के लिए पानी का उपचार नीचे सूचीबद्ध विभिन्न चरणों में किया जाता है।

- 1 स्क्रीनिंग
- 2 सादा अवसादन
- 3 जमावट के साथ अवसादन
- 4 निस्पंदन
- 5 वातन और रासायनिक उपचार
- 6 कीटाणुशोधन

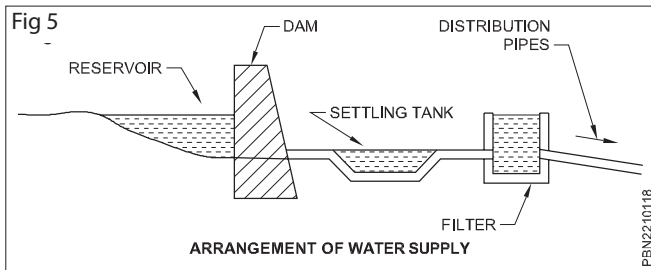
उपरोक्त सभी कदम आवश्यक नहीं हो सकते हैं और विभिन्न स्रोतों से लिए गए पानी की गुणवत्ता के आधार पर विभिन्न उपचार दिए जाते हैं।



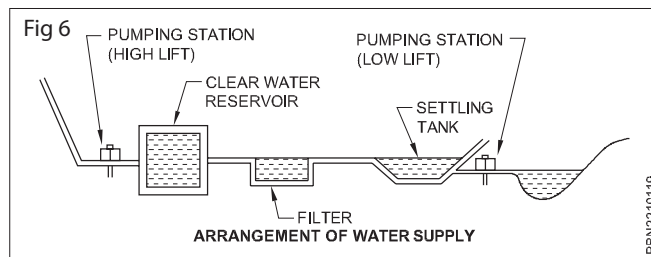
फिर वितरण की निम्नलिखित प्रणाली का उपयोग करके उपभोक्ताओं को उपचारित पानी की आपूर्ति की जाती है।

- 1 गुरुत्वाकर्षण प्रणाली
- 2 पम्पिंग सिस्टम
- 3 दोहरी प्रणाली

गुरुत्वाकर्षण प्रणाली: इस प्रणाली में आपूर्ति का स्रोत शहर की तुलना में उच्च स्तर पर होता है। गुरुत्वाकर्षण के कारण पानी मुख्य में बहता है। (चित्र 5)। इस विधि में किसी पंपिंग की आवश्यकता नहीं होती है।



पम्पिंग सिस्टम: इस सिस्टम में ट्रीटमेंट प्लांट से पानी को सीधे में पंप किया जाता है। प्रत्यक्ष पम्पिंग के कारण, इस प्रणाली में आवश्यक दबाव बनाए रखा जाता है। (चित्र 6)।



दोहरी प्रणाली: इस प्रणाली को संयुक्त गुरुत्वाकर्षण और पंपिंग प्रणाली के रूप में भी जाना जाता है। इस प्रणाली में, पंप मुख्य के साथ-साथ एक ऊंचे टैंक से जुड़ा होता है। यह प्रणाली अधिक किफायती और विश्वसनीय है। स्रोत से पानी को खुले मिट्टी के चैनलों, चिनाई या कंक्रीट कक्षों, कच्चा लोहा/स्टील/जस्ती लोहा/कंक्रीट/आरसीसी/पीवीसी पाइप के माध्यम से उपचार संयंत्रों में ले जाया जाता है।

भारत में, आम तौर पर स्ट्रीट में के लिए कास्ट आयरन पाइप के साथ बिछाई गई जल वितरण लाइनें और बिल्डिंग कनेक्शन के लिए जीआई पाइप, पीवीसी पाइप का उपयोग किया जाता है। सर्विस पाइप और स्ट्रीट में के बीच कनेक्शन फेरूल के माध्यम से होता है। फेरूल पीतल या तांबे से बने होते हैं।

जल उपचार

उपचार प्रक्रिया का प्रकार कच्चे पानी की गुणवत्ता और उपचार के बाद आवश्यक पानी की गुणवत्ता के मानक पर निर्भर करेगा।

विभिन्न प्रकार की अशुद्धियों को दूर करने के लिए निम्नलिखित उपचार प्रक्रियाओं का उपयोग किया जाता है।

कच्चे पानी और उपचारित पानी के परीक्षण के लिए ट्रीटमेंट प्लांट में एक अच्छी तरह से सुसज्जित प्रयोगशाला की आवश्यकता होती है। अशुद्धियों की प्रकृति के आधार पर उपचार प्रक्रिया तय की जा सकती है।

पंपों का विवरण और प्रकार जैसे सक्शन पंप, सेंट्रीफ्यूगल पंप आदि। (Description and types of pumps viz, suction pump, centrifugal pump etc.,)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- पंपों की आवश्यकता
- पंपों के प्रकार
- पंपों का वर्गीकरण।

पम्प एक उपकरण है जिसका उपयोग पम्पिंग के लिए किया जाता है

यह तब भी आवश्यक है जब इसके लिए पाइप लाइनों में दबाव बढ़ाने की आवश्यकता होती है।

पंपों का उद्देश्य

आपूर्ति के स्रोत जैसे झील, जलाशय, नदी या कुएं से कच्चा पानी उठाना।

उपचारित पानी को ओवरहेड टैंक या जलाशय तक ले जाने के लिए।

उपभोक्ता के नलों में उचित दबाव पर उपचारित पानी पहुँचाना।

लाइन का दबाव बढ़ाने के लिए।

फायर हाइड्रेंट के लिए दबाव में पानी की आपूर्ति करना।

जल उपचार संयंत्रों में विविध कार्यों के लिए, जैसे (i) फिल्टर की बैक वाशिंग के लिए (ii) पंपिंग रसायनों के लिए और (iii) टैंकों, बेसिनों, संपों आदि के पानी को साफ करने के लिए।

पंपों के प्रकार और उनकी पसंद

पंपों को निम्नलिखित के आधार पर वर्गीकृत किया जा सकता है:

- संचालन का यांत्रिक सिद्धांत,
- आवश्यक शक्ति का प्रकार, और
- जिस प्रकार की सेवा मांगी गई है।

संचालन के यांत्रिक सिद्धांत पर आधारित एक वर्गीकरण

संचालन के सिद्धांत के आधार पर, पंपों को मोटे तौर पर निम्नलिखित चार प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है:

- विस्थापन पंप
- केन्द्रापसारक पम्प
- एयर लिफ्ट पंप
- विविध पंप।

बी आवश्यक शक्ति के प्रकार के आधार पर वर्गीकरण:

- भाप इंजन पंप
- डीजल इंजन पंप
- बिजली से चलने वाले पंप

ग सेवा के प्रकार के आधार पर वर्गीकरण की आवश्यकता है:

मैं कम लिफ्ट पंप

iii डीप वेल पंप

iv बूस्टर पंप

एक विशेष प्रकार के पंप का चयन निम्नलिखित कारकों पर निर्भर करता है: मैं पंप की क्षमता।

ii आवश्यक पंप इकाइयों की संख्या।

iii सक्शन की स्थिति।

iv लिफ्ट (कुल सिर)

v निर्वहन की स्थिति, और भार में भिन्नता।

vi तल स्थान की आवश्यकता।

vii संचालन का लचीलापन।

viii शुरू करने और भड़काने की विशेषताएं।

ix आवश्यक ड्राइव का प्रकार।

x आरंभिक लागत और परिचालन लागत।

विस्थापन पंप

विस्थापन पंपों को आगे दो प्रकारों में वर्गीकृत किया गया है

1 पारस्परिक प्रकार पंप

2 रोटरी प्रकार पंप

रिसीप्रोकेटिंग पंप: इस प्रकार के पंप में एक पिस्टन या एक प्लंजर, इंटेक स्ट्रोक पर बारी-बारी से पानी को एक सिलेंडर में खींचता है और डिस्चार्ज स्ट्रोक में पानी को बाहर निकालता है। उपयुक्त वाल्व के माध्यम से पानी के पीछे के प्रवाह को रोका जाता है।

रेसिप्रोकेटिंग पंप निम्न प्रकार के होते हैं।

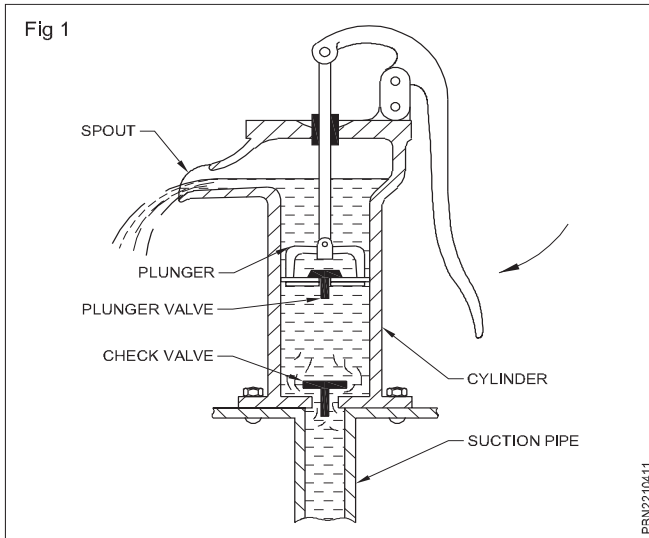
1 साधारण हाथ से संचालित पारस्परिक पंप

2 पावर ऑपरेटेड डीप वेल रिसीप्रोकेटिंग पंप

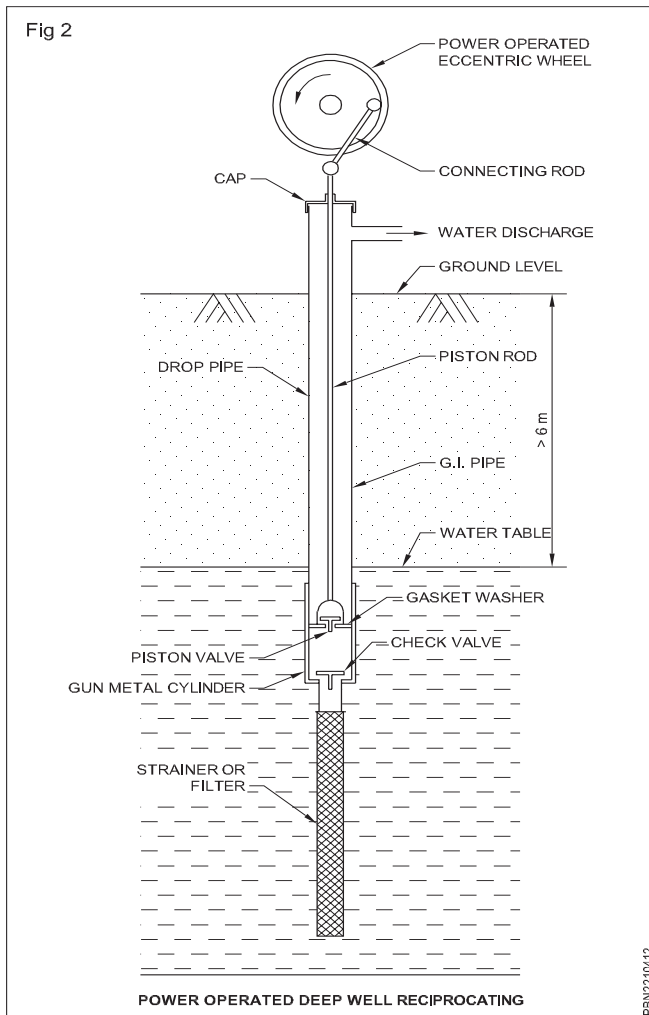
3 सिंगल-एक्टिंग रिसीप्रोकेटिंग पंप

4 डबल-एक्टिंग रिसीप्रोकेटिंग पंप।

साधारण हाथ से चलने वाला पारस्परिक पंप: यह पंप सबसे सस्ता प्रकार का पंप है और इसका व्यापक रूप से भारत के कस्बों और गांवों में उपयोग किया जाता है जहां जल स्तर जमीनी स्तर से लगभग 6.00 मीटर है। (चित्र 1) इस पंप में, पिस्टन या प्लंजर हैंडल के माध्यम से ऊपर और नीचे चलता है। (चित्र एक)



इसी सिद्धांत पर हैंडपंप काम करता है। जब पिस्टन को ऊपर उठाया जाता है, तो पिस्टन के नीचे सिलेंडर में वैक्यूम बन जाता है, चेक वाल्व खुल जाता है और पानी सिलेंडर में प्रवेश कर जाता है। जब पिस्टन को नीचे किया जाता है, तो चेक वाल्व अपने आप बंद हो जाता है, और प्लंजर वाल्व खुल जाता है और पानी पिस्टन के ऊपर की जगह में प्रवेश कर जाता है। इस प्रकार प्रत्येक अधोमुखी स्ट्रोक के साथ पानी पिस्टन के ऊपर प्रवेश करता है और प्रत्येक ऊपर की ओर जाने पर पानी ऊपर की ओर बढ़ता है और इस प्रयोजन के लिए निर्धारित टॉटी से बहने लगता है।

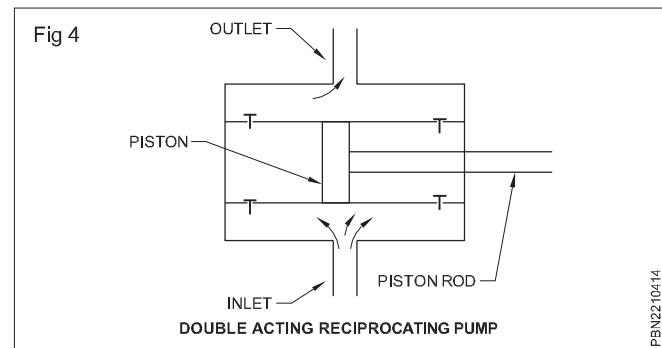


सिंगल एक्टिंग रिसीप्रोकेटिंग पंप: इस पंप में, पिस्टन रॉड की मदद से एक कनेक्टिंग रॉड के माध्यम से एक पहिया द्वारा संचालित पिस्टन रॉड की मदद से एक सिलेंडर के अंदर एक पिस्टन चलता है। (चित्र 3) सिलेंडर में एक सक्शन और एक डिलीवरी पाइप है। जब पिस्टन बाहर की ओर बढ़ता है, वैक्यूम बनाया जाता है, सक्शन वाल्व खुलता है, और डिलीवरी पाइप बंद हो जाता है। पानी डिलीवरी पाइप के माध्यम से प्रवेश करता है।

जब पिस्टन नीचे की ओर बढ़ता है, तो यह एक सिलेंडर में पानी को डिलीवरी पाइप के माध्यम से बाहर की ओर जाने के लिए मजबूर करता है। इस प्रकार पानी ऊपर उठा लिया जाता है लेकिन प्रवाह निरंतर नहीं होता है। आपूर्ति रुक-रुक कर ही हो रही है।

डबल-एक्टिंग पारस्परिक पंप

इस पंप में एक ही सिलेंडर में दो सक्शन और दो डिलीवरी वाल्व दिए गए हैं और हर स्ट्रोक में पानी पहुंचाया जाता है और प्रवाह निरंतर होता रहता है। (Fig 4)।



रोटरी पंप

इस पंप में दो घूर्णन पिस्टन या गियर होते हैं। यह चैम्बर में पानी खींचता है और इसे लगातार डिस्चार्ज पाइप में डालता है। इसमें कोई वाल्व नहीं है और इसलिए इसे बनाए रखना आसान है। (Fig 5 Fig 6)।

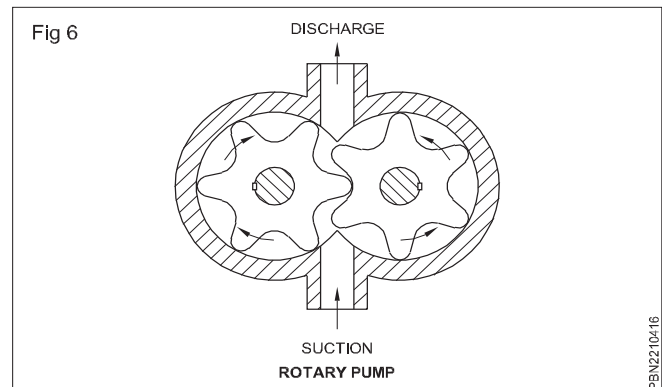
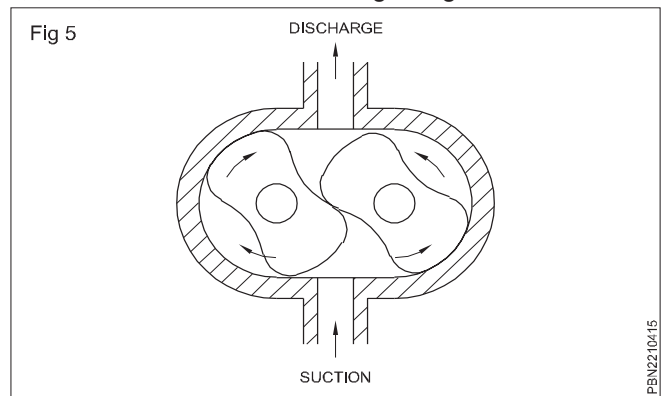
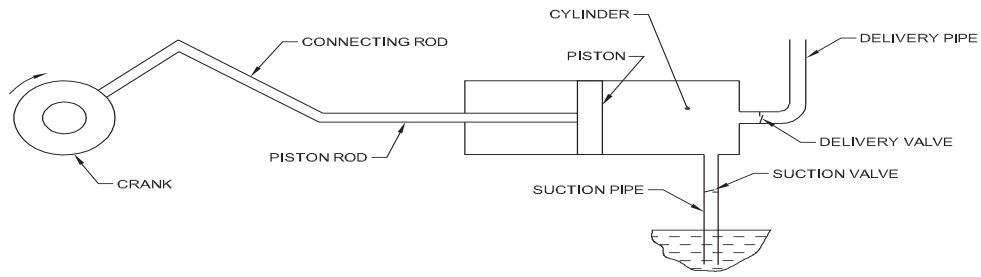


Fig 3



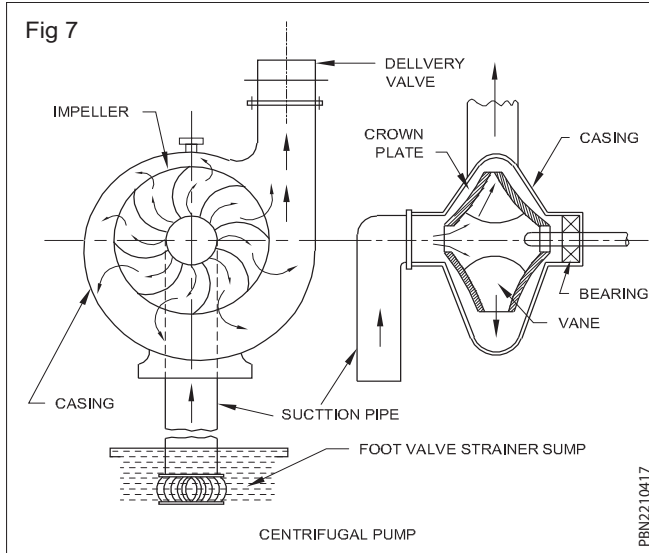
PSN0210413

यह पंप छोटे आकार का है और छोटे डिस्चार्ज और मध्यम सिर के लिए उपयुक्त है।

केन्द्रापसारी पम्प

ये पंप केन्द्रापसारक बल के सिद्धांत पर काम करते हैं और केन्द्रापसारक पम्प कहलाते हैं। अपकेंद्री बल उत्पन्न होने के कारण वितरण पाइप में पानी ऊपर की ओर धकेला जाता है (Fig 7).

Fig 7



PSN0210417

केन्द्रापसारक पम्प तब तक शुरू नहीं किए जा सकते जब तक कि यह शुरू में पानी से भरा न हो और इसके लिए प्राइमिंग की आवश्यकता न हो।

केन्द्रापसारक पम्प के अवयव

एक केन्द्रापसारक पम्प के मुख्य घटक हैं

- 1 इम्पेलर
- 2 केसिंग
- 3 सक्शन पाइप
- 4 डिलीवरी पाइप
- 5 वितरण वाल्व और
- 6 एक प्राइम मूवर

इन घटकों की व्यवस्था चित्र 1 में दिखाई गई है।

इम्पेलर

इम्पेलर एक रोटार है, जो घुमावदार वैन या ब्लेड की एक श्रृंखला के साथ प्रदान किया जाता है। यह एक शाफ्ट पर लगाया जाता है। यह शाफ्ट एक प्राइम मूवर (जैसे इलेक्ट्रिक मोटर या तेल इंजन) द्वारा घुमाया जाता है

केसिंग

केसिंग इम्पेलरको घेरता है। यह एक वायुरोधी और जलरोधी आवरण है। आवरण को धीरे-धीरे बढ़ते क्षेत्र के साथ डिज़ाइन किया गया है। इसलिए जब पानी आवरण के माध्यम से बहता है, पानी की गतिज ऊर्जा पानी के आवरण छोड़ने से पहले दबाव ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है।

चूषण नली

सक्शन पाइप का ऊपरी सिरा पंप के इनलेट से जुड़ा होता है। निचला सिरा एक सक्शन कूप या संप में डूबा हुआ है जिससे पानी पंप किया जाना है। सक्शन पाइप के निचले सिरे पर फुट वाल्व और स्ट्रेनर लगे होते हैं।

वितरण पाइप

पंप के आउटलेट के पास डिलीवरी पाइप में एक डिलीवरी वाल्व दिया गया है। यह पंप से डिलीवरी पाइप में प्रवाह को नियंत्रित (विनियमित करने के लिए) प्रदान किया जाता है।

केन्द्रापसारक पम्प का कार्य

एक केन्द्रापसारक पम्प के संचालन में पहला कदम प्राइमिंग है। प्राइमिंग सक्शन पाइप में पानी भरने की क्रिया है। यह अंदर मौजूद हवा को हटाने के लिए किया जाता है। यदि कोई हवा मौजूद है, तो प्ररित करनेवाला पर विकसित दबाव नाबदान से पानी चूसने के लिए पर्याप्त नहीं होगा।

जब केन्द्रापसारक क्रिया द्वारा पानी को प्ररित करनेवाला के केंद्र से दूर धकेल दिया जाता है, तो प्ररित करनेवाला के केंद्र में आंशिक वैक्यूम बनाया जाता है जिसे आंख के रूप में जाना जाता है। इसके कारण, नाबदान से पानी चूषण पाइप के माध्यम से प्ररित करनेवाला की आंख में प्रवेश करता है। इस प्रकार पानी लगातार प्ररित करनेवाला में प्रवेश करता है और आवश्यक ऊंचाई तक निरंतर निर्वहन बनाए रखने के लिए छोड़ देता है। पृथक्करण या गुहिकायन से बचने के लिए सक्शन हेड आमतौर पर 7.90 मीटर पानी तक सीमित होता है।

अनुप्रयोग

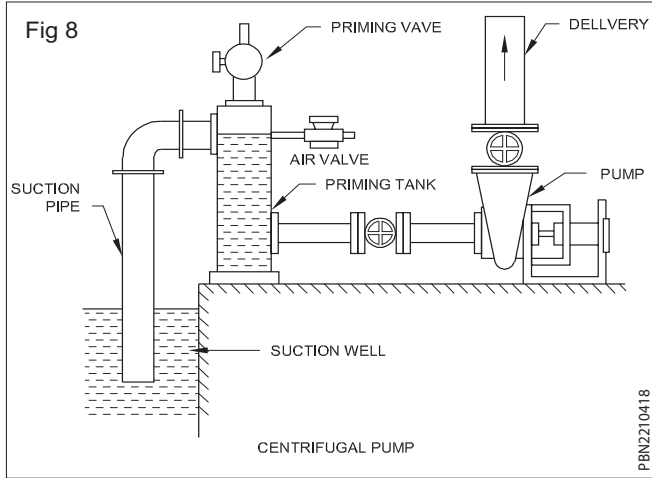
केन्द्रापसारक पम्प का सबसे अधिक उपयोग किया जाता है

- 1 जल कार्य,
- 2 सीवेज कार्य,
- 3 सिंचाई
- 4 जल दबाव योजनाएं,
- 5 जल निकासी,
- 6 तेल रिफाइनरी आदि।

फुट वाल्व और छलनी (Fig 7)

सक्शन पाइप के निचले सिरे पर फुट वाल्व और स्ट्रेनर लगे होते हैं। दोनों नाले में पानी में डूबे हुए हैं। सक्शन पाइप के तल पर एक फुट वाल्व एक पंप को प्राइमिंग के दौरान दूसरे स्रोत से पानी से भरने की अनुमति देता है। फुट वाल्व एक नॉन-रिटर्न वाल्व है जिसमें प्लैप ऊपर और बाहर की ओर झूलता है जब पानी पाइप के ऊपर बह रहा होता है। सक्शन पाइप के नीचे एक छलनी लगाई जाती है। यह पानी में तैरने वाले कचरे जैसे पत्ते, डंडे आदि को पंप में प्रवेश करने से रोकता है। इस प्रकार केवल एक साफ पानी ही फुट वाल्व के माध्यम से सक्शन पाइप में प्रवेश कर सकता है। यदि छलनी मौजूद नहीं है, तो ये कचरा पाइप से होकर गुजरेगा और उसे दबा देगा।

प्राइमिंग (Fig 8)



प्राइमिंग शुरू करने से पहले हवा को हटाने के लिए एक केन्द्रापसारक पंप के आवरण और चूषण पाइप में पानी भरने की एक प्रक्रिया है। यदि आवरण के अंदर कोई हवा मौजूद है, तो प्रवाह में रुकावट हो सकती है। यदि पंप को आवरण और चूषण पाइप में हवा के साथ शुरू किया जाता है, तो प्ररित करनेवाला में केवल एक नगण्य दबाव अंतर होगा। यह पर्याप्त वैक्यूम बनाने के लिए पर्याप्त नहीं होगा कि पानी को नाबदान से आवरण में चूसने के लिए और पंप काम नहीं करेगा। इसलिए पंप शुरू करने से पहले प्राइमिंग बहुत जरूरी है।

पंपों को कई तरीकों से प्राइम किया जा सकता है। वे हैं

- 1 मैनुअल प्राइमिंग
- 2 वैक्यूम द्वारा प्राइमिंग और
- 3 सेल्फ प्राइमिंग

मैनुअल प्राइमिंग में फ़नल द्वारा प्राइमिंग कॉक के माध्यम से पानी डाला जाता है और केसिंग में एयर वेंट खोला जाता है। जब सक्शन-पाइप और केसिंग से सारी हवा हटा दी जाती है, तब कॉक को बंद कर दिया जाता है और पंप को चालू किया जा सकता है।

बड़े पंपों में, एयर पंप या इजेक्टर की सहायता से केसिंग और सक्शन पाइप को खाली करके प्राइमिंग की जाती है। इस प्रकार पानी को नाबदान से सक्शन पाइप में खींचा जाता है। इसे वैक्यूम द्वारा प्राइमिंग कहा जाता है।

सेल्फ प्राइमिंग में सक्शन लाइन और पंप के बीच पानी युक्त एक विशेष जलाशय होने से प्राइमिंग अपने आप हो जाती है। सेल्फ प्राइमिंग उपकरणों का उपयोग बड़े आकार के पंप के साथ ही किया जाता है क्योंकि इसमें बड़े

खर्च की आवश्यकता होती है।

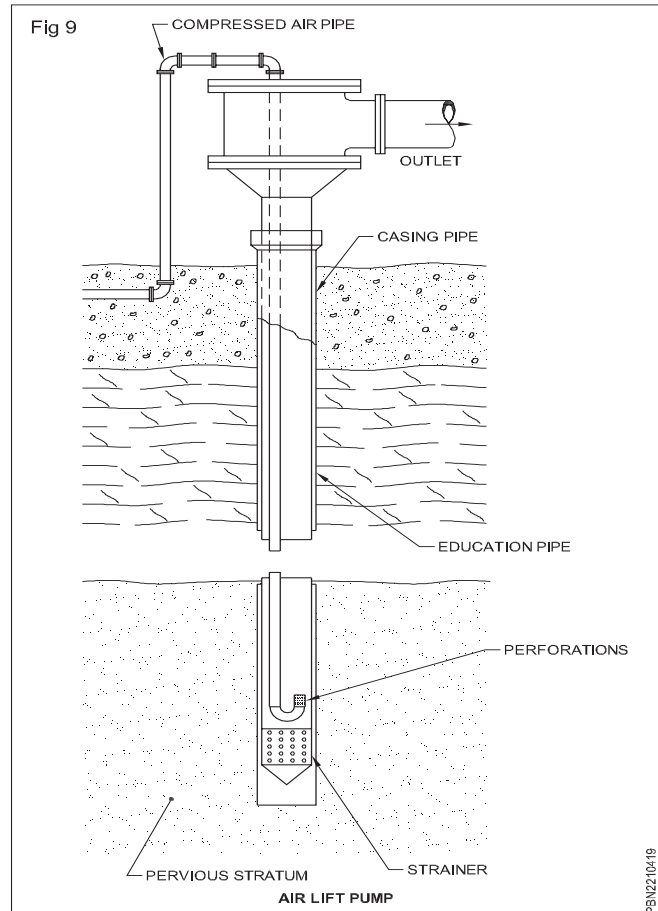
केन्द्रापसारक पम्पों के फायदे और नुकसान

केन्द्रापसारक पम्प के निम्नलिखित फायदे हैं:

- 1 कॉम्पैक्ट डिज़ाइन के कारण, उन्हें बहुत कम जगह की आवश्यकता होती है।
- 2 उन्हें हाई-स्पीड ड्राइविंग मैकेनिज्म से जोड़ा जा सकता है।
- 3 इनमें घूर्णन गति होती है जिसके कारण कोई शोर नहीं होता है।
- 4 वे लागत में सस्ते हैं।
- 5 उनके पास सरल तंत्र हैं जिसके कारण उन्हें आसानी से ठीक किया जा सकता है।
- 6 उनका बहुत ही सरल ऑपरेशन है।
- 7 उच्च दाब के कारण वे क्षतिग्रस्त नहीं हो सकते।

केन्द्रापसारक पम्पों के नुकसान निम्नलिखित हैं:

- 1 पानी के प्रवाह की दर को विनियमित नहीं किया जा सकता है।
- 2 इन्हें प्राइम मूवर्स के बिना संचालित नहीं किया जा सकता है।
- 3 स्पीड रेगुलेटिंग मैकेनिज्म के बिना उनकी गति को हमेशा प्राइम मूवर में समायोजित नहीं किया जा सकता है।
- 4 ऑपरेशन के लिए उनके पास सक्शन प्रतिबंधित है।
- 5 चूषण की तरफ हवा का कोई रिसाव पंप की दक्षता को प्रभावित करेगा।



6 वे केवल कम सिर और निर्वहन के लिए उच्च दक्षता रखते हैं।

Air lift pump (Fig 9)

यह पंप किसी भी अन्य प्रकार के पंप की तुलना में गहरे कुएं से अधिक पानी निकालने के लिए स्थापित किया गया है। पंप संपीड़ित हवा द्वारा संचालित होता है और यह 150 मीटर की गहराई से पानी उठा सकता है।

इस पंप में प्रयोग किया जाने वाला सिद्धांत यह है कि डिस्चार्ज में हवा के साथ पानी मिलाने से मिश्रण का घनत्व पानी के घनत्व से कम होता है। जैसे

इंडिया मार्क III पंप की स्थापना (Installation of india mark III pum)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

• इंडियन मार्क III पंप की स्थापना का उल्लेख करें।

बुनियादी सुविधाओं

इंडिया मार्क III हैंड पंप का उपयोग 50 मीटर तक गहरे कुएं की स्थिति में किया जा सकता है। इंडिया मार्क III हैंडपंप (आईएस: 13056) डिजाइन में इंडिया मार्क II डीपवेल हैंडपंप (आईएस: 9301) के समान है, ओपन टॉप सिलेंडर को छोड़कर, 2 1/2" (65 मिमी) रिसर पाइप और पानी की टंकी धारक को सूट करने के लिए 65 मिमी रिसर पाइप (अनुभागीय विवरण के लिए आसन्न आकृति देखें)। इंडिया मार्क III हैंडपंप में निम्नलिखित प्रमुख विशेषताएं हैं।

सिर को पंप करें

- पम्प हेड में नीचे की ओर निकला हुआ किनारा पर 75 मिमी व्यास का एक केंद्र छेद होता है।
- हैंडल असेंबली में 70 मिमी व्यास का असर होता है।
- गाइड बुश के साथ वेल्डेड एक अतिरिक्त 6 मिमी प्लेट अलग से प्रदान की जाती है।
- 125 की स्ट्रोक लंबाई प्रदान की जाती है।

पानी की टंकी

- 65 मिमी एनबी जीआई रिसर पाइप के अनुरूप 65 मिमी एनबी कपलिंग के साथ पानी की टंकी असेंबली लगाई गई है।
- पानी की टंकी की ऊंचाई को 25 मिमी बढ़ा दिया गया है ताकि अधिक भंडारण की पेशकश की जा सके और के कारण अतिप्रवाह को रोका जा सके।
- पेडस्टल की ऊंचाई उपयोगकर्ता के लिए अधिक सुविधाजनक पंप ऊंचाई तक 50 मिमी कम कर दी गई है।

सिलेंडर

- 65 मिमी आईडी कास्ट आयरन ओपन टॉप सिलेंडर ब्रास लाइनर के साथ चेक वाल्व और टॉप एंड कैप के अनुरूप बॉटम एंड कैप के साथ फिट किया गया है ताकि रिसर में को उठाए बिना मरम्मत के लिए प्लंजर और चेक वाल्व असेंबलियों को निकाला जा सके।

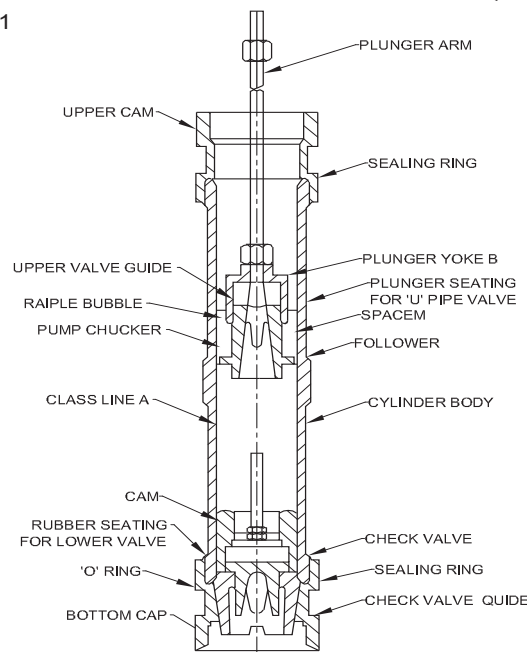
डिलीवरी पाइप के तल में हवा और पानी के कॉलम का दबाव कुएं में बाहर के ठोस पानी की तुलना में कम होता है और एक ऊपर की ओर प्रवाह बनाया जाता है।

पाइप को पानी में उतारा जाता है और संपीड़ित हवा को रबर की नली से गुजारा जाता है। कंप्रेसर एक छोटी मोटर द्वारा संचालित होता है। एयर पाइप क्रॉस सेक्शन में डिलीवरी ट्यूब का 1/5 से 2/7 है। मुख्य आपूर्ति पाइप पर एक स्टॉप वाल्व प्रदान किया जाता है।

- पिस्टन असेंबली में चमड़े के स्थान पर नाइट्राइल रबर वाशर दिए गए हैं।
- सिलेंडर असेंबली में 65 मिमी एनबी मध्यम श्रेणी के रिसर पाइप के अनुरूप एक शीर्ष सिलेंडर कैप है, और नीचेचेक वाल्व को प्राप्त करने और लेने के लिए सिलेंडर कैप में एक शंकाकार आवास होता है। टॉप एंड कैप को 65 मिमी एनबी थ्रेड्स के अनुरूप पिरिया गया है जबकि लोअर एंड कैप में शॉर्ट फिल्टर के उपयोग के लिए 50 मिमी एनबी थ्रेड्स हैं। सिलेंडर के नीचे पाइप लगाने की जरूरत नहीं है।
- इंडिया मार्क II हैंडपंप के लिए 304 मिमी की तुलना में सिलेंडर की ऊंचाई 355 मिमी तक बढ़ाई गई है।
- ऊपरी गाइड वाल्व और चेक वाल्व दो पीस वाल्व हैं।
- शंकाकार आवास और पिकअप चेक वाल्व डिजाइन के लिए विशेष डिजाइन।
- स्पेसर को केंद्रीकृत करने के लिए कॉलर के साथ संशोधित किया गया है नाइट्राइल बाल्टी वॉशर।

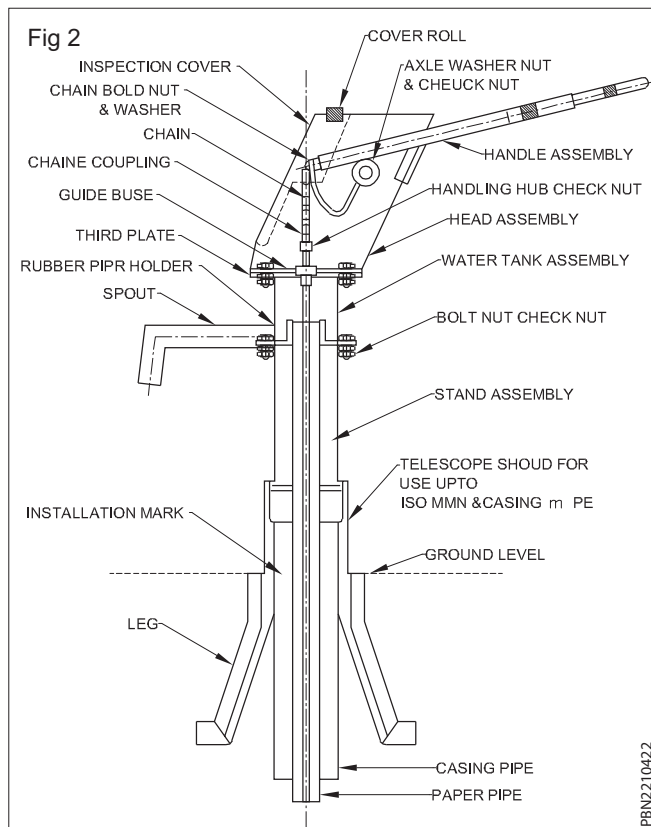
एक खुला सिलेंडर प्रदान करके, कप वाशर के साथ कनेक्टिंग रॉड और प्लंजर असेंबली को रिसर पाइप को हटाए बिना बाहर निकाला जा सकता है। इससे ग्रामीण स्तर पर मरम्मत और रखरखाव का काम आसान हो जाता है।

Fig 1



इसके अलावा, पंप हेड पर अतिरिक्त प्लेट प्रदान करके, हैंडल के साथ पूर्ण पंप हेड असेंबली को आसानी से हटाया और तय किया जा सकता है। यह रखरखाव को भी आसान बनाता है। यहां तक कि कुछ कौशल के साथ एक ग्रामीण मैकेनिक भी इस पंप की मरम्मत सरल उपकरणों से कर सकता है, जबकि अन्य हैंड पंपों में रखरखाव और मरम्मत गतिविधियों को करने के लिए विशेष उपकरण और अधिक प्रशिक्षित यांत्रिकी की आवश्यकता होती है।

सिलेंडर असेंबली का अनुभागीय विवरण (Fig 1)



मोनो ब्लॉक पंप की स्थापना (Installation of mono block pump)

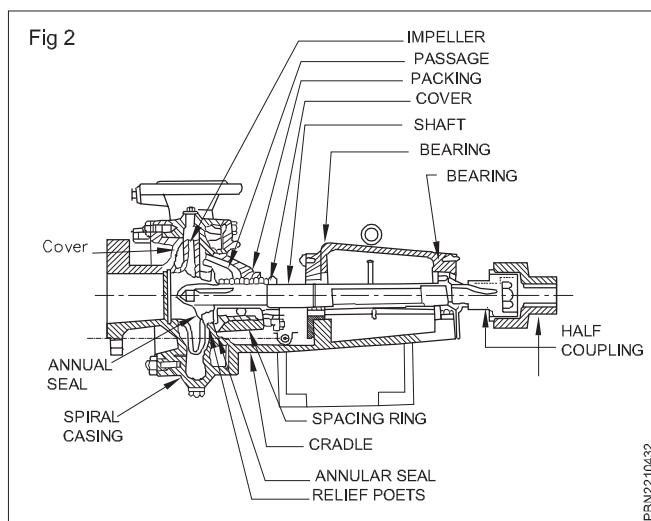
उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

• स्टेट मोनो-ब्लॉक पंप।

मोनो-ब्लॉक पंप (Fig 1 Fig 2)

ये पंप इन दिनों बहुत लोकप्रिय हैं, क्योंकि ये किफायती हैं। इन पंपों में प्रेरित करनेवाला सीधे निकला हुआ किनारा-घुड़सवार मोटर के शाफ्ट से जुड़ा होता है। यह पंप असर और युग्मन की आवश्यकता को कम करता है, आयाम और वजन कम करता है। इस पंप का पहिया अपलोड नहीं होता है, क्योंकि हब या दूसरी सीलिंग रिंग में कोई हिस्सा नहीं होता है। इसलिए इन पंपों में पानी की सील के बिना साधारण पैकिंग ग्रंथि का उपयोग किया जाता है।

सर्पिल आवरण इनलेट और डिलीवरी पाइप के साथ अभिन्न रूप से डाला जाता है। मोनो ब्लॉक पंप शाफ्ट की क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर व्यवस्था दोनों के साथ निर्मित होते हैं।



पनडुब्बी पंप (Submersible pump)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

• स्टेट सबमर्सिबल पंप।

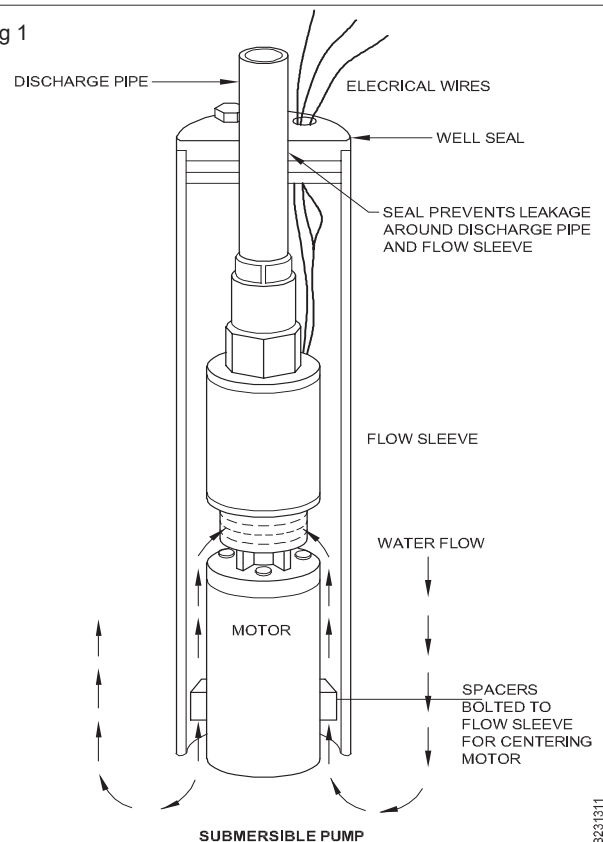
पनडुब्बी पंप

यह पंप गहरे कुओं या शाफ्ट से पानी पहुंचाने के लिए बनाया गया है और इसे कुओं पंप के रूप में भी जाना जाता है। बोरहोल 10 से 35 सेमी व्यास के लिए बनाए जाते हैं और पंप की सामान्य लंबाई 20 से 60 सेमी तक भिन्न होती है। पंप का बोर वास्तव में लंबवत होना चाहिए।

बोर होल पंप को मुख्य ट्यूबवेल पाइप में ही उतारा जाता है। मोटर ड्राइव को पर्याप्त रूप से निम्न स्तर पर रखा जाना चाहिए ताकि वे काम करने की स्थिति में पानी के नीचे डूबे रहें। पंप विदूत चालित है।

बोर होल पंप की स्थापना और संचालन लागत एक सामान्य पंप की तुलना में अधिक है।

Fig 1



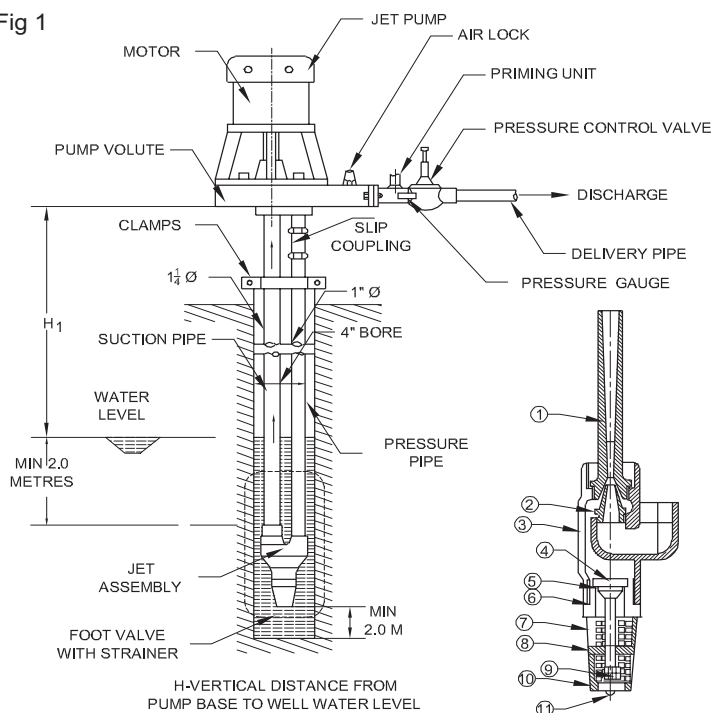
PB231311

जेट पंप (Jet pumps)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

• जेट पंपों का उल्लेख करें।

Fig 1



JET PUMP INSTALLATION

S.NO	NAME OF THE PART	MATERIAL
1	VENTURI TUBE	G.M/SPL.POLYMER
2	JET NOZZLE	GUNMETAL
3	JET ASSEMBLY BODY	GUNMETAL
4	FOOT VALVE PLUNGER	GUNMETAL
5	PLUNGER 'O' RING	RUBBER
6	FOOT VALVE JOINTING WASHER	RUBBER
7	FOOT VALVE BODY	GUNMETAL
8	PLUNGER SPRING	S.S.SPRING
9	PLUNGER LOCK NUT	GUNMETAL
10	STRAINER	STAINLESS STEEL
11	CAP SCREW	BRASS

PBN2210441

जेट पंप (Fig 1): जेट सेंट्रीफ्यूगल पंप व्यक्तिगत घरेलू नलकूपों में व्यापक रूप से उपयोग करते हैं, और उन क्षेत्रों में सामान्य तीन संग्रहित घरों में पानी उठाने के लिए बहुत उपयुक्त हैं जहां पानी का स्तर जमीन की सतह से लगभग 30 मीटर या उससे अधिक है। सिंगल स्टेज जेट पंप 9 से 36 मीटर के क्रम के सक्शन लिफ्ट के साथ पानी उठाने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं; जबकि ट्विन स्टेज जेट पंप 24 से 54 मीटर के क्रम के सक्शन लिफ्ट के

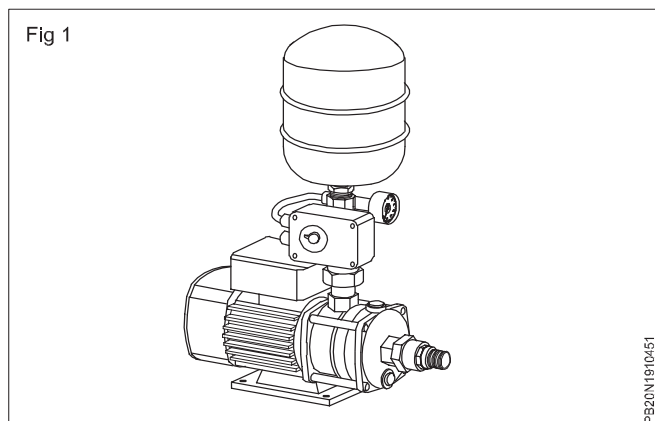
बूस्टर पंप की स्थापना (Installation of booster pump)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- बूस्टर पंप बताएं
- बूस्टर पंप की स्थापना के बारे में बताएं
- बूस्टर पंप असेंबली की व्याख्या करें
- बूस्टर पंप की पाइपिंग बताएं
- बूस्टर पंप को सक्शन लिफ्ट की व्याख्या करें।

वाटर प्रेशर बूस्टर सिस्टम अपनी तरह का पहला बूस्टर पंप है जिसे लगभग सभी आवासीय और छोटे वाणिज्यिक बूस्टिंग अनुप्रयोगों के लिए डिज़ाइन किया गया है।

प्रेसर मोड में, पंप दबाव ड्रॉप के साथ शुरू होता है और कम प्रवाह पर रुक जाता है। फ्लो मोड में, पंप प्रवाह को महसूस करके शुरू और बंद हो जाता है। संरक्षण मोड में, पंप केवल चरम मांग पर संचालित होता है, जैसे कि कई शावर, बाथ टब, डोर इरिगेशन सिस्टम चल रहा है। (चित्र एक)



सिंगल-स्पीड, पूरी तरह से संलग्न फैन-कूल्ड मोटर सिंगल फेज पावर के साथ बूस्टर पंप को चलाती है। इसे एक डायल से नियंत्रित किया जाता है, और आपको बताता है कि यह सिंगल स्टेज लाइट को रोशन करके ठीक से काम कर रहा है।

स्थापना से पहले, निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ें। प्रत्येक ड्यूरा मैक™ पंप को उचित प्रदर्शन सुनिश्चित करने के लिए व्यक्तिगत रूप से कारखाना परीक्षण किया जाता है। इनका बारीकी से पालन करें

लिए डिज़ाइन किए गए हैं।

ऐसे पंप कॉम्पैक्ट मशीन होते हैं, जैसे मोनोब्लॉक सेंट्रीफ्यूगल पंप और जमीनी स्तर पर रखे जाते हैं। हालांकि, जेट पंप का उपयोग करने वाले बोर में दो पाइप होंगे; यानी, (i) सामान्य सक्शन पाइप; और (ii) एक छोर पर पंप के वितरण पक्ष से जुड़ा एक दबाव पाइप, और बोर के अंदर फुट वाल्व के पास दूसरे छोर पर जेट असेंबली के माध्यम से चूषण पाइप से जुड़ा हुआ है।

निर्देश संभावित परिचालन समस्याओं को समाप्त करेंगे, वर्षों की परेशानी से मुक्त सेवा का आश्वासन देंगे।

ग्राउंडिंग और विद्युत स्थापना

पंप और नियंत्रण की आपूर्ति की जाती है a3-कंडक्टर ग्राउंडिंग कॉर्ड। कनेक्ट करेंकेवल एक उचित रूप से ग्राउंडेड, समर्पित GFCI संरक्षित सर्किट पर नियंत्रण। पंप को बिजली के तार से न उठाएं।

इस पंप को राष्ट्रीय विद्युत संहिता (एनईसी) या कनाडाई विद्युत संहिता (सीईसी) और लागू होने वाले सभी स्थानीय कोड और अध्यादेशों के अनुपालन में बनाए रखें। स्थानीय कोड जानकारी के लिए अपने स्थानीय भवन निरीक्षक से परामर्श करें।

केवल तांबे के कंडक्टरों का उपयोग करें, और सुनिश्चित करें कि सही आकार के तार और फ्यूज स्थापित हैं।

गैस या ईंधन लाइनों के लिए जमीन न करें

स्थापना स्थान

पंप को ठंडे तापमान से सुरक्षित सूखे, सुलभ क्षेत्र में स्थापित किया जाना चाहिए। बिजली के उचित शीतलन के लिए उचित वेंटिलेशन प्रदान किया जाना चाहिए

उपकरण।

यदि आपका नया बढ़ा हुआ दबाव 80 psi* से अधिक है, तो आपको अपने पंप से पहले एक दबाव कम करने वाला वाल्व स्थापित करना होगा। अपने पानी के उपकरणों पर स्थानीय प्लंबिंग कोड और प्रेशर रेटिंग देखें

***अधिकतम आवक दबाव के लिए पृष्ठ 3 पर तालिका देखें।**

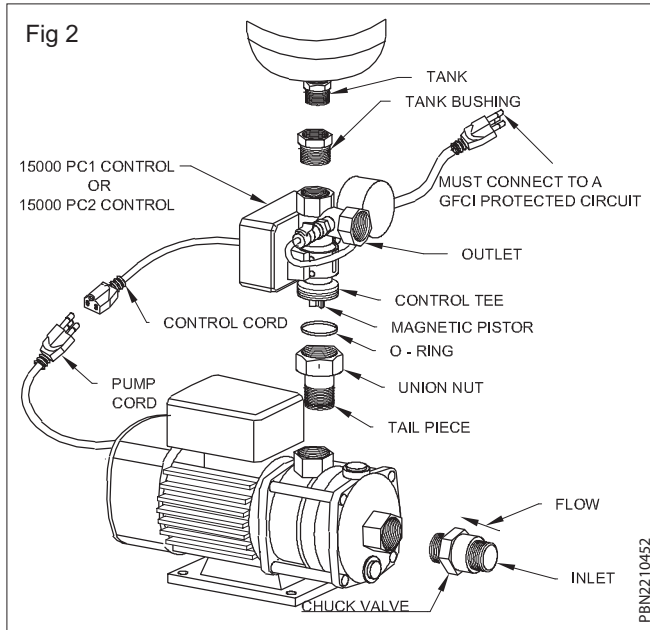
पंप बूस्ट	एम्प्स	वोल्टेज	शक्ति	*अधिकतम आने वाला दबाव
35 साई	5.5	120 - 60हर्ट्ज	½ HP	45 साई
52 साई	7.0	120 - 60हर्ट्ज	¾ HP	28 साई
70 साई	4.0	230 - 60हर्ट्ज	1 HP	10 साई (होल्लिंग टैंक के साथ प्रयोग के लिए)

बिजली की मोटर या नियंत्रण पर या उसके पास पानी का छिड़काव न करें। इस पंप से केवल पानी पंप करें। ज्वलनशील तरल पदार्थ या रसायनों को पंप न करें। गैस पायलट लाइट के पास या जहां रासायनिक या गैस के धुएं मौजूद हैं, वहां पंप का उपयोग न करें।

पानी के अलावा अन्य तरल पदार्थों के साथ या रासायनिक या गैस के धुएं वाले वातावरण में एक इलेक्ट्रिक पंप का उपयोग उन तरल या गैसों को प्रज्वलित कर सकता है और विस्फोट और/या आग के कारण चोट या मृत्यु का कारण बन सकता है।

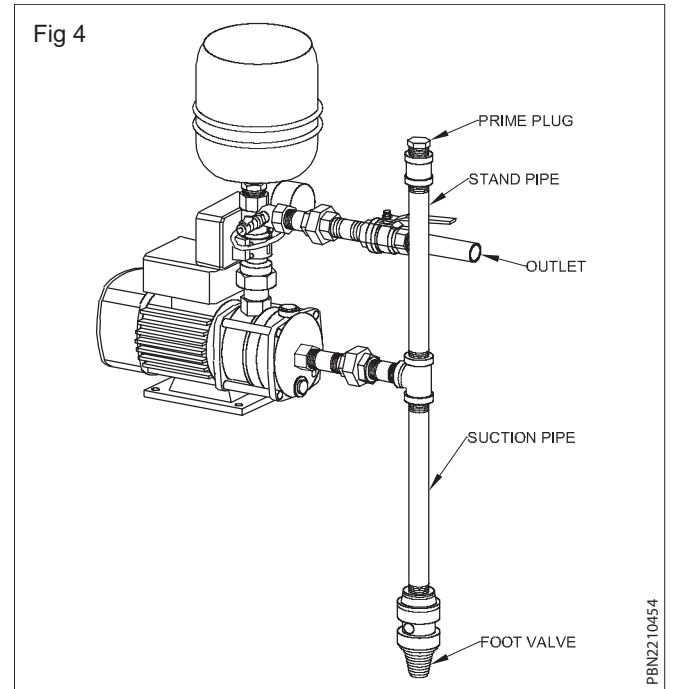
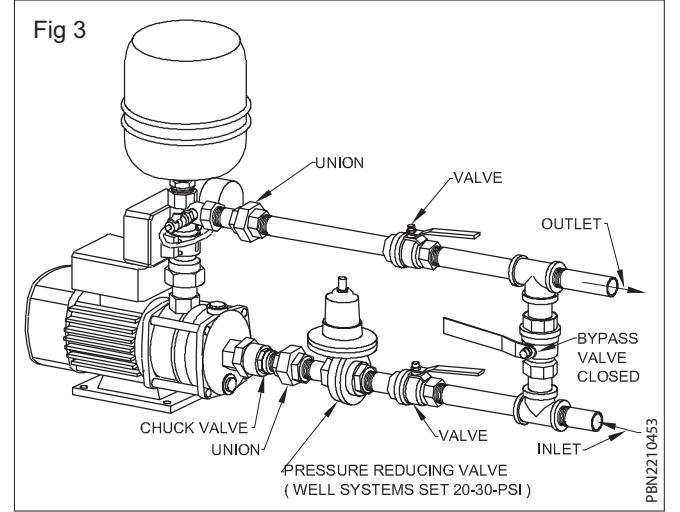
हमेशा एक फ्लोर ड्रेन के पास स्थापित करें जहां रिसाव से घरों या संपत्ति को नुकसान नहीं होगा।

- 1 चेक वाल्व के पुरुष धागों पर पाइप सीलेंट लगाएं। पंप के इनलेट में धागा। पंप थ्रेड्स पर कोई भी पाइप सीलेंट न लगाएं। अत्यधिक पाइप सीलेंट या टेफ्लॉन टेप वाल्व की जांच कर सकता है। (रेखा चित्र Fig 2)



- 2 सुनिश्चित करें कि चेक वाल्व पर तीर प्रवाह की दिशा में है। पॉपपेट हिल सकता है यह सुनिश्चित करने के लिए चेक वाल्व के अंदर पुश करें। यदि चेक वाल्व गलत दिशा में स्थापित है तो पानी पंप में नहीं जाएगा।
- 3 टेल पीस के नर धागों पर पाइप सीलेंट लगाएं। पंप के आउटलेट में स्थापित करें। पंप थ्रेड्स पर कोई भी पाइप सीलेंट न लगाएं।
- 4 सुनिश्चित करें कि पंप में डालने से पहले यूनिन नट टेल पीस के ऊपर है।
- 5 ओ-रिंग को टेल पीस के ऊपर खांचे में स्थापित किया जाना चाहिए। फिर टी को नियंत्रित करने के लिए यूनिन नट को कस लें।
- 6 टैंक बुशिंग के नर धागों पर पाइप सीलेंट लगाएं। नियंत्रण के शीर्ष में स्थापित करें।

- 7 टैंक थ्रेड्स पर पाइप सीलेंट लगाएं और टैंक बुशिंग के ऊपर स्थापित करें। केवल टैंक के फ्लैटों पर एक रिच के साथ कस लें। इस उत्पाद को ठीक से काम करने के लिए शामिल 2.1 गैलन टैंक की आवश्यकता है। टैंक का वायुदाब पंप के प्रारंभ दाब से 2 साई कम सेट होना चाहिए।
- 8 पंप केबल को कंट्रोल कॉर्ड में प्लग करें। नियंत्रण को अभी तक दीवार में न लगाएं। प्लंबिंग कनेक्शन बनाने और पंप को प्राइम करने से पहले कंट्रोल में प्लग करने से पंप ड्राई हो जाएगा और वारंटी शून्य हो जाएगी।
- 9 नियंत्रण घुमाएं, ताकि स्थापित होने पर फ्रंट पैनल और गेज दिखाई दे।
- 10 पंप बेस को मजबूती से माउंट करें, और अगले पृष्ठ पर पाइपिंग निर्देशों का पालन करें। (Figs 3, 4)



केन्द्रापसारक पम्प की मरम्मत

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- अपकेंद्री पंप की विफलता बताएं
- अपकेंद्री पंप की घटी हुई क्षमता का उल्लेख करें।

S. No.	Trouble and Cause	Remedy
1	Failure to pump - Pump not properly primed - Suction lift too great - Speed too slow d. Motor running in wrong direction	- Be sure that pump case and suction line are full of water. See priming instructions. - Locate the pump closer - Check the voltage at motor terminals and at the meter when the pump is operating. Check for loose connections. If voltage is low, contact your power company. Be sure that wire size is adequate. - Check the wiring diagram on the motor name plate. If it is a 3-Phase motor, refer to the Wiring instructions.
2	Reduced Capacity and / or Head - Clogged impeller - Air pockets or leaks in suction line - Strainer too small or clogged - Insufficient submergence of suction pipe - Excessive suction lift - Excessively worn impeller	- Remove and clean - Check the line for air leaks for excessive lift. - Check the end of the suction pipe of foot valve to see that it is not plugged or buried in mud or sediment. When installing in pond or lake, support the suction line so that it will be submerged in water, but not imbedded in mud or sediment. A strainer with greater screen area may be required. - Add sufficient pipe to keep the submerged end well below the water surface. - If caused by suction pipe friction, increase the size of the pipe; otherwise move the pump closer to the water level.
3	Pump Loses Prime - Air leaks in suction line. - Excessive suction lift and operating too near shut-off point - Water level drops while pumping, exposing suction pipe or strainer	- Order replacement parts. See repair list. - Check suction piping. Piping might have frozen, causing it to split. - Move the pump closer to the water level. - Check the water supply. Add a length of pipe to the suction line to keep the submerged end under water.
4	Motor will not start - Blown fuses - No electric current at motor - Motor hums but will not start d. Motor damaged by lightning or voltage surge.	- Replace with new fuses. - The power supply may be off, the connections may be loose or incorrect, or the wire may have been chewed by rodents. - Turn power off. Check the rotating element of the pump to see that it turns freely. - Take the motor to any authorized motor repair shop.

इंडिया मार्क III पंप की मरम्मत (Repairing of centrifugal pump)

उद्देश्य: पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- जो हैंडपंप यांत्रिकी द्वारा किया जा सकता है
- जो मोबाइल रखरखाव टीम द्वारा किया जाना चाहिए।

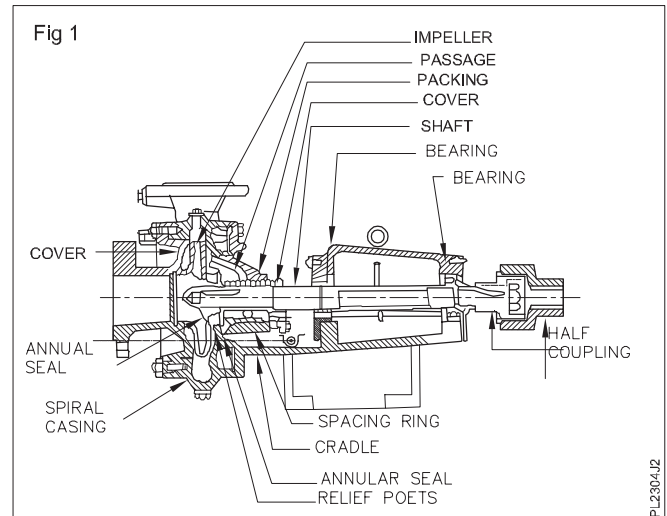
S. No.	Trouble	Cause	Remedy
1	Pump handle works easily but no flow of water	• Worn out cylinder rubber cup washers • Valve seats worn out. • Connecting rod joint disconnected • Broken Chain	• Replace rubber cup washers. • Replace valve seats. • Pull out connecting rods and join connecting rods wherever necessary. • Replace chain
2	Delayed flow or little flow of water	• Leakage in cylinder, check valve or upper valve • Worn out O ring • Rubber cup washers worn out	• Pull out plunger and check valve assemblies • Replace rubber seats • Replace O ring. • Replace rubber cup washers
3	Folding of chain during return stroke	• Rubber cup washers got jammed inside the cylinder	• Replace rubber cup washers.
4	Noise during operation	• Bent connecting rod	• Change defective rod.
5	Shaky Handle	• Loose handle axle nuts • Worn out ball bearings • Spacer worn out or damaged • Worn out / damaged axle	• Tighten handle axle nuts • Replace ball bearings. • Replace spacer. • Replace axle.

मोनो ब्लॉक पंप की मरम्मत (Repairing of india mark III pump)

उद्देश्य: पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- मोनो ब्लॉक पंप की मरम्मत के बारे में बताएं।

- जाँच करें कि मोनो ब्लॉक पंप अच्छी तरह से स्थापित है फिक्स 1.
- पानी का निर्वहन आवश्यक दबाव तक नहीं है पंप और पाइप लाइन कनेक्शन की जाँच करें।
- पम्प में पानी भर देना चाहिए अन्यथा पम्प खाली चलेगा।
- खाली दौड़ने से पंप पर एयरलॉक बन जाता है।
- डिलीवरी लाइन के माध्यम से पंप को भड़काना और एयरलॉक को हटाना।
- ब्लॉकिज के लिए फुट वैल्यू की जाँच करें, सक्शन लाइन को हटा दें और स्ट्रेनर और फुट वैल्यू को साफ करें।
- फुट मूल्य में पानी नहीं रुकता कठपुतली और झरने की जाँच करें।
- धूल और अन्य बाहरी सामग्री को साफ करें और छलनी से फुट वैल्यू को फिर से संरक्षित करें।
- वर्म आउट सॉरी या वैल्यू सीट को नए फुट वैल्यू से बदलें।



- पंप के शोर की जाँच करें और ग्रंथि पैकिंग पानी ग्रंथि पैकिंग के माध्यम से आता है नई ग्रंथि रस्सी के साथ बदलें (या) असामान्य शोर की यांत्रिक मुहर असर की जाँच करें और बदलें।

सबमर्सिबल पंप की मरम्मत (Repairing of submersible pump)

उद्देश्य: पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

• सबमर्सिबल पंप की मरम्मत के बारे में बताएं।

S. No.	Problem	Cause	Corrective action
1	Your pump delivers little or no water discharge	A. Water level in a low producing well drops to low while pump is operating, causing it to air lock. (Resulting in loss of prime and possibly serious damage to the pump). B. Intake screen is partially plugged. C. Check valve (s) may be stuck. D. Voltage is too low; the motor runs slowly, causing low discharge pressure (head) and high operating current draw.	A. Lower the pump further into the well, but make sure it is at least five feet from the bottom of the well. Install a control valve in the discharge pipe between the pump and pressure tank. Use the control valve to restrict the flow until the discharge rate does not exceed well recovery rate. Warning: To prevent the possibility of dangerously high pressure, install a relief valve in the discharge pipe between pump and flow restriction valve. Relief valve must be capable of passing full pump. B. Lime or other matter in the water may build up on screen. Pull pump and clean screen. C. Make sure that the built-in check valve in the pump and any check valves in the discharge line are free to open properly. D. Have a certified electrician verify voltage at the electrical disconnect box (2 wire) or control centre (3 wire) while the pump is operating. If the voltage is low, the power company may need to raise it or installation may require larger wire. Discuss this with the power company or a licensed electrician.
2	Air or milky water discharge from your faucets	A Well water may be Pumping.	A. If your well is naturally gaseous and your system has a standard tank, remove the bleeder orifices and plug the tees. If the condition is serious, check with certified well professionals.
3 4	Fuses blow or overload protector trips when the motor starts	A. Fuses or wires are too small. B. Low or high voltage. C. Cable splices or motor windings grounded, shortened, or open. D. 3-wire only; Cable leads may be improperly connected in pump control box, pressure switch or fused disconnect switch. E. 3-wire only; There may be a broken wire in the pump control box. F. F. 3-wire only; Starting or running capacitor in control box may be defective or vented (blown out).	A. Replace with correct wire sizes (see table 1 on page 2) B. While motor is running, voltage should not exceed plus 5% or minus 5% or rated voltage shown on motor name plate. Call the electric power company to adjust line voltage if not within these limits. C. Consult certified electrician or service technician. D. Check wiring diagram on pump control box (also see fig 9 on page 9) and color coding of drop cable. E. Employ certified electrician examine all connections and wiring in control panel. If

			F. Inspect capacitors, Employ a certified electrician to check capacitors and replace them if necessary. Warning: Hazardous voltage, can shock, burn or cause death. Capacitors may still carry voltage charges even after being disconnected from wiring. Have them checked by a certified electrician.
4	Fuses blow or overload protector trips when motor is running	A. Low or high voltage. B. 3-wire only; High ambient (atmospheric) temperature. C. 3-wire only; Pump control box is wrong horsepower or voltage for installation. D. Wire size is too small. Improperly connected in the pump control box. A. E. Cable splices or motor windings may be grounded, shorted or open-circuited.	A While the motor is running, voltage should not exceed plus 5% of minus 5% of rated voltage shown on motor nameplate. Call your power company to adjust line voltage if it is not within these limits. B Make sure the pump control box is installed out of direct sunlight. C Compare horsepower and voltage rating of motor (from motor nameplate) with those of the pump control box (from pump control box nameplate). These numbers must match. D See table 1 on page 2 of this manual and make sure the wire sizes match specifications in the table. E Consult certified electrician or a service technician to determine if this is the cause of the problem or not.

जेट पंप की मरम्मत (मल्टी स्टेज) (Repairing of jet pump (multi stage))

उद्देश्य: पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- पंप नहीं चलेगा
- मोटर का ज्यादा गरम होना और ओवरलोड ट्रिपि आउट
- पंप शुरू होता है और बहुत बार बंद हो जाता है
- पंप बंद नहीं होगा
- पंप काम करता है लेकिन पानी बहुत कम या बिल्कुल नहीं देता है
- पंप काम करता है लेकिन पानी की मात्रा बहुत कम या बिल्कुल नहीं देता...

S. No.	Cause of trouble	How to check	How to correct
1	Leak on suction side of system	On shallow well units, install pressure gauge on suction side. On deep well systems, attach a pressure gauge to the pump. Close the discharge line valve. Then using a bicycle pump or air compressor apply about 30 psi pressure to the system. If the system will not hold this pressure when the compressor is shut off, there is a leak in the suction side.	Make sure above ground connections are tight. Repeat test if necessary, pull piping and repair leaks
2	Low well level	Check well depth against pump performance table to make sure pump and ejector are sized correctly.	If undersized, replace pump or ejector
3	Wrong pump-ejector combination	Check pump and ejector models against manufacture's performance tables	Replace ejector if wrong model is being used.

4	Low water level in well	Shut off pump and allow well to recover. Restart pump and note whether deliver drops after continuous operation	If well is “weak” lower ejector (deep well pumps) use a tall pipe, or switch from shallow well to deep well equipment.
5	Plugged ejector	Remove ejector and inspect	Clean and reinstall if dirty
6	Defective or plugged foot valve and/or strainer	Pull foot valve and inspect. Partial clogging will reduce delivery. Complete clogging will result in no water flow. A defective foot valve may cause pump to lose its prime, resulting in no delivery.	Clean, repair or replace if needed.
7	Worn or defective pump parts or plugged impeller	Low delivery may result from wear or impeller or other pump parts. Disassemble and inspect.	Replace worn parts on entire pump. Clean parts if required.

एयर लिफ्ट पंप की मरम्मत (Repairing of air lift pump)

उद्देश्य: पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

• एयर लिफ्ट पंप में दोष बताएं

S. No.	Defects	Causes	Remedies
1	Mounting the motor	Improper mounting the motor Create the vibration pipe joints get damage	Properly mounting the motor to avoid the vibration use anti vibration pad.
2	Check the oil in the pump	If not maintain oil level in the pump If occur more noise and generate heat source from the pump	Properly maintain the oil level in the pump for avoiding unnecessary noise and heat from the pump
3	Air filter	Air flow rate is low	To clean the air filter if necessary worn out/damage air filter may be replaced.
4	Air diffuser fitting worn out	Due to pressure of air. Diffuser fitting may worn out.	Properly joint the elbow towards diffuser and nozzle.
5	Failure of bore clamp	Clamp get rust formation	Before assembly apply crease (or) painting the clamp

Fig 1

AIR INLET

AIR PUMP

WATER OUTLET

CASING PIPE

EDUCATION PIPE

AIR PIPE

BORE

DIFFUCER

उद्देश्य: पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- ## समस्या निवारण

उच्च पर सेट दबाव प्रारंभ करें। नियंत्रण पर गोल कवर निकालें और दबाव गेज पर दिखाए गए अनुसार अधिकतम बढ़े हुए दबाव से 10 - 15 साई कम प्रारंभ दबाव डायल समायोजित करें, और रीसेट को धक्का दें। यह इकाई 50 साई पर फैक्ट्री सेट है।

यदि सक्शन लिफ्ट एप्लिकेशन में स्थापित किया गया है, तो प्राइम खो सकता है। फिर से प्राइम करें और सक्शन साइड पर लीक की जांच करें। रीसेट बटन दबाएं, पंप 5 सेकंड तक चलेगा, यह सुनिश्चित करने के लिए दबाव नापने का यंत्र देखें कि दबाव बढ़ रहा है।

यह तब हो सकता है जब पानी की आपूर्ति बाधित हो गई हो। विफलता के 15 मिनट बाद पंप स्वचालित रूप से पुनरारंभ करने का प्रयास करेगा। यह स्वचालित रूप से 4 बार होगा, प्रत्येक विफल पुनरारंभ के लिए एक बार चमकता है, और फिर एक ठोस लाल बत्ती चालू होगी।

सिस्टम में संभावित लीक जैसे; चल रहे शौचालय, ह्यूमिडिफायर, पानी सॉप्नर, बर्फ बनाने वाले...

प्लास्टिक चुंबकीय पिस्टन (पीतल के नियंत्रण के अंदर) अत्यधिक धागा सीलेंट या मलबे से जाम हो सकता है। यूनिनयन नट को ढीला करें और पिस्टन का निरीक्षण करें। इसे स्वतंत्र रूप से आगे बढ़ना चाहिए और बाहर की ओर बहना चाहिए।

घर में पानी के रिसाव की जांच के लिए पंप के बाद वाल्व को बंद कर दें। यदि पंप बंद हो जाता है, तो इस वाल्व के बाद कहीं पानी लीक हो रहा है। लीक को ठीक करें और वाल्व फिर से खोलें।

यदि पंप में बाईपास वाल्व स्थापित है, तो सुनिश्चित करें कि यह सामान्य ऑपरेशन के लिए बंद है।

पंप बिना किसी स्पष्ट उपयोग के शुरू और बंद हो जाता है: सिस्टम में छोटे रिसाव इसका कारण बन सकते हैं। डायल को कम दबाव में बदलकर स्टार्ट प्रेशर कम करें। फिर टैंक में हवा के दबाव को समायोजित करें।

पंप चालू नहीं होगा और कोई रोशनी नहीं है: सुनिश्चित करें कि पंप को नियंत्रण में प्लग किया गया है, और नियंत्रण को जीएफसीआई सर्किट में प्लग किया गया है। एक प्रकाश या बहु-मीटर के साथ दीवार की शक्ति का परीक्षण करें।

यदि पंप शोर है: सुनिश्चित करें कि पंप पर्याप्त नींव पर लगाया गया है। पाइप कठोर होना चाहिए और सभी कनेक्शन तंग होना चाहिए।

कुल सक्शन लिफ्ट या प्रवाह पंप क्षमता से परे है और पंप पानी के लिए भूखा है।

हैंड ऑपरेटिंग पंप की मरम्मत (Repairing of hand operating pump)

उद्देश्य: पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

• हैंड वाटर पंप की मरम्मत के बारे में बताएं।

हैंड पंप (चित्र 1) (मरम्मत करना)

पंप अच्छी तरह से स्थापित हो सकता है

संचालन के दौरान पानी नहीं बहेगा, पंप के शीर्ष कवर को हटा दें

प्लंजर सेट असेंबली की जाँच करें

कप वॉशर खराब/क्षतिग्रस्त इसे बदल दें।

सिलेंडर बॉडी को विघटित करें

बेस बोल्ट और नट को डिस्कनेक्ट करें बेस वॉशर की स्थिति की जाँच करें (या) वेट वॉशर / एयर वॉशर खराब हो गया / इसे बदल दें।

सक्शन पाइप में चेक वाल्व की जाँच करें।

वाल्व सेट खराब हो गया / क्षतिग्रस्त हो गया, इसे बदल सकता है।

वसंत, कठपुतली और ताला अखरोट की जाँच करें।

ब्लॉक क्लीन को चेक करें और स्प्रिंग, कठपुतली, लॉकनट और स्प्रिट पिन की क्रिया को फिर से जाँचें।

बेस वॉशर ओपनिंग को सीधे हैंडल पर सेट करें।

पानी के रिसाव की जाँच के लिए पुनः सरेखित करें और पानी डालें।

पारस्परिक पंप की मरम्मत (Repairing of reciprocating pump)

उद्देश्य: पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

• पारस्परिक पंप का कार्य बताएं।

परिचय: एक पंप को एक यांत्रिक उपकरण के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जो इसे आपूर्ति की गई यांत्रिक ऊर्जा (इलेक्ट्रिक मोटर या तेल इंजन द्वारा) को हाइड्रोलिक ऊर्जा में परिवर्तित करता है।

पंप को एक उपकरण के रूप में भी परिभाषित किया जा सकता है जिसका उपयोग निचले स्तर से उच्च स्तर तक पानी उठाने के लिए किया जाता है।

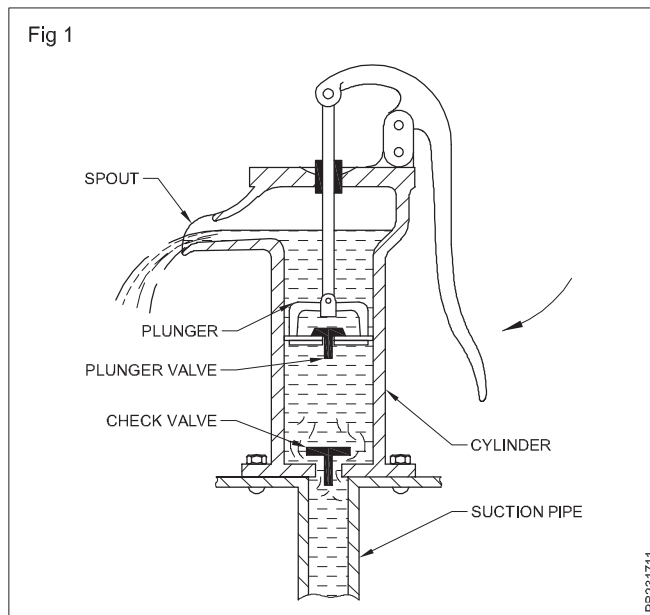
पंपों को मोटे तौर पर निम्नानुसार वर्गीकृत किया जाता है

1 सकारात्मक विस्थापन पंप

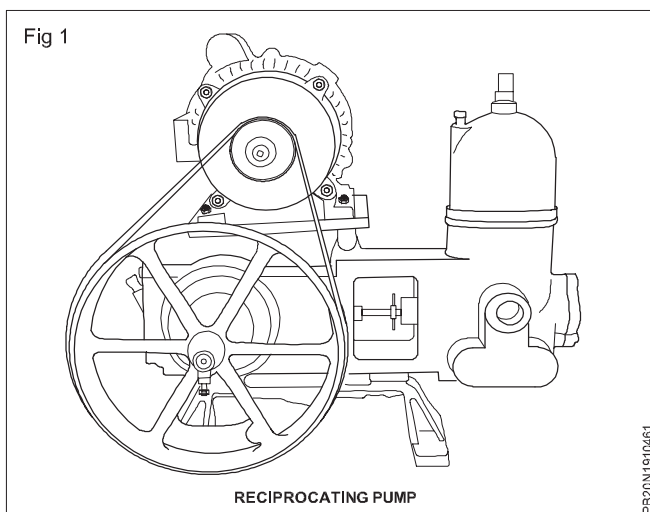
2 रोटो डायनेमिक पंप

पारस्परिक पंप (चित्र 1)

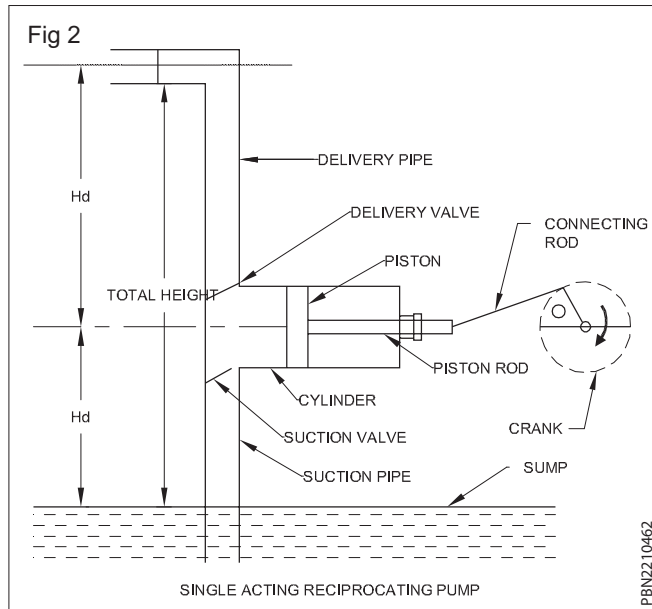
पारस्परिक पंपों में, एक चलती पिस्टन या प्लंजर द्वारा उस पर लगाए गए जोर के कारण तरल को चूसा और विस्थापित किया जाता है। इसलिए उन्हें सकारात्मक विस्थापन पंप के रूप में भी जाना जाता है।



हैंडपंप का संचालन करें हवा के रिसाव की जाँच करें, टॉटी के माध्यम से पानी का प्रवाह।



सिंगल एक्टिंग रेसिप्रोकेटिंग पंप का कार्य करना: चित्र 2 में सिंगल एक्टिंग रेसिप्रोकेटिंग पंप दिखाया गया है। इसमें एक पंप सिलेंडर, पिस्टन या प्लंजर, पिस्टन रॉड, क्रैंक, कनेक्टिंग रॉड, सक्शन पाइप, डिलीवरी पाइप, सक्शन वाल्व और डिलीवरी वाल्व शामिल हैं। सक्शन और डिलीवरी वाल्व एक तरह से (गैर-वापसी) वाल्व हैं। क्रैंक प्राइम मूवर द्वारा संचालित होता है। क्रैंक का घुमाव पिस्टन को सिलेंडर के अंदर इधर-उधर घुमाता है।



सक्शन स्ट्रोक

स्ट्रोक के दौरान, पिस्टन दायाँ ओर चला जाता है और सिलेंडर के अंदर वायुम बन जाता है। इसके कारण, चूषण वाल्व खुल जाता है और नाबदान से तरल चूषण पाइप और चूषण वाल्व के माध्यम से सिलेंडर में प्रवेश करता है। इस स्ट्रोक के दौरान डिलीवरी वाल्व बंद रहता है।

डिलीवरी स्ट्रोक

इस स्ट्रोक के दौरान, पिस्टन बाईं ओर चला जाता है और तरल को सिलेंडर से बाहर निकाल देता है। दबाव में वृद्धि के कारण, डिलीवरी वाल्व खुल जाता है और डिलीवरी वाल्व और डिलीवरी पाइप के माध्यम से तरल को आवश्यक ऊँचाई तक पहुँचाया जाता है। इस स्ट्रोक के दौरान सक्शन वाल्व बंद रहता है।

क्रैंक एक सक्शन और एक डिलीवरी स्ट्रोक को पूरा करने के लिए एक क्रांति घुमाता है। क्रैंक के घूमने पर वही चक्र दोहराया जाता है।

अनुप्रयोग

इस पंप की गति सीमित है और इसलिए वे छोटी क्षमता और उच्च सिर के लिए उपयुक्त हैं। यह आम तौर पर के लिए प्रयोग किया जाता है

1 मरीन (पानी पंप करने के लिए)

2 वायवीय दबाव प्रणाली,

3 छोटे बॉयलरों को पानी पिलाना,

4 हल्का तेल पम्पिंग

अगर पंप चलाते समय पानी नहीं बहता

मोटर चलाते समय, कैम को पावर ट्रांसमिट की जाँच करें या नहीं।

यदि यह शक्ति संचारित नहीं करता है

वी बेल्ट फ्लाईव्हील को कैम से संरक्षित करें (उचित तनाव)

जबकि कैम चल रहा है

- कनेक्टिंग रॉड और पिस्टन को ठीक से कनेक्ट करें।
- पिस्टन में सक्शन वाल्व, डिलीवरी वाल्व की जाँच करें
- कनेक्टिंग रॉड और कैम शाफ्ट को ठीक से कनेक्ट करें
- सिलेंडर में पिस्टन और कनेक्टिंग रॉड को उचित स्टड और स्कू से कनेक्ट करें।
- अगर चूषण वाल्व खराब हो गया है तो उसकी जाँच करें। यह
- अगर कोई रुकावट (या) स्केलिंग हटा दें या बदल दें तो फुट वाल्व और स्ट्रेनर की जाँच करें।
- डिलीवरी वाल्व की जाँच करें।
- डिलीवरी वाल्व की जाँच करें कि कोई रुकावट (या) स्केलिंग, यदि संभव हो तो उसे बदल दें।
- ग्रंथि झाड़ी और रस्सी के कार्य की जाँच करें, यदि कोई घिसा-पिटा (या) क्षति (या) लचीला न हो।
- अगर ग्रंथि की रस्सी अच्छी स्थिति में है तो इसे तेल से भिगोकर फिर से जोड़ा जा सकता है। क्षतिग्रस्त/घिसी हुई रस्सी इसे बदल सकती है।

कुएं में पानी का दूषित होना (Contamination of water in a well)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- कुएं के पानी के दूषित होने का उल्लेख करें।

पानी दूषित हो जाता है दूषित होने के कई तरीके हैं।

सीवेज लीक, जलाशयों के पास के क्षेत्रों में मानव (या) जानवरों के चेहरे, कचरा, औद्योगिक अपशिष्ट और यहां तक कि वायु प्रदूषण भी शामिल है जो बारिश के साथ मिलने पर पानी को दूषित कर देगा।

दूषण

टाइफाइड, हैजा, डायरिया, पेचिश, हुकवर्म और राउंडवॉर्म का संक्रमण और पीलिया जैसे रोग चेहरे के माध्यम से एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में संचारित होते हैं। इन रोगों से पीड़ित व्यक्तियों के चेहरे को मक्खियों के बैठने के लिए खुला नहीं छोड़ना चाहिए; या बारिश से धारा के पाठ्यक्रमों में धोए जाने के लिए, जिसका पानी पीने के लिए उपयोग किया जाता है; या चेहरे में मौजूद किनारों या कीड़ों को मिट्टी में रचने की अनुमति देने के लिए। हैजा और टाइफाइड जैसे रोग अधिक गंभीर होते हैं जबकि कृमि संक्रमण रोग

अधिक होते हस्वभाव से सौम्य। मामलों के अलावा जहां इन रोगों से पीड़ित व्यक्तियों को अच्छी तरह से जाना जाएगा, ऐसे व्यक्ति हैं जो इन रोगों से पीड़ित हुए बिना इन रोगजनक जीवों को आश्रय देते हैं। ऐसे व्यक्ति, जिन्हें वाहक कहा जाता है, वास्तव में समाज के लिए खतरनाक हैं। केवल ऐसे चुने हुए व्यक्तियों के चेहरों से निपटने के बजाय, जो कठिनाइयों से घिरे हैं, यदि सभी व्यक्तियों के चेहरों को ठीक से एकत्र, संप्रेषित और निपटाया जाए तो संचरण की श्रृंखला कट जाएगी और रोग नहीं फैलेंगे। उन शहरों में जहां जनसंख्या का घनत्व ग्रामीण क्षेत्रों की तुलना में अधिक है और जहां संरक्षित जल आपूर्ति प्रणालियां हैं, वहां भोजन, पानी और मिट्टी के प्रदूषण को रोकने के लिए स्वच्छता शौचालयों का निर्माण अधिक अनिवार्य है, जो पूरी शहरी आबादी को एक में घेर सकता है। रोकथाम योग्य महामारी।

पानी की अशुद्धता (Impurities of water)

उद्देश्य: पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- पानी की अशुद्धियों को बताएं
- पानी की वर्गीकृत अशुद्धियाँ
- पानी की अशुद्धियों की व्याख्या करें।

पानी में अशुद्धियाँ

पानी में पाई जाने वाली विभिन्न अशुद्धियाँ और उनके प्रभाव निम्नलिखित हैं:

एक निलंबित अशुद्धत

जीवाणु

-

कुछ रोग का कारण बनते हैं।

शैवाल, प्रोटोजोआ

- रंग, मैलापन और रंग का कारण बनता है।

मिट्टी, सिल्ट

- मैलापन का कारण बनता है।

बी भंग अशुद्धता

बिकारबोनिट

- कठोरता और क्षारीयता का कारण बनता है

कार्बोनेट

- कठोरता और क्षारीयता का कारण बनता है

कैल्शियम और मैग्नीशियम

सल्फेट

- कठोरता का कारण बनता है

क्लोराइड

- कठोरता और संक्षारकता का कारण बनता है

बाइकार्बोनेट

- क्षारीयता और नरमी का कारण बनता है

कार्बोनेट

- क्षारीयता और नरमी का कारण बनता है

सोडियम

फ्लोराइड्स

- दांतों के धब्बेदार इनेमल का कारण बनता है

क्लोराइड

- स्वाद

धातुओं		मैंगनीज	- काला या भूरा रंग
		आयरन ऑक्साइड	- स्वाद, संक्षारकता, कठोरता और लाल पानी
		सीसा	- विषाक्तता का कारण बनता है
		आर्सेनिक	- विषाक्तता
गैसों		ऑक्सीजन	- धातु को खुरचना
		कार्बन-डाइ-ऑक्साइड	- अम्लता का कारण बनता है और धातुओं का क्षरण करता है
		हाइड्रोजन सल्फाइड	- सड़े हुए अंडे की गंध, अम्लता और धातुओं को खराब करता है

सी कार्बनिक अशुद्धियाँ

निलंबित

- सब्जियाँ - रंग, स्वाद और अम्लता
- पशु - हानिकारक रोग कीटाणु पैदा करते हैं (मृत)

भंग

- सब्जियाँ
- पशु
- बैक्टीरिया पैदा करती हैं
- जल को प्रदूषित करते हैं और रोग के कीटाणु उत्पन्न करते हैं

पानी में अशुद्धियाँ

पानी में अशुद्धियों को दो तरीकों से वर्गीकृत किया जा सकता है:

पहली विधि अशुद्धियों को कार्बनिक, अकार्बनिक और जीवित जीवों में विभाजित करती है। दूसरा वर्गीकरण अशुद्धियों को इसमें विभाजित करता है:

- 1 निलंबित अशुद्धियाँ
- 2 घुली हुई अशुद्धियाँ
- 3 कार्बनिक अशुद्धियाँ

कार्बनिक और अकार्बनिक दोनों प्रकार की अशुद्धियाँ निलंबित, कोलाइडल और घुलित रूपों के रूप में हो सकती हैं।

घुली हुई अशुद्धियाँ

घुली हुई अशुद्धियों की संख्या बहुत अधिक हो सकती है क्योंकि पानी एक बहुत अच्छा विलायक है और उन सभी लवणों को घोल सकता है जिनके संपर्क में यह आता है। कैल्शियम, मैग्नीशियम और सोडियम के लवण, पानी में घुलने पर खराब स्वाद, कठोरता, क्षारीयता आदि का कारण बनते हैं। सोडियम फ्लोराइड दांतों के धब्बेदार तामचीनी का कारण बनता है। घुली हुई अशुद्धियों में कार्बनिक यौगिक, अकार्बनिक लवण और गैस आदि हो सकते हैं। घुले हुए ठोस पदार्थों की मात्रा सामान्य रूप से पीपीएम में व्यक्त की जाती है और अवशेषों को तौलकर प्राप्त की जाती है। पानी के नमूने से वाष्पीकरण के बाद छोड़ दिया। आयरन ऑक्साइड और मैंगनीज घुलने पर गंध, स्वाद और लाल, काले या भूरे रंग का कारण बनते हैं और इमारतों में नलसाजी जुड़नार और लॉन्ड्री में कपड़े पर दाग पैदा करते हैं। सीसा, तांबा, जस्ता आदि भी घुलित रूप में मौजूद हो सकते हैं। सब्जियों के रंग घुलने पर अम्लता और रंग पैदा करते हैं। ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड जैसी गैसों जंग का कारण बनती हैं और हाइड्रोजन सल्फाइड से सड़े हुए अंडे की गंध आती है।

कोलाइडल अशुद्धियाँ

कोलॉइड सूक्ष्म रूप से विभाजित अवस्था में कण होते हैं। वे न तो निलंबन में हैं और न ही समाधान में, बल्कि हालत में हैं बीच में दो। ये कण इतने छोटे होते हैं कि इन्हें साधारण सेटिंग टैंकों द्वारा हटाया नहीं जा सकता और नंगी आंखों से दिखाई नहीं देते। उनके गैर-निपटान के लिए विभिन्न सिद्धांतों को सामने रखा गया है। लेकिन जो यहां समझाया गया है वह सबसे स्वीकार्य सिद्धांत हो सकता है।

सभी कोलॉइड अशुद्धियाँ विदूत आवेशित होती हैं। विदूत आवेश कणों की सतह पर अवशोषित आयनों की उपस्थिति के कारण हो सकता है। सिलिका, कांच और अधिकांश कार्बनिक पदार्थों के कणों जैसे अम्लीय और तटस्थ पदार्थों पर ऋणात्मक आवेश होता है, जबकि सभी मूल पदार्थों जैसे धातु ऑक्साइड के कणों पर धनात्मक आवेश होता है। कोलाइडल कण की सतह पर मौजूद विदूत आवेश कण के द्रव्यमान के संबंध में काफी बड़ा होता है और इसलिए एक दूसरे को पीछे हटाता है। इस क्रिया के कारण ही सभी कोलॉइड अशुद्धियाँ गति में रहती हैं और जमती नहीं हैं। सभी कोलाइडल अशुद्धियाँ आमतौर पर कार्बनिक पदार्थों से जुड़ी होती हैं जिनमें रोग पैदा करने वाले बैक्टीरिया होते हैं और इसलिए, सभी प्रकार की महामारियों का मुख्य स्रोत बनते हैं। ये कण रासायनिक उपचारों पर प्रतिक्रिया नहीं करते हैं जो आमतौर पर पानी को दिए जाते हैं।

कोलाइडल कणों का आकार 1 माइक्रोन ($1=0.000\text{mm}$) से एक मिलीमाइक्रोन ($1=0.00000\text{mm}$) के बीच होता है। जल का अधिकांश रंग कोलॉइड अशुद्धियों के कारण होता है। उनकी मात्रा रंग परीक्षण द्वारा निर्धारित की जा सकती है।

विभिन्न अशुद्धियों के प्रभावों को संक्षेप में निम्नानुसार किया जा सकता है:

निलंबित अशुद्धियाँ

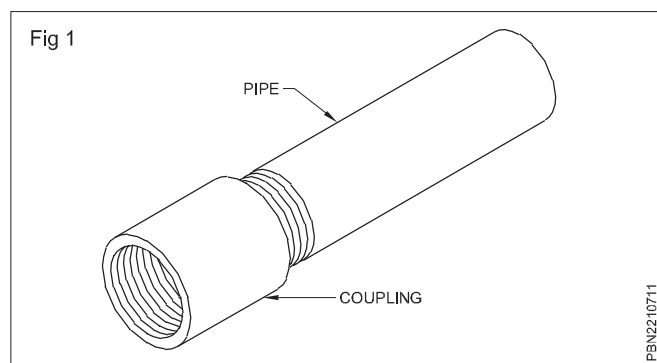
जीवाणु - रोग का कारण शैवाल प्रोटोजोआ, गाद, मिट्टी आदि - मैलापन, गंध और रंग पैदा करते हैं।

पाइप का विवरण मर जाता है उनके उपयोग देखभाल और सावधानियां (Description of pipes dies their uses care and precaution)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

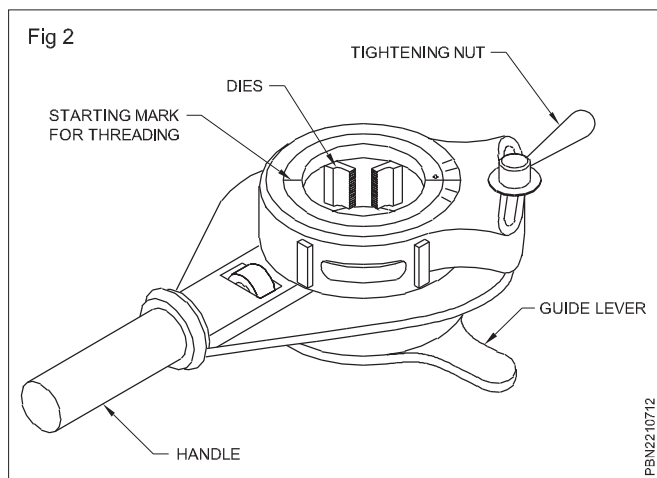
- पाइप धागे की आवश्यकता
- बताएं कि पाइप मर जाता है नल और नल के रिंच।

पाइप मर जाता है: अधिकांश जी.आई. प्लंबर स्थापित करने वाले पाइपों को दोनों सिरों पर पिरोया जाता है। पाइप 6 मीटर की लंबाई में उपलब्ध हैं और पाइप को आवश्यक लंबाई में काटना और इसे थ्रेड करना आवश्यक होगा। (चित्र एक)



जीआई पर धागे जल आपूर्ति प्रणालियों के लिए पाइप और फिटिंग मानक पाइप धागे हैं। बाहरी पाइप थ्रेड्स को 1/2 "से 4" के आकार में उपलब्ध पाइप डाई द्वारा काटा जाता है।

पाइप थ्रेडिंग मर जाता है (चित्र 2)



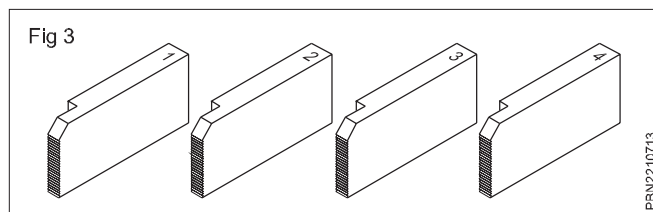
पाइप थ्रेडिंग डाई को स्टॉक कहा जाता है और मर जाता है। दो प्रकार के स्टॉक और मर जाते हैं, ठोस और समायोज्य।

ठोस प्रकार में प्रत्येक छोर पर एक हैंडल के साथ स्टील डाई स्टॉक या फ्रेम होता है। मरने को फ्रेम के केंद्र में फिट किया जाता है। यह स्टॉक इस प्रकार के समानांतर धागों को काटता है, प्रत्येक पाइप के आकार के लिए डाई के

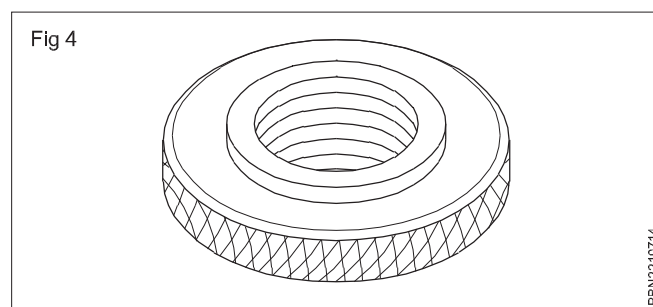
एक अलग सेट की आवश्यकता होती है।

एडजस्टेबल डाई में दो या चार लीवर हैंडल वाले सर्कुलर डाई स्टॉक होते हैं। चार एडजस्टेबल डाई स्टॉक में रखे जाते हैं और डाई के प्रत्येक सेट में कई प्रकार के थ्रेड्स काटते हैं जो एक एडजस्टेबल स्टॉक और डाई को दर्शाता है। एक सीमित स्थान में उपयोग के लिए शाफ्ट लीवर हैंडल के साथ डाई स्टॉक प्राप्त किया जा सकता है।

इन डाई को हमेशा एक सेट के रूप में इस्तेमाल और संग्रहित किया जाना चाहिए। (चित्र 3)



पाइप थ्रेड्स को आमतौर पर थ्रेडिंग डाई से काटा जाता है और पाइप रिंग गेज का उपयोग करके इसकी जांच की जा सकती है। (चित्र 4)



देखभाल और सावधानियां

- 1 पाइप को अंत में एक वाइस में सुरक्षित करें।
- 2 घर्षण और गर्मी को कम करने के लिए धागे को काटते समय काटने वाले द्रव का उपयोग करें।
- 3 चिप्स को बंद होने से बचाने के लिए डाई को बार-बार ब्रश से साफ करें।

विभिन्न पाइपों की मीट्रिक विशिष्टता (Metric specification of various pipes)

उद्देश्य: पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

• विभिन्न पाइपों के मीट्रिक विनिर्देशों की व्याख्या करें।

मीट्रिक पाइप कैसे मापा जाता है?

मीट्रिक सिस्टम पाइप व्यास मीटर को मिलीमीटर में लेबल करता है जबकि इंच/इंपीरियल सिस्टम पाइप व्यास मीटर इंच में लेबल करता है। एक दो इंच का पाइप बाहरी व्यास पर दो इंच नहीं मापता है। बल्कि बाहरी व्यास पर 60.3 मिमी मापता है।

पाइप आकार की विशिष्टता

ओडी और नाममात्र पाइप आकार

टयूबिंग को बाहरी व्यास (ओडी) द्वारा मापा जाता है जो इंच (जैसे 1.250) में निर्दिष्ट होता है या एक इंच के अंश (जैसे 1 - ¼") पाइप को नामित पाइप आकार द्वारा मापा जाता है। (एनपीएस)

मापने पाइप मोटाई

पाइप के अंदर के व्यास को मापने के लिए एक टेप उपाय या शासक का प्रयोग करें। अपने चुने हुए मापने के उपकरण को उद्घाटन के अंदर पाइप के केंद्र में रखें। अंदर का व्यास प्राप्त करने के लिए एक दीवार के अंदरूनी किनारे से विपरीत दीवार के अंदरूनी किनारे के बीच की दूरी को पढ़ें।

कॉपर टयूबिंग का उपयोग करता है

यह अक्सर हीटिंग सिस्टम के लिए उपयोग किया जाता है और एक रेफ्रिजरेट लाइन के रूप में एचवीएसी सिस्टम होता है। गर्म और ठंडे पानी के अनुप्रयोगों में कॉपर टयूबिंग को धीरे-धीरे PEX टयूबिंग द्वारा प्रतिस्थापित किया जा रहा है।

पीवीसी और सीपीवीसी पाइप - अनुसूची 40

नाममात्र पाइप आकार (इंच)	घेरे के बाहर (इंच)	न्यूनतम मोटाई दीवार (इंच)
½	0.840	0.109
¾	1.050	0.113
1	1.315	0.133

एचवीएसी स्टैंड है - हीटिंग वेंटिलेशन और एयर कंडीशन

आम तौर पर CPVC को OD द्वारा मापा जाता है जो इसके आकार को कठोर तांबे के समान बनाता है। पीवीसी को आईडी द्वारा मापा जाता है जो इसके आकार को लोहे के पाइप के समान बनाता है।

काला लोहे का पाइप

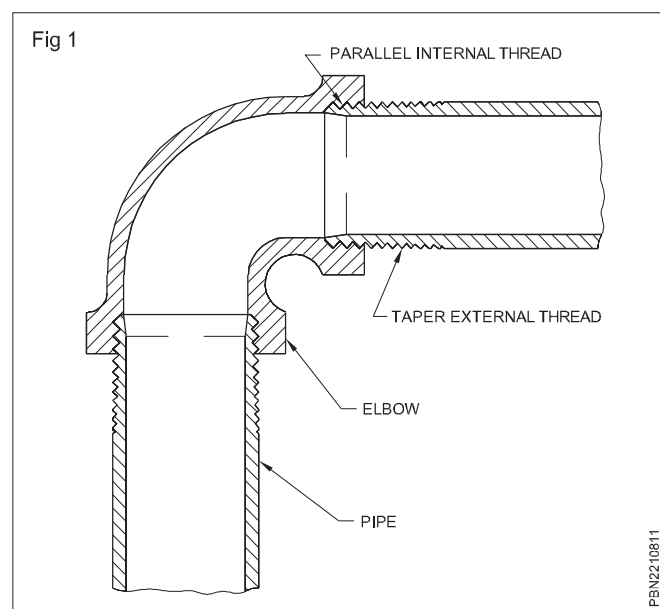
इसका उपयोग आवासीय अनुप्रयोगों में प्राकृतिक और प्रोपेन गैस के परिवहन के लिए किया जाता है, ब्लैक स्टील पाइप को सीमलेस के रूप में निर्मित किया जाता है जो इसे गैस परिवहन और फायर स्प्रिंकलर सिस्टम के लिए एक बीटर प्रकार बनाता है क्योंकि यह गैल्वेनाइज्ड पाइप से बेहतर आग को रोक सकता है।

मानक पाइप धागे (Standard pipe threads)

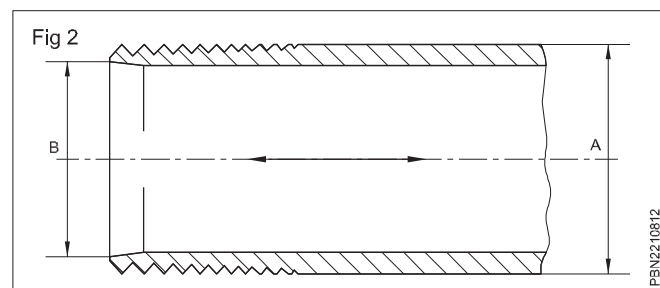
उद्देश्य: पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- पाइप थ्रेड्स का वर्णन करें
- बसपा सूत्र बताएं
- पाइप जोड़ को सील करना।

पाइप धागे: मानक पाइप फिटिंग को ब्रिटिश स्टैंडर्ड पाइप गेज (बीएसपी) में पिरोया जाता है। आंतरिक पाइप थ्रेड्स में समानांतर धागे होते हैं जबकि बाहरी पाइप में पतले धागे होते हैं जैसा कि चित्र 1 में दिखाया गया है।



बी.एस.पी. धागे: जस्ती लोहे के पाइप कई अलग-अलग दीवार मोटाई में 1/2 "से 6" के आकार में उपलब्ध हैं। तालिका बाहरी व्यास और धागे प्रति इंच 1/2" से 4" तक दिखाती है। (रेखा चित्र नम्बर 2)



अगले दो धागों में पूरी तरह से बॉटम्स बनते हैं लेकिन फ्लैट टॉप होते हैं। (बी)

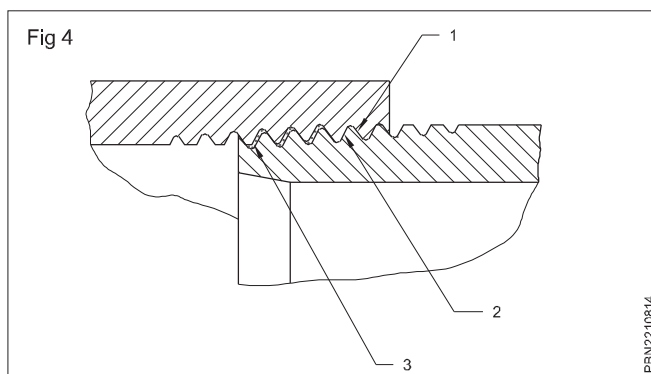
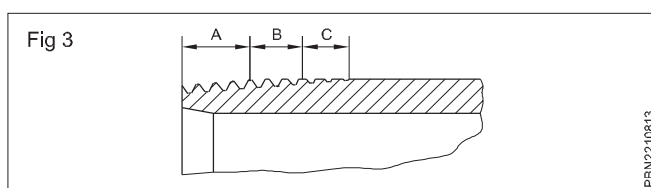
अंतिम चार धागों में फ्लैट टॉप और बॉटम्स होते हैं। (सी)

चित्र 4 में दिखाए गए पाइप के जोड़ में निम्नलिखित शामिल हैं।

- 1 समानांतर महिला धागा
- 2 पतला नर धागा
- 3 गांजा पैकिंग

भांग पैकिंग का उपयोग यह सुनिश्चित करने के लिए किया जाता है कि किसी भी रिसाव को रोकने के लिए दो धातु धागे (नर और मादा धागे) के बीच किसी भी छोटी जगह को सील कर दिया जाए।

सीलिंग पाइप जॉइंट: अंजीर 3 से पता चलता है कि पाइप के अंत में कई पूरी तरह से बने धागे हैं। (ए)



मेज

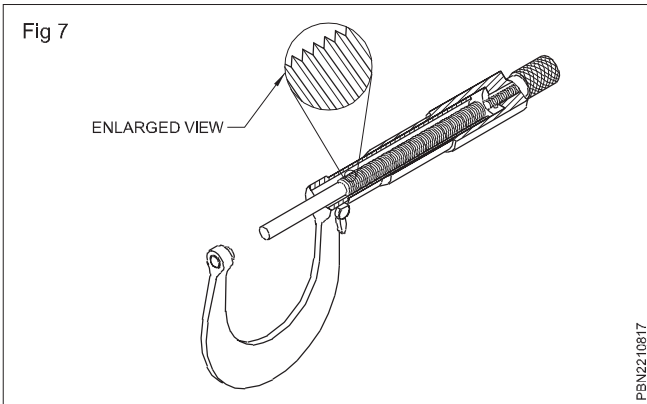
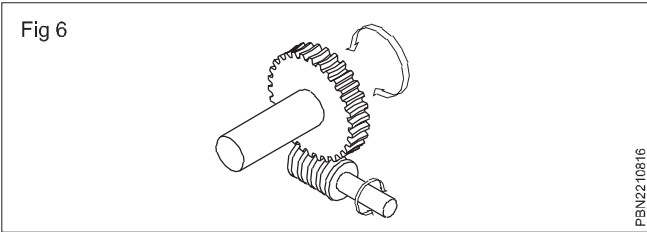
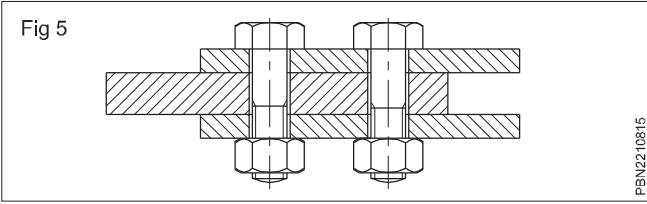
बीएस 21 - 1973 और आईएस 2643 - 1964

बसपा - पाइप का आकार या दीन 2999 (अंदर) (बी .)	धागे/ इंच	घेरे के बाहर/ पाइप का मिमी (ए)
1/2"	14	20.955mm
3/4"	14	26.441
1"	11	33.249
1 1/4"	11	41.910
1 1/2"	11	47.803
2"	11	59.614
2 1/2"	8	75.184
3"	8	87.884
4"	8	113.030

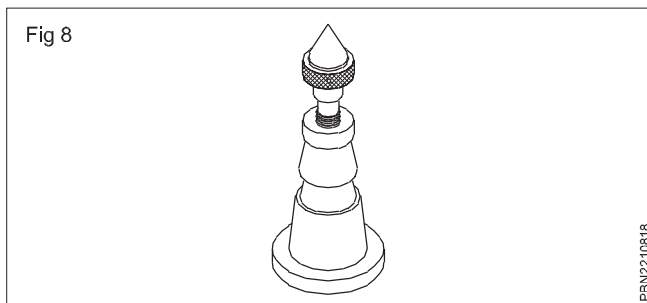
धागों का उपयोग

पेंच धागे का उपयोग किया जाता है

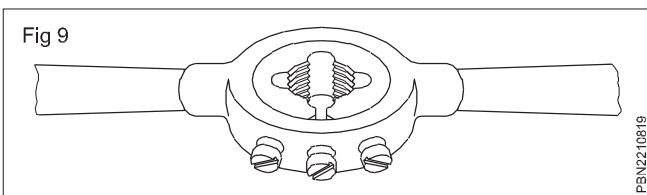
- फास्टरों के रूप में एक साथ पकड़ने और जरूरत पड़ने पर घटकों को नष्ट करने के लिए (चित्र 5)
- मशी संचारित करने के लिए (चित्र 6)
- सटीक माप करने के लिए (चित्र 7)



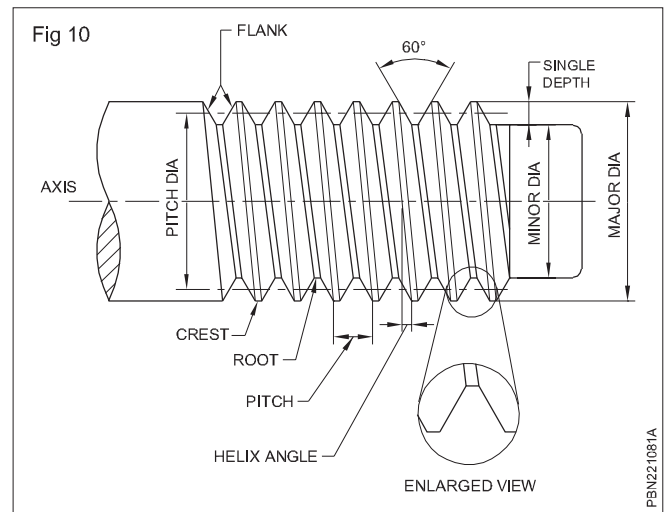
- दबाव लागू करना (चित्र 8)



- समायोजन करने के लिए। (चित्र 9)



एक पाइप धागे के भाग (चित्र 10)



क्रेस्ट

एक धागे के दोनों किनारों को मिलाने वाली ऊपरी सतह।

जड़

निचली सतह आसन्न धागों के दोनों किनारों को मिलाती है।

दिशा

शिखा और जड़ को मिलाने वाली सतह।

धागा कोण

आसन्न धागे के किनारों के बीच शामिल कोण।

गहराई

धागे की जड़ों और शिखा के बीच की लंबवत दूरी।

प्रमुख व्यास

बाहरी धागे के मामले में यह रिक्त का व्यास है जिस पर धागे काटे जाते हैं और आंतरिक धागे के मामले में धागे काटने के बाद यह सबसे बड़ा व्यास होता है जिसे प्रमुख व्यास के रूप में जाना जाता है। (चित्र 10)

यह वह व्यास है जिसके द्वारा स्कू के आकार बताए गए हैं।

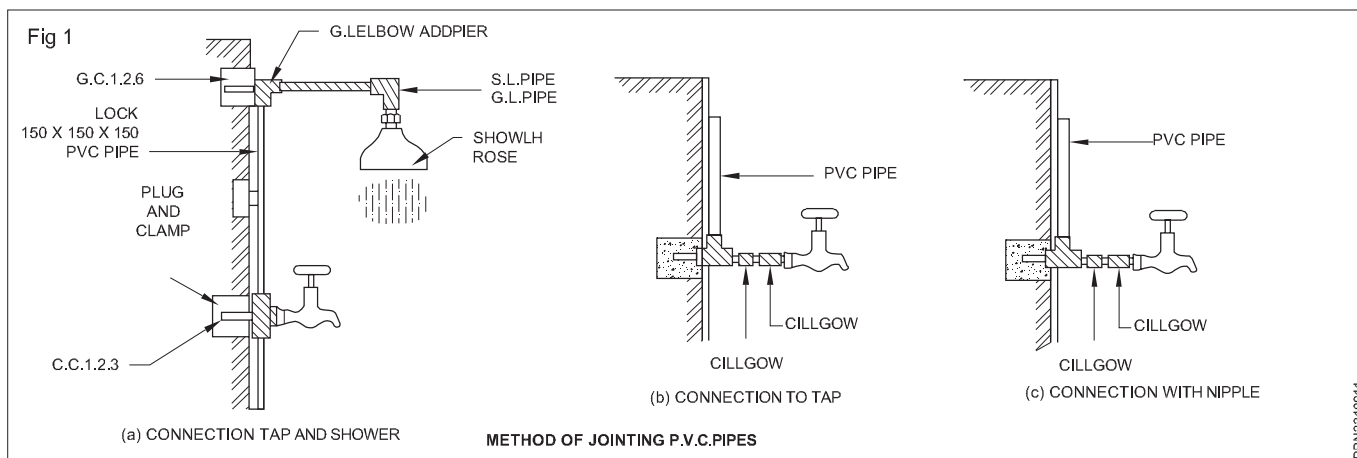
PVC पाइप को झुकाने, जोड़ने और ठीक करने के लिए नियोजित विधि (Method employed for bending, joining and fixing PVC pipe)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- पीवीसी पाइपों को बिछाने और जोड़ने के बारे में बताएं
- पीवीसी पाइपों के निरीक्षण और परीक्षण के बारे में बताएं
- पीवीसी पाइप की मरम्मत बताएं।

अप्लास्टिक P.V.C को बिछाना और जोड़ना। पाइप्स (बाहरी कार्य)
(चित्र 1)

हैंडलिंग और भंडारण



खेत में अस्थायी भंडारण के लिए, जहाँ रैक उपलब्ध नहीं कराए जाते हैं, इस बात का ध्यान रखा जाएगा कि जमीन समतल हो और ढीले पथरों से मुक्त हो। इस प्रकार संग्रहीत पाइप तीन परतों से अधिक नहीं होने चाहिए और उन्हें इस तरह से ढेर किया जाना चाहिए कि आंदोलन को रोका जा सके। बेहतर होगा कि पाइपों को छाया में रखा जाए।

जमीन के ऊपर स्थापना के लिए उन्हें नियमित अंतराल पर समर्थन दिया जाना चाहिए;

वह भत्ता, स्थापना के दौरान, उनके विस्तार के लिए, विशेष रूप से ढीले क्लिप/क्लैप का उपयोग करके किया जाना चाहिए;

यह कि कई प्रकार के विशेष, और मिलान करने वाली फिटिंग को जाना जाना चाहिए और उनके निर्माताओं/आपूर्तिकर्ताओं को सूचीबद्ध किया जाना चाहिए।

a खाइयां

चकमक पत्थर, रॉक प्रोजेक्शन या पेड़ की जड़ों आदि जैसी कठोर वस्तु की उपस्थिति के लिए खाई के तल की सावधानीपूर्वक जांच की जानी चाहिए। चट्टान और बजरी से मुक्त पाइप। नुकसान को रोकने के लिए पाइप से 15 सेमी ऊपर बैक फिल को पेंट नहीं किया जाना चाहिए। खाई की चौड़ाई पाइप के बाहरी व्यास प्लस 30 सेमी होनी चाहिए। पाइपों को जमीनी स्तर से कम से कम 90 सेमी नीचे (जमीन की सतह से पाइप के शीर्ष तक मापा जाता है) बिछाया जाना चाहिए।

b सॉल्वेंट सीमेंट जोड़ के साथ जुड़ना (चित्र 1)

पाइप को धातु काटने वाली आरी या छोटे दांतों वाले साधारण हाथ से पाइप की लंबाई के अक्ष के लंबवत काटा जाना चाहिए। सम्मिलन सॉकेट की कुल लंबाई पाइप पर चिह्नित की जाएगी और जांच की जाएगी कि फिटिंग सॉकेट में पाइप का अंत कितनी दूर तक डाला जा सकता है। पाइप को चिह्नित दूरी तक धकेलने का प्रयास किया जाना चाहिए, यदि संभव न हो तो इसे कम से कम इस दूरी के 2/3 के लिए धक्का दिया जाना चाहिए।

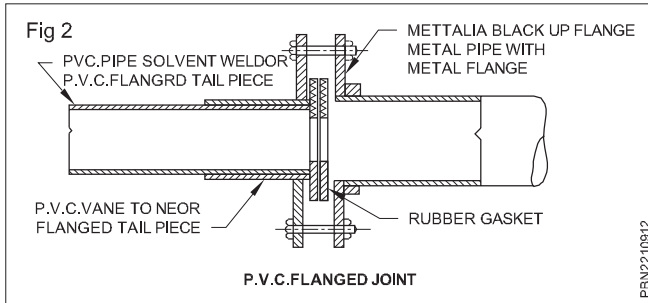
धूल के तेल, पानी, ग्रीस आदि को सरसेस से एक सूखे कपड़े से काटकर मिटा देना चाहिए। इसके अलावा ग्रीस को एक उपयुक्त विलायक के साथ अच्छी तरह से हटा दिया जाना चाहिए, जैसे कि मेथिलीन क्लोराइड पाइप की सतह के बाहर और फिटिंग के अंदर एमरी पेपर से खुरदरा हो सकता है।

सॉल्वेंट सीमेंट की उदार कोटिंग पाइप के बाहर फिटिंग के अंदर पर समान रूप से गैर सिंथेटिक ब्रश के साथ चिह्नित लाइन तक लागू की जाएगी। पाइप को फिटिंग सॉकेट में धकेला जाएगा और 1 या 2 मिनट के लिए रखा जाएगा। पाइप की सतह पर अतिरिक्त सीमेंट जोड़ना उचित नहीं होगा और पाइप फिटिंग से बाहर आ जाएगा।

गर्मियों के महीनों में जोड़ों को अधिमानतः सुबह जल्दी या शाम को ठंडा होने पर बनाया जाना चाहिए। यह रात में पाइप के ठंडा होने पर जोड़ को अलग होने से रोकेगा।

c निकला हुआ जोड़ (चित्र 2)

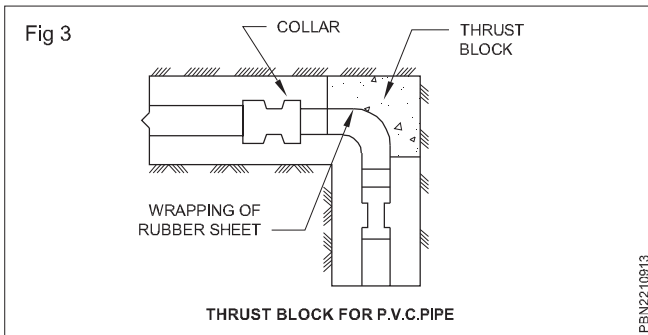
में शामिल होने के लिए P.V.C विशेष रूप से वाल्वों और जहाजों के लिए बड़े आकार के पाइप और बड़े आकार के धातु के पाइप जहां तन्य शक्ति की आवश्यकता होती है, C.I. निकला हुआ किनारा। P.V.C को वेल्डेड फ्लैंगेस सॉल्वेंट। निर्माताओं द्वारा पाइप की आपूर्ति की जाएगी।



d रबर की अंगूठी के जोड़ (चित्र 3)

रबर की अंगूठी के जोड़ पानी की तंग सील प्रदान कर सकते हैं लेकिन पुल का विरोध नहीं करते हैं। जैसे कि इनका उपयोग केवल मरम्मत कॉलर के रूप में और 110 मिमी से बड़े पाइपों को जोड़ने के लिए किया जा सकता है। रबर की अंगूठी की सामग्री आई.एस. के अनुरूप I.S. : 5382 - 1969 अंगूठी को प्लास्टिक या धातु के आवास में बने खांचे में रखा जाएगा। रबर संकुचित होता है और पाइप और आवास के बीच एक सील बनाता है। अंगूठी का आकार और संपीड़ित करने की विधि। निर्माताओं द्वारा रबर के छल्ले की आपूर्ति की जाएगी।

रबर रिंग जोड़ इनमें से कोई भी हो सकते हैं:



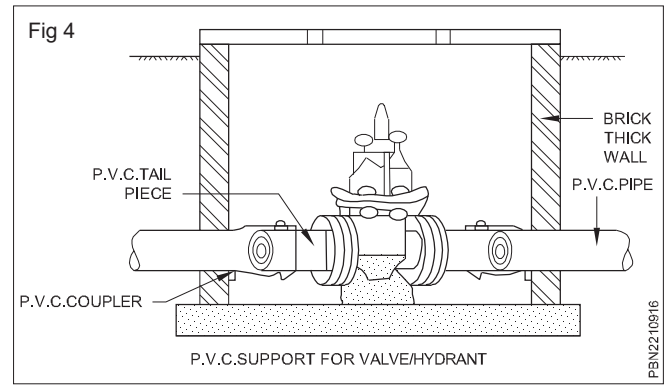
- 1 स्पिगोट और सॉकेट के साथ, या
- 2 रबर के दो छल्ले वाले अलग-अलग कॉलर के टुकड़ों के साथ, एक छोर पर।

e वाल्व और हाइड्रेंट के लिए समर्थन (चित्र 4)

वाल्व और हाइड्रेंट टीज़ का समर्थन किया जाएगा जैसा कि ... में दिखाया गया है ताकि वाल्व के संचालन में लगाया गया टॉर्क पाइप लाइन तक न पहुंचे।

f निरीक्षण और परीक्षण P.V.C पाइप

सॉल्वेंट वेल्डेड पाइप को जोड़ के कम से कम 24 घंटे बाद दबाव परीक्षण नहीं किया जाना चाहिए।



सभी नियंत्रण वाल्वों को परीक्षण की अवधि के लिए खुला रखा जाएगा और खुले सिरे को वाटर टाइट फिटिंग के साथ बंद किया जाएगा। कार्य पूरा होने पर परीक्षण दबाव तालिका में दर्शाए अनुसार पाइपों के कार्य दबाव के डेढ़ गुना से कम नहीं होना चाहिए।

दबाव या तो हैंड पंप या बिजली चालित पंप द्वारा लगाया जाएगा। दबाव नापने का यंत्र सही ढंग से स्थित होना चाहिए और बारीकी से देखा जाना चाहिए। सर्ज प्रेशर या वॉटर हैमर से बचने के लिए सिस्टम को धीरे-धीरे और सावधानी से पानी से भरा जाना चाहिए। एयर वेंट सभी उच्च बिंदुओं पर खुले होंगे ताकि भरने के दौरान सिस्टम से हवा को बाहर निकाला जा सके।

जब सिस्टम पूरी तरह से पानी से चार्ज हो जाता है और लाइन एयर वेंट से विस्थापित हवा को बंद कर दिया जाएगा और शुरू में जोड़ों पर रिसाव और लोड के तहत समर्थन की दृढ़ता के लिए लाइन का निरीक्षण किया जाएगा। तब तक दबाव लागू किया जा सकता है जब तक कि आवश्यक परीक्षण दबाव तक नहीं पहुंच जाता।

मेकअप-पानी की किसी अतिरिक्त आवश्यकता के बिना परीक्षण दबाव एक घंटे की परीक्षण अवधि के अंत में 0.2 kg/cm² से अधिक नहीं गिरना चाहिए।

P.V.C. पाइप (आंतरिक कार्य)

- क्लैम्पिंग :** पाइप बिछाए जाएंगे और दीवार की सतह के ऊपर लगे लकड़ी के प्लगों से जकड़े जाएंगे। पाइप के साथ लाइन या पॉइंट संपर्क से बचा जाना चाहिए। धातु वाल्व जैसे भारी घटकों को व्यक्तिगत रूप से समर्थित किया जाएगा।
- समर्थन करता है:** P.V.C. पाइपों को निकट अंतराल पर समर्थन की आवश्यकता होती है। प्लास्टिक रहित P.V.C. के लिए अनुशंसित सपोर्ट स्पेसिंग। पाइप टेबल में दिए गए हैं। वर्टिकल रन सपोर्ट के लिए इस स्पेसिंग को 50% तक बढ़ाया जा सकता है।

पाइप दीया	समर्थन रिक्ति	लंबवत रिक्ति
20mm	700mm	1050mm
25mm	750mm	1075mm
32mm	825mm	1240mm
40mm	975mm	1475mm
50mm	975mm	1475mm

यह आवश्यक है कि P.V.C पाइपों को लकड़ी के प्लग पर क्लैंप के साथ लगाने से पहले उन्हें ठीक से सरेखित किया जाना चाहिए। भले ही लकड़ी के प्लग प्लंब लाइन का उपयोग करके तय किए गए हों, P.V.C क्लैम्पिंग से पहले पाइप को इसके सरेखण के लिए भी जांचा जाएगा। यदि पाइप को प्लंब रखते हुए क्लैम्प को ठीक नहीं किया जाता है तो पाइप लाइन लहरदार हो जाएगी।

c पानी के नल से कनेक्शन: पानी के नल का कनेक्शन G.I. के माध्यम से किया जाएगा। एडॉप्टर अंजीर 1 जीआई एडॉप्टर की आपूर्ति अधिमानतः उसी निर्माता द्वारा की जाएगी जो P.V.C पाइप। P.V.C के बीच किसी भी थ्रेडेड कपलिंग में। और G.I. बेहतर है कि P.V.C. G.I. के अंदर फिट किया गया है। फिटिंग। यदि अधिक से अधिक प्रक्षेपण वांछित है, तो G.I. के एक छोटे टुकड़े को जोड़कर इसे प्राप्त किया जाएगा। पाइप (निष्पल) जैसा कि चित्र 1 में दिखाया गया है

d शावर रोज़ से कनेक्शन : शावर रोज़ कनेक्शन G.I. का होना चाहिए। दिखाए गए अनुसार पाइप

e चिनाई/कंक्रीट पानी की टंकी से कनेक्शन: सॉल्वेंट सीमेंट को पाइप के उस हिस्से पर लेप किया जाना चाहिए जिससे कंक्रीट डाला जा सके। महीन सूखी रेत और सीमेंट का मिश्रण पाइप के चारों ओर समान रूप से छिड़का जाएगा। यह एक खुरदरी सतह देगा जिसे कंक्रीट में सुरक्षित रूप से एम्बेड किया जा सकता है, गैप को ठीक से बंद करने के लिए वाटर प्रूफिंग सीमेंट का उपयोग किया जाएगा।

P.V.C पाइप सेवा कनेक्शन

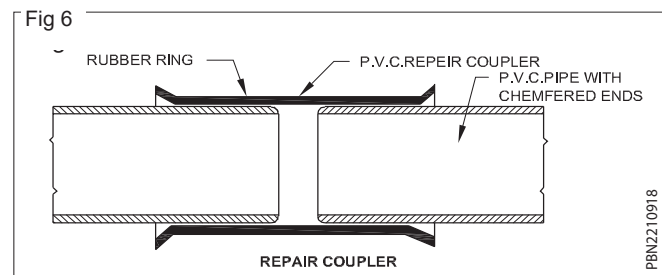
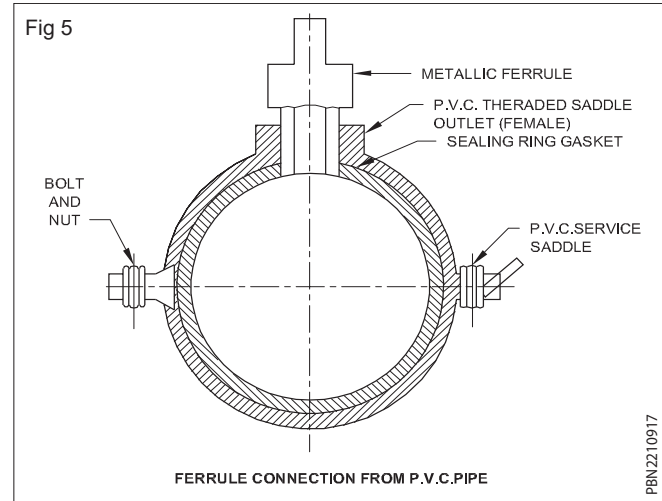
या तो धातु या P.V.C जैसा कि निर्दिष्ट है, काठी का उपयोग बड़े बोर पाइप (50 मिमी व्यास और ऊपर) से सेवा कनेक्शन लेने के लिए किया जाएगा। सैडल में धातु या P.V.C के दो आधे गोल खंड होते हैं। जिन्हें एक साथ बोल्ट किया जाता है या वेज ग्रिप्स द्वारा पाइप के चारों ओर रखा जाता है। काठी और पाइप और ऊपरी भाग की निचली सतह के बीच एक सील बनती है। सर्विस कनेक्शन अपर सेक्शन के बॉस से लिया जाता है।

दबाव में टैपिंग के लिए पारंपरिक उपकरण का उपयोग इन सर्विस कनेक्शन के साथ पाइप की दीवार को टुकड़े करने के लिए एक विशेष टैपनिंग कटर का उपयोग करके किया जा सकता है। काठी के टुकड़े की शुरूआत के बिना फेरूल को सीधे पाइप में खराब नहीं किया जाना चाहिए। एक सामी कनेक्शन का एक विशिष्ट उदाहरण (चित्र 5) में दिखाया गया है

P.V.C पाइप - मरम्मत (चित्र 6)

क्षतिग्रस्त खंड को बदलकर स्थायी मरम्मत की जानी चाहिए।

कभी-कभी, पाइप क्षतिग्रस्त हो जाते हैं सड़क की मरम्मत पाइप के क्षतिग्रस्त हिस्से को कवर करने के लिए पर्याप्त लंबाई के पाइप का एक छोटा टुकड़ा काट दिया जाता है। आस्तीन को लंबे समय तक काटा जाता है और इसे नरम करने के लिए पर्याप्त रूप से गर्म किया जाता है ताकि यह क्षतिग्रस्त पाइप पर फिसल जाए। (चित्र 6)

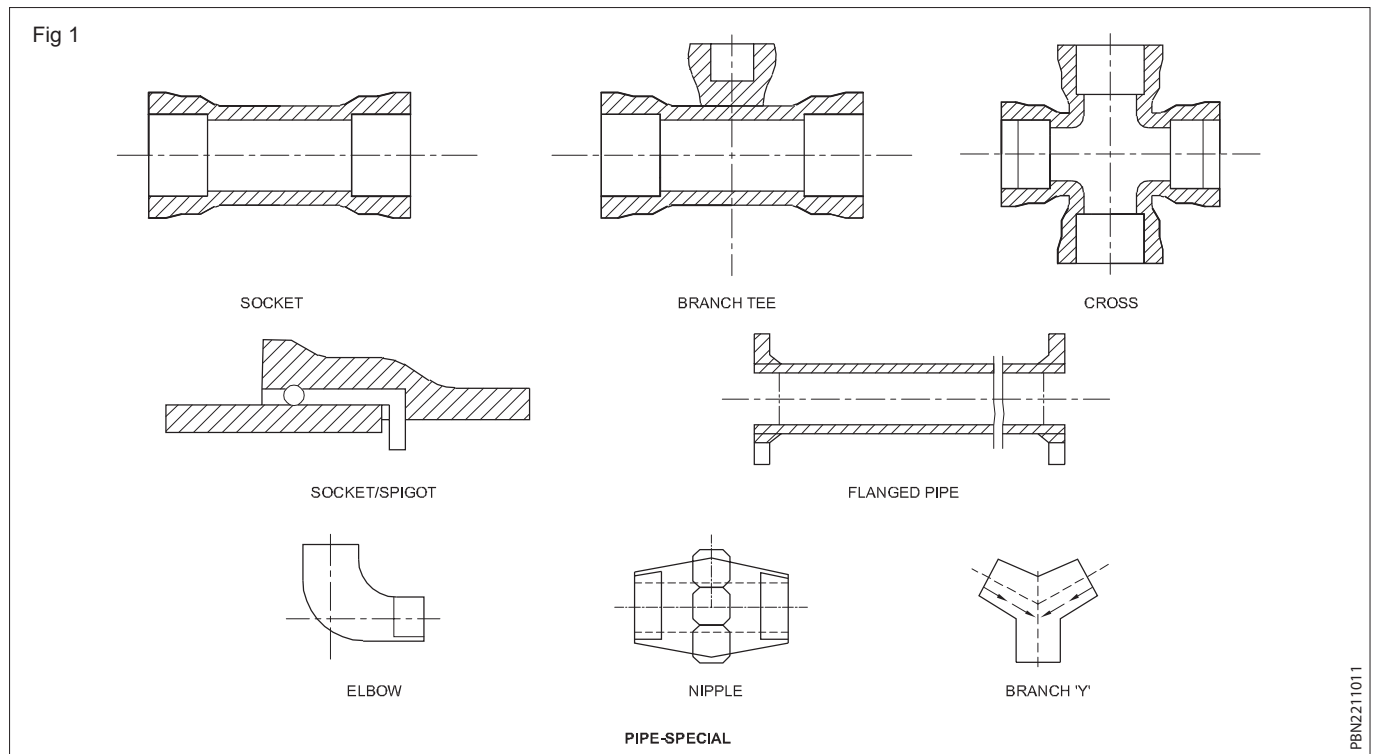


पानी और गैस पाइप के लिए सामग्री में शामिल होना (Joining material for water and gas pipes)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- पाइप में सामान्य फिटिंग बताएं
- फेरुल्स लगाने की विधि बताइये।

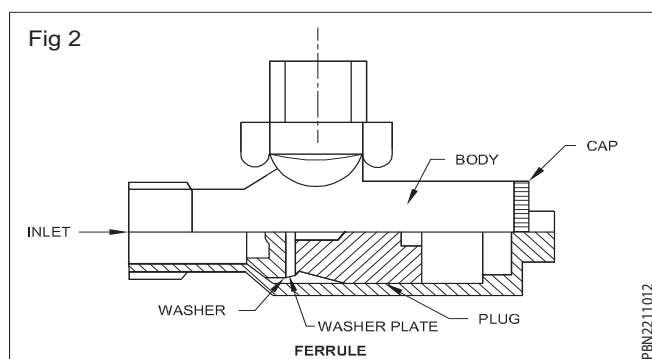
पाइप फिटिंग (चित्र 1): पाइप, वाल्व, नल के अलावा, विभिन्न प्रकार की पाइप फिटिंग जैसे कि यूनियन, कैप, प्लग, फ्लैंगेस, निपल्स, क्रॉस टीज़, एल्बो, बेंड आदि का उपयोग वितरण पाइप बिछाने के दौरान किया जाता है।



सामान्य फिटिंग और स्पेशल

कोहनी: एक पाइप लाइन में दिशा में तेज परिवर्तन प्रदान करने के लिए एक पाइप फिटिंग।

फेरू (चित्र 2) : सर्विस पाइप को पानी के मेन से जोड़ने के लिए एक पाइप फिटिंग।



फिटिंग: पानी के निपटान के संबंध में कुछ भी फिट या तय किया गया

निकला हुआ किनारा: एक वाल्व, पाइप आदि के अंत में एक प्रक्षेपित फ्लैट रिम।

फ्लोट वाल्व: एक वाल्व जिसमें एक प्लग या गेट जैसे उद्घाटन को बंद करने के लिए एक टैंक में प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए एक फ्लोट द्वारा सक्रिय किया जाता है।

निपल: एक ट्यूबलर पाइप फिटिंग जिसे आमतौर पर दोनों सिरों पर पिरोया जाता है और 300 मिमी से कम लंबा कनेक्शन पाइप या फिटिंग के लिए उपयोग किया जाता है।

ऑफसेट: कोहनी या मोड़ का एक संयोजन जो पाइप के एक हिस्से को लाइन से बाहर लाता है लेकिन एक पाइपिंग सिस्टम में दूसरे सेक्शन के समानांतर एक लाइन में लाता है।

सॉकेट : स्पिगोट और सॉकेट जोड़ का मादा भाग।

स्पिगोट: स्पिगोट और सॉकेट जोड़ का नर भाग।

भंडारण टैंक: पानी के भंडारण के लिए एक टैंक या एक टैंक जो आपूर्ति पाइप के माध्यम से पानी के मुख्य से जुड़ा होता है।

संघ: दो पाइपों के सिरों को जोड़ने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली एक पाइप फिटिंग जिसमें से किसी को भी घुमाया नहीं जा सकता है।

लंबवत पाइप: कोई भी पाइप जो लंबवत स्थिति में स्थापित होता है।

फेरुल्स को ठीक करने की विधि (चित्र 2): फेरु को ठीक करने के लिए खाली मेन को ड्रिल किया जाएगा और 45° पर वर्टिकल में टैप किया जाएगा और फेरु को स्कू किया जाएगा। फेरु को इस तरह से फिट किया जाना चाहिए कि टांग का कोई भी हिस्सा मुख्य के भीतर प्रक्षेपित न रह जाए। जिसमें इसे लगाया गया है।

ब्लो लैम्प का प्रयोग (Use of blow lamp)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- ब्लो लैम्प के उपयोगों की व्याख्या करें
- ब्लो लैम्प के कार्य की स्थिति।

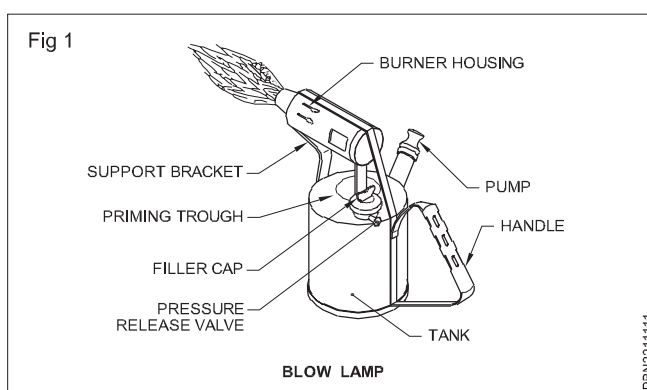
ब्लो लैम्प

ब्लो लैम्प (चित्र 1) में मिट्टी के तेल को पहले से गरम ट्यूबों से गुजरने के लिए दबाव डाला जाता है, इस प्रकार वाष्पीकृत हो जाता है। केरोसिन वाष्प एक जेट के माध्यम से हवा के साथ मिश्रण करने के लिए जारी रहता है और जब इसे एक नोजल के माध्यम से निर्देशित किया जाता है, तो एक जोरदार लौ उत्पन्न होती है।

आवास के भीतर की लौ मिट्टी के तेल के वाष्पीकरण को बनाए रखने के लिए गर्मी प्रदान करती है। सोल्डरिंग बिट को गर्म करने के लिए नोजल आउटलेट पर फ्री फ्लेम का उपयोग किया जाता है।

ब्लो लैम्प एक पोर्टेबल हीटिंग उपकरण है जिसका उपयोग टांका लगाने वाले लोहे या अन्य भागों को टांका लगाने के लिए गर्मी के प्रत्यक्ष स्रोत के रूप में किया जाता है। चित्र 1 ब्लो लैम्प के कुछ हिस्सों को दिखाता है।

इसमें पीतल का बना एक टैंक है, इसके शीर्ष पर मिट्टी का तेल भरने के लिए भराव टोपी लगाई गई है। एक दबाव राहत वाल्व को चालू/बंद करने और लौ को नियंत्रित करने के लिए मुंह से जोड़ा जाता है।



निरीक्षण कक्ष, सेप्टिक टैंक, नालियों का विवरण, सेसपूल, सोक पिट आदि। (Inspection chamber, septic tank, description of drains, cesspools, soak pits etc.,)

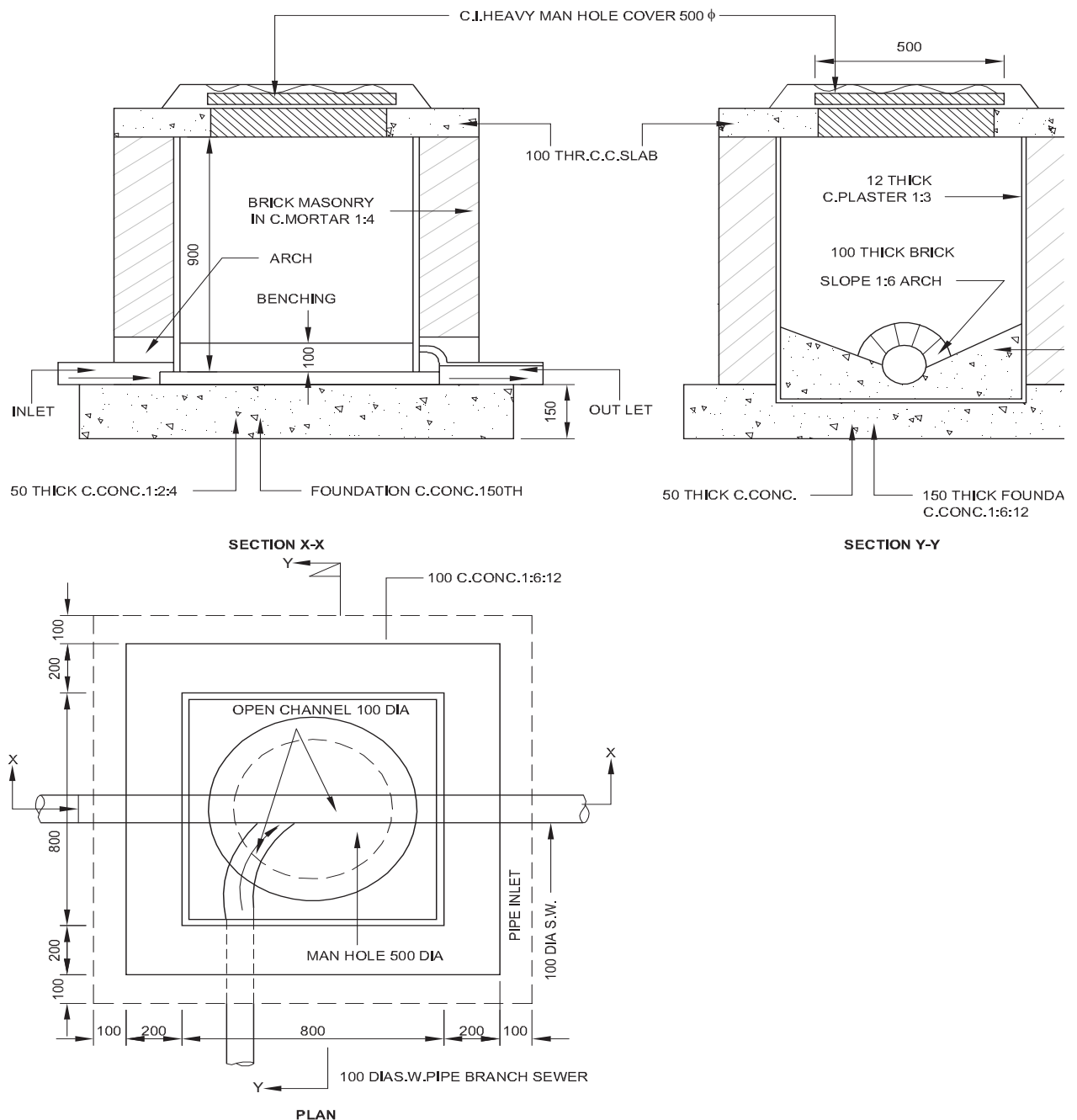
उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- निरीक्षण कक्ष, सेप्टिक टैंक, नालियों, उपकार का वर्णन करें।

निरीक्षण कक्ष: यह किसी भी भवन जल निकासी प्रणाली में एक जलरोधी कक्ष है जो अपशिष्ट गली जाल / मिट्टी के पाइप लेता है और निरीक्षण और रखरखाव के लिए मैनहो पहुंच का निपटान करता है।

निरीक्षण कक्ष भवन के गली ट्रेप/मिट्टी की पाइप लाइनों के बहुत पास उपलब्ध कराया गया है और इसे गली ट्रेप से 6 मीटर के भीतर उपलब्ध कराया जाना चाहिए। (Fig 1)

Fig 1



सेप्टिक टैंक (Septic tank)

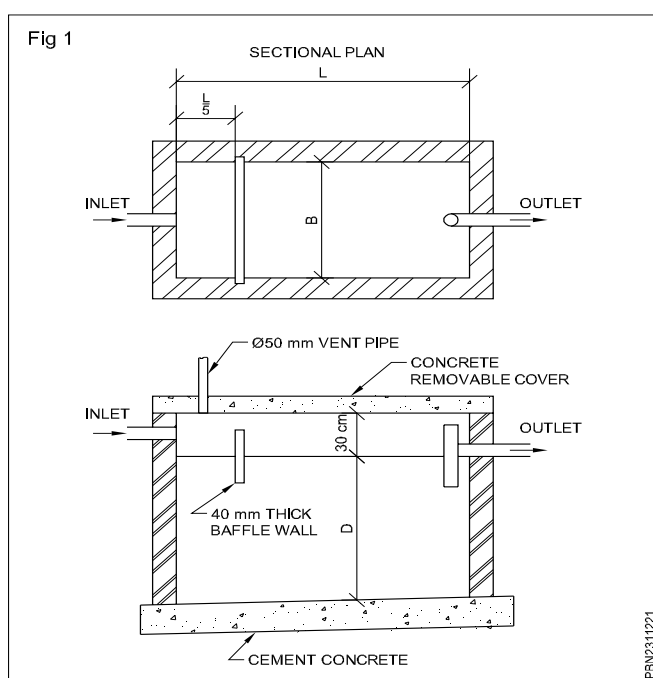
उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- सेप्टिक टैंक का वर्णन करें
- सेप्टिक टैंक बनाने के लिए राज्य बिंदुओं पर विचार करें
- सेप्टिक टैंक के निर्माण के बारे में बताएं
- सेप्टिक टैंक के बारे में विशिष्टता।

सेप्टिक टैंक: जहां नगरपालिका सीवेज सिस्टम नहीं है वहां सेप्टिक टैंक उपलब्ध कराए जाते हैं।

300 या उससे कम आबादी वाले अलग-अलग घरों और छोटी कॉलोनीयों के लिए सेप्टिक टैंक की सिफारिश की जाती है।

सेप्टिक टैंक का निर्माण ईंट/पत्थर की चिनाई या कंक्रीट की दीवारों से किया जाता है। (Fig 1)



महत्वपूर्ण बिंदु

- 1 इनलेट और आउटलेट पाइप को नीचे की ओर मोड़ना है।
- 2 आउटलेट पाइप का केंद्र इनलेट पाइप के केंद्र से 5 से 7 सेमी नीचे होना चाहिए।
- 3 अत्यधिक डिटर्जेंट और कीटाणुनाशक ले जाने वाली अपशिष्ट जल लाइनों को सेप्टिक टैंक से नहीं जोड़ा जाना चाहिए।
- 4 कवरींग स्लैब (न्यूनतम - 100 मिमी) पर एक वेंट पाइप (CI/AC/PVC) प्रदान किया जाना चाहिए।

सीवेज का सेप्टिक टैंक में उपचार किया जाता है, बहिःस्राव अर्थात् अपशिष्ट जल में अभी भी विषैला हो सकता है और बहिःस्राव को सुरक्षित नहीं माना जा सकता है। इसलिए सेप्टिक टैंक के अपशिष्टों का निपटान मृदा अवशोषण प्रणाली द्वारा किया जाता है। बहिःस्राव के निपटान की विधियाँ निम्नलिखित हैं।

निर्माण विवरण

सेप्टिक टैंकों के निर्माण विवरण निम्नलिखित हैं:

यह योजना में आयताकार है, लंबाई आमतौर पर चौड़ाई से 2 से 4 गुना अधिक होती है।

छोटे टैंकों के लिए 100 सेमी की तरल गहराई प्रदान की जाती है, बड़े टैंकों के लिए यह 180 सेमी तक हो सकती है। पाइप, मैल, गैस आदि को ठीक करने के लिए तरल के स्तर से ऊपर 30-45 सेमी का मुफ्त बोर्ड प्रदान किया जाता है।

एक कोहनी पाइप, आमतौर पर तरल स्तर से नीचे 15-25 सेमी की गहराई तक डूबा हुआ टी-पाइप इनलेट पाइप के रूप में प्रदान किया जाता है। बड़े टैंकों के लिए अधिक संख्या में इनलेट पाइप उपलब्ध कराए जा सकते हैं।

सिंगल एल्बो या टी-आकार का आउटलेट पाइप दिया गया है। यह भी तरल स्तर से कम से कम 15 सेमी नीचे डूबा होना चाहिए। बहुत बड़े टैंकों के लिए, बसने वाले टैंकों के समान वियर टाइप आउटलेट प्रदान किए जाते हैं।

आमतौर पर आर.सी.सी. सीआई के साथ स्लैब मैनहोल कवर दिए गए हैं।

आमतौर पर एसी या सीआई के 10 सेमी व्यास के वेंटिलेशन पाइप का उपयोग दुर्गंध को बाहर निकालने के लिए किया जाता है। उनके शीर्ष को काउल के साथ प्रदान किया जाता है।

Fig 1 सेप्टिक टैंक की योजना और अनुभागीय उन्नयन को दर्शाता है जो घरेलू उद्देश्यों के लिए सबसे उपयुक्त है। सेप्टिक टैंक की न्यूनतम चौड़ाई और तरल गहराई एक घन मीटर होनी चाहिए। टैंक की लंबाई चौड़ाई की 2-4 गुना होनी चाहिए। तालिका 1 में उपयुक्त आकार के सेप्टिक टैंक दिए गए हैं जो आकृति के अनुरूप हैं।

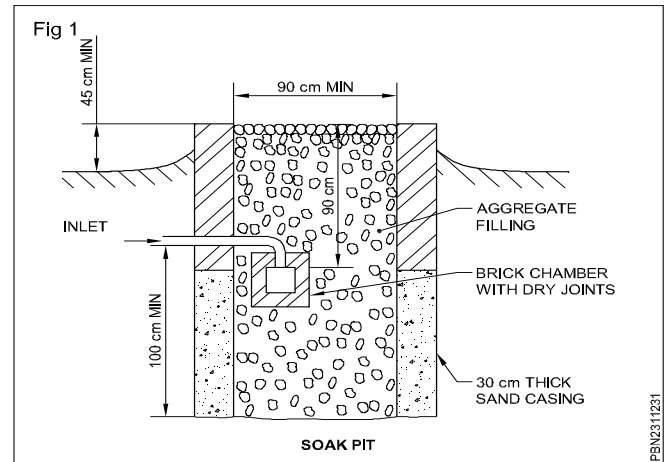
भिगोना पिट (Soak pit)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- सोखता गड्ढे के बारे में बताएं।

भिगोना पिट

इसे सीपेज पिट के नाम से भी जाना जाता है। ये एक मीटर से अधिक व्यास और इनलेट पाइप के उल्टे नीचे 1 मीटर गहराई में गोलाकार गड्ढे हैं। इन गड्ढों को सूखी ईंटों या पत्थर से पंक्तिबद्ध किया जाता है और ईंट-चमगादड़ या मोटे समुच्चय से 7.5 सेमी से अधिक आकार के होते हैं। बड़े गड्ढों के मामले में आर.सी.सी. ढकना। Fig 1 सोख गड्ढों के माध्यम से अनुभाग को दिखाता है।



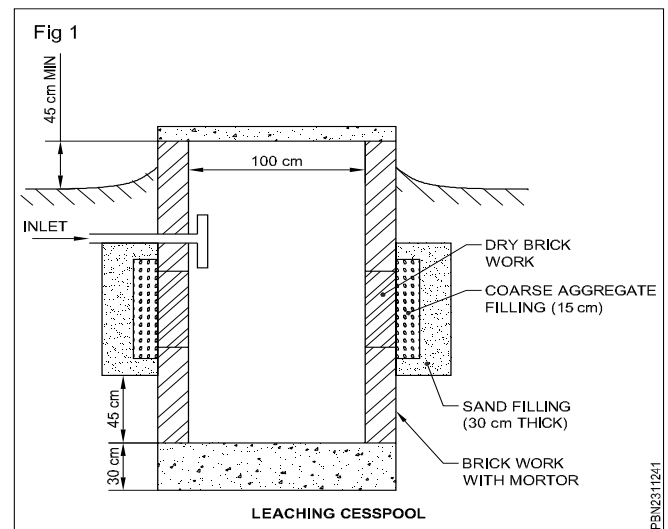
लीचिंग सेस पूल (Leaching cess pools)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- निक्षालन उपकर पूल का उल्लेख करें।

लीचिंग सेसपूल

सेसपूल का उपयोग सेप्टिक टैंकों के अपशिष्ट को भिगोने के लिए किया जा सकता है। इस सेसपूल में सीवेज और कीचड़ को बनाए रखने के लिए तल को पानी से तंग किया जाता है जबकि ऊपरी हिस्से को खुले जोड़ों के साथ प्रदान किया जाता है जहां से अपशिष्ट आसपास की मिट्टी में फैल जाता है। खुली संयुक्त परत 4-5 सेमी आकार के 15 सेमी मोटे समुच्चय से घिरी होती है और मिट्टी में सतह पर तैरनेवाला प्रवाह के बेहतर वितरण के लिए 30 सेमी मोटी रेत का बाहरी आवरण भी प्रदान किया जाता है। Fig 1 लीचिंग सेसपूल के माध्यम से अनुभाग को दिखाता है।



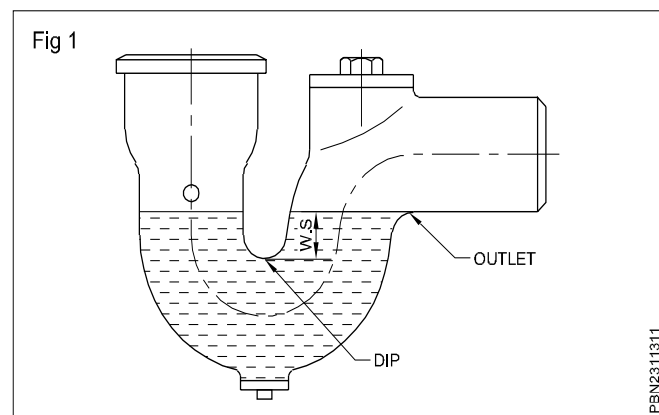
जाल के प्रकार (Types of traps)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- जाल को परिभाषित करें
- ट्रैप के उपयोग बताएं
- राज्य के प्रकार के जाल।

परिभाषा

ट्रैप को फिटिंग के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जिसे पाइप से बाहर की ओर जाने वाली गैसों के मार्ग को रोकने के लिए मिट्टी के पाइप या सुलेज पाइप (अपशिष्ट पाइप) के सिरों पर रखा जाता है। यह संभव है क्योंकि जाल पाइप और बाहर के बीच पानी की सील को बंद या बनाए रखता है। यह पानी की गहराई गैसों को पाइप के बाहर तक नहीं जाने देती है। जाल की दक्षता और प्रभावशीलता पानी की सील की गहराई पर निर्भर करेगी। यह गहराई जितनी अधिक होगी, जाल उतना ही प्रभावी होगा। यह पानी की सील आम तौर पर 25 mm से 75 mm तक भिन्न होती है, अधिकांश जाल में 50 मिमी शांत आम है। (Fig 1)



गुण: एक अच्छे जाल में निम्नलिखित गुण होने चाहिए:

- इसे बड़े सतह क्षेत्र के साथ पर्याप्त पानी की सील (50 मिमी - या तो) प्रदान करनी चाहिए। जाल की सील आउटलेट और डिप के बीच का पानी है।
- इसका आंतरिक भाग चिकना होना चाहिए ताकि प्रवाह में बाधा न हो और जाल इस प्रकार स्वयं सफाई वाला होना चाहिए
- इसमें सफाई के लिए एक प्रवेश द्वार प्रदान किया जाना चाहिए और
- यह किसी गैर शोषक सामग्री से बना होना चाहिए।

ट्रैप की पानी की सील निम्नलिखित परिस्थितियों में टूट सकती है:

- यदि सील के तल में कोई दरार है या जोड़ खराब है।
- यदि लंबे समय तक सील उपयोग में नहीं है, तो इसका पानी वातावरण में वाष्पित हो जाएगा।

iii यदि रुकावट या किसी अन्य कारण से सीवर गैसों का दबाव बढ़ जाता है तो यह सील के पानी से होकर गुजरेगा।

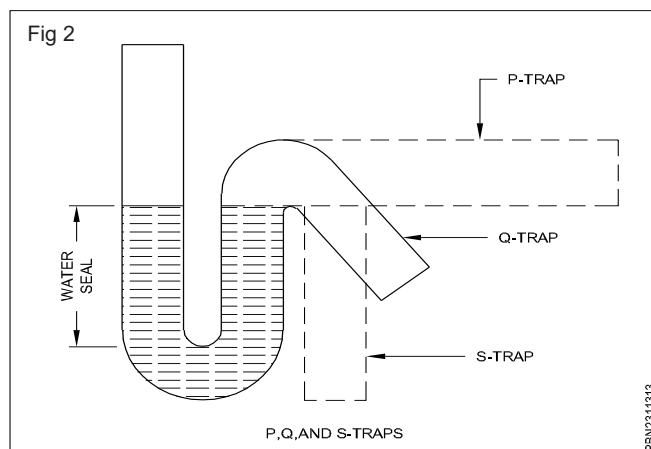
iv यदि सीवर फिटिंग में आंशिक वैक्यूम बनाया जाता है, तो यह सील के पानी को सोख लेगा। इस कारण से टूटने से बचने के लिए, जाल और मिट्टी के पाइप के बीच के हिस्से को वेंट पाइप से जोड़ा जाना चाहिए।

प्रकार: उनके आकार के आधार पर, ट्रैप तीन प्रकार के हो सकते हैं अर्थात् पी-ट्रैप, क्यू-ट्रैप और एस-ट्रैप का उपयोग वाटर क्लोसेट सॉइल डिस्चार्ज चार्ज के लिए किया जाता है (Fig 2)

उनके उपयोग के आधार पर, ट्रैप फिर से तीन प्रकार के हो सकते हैं अर्थात् फ्लोर ट्रैप, गली ट्रैप और इंटरसेप्टिंग ट्रैप।

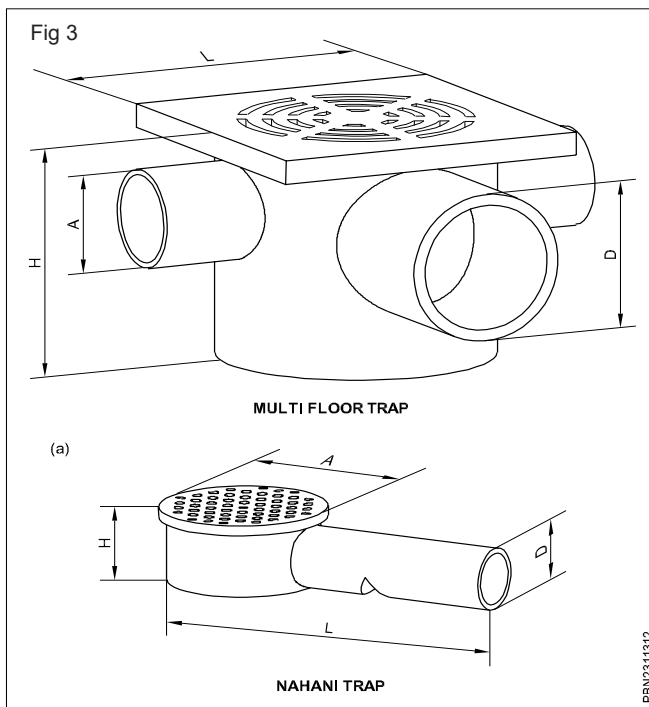
इन तीन अलग-अलग प्रकार के जालों का संक्षेप में नीचे वर्णन किया गया है: 'पी', 'क्यू', और 'एस', जाल (Fig 2)

फ्लोर ट्रैप (Fig 2): इन ट्रैप का उपयोग आमतौर पर कमरे, रसोई, स्नान आदि के फर्श से अपशिष्ट जल (कूड़ा) को उक्त कमरे के नाले (सल्लेज पाइप) में डालने के लिए किया जाता है। इन्हें हमेशा शीर्ष पर कच्चा लोहा या जस्ती या स्टेनलेस स्टील की झंझरी (जलिस) के साथ प्रदान किया जाता है, ताकि बार-बार रुकावट से बचने के लिए, ठोस और बड़े चिपचिपे पदार्थ को नाली के पाइप में प्रवेश करने से रोका जा सके।



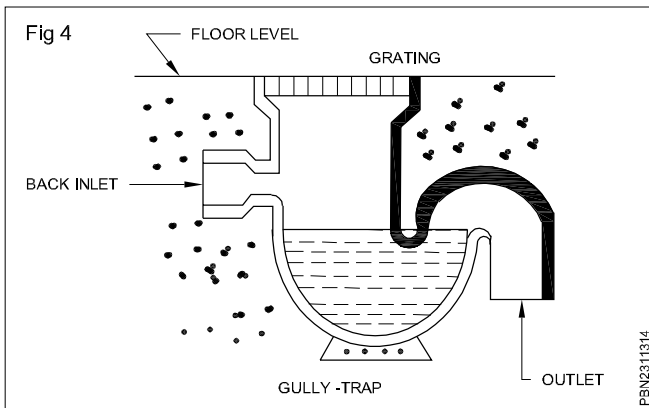
आमतौर पर इस्तेमाल किया जाने वाला जाल नहानी ट्रैप है। (Fig 3a) मल्टी इन लेट मल्टी फ्लोर ट्रैप का उपयोग किया जाता है. (Fig 3)

निम्नलिखित प्रकार के जाल आमतौर पर व्यवहार में उपयोग किए जाते हैं:



एक गली ट्रैप या गली अक्सर एक कमरे या छत के नाले के जंक्शन पर और स्नान, रसोई आदि से आने वाले अन्य नाले पर प्रदान की जाती है। स्नान से निकलने वाला दुर्गंध, साइड इनलेट (बैक इनलेट कहा जाता है) और अनफॉल्ड के माध्यम से प्रवेश करेगा। कमरे की धुलाई या छत या आंगन से बारिश का पानी ऊपर से प्रवेश करेगा।

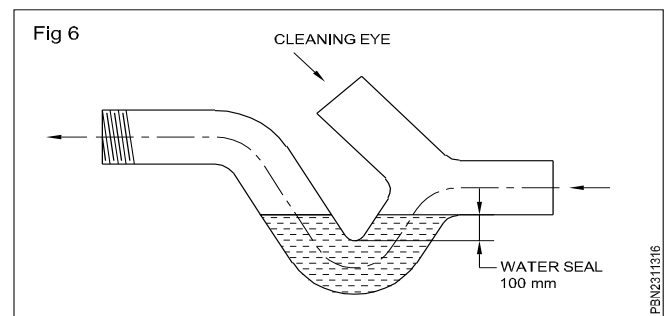
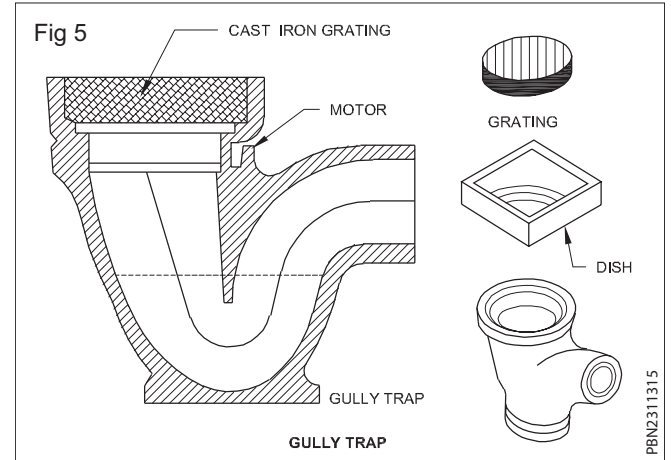
गली ट्रैप में या तो एस-ट्रैप या पी-ट्रैप हो सकता है। पानी की सील आमतौर पर 50 मिमी से 75 मिमी गहरी होती है। ट्रैप के शीर्ष को C.I. झंझरी द्वारा कवर किया जाता है ताकि रुकावट से बचने के लिए मोटे सामग्री के प्रवेश को बाहर किया जा सके। (Fig 4)



गली ट्रैप चैंबर: गली ट्रैप चैंबर में ईट चिनाई वाले चैंबर होंगे जो गली ट्रैप के निर्दिष्ट आकार के लिए उपयुक्त होंगे। ट्रैप्स अनुमोदित मेक के ग्लेज्ड स्टोनवेयर होंगे। (Fig 5)

इंटरसेप्टिंग ट्रैप (Fig 6): घर के सीवर और नगरपालिका के सीवर के जंक्शन पर अक्सर एक इंटरसेप्टिंग ट्रैप लगाया जाता है, ताकि घर के ड्रेनेज सिस्टम में म्यूनििसिपल सीवर की दुर्गंध वाली गैसों के प्रवेश को रोका जा सके। या तो बाहर गली में या घर की बाउंड्री के अंदर एक कोने में। इस ट्रैप को इसके शीर्ष के पास एक एक्सेस गेट या प्लग के साथ प्रदान किया

जाता है, जिसे रुकावट के मामले में ट्रैप के अंदर से गाद को हटाने के लिए क्लीनिंग आई कहा जाता है। इसमें पानी की सील की उच्च गहराई है, लगभग 100 मिमी।



इंटरसेप्टर के गुण

सार्वजनिक सीवर की दूषित गैसों इंटरसेप्टर से नहीं गुजर सकती, यदि नहीं दी गई तो ये गैसों घर की जल निकासी प्रणाली के वेंट पाइप में प्रवेश करेंगी, और आसपास के वातावरण में फैल जाएंगी, जिससे गंभीर वायु प्रदूषण हो सकता है।

इस प्रकार सार्वजनिक सीवरों में निहित हानिकारक रोगजनक बैक्टीरिया को इंटरसेप्टर की उपस्थिति के कारण घर की नालियों में प्रवेश करने से रोका जाता है।

इंटरसेप्टर के दोष

यदि घर की नालियों से डिस्चार्ज छोटा है, तो ठोस भारी पदार्थ जाल में रह सकता है और सड़ने लग सकता है, जिससे दुर्गंध पैदा हो सकती है।

यदि ढक्कन या प्लग ठीक से नहीं लगाया गया है, या टूट गया है, तो सार्वजनिक सीवर से दुर्गंधयुक्त गैसों घर के नाले में प्रवेश करेंगी।

जाल की निरीक्षण शाखा के माध्यम से सफाई करना आसान नहीं है।

इंटरसेप्टर स्वयं सीवेज के सामान्य प्रवाह में बाधा उत्पन्न करता है।

घरेलू अपशिष्ट प्रतिष्ठानों और अन्य सभी जालों में उपयोग के लिए जाल आसानी से सुलभ होने चाहिए और आंखों की सफाई या सफाई के अन्य साधन उपलब्ध कराए जाने चाहिए।

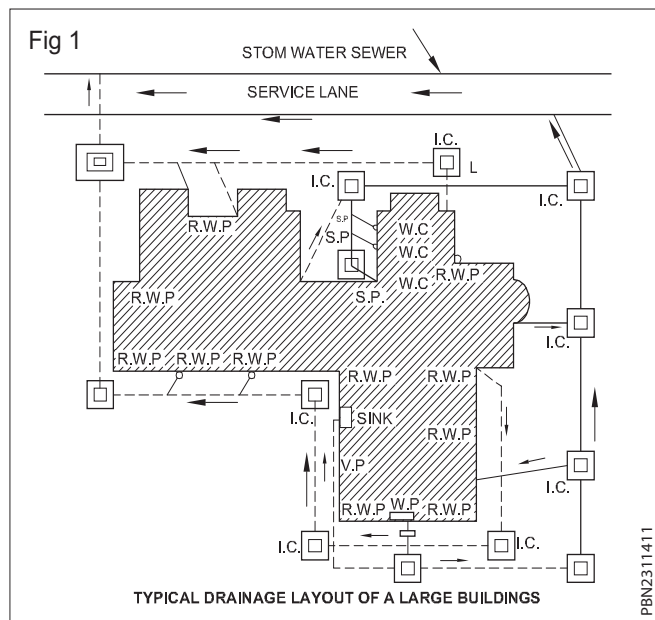
जल निकासी व्यवस्था का लेआउट (Layout of drainage system)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- सेप्टिक टैंक के निर्माण के बारे में बताएं
- जल निकासी प्रणाली का लेआउट तैयार करने के लिए कारकों पर विचार किया गया।

प्लंबिंग का काम शुरू करने से पहले सबसे पहले ड्रेनेज प्लान तैयार करना सबसे जरूरी है। जिस प्रकार भवन निर्माण के प्रारम्भ से पूर्व विस्तृत रेखाचित्रों की आवश्यकता होती है उसी प्रकार विस्तृत योजनाएँ बना लेनी चाहिए।

जल निकासी प्रणाली का लेआउट तैयार करते समय निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखा जाना चाहिए: (Fig 1)



- 1 नालियों को इस तरह से बिछाया जाना चाहिए कि भवन से सीवेज को जल्दी से हटाया जा सके। त्वरित निष्कासन पाइपों के गिरने से नियंत्रित होता है। नालियों को इस तरह ढलान पर बिछाया जाना चाहिए कि उनमें स्वयं सफाई की गति विकसित हो।
- 2 घर की तरफ सभी जल निकासी व्यवस्था ठीक से हवादार होनी चाहिए। वेंटिलेशन पाइप को इमारतों के ऊपर पर्याप्त रूप से ऊपर ले जाया जाना चाहिए। सभी निरीक्षण कक्षों को ताजी हवा के प्रवेश द्वार प्रदान किए जाने चाहिए।
- 3 सभी नालों को इस तरह से बिछाया जाए कि भविष्य में उनकी सुरक्षा सुनिश्चित हो सके।
- 4 नाली इस प्रकार बिछाई जाए कि भविष्य में इच्छानुसार विस्तार आसानी से किया जा सके।
- 5 बारिश के पानी के सभी पाइप, घर से झाड़ू लगाने और नहाने के पानी को गली ट्रैप पर छोड़ देना चाहिए।
- 6 सभी मिट्टी के पाइपों को बिना गली ट्रैप के सीधे मैनहोल तक ले जाया जाना चाहिए।

प्लम्बिंग (Plumbing)

प्लम्बर (Plumber) - ड्रेनेज सिस्टम

अभ्यास 1.9.79 से सम्बंधित सिद्धांत

गर्म और ठंडे तरीके से पाइप को मोड़ने की विधि (Method of bending pipe by hot and cold method)

देखें आर.टी. अभ्यास संख्या 1.6.34 & 1.6.35 के लिए

जल निकासी लाइनों के परीक्षण की विधि (Method of testing drainage lines)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

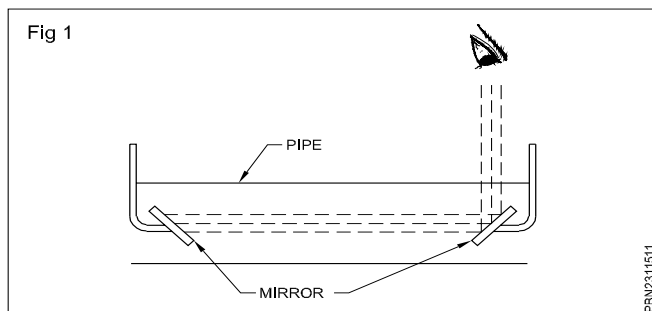
- जल निकासी लाइनों का परीक्षण बताएं
- जल निकासी लाइनों में विभिन्न प्रकार के परीक्षण की व्याख्या करें।

परीक्षण उपकरणों की एक विस्तृत श्रृंखला उपलब्ध है इसलिए हमें स्थानीय कानून की आवश्यकताओं के अनुसार निरीक्षण और परीक्षण के लिए आवश्यक उपकरणों का चयन करना चाहिए।

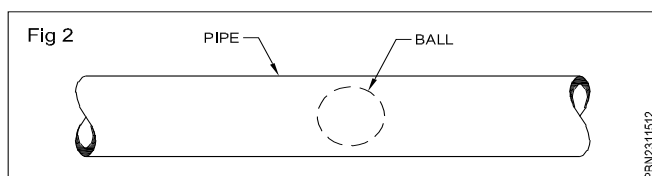
मिट्टी के ढेर और नाली परीक्षण के सिद्धांत तरीके हैं:

- मिरर टेस्ट
- बॉल टेस्ट
- हाइड्रोस्टैटिक या जल परीक्षण
- धुआँ परीक्षण
- वायवीय या वायु परीक्षण
- रासायनिक गंध परीक्षण या गंध परीक्षण

मिरर टेस्ट: यह टेस्ट पाइप के अंदर के अलाइनमेंट और कंडीशन को जांचने के लिए लगाया जाता है। परीक्षण के लिए दो दर्पणों का उपयोग किया जाता है। उन्हें पूरे बिंदुओं के माध्यम से स्थिति में रखा जाता है और दर्पण में से एक को देखकर पाइप के बोर की स्थिति देखी जा सकती है क्योंकि प्रकाश पाइप के साथ परिलक्षित होता है। (Fig 1)

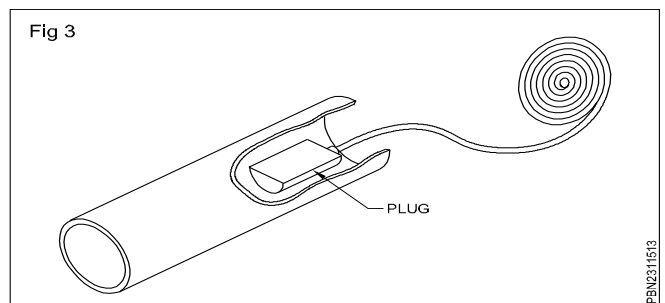


गेंद परीक्षण: ऐसी स्थितियों में जहां दर्पण परीक्षण का उपयोग करना संभव नहीं है जैसे कि पाइप में मोड़, पाइप के अंदर से 13 मिमी छोटी पीतल की गेंद को शीर्ष छोर में डाला जाता है और नीचे या नीचे की ओर स्वतंत्र रूप से लुढ़कना चाहिए। पाइप। यदि कोई रुकावट है या पाइप संरेखण से बाहर है, तो गेंद रुक जाएगी, जिस बिंदु पर वह रुकती है उसे एक रॉड पर चिह्नित किया जाता है ताकि सटीक स्थिति को पाइप के साथ मापा जा सके। (Fig 2)



- पाइप को सही ढंग से गिराने के लिए पुनः संरेखित करें या
- बाधा को दूर करना।

एक लीड स्लाइड या प्लग: बाधा के परीक्षण के लिए एक लीड स्लाइड या प्लग का भी उपयोग किया जा सकता है। एक लेड प्लग स्प्रिंग स्टील टेप से जुड़ा होता है और फिर प्लग को सावधानी से पाइप के साथ तब तक धकेला जाता है जब तक कि प्रतिरोध महसूस न हो जाए। इसके बाद टेप को मार्क कर दिया जाता है और प्लग को वापस ले लिया जाता है। यह बिल्कुल दिखाएगा कि अवरोध कहाँ है (Fig 3)



हाइड्रोस्टैटिक या जल परीक्षण: इस परीक्षण को करने के लिए आवश्यक उपकरण ड्रेन प्लग/एयर बैग स्टॉपर एक्सट्रूज्ड ट्यूब, फ़नल और दृष्टि गेज है।

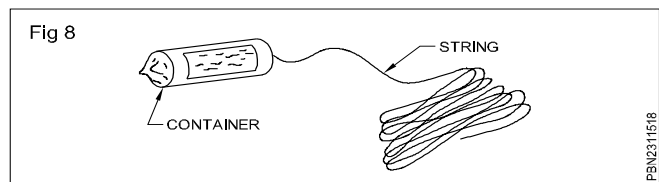
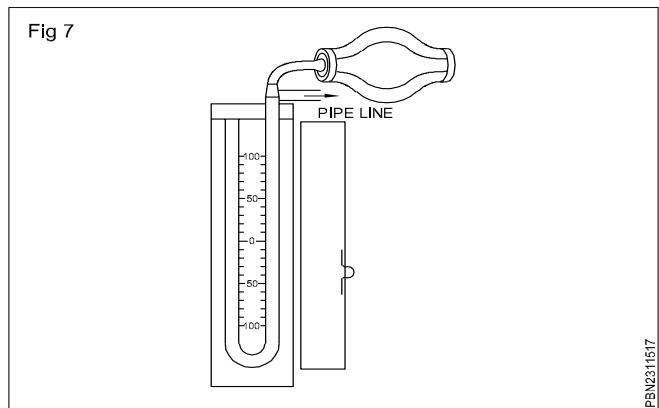
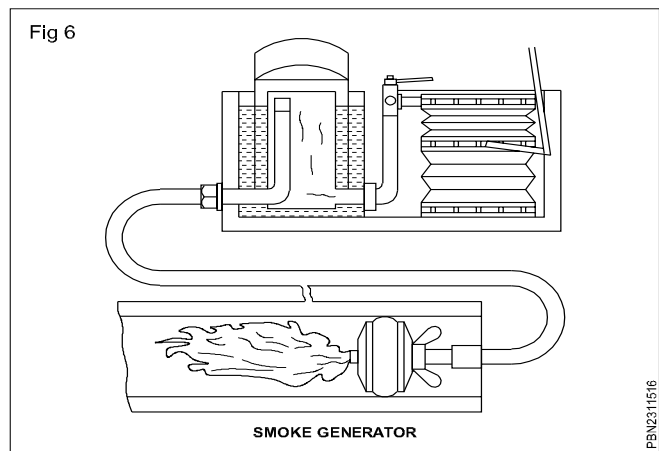
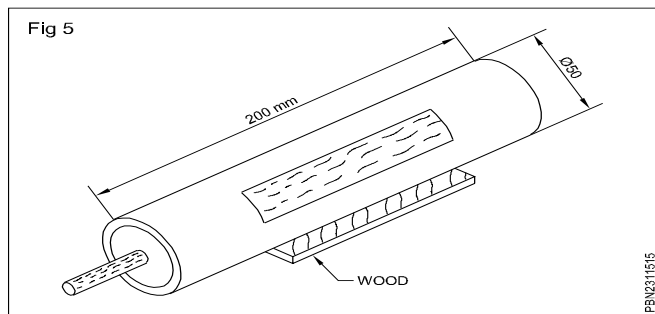
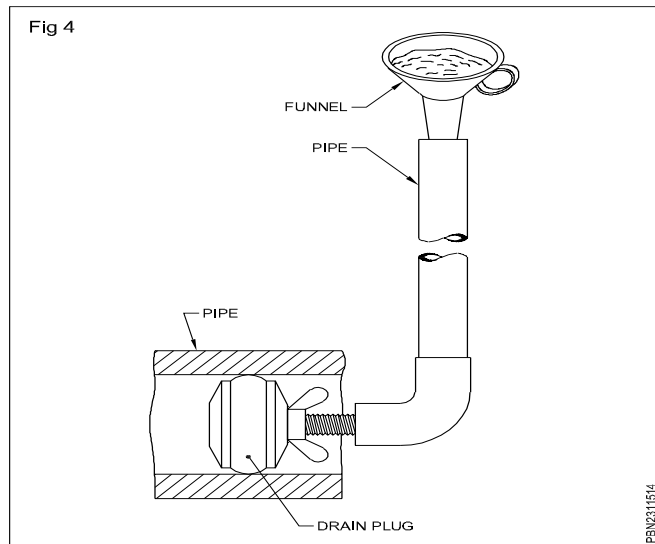
क्षैतिज पाइप पर दबाव या सिर प्रदान करने और पानी के स्तर को रिकॉर्ड करने के लिए स्थापना के शीर्ष छोर पर लंबवत पाइप अस्थायी रूप से स्थापित किए जाते हैं। रंगीन पानी का परीक्षण इसके समान है, सिवाय इसके कि रिसाव का आसानी से पता लगाने के लिए एक घुलनशील डाई जैसे कि फ्लोरेसीन को पानी के साथ मिलाया जाता है। (Fig 4)

धुआँ परीक्षण: यह परीक्षण जल परीक्षण से कम गंभीर होता है और आमतौर पर वहाँ किया जाता है जहाँ हाइड्रोस्टैटिक परीक्षण लागू करने के लिए पानी उपलब्ध नहीं होता है। धुएँ के परीक्षण के लिए पाइप के एक सिरे को, दूसरे सिरे को प्लग करें। पाइप में स्मोक रॉकेट डालने के बाद टच पेपर धुएँ के घने बादल पैदा कर रहा है जो इस पाइप के काम के दौरान यात्रा करते हैं या धूम्रपान जनरेटर का उपयोग पाइप के दबाव में धुएँ को मजबूर करने के लिए किया जा सकता है। संयुक्त, प्लग किए गए सिरे से धुएँ के रिसाव के संकेत के लिए स्थापना की जाँच करें। (Figs 5 & 6)

वायवीय या वायु परीक्षण: पाइप लाइन में वायु परीक्षण धूम्रपान परीक्षण के समान है। मैनोमीटर को पाइप लाइन से कनेक्ट करें। हैंड बैलून को पाइप के काम के साथ हवा के दबाव में पंप किया जाता है इसे बिना पीछे गिराए एक अवधि के लिए बनाए रखा जाना चाहिए। यदि स्तर गिरता है, तो

रिसाव का पता लगाना होगा और यह जोड़ों पर साबुन का घोल लगाकर किया जा सकता है। (Fig 7)

रासायनिक गंध परीक्षण या गंध परीक्षण: पीपर मिनिट के कच्चे तेल जैसे मजबूत तीखे रसायन से भरा एक छोटा कंटेनर स्ट्रिंग की एक लंबी लंबाई से जुड़ा होता है और एक जाल के माध्यम से पाइप के काम में प्रवाहित होता है स्ट्रिंग पर खींचने से कंटेनर रिसाव का पता लगाया जाता है महक। (Fig 8)



जल निकासी लाइनों के परीक्षण की विधि (Method of testing drainage lines)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- नाली परीक्षण का उद्देश्य
- नाली परीक्षण की विधि बताएं
- नाली परीक्षण की व्याख्या करें।

ड्रेन टेस्टिंग: ड्रेन बिछाए जाने के बाद और बैकफिलिंग से पहले या पाइप के चारों ओर कंकरीटर या ग्रेन्युलर सामग्री डालने से पहले इसकी जांच कर लेनी चाहिए।

भूमिगत नालियों की सुदृढ़ता के परीक्षण की तीन मुख्य विधियाँ हैं:

- 1 जल परीक्षण
- 2 वायु परीक्षण
- 3 धूम्रपान परीक्षण

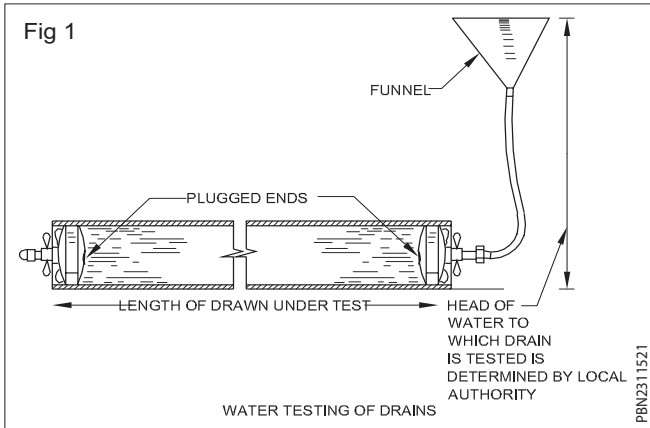
यदि कोई रिसाव होता है, तो दोषपूर्ण पाइप या जोड़ को ठीक किया जाना चाहिए और फिर से नाली का परीक्षण किया जाना चाहिए। जहाँ भी संभव हो, मुख्य जल निकासी प्रणाली के साथ परीक्षण किए गए मैनहोल और

छोटी शाखा नालियों के बीच परीक्षण किया जाना चाहिए। बैकफिलिंग से पहले परीक्षण किया जाना चाहिए किसी भी आंदोलन को रोकने के लिए पाइप का समर्थन किया जाना चाहिए।

जल परीक्षण (Fig 1)

- 1 1.5 मीटर पानी के बराबर परीक्षण दबाव देने के लिए नाली को पानी से भरा जाना चाहिए। स्टीपली ग्रेड ड्रेन का परीक्षण चरणों में किया जाना चाहिए, ताकि निचले सिरे पर पानी का शीर्ष 4 मीटर से अधिक न हो।
- 2 पाइपलाइन को दो घंटे तक खड़ा रहने दिया जाना चाहिए और पानी के साथ ऊपर रखा जाना चाहिए।

- 3 दो घंटे के बाद पाइप लाइन से पानी की हानि को 30 मिनट तक परीक्षण शीर्ष को बनाए रखने के लिए आवश्यक पानी की मात्रा को नोट करके मापा जाना चाहिए।



इसका कारण है

- पाइप या जोड़ों द्वारा अवशोषण;
- ट्रैप्ड एयर;
- पाइप और जोड़ों का पसीना;
- दोषपूर्ण पाइप या जोड़ों से रिसाव;
- स्टॉपर्स से रिसाव।

अंतिम जल परीक्षण (Figs 2, 3 & 4)

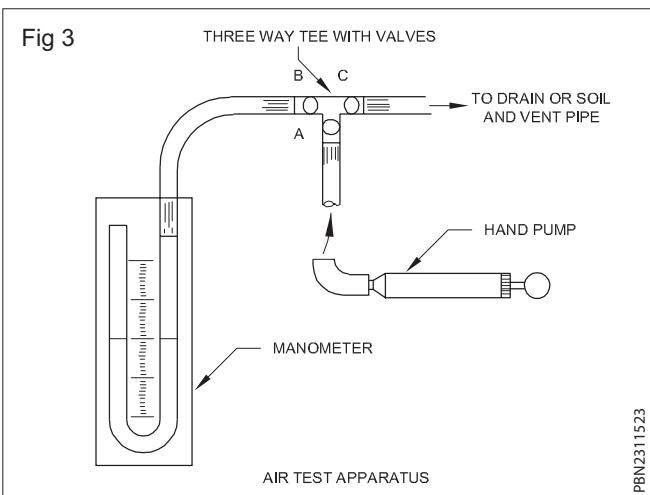
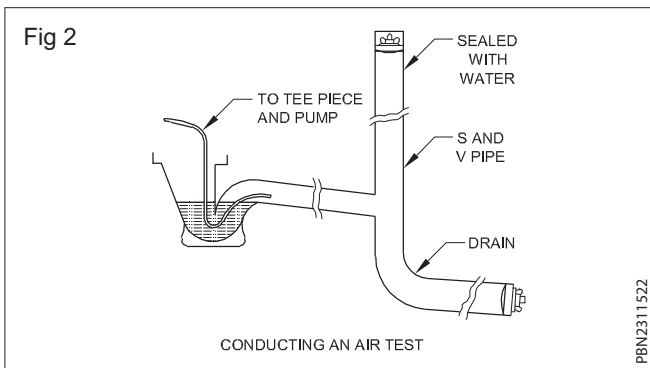
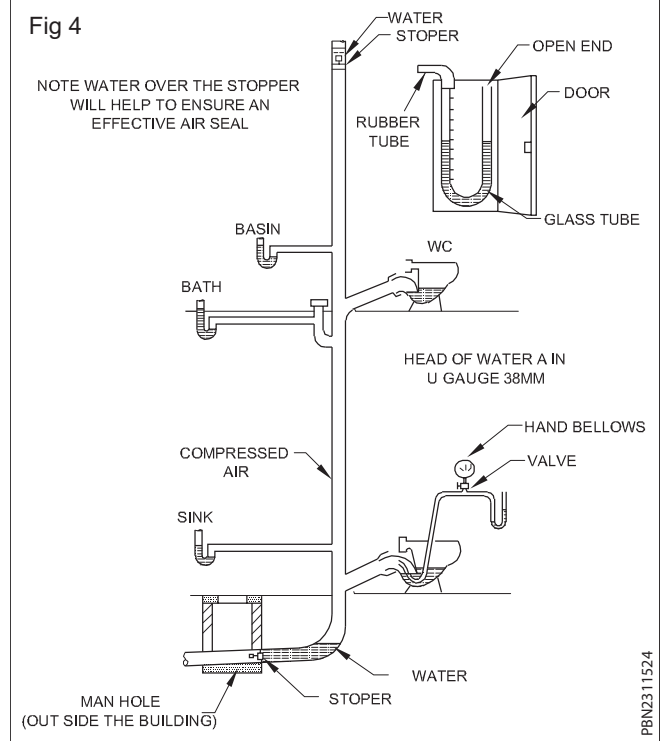


Fig 4



विभिन्न पाइप आकारों के लिए पानी की हानि की दर 1 लीटर/घंटा से अधिक नहीं होनी चाहिए, दर हानि भिन्न होती है।

वायु परीक्षण: परीक्षण के लिए अपर्याप्त पानी उपलब्ध होने पर या परीक्षण के पूरा होने पर इसके निपटान में कठिनाई होने पर आमतौर पर एक वायु परीक्षण लागू किया जाता है। वायु परीक्षण आमतौर पर 10 से 15 मिनट के लिए होते हैं, गेज पर दबाव 25 मिमी से अधिक नहीं होना चाहिए।

वायु परीक्षण के साथ एक फायदा यह है कि नाली के सभी हिस्से समान दबाव के अधीन हैं।

तीन वाल्व वाला एक टी पीस एक मैनोमीटर (यू-गेज), हैंड पंप और एक नली से जुड़ा होता है। नली को गली ट्रैप की सील से गुजारा जाता है। वाल्व ए और सी खुले और वाल्व बी बंद होने के साथ, हवा को सिस्टम में पंप किया जाता है।

वाल्व बी को खोलकर हवा के दबाव को समय-समय पर चेक किया जाता है। जब परीक्षण दबाव पहुंच जाता है, तो वाल्व ए बंद हो जाता है और वाल्व बी खोला जाता है। हवा का दबाव अब यू-गेज पर दर्ज किया जाता है। यदि सिस्टम सही है तो मैनोमीटर में स्तरों में अंतर बना रहेगा। यदि कोई रिसाव होता है तो स्तर शून्य पर वापस आ जाएगा।

वाल्व और पाइप के निराकरण और नवीनीकरण की विधि, पाइप में लीक और प्लम्बिंग में शोर (Method of dismantling and renewal of the valves and pipes, leaks in pipes and noises in plumbing)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे :

- बिबकॉक फ्लोट वाल्व आदि की मरम्मत की प्रक्रिया बताएं।
- लंड में स्पिंडल को बदलना
- गेट वाल्व की मरम्मत के बारे में बताएं।

ध्वस्त: निराकरण शब्द का अर्थ है बिना किसी क्षति और हटाने के भागों को सावधानीपूर्वक अलग करना।

व्यवस्थित तरीके से निपटने से पहले हमेशा अच्छी तरह से योजना बनाई जाए।

2 बाजार में कई डिजाइन के नल उपलब्ध हैं। नलों की मरम्मत करते समय निर्माताओं के निर्देशों को भी पढ़ने की सलाह दी जाती है।

3 नलों के संचालन के दौरान आम तौर पर सामने आने वाले दोष, उनके कारण और किए जाने वाले उपचारात्मक उपाय नीचे सूचीबद्ध हैं।

जल आपूर्ति फिटिंग की मरम्मत - बिबकॉक

- 1 बिबकॉक को आमतौर पर नल के रूप में संदर्भित किया जाता है और यह सबसे अधिक उपयोग की जाने वाली जल आपूर्ति फिटिंग है।

दोष	कारण	निदान
नल से पानी बहता/टपकता है नल के मजबूती से बंद होने पर भी	खराब वॉशर खराब हो गया। ग्रीट, धूल या अन्य विदेशी पदार्थ का संचय दोषपूर्ण बैठना	वॉशर बदलें। विदेशी मामले को हटा दें
स्पिंडल या स्टफिंग बॉक्स के चारों ओर से पानी बहता है	ग्लैंड नट ढीला है। स्टफिंग बॉक्स में पैकिंग खराब है	ग्रंथि अखरोट बॉक्स को कस लें। पैकिंग बदलें
स्पिंडल बेंट को चालू या बंद करने में कठिनाई	स्टफिंग बॉक्स पैकिंग कुछ तेल सूखा है। नल बदलें।	टैप (या) स्पिंडल बदलें।
जब नल चालू होता है और नल बंद नहीं होता है तो स्पिंडल लगातार फिसलता रहता है	तकली का धागा घिस गया	टैप (या) स्पिंडल बदलें
नल चालू होने पर नल में बहुत शोर होता है	धुरी पर वाल्व ढीला वाल्व पर वॉशर ढीलौ	टैप बदलें वॉशर बदलें। (या) धुरी को बदलें

जल आपूर्ति फिटिंग की मरम्मत - फ्लशिंग सिस्टर्न और फ्लोट वाल्व:
फ्लशिंग सिस्टर्न और फ्लोट वाल्व के संचालन के दौरान आम तौर पर सामने

आने वाले दोष, उनके कारण और उपचारात्मक उपाय नीचे सूचीबद्ध हैं:

दोष फ्लशिंग सिस्टर्न	कारण	निदान
टंकी के ओवरफ्लो पाइप से पानी बहता है	फ्लोट टूट गया है (या) नीचे फिसल गया है	फ्लोट बदलें
टंकी के ओवरफ्लो पाइप से फ्लोट के माध्यम से बहने वाला पानी क्षतिग्रस्त नहीं होता है	फ्लोट वाल्व की स्थिति सही नहीं है	बॉल वाल्व के स्तर को हमेशा ओवर-फ्लो पाइप के स्तर से 2.5 cm नीचे समायोजित करें

दोष फ्लशिंग सिस्टम	कारण	निदान
टंकी-फ्लश पाइप जंक्शन से रिस रहा है पानी	चेक नट ढीला है, चेक नट वॉशर खराब है	चेकनट को कस लें। वॉशर बदलें
नाव वाल्व कटोरी में पानी लगातार बह रहा है।	सहायक वाल्व सीट खराब हो गई है। बाईपास बंद है	वॉशर बदलें। एक महीन तार चलाकर बाईपास को साफ करें।

गेट-वाल्व की मरम्मत का अभ्यास

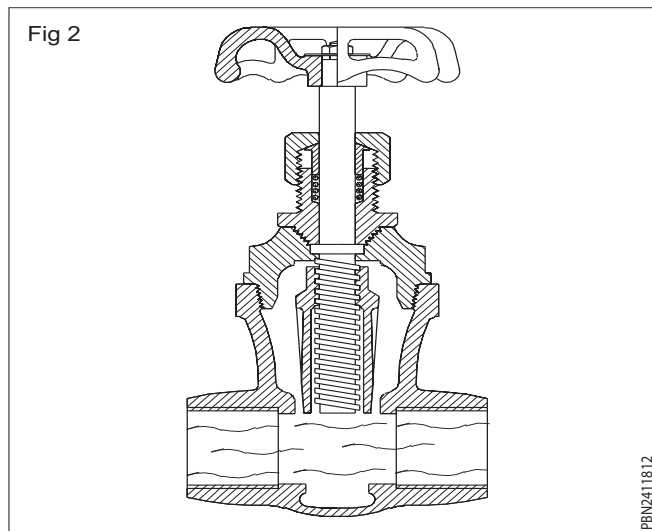
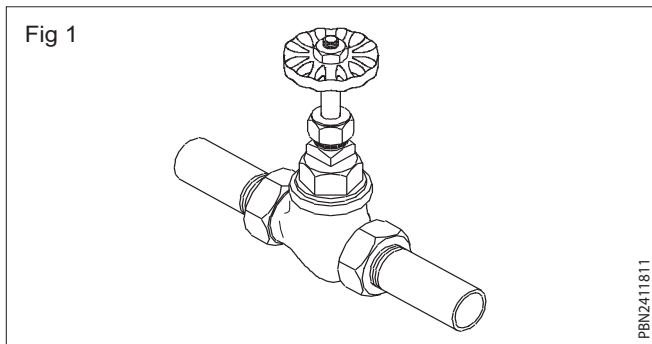
गेट वाल्व एक जल आपूर्ति प्रणाली और पंप-लाइनों की मुख्य आपूर्ति लाइनों में उपयोग किए जाने वाले सबसे आम वाल्वों में से एक है।

गेट वाल्व के संचालन के दौरान आम तौर पर सामने आने वाले दोष, उनके कारण और उपचारात्मक उपाय नीचे सूचीबद्ध हैं।

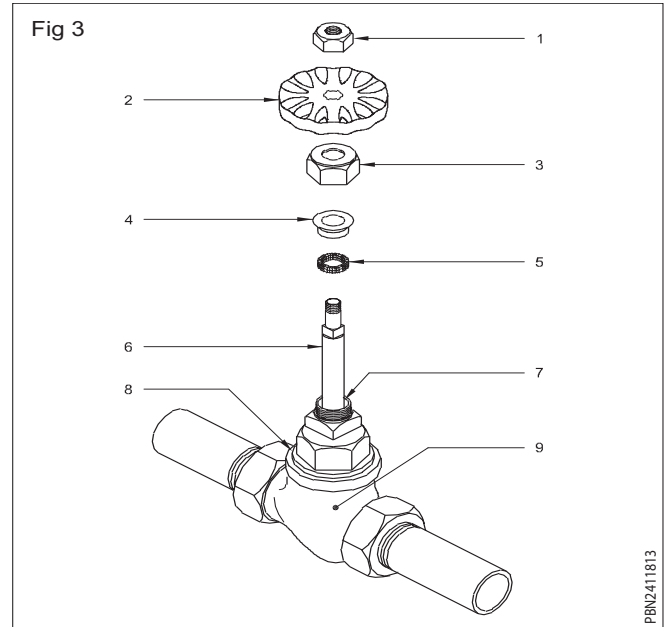
गेट वाल्व

गेट-वाल्व का नाम गेट जैसी डिस्क से मिलता है जो प्रवाह के रास्ते में स्लाइड करता है। यह वाल्व पूरी तरह से खुला होने पर एक अबाधित जलमार्ग प्रदान करता है। यह सुविधा बड़े पाइपिंग प्रतिष्ठानों में गेट-वाल्व को उपयोगी बनाती है। यह मुख्य आपूर्ति लाइनों और पंप-लाइनों के लिए सबसे उपयुक्त है। इसका उपयोग प्रवाह को विनियमित करने के लिए नहीं किया जाना चाहिए। इसे या तो पूरी तरह से खोल देना चाहिए या पूरी तरह से बंद कर देना चाहिए।

यह जल वितरण प्रणाली में पाए जाने वाले सबसे आम वाल्वों में से एक है। (Figs 1 & 2)



गेट-वाल्व के भाग (Fig 3)

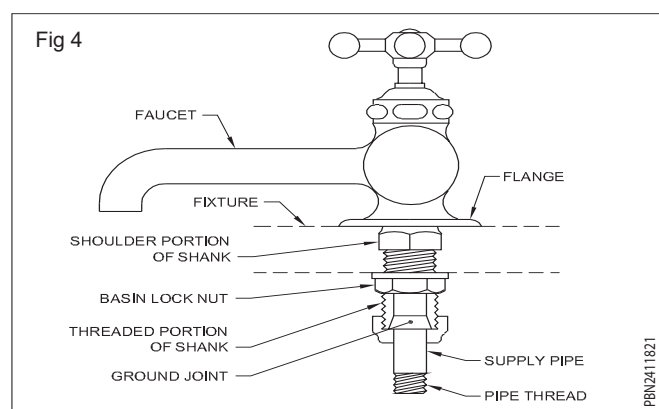


- 1 हैंड व्हील नट
- 2 हाथ का पहिया
- 3 ग्लैंड नट
- 4 स्टाफिंग ग्लैंड
- 5 पैकिंग
- 6 दस्ता या धुरी
- 7 स्टाफिंग बॉक्स
- 8 बोनट
- 9 गेट - वाल्व बॉडी

दोष	कारण	निदान
स्टफिंग बॉक्स स्कू के चारों ओर से पानी का प्रवाह	ग्लैंड नट ढीला है। स्टफिंग बॉक्स में पैकिंग खराब है	ग्रंथि अखरोट को कस लें एस्बेस्टस गांजा और पानी पंप ग्रीस के साथ पैकिंग को नवीनीकृत कर
वाल्व को चालू या बंद करना कठिन है धुरी मुड़ी हुई है	स्टफिंग बॉक्स पैकिंग सूखी स्पिंडल मुड़ी हुई है	ग्रंथि अखरोट को कस लें
स्पिंडल लगातार घूमता है और गेट वाल्व बंद नहीं होता है	धुरी का धागा बुरी तरह खराब हो गया है	घिसे-पिटे हिस्से को बदलें

पिलर लंड की मरम्मत का अभ्यास

स्तंभ टेप (Fig 4)



यह आमतौर पर क्रोमियम प्लेटेड पीतल का होता है। अन्य सामग्रियों के खंभों के नल भी बाजार में उपलब्ध हैं। आकार पाइप आउटलेट के नाममात्र बोर द्वारा निर्दिष्ट किया जाता है जिसमें नल लगाया जाना है। 15 mm और 20 mm के सीपी पीतल के खंभे के नल का वजन क्रमशः 650 gm और 1175 gm है। पिलर टैप को 20 किग्रा/वर्ग सेमी के आंतरिक रूप से लागू हाइड्रोलिक दबाव का सामना करना चाहिए।

जल आपूर्ति फिटिंग-स्टॉपकॉक की मरम्मत

स्टॉपकॉक निर्माण में एक बिबॉक के समान है, सिवाय इसके कि इसे पाइपलाइन में रखा गया है।

स्टॉपकॉक के कामकाज के दौरान आमतौर पर सामने आने वाले दोष, उनके कारण और उपचारात्मक उपाय नीचे सूचीबद्ध हैं।

दोष	कारण	निदान
पानी टपकने वाला स्टॉपकॉक मजबूती बंद होने के बाद भी पदार्थ का संचय	खराब वॉशर खराब हो गया ग्रिट, धूल, या अन्य विदेशी दोषपूर्ण स्टॉपकॉक सीट	वॉशर बदलें विदेशी मामले को हटा दें रिसेट स्टॉप कॉक
स्पिंडल या स्टफिंग बॉक्स स्कू के चारों ओर से पानी बहता	ग्लैंड नट ढीला है स्टफिंग बॉक्स में पैकिंग खराब है	ग्रंथि अखरोट को कस लें। पैकिंग बदलें
मुर्गा को चालू या ट्यून करना मुश्किल है	स्टफिंग बॉक्स पैकिंग सूखी है स्पिंडल बेंट	पैकिंग का नवीनीकरण करें। मुर्गा बदलें
स्पिंडल लगातार नीचे खिसकता है तरह खराब	जब मुर्गा घुमाया जाता है तो धुरी का धागा बुरी	स्टॉपकॉक बदलें

पाइप में लीक और प्लंबिंग में शोर (Leaks in pipes and noises in plumbing)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे

- पाइपों में रिसाव और पाइपों में अपशिष्ट जल को प्रभावित करने वाले राज्य कारक.
- अपशिष्ट जल सर्वेक्षण बताएं
- अपशिष्ट जल सर्वेक्षण के तरीकों की व्याख्या करें
- पाइप लाइनों में शोर बताएं।

पाइप में रिसाव और अपशिष्ट को प्रभावित करने वाले कारक: वितरण प्रणालियों में रिसाव और कचरे के लिए मुख्य रूप से जिम्मेदार मुख्य कारक निम्नलिखित हैं:

- 1 खराब जोड़ :** यदि पाइप जोड़ों और विभिन्न फिटिंग के कनेक्शनों को उचित देखभाल के साथ नहीं किया जाता है, तो इससे पानी का रिसाव हो सकता है। सावधानीपूर्वक प्लंबिंग और बेहतर पर्यवेक्षण, सर्वोत्तम

गुणवत्ता वाली सामग्री का उपयोग और वितरण प्रणाली की उचित जांच और रखरखाव करके इस रिसाव को कम किया जा सकता है।

2 वितरण प्रणाली में दबाव: पाइप लाइनों में रिसाव सीधे पानी के दबाव पर निर्भर करेगा, अधिक दबाव अधिक रिसाव होगा। अच्छी गुणवत्ता के पाइप और अन्य फिटिंग जो दबाव का सामना कर सकते हैं, का उपयोग किया जाना चाहिए।

3 आपूर्ति की व्यवस्था: सतत प्रणाली में पानी का रिसाव और अपव्यय आंतरायिक प्रणाली से अधिक है। लेकिन कुछ मामलों में जहां ज्यादातर लोग अपने नल खुले रखते हैं, वहां रुक-रुक कर होने वाली व्यवस्था में भी नुकसान कम नहीं हो सकता है।

अनधिकृत कनेक्शन: कुछ मामलों में सर्विस लाइन से लिए गए अनधिकृत या अवैध कनेक्शन से पानी चोरी हो सकता है। सही जांच से इसका पता लगाया जा सकता है।

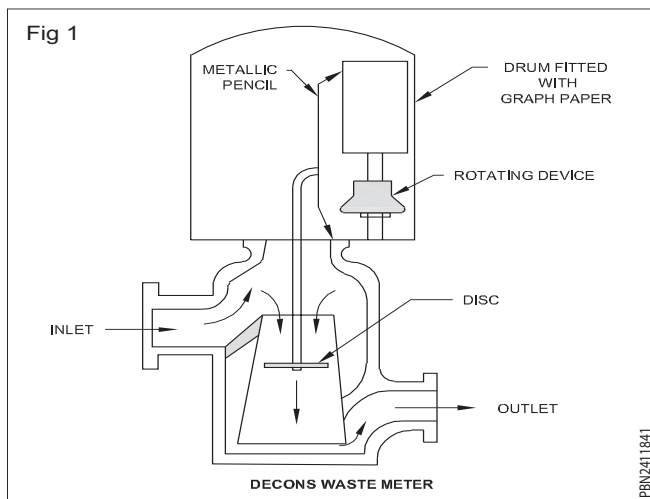
मीटरिंग : मीटरिंग से अपव्यय को कम किया जा सकता है, क्योंकि जब लोगों को मीटर पर पानी का खर्चा देना होगा तो वे अपनी बर्बादी की आदत छोड़ देंगे।

साउंडिंग रॉड को पाइप लाइन तक जमीन में दबा दिया जाता है और निरीक्षण किया जाता है। लीक के हिसिंग शोर को बढ़ाने के लिए एक्वाफोन या सोनोस्कोप का उपयोग किया जा सकता है।

हाइड्रोलिक ग्रेडिएंट लाइन द्वारा: इस विधि का उपयोग रिसाव की सही स्थिति का पता लगाने में किया जाता है। सबसे पहले हाइड्रोलिक लाइनों खींची जाती हैं और ये रेखाएं रिसाव के स्थान पर प्रतिच्छेद करती हैं।

अपशिष्ट जल मीटर द्वारा: आमतौर पर इस उद्देश्य के लिए डीकन अपशिष्ट जल मीटर का उपयोग किया जाता है।

Fig 1 बंधियों के अपशिष्ट जल मीटर की अनिवार्यताओं को दर्शाता है। इसमें एक काउंटरवेट द्वारा संतुलन में रखी गई डिस्क होती है और जब पानी गुजरता है, तो इसे नीचे धकेल दिया जाता है। डिस्क की गतिविधियों को लीवर की एक प्रणाली द्वारा सीधे एक पेंसिल बिंदु पर स्थानांतरित किया जाता है, जो ड्रम पर लगे एक ग्राफ पेपर पर चलता है। घड़ी की सुई की व्यवस्था द्वारा ड्रम लगातार दक्षिणावर्त दिशा में घूमता है। इस प्रकार पानी के प्रवाह की दर ग्राफ पेपर पर स्वतः ही दर्ज हो जाती है।



सभी अनधिकृत कनेक्शनों का पता पाइपलाइनों और घर के कनेक्शनों का अच्छी तरह से निरीक्षण करके लगाया जा सकता है। गुप्तचर विभाग द्वारा व्यक्तियों के माध्यम से जाँच-पड़ताल करके भी अनधिकृत कनेक्शनों का पता लगाया जा सकता है।

फिटिंग और पाइप जोड़ों का निरीक्षण करके निजी भवनों में रिसाव और लापरवाही का पता लगाया जा सकता है। लापरवाही पर लगाम लगाने के लिए रात में निरीक्षण भी किया जाना चाहिए।

वाटरलाइन: पर्याप्त दबाव में शिकायतों में से एक है। हमारे पास 4 मंजिलों तक एक पाइप हो सकता है जिसमें वराइबले व्यास हो या एक पाइप जमीन और पहली मंजिल के लिए हो, और दूसरा दूसरी और तीसरी मंजिल के लिए हो। पाइपों को समय-समय पर सभी तरफ से रंगना होता है। यदि पेंटिंग छील रही है (पाइप चमकते समय पेंटिंग के कारण) इसे हटा दिया जाना चाहिए और प्राइमर कोट सहित फिर से रंगना चाहिए। जब जीआई पाइप में रिसाव देखा जाता है तो पाइप के दोषपूर्ण खंड को हटा दें और इसे एक नए से बदल दें। ग्रेडेड पाइप के लिए ऐसा करने का सबसे सरल तरीका है, हैकसाँ के साथ दोषपूर्ण खंड को दो में काटना, फिर किसी अन्य फिटिंग को परेशान किए बिना दो टुकड़ों को आसन्न फिटिंग से हटा देना। नए पाइप को यूनियन से कनेक्ट करें। कॉपर ट्यूब के रिसाव को सोल्डरिंग द्वारा ठीक किया जा सकता है। C.I. पाइप के मामले में दोषपूर्ण पाइपों को काट दिया जाता है और हटा दिया जाता है और C.I. कॉलर और C.I. कट पाइप की मदद से ताजा पाइप पेश किया जाता है।

लीकेज नल: यह खराब हैंडल के कारण होता है, वॉशर को सीट के खिलाफ दबाने से रोकता है। वाशर चमड़े, रबर, सिरेमिक और नायलॉन में उपलब्ध हैं। नायलॉन वॉशर ठंडे पानी के लिए अच्छे हैं।

शॉवर: इसे जमा से हटा दिया जाएगा। छेद को पिन से ठीक करें। यदि खनिज जमा होने के कारण शॉवर हेड बार-बार बंद हो जाता है, तो सिर को हटा दें और उन्हें वेनेगर में भिगो दें। ब्रश से स्क्रब करें।

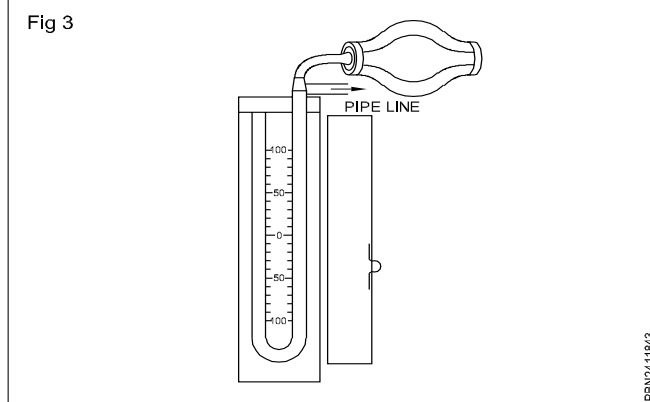
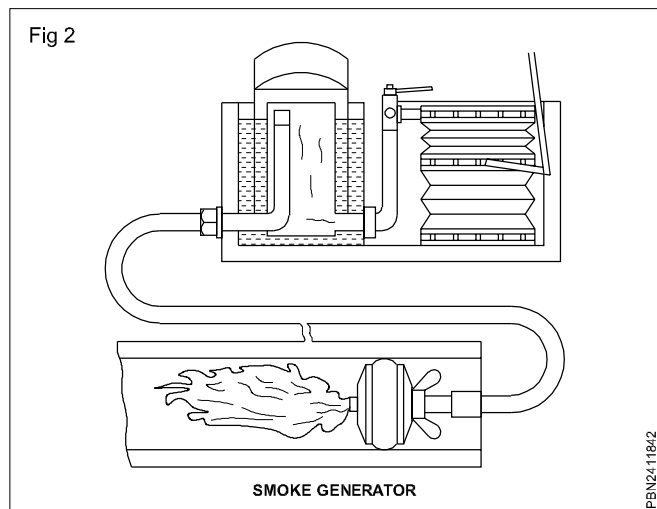
वाटर हैमर: यदि नल या वाल्व से बहने वाला पानी अचानक रुक जाता है, तो पानी पाइप में रिकॉर्ड हो जाएगा। पानी व्यावहारिक रूप से असंपीड़्य है और एक ठोस रोम की तरह काम करेगा जो पाइप के अंदर तनाव पैदा करेगा और यह हथौड़े की तरह शोर पैदा करेगा। इसे वाटर हैमर के नाम से जाना जाता है।

पानी के हथौड़े को रोकने के लिए नल और वाल्व को धीरे-धीरे बंद करना चाहिए।

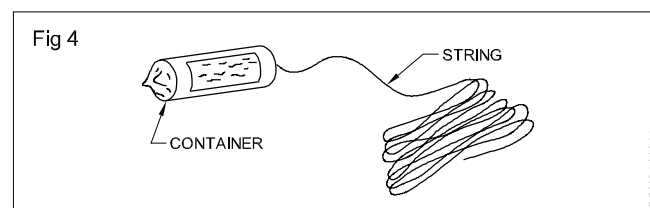
वाल्फ में एक या दो फ्लोट एयर रिलीफ वाल्व होते हैं जो प्रवाह के अंदर रोकते हैं। हवा के उद्घाटन शीर्ष पर प्रदान किए जाते हैं और वाल्व मुख्य से जुड़ा होता है। आम तौर पर फ्लोट चैंबर पानी से भरा रहता है: लेकिन अगर हवा इसे भरती है, तो ऊपर पानी का स्तर कम होने के कारण फ्लोट गिर जाता है जिससे ऊपर की हवा खुल जाती है और हवा निकल जाती है। फिर चैंबर फिर से पानी से भर जाता है और फ्लोट ऊपर जाकर हवा के उद्घाटन को बंद कर देता है।

अपशिष्ट जल लाइन

वायवीय या वायु परीक्षण: पाइप लाइन में वायु परीक्षण धूम्रपान परीक्षण के समान है। मैनोमीटर को पाइप लाइन से कनेक्ट करें। जब तक स्थानीय उपनियमों के अनुसार आवश्यक विस्थापन रीडिंग प्राप्त नहीं हो जाती, तब तक हैंड बैलून को पाइप कार्य के साथ वायु दाब में पंप किया जाता है। इसे बिना पीछे छोड़े एक अवधि के लिए बनाए रखा जाना चाहिए। यदि स्तर गिरता है, तो रिसाव का पता लगाना होगा और यह जोड़ों पर साबुन का घोल लगाकर किया जा सकता है। (Figs 2 & 3)



रासायनिक गंध परीक्षण: काली मिर्च के कच्चे तेल जैसे मजबूत तीखे रसायन से भरा एक छोटा कंटेनर स्ट्रिंग की एक लंबी लंबाई से जुड़ा होता है और एक जाल के माध्यम से पाइप के काम में प्रवाहित होता है स्ट्रिंग पर खींचने से कंटेनर खुल जाता है - गंध द्वारा रिसाव का पता लगाया जाता है (Fig 4)



पानी के मीटरों की स्थापना पाइपों में एयर लॉक और उसे हटाना (Installation of water meters Air lock in pipes and its removal)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे :

- पाइपों में एयर लॉक और उसे हटाना।

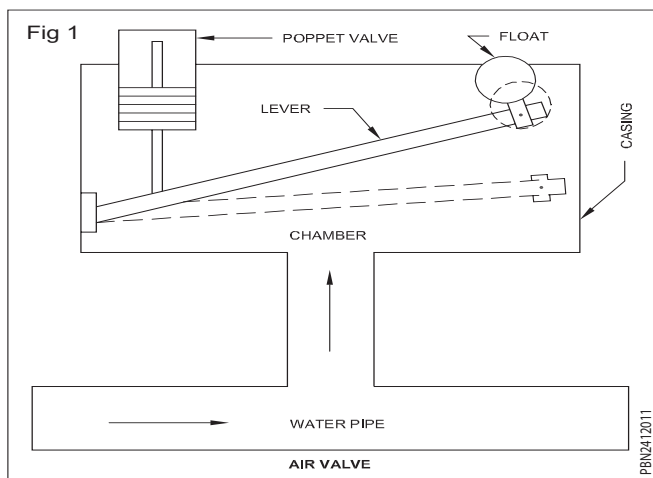
वायु राहत वाल्व

बहते पानी में कुछ मात्रा में हवा समाहित होती है और यह हवा पानी के पाइप के साथ उच्च बिंदुओं पर जमा होने का प्रयास करती है। ऐसी संचित हवा के लिए निकास प्रदान करने के लिए, पानी के पाइप के साथ शिखर पर वायु वाल्व प्रदान किए जाते हैं। वायु वाल्व उन बिंदुओं पर स्थित होना चाहिए जो हाइड्रोलिक ग्रेडिएंट के करीब या ऊपर हों। यदि वायु वाल्व प्रदान नहीं किए जाते हैं, तो पाइप के एयर-लॉक होने की संभावना होती है। प्रवाह का प्रभावी क्षेत्र और फलस्वरूप पानी के पाइप के माध्यम से निर्वहन एयर-लॉकिंग के कारण बहुत कम हो जाता है।

पानी के पाइप के साथ वायु वाल्व का प्रावधान भी हवा को जल्दी से प्रवेश करने में मदद करता है जब पानी के पाइप में कम बिंदुओं पर पानी के पाइप के अचानक टूटने के कारण वैक्यूम होता है।

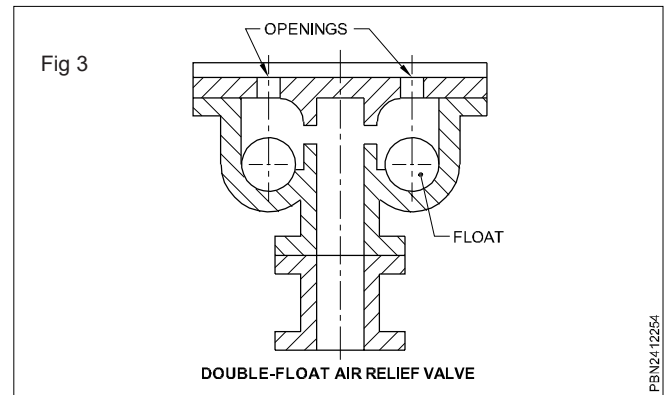
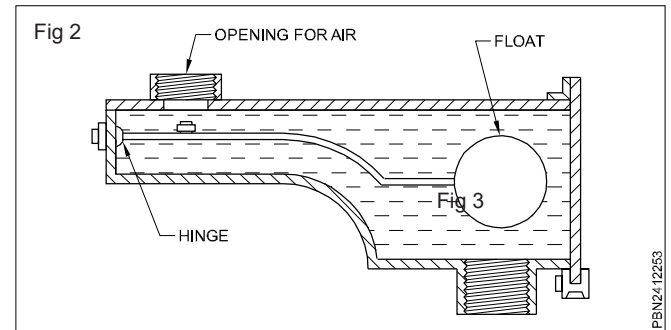
एक वायु वाल्व में एक कच्चा लोहा कक्ष, फ्लोट, लीवर और पॉपपेट वाल्व होता है जैसा कि चित्र 1 में दिखाया गया है। कक्ष आकार में गोलाकार या आयताकार हो सकता है। एक पॉपपेट वाल्व एक वाल्व है जिसे शारीरिक रूप से उठाया जाता है। वायु वाल्व का कार्य इस प्रकार है।

पाइप अपरेंटेंस (Fig 1)



- 1 सामान्य स्थिति में, कक्ष पानी के पाइप से खींचे गए पानी से भरा होता है। इसलिए फ्लोट चैम्बर की छत को छूता है और पॉपपेट वाल्व बंद स्थिति में होता है।

- 2 जब पानी के पाइप से हवा चैम्बर में प्रवेश करती है, तो यह चैम्बर की छत के ठीक नीचे जमा होने लगती है। हवा का यह संचय लीवर को काम करने और फ्लोट को नीचे लाने के लिए बनाता है।
- 3 लीवर द्वारा फ्लोट को नीचे की ओर खींचने से पॉपपेट वाल्व संचालित होता है जिसे बाद में खोला जाता है। इस प्रकार हवा को पॉपपेट वाल्व के माध्यम से बाहर निकलने दिया जाता है।



- 4 जब हवा निकल जाती है, तो पानी फिर से चैम्बर में ऊपर आ जाता है और लीवर फ्लोट को ऊपर उठाने का काम करता है। इसके परिणामस्वरूप पानी निकलने से पहले पॉपपेट वाल्व बंद हो जाता है।
- 5 फिर वायु वाल्व की क्रिया दोहराई जाती है।

पानी के मीटर की स्थापना (Installation of water meter)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे:

- राज्य जल मीटर
- स्टेट वेंचुरी मीटर।

पानी का मीटर

पाइप से बहने वाले पानी की मात्रा निर्धारित करने के लिए उपकरणों की आवश्यकता होती है जिन्हें मीटर कहा जाता है।

मीटर को निम्नानुसार वर्गीकृत किया जा सकता है।

सकारात्मक विस्थापन प्रकार

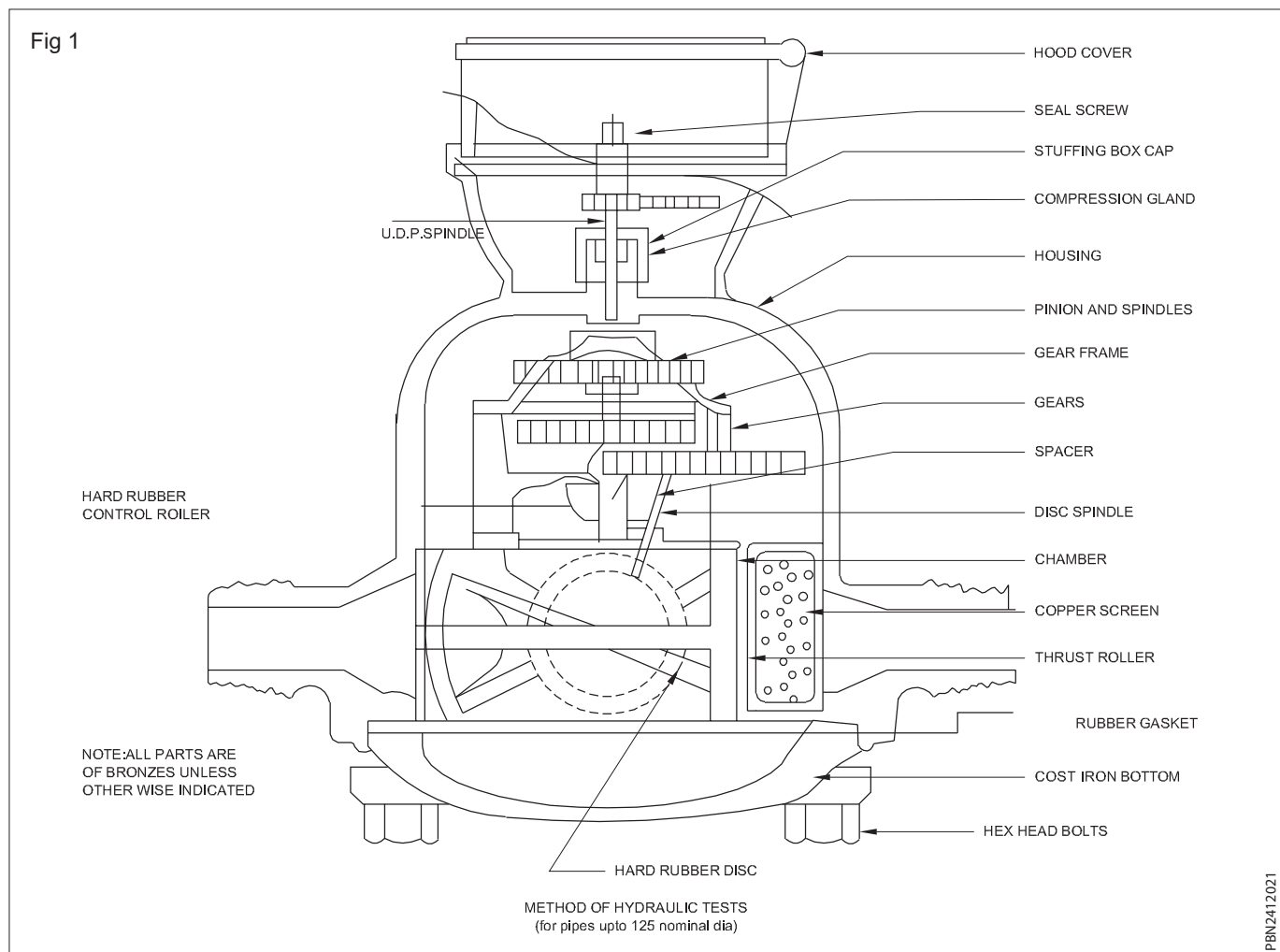
इनका उपयोग पानी के छोटे प्रवाह को मापने के लिए किया जाता है। ये विस्थापन सिद्धांत पर डिज़ाइन किए गए हैं इस प्रकार के मीटर में रोटरी, पारस्परिक, ऑसिलेटिंग और न्यूटेटिंग डिस्क मीटर शामिल हैं।

घरेलू पानी के मीटर की स्थापना और रखरखाव IS2004 द्वारा शासित है। पानी के मीटर की जांच IS6748 के अनुसार की जाती है।

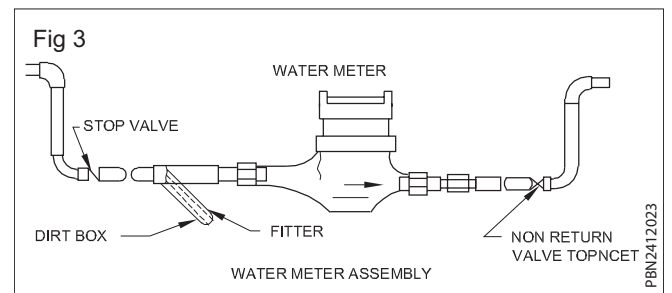
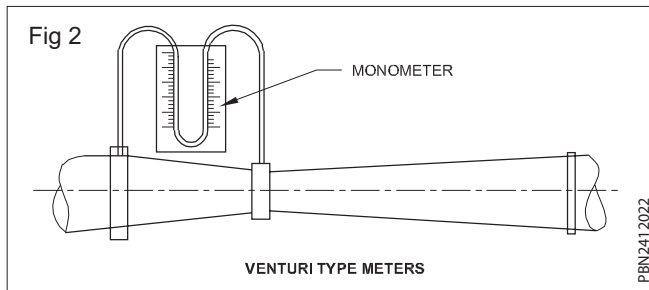
वेंचुरीमीटर (Fig 1)

ये आम तौर पर उद्यम या टर्बाइन प्रकार के होते हैं। इसमें एक उपकरण होता है जिसके द्वारा एक फलक या प्रोपेलर अप्रत्यक्ष अनुपात को प्रोपेलर के चारों ओर पानी के प्रवाह की दर में बदल देता है। वेंचर टाइप मीटर में दो टेपरिंग कास्ट आयर्न शंकाकार पाइप होते हैं, एक लंबा और दूसरा छोटा उनके छोटे सिरों पर एक साथ जुड़ा होता है। ये मीटर ट्यूब एक उपकरण से जुड़े होते हैं जो उनके बीच जल स्तर के अंतर को मापते हैं। एक स्वचालित उपकरण के माध्यम से वेंचर ट्यूब से गुजरने वाले डिस्चार्ज का एक ग्राफ रिकॉर्ड किया जाता है। ऐसे मीटर आमतौर पर मुख्य जल आपूर्ति पाइप के शीर्ष पर लगाए जाते हैं।

ये आईएस: 2401-1973 द्वारा कवर किए गए हैं।



बारिश के दौरान कक्ष में बाढ़ को रोकने के लिए मीटरों को मीटर के बक्से में थोड़ा अधिक स्तर पर रखा जाता है। पानी के मीटर की स्थिति Fig 2 में दर्शाई गई है। पानी के मीटर (घरेलू प्रकार) के परीक्षण की विधि IS: 6784-1973 में दी गई है। (Fig 3)



आकार 1 नाममात्र आकार 15, 20 और 25 mm के पानी के मीटर और 40 और 50 मिमी के नाममात्र आकार के मीटर के लिए आकार 2 की स्थापना के लिए उपयुक्त होगा।

टेबल 2
पानी के मीटर की नाममात्र क्षमता

मीटर का नाममात्र आकार (mm)	अर्ध-सकारात्मक प्रकार (liters)	प्रति घंटे निर्वहन
		अनुमानित प्रकार (liters)
15.....	2,000	2,500
20.....	3,400	3,500
25.....	5,500	5,500
40.....	10,000	16,000
50.....	15,000	23,000

लंड और वाल्व का विवरण - उनके प्रकार की सामग्री और विशेष कार्य के लिए लाभ (Description of cocks and valves - their types materials and advantages for particular work)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे :

- स्लूइस वाल्व, गेट वाल्व मड वाल्व, ग्लोप वाल्व, नॉन रिटर्न वाल्व, चेक, वाल्व और अन्य वाल्व का निर्माण और उपयोग बताएं.
- उद्देश्य बताएं और जुड़ना
- विभिन्न प्रकार के लंडों का वर्णन करें
- जल आपूर्ति लाइनों में विभिन्न लंडों के उपयोग बताएं
- कॉक और वाल्व के गुण बताइये।

वाल्व

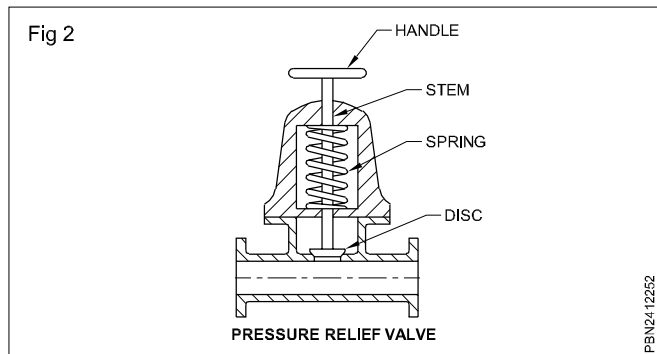
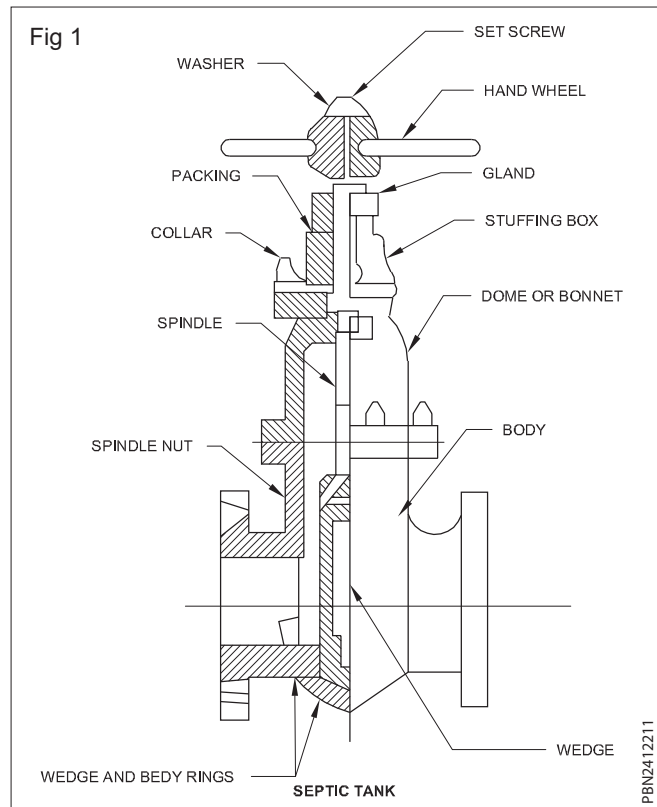
वाटर वर्क्स में पानी के प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए, दबाव को नियंत्रित करने के लिए, हवा को छोड़ने या प्रवेश करने के लिए, विपरीत दिशा में पानी के प्रवाह को रोकने के लिए और कई अन्य उद्देश्यों के लिए वाल्व की आवश्यकता होती है।

स्लूइस वाल्व: स्लूइस वाल्व ग्रे कास्ट आयरन से बने होते हैं। वाल्व का उपयोग पानी के प्रवाह को नियंत्रित करने या रोकने के लिए पाइप लाइन में किया जाता है। ये वाल्व भूमिगत कक्ष में संचालित होते हैं, और गियरिंग के माध्यम से खुले या बंद होते हैं। बॉडी डोम कवर वेज गेट और स्टफिंग बॉक्स अच्छी मात्रा में सीआई का होना चाहिए। कांस्य की धुरी, सीसा, टिन कांस्य की नट और वाल्व सीटें। बॉडी स्पिंडल और अन्य भागों को वास्तव में सतह के साथ सुचारू रूप से समाप्त किया जाना चाहिए। वाल्व को बंद करने के लिए मोड़ की दिशा दिखाने के लिए वाल्व को एक तीर से चिह्नित किया जाना चाहिए। यह वाल्व सरफेस बॉक्स सीआई का अच्छी तरह से बना होना चाहिए और कास्टिंग और अन्य दोषों से मुक्त होना चाहिए। बक्सों को काले बिटुमिनस संरचना के साथ लेपित किया जाएगा। (Fig 1)

वाल्व की फिक्सिंग बोल्ट, नट और 3 mm रबर सम्मिलन या रासायनिक रूप से संसाधित संपीड़ित फाइबर बोर्ड 1.5 mm मोटाई के माध्यम से की जानी चाहिए।

उन्हें आम तौर पर लगभग 150 से 250 m के अंतराल पर और सभी जंक्शनों पर रखा जाता है। लंबे सीधे में एक किलोमीटर के अंतराल पर स्लूइस वाल्व का स्थान।

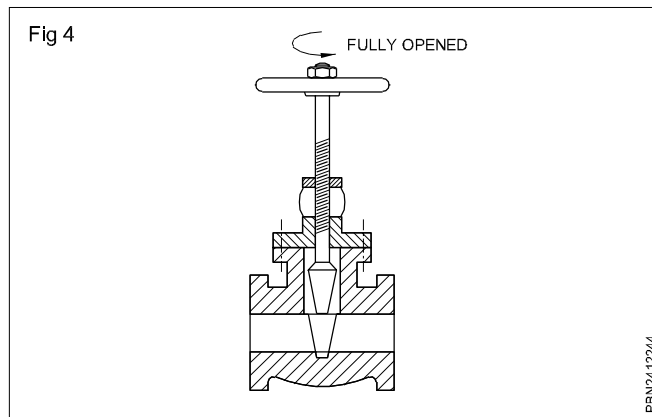
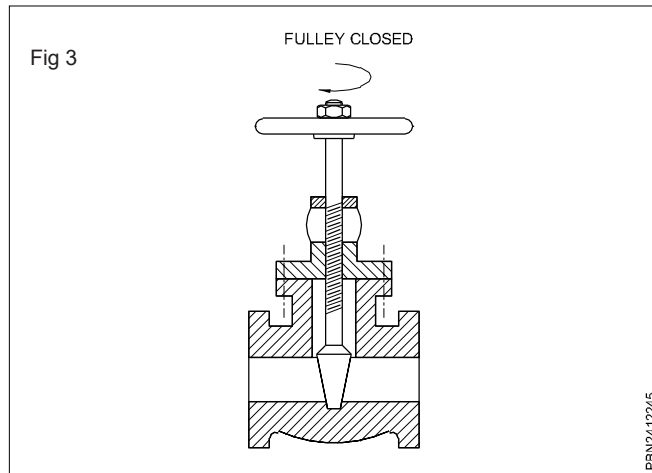
दबाव राहत वाल्व: ये वाल्व पाइप लाइनों में उच्च दबाव से राहत देते हैं (Fig 2) इस प्रकार के वाल्व का उद्देश्य अत्यधिक दबाव को छोड़ना है जो एक बंद पाइप में बन सकता है। इसमें अनिवार्य रूप से एक स्प्रिंग द्वारा नियंत्रित एक डिस्क होती है जिसे किसी भी दबाव के लिए समायोजित किया जा सकता है जब पाइप लाइन में दबाव वांछित दबाव से अधिक हो जाता है, डिस्क को अपनी सीट से बंद कर दिया जाता है और डिस्क के नीचे आने के बाद क्रॉस पाइप के माध्यम से अत्यधिक दबाव को हटा दिया जाता है। स्वचालित रूप से वसंत के बल के कारण।



गेट-वाल्व (या) मुख्य वाल्व (Figs 3 & 4)

गेट-वाल्व का नाम गेट जैसी डिस्क से मिलता है जो प्रवाह के रास्ते में स्लाइड करता है। यह वाल्व पूरी तरह से खुला होने पर एक अबाधित जल मार्ग प्रदान करता है। यह सुविधा बड़े पाइपिंग प्रतिष्ठानों में गेट-वाल्व को

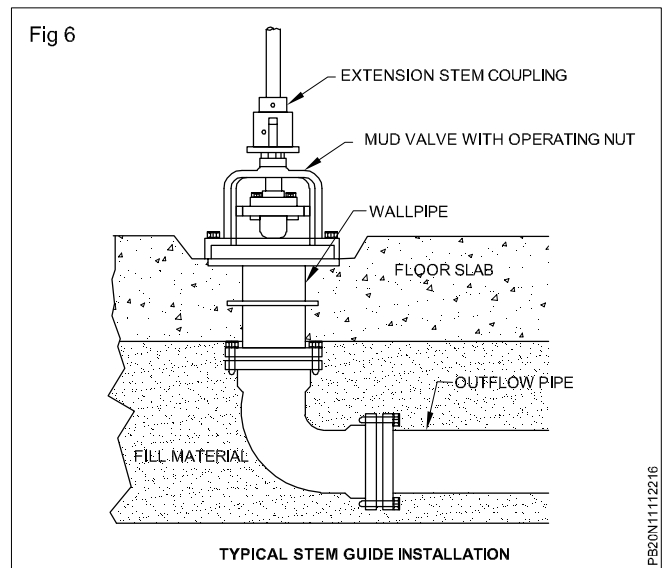
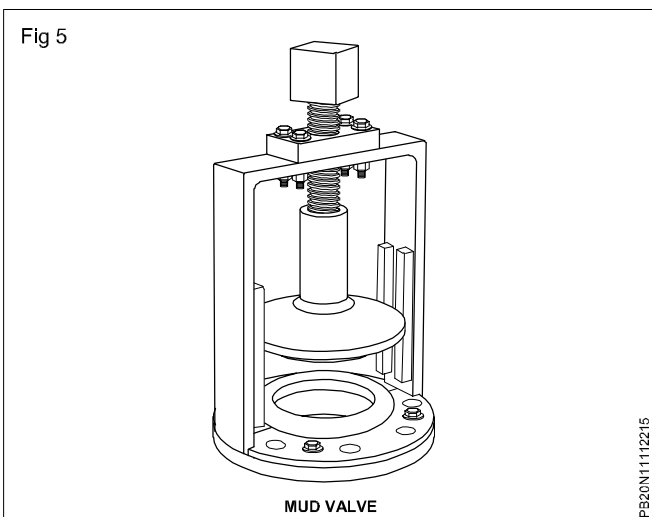
उपयोगी बनाती है। यह मुख्य आपूर्ति लाइनों और पंप-लाइनों के लिए सबसे उपयुक्त है। इसका उपयोग प्रवाह को विनियमित करने के लिए नहीं किया जाना चाहिए। इसे या तो पूरी तरह से खोल देना चाहिए या पूरी तरह से बंद कर देना चाहिए।



यह जल वितरण प्रणाली में पाए जाने वाले सबसे आम वाल्वों में से एक है।

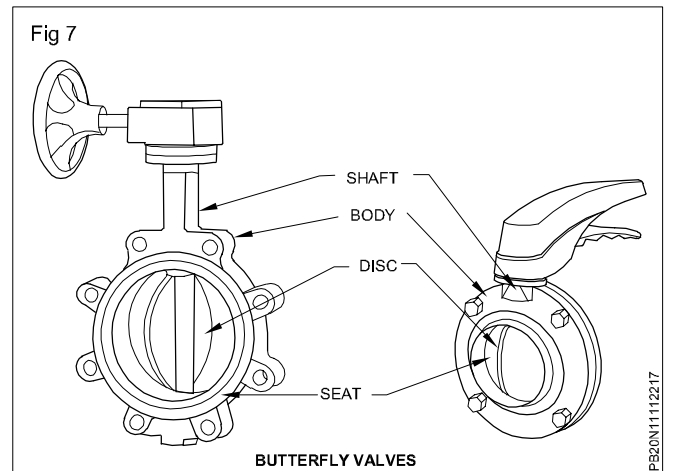
मड वाल्व

यह वाल्व Fig 5 में दिखाया गया है। इसका उपयोग जलाशय के नीचे से पानी और कीचड़ या कीचड़ को हटाने के लिए किया जाता है। यह बहुत ही सरल प्रकार का वाल्व है। यह वाल्व जलाशयों के तल पर लगाया जाता है। इसमें एक गोलाकार डिस्क होती है जिसे जब सीट से उठाया जाता है, तो टैंक से कीचड़ या कीचड़ निकल जाता है। (Fig 6)

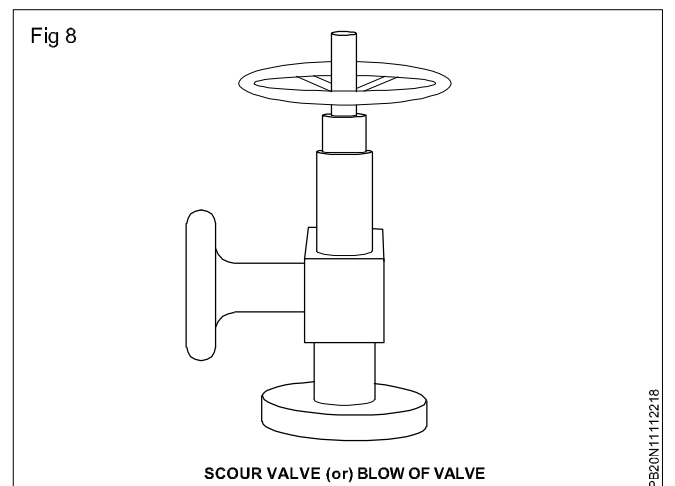


चोटा सा वाल्व

- इस प्रकार के मूल्य अब - एक-दिन इतने परिचित हैं।
- यह पानी के प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए (या) पानी के प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए पानी की रेखा में तय किया गया है (Fig 7)
- इसकी डिजाइन के कारण रखरखाव इतना आसान है।



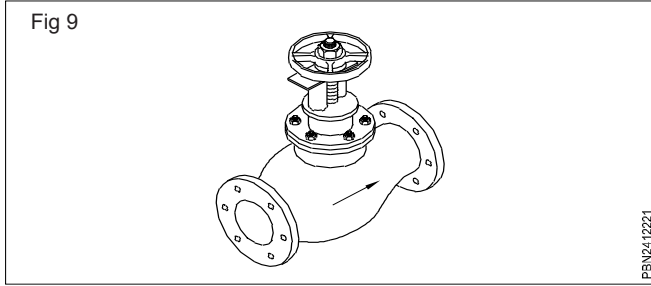
स्कोअर वाल्व (या) ब्लो ऑफ वाल्व (Fig 8)



- 1 ये वाल्वों को उड़ाने के समान हैं और हाथ से संचालित होते हैं
- 2 इसे डेड एंड या मेन में सबसे निचले बिंदु पर रखा गया है
- 3 उन्हें पाइप लाइन में जमा रेत और गाद को हटाने के लिए प्रदान किया जाता है।

व्हील वाल्व (या) शाखा वाल्व (या) ग्लोब वाल्व (Fig 9): हवा, भाप और पानी को नियंत्रित करने के लिए अधिकांश पाइपिंग सिस्टम में ग्लोब वाल्व का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। पृथ्वी

वाल्व के आकार के शरीर में एक विभाजन होता है। यह विभाजन आउटलेट की ओर से वाल्व के इनलेट पक्ष को बंद कर देता है। (Fig 9)



उद्घाटन का ऊपरी भाग जमीन से चिकना होता है।

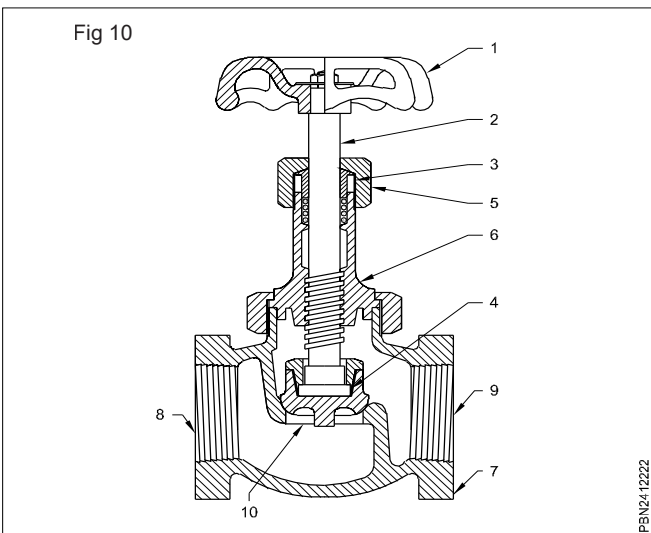
एक रबर डिस्क या धातु की डिस्क स्टेम के अंत से जुड़ी होती है जो हैंडल को दक्षिणावर्त घुमाने पर चिकने उद्घाटन के खिलाफ दबाती है। यह वाल्व को बंद कर देता है और प्रवाह को रोक देता है।

कुछ पैकिंग सामग्री प्राप्त करने के लिए आवास के शीर्ष को खोखला कर दिया गया है। यदि पैकिंग नट और वाल्व स्टेम के बीच वाल्व लीक होने लगे तो इस पैकिंग को बदल दिया जाना चाहिए।

लाभ: ग्लोब वाल्व के प्रमुख लाभ इस प्रकार हैं।

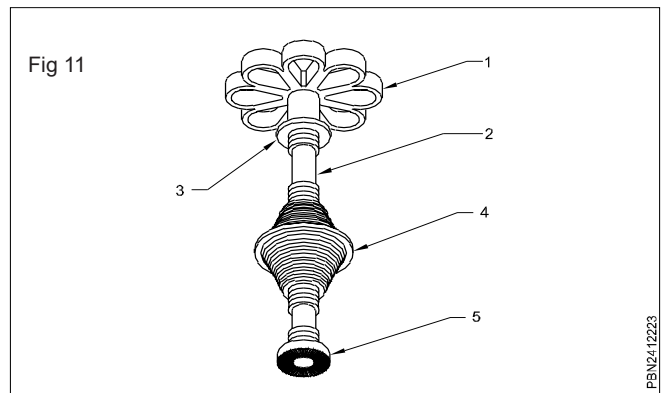
- वॉशर, सीट और पैकिंग जैसे महत्वपूर्ण हिस्सों को बदला जा सकता है।
- वाल्व पानी के प्रवाह के सटीक नियंत्रण की अनुमति देता है।
- वाल्व को बार-बार इस्तेमाल किया जा सकता है, क्योंकि इसे आसानी से रिपेयर किया जा सकता है।

ग्लोब वाल्व में निम्नलिखित भाग होते हैं। (Fig 10)



- 1 हाथ का पहिया
- 2 दस्ता या धुरी
- 3 ग्लैंड नट
- 4 पैकिंग के साथ स्टफिंग बॉक्स
- 5 बोनट
- 6 धुरी का पिरोया भाग
- 7 रबर वॉशर के साथ धातु वाल्व या डिस्क धारक
- 8 प्रवेश
- 9 आउटलेट
- 10 वाल्व सीट

रिसेटिंग टूल (Fig 11): रिसेटिंग टूल के भाग इस प्रकार हैं।

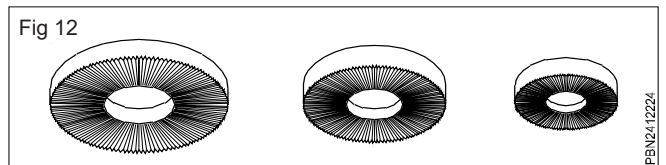


- 1 हाथ का पहिया
- 2 दस्ता या तना शंकु
- 3 फ्रीड पेंच या कॉलर
- 4 पतला एडप्टर
- 5 कटर (अंतर-परिवर्तनीय)

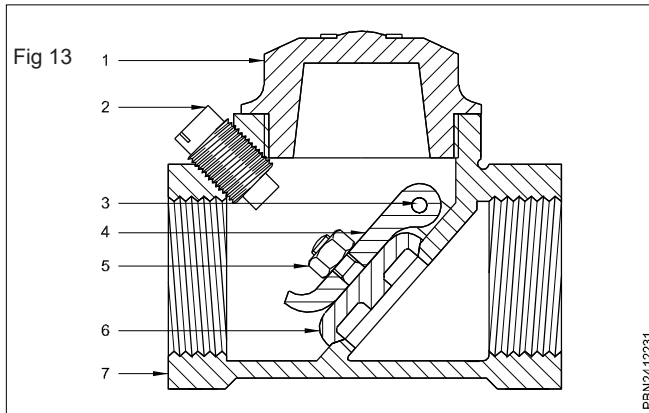
इसका उपयोग वाल्व सीट क्षेत्र को समतल और साफ करने के लिए किया जाता है। रिसेटिंग टूल में एक स्टील शाफ्ट होता है जिसके एक सिरे पर गोल हैंडल होता है और दूसरे सिरे पर कटर होता है।

कटर को आवश्यक आकार में बदला जा सकता है और फीड स्कू द्वारा सीट के नीचे रखा जाता है।

पतला एडप्टर शंकु में दोनों तरफ धागे होते हैं और यह प्रतिवर्ती होता है। एडप्टर के एक तरफ के धागे 3/8" से 1 1/4" तक के होते हैं। रिसेटिंग टूल में तीन या चार अलग-अलग कटर होते हैं जिनका आकार 3/8", 1/2", 3/4 "और 1" होता है। (Fig 12)



नॉन-रिटर्न वाल्व/चेक वाल्व: गैर-वापसी वाल्व: जल आपूर्ति पाइपिंग सिस्टम का उपयोग कई यांत्रिक उपकरणों के माध्यम से बहने वाले तरल पदार्थ और गैसों को नियंत्रित और विनियमित करने के लिए किया जाता है। नॉन-रिटर्न वाल्व पानी की आपूर्ति या जल निकासी लाइनों में एकतरफा प्रवाह की अनुमति देता है। इसे चेक वाल्व भी कहा जाता है। वाल्व कच्चा लोहा, पीतल, कांस्य या प्लास्टिक से बने होते हैं। (Fig 13)



कभी-कभी एक ही वाल्व पर दो या दो से अधिक विभिन्न प्रकार की सामग्रियों का उपयोग किया जाता है। बाजार में कई तरह के चेक वाल्व उपलब्ध हैं। स्विंग चेक वाल्व में निम्नलिखित भाग होते हैं। (Fig 16)

- 1 कैप
- 2 स्टॉप प्लग
- 3 काज पिन
- 4 काज
- 5 डिस्क काज अखरोट
- 6 डिस्क
- 7 शरीर

स्विंग चेक वाल्व में, एक दिशा में द्रव या गैस का प्रवाह डिस्क को ऊपर उठाता है और केवल एकतरफा प्रवाह की अनुमति देता है। डिस्क की बैठने की स्थिति में वापस आने से प्रवाह को विपरीत दिशा में रोकता है। (Figs 14 & 15)

बॉल-टाइप चेक वाल्व में, एक दिशा में द्रव या गैस का प्रवाह गेंद को ऊपर उठाता है; जब दबाव छोड़ा जाता है तो गेंद अपने बैठने के खिलाफ गिरती है और विपरीत दिशा में प्रवाह को रोकती है।

पीतल का ऊर्ध्वाधर चेक वाल्व (Fig 16)

- चेक वैल्यू वर्टिकल:
- इस प्रकार का मान लंबवत स्थिति में स्थिर होता है। चित्र 16
- तीर के निशान दिशा के साथ तय किया जाना।
- गिरफ्तारी बैकफ्लो केवल एक दिशा में पानी की अनुमति देता है।
- विशेष रूप से पेयजल हैंडपंप में उपयोग किया जाता है।

Fig 14

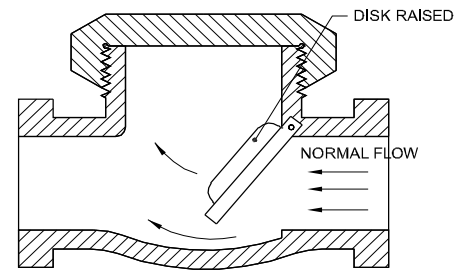


Fig 15

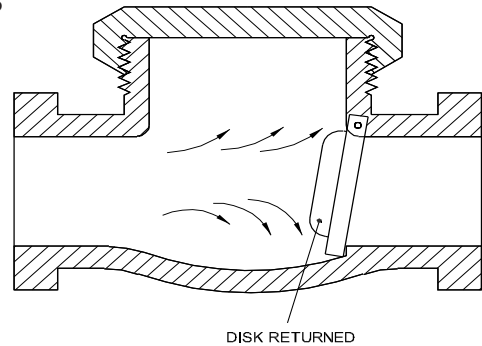
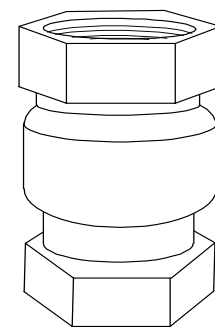


Fig 16



BRASS VERTICAL CHECK VALVE

अग्नि हाइड्रेंट और उनकी फिटिंग

हाइड्रेंट: इन उपकरणों का उपयोग आग बुझाने, गलियों की धुलाई, बगीचों में पानी भरने, सीवर लाइनों को फ्लश करने और कई अन्य उद्देश्यों के लिए मुख्य से पानी निकालने के लिए किया जाता है। ये आम तौर पर सड़कों के सभी जंक्शनों पर और सड़कों के किनारे 100-130m की दूरी पर उपलब्ध कराए जाते हैं।

किसी मोहल्ले में आग लगने की स्थिति में दमकल, दस्ता अपने होज को फायर हाइड्रेंट से जोड़ते हैं और उस पर पानी छिड़क कर आग बुझाने का काम करते हैं। के ऊँचे भंडार पर पानी छिड़कने के लिए आग की नली में आवश्यक दबाव विकसित करते हुए इमारतों, आग की नली को दमकल इंजन से जोड़ा जाता है। आमतौर पर फायर होज के नोजल में प्रेशर हेड लगभग 35 m रखा जाता है। नोजल की आग की नली का व्यास लगभग 28 mm है।

आम तौर पर अग्नि हाइड्रेंट की स्थिति में पाइप लाइनों में निम्न दबाव बनाए रखा जाता है।

- 7-14 मीटर पानी, अगर मोटर के माध्यम से पंप किया जाता है।

- 35 - 50 मीटर पानी, यदि कोई पंप का उपयोग नहीं किया जाता है और पानी सीधे हाइड्रेंट के माध्यम से आग में बहता है।

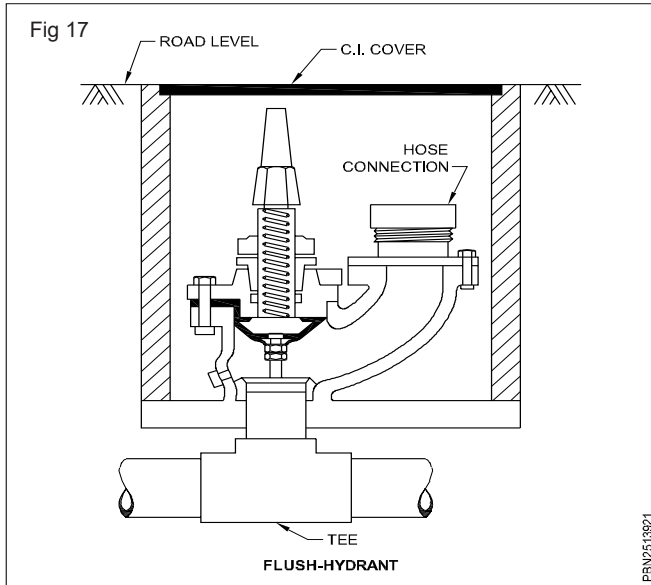
एक अच्छे हाइड्रेंट की आवश्यकताएँ निम्नलिखित हैं:

- इसे होज पाइप से आसानी से जोड़ा जा सकता है।
- यह लागत के साथ-साथ रखरखाव में भी सस्ता होना चाहिए।
- इलाके में आग के आतंक के माहौल के दौरान इसे आसानी से अलग किया जा सकता है।
- यह विश्वसनीय होना चाहिए और आग और ऑपरेशन के दौरान खराब नहीं होना चाहिए।

हाइड्रेंट दो प्रकार के होते हैं

- फ्लश हाइड्रेंट
- पोस्ट हाइड्रेंट

फ्लश हाइड्रेंट (Fig 17): यह फुट पथ के साथ एक भूमिगत ईट कक्ष फ्लश में स्थापित है। यह से कवर किया गया है



एक सी.आई.कवर द्वारा शीर्ष। अंधेरे में भी इस हाइड्रेंट की स्थिति का पता लगाने के लिए, सड़क के किनारे इसके पास कुछ अलग संकेत दिए गए हैं जिन पर 'F.H.' लिखा हुआ है।

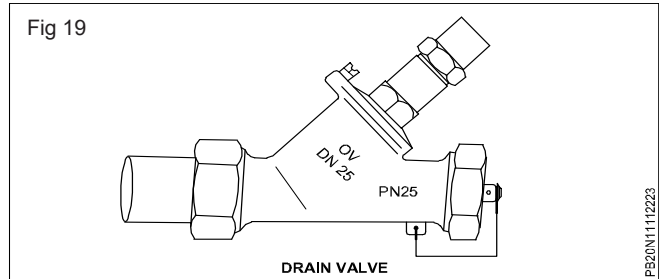
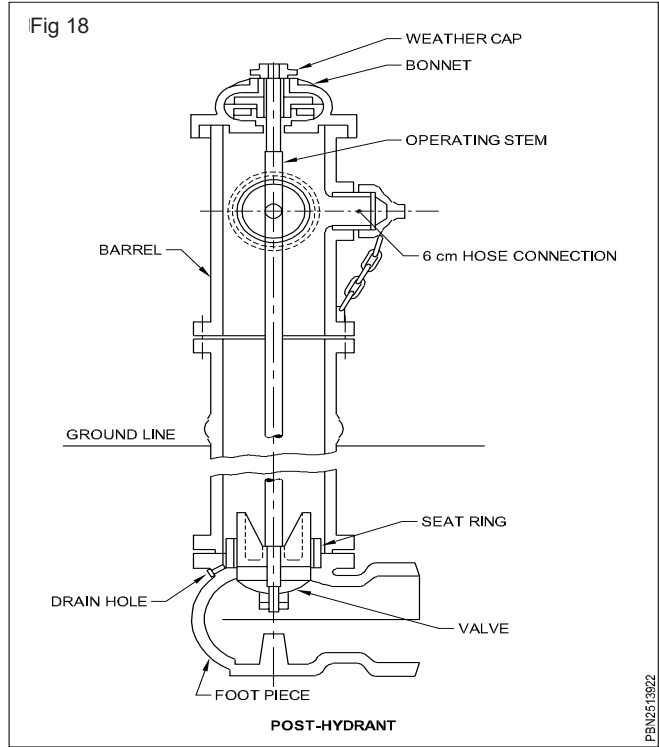
पोस्ट हाइड्रेंट (Fig 18)

हाइड्रेंट का बैरल जमीन की सतह से लगभग 60-90 cm ऊपर प्रक्षेपित रहता है। इन हाइड्रेंट्स में पानी के प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए शीर्ष पर पेंच और अखरोट के साथ एक लंबी भाप होती है। पोस्ट हाइड्रेंट एक शाखा पाइप के माध्यम से मुख्य पाइप से जुड़ा होता है और इसे गेट वाल्व के माध्यम से संचालित किया जा सकता है। नली का व्यास सामान्य रूप से 63 mm है और इस हाइड्रेंट की सबसे अच्छी स्थिति कीप लाइन के पीछे होती है। (Fig 18)

नाली वाल्व (Fig 19)

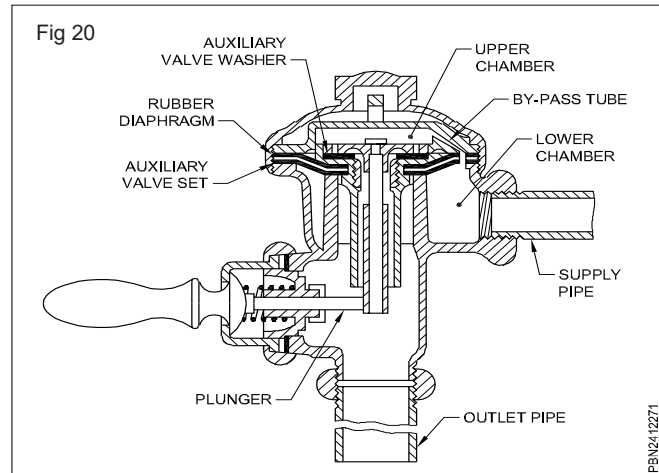
- नाली मूल्यों का उपयोग किया जाता है संपीड़ित वायु प्रणाली है।

- इनका उपयोग सिस्टम से स्लरी को निकालने के लिए किया जाता है
- गर्म पानी की व्यवस्था से तरल या गैस निकालने के लिए भी इस्तेमाल किया जाता है।
- क्षरण और क्षरण के गठन को रोकने में मदद करता है।



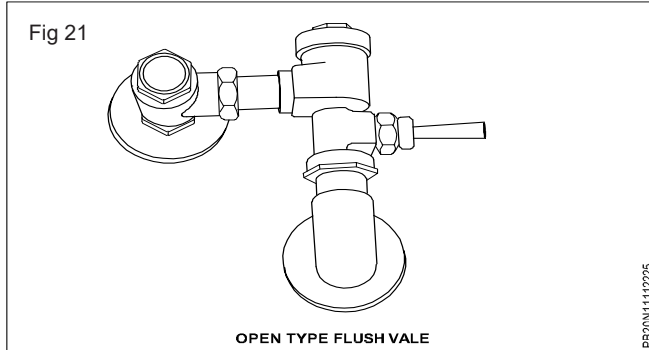
फ्लश वाल्व: फ्लश वाल्व गैर-स्वचालित प्रकार का वाल्व है। यह व्यापक रूप से कटोरे को फ्लश करने के लिए जल आपूर्ति प्रणाली में उपयोग किया जाता है। (Fig 20)

फ्लश वाल्व पीतल/सीपी पीतल के बने होते हैं।

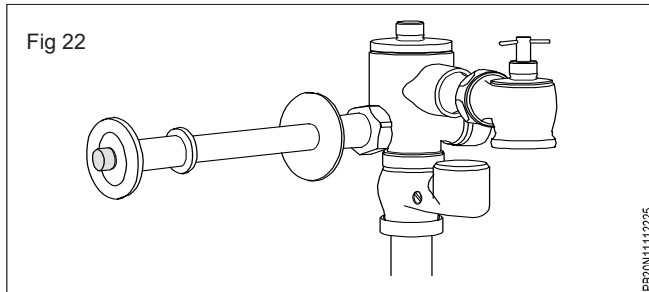


निर्माण: फ्लश वाल्व में एक डायफ्राम होता है जो वाल्व को ऊपरी और निचले कक्ष में अलग करता है। एक बाईपास डायफ्राम के दोनों किनारों पर पानी के दबाव को बराबर करता है (Fig 20)

ऑपरेशन: किसी भी दिशा में हैंडल का हल्का स्पर्श प्लंजर को धक्का देता है और सहायक वाल्व प्लंजर में झुक जाता है। ऊपरी कक्ष में दबाव जारी किया जाता है। (Fig 21)



डायफ्राम के निचले हिस्से पर दबाव ऊपरी कक्ष में कम दबाव पर काबू पाता है और काम करने वाले हिस्सों (सहायक वाल्व, डिस्क, डायफ्राम और गाइड) की पूरी असेंबली को बढ़ाता है। यह निचले कक्ष में पानी को बाहरी पाइप में फैलने देता है और कोठरी के कटोरे को बहा देता है। साथ ही पानी का एक हिस्सा बायपास से तब तक ऊपर चला जाता है जब तक कि ऊपरी कक्ष में पानी का दबाव निचले कक्ष के दबाव के बराबर न हो जाए। इस प्रकार एक निस्तब्धता चक्र पूरा होता है। (Fig 22)



फ्लोट वाल्व: फ्लोट वाल्व स्वचालित प्रकार का वाल्व होता है जिसका उपयोग कोठरी के फ्लशिंग सिस्टम और पानी के भंडारण टैंक में किया जाता है।

फ्लोट वाल्व का कार्य: फ्लोट वाल्व का कार्य टैंक में पानी की आपूर्ति को बंद करना है, जब पानी का स्तर पूर्व-निर्धारित स्तर तक पहुंच जाता है।

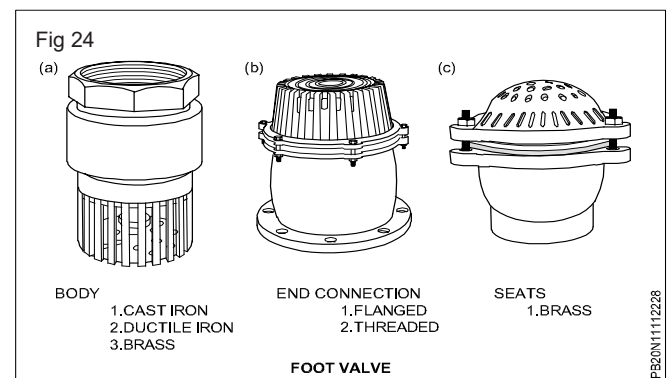
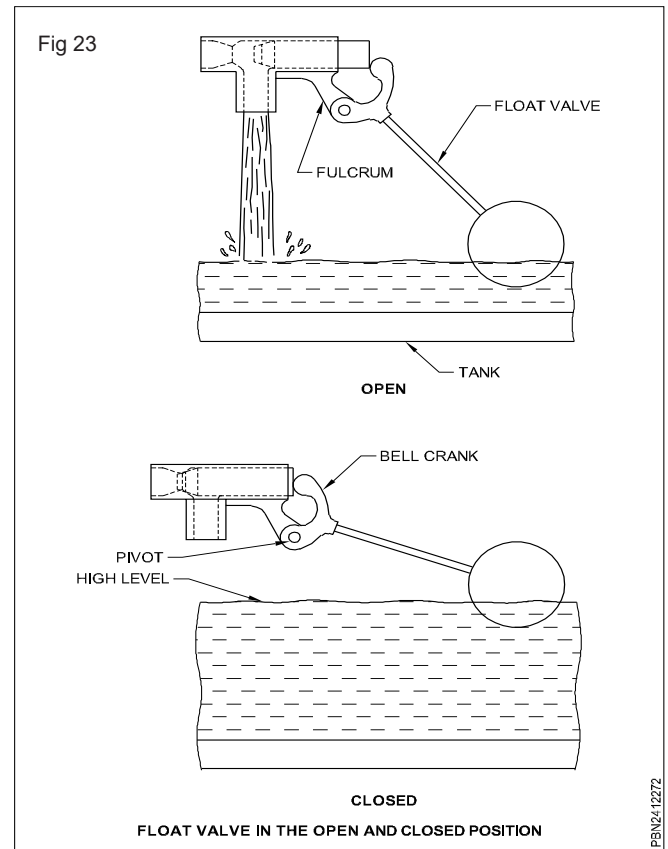
प्रक्रिया (Fig 23)

- 1 गन मेटल - छलनी के साथ फुट वाल्व।
- 2 कैस्टिरोन - छलनी के साथ फुट वाल्व।
- 3 DUCTILEIRON - छलनी के साथ फुट वाल्व।

फुट वाल्व (Fig 24)

- 1 इन फुट वाल्व का उपयोग पंप सेट सक्शन लाइन में किया जाता है। (Fig a, b, c)
- 2 ये वाल्व सक्शन लाइन में जल स्तर को बनाए रखने के लिए आवश्यक हैं।

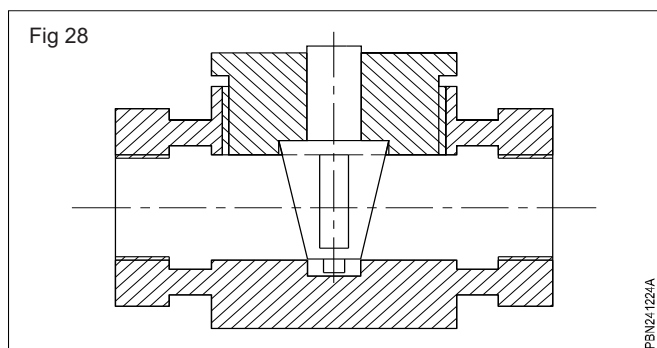
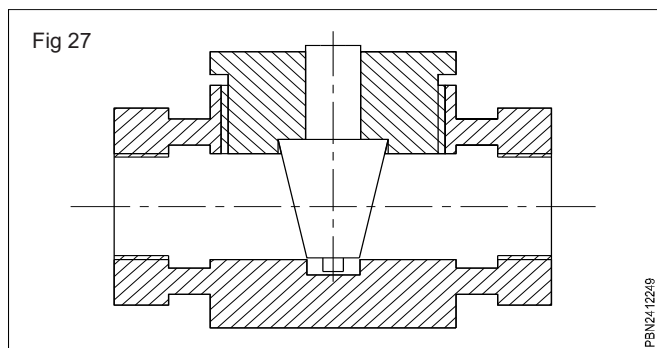
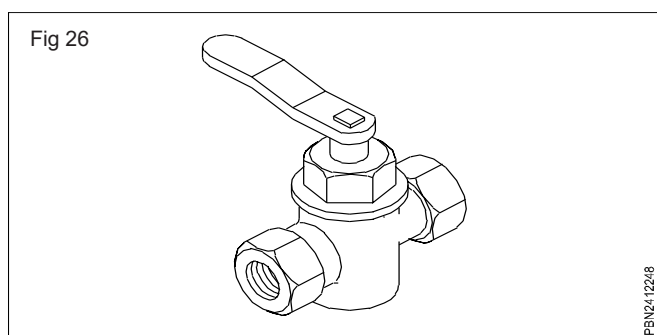
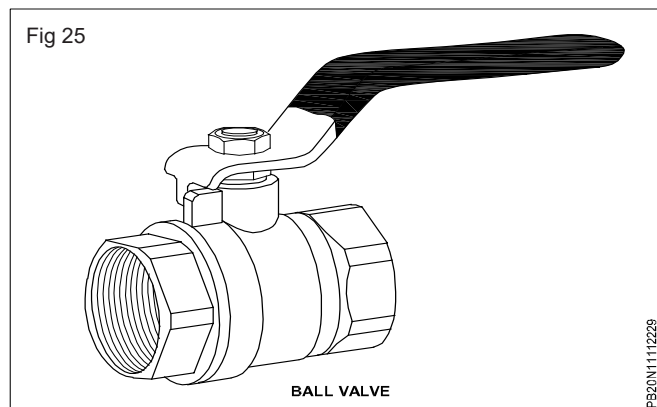
- 3 छलनी का उपयोग चूषण लाइन में प्रवेश करने वाली धूल, गाद, पत्तियों और अन्य विदेशी पदार्थों का विरोध करने के लिए किया जाता है।
- 4 यदि पंप बिना जल प्रवाह के चलता है तो छलनी अवरुद्ध हो जाती है तो उसे साफ करना चाहिए।



गेंद वाल्व

- 1 बॉल वाल्व का उपयोग बिल्डिंगों के लिए पानी की आपूर्ति लाइनों में किया जाता है।
- 2 ये वाल्व अब - एक दिन - अपने सरल ऑपरेशन के लिए परिचित हैं।
- 3 यह प्लग वाल्व की तरह काम करता है।
- 4 पीतल, पीवीसी, यूपीवीसी से बना है।
- 5 लीवर हैंडल, वॉशर के साथ लॉक नट, सेंटर में थ्रू होल के साथ गोलाकार, टैलोन ओ रिम्स से मिलकर बनता है।
- 6 पाइप लाइन के समानांतर हैंडल का मतलब करीब है।

प्लग-कॉक: प्लग-कॉक उच्च दबाव अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त हैं। एक समानांतर, पतला या गोलाकार प्लग, जिसे पाइप के बोर के बराबर क्षेत्र में छेद किया जाता है, प्लग के एक तरफ से दूसरी तरफ प्रवाह को अनुमति देने या रोकने के लिए शरीर में घुमाया जाता है। (Figs 25, 26, 27 & 28)

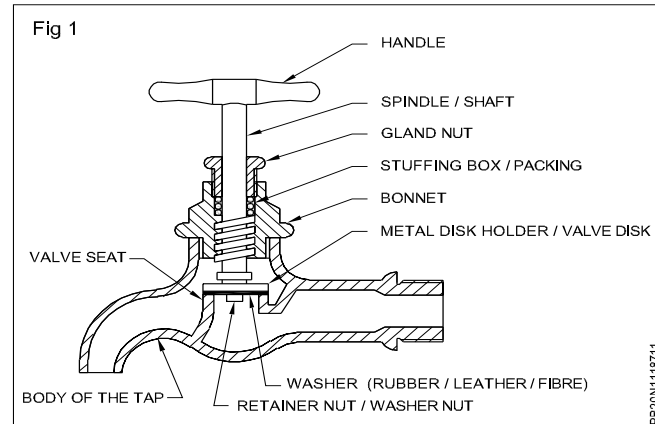


लंड के प्रकार:

1 बिबकॉक (या) स्टॉप टैप (Fig 1)

BIBCOCK प्रवाह को नियंत्रित करने या रोकने के लिए एक पाइप लाइन में डालने के लिए कनेक्शन के उपयुक्त साधन के साथ एक वाल्व है। बिब

टैप के मानक आकार को पाइप कटलेट के नाममात्र बोर द्वारा निर्दिष्ट किया जाना चाहिए जिसमें नल लगाया जाना है। बिब टैप और स्टॉप टैप निम्न आकार के होंगे। 8mm, 10mm, 15mm, 20mm, 25mm, चयनित चमड़े के नल के लिए वाशर, रबर-एस्बेस्टस संरचना या अन्य समानता उपयुक्त सामग्री।



C.P. कोण मुर्गा (Fig 2a & 2b)

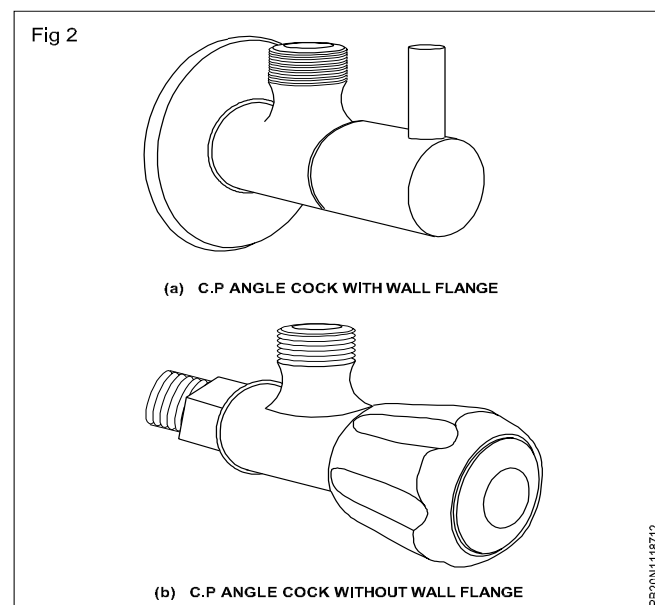
यह वाल्व आईडी प्लशटैक, वॉश बेसिन, स्वास्थ्य नल जैसे सभी सैनिटरी फिटिंग के लिए इनलेट कनेक्शन प्रदान करने के लिए बहुत आवश्यक है साथ ही - गीजर, वाशिंग मशीन आदि के इनलेट के लिए,

दीवार फ्लैंगेस के बिना (या) के साथ उपलब्ध है

दीवार निकला हुआ किनारा के साथ Fig 2a दीवार निकला हुआ किनारा के बिना Fig 2b

पीतल से बना और क्रोमियम चढ़ाना के साथ लेपित

सामान्य उपलब्ध आकार 15mm Fig 2a & 2b है



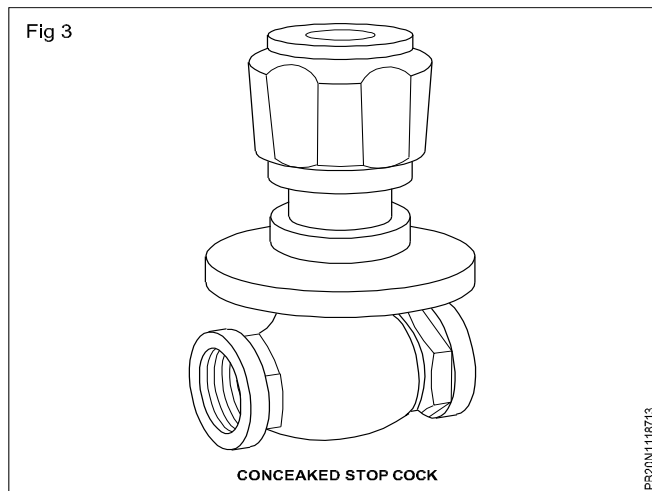
छुपा बंद करो मुर्गा

इस मुर्गा का उपयोग पाइपलाइनों के बीच में किया जाता है।

आम तौर पर छुपा शावर कनेक्शन में उपयोग किया जाता है

पीतल से बना और दृश्य भाग क्रोमियम चढ़ाना के साथ लेपित है। तीर का निशान दिया गया है

15mm, 20mm, Fig 3 के आकार में दीवार निकला हुआ किनारा के साथ उपलब्ध है



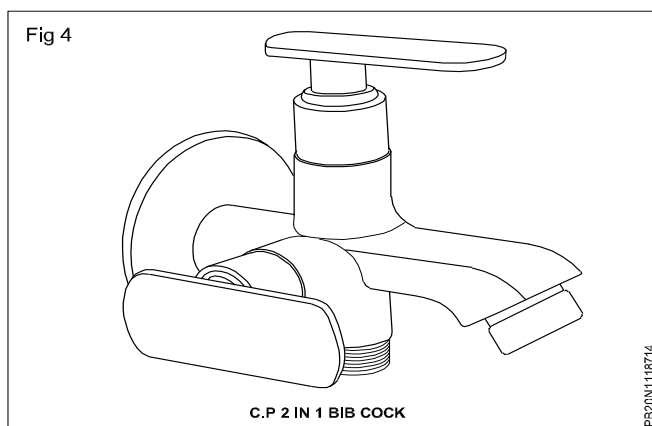
C.P 2 in 1 BIB कॉक (Fig 4)

इस प्रकार के नल का उपयोग दोहरे उद्देश्य के लिए किया जाता है पीतल से बना और क्रोमियम चढ़ाना के साथ लेपित।

बाथरूम और शौचालय में उपयोग किया जाता है

बाथरूम में टेलीफोन हैंड शॉवर को सही किया जाता है

शौचालयों में स्वास्थ्य नल 15 mm आकार में उपलब्ध धारकों के साथ जुड़ा हुआ है (Fig 4)



C.P 2 in 1 ANGLE COCK (Fig 5)

यह 2 इन 1 एंगल कॉक गीजर आउटलेट कनेक्शन के लिए उपयोग किया जाता है

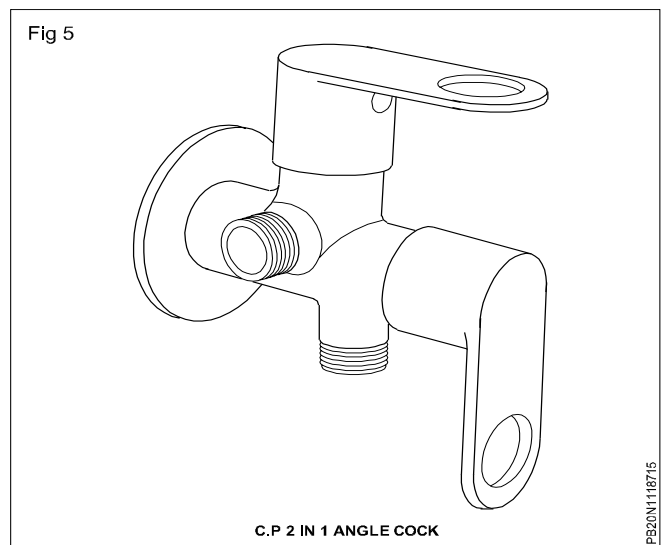
पीतल से बना और क्रोमियम चढ़ाना के साथ लेपित

15mm आकार में दीवार निकला हुआ किनारा के साथ उपलब्ध है

दो बाथरूम के लिए सिंगल गीजर के साथ दो गर्म पानी के आउटलेट मिलते थे

यूरोपीय जल कोठरी में स्वास्थ्य नल और कुंड के लिए भी उपयोग किया जाता है (Fig 5)

Fig 5



पुश कॉक (Fig 6a & 6b)

इस प्रकार का नल स्वतः बंद के अंतर्गत आता है

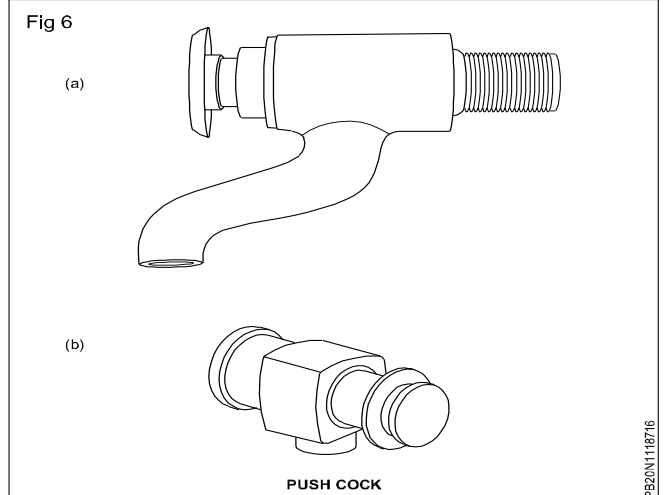
पीतल से बना और क्रोमियम चढ़ाया के साथ टोकरा

पीने के पानी के कनेक्शन के लिए उपयोग किया जाता है

पानी की बर्बादी को रोकता है

उपलब्ध आकार 15mm और 20mm है

जब थोड़ा सा धक्का दिया जाता है तो वे खुल जाते हैं और जैसे ही धक्का हटा दिया जाता है, वे बंद हो जाते हैं (Fig 6a & 6b)



क्लोजिंग टैप सेट करें (या) लिफ्ट कॉक (Fig 7)

यह नल स्वतः बंद के अंतर्गत आता है

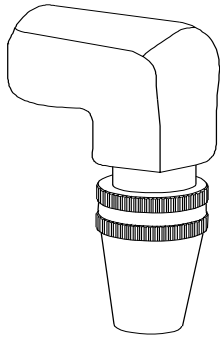
पीने के पानी के फव्वारे वाटर कूलर और सार्वजनिक पेयजल प्रावधान में उपयोग किया जाता है

क्रोमियम चढ़ाना और कच्चा लोहा के साथ लेपित पीतल बनाया गया

15mm आकार में उपलब्ध है

उठाने से पानी बाहर आता है और गुरुत्वाकर्षण के कारण अपने आप बंद हो जाता है

Fig 7

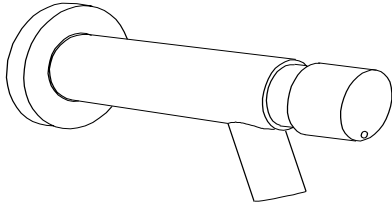


SELF CLOSING TAP (OR) LIFT COCK

PS20N118717

सेल्फ क्लोजिंग टैप कॉक (या) पुश कॉक (Fig 8)

Fig 8



SELF CLOSING TAP (OR) PUSH TAP

PS20N118718

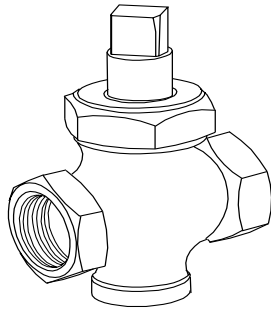
इस प्रकार का शीर्ष सिर को धक्का देकर कार्य करता है
स्वचालित समापन प्रकार से संबंधित हैं

दीवार निकला हुआ किनारा और आकार 15 mm के साथ उपलब्ध पिक्केड पीतल से बना है।

पुश करने के बाद स्प्रिंग के कारण स्वतः बंद हो जाता है (Fig 8)

प्लग मुर्गा (Fig 9)

Fig 9



PLUG COCK TAP

PS20N118719

इस प्रकार का मुर्गा कच्चा लोहा और पीतल में उपलब्ध है

कच्चा लोहा मुर्गा पानी की आपूर्ति लाइन में पानी की आपूर्ति को नियंत्रित करने (या) बंद करने के लिए वाल्व के रूप में उपयोग किया जाता है

ब्रास प्लग कॉक (या) स्टॉप कॉक का उपयोग पेयजल सेवा कनेक्शन में पानी से पहले तय किया जाता है - मीटर

प्लग कॉक को स्टॉप कॉक के रूप में भी जाना जाता है जिसका सिर 'टी' गोल और चौकोर होता है। (Fig 9)

अन्य विशेष फिटिंग

टेलिफोनिक हैंड शावर (Fig 10)

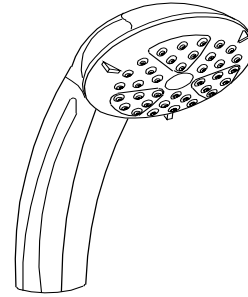
यह हाथ स्नान स्नान (या) तीन तरह से किया जाता है

बाथ टब और शॉवर कनेक्शन में टू-वे डायवर्टर में फिक्स

विभिन्न मॉडलों में उपलब्ध

P.V.C पीतल से बने 15mm आकार में क्रोमियम मढ़वाया के साथ क्रेट किया जाता है (Fig 10)

Fig 10



TELEPHONIC HAND SHOWER

PS20N11871A

स्वास्थ्य नल (Fig 11)

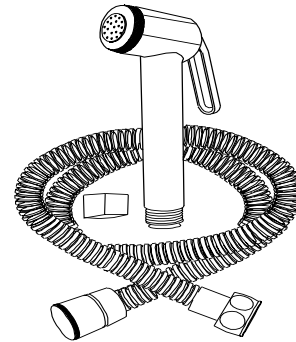
यह स्वास्थ्य नल हमारे शरीर के प्राइवेट पार्ट को साफ करने के काम आता है।

धारकों और लचीली नली के साथ फिक्सड।

यूरोपीय पानी में शौचालयों में प्रयुक्त

पीवीसी और पीतल से निर्मित 15mm आकार में उपलब्ध है।

Fig 11

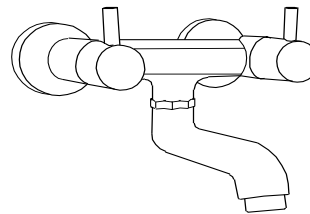


HEALTH-FAUCET

PS20N11871B

2 in 1 मिक्सर टैप (Fig 12)

Fig 12



2 IN 1 MIXER TAP

PS20N11871C

इस प्रकार के नल का उपयोग गर्म और ठंडे पानी के कनेक्शन के लिए किया जाता है

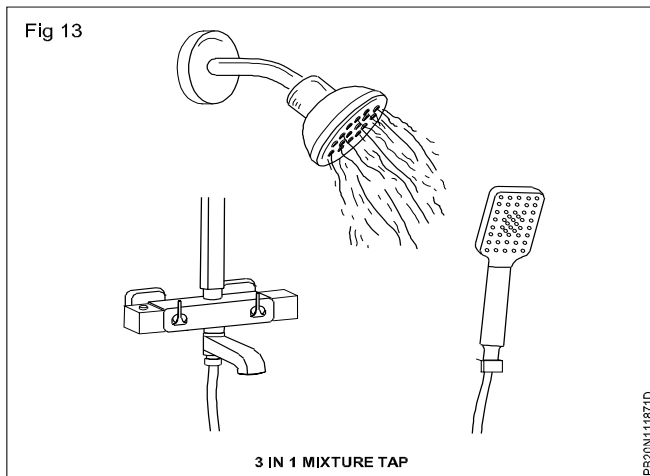
लाल रंग के संकेत के साथ गर्म पानी के लिए बाईं ओर और दाईं ओर।

नीले रंग के संकेत के साथ ठंडा पानी।

विभिन्न मॉडलों में उपलब्ध

टोंटी और वॉल फ्लैंग्स के साथ 15 मिमी में उपलब्ध क्रोमियम प्लेटेड के साथ लेपित।

मिक्सर टैप (Fig 13)



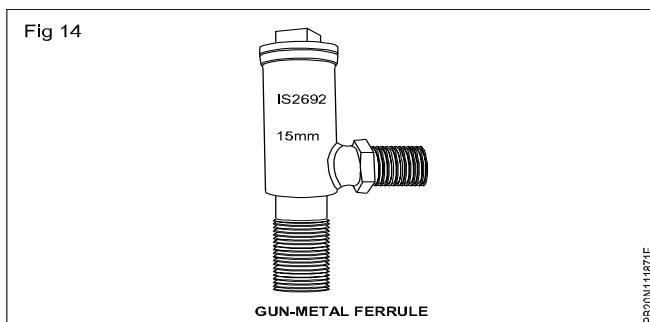
यह 3 इन 1 मिक्सर टैप का उपयोग गर्म और ठंडे पानी के कनेक्शन के लिए ओवरहेड शावर (या) हैंड शॉवर के साथ किया जाता है जैसा कि Fig 13 में दिखाया गया है।

पीतल से बना है और दीवार के फ्लैंग्स के साथ विभिन्न मॉडलों में उपलब्ध है।

इस मिक्सर नल का आकार 15mm है

तीन आउटलेट से पानी प्राप्त करने के लिए सेंटर हैंडल वाल्व के रूप में कार्य करता है। हाथ स्नान के लिए अलग बटन।

गन-मेटल फेरू (Fig 14)



पीने का पानी प्राप्त करने के लिए फेरुले का उपयोग किया जाता है

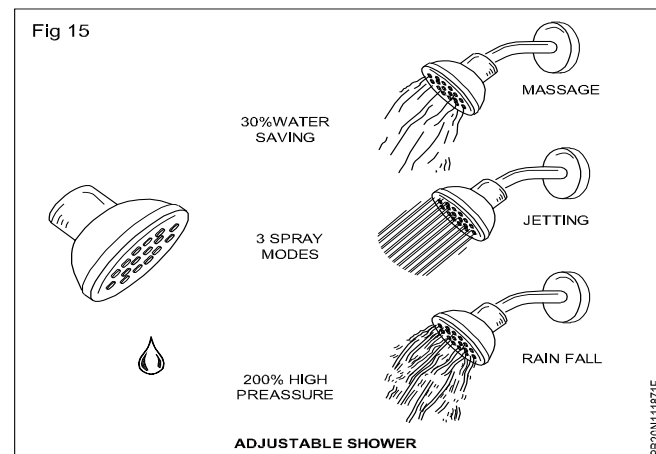
सर्विस कनेक्शन में जलापूर्ति मेन लाइन में फिक्स

जमीन के नीचे जंग का विरोध करने के लिए गन मेटल का तरीका।

टोपी को छोड़ कर और अंदर की धुरी को पेंच करके वाल्व के रूप में कार्य करें

आकार 10 mm, 12mm, 15mm, 20mm और 25mm (Fig 14) में उपलब्ध है

एडजस्टेबल शावर (Fig 15)



इस फिटिंग का उपयोग समायोजन द्वारा विभिन्न आउटलेट के साथ स्नान करने के लिए किया जाता है जैसा कि Fig 15 में दिखाया गया है

आउटलेट में तीन समायोजन हैं, अर्थात सौम्य बॉडी वॉश के लिए मैसेज आउटलेट, सॉफ्ट बॉडी वॉश के लिए जेटिंग और वॉश के माध्यम से रेनफॉल।

श्री वे (या) टू वे डायवर्टर

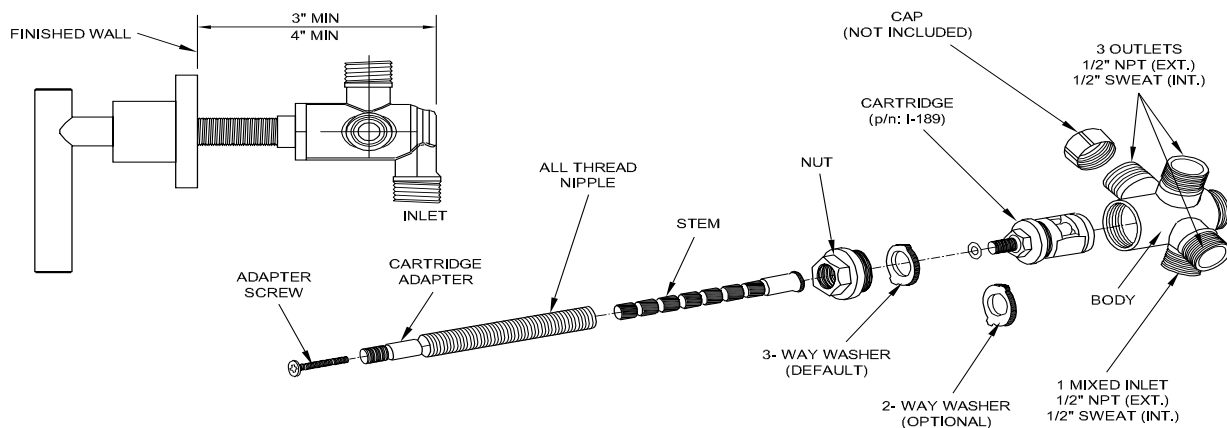
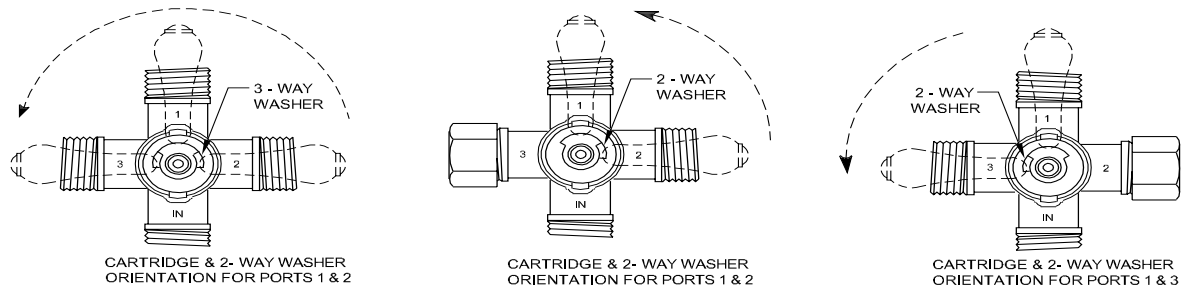
श्री वे डायवर्टर (या) टू वे डायवर्टर का उपयोग बाथरूम में गर्म और ठंडे पानी के मिश्रण के नल में किया जाता है।

यह किसी भी चयनित शावर आउटपुट (ओवर हेड (या) हैंड शॉवर) के बीच वैकल्पिक करने की अनुमति देता है।

यह शॉवर हेड से पानी को एक बार में प्रत्येक अतिरिक्त एक्सेसरी तक निर्देशित करता है।

पानी के तापमान को समायोजित करने (या) पानी को मोड़ने के लिए डायवर्टर का उपयोग नहीं किया जाता है। (Fig 16)

Fig 16



THREE WAY (OR) TWO WAY DIVERTORS

P320N1187/G

सैनितरी उपकरणों का विवरण और स्थापना (Description and installation of sanitary appliances)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- वशीकरण फिटिंग के बारे में बताएं
- मिट्टी की फिटिंग के बारे में बताएं
- सेनेटरी फिटिंग का राज्य चयन
- छुपा हुआ प्लम्बिंग कुंड बताएं
- राज्य पाइप संरेखण और ढलान
- स्टेट वाटर हैमर
- राज्य जल आपूर्ति भंडारण टैंक
- भंडारण टैंकों की राज्य सफाई और रखरखाव

सैनितरी फिटिंग

इमारतों में पानी इकट्ठा करने के लिए तरह-तरह की सेनेटरी फिटिंग की जरूरत होती है। इन सभी फिटिंग्स को मोटे तौर पर इस प्रकार वर्गीकृत किया जा सकता है:

1 वशीकरण फिटिंग

- | | |
|-------------|----------------------|
| a वॉश बेसिन | b सिंक |
| c बाथ टब | d प्लम्बिंग सिस्टर्न |

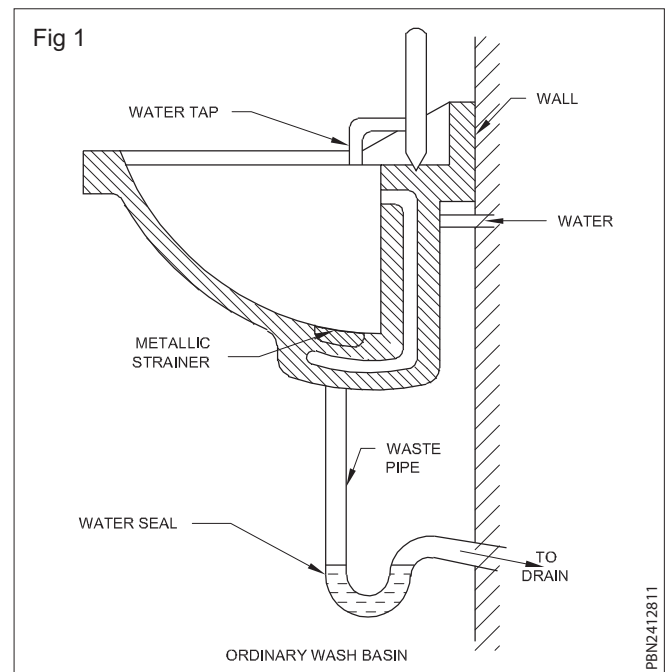
2 मिट्टी की फिटिंग

- | | | |
|------------------|----------|-----------|
| a वाटर क्लोसेट्स | b यूरेनल | c बिडेट्स |
|------------------|----------|-----------|

जहां तक संभव हो, सभी प्रकार की सैनितरी फिटिंग्स को बाहरी दीवारों पर लगा दिया जाना चाहिए, ताकि जिस अपार्टमेंट में उन्हें रखा गया है, उसमें प्राकृतिक रोशनी और हवा उपलब्ध हो सके, साथ ही उनका कचरा भी आसानी से नाले में जमा किया जा सके। जिन कमरों में सैनितरी फिटिंग लगाई गई है, उनके फर्श एक गैर-शोषक सामग्री के होने चाहिए, जो जंकशन पर घुमावदार कोणों के साथ सैनितरी दृष्टिकोण से दीवारों के साथ हों।

वॉश बेसिन (Fig 1)

बाजार में वॉश बेसिन विभिन्न पैटर्न और आकार में उपलब्ध हैं। ज्यादातर तीन पैटर्न होते हैं: (a) दीवारों पर माउंटिंग के लिए फ्लैट बैक, (b) दो दीवारों के जंक्शन पर फिक्सिंग के लिए एंगल बैक, और (c) टेबल या चट्टानों में फिक्सिंग के लिए गोलाकार या अंडाकार। फ्लैट बैक बेसिन डबल या सिंगल टैप होल के साथ प्रदान किए जाते हैं। सभी वॉश बेसिन एक पाइप निर्माण के होने चाहिए और उनमें स्लॉटेड ओवरफ्लो होल होने चाहिए। सफाई की सुविधा के लिए सभी आंतरिक कोणों को डिज़ाइन किया गया है। वॉश बेसिन के तल में एक गोलाकार अपशिष्ट छेद प्रदान किया जाता है बेसिन को कटोरे में नालियों के साथ एक अभिन्न साबुन धारक अवकाश प्रदान किया जाता है। कटोरे में पानी रखने के लिए इन्हें प्रदान किया जाता है टेपिंग रबर प्लग, जिसे आउटलेट में फिट किया जा सकता है। यह प्लग स्टे द्वारा सुरक्षित चेन से जुड़ा होता है। (Fig 2)



नमूना	आकार
सपाट पीठ (Fig 3)	630 x 40 mm 550 x 400 mm
एंगल बैक (Fig 5)	600 x 480 mm 400 x 400 mm
अंडाकार (Fig 4)	570 x 420 mm

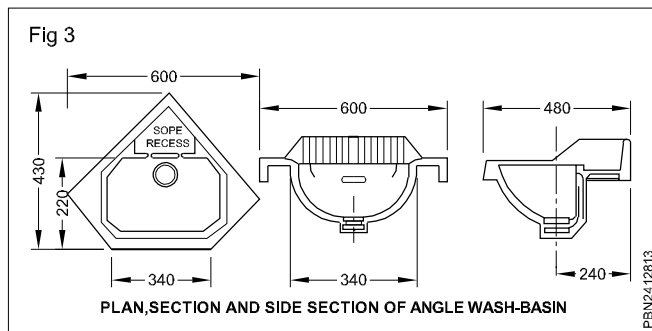
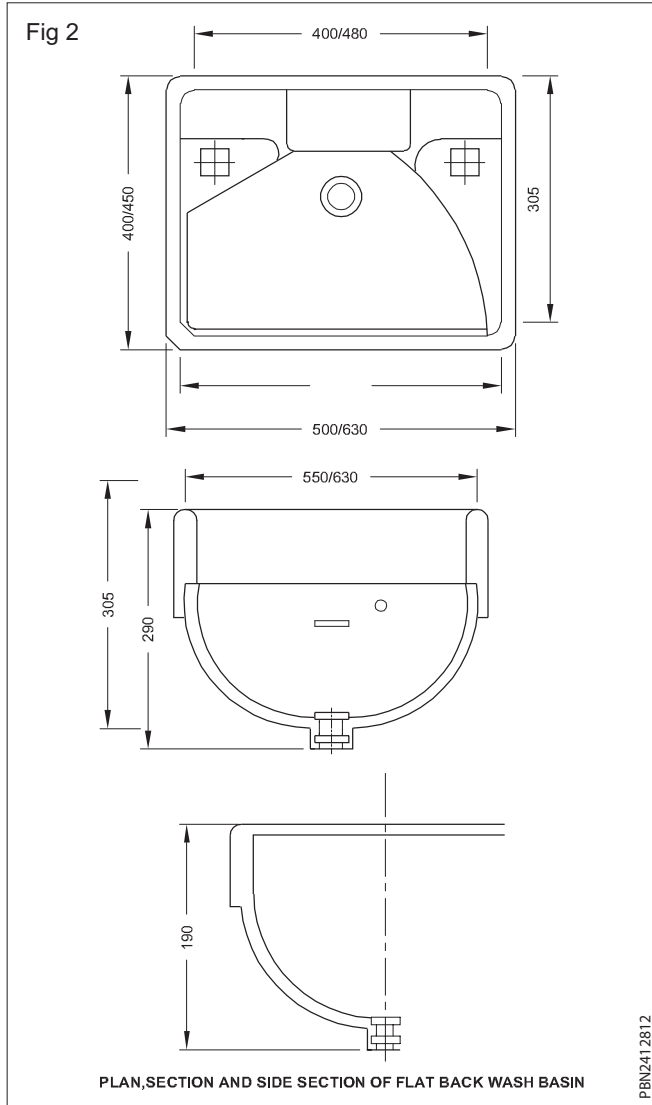
वॉश बेसिन के लिए विनिर्देश (C.P.W.D के अनुसार)

वॉश बेसिन IS: 2556 (भाग I) - 1967 और IS: 2556 (भाग IV) - 1967 के अनुरूप सफेद कांच के चीन के होंगे। बेसिन में निर्दिष्ट के अनुसार सिंगल या डबल टैप होल उपलब्ध कराए जाएंगे। पॉप अप होल के लिए नल के छेद 28 mm वर्ग या 30 mm गोल या 25 mm गोल होने चाहिए।

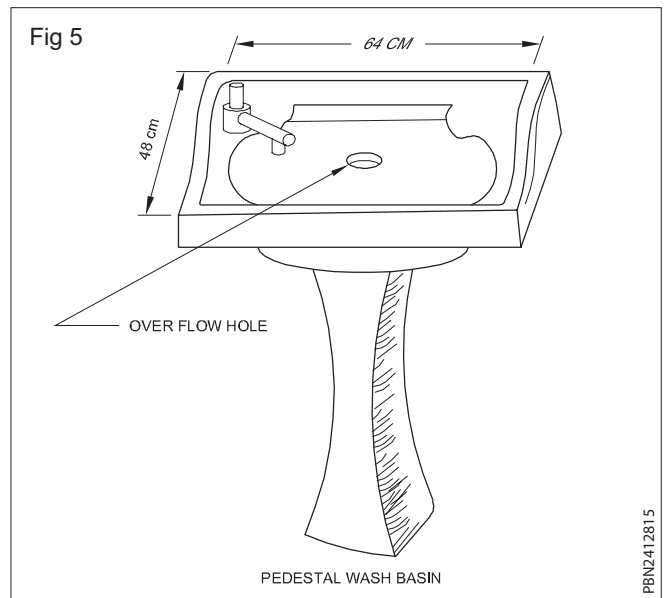
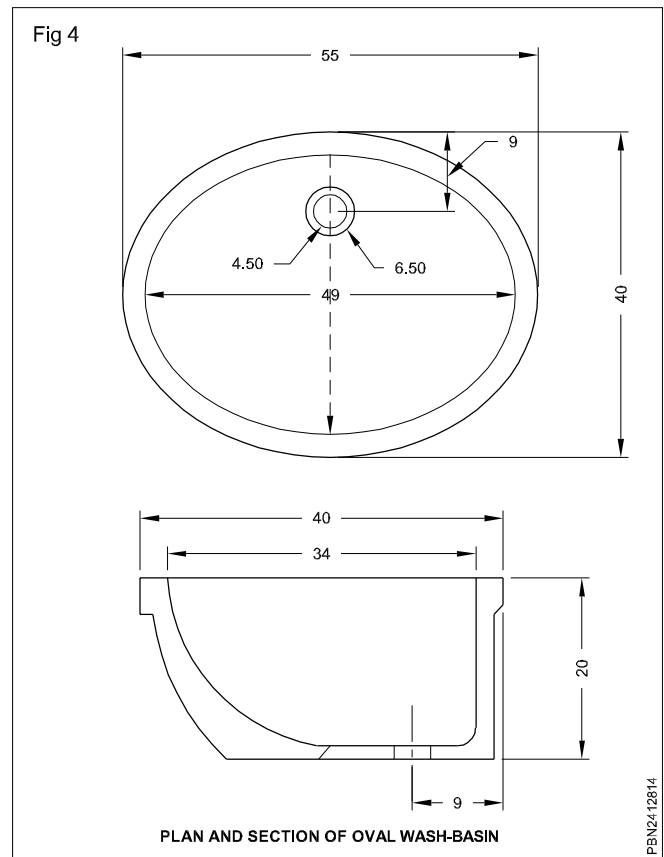
प्रत्येक बेसिन में एक गोलाकार अपशिष्ट छिद्र होगा प्रत्येक बेसिन में गैर-लौह 32 mm अपशिष्ट फिटिंग प्रदान की जाएगी। पेडस्टल के ग्लेज़िंग की गुणवत्ता बिल्कुल बेसिन की तरह ही होनी चाहिए। यह बेसिन को 75 से 80 cm के रिम के फर्श से ऊपर तक कठोरता से और पर्याप्त रूप से ऊंचाई तक सहारा देने में सक्षम होगा।

सभी अपशिष्ट फिटिंग पीतल क्रोमियम प्लेटेड या निर्दिष्ट के अनुसार होनी चाहिए

निर्दिष्ट आयामों पर निम्नलिखित सहिष्णुता की अनुमति दी जा सकती है



- आयाम पर 75 mm और ± 4 प्रतिशत से अधिक
- 75 मिमी ± 2 mm . से कम आयाम पर
- अपशिष्ट छेद का व्यास ± 3 mm



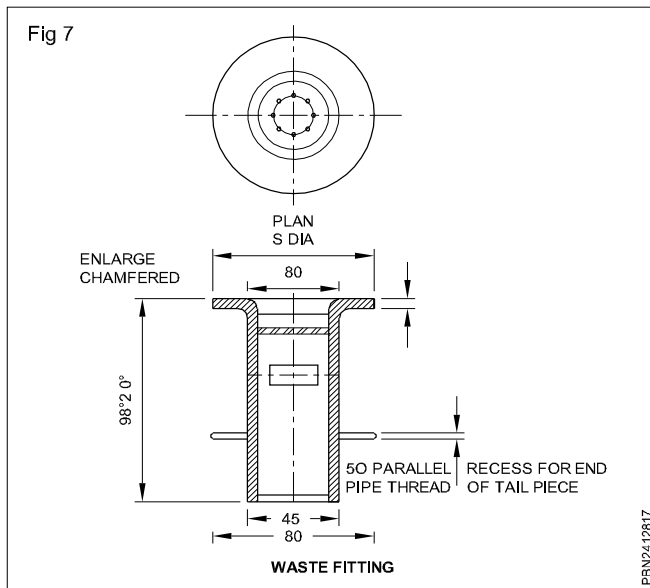
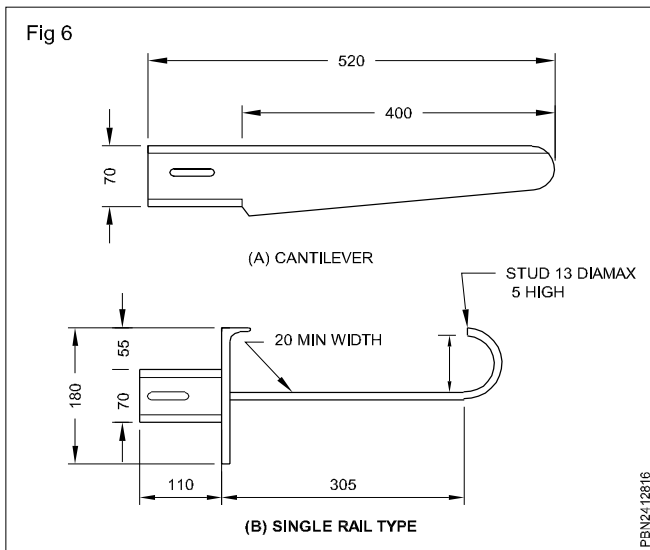
वॉश बेसिन और सिंक के लिए अपशिष्ट फिटिंग (Figs 6 & 7)

अपशिष्ट फिटिंग क्रोमियम प्लेटेड पीतल की होनी चाहिए। फिटिंग सभी प्रकार से IS के अनुरूप होगी।: 2963 - 1964।

वॉश बेसिन के लिए अपशिष्ट फिटिंग नाममात्र के आकार की होनी चाहिए 32 mm सिंक के लिए अपशिष्ट फिटिंग 50 mm नाममात्र आकार की होनी चाहिए।

वॉश बेसिन की स्थापना की विधि

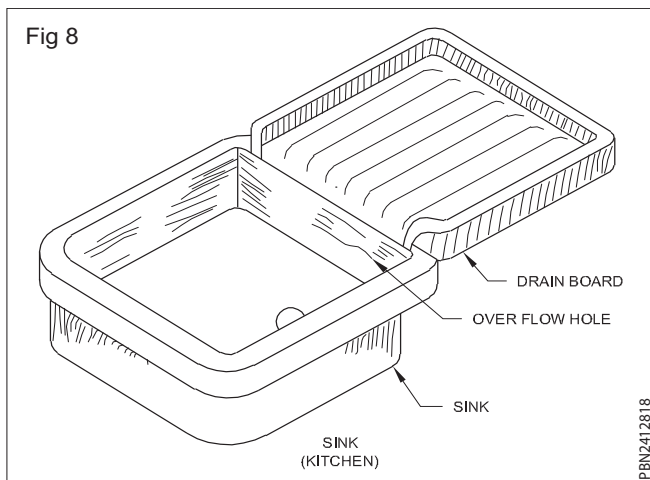
स्थापना में वॉश बेसिन पिलर टैप, C.I कोष्ठक, C.P. or P.V.C संघ निर्दिष्ट के रूप में। फर्श के स्तर से वॉश बेसिन के सामने के किनारे की ऊंचाई 80 cm होनी चाहिए।



फिक्सिंग

बेसिन को C.I की एक जोड़ी पर सहारा दिया जाएगा। सीमेंट मोर्टार 1: 3 (1 सीमेंट: 3 मोटे रेत) में कैंटिलीवर ब्रैकेट, सीमेंट कंक्रीट में एम्बेडेड (1: 2: 4) ब्लॉक 100 x 75 x 150 mm कोष्ठकों को चित्र 6 में दिखाया गया है। ऊपरी मंजिलों पर फर्श के जाल के माध्यम से अपशिष्ट पाइप स्टैक से जोड़ा जाएगा।

सिंक (Fig 8)

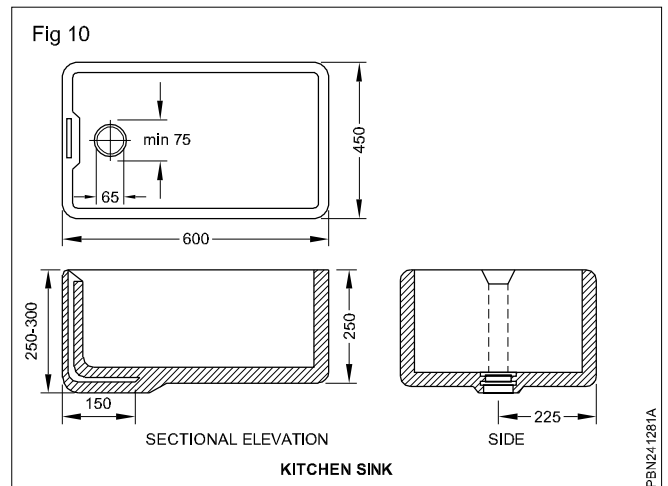
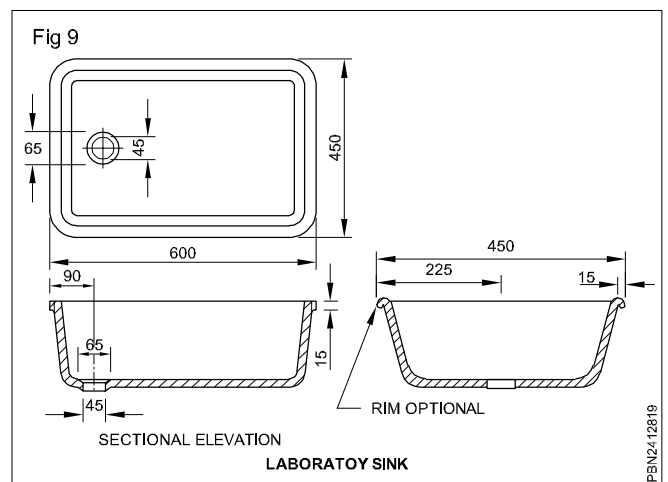


रसोई या प्रयोगशाला के लिए उपयुक्त आयताकार उथले पात्र हैं। Fig 8 में एक रसोई का सिंक दिखाया गया है जिसका अधिकतर उपयोग किया जाता है। यह एक टुकड़े के निर्माण पर है, रिम के साथ या बिना प्रदान किया गया है।

सिंक के फर्श को अपशिष्ट आउटलेट की ओर ढलान दिया गया है। सिंक परिपत्र अपशिष्ट छेद के साथ प्रदान किए जाते हैं। सभी किचन सिंक में एक ड्रेनिंग बोर्ड लगा होता है जो उपयोगकर्ता के दाईं ओर लगा होता है।

किचन सिंक (Fig 9)	600 x 450 x 150 mm
	600 x 450 x 250 mm
	750 x 450 x 250 mm
प्रयोगशाला सिंक (Fig 10)	400 x 250 x 150 mm
	450 x 300 x 150 mm
	500 x 350 x 150 mm
	600 x 400 x 200 mm

फर्श से सिंक के शीर्ष की ऊंचाई 80 cm होनी चाहिए।



सिंक की स्थापना की विधि

स्थापना में सिंक C.I की एक असेंबली शामिल होगी। कोष्ठक, संघ और G.I. or P.V.C. नाली।

फिक्सिंग: सिंक सी.आई. पर समर्थित होगा। सीमेंट कंक्रीट (1:2:4) में एम्बेडेड कैंटिलीवर ब्रैकेट, आकार 100 x 75 x 150 mm के ब्लॉक। डेडो का काम पूरा होने से पहले ब्रैकेट को स्थिति में तय किया जाएगा। अपशिष्ट पाइप जो दीवार की ओर उपयुक्त रूप से मुड़ा हुआ होगा और फर्श के जाल में छोड़ा जाएगा। फर्श के स्तर से सिंक के सामने के किनारे की ऊंचाई 80 cm होनी चाहिए।

बाथ टब (Fig 11)

स्नान टब विभिन्न सामग्रियों से बने हो सकते हैं, जैसे तामचीनी लोहा, प्लास्टिक, कच्चा लोहा चीनी मिट्टी के बरतन तामचीनी, संगमरमर या आग मिट्टी आदि। उच्च श्रेणी के आवासीय भवनों के लिए संगमरमर, प्लास्टिक या तामचीनी लौह या फाइबर गैल्स स्नान का उपयोग किया जाता है।

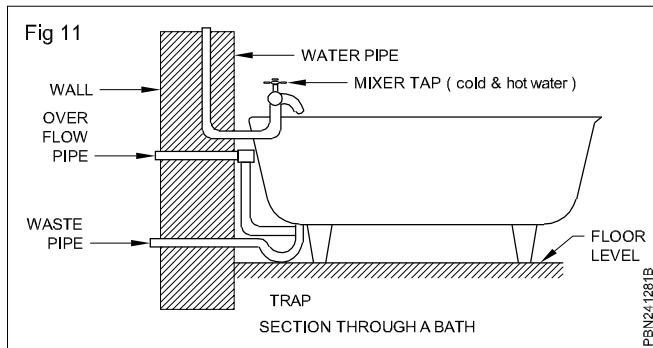
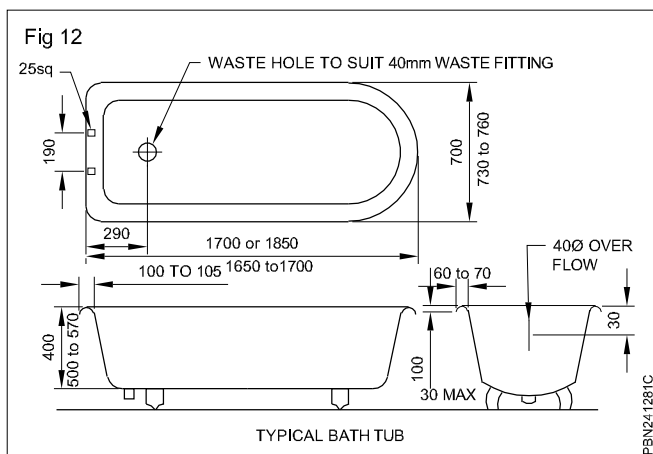


Fig 12 स्नान के माध्यम से अनुभाग को दिखाता है। स्नान समानांतर या टेपर हो सकता है, बाद वाला प्रकार अधिक लोकप्रिय है। इसमें 4 से 8 cm का एक आउटलेट और इसे भरने के लिए एक इनलेट पाइप दिया गया है। कुछ मामलों में दो नल उपलब्ध कराए जाते हैं, एक गर्म और दूसरा ठंडे पानी की आपूर्ति के लिए। अत्यधिक पानी लेने के लिए स्नान में एक ओवर-फ्लो पाइप भी प्रदान किया जाना चाहिए। बाथ-रूम में दुर्गन्धयुक्त गैसों को प्रवेश करने से रोकने के लिए स्नान के अपशिष्ट पाइप में एक जाल लगाया गया है।

स्नान के सामान्य आयाम हैं: लंबाई 1.7 से 1.85 m, चौड़ाई 70 से 75 cm गहराई पाइप के पास 43 से 45 cm, कुल ऊंचाई 58 से 60 cm पैरों के साथ।

बाथ टब (एनामेल्ड शीट स्टील) के विनिर्देश (सीपीडब्ल्यूडी के अनुसार) (Fig 12)



बाथ ट्यूब I.S.: 3489 -1966 के अनुरूप होगा। बाथ टब ऐसा होना चाहिए जिससे इनेमल को ग्रहण करने के लिए उपयुक्त तैयार सतह सुनिश्चित हो सके। किसी भी वेल्डेड सतह को बाथ टब के अंदर और बाहर पर्याप्त रूप से साफ किया जाना चाहिए।

बाथ टब के अंदरूनी हिस्से को पर्याप्त रूप से और समान रूप से कांच के इनेमल से लेपित किया जाएगा। एनामेलिंग I.S. के अनुरूप होगी। 772-1973। इनेमल की मोटाई 0.2 mm से कम और 0.5 mm से अधिक नहीं होनी चाहिए।

फ्लशिंग सिस्टम

इनका उपयोग उपयोग के बाद पानी की अलमारी और मूत्रालयों को फ्लश करने के लिए किया जाता है। फ्लशिंग सिस्टम की कई किस्में हैं। उच्च-स्तरीय कुंडों को पैन के शीर्ष और टंकी के नीचे के बीच 125 cm की न्यूनतम ऊंचाई के साथ संचालित करने का इरादा है। निचले स्तर के कुंडों को पैन के शीर्ष और टंकी के नीचे के बीच 30 cm से अधिक की ऊंचाई पर संचालित करने का इरादा नहीं है। कुंड कच्चा लोहा, चमकता हुआ मिट्टी के बरतन, चमकता हुआ कांच के बर्तन या दबाए गए स्टील या किसी अन्य अभेद्य सामग्री का हो सकता है। आजकल बाजार में प्लास्टिक के बर्तन भी उपलब्ध हैं।

तीन प्रकार के होते हैं

- 1 निम्न स्तर का फ्लशिंग कुंड
- 2 हाइन लेवल फ्लशिंग सिस्टम
- 3 ऑटो मैटिक फ्लशिंग सिस्टम

निर्दिष्ट कंपनी के रूप में सिस्टम शेल कास्ट-आयरन, विटरेस चिन या प्रेस्ड स्टॉल और प्लास्टिक का हो।

आवश्यकता 08 IS.744-197 के साथ, I.S. 2326 - 1970 और I.S. 7231 - 1994 क्रमशः

फ्लश वाल्व पूर्व देखें। 1.11.120

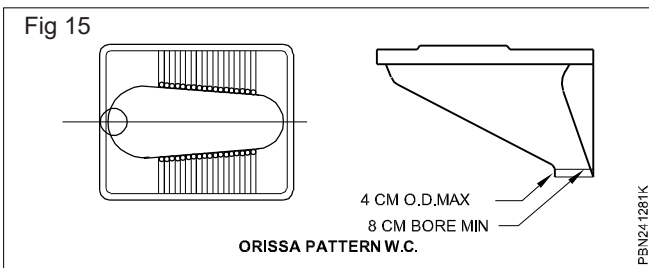
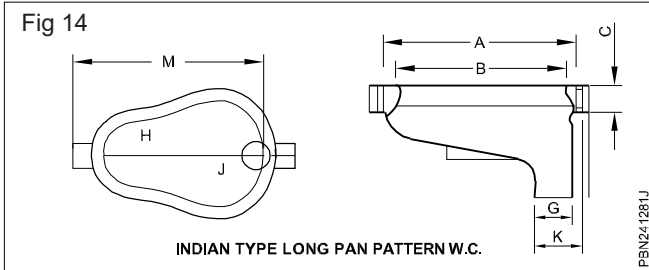
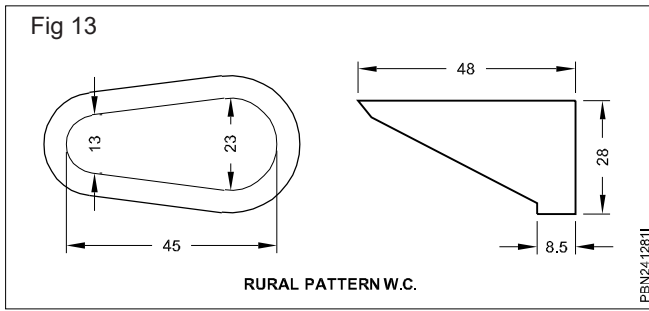
पानी की कोठरी: यह मानव मल को सीधे प्राप्त करने के लिए एक स्वच्छता उपकरण है और एक जाल के माध्यम से मिट्टी के पाइप से जुड़ा होता है।

पानी की अलमारी को निम्नानुसार वर्गीकृत किया गया है:

A भारतीय प्रकार के पानी के कोठरी का एक स्काटिंग प्रकार

- i लंबे पैन पैटर्न (लंबाई 450, 580, 680 mm) (Fig14)
- ii उड़ीसा पैटर्न (लंबाई 580, 630, 580 mm) (Fig 15))
- iii ग्रामीण पैटर्न (लंबाई 425 mm) (Fig 13)

Fig 14 भारतीय प्रकार की जल कोठरी के माध्यम से खंड को दिखाता है। यह दो अलग-अलग टुकड़ों में निर्मित होता है; (a) स्काटिंग पैन और (b) जाल। पैन उपयुक्त प्रकार के एक अभिन्न फ्लशिंग रिम के साथ प्रदान किया जाता है। फ्लशिंग के दौरान त्वरित निपटान के लिए पैन के तल के अंदर आउटलेट की ओर पर्याप्त ढलान होना चाहिए।



वे कांच की चीनी मिट्टी से बने होते हैं। सफाई में आसान बनाने के लिए आंतरिक भाग चमकता हुआ है। पैन एंटी-साइफन या वेंट पाइप से जुड़ा है।

वाटर क्लोसेट के विनिर्देश (C.P.W.D के अनुसार)

स्कैटिंग पैन

स्कैटिंग पैन सफेद कांच के चीन के होंगे जो आई.एस. के अनुरूप होंगे।
; 2556 भाग I - 1967 सामान्य आवश्यकताओं और प्रासंगिक आई.एस. नीचे वर्णित प्रत्येक पैटर्न के लिए कोड:

- लंबे पैटर्न - I.S. के अनुरूप: 2556 (Pt. III) - 1967
- उड़ीसा पैटर्न - I.S.:2556 (Pt. III) - 1967 . के अनुरूप
- I.S.:2556 (Pt. X IV)-1974 . के अनुरूप एकीकृत प्रकार

प्रत्येक पैन में उपयुक्त प्रकार का इंटीग्रल फ्लशिंग रिम होना चाहिए। इसमें फ्लश पाइप को जोड़ने के लिए एक इनलेट या सप्लाई हॉर्न भी होना चाहिए। फ्लशिंग रिम और इनलेट सेल्फ ड्रेनिंग टाइप का होगा। इसमें फ्लशिंग इनलेट पर एक रो छेद होगा जो सामने होगा, पैन के नीचे के अंदर के हिस्से में सामने से आउटलेट की ओर पर्याप्त ढलान होना चाहिए और फ्लशिंग के दौरान आसान और त्वरित निपटान को सक्षम करने के लिए सतह एक समान और चिकनी होनी चाहिए। . लगभग 50 mm पानी की सील और 50 mm व्यास के साथ 'पी' या 'एस' प्रकार का जाल।

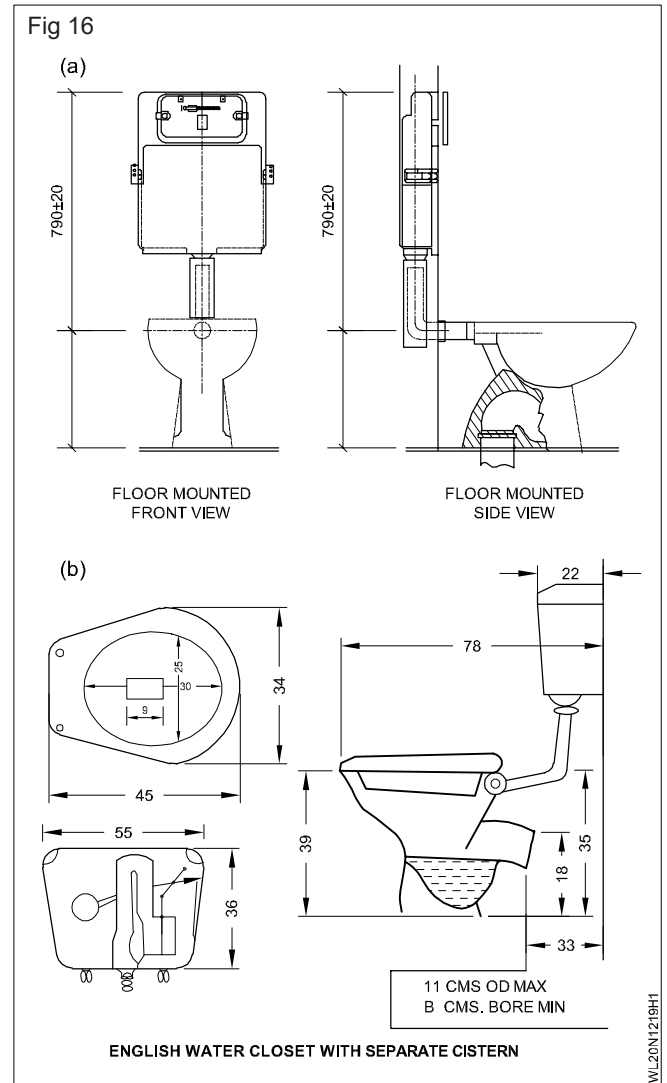
- लंबे पैटर्न वाले पैन की ऊपरी सतह किसी भी बिंदु पर इसके डिज़ाइन किए गए विमान या समोच्च से आकार 580 mm के लिए 6 mm से अधिक और आकार 630 mm के लिए 10 mm से अधिक नहीं होनी चाहिए और लंबवत रूप से मापी जानी चाहिए।

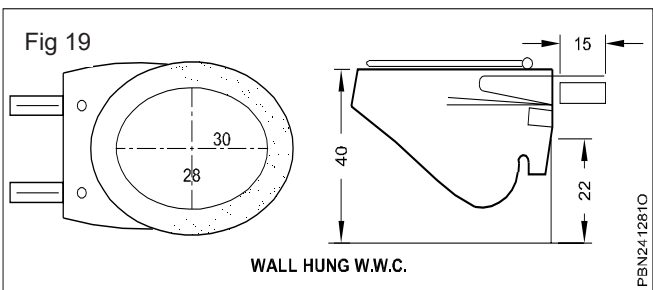
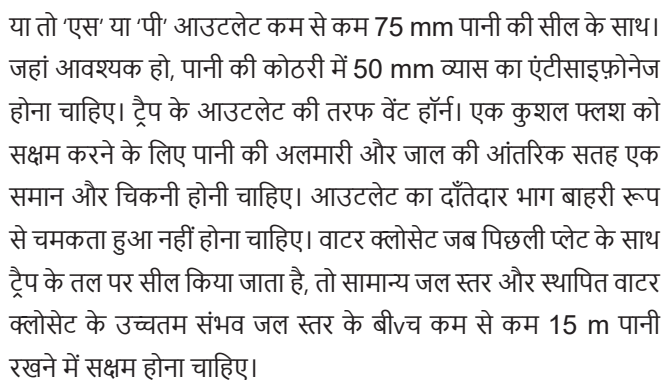
उड़ीसा पैटर्न पैन के मामले में यह मान 10 मिमी से अधिक नहीं होना चाहिए।

ii यूरोपीय जल कोठरी (Figs16, 17, 18 &19)

- आयाम पर 50 मिमी और ± 4 प्रतिशत से अधिक
- 50 मिमी ± 2 मिमी . से कम के आयाम पर
- सभी कोणों पर $\pm 3^\circ$

चित्र 16 से 19 में वॉश-डाउन प्रकार की पानी की कोठरी के माध्यम से अनुभाग दिखाया गया है, जिसका उपयोग आमतौर पर उच्च श्रेणी की इमारतों में किया जाता है। यह एक विस्तृत फ्लशिंग रिम और 5 सेमी जाल के साथ प्रदान किया जाता है। यह एक-टुकड़ा निर्माण है जिसमें पैन और जाल अलग नहीं होते हैं। इसमें फ्लशिंग पाइप से जुड़ने के लिए एक इनलेट या सप्लाई हॉर्न दिया गया है। इसे इच्छानुसार पी और एस ट्रेप प्रदान किया जा सकता है। इस प्रकार के पानी के कोठरी में बैठने के पैटर्न के प्रकार की तुलना में कम जगह की आवश्यकता होती है और निम्न स्तर के टैंक से फ्लश किया जा सकता है। आजकल सिम्फोनिक वॉटर क्लोसेट्स बहुत लोकप्रिय हैं, जिनमें कंसीलर फ्लश टैंक हैं। चित्र 16 ए





छुपा प्लशिंग सिस्टम: छुपा हुआ प्लशिंग सिस्टम जिसमें टंकी ज्यादातर दीवारों के पीछे छिपी होती है और केवल पानी की अलमारी दिखाई देती है। यह छुपा हुआ है, जिसका अर्थ है कि यह एक कैबिनेट या दीवार के पीछे छिपा हुआ है जिसे रखरखाव पैनल के माध्यम से पहुंचा जा सकता है।

बाथरूम और अच्छी उपस्थिति में जगह बचाएं।

ये आई.एस. के अनुरूप होंगे। : 2548 - 1967। ये आई.एस. के अनुरूप होंगे।: 2548 - 1967। ये मोल्डेड सिंथेटिक सामग्री से बने होंगे, जो सॉल्वैंट्स के उच्च प्रतिरोध के साथ सख्त और सख्त होंगे और फफोले और अन्य सतह दोषों से मुक्त होंगे और इनमें सी.पी. पीतल टिका और रबर बफर्स।

100 mm व्यास होगा। स्टॉप और आउटलेट के टुकड़ों के साथ सफेद चमकता हुआ कांच का चीन चैनल।

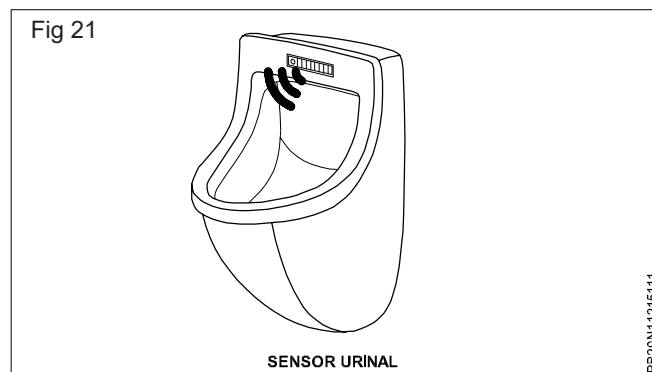
मूत्रालयों

आमतौर पर निम्न प्रकार के मूत्रालयों का उपयोग किया जाता है।

- सपाट पीठ
- कोने का प्रकार
- छोटी दुकान
- आधा स्टाल
- बैठने की थाली
- सेंसो टाइप
- पानी रहित मूत्रालय

सेंसो टाइप यूरिनल (Fig 21)

सफेद कांच की चीनी मिट्टी से बनाती है। इन यूरिनल में सेंसर लगे होते हैं जिससे ऑटोमैटिक फ्लश टैंक तभी काम करेगा जब इसका इस्तेमाल होगा। इस प्रकार पानी में बहुत बचत होती है और साथ ही उपयोग के तुरंत बाद यह स्वचालित रूप से 61 x 39 x 38 cm आकार में फ्लश हो जाता है। (Fig 21)



मूत्रालयों और वॉश बेसिन सेंसर नल के लिए सेंसर प्रणाली (Sensor system for urinals and wash basin sensor taps)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- मूत्रालयों, वॉश बेसिन, सेंसर टैप और साबुन डिस्पेंसर के लिए सेंसर सिस्टम की व्याख्या करें

मूत्रालय सेंसर / फ्लशर

परिभाषा

अपने बाथरूम और टॉयलेट को स्वच्छ और सुरक्षित रखने के लिए, आपको एक अच्छे स्वचालित यूरिनल सेंसर और सेनर फ्लशर का उपयोग करने की आवश्यकता है। वे आपको बहुत ही आकर्षक रूप देते हुए बहुत प्रभावी और उपयोग में आसान हैं।

टचलेस यूरिनल सेंसर/सेनर फ्लशर निजी बाथरूम, सार्वजनिक शौचालय, कार्यस्थलों और मॉल के लिए बिल्कुल सही है।

इन सेंसर यूरिनल/सेनर फ्लशर्स में टच-फ्री विशेषताएं हैं जो परिवेश में स्वच्छता बनाए रखने में मदद करती हैं। सबसे अच्छी बात यह है कि ये स्पर्श मुक्त मूत्रालय विभिन्न डिजाइनों और आकारों में पाए जाते हैं और यह बुद्धिमान प्रौद्योगिकी और कम बिजली की खपत के साथ समर्थित हैं।

वे पानी की बचत भी करते हैं और आवश्यकता पड़ने पर ही पानी का उपयोग करते हैं।

इसके अलावा, आप बहुत ही कम कीमत पर स्वचालित यूरिनल सेंसर खरीद सकते हैं।

- स्वचालित फ्लशिंग और शौचालय सेंसर फ्लशिंग सिस्टम के लिए एम्बेडेड सेंसर के साथ सफेद रंग में स्टाइलिश सिरेमिक मूत्रालय
- 24 घंटे की दुर्गन्ध सुविधा का उपयोग न होने पर स्वेच्छा से फ्लश करें
- सेंसिंग और फ्लश रेडी मोड का प्रतिनिधित्व करने के लिए लाइव इंडिकेटर के साथ झूठी फ्लश सुरक्षा

- कतार में दूसरे व्यक्ति पर छींटाकशी से बचने के लिए सेंस टू रिस्पेक्ट फीचर
- वॉशरूम के लिए 100% हाइजीन टच फ्री यूरिनल सेंसर
- दिल्ली और पूरे भारत में इन्फ्रारेड यूरिनल सेंसर की सर्वोत्तम कीमत
- दिल्ली, भारत में उच्च छूट और सर्वोत्तम मूल्य पर स्वचालित मूत्रालय सेंसर - बेजोड़ सौदे के साथ
- उचित सफाई

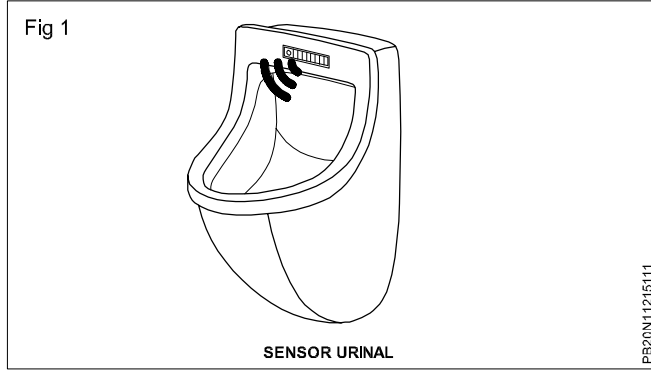
ऑटोमैटिक यूरिनल सेंसर लगाने के फायदे

- **उचित सफाई:** एक स्वचालित मूत्रालय सेंसर यह सुनिश्चित करता है कि हाथों का उपयोग किए बिना सब कुछ अपने आप साफ हो जाए। उदाहरण के लिए, यदि कोई व्यक्ति यूरिनल को मैनुअल रूप से फ्लश करना भूल जाता है, तो ऑटो फ्लश सेंसर फीचर इसकी देखभाल करने में बहुत मदद करता है।
- **लंबा जीवनकाल:** मूत्रालय गति संवेदक हाथों से मुक्त होते हैं और इस प्रकार गलत संचालन और टूट-फूट को कम किया जाता है। इसलिए नुकसान की संभावना कम हो जाती है। यह यकीनन वॉशरूम के लिए यूरिनल सेंसर की लंबी उम्र का परिणाम देता है।
- **पानी की बर्बादी में कमी:** यूरिनल सेंसर का एक बड़ा फायदा यह है कि ये मैनुअल यूरिनल की तुलना में पानी की बर्बादी को कम करते हैं। साथ ही, एक फ्लश से दूसरे फ्लश में देरी होगी जो सुनिश्चित करता है कि आप बार-बार फ्लश नहीं कर रहे हैं।

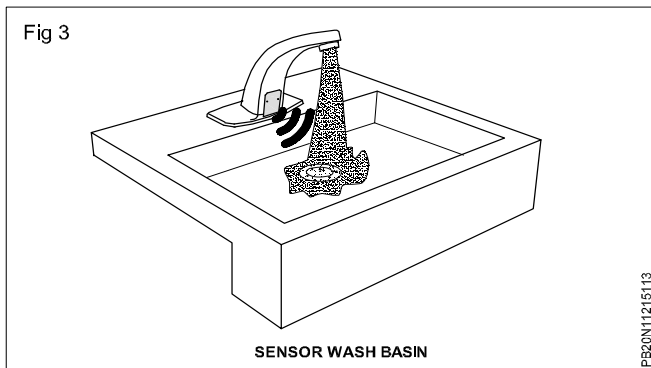
- **प्रयोग करने में आसान:** स्वचालित यूरिनल सेंसर का उपयोग करना काफी आसान है और इस प्रकार यह बुजुर्गों या छोटे बच्चों के लिए एकदम सही है। कारण यह है कि अत्यधिक स्वच्छता बनाए रखते हुए अपशिष्ट पदार्थ अपने आप बह जाते हैं।

विभिन्न प्रकार के स्वचालित मूत्रालय सेंसर (Figs 1 & 2)

- छुपा हुआ मूत्रालय सेंसर
- एक्सपोज्ड यूरिनल सेंसर
- एकीकृत मूत्रालय सेंसर



सेंसर नल की तटस्थ विशेषताएं (Fig 3)



टचलेस टैप का उपयोग करने का तरीका जानने के लिए नए लोगों को कुछ सेकंड की आवश्यकता होगी। एक स्पष्ट संकेत जो बताता है कि यह एक मोशन सेंसर टैप है, भ्रम को कम करने में मदद करता है। इस तरह की शुरुआत के बाद, आगंतुकों को तब से पता चल जाएगा कि वॉशरूम में स्वचालित नल एक संभावना है, जैसा कि हम सभी ने मैनुअल और पुश टैप के साथ किया था।

सभी नल फिल्टर को नियमित रूप से जांचने की आवश्यकता होती है, जिसमें सेंसर टैप सिस्टम के अंदर के फिल्टर भी शामिल हैं। पहली बार इलेक्ट्रॉनिक नल का उपयोग करने से पहले और पानी काटने के बाद नल के फिल्टर को साफ करना मौलिक है।

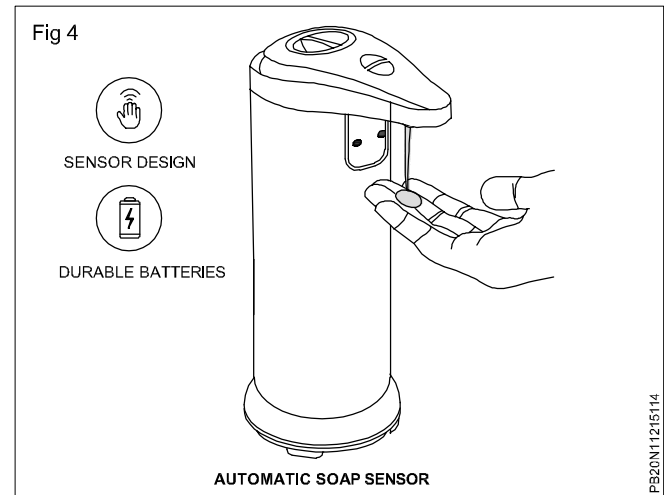
चूंकि स्मार्ट टैप को बिजली की आवश्यकता होती है, वे अंततः बैटरी से बाहर हो जाएंगे। बाजार में अधिकांश मॉडल कर्मचारियों को LED चेतावनियों के साथ प्रतिस्थापन की आवश्यकता के बारे में बताएंगे। बैटरी के अलग-अलग विकल्प हैं, लेकिन वे कम से कम 1 साल तक चलेंगे।

ऑटोमैटिक यूरिनल सेंसर लगाने के फायदे

- जल संरक्षण
- लंबी अवधि में ऊर्जा की बचत
- पानी के बिल की राशि कम करें
- स्नान कक्ष में साफ-सुथरी जगह उपलब्ध कराएं
- नल के माध्यम से उपयोगकर्ताओं के क्रॉस संदूषण से बचने के लिए डड मुक्त प्रदान करें।

स्वचालित साबुन डिस्पेंसर (Fig 4)

एक स्वचालित साबुन डिस्पेंसर एक ऐसा उपकरण है जो एक नियंत्रित मात्रा में साबुन के घोल (या एक समान तरल जैसे हैंड सैनिटाइज़र) का वितरण करता है। वे अक्सर सार्वजनिक टॉयलेट में स्वचालित नल के संयोजन के साथ उपयोग किए जाते हैं। वे इस्तेमाल किए गए साबुन की मात्रा को संरक्षित करने और संक्रामक रोग संचरण को रोकने के लिए कार्य करते हैं।



आवेदन पत्र

स्वचालित वॉशरूम आपूर्ति के कार्यान्वयन में नाटकीय रूप से वृद्धि हुई है। सार्वजनिक स्थानों और निजी संस्थानों की बढ़ती संख्या अपने वॉशरूम में टचलेस तकनीक को शामिल कर रही है।

तंत्र

हाथ धोते समय, उपयोगकर्ता के हाथों को नोजल के नीचे और सेंसर के सामने रखा जाता है। सक्रिय सेंसर एक पंप को और सक्रिय करेगा जो नोजल से साबुन की एक पूर्व-माप मात्रा का वितरण करता है।

रडार-आधारित सेंसर: इस प्रकार का सेंसर माइक्रोवेव या अल्ट्रासाउंड ऊर्जा के फटने को भेजता है और ऊर्जा के वापस परावर्तित होने की प्रतीक्षा करता है। एक स्थिर स्थिति में, ऊर्जा सामान्य पैटर्न में वापस उछाल देगी। जब हाथों को बेसिन में रखा जाता है, तो सेंसर से निकलने वाली ऊर्जा अनियमित रूप से वापस उछाल देगी जो साबुन के वितरण को ट्रिगर करती है। इलेक्ट्रॉनिक नल, इलेक्ट्रॉनिक फ्लश वाल्व और इलेक्ट्रॉनिक साबुन डिस्पेंसर में उपयोग किए जाने वाले आधुनिक सेंसर 850 nm की तरंग दैर्ध्य के साथ इन्फ्रारेड लाइट का उपयोग करते हैं। सेंसर एक एमिटर और एक कलेक्टर को नियुक्त करता है। एमिटर इन्फ्रारेड लाइट की दालों का उत्सर्जन करता है जबकि कलेक्टर, जो एमिटर के समान दिशा में सामना करने के लिए तैनात है, उत्सर्जित दालों को महसूस करने की प्रतीक्षा में "बैठता है"। जब उपकरण के सामने कोई हाथ नहीं होता है, प्रकाश का कोई प्रतिबिंब नहीं होता है, और इसलिए, कोई नाड़ी महसूस नहीं होती है। जब हाथ उत्सर्जित प्रकाश के मार्ग में मौजूद होते हैं, तो उत्सर्जित अवरक्त प्रकाश के एक हिस्से को वापस कलेक्टर की दिशा में उछाल दिया जाता है जो तब प्रकाश से उत्तेजित हो जाता है (यदि एक फोटोडायोड का उपयोग किया जाता है) और स्विच करने के लिए वोल्टेज उत्पन्न करता है पंप करो। यदि एक फोटो ट्रांजिस्टर का उपयोग किया जाता है, तो फोटो ट्रांजिस्टर, इन्फ्रारेड पल्स को महसूस करने पर, बस पंप को चालू कर देगा।

फोटो सेंसर: यह तंत्र दो भागों से बना है, एक केंद्रित प्रकाश का स्रोत (आमतौर पर एक लेजर बीम) और एक प्रकाश संवेदक। जब उपयोगकर्ता के हाथों को प्रकाश की किरण की पंक्ति में रखा जाता है, तो पंप तंत्र उस व्यवधान से सक्रिय होता है जिसे प्रकाश संवेदक द्वारा महसूस किया जाता है।

निष्क्रिय इन्फ्रारेड सेंसर: इन्फ्रारेड सेंसर इन्फ्रारेड ऊर्जा का पता लगाते हैं जो किसी के शरीर की गर्मी से उत्सर्जित होती है। जब हाथों को सेंसर की निकटता में रखा जाता है, तो अवरक्त ऊर्जा में तेजी से उतार-चढ़ाव होता है। यह उतार-चढ़ाव पंप को साबुन की निर्दिष्ट मात्रा को सक्रिय करने और निकालने के लिए प्रेरित करता है।

लाभ

स्पर्शरहित

स्वचालित साबुन डिस्पेंसर की उन्नति और भी अधिक बाँझ वातावरण बनाती है। जब विभिन्न व्यक्ति पंप का उपयोग करते हैं, तो वे विभिन्न प्रकार के जीवाणु उपनिवेशों को पीछे छोड़ देंगे।

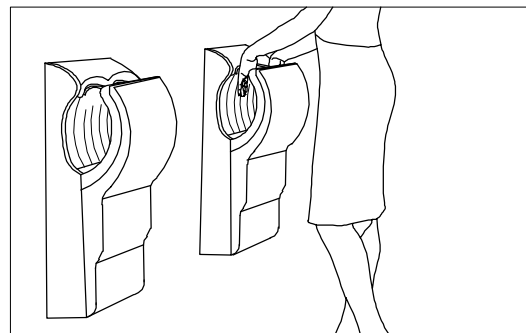
पूर्व निर्धारित वेतन वृद्धि

डिस्पेंसर प्रति गति सक्रियण के लिए केवल साबुन की एक निर्धारित मात्रा वितरित करेंगे। वितरित की जाने वाली पूर्व निर्धारित राशि को अत्यधिक कुशल मात्रा में सेट किया जा सकता है जिसमें अपशिष्ट न्यूनतम होगा।

बहुमुखी प्रतिभा: साबुन के लिए काम करने वाले डिस्पेंसर के तंत्र अन्य तरल पदार्थों के लिए भी काम कर सकते हैं: साबुन, हैंड सैनिटाइज़र, लोशन, लॉन्ड्री डिटर्जेंट आदि। संभावनाओं की विस्तृत श्रृंखला डिस्पेंसर के उपयोग को बाथरूम के अलावा अन्य विभिन्न स्थानों तक बढ़ाती है।

हैंड ड्रायर (Fig 5): हैंड ड्रायर एक इलेक्ट्रिक मशीन है जो हाथ धोने के बाद हाथों को सुखाने के लिए हीटिंग एलिमेंट और एयर ब्लोअर का उपयोग कर सकती है। यह आमतौर पर सार्वजनिक शौचालयों में कागज़ के तौलिये के लागत प्रभावी विकल्प के रूप में उपयोग किया जाता है।

Fig 5



HAND DRYER

PB20N11215115

यह या तो एक बटन के पुश के साथ काम कर सकता है या स्वचालित रूप से एक सेंसर का उपयोग कर सकता है।

पर्यावरण पर प्रभाव: कागज़ के तौलिये की तुलना में कूड़े और कचरे में कमी के कारण, जिसे पुनर्नवीनीकरण नहीं किया जा सकता है, हाथ सुखाने वालों को पर्यावरण के लिए बेहतर होने का दावा किया जाता है।

स्वच्छता और स्वास्थ्य: विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) और रोग नियंत्रण और रोकथाम केंद्र दोनों बार-बार और पूरी तरह से हाथ धोने के महत्व पर जोर देते हैं और इसके बाद बैक्टीरिया के प्रसार को रोकने के साधन के रूप में पूरी तरह से सूख जाते हैं।

2020 में एक अध्ययन में पाया गया कि हाथ सुखाने वाले और कागज़ के तौलिये दोनों समान रूप से स्वच्छ हाथ सुखाने वाले समाधान पाए गए।

पानी कम मूत्रालय

एक मुक्त सफेद कांच की चीनी मिट्टी। इसे बिना पानी के कनेक्शन के उपयोग में लाया जा सकता है, उपलब्ध आकार 60 x 30 x 31.5 cm है। यह महंगा है।

वॉल फ्लैट बैक यूरेनल / कॉर्नर यूरेनल (Figs 6, 7 & 8)

ये सफेद कांच के चाइन से निर्मित होते हैं जो IS2556 (PVI) के अनुरूप होते हैं। यूरेनल वन पीस कंस्ट्रक्शन हैं। इनमें प्रत्येक तरफ कम से कम 6.5 मिमी के दो फिक्सिंग छेद होते हैं। इसमें एक आउटलेट पाइप कनेक्ट है। मूत्रालयों की भीतरी सतह समान रूप से चिकनी होती है।

स्टाल मूत्रालय ढलान (Fig 9)

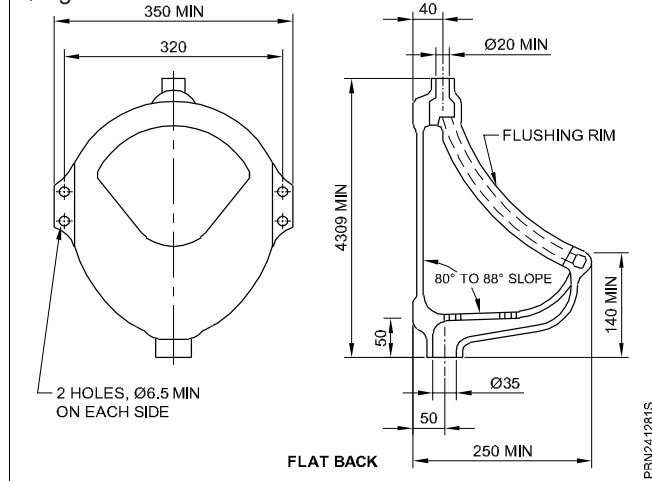
स्टाल यूरेनल और उसकी स्क्रीन सफेद चमकती हुई अग्नि मिट्टी की है और IS771 (भाग 3 सेकंड 2) की पुष्टि करती है। यह आधार पर 400 मिमी समग्र गहराई के साथ 1140 mm ऊंचा 460 mm चौड़ा है। स्क्रीन

1200mm 15cm चौड़ी (कुल मिलाकर) आकार की है और दीवार में एम्बेड करने के बाद 50cm प्रोजेक्ट करती है। स्ताल और स्क्रीन के अंदर की सतह नियमित है और IS2556 (PVISec6) के अनुसार चिकने पानी के स्प्रेडर्स प्रदान किए जाने हैं। (Fig 9)

Fig 6



Fig 7



हाफ स्टॉल यूरिनल: इनका निर्माण IS2556 (PVI Sec2) के अनुसार किया जाना है। इंटीग्रल फ्लशिंग बॉक्स रिम-वाटर स्प्रेडर के साथ या बिना इंटीग्रल फ्लशिंग रिम प्रदान नहीं किए जाने पर वे एक पीस कंस्ट्रक्शन हैं।

स्केटिंग प्लेट यूरिनल (Figs 10 & 11)

ये कांच के चीन के हैं जो I.S 2556 पीआई और भाग VI सेकंड 3 के अनुरूप हैं। इनमें फ्रंट या साइड इनलेट के साथ आंतरिक फ्लशिंग रिम है। ये वन पीस कंस्ट्रक्शन के होते हैं - यूरिनल में इंटीग्रल लॉन्गिट्यूडिनल फ्लशिंग पाइप होता है जिसे फ्लश पाइप से जोड़ा जा सकता है।

100mm जबकि स्टॉप और आउटलेट पीस के साथ ग्लेज्ड विटेरेस चाइना चैनल भी इसी का एक हिस्सा है।

फ्लशिंग के लिए स्वचालित कुंड फर्श से नीचे तक 1900 की ऊंचाई पर लगाया जाता है। यदि मूत्रालय एक पंक्ति में लगाए गए हैं तो यह 690 mm केंद्र से केंद्र पर होना चाहिए।

Fig 8

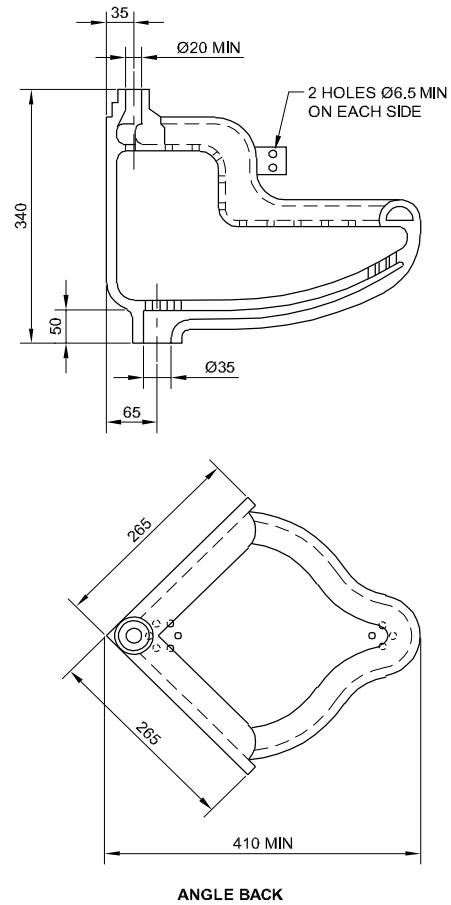
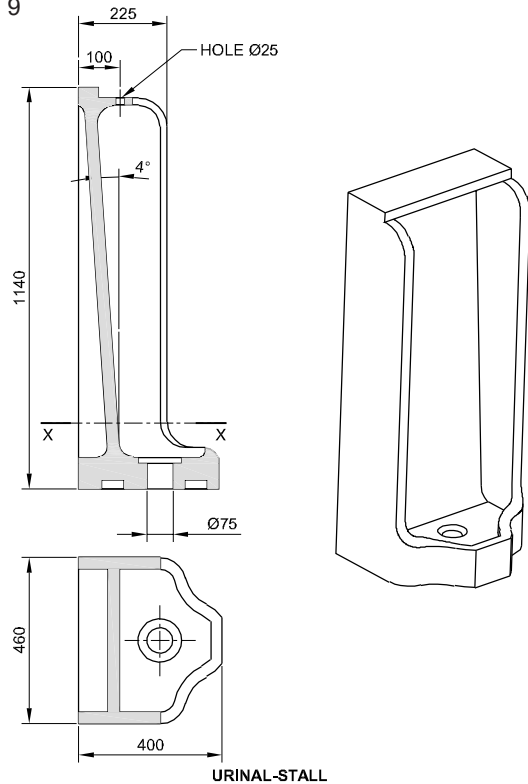
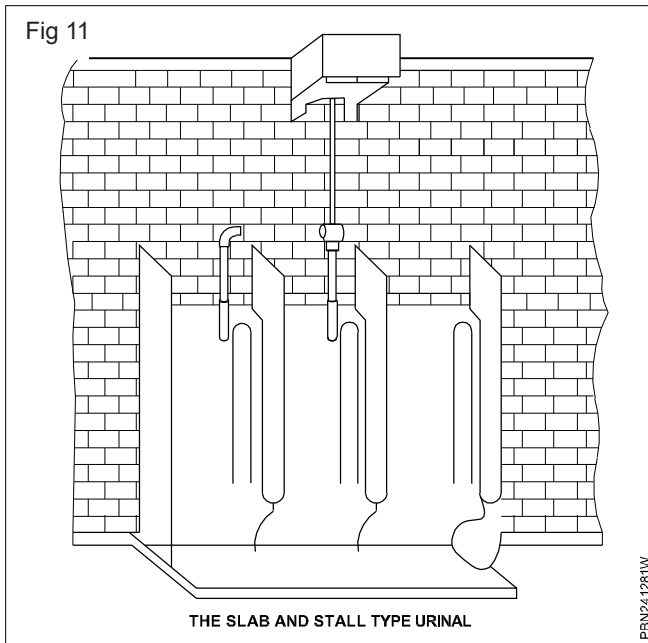
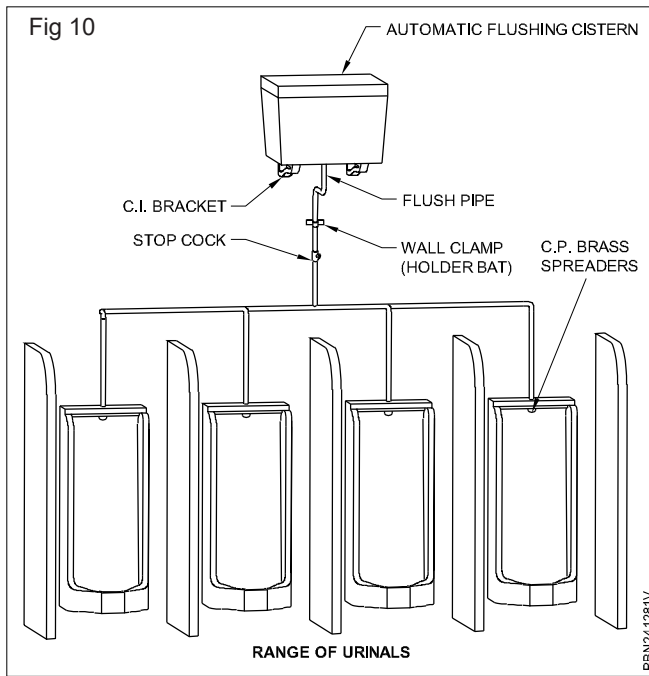


Fig 9





मूत्रालयों की विशिष्टता

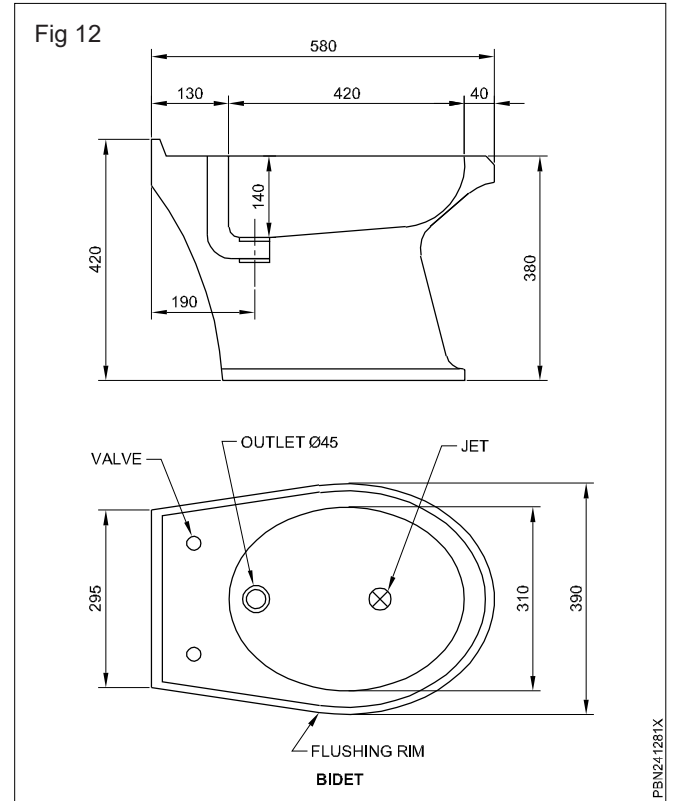
बाउल प्रकार मूत्रालय

यूरिनल बेसिन फ्लैट बैक या कॉर्नर वॉल टाइप की होनी चाहिए जो सामने की ओर लिपटी हो। ये सफेद कांच के चीन के होंगे जो I.S.: 2556 (भाग 1) - 1967 और I.S.: 2556 - (भाग VI) सेक। I - 1974। मूत्रालय एक टुकड़े के निर्माण के होंगे। प्रत्येक मूत्रालय में प्रत्येक तरफ कम से कम 6.5 mm व्यास के कम से कम दो फिक्सिंग छेद होने चाहिए। प्रत्येक मूत्रालय में फ्लश पाइप को जोड़ने के लिए उपयुक्त प्रकार का एक अभिन्न फ्लशिंग रिम और इनलेट या सप्लाई हॉर्न होना चाहिए।

बिडेट (Fig 12)

बिडेट का उच्चारण "बेडे" के रूप में किया जाता है। बिडेट को शरीर के स्थानीय भागों की सफाई के लिए डिज़ाइन किया गया है, विशेष रूप से

genitor मूत्र की सफाई के लिए। बिडेट गर्म और ठंडे पानी दोनों के लिए वाल्वों से सुसज्जित है और पॉपअप अपशिष्ट प्लग, एक फ्लशिंग रिम, वाल्व के माध्यम से संचालित एक अभिन्न जेट के साथ सुसज्जित है। जब जेट "चालू" होता है तो पानी की एक धारा कटोरे के निचले हिस्से से ऊपर की ओर बहती है जिससे सफाई होती है।



मिक्सिंग टैप (Fig 13)

जब गर्म और ठंडे पानी की आपूर्ति उपलब्ध हो तो शौचालय, बाथ टब, बिडेट और किचन सिंक पर इस्तेमाल होने वाले नल मिक्सिंग टाइप के होने चाहिए। दो अलग-अलग इकाइयों के बजाय गर्म और ठंडे पानी के वाल्वों के लिए एक एकल स्पिगोट के साथ संयुक्त। यह उपयोगकर्ताओं की पसंद के अनुसार पानी के तापमान को समायोजित करने की अनुमति देता है। कुछ विभिन्न प्रकार के मिक्सिंग फ़ॉक्स चित्र में दिखाए गए हैं। उपयोगकर्ता के बाईं ओर गर्म पानी का कनेक्शन और दाईं ओर ठंडे पानी का कनेक्शन दिया जाता है। गर्म पानी के नल आमतौर पर नल के शीर्ष पर लाल धब्बे से पहचाने जाते हैं।

पॉपअप अपशिष्ट (Fig 14)

वॉश बेसिन में एक इंटीग्रल ओवर फ्लो व्यवस्था होगी जिसमें ओवरफ्लो तक पानी बनाए रखने के लिए रबर प्लग और चेन की व्यवस्था होगी। इस प्रकार के वॉश बेसिन में रबर प्लग और चेन के बजाय पॉपअप कचरे को भी फिट किया जा सकता है। एक विशिष्ट व्यवस्था चित्र में दिखाई गई है। यहां ड्रॉ स्टॉपर को टैप असेंबली पर स्थित नॉब को धक्का देकर या खींचकर नियंत्रित किया जाता है। अन्य मॉडल भी उपलब्ध हैं जिनमें स्टॉपर को खोलने और बंद करने के लिए लीवर घुमाया जाता है।

Fig 13

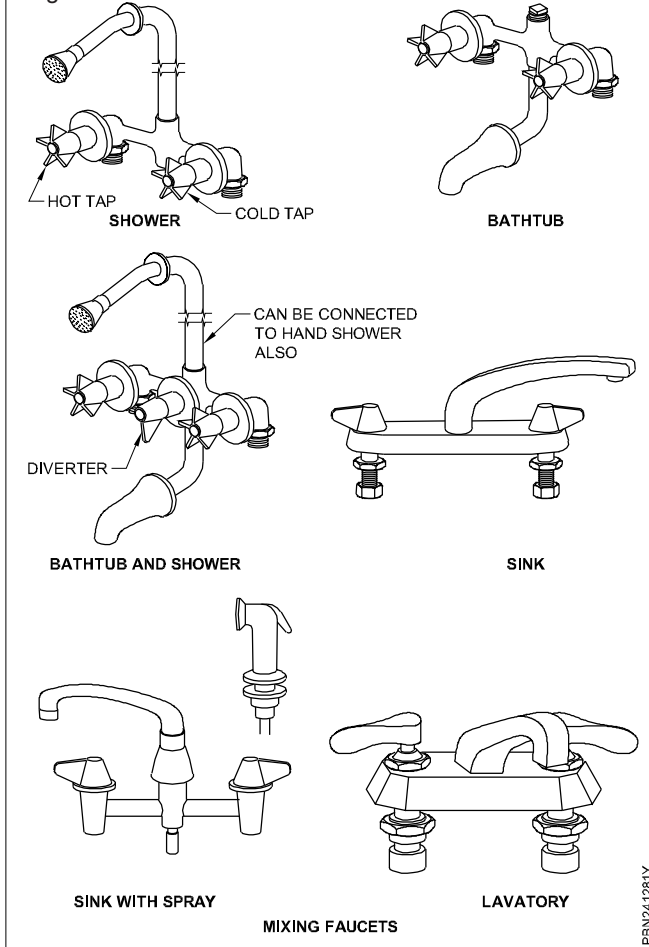
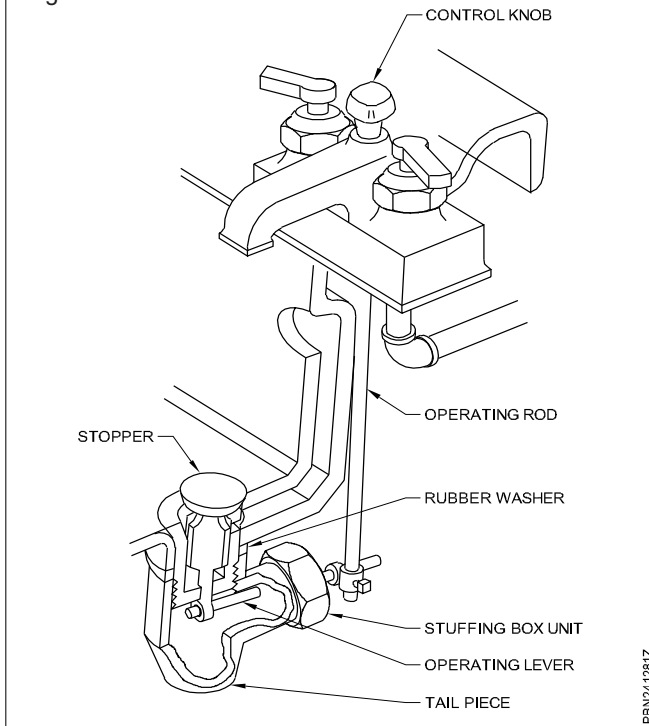


Fig 14



सैनिटरी फिटिंग के लिए आवश्यकताएँ

सैनिटरी फिटिंग की आवश्यकताएँ उनका उपयोग करने वाले व्यक्तियों और परिस्थितियों, भवन के प्रकार आदि पर निर्भर करती हैं। आवश्यक सैनिटरी फिटिंग की संख्या की गणना के लिए निम्नलिखित तालिका 1 का उपयोग किया जा सकता है।

सैनिटरी चुनते समय सामान्य बिंदु देखे जाने चाहिए

अपने स्नान कक्ष के लिए सर्वश्रेष्ठ सैनिटरी वेयर चुनने पर विचार करने के लिए पांच कारक। उस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए यहां कुछ सुझाव दिए गए हैं जो आपकी आवश्यकताओं के अनुरूप आपके बाथरूम के लिए सबसे अच्छा सैनिटरी वेयर चुनने में आपकी मदद करते हैं।

- 1 रंग:** रंग चुनते समय आपको पता होना चाहिए कि एक दूसरे के पूरक रंगों को कैसे संयोजित किया जाए। 76 पीला/सुनहरा उच्चारण रंग होगा जो आप चाहते हैं, बाकी सब कुछ सफेद रखना अच्छा होगा लेकिन पाउडर नीले रंग के अलमारियाँ भी इसके साथ अच्छी तरह से चलती हैं। यदि आप इसके बारे में निश्चित नहीं हैं, तो सफेद रंग से चिपके रहना सबसे अच्छा होगा, यह एक तिजोरी है
- 2 आराम:** चूंकि आप वैसे भी पैसा खर्च करने जा रहे हैं, इसलिए सैनिटरी वेयर पर निवेश क्यों न करें जो आपके जीवन को थोड़ा आरामदायक बनाते हैं। यदि आप इसे वहन कर सकते हैं तो बाथ टब और एक शॉवर में निवेश करें जो तापमान समायोजन की अनुमति देता है।
- 3 सफाई में आसानी:** यह सुविधाजनक होगा यदि बाथरूम में आपके सभी सैनिटरी सामान में स्वयं सफाई विशेषता। हमेशा सोचें कि किसी वस्तु को खरीदने से पहले उसे साफ करना कितना आसान होगा। अन्यथा आप स्नान कक्ष को साफ़ करते समय ऊपर-नीचे गाली-गलौज करेंगे।
- 4 साइज:** अगर आपके बाथरूम का साइज छोटा है तो बेहतर होगा कि आप छोटे साइज के सैनिटरीवेयर को बंद कर दें। हमेशा अपनी आवश्यकताओं के अनुसार बाथरूम के आकार की योजना बनाएं। तदनुसार, उपलब्ध स्थान के अनुसार सैनिटरी वेयर चुनें।
- 5 प्रतिरोध:** बाथरूम सैनिटरीवेयर चुनते समय दो प्रमुख कारकों को ध्यान में रखा जाना चाहिए। ये ताकत और डिजाइन हैं। शौचालय की आंतों और बाथरूम के बेसिन अच्छे डिजाइन के होने चाहिए और साथ ही इतने मजबूत होने चाहिए कि चिपचिपे न हों और आसानी से टूटें नहीं, कोई नुकीला किनारा नहीं होना चाहिए और यह सुनिश्चित करना चाहिए कि वे अच्छी तरह से फिट हों।

सही सैनिटरी वेयर चुनने से संबंधित कारक

- 1 सही शौचालय बेसिन चुनने का महत्व:** सुनिश्चित करें कि शौचालय बेसिन सही आकार, आकार और शैली में होना चाहिए जिससे स्नान कक्ष में बहुत फर्क पड़ता है।
- 2 आपको अपने शौचालय बेसिन के लिए चुने गए नल के प्रकार पर विचार करना चाहिए क्योंकि यह आपके सिंक और बाथरूम की सुंदरता को प्रभावित कर सकता है।**

- 3 आमतौर पर देखा जाने वाला डेक माउंट आसान स्थापना और भविष्य के रखरखाव की पेशकश करता है। दूसरा विकल्प जो वॉल माउंटेड टैप है वह शानदार अपील देता है। यह विशेष रूप से स्वेलेर होम शौचालयों के लिए अधिक स्थान कुशल है।
- 4 शौचालय बेसिन की सामग्री व्यक्तियों की आवश्यकता पर निर्भर करती है, शौचालय बेसिन के लिए उपयोग की जाने वाली कई सामग्रियां हैं जैसे संगमरमर, पत्थर शौचालय, सिरेमिक।

टेबल 1
कार्यालय की इमारत

सैनिटरी फिटिंग	पुरुष कर्मियों के लिए	महिला कर्मियों के लिए
Water closets	1 for every 25 persons	1 for every 15 persons
Ablution taps	1 in each W.C.	1 in each W.C.
Drinking fountain	1 for every 100 persons	1 for every 100 persons
Urinals	Nil upto 6 persons 1 for 7 - 20 persons 2 for 21 - 45 persons 3 for 46 - 70 persons 4 for 71 - 100 persons From 101 to 200 persons add @ 3% For over 200 persons add & 2.5 %	same as for male personnel
Wash basins	1 for every 25 persons	
Baths	Preferably 1 on each floor	
Cleaner's sink	1 per floor	
* For requirements for other types of buildings such as cinema houses, restaurants, halls, factories etc. See I.S. 1172 - 1963, 'Code of Basic Requirements for Water Supply, Drainage and Sanitation'		

- 5 संगमरमर/पत्थर के शौचालय बेसिन मजबूत और टिकाऊ हैं और साफ करने में आसान सिरेमिक शौचालय बेसिन किफायती और साफ करने में आसान है।
- 6 टॉयलेट बेसिन खरीदने से पहले आपको यह सुनिश्चित करना चाहिए कि माउंटिंग के प्रकार को ध्यान में रखा जाए।

नलसाजी में पाइप संरेखण और ढलान

क्षैतिज ड्रेनेज पाइपिंग एक समान ढलान पर एकसमान संरेखण में स्थापित की जानी चाहिए। क्षैतिज जल निकासी पाइप का ढलान तालिका में दर्शाए गए से कम नहीं होना चाहिए।

क्षैतिज जल निकासी पाइप की ढलान

आकार (इंच)	न्यूनतम ढलान (इंच प्रति फुट)
2 ½ or less	¼ ^a
3 to 6	1/8 ^a
8 or larger	1/16

पाइप संरेखण: आम तौर पर निम्नलिखित सभी उद्देश्यों के लिए पाइप संरेखण क्लैंप उपलब्ध हैं। वेल्ड संयुक्त के मैटिंग पक्ष को संरेखित और

सुधारना। वेल्ड जोड़ के दोनों ओर संरेखित और सुधार करना। सुधार पाइप, ट्यूब, एल्बो, टीज़, फ्लैंग्स और अन्य फिटिंग्स को संरेखित करना। एक उपभोज्य वेल्डिंग डालने के खिलाफ पाइप समाप्त होने की आवश्यकता है।

पाइप के संरेखण की जांच कैसे करें: लंबवत और क्षैतिज विचलन के कोड के अनुसार पाइपिंग निकला हुआ किनारा और रोटरी उपकरण निकला हुआ किनारा केंद्र लाइन 1.5 mm के भीतर है।

वाटर हैमर: यदि नल या वाल्व से बहने वाला पानी अचानक रुक जाता है, तो पानी पाइप में रिकॉर्ड हो जाएगा। पानी व्यावहारिक रूप से असंपीड़्य है और एक ठोस रोम की तरह काम करेगा जो पाइप के अंदर तनाव पैदा करेगा और यह हथौड़े की तरह शोर पैदा करेगा। इसे वाटर हैमर के नाम से जाना जाता है।

इससे पाइप और कनेक्टेड फिटिंग टूट सकती है। वाटर हैमर निम्नलिखित के कारण होता है:

- 1 जब वाल्व तुरंत बंद हो जाता है।
- 2 पंप चलाने की शक्ति अचानक विफल हो जाती है।
- 3 पारस्परिक पंपों और हाइड्रोलिक मेढ़ों के कारण प्रवाह में स्पंदन।

पानी के हथौड़े के प्रभाव को निम्नलिखित उपायों से कम किया जा सकता है:

- 1 आउटलेट के अंत में या उसके पास एक उछाल राहत प्रदान करें।
- 2 काफी बड़े आकार का वायु-राहत वाल्व प्रदान करें।

सुरक्षा वाल्व: वाल्व में एक डिस्क होती है जिसे एक स्प्रिंग द्वारा नियंत्रित किया जाता है जिसे किसी भी दबाव के लिए समायोजित किया जा सकता है। जब पाइप में दबाव उस वाल्व से अधिक हो जाता है जिसके लिए वाल्व को समायोजित किया जाता है, तो डिस्क को उठा लिया जाता है और क्रॉस

मिमी . में पाइप का व्यास	80 to 250	300	400	500	600	700	900	1050-1500
पानी के हथौड़े के लिए अतिरिक्त दबाव kg/cm ²	8.50	7.75	7.0	6.30	5.75	5.60	4.90	4.90

पानी के हथौड़े की रोकथाम

वॉटर हथौड़े को कम करने या खत्म करने के लिए आप निम्नलिखित उपाय कर सकते हैं।

- 1 प्रेशर रेगुलेटर लगाकर पानी की आपूर्ति के दबाव को कम करें।
- 2 पाइपों में द्रव वेग कम करें।
- 3 धीमी गति से बंद होने वाले नल स्थापित करें।
- 4 मौजूदा इंस्टॉलेशन पर स्टार्ट अप और शट डाउन प्रक्रिया का उपयोग करें।
- 5 SCV चेक वाल्व का उपयोग करें जो विशेष रूप से पानी के हथौड़े से बचाने के लिए बनाया गया है।
- 6 हमेशा मजबूत पाइप का प्रयोग करें।
- 7 सर्ज एलिवेटर्स का प्रयोग करें।
- 8 दबाव राहत वाल्व का प्रयोग करें।

पानी की आपूर्ति के लिए भंडारण टैंक

पानी के लिए भंडारण टैंक या तो जमीनी स्तर पर, जमीनी स्तर से नीचे या ऊंचे स्थान पर हो सकते हैं। (Fig 15)

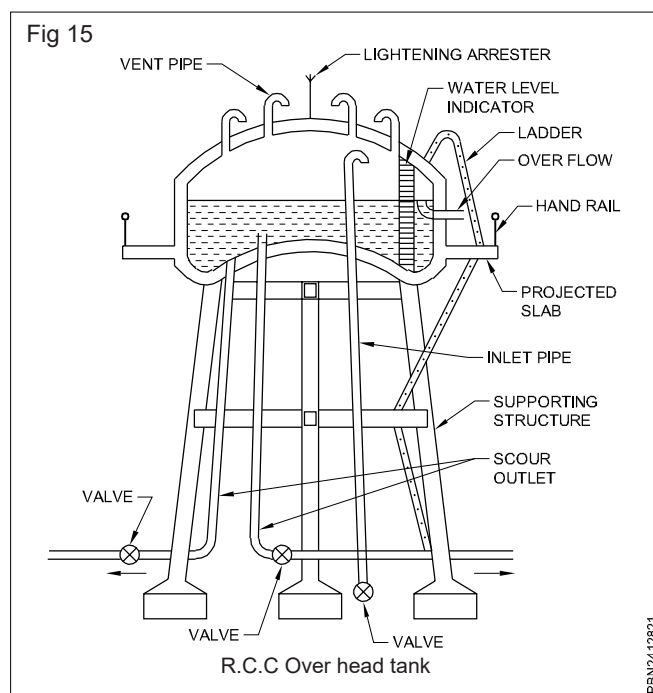
एलिवेटेड टैंक के हिस्से हैं

- नींव
- पाइप और वाल्व
- सुपर संरचना का समर्थन
- सीढ़ी
- टैंक
- जल स्तर संकेतक
- बिजली बन्दी

नींव: नींव के प्रकार कुल अपेक्षित भार के आधार पर तय किए जाते हैं यानी स्वयं के वजन और संग्रहित किए जाने वाले पानी के वजन के आधार पर; और मिट्टी की वहन क्षमता। यदि मिट्टी की असर क्षमता 10 T/sq.m से कम है तो हमें ढेर नींव के लिए जाना होगा।

पाइप के माध्यम से दबाव को हटा दिया जाता है। स्प्रिंग के कारण डिस्क फिर से अपनी मूल स्थिति में आ जाती है।

पाइपों के डिजाइन के लिए, 7.5 सेमी से 25 सेमी व्यास वाले पाइपों के लिए पानी के हथौड़े के कारण अतिरिक्त दबाव लगभग 8.5 किग्रा/सेमी² माना जाता है। 120 सेमी व्यास से ऊपर के पाइपों के लिए दबाव धीरे-धीरे 4.9 किग्रा/सेमी² तक कम हो जाता है। विभिन्न आकारों के पाइपों के लिए पानी के हथौड़े के लिए भत्ता निम्नानुसार लिया जा सकता है:



सहायक संरचना: जल आपूर्ति के क्षेत्र की रूपरेखा, परोसी जाने वाली संरचना की ऊंचाई और वितरण पाइप की लंबाई और व्यास को ध्यान में रखते हुए पानी की टंकी के नीचे की ऊंचाई तय की जानी है - सहायक संरचना को कुल भार को ध्यान में रखते हुए तैयार किया गया है। उस पर कार्रवाई कर रहे हैं।

टैंक: टैंक का आकार आर्किटेक्ट द्वारा तय किया जाना है। भंडारण क्षमता और आवश्यक फ्री बोर्ड को ध्यान में रखते हुए टैंक का आकार तय किया जाता है। निरीक्षण को सुविधाजनक बनाने के लिए 90 cm सेमी ऊंचाई की हैंड रेल वाली बालकनी की तरह एक कैटिलीवर प्रोजेक्शन होना बेहतर है - एक निरीक्षण छेद और कवर।

पाइप और वाल्व: विभिन्न उद्देश्यों के लिए एक एलिवेटेड टैंक में 4 पाइप दिए गए हैं। इन पाइपों का नाम इसके उपयोग के उद्देश्य के आधार पर

रखा गया है

- इनलेट पाइप - स्कोर पाइप
- आउटलेट पाइप - वेंटिलेशन पाइप
- बहता हुआ पाइप

इनलेट पाइप भंडारण स्तर से ऊपर समाप्त हो रहे हैं और एक नियंत्रण वाल्व और गैर वापसी वाल्व के साथ फिट हैं। आउटलेट पाइप आम तौर पर इनलेट के विपरीत दिशा में और टैंक के नीचे के स्तर से 50 मिमी ऊपर तय किए जाते हैं और एक नियंत्रण वाल्व से सुसज्जित होते हैं। ड्रेन पाइप (स्कोर) टैंक के निचले स्तर पर लगा होता है और इसे टैंक के नीचे क्षेत्र से 1 मीटर आगे ले जाया जाना चाहिए और एक वाल्व के साथ लगाया जाना चाहिए। इसे टैंक की सफाई और पानी साफ करने के लिए लगाया गया है। ओवर फ्लो पाइप पूर्ण आपूर्ति स्तर पर लगाए जाते हैं और इसे टैंक क्षेत्र से भी दूर ले जाया जाता है। ताजी हवा के प्रवेश के लिए टैंक के शीर्ष पर वेंटिलेटिंग पाइप लगाए गए हैं।

सीढ़ी: बाहर की ओर निरीक्षण और रखरखाव करने के लिए एक सीढ़ी और अंदर एक छोटी सीढ़ी की आवश्यकता होती है। सीढ़ी का ढलान समतल नहीं होना चाहिए।

जल स्तर संकेतक: जमीन से टैंक पर जल स्तर का पता लगाने के लिए जल स्तर संकेतक की आवश्यकता होती है। इसमें एक स्केल, फ्लोट, स्ट्रिंग और इंडिकेटर होते हैं। जब पानी ऊपर उठता है तो फ्लोट ऊपर उठता है और संकेतक कम हो जाता है क्योंकि पैमाने पर अंकन नीचे की पूरी गहराई और शीर्ष पर खाली स्थिति होगी।

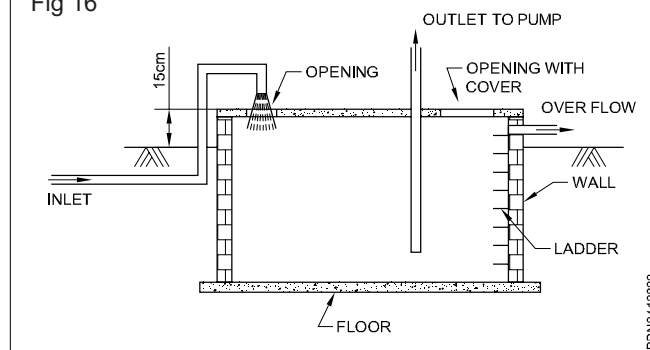
लाइटनिंग अरेस्टर: यह संरचना को बिजली से बचाने के लिए प्रदान किया जाता है। यदि टैंक का निर्माण हवाईअड्डों आदि पर किया जाता है तो आवश्यक लाल बत्ती शीर्ष पर लगाई जानी चाहिए।

घूर्णी ढाला पॉलीथीन जल भंडारण टैंक। यह IS12701 की पुष्टि करेगा। (Fig 33)

इंस्टालेशन और फिटिंग्स: टैंक के फ्लैट बेस को उसके पूरे निचले क्षेत्र पर एक टिकाऊ कठोर फ्लैट और लेवल प्लेटफॉर्म पर पूरी तरह से सपोर्ट किया जाना चाहिए, जो पूरी तरह से पानी से भरे होने पर टैंक के वजन को विक्षेपित किए बिना खड़ा हो सके। क्षमता और स्थान के आधार पर टैंकों को उपयुक्त रूप से लंगर डाला जा सकता है।

इनलेट, आउटलेट और अन्य कनेक्शनों के लिए पूरी तरह से थ्रेडेड जीआई। टैंक की दीवार के दोनों ओर हेक्सागोनल चेकनट और वाहर के साथ एचडीपीई या पीवीसी कनेक्शन प्रदान किए जाने चाहिए। थ्रेडेड कनेक्शन के लिए छेद ड्रिल किए जाने चाहिए और छिद्रित नहीं होने चाहिए। टैंक में प्रवेश करने या छोड़ने वाले पाइपों को यूनियनों के साथ प्रदान किया जाना चाहिए और टैंक की दीवारों को नुकसान से बचाने के लिए एक मजबूत आधार पर उपयुक्त रूप से समर्थित होना चाहिए। (Fig 16)

Fig 16



मैनहोल ढक्कन: ढक्कन समान रूप से आराम करेगा और मैनहोल के रिम पर फिट होगा ताकि किसी भी विदेशी पदार्थ को टैंक में प्रवेश करने से रोका जा सके। ढक्कन को टैंक के साथ बंद करने के लिए उपयुक्त व्यवस्था के साथ प्रदान किया जाएगा।

नाबदान: पानी जमा करने के लिए जमीन के नीचे नाबदान का निर्माण किया जाता है। इसमें बेड, चिनाई/कंक्रीट की दीवारें, इनलेट, आउटलेट, ओवर फ्लो पाइप शामिल हैं। नाबदान का शीर्ष निर्माण जमीनी स्तर से 150 mm ऊपर होना चाहिए ताकि बारिश का पानी प्रवेश न करे। नाबदान की भी छह माह में एक बार सफाई की जाती है। (Fig 17)

भंडारण टैंक या तो पी.वी.सी. या ईट का काम या आर.सी.सी. 1000 से 2000 लीटर की क्षमता के साथ। ये एक कुरसी/मंच पर स्थापित हैं; जमीनी स्तर से लगभग 1 मीटर की ऊंचाई। टंकी में पानी के स्रोत से पाइप के माध्यम से प्रतिदिन पानी भरा जाता है। टैंक में हमेशा की तरह इनलेट, वेंट पाइप, मैनहोल दिए गए हैं। टैंक के तल पर क्षेत्र की आवश्यकता के अनुसार नलों की संख्या प्रदान की जाती है। यह प्रणाली शहर और गांव दोनों क्षेत्रों में बहुत उपयोगी है। आवधिक रखरखाव तीन या चार महीने में एक बार किया जाना चाहिए। यदि पानी की मांग कुछ कम है तो इस प्रणाली का उपयोग किया जाता है।

भंडारण टैंक की सफाई और रखरखाव

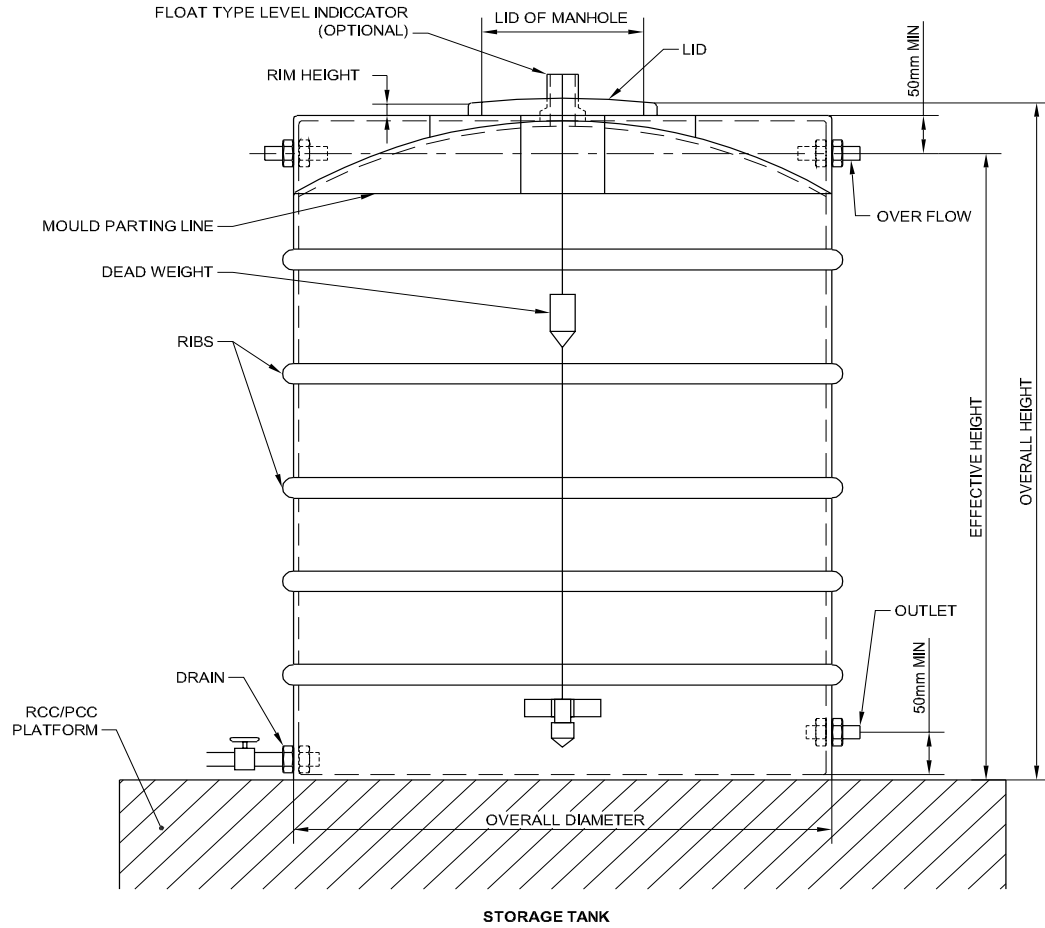
भंडारण टैंक समय-समय पर साफ होना चाहिए। यदि इसे नहीं किया जाता है, तो बैक्टीरिया, कवक और अवसादन के कारण पानी दूषित हो सकता है, इसका उपयोग करना उचित नहीं है।

पाइप लाइन में जंग लग सकता है, स्केलिंग बन सकती है।

हर तीन महीने में समय-समय पर पानी के भंडारण टैंक की जांच करें

- पानी के इनलेट और आउटलेट पाइप लाइन और बाहरी दीवार की जांच करें यदि कोई नुकसान हो।
- टैंक सूरज की रोशनी के करीब होना चाहिए
- अतिप्रवाह पाइप/स्वचालित नियंत्रण वाल्व प्रदान किया जाना चाहिए।

Fig 17



PSN2412823

पानी की आपूर्ति पाइप के लिए परीक्षण (Test for water supply pipes)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे :

- हाइड्रोलिक परीक्षण बताएं
- पाइपलाइन प्रणाली की सुदृढ़ता बताएं
- पाइप फिटिंग को बिछाने और जोड़ने के बारे में बताएं।

पाइपों के हाइड्रोस्टैटिक परीक्षण

एक नया पाइप बिछाए जाने के बाद, जोड़ दिया और वापस भर दिया (या उसके किसी भी वाल्व वाले खंड) को निम्नलिखित दो परीक्षणों के अधीन किया जाएगा:

- अधिकतम काम करने वाले दबाव-पाइप के कम से कम दोगुने दबाव पर एक दबाव परीक्षण और परीक्षण के तहत जोड़ों को पूरी तरह से पानी से तंग होना चाहिए।
- रिसाव परीक्षण (दबाव परीक्षण के संतोषजनक समापन के बाद आयोजित किया जाना) दो घंटे की अवधि के लिए प्राधिकरण द्वारा निर्दिष्ट दबाव पर।

हाइड्रोलिक परीक्षण: लाइन के हिस्सों का परीक्षण दबाव परीक्षण के अधीन किया जाएगा जैसा कि तुरंत पाया जाता है और इसे न्यूनतम लागत पर ठीक किया जा सकता है। आमतौर पर परीक्षण किए जाने वाले खंड की लंबाई 500 मीटर से अधिक नहीं होनी चाहिए।

जहां मुख्य के किसी भी खंड में कंक्रीट थ्रस्ट ब्लॉक या एंकरेज उपलब्ध कराए जाते हैं, वहां दबाव परीक्षण तब तक नहीं किया जाएगा जब तक कि कंक्रीट डालने के बाद कम से कम पांच दिन बीत न जाएं। यदि इन ब्लॉकों या लंगरगाहों में तेजी से सख्त होने वाले सीमेंट का उपयोग किया गया है, तो परीक्षण नहीं किया जाना चाहिए, कम से कम दो दिन बीत चुके हैं।

पहले दो परीक्षण, वर्णित के रूप में पर्याप्त बैक फिल पाइप लाइन पर ऊपर की ओर जोर का विरोध करने के लिए जगह होगी। तैयार लाइन का हिस्सा बनने वाले सभी थ्रस्ट ब्लॉक पर्याप्त रूप से ठीक हो गए होंगे और किसी भी अस्थायी ब्रेसिंग का उपयोग नहीं किया जाएगा।

सेक्शन के खुले सिरे को अस्थायी रूप से सील किया जाएगा जिसमें एक आउटलेट वाला एंड कैप होगा जो रिलीफ वेंट के रूप में या लाइन को भरने के लिए काम कर सकता है, जैसा कि आवश्यक हो सकता है। परीक्षण के दौरान अंतिम टोपी का अंधा चेहरा स्कू जैक और लकड़ी के तख्तों या स्टील प्लेट द्वारा ठीक से बांधा जाएगा जैसा कि चित्र Figs 1 & 2 में दिखाया गया है।

परीक्षण की जाने वाली लाइन के खंड को मैन्युअल रूप से या कम दबाव वाले पंप द्वारा पानी से भरा जाना चाहिए। प्रेशर स्ट्रेंथ टेस्ट करने से पहले लाइन के सभी ऊंचे स्थानों से हवा निकाल दी जानी चाहिए क्योंकि फंसी हुई हवा संकुचित हो जाती है और प्रेशर स्ट्रेंथ टेस्ट के लिए आवश्यक दबाव बढ़ाने में मुश्किल होती है।

Fig 1

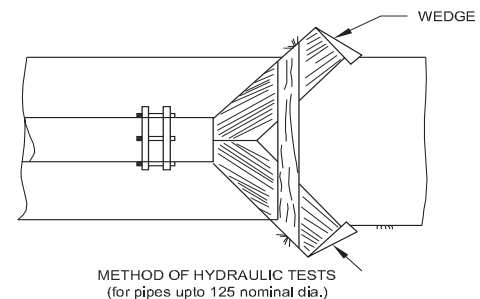
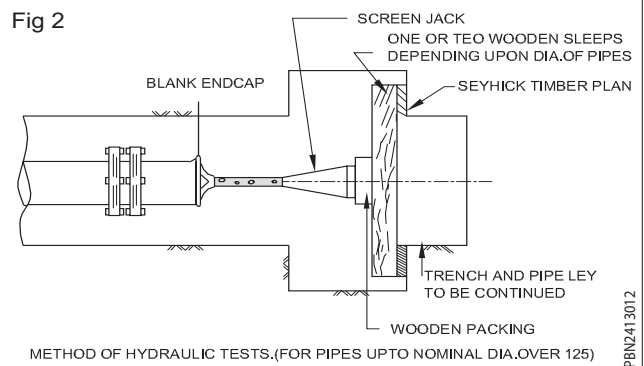


Fig 2



परीक्षण दबाव धीरे-धीरे लगभग एक किग्रा/सेमी²/मिनट की दर से बढ़ाया जाएगा। यदि निर्दिष्ट नहीं है तो परीक्षण अवधि की अवधि पाइप लाइन अनुभाग पर सावधानीपूर्वक जांच करने के लिए पर्याप्त होगी।

कारखाने में आईएस: 5913-1970 में निर्दिष्ट के अनुसार पाइपों का परीक्षण किया जाएगा और इसलिए फील्ड परीक्षण का उद्देश्य कारीगरी की मात्रा की जांच करना और यह भी जांचना है कि क्या पाइप पारगमन में क्षतिग्रस्त हो गया है। जैसे, परीक्षण दबाव वास्तविक परिचालन दबाव के 1.5 गुना के रूप में रखा जाएगा जब तक कि उच्च परीक्षण दबाव निर्दिष्ट न हो। हालांकि, यह ध्यान दिया जा सकता है कि फील्ड परीक्षण के दौरान परीक्षण दबाव टेबल 1 में दिए गए वाल्वों से अधिक नहीं होना चाहिए।

टेबल 1

पाइप का परीक्षण दबाव

पाइप का वर्ग	अधिकतम क्षेत्र परीक्षण दबाव kgf/cm
5	3.75
10	7.50
15	11.50
20	15.00
25	18.75

एक्सेस्टस सीमेंट पाइप हमेशा एक निश्चित मात्रा में पानी सोखते हैं। इसलिए लाइन भर जाने के बाद इसे 24 घंटे के लिए प्रेशर टेस्टिंग से पहले खड़े रहने दिया जाएगा और लाइन को फिर से भर दिया जाएगा।

पाइप और फिटिंग को बिछाने और जोड़ने के लिए विनिर्देश

ढलानों पर पाइपों को केवल तभी लंगर डालने की आवश्यकता होती है, जब पाइप के चारों ओर बैकफिल पहाड़ी से नीचे ढलान और पाइप को अपने साथ ले जाने की संभावना हो। सामान्यतः 30° अच्छी जल निकास वाली मिट्टी तक की ढलानों के लिए, पाइप के नीचे और ऊपर, खाई के ठीक ऊपर तक, 100 मिमी की सावधानी से टैंप की गई परतों के लिए एंकरिंग की आवश्यकता नहीं होगी। खड़ी ढलानों के लिए, प्रत्येक तीन पाइपों में से एक को कंक्रीट में लंगर डाले हुए ऊर्ध्वाधर समर्थन के लिए बन्धन वाली पट्टियों द्वारा आयोजित किया जाएगा।

जल आपूर्ति प्रणाली का निरीक्षण और परीक्षण

पाइप लाइनों का परीक्षण

एक पाइप लाइन बिछाए जाने के बाद, सभी उपकरणों और सामानों से सुसज्जित, अंदर और साथ ही साथ सुरक्षात्मक पेंट आदि के माध्यम से चित्रित किया गया है, इसके निर्माण में सुदृढ़ता के लिए पाइप लाइन का परीक्षण किया जाएगा। पाइप लाइन पर दबाव परीक्षण करके निर्माण की सुदृढ़ता की जांच की जाती है। इस परीक्षण को करने के लिए अपनाई गई चरणबद्ध प्रक्रिया को नीचे वर्णित किया गया है:

पाइप लाइन का खंड से अनुभाग तक परीक्षण किया जाता है। इस प्रकार, एक समय में, दो स्लुइस वाल्वों के बीच पड़े केवल एक विशेष खंड को परीक्षण के लिए लिया जाता है।

डाउनस्ट्रीम स्लुइस वाल्व बंद है, और पानी अपस्ट्रीम स्लुइस वाल्व के माध्यम से पाइप में प्रवेश किया जाता है। पाइप भरते समय एयर वॉल्व ठीक से संचालित होंगे।

अपस्ट्रीम वाल्व, जिसके माध्यम से पानी डाला गया था, बंद कर दिया गया है, ताकि पाइप अनुभाग को बाकी पाइप से पूरी तरह से अलग कर दिया जा सके।

इस उद्देश्य के लिए छोड़े गए छिद्रों के माध्यम से, दबाव गेज को पाइप सेक्शन की लंबाई के साथ उपयुक्त अंतराल (जैसे 1 किमी या तो) पर फिट किया जाता है।

पाइप लाइन में दबाव एक छोटे हैंड फोर्स पंप या हाइड्रोलिक प्रेशर पंप के माध्यम से कम उठाया जाता है, जब तक कि परीक्षण दबाव (पाइप पर तय

दबाव गेज पर मापा जाता है) उच्चतम काम करने से लगभग 25-50% ऊपर होता है। दबाव।

पानी की जकड़न के लिए पाइप और जोड़ों की कल्पना की जाती है। लागू परीक्षण दबाव भी अवलोकन अवधि के दौरान बिना किसी उल्लेखनीय नुकसान के खुद को बनाए रखना चाहिए, जो कम से कम 4 घंटे हो सकता है।

जब फील्ड टेस्ट प्रेशर वर्क्स टेस्ट के दबाव से कम हो, तो अवलोकन अवधि को कम से कम 24 घंटे तक बढ़ाया जाना चाहिए।

पाइप अंत में नाली वाल्व के माध्यम से खाली कर दिया जाता है, और देखे गए दोषों (परीक्षण में) को ठीक किया जाता है, ताकि लाइन को उपयोग के लिए उपयुक्त बनाया जा सके। परीक्षण को दोहराकर फिर से पाइप का परीक्षण किया जाता है, ताकि पहले से किए गए दोषों का उचित सुधार सुनिश्चित किया जा सके।

दबाव परीक्षण के संतोषजनक समापन के बाद, 2 घंटे की अवधि के लिए प्राधिकरण द्वारा निर्दिष्ट दबाव पर एक रिसाव परीक्षण भी किया जा सकता है। रिसाव को पानी की मात्रा के रूप में परिभाषित किया जाता है जिसे पाइप में पानी भरने और हवा को बाहर निकालने के बाद निर्दिष्ट रिसाव परीक्षण दबाव बनाए रखने के लिए आपूर्ति की जानी चाहिए।

नई बिछाई गई पाइप लाइन में आमतौर पर कोई रिसाव नहीं होना चाहिए। इसके अलावा, के दौरान स्वीकार्य रिसाव

निर्माण के दौरान सावधानीपूर्वक बिछाए गए और अच्छी तरह से परीक्षण किए गए पाइपों का रखरखाव चरण, नीचे दिए गए समीकरण द्वारा दिए गए मान से अधिक नहीं होना चाहिए:

$$q_L = N \cdot D \sqrt{P}$$

115

कहाँ पे,

q = सेमी / घंटा . में रिसाव की अनुमति दें

N = पाइप लाइन की लंबाई में जोड़ों की संख्या

N = मिमी . में पाइप का व्यास

D = के दौरान औसत परीक्षण दबाव

P = के दौरान औसत परीक्षण दबावकिग्रा/सेमी² में रिसाव परीक्षण (अर्थात जल शीर्ष का 10 मीटर)

प्लम्बिंग (Plumbing)

प्लम्बर (Plumber) - जल आपूर्ति प्रणाली

सैनिटरी फिटिंग का विवरण (Description of sanitary fitting)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे :

- सैनिटरी फिटिंग का विवरण।

पूर्व का संदर्भ लें। सं.1.10.89 - 1.10.93

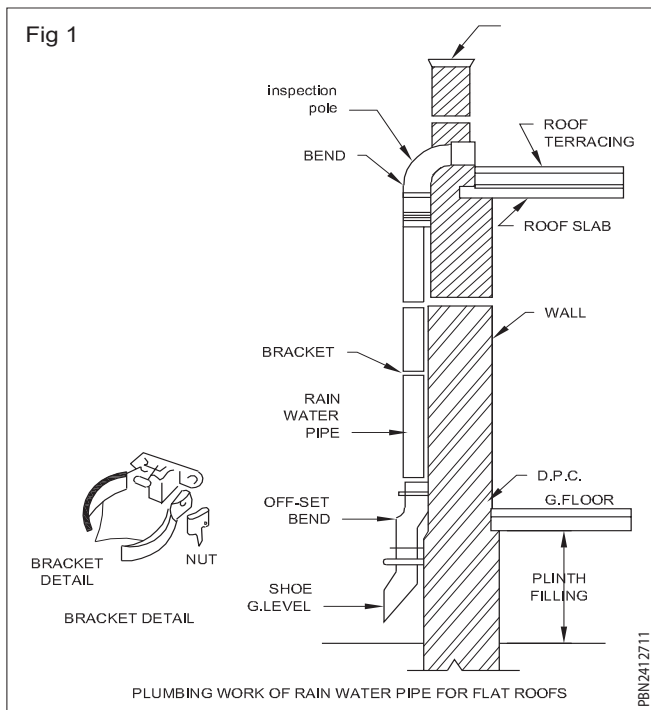
अभ्यास 1.10.95 से सम्बंधित सिद्धांत

वर्षा जल और जल निकासी पाइप प्रणाली को खड़ा करना (Erecting rain water and drainage pipe system)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे :

- बारिश के पानी के पाइप को छत से जमीन तक लगाने के बारे में बताएं
- वर्षा जल संचयन बताएं
- वर्षा जल संचयन के प्रकार बताएं
- रेन वाटर गटर को रेन वाटर पाइप से बताएं
- जल निकासी पाइप प्रणाली के प्रकार बताएं।

रेन वाटर पाइप को खड़ा करना: छतों से बारिश के पानी को इकट्ठा करने के लिए बिछाई गई पाइप को रेन वाटर पाइप के रूप में जाना जाता है। फ्लैट के साथ-साथ ढलान वाली छतों के पानी को जोड़कर जमीनी स्तर पर लाना है, जहां से इसे खुली नालियों में बहने दिया जाता है। छतों की निकासी के लिए वर्षा जल के पाइप (Fig 1)। किसी भवन की छतों का निर्माण या ढाँचा इस प्रकार बनाया जाना चाहिए कि पर्याप्त आकार के वर्षा जल के पाइपों की पर्याप्त संख्या के माध्यम से वर्षा जल की प्रभावी निकासी की अनुमति दी जा सके, ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि वर्षा सुनिश्चित हो सके।



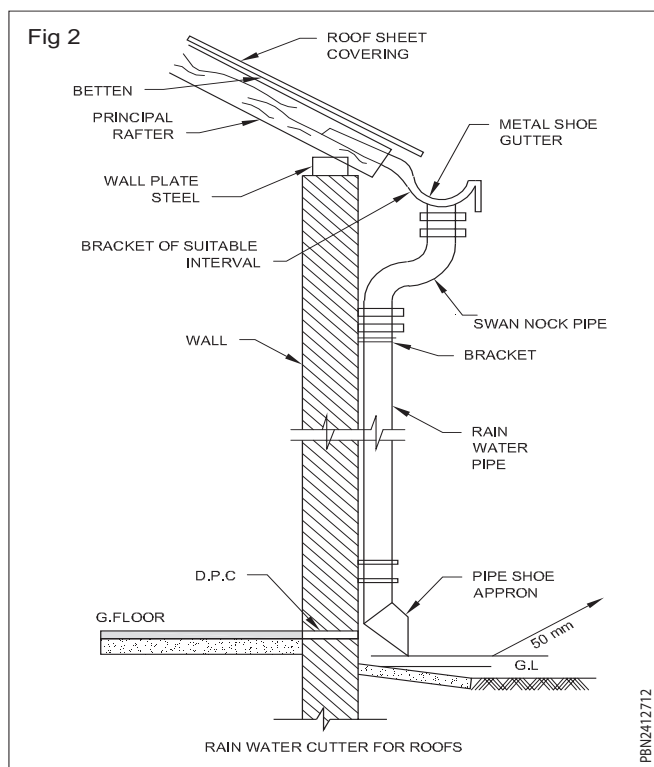
भवन की दीवारों या नींव या आस-पास की इमारत के किसी भी हिस्से में नमी पैदा किए बिना पानी को इमारत से दूर ले जाया जाता है। बारिश के पानी के पाइप को भवन की बाहरी दीवारों के बाहर या खांचे या चेज़ कट या ऐसी बाहरी दीवारों में या ऐसे अन्य तरीके से तय किया जाएगा जैसा कि प्रशासनिक प्राधिकरण द्वारा अनुमोदित किया जा सकता है।

(वर्षा के पानी को पहुँचाने वाला एक वर्षा जल पाइप सीधे या एक चैनल के माध्यम से एक सतह के नाले में या एक इनलेट के माध्यम से निर्वहन करेगा या एक परिसर में स्वतंत्र रूप से निर्वहन करेगा, सतह की नाली में बहेगा या एक में स्वतंत्र रूप से निर्वहन करेगा मिश्रित, सतही नाली में प्रवाहित किया जाता है लेकिन किसी भी स्थिति में इसे सीधे किसी बंद नाले में नहीं छोड़ा जाएगा।

जब कभी बारिश के पानी के पाइप को किसी सतही नाले में या किसी परिसर में, नाले से सतह के नाले में या परिसर की सीमा से 30 मीटर के भीतर एक गली नाले में डालना संभव नहीं होता है, तो ऐसे बारिश के पानी के पाइप को निर्वहन किया जाएगा एक गलॉय ट्रैप जो गली के नाले से जुड़ा होगा। इस तरह के गली ट्रैप में एक स्क्रीन और इसके डिजाइन में शामिल एक सिल्ट कैचर होगा।

वर्षा जल पाइपों का निर्माण कच्चा लोहा, एस्बेस्टस सीमेंट, गैल्वनाइज्ड शीट या अन्य समान रूप से उपयुक्त सामग्री से किया जाएगा और सुरक्षित रूप से तय किया जाएगा। हालाँकि, नवीनतम प्रथा वर्षा जल सेवाओं के लिए जस्ती चादरों से बने पाइपों का उपयोग नहीं करना है। कच्चा लोहा वर्षा जल पाइप और फिटिंग आईएस: 1230 - 1979 के अनुरूप होना चाहिए। एस्बेस्टस सीमेंट बिल्डिंग पाइप और गटर और फिटिंग (Fig 2) (स्विगोट और सॉकेट प्रकार) आईएस: 1626 (भाग 1) 1980, आईएस 1626 (भाग 2) 1980 और आईएस: 1626 (भाग 3) 1981 के अनुरूप होंगे। बारिश का आकार छत के जल निकासी के लिए पानी के पाइप: बारिश के पानी के पाइपों का आकार सामान्य रूप से नीचे दी गई तालिका के अनुसार छत के क्षेत्रों के आधार पर किया जाएगा। छत की सतह पर एक बेल माउथ इनलेट बेहतर जल निकासी प्रभाव देने के लिए पाया जाता है, बशर्ते कि छत की सतह पर उचित ढलान दी जाए।

पाइपों की दूरी खिड़कियों और चाप के खुलने की स्थिति पर निर्भर करती है लेकिन 6 मीटर की दूरी एक सुविधाजनक दूरी है। बेल माउथ इनलेट पर लगे स्ट्रेनर का क्षेत्रफल उस पाइप के क्षेत्रफल का $1\frac{1}{2}$ से 2 गुना होना चाहिए जिससे यह जुड़ता है।



वर्षा जल पाइप बिछाना

- दीवार में खूटे, ब्रैकेट आदि लगाने के लिए केवल आवश्यक आकार का ही पूरा बनाया जाना चाहिए। पाइप को डी-शेप करें और इसे अनुभाग में अंडाकार बनाएं।

क्र.सं.	दीया। पाइप मिमी . का	मिमी . में वर्षा की औसत दर					
		50	75	100	125	150	200
		वर्ग मीटर में छत का क्षेत्रफल					
1	50	13.4	8.9	6.6	5.3	4.4	3.3
2	65	24.4	16.0	12.0	9.6	8.0	6.0
3	75	40.8	27.0	20.4	16.3	13.6	10.2
4	100	85.4	57.0	42.7	34.2	28.5	21.3
5	125			80.5	64.3	53.5	40.0
6	150					83.6	62.7

वर्षा जल संचयन की विधि

- पेर्कोलोटर/सोकपिट
- परकोलेशन ट्रेच
- सर्विस वेल कम रॉकेज वेल मेथड

पेर्कोलोटर

अधिकतम भूखंड क्षेत्र को बिना सहेजे रखा जाना चाहिए ताकि बारिश का पानी जमीन में समा सके।

सीजन 1 की बारिश के बारिश के पानी को सामान्य रूप से पुनर्भरण संरचनाओं में रिसाव के लिए उपयोग नहीं किया जाना चाहिए। ऐसे पानी के लिए पाइप सिस्टम में बाइपास की उपयुक्त व्यवस्था शुरू की जानी चाहिए।

- झुकने वाली मशीनों पर पाइप को मोड़ते समय सावधानी बरतनी चाहिए अन्यथा यह पाइप को दबा भी सकता है और वांछित से अधिक मोड़ दे सकता है।
- पाइप की कटिंग ठीक से की जानी चाहिए, यह पाइप की धुरी के समकोण पर होनी चाहिए।
- पाइपों को पाइप-हुक कला के साथ उचित स्थान पर लगाया जाना चाहिए। इन हुकों को चिनाई वाले जोड़ों में चलाया जाना चाहिए।
- दुर्घटनाओं के मामले में प्राथमिक चिकित्सा सुविधाएं उपलब्ध होनी चाहिए।

वर्षा जल संचयन (Fig 3)

वर्षा के जल का संग्रहण जब वर्षा के बिना मानसून के महीनों में उपयोग के लिए होता है, वर्षा जल संचयन कहलाता है। जब थोड़े समय के दौरान भारी वर्षा होती है यदि इसे एकत्र नहीं किया जाता है तो यह क्षेत्र में बाढ़ आ जाती है या समुद्र में चली जाती है। कम प्रयास और कम खर्च के साथ सारा पानी नीचे की मिट्टी में डालना काफी संभव है ताकि बारिश का पानी बर्बाद न हो बल्कि भूजल स्तर को रिचार्ज करने के लिए चला जाए।

वर्षा जल संचयन के लाभ

- भूजल स्तर बढ़ा
- लवणता कम करें
- बाढ़ से बचें

यदि संभव हो तो एक उपयुक्त प्रावधान किया जाना चाहिए ताकि बारिश के पानी को बंदोबस्त टैंक से गुजरने के बाद भूजल में रिसने दिया जा सके क्योंकि ऐसे बारिश के पानी में गाद होती है जो अगर रेत के बिस्तर पर जमा हो जाती है तो रिसने की दर कम हो जाती है।

पुनर्भरण संरचना निचले स्तर/ऊंचाई के स्थानों पर एक भूखंड पर बनाई जानी चाहिए ताकि सामान्य गुरुत्वाकर्षण प्रवाह के तहत बारिश का पानी उसकी ओर बह सके।

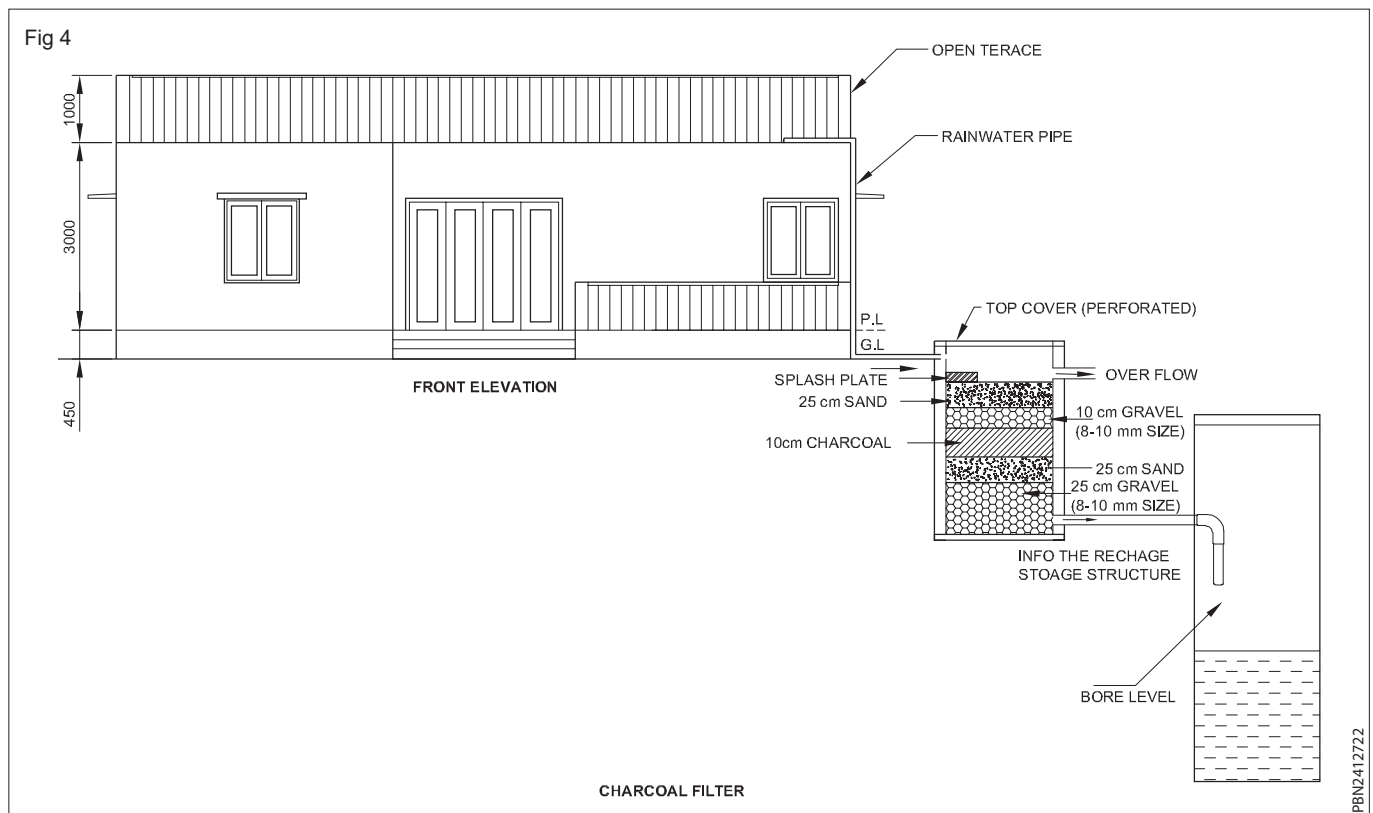
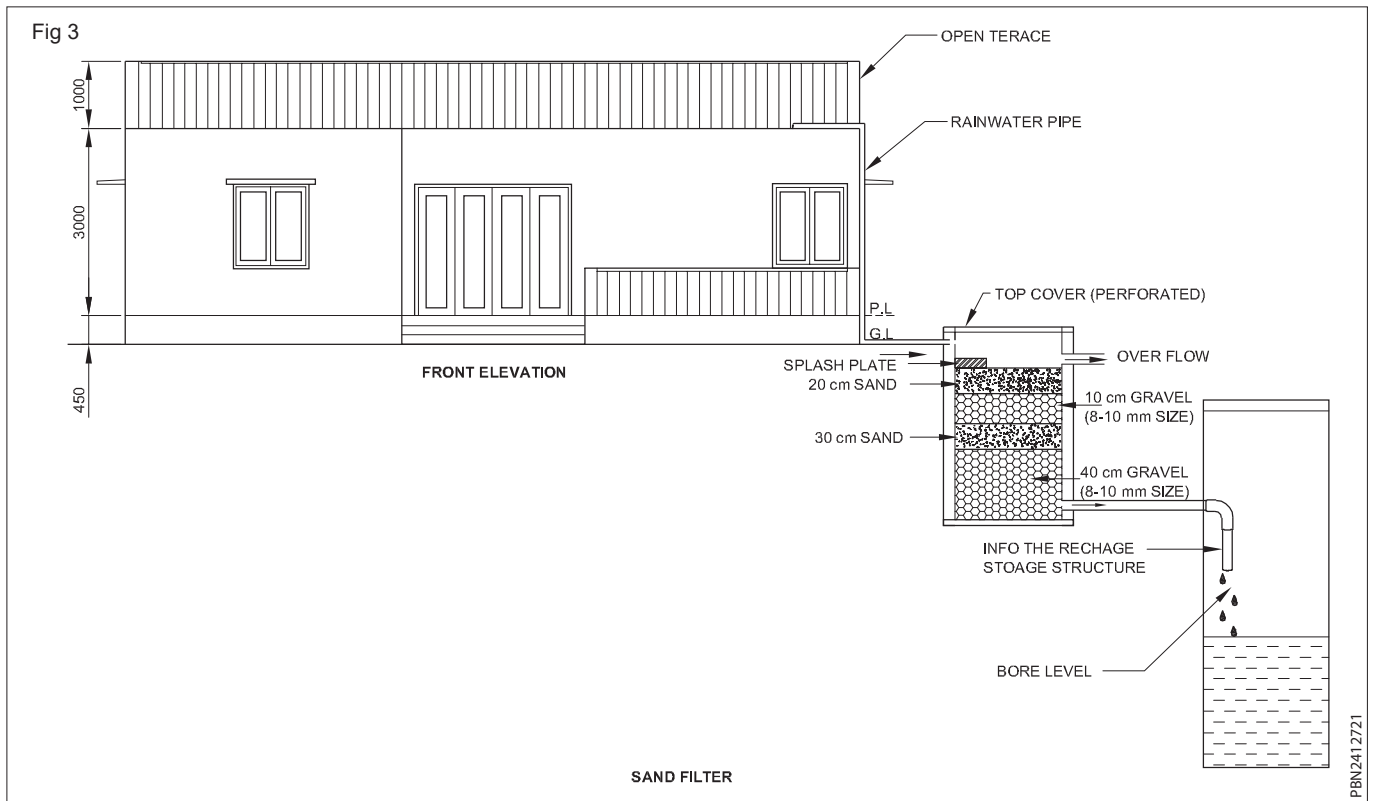
एक विशाल और ढलान वाली भूमि के पैच पर, 15 सेमी से 30 सेमी तक की ऊंचाई वाली मिट्टी के समोच्च बांधों को कच्चा भूमि क्षेत्र में अस्थायी रूप से स्टोर करने के लिए बनाया जाना चाहिए, इस प्रकार भूजल में पानी के

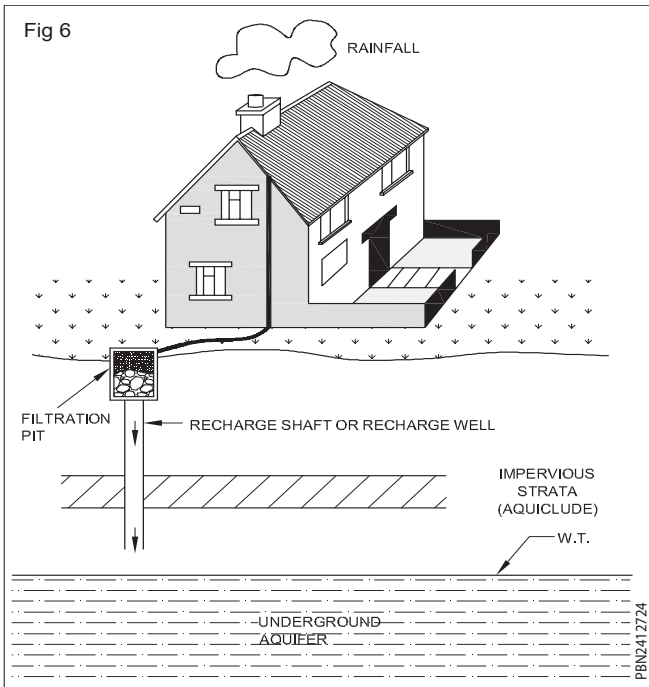
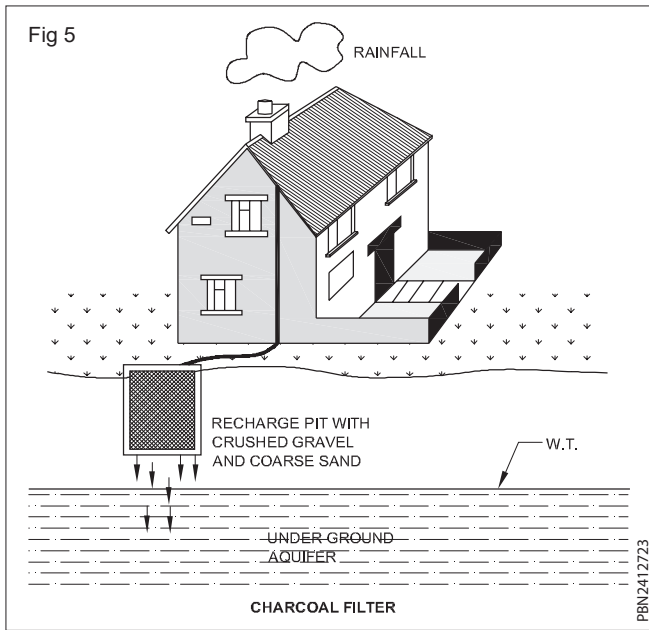
रिसाव के लिए और अधिक समय की अनुमति मिलती है। नालियों/सीवरों में प्रवाहित होना।

सड़कों से अपवाह के पुनर्भरण के लिए कुछ कच्चा क्षेत्र शुरू करके पैदल पथ में उपयुक्त व्यवस्था की जानी चाहिए। (Figs 4, 5 & 6)

बड़े आवासीय और कार्यालय परिसरों में ड्राइव वे, पक्के रास्ते और क्षेत्रों में कुछ कच्चा क्षेत्र होना चाहिए जो बारिश के पानी को भूजल में रिसने की सुविधा प्रदान कर सके।

वर्षा जल संचयन और भूजल के कृत्रिम पुनर्भरण के लिए आदर्श परिस्थितियाँ। कृत्रिम पुनर्भरण तकनीकों को अपनाया जाता है जहाँ:





- विशेष रूप से शहरी क्षेत्रों में सतही भंडारण के लिए पर्याप्त जगह उपलब्ध नहीं है।
 - जल स्तर काफी गहरा (8 मीटर से अधिक) है और पर्याप्त उप-सतह भंडारण उपलब्ध है।
 - पारगम्य स्तर 10 से 15 मीटर तक उथली/मध्यम गहराई पर उपलब्ध है।
 - जहां भूजल के पुनर्भरण के लिए सतही जल की पर्याप्त गुणवत्ता उपलब्ध हो।
 - भूजल की गुणवत्ता खराब है और इसे सुधारना हमारा लक्ष्य है।
 - खासकर तटीय क्षेत्र में जहां खारे पानी की घुसपैठ की आशंका हो।
 - जहां सतही जल निकायों से वाष्पीकरण की दर बहुत अधिक होती है।
- बारिश के पानी को स्टोर करने या रिचार्ज करने का निर्णय किसी विशेष क्षेत्र के वर्षा गिरने के पैटर्न पर निर्भर करता है।

- यदि वर्षा के दो दौरों के बीच वर्षा की अवधि कम यानी दो से चार महीने कम हो, तो ऐसी स्थिति में पीने और खाना पकाने के लिए वर्षा जल के भंडारण के लिए एक छोटे घरेलू आकार की पानी की टंकी का उपयोग किया जा सकता है।
- अन्य क्षेत्रों में जहां कुल वार्षिक वर्षा केवल मानसून के 3 से 4 महीनों के दौरान होती है और ऐसे दो दौरों के बीच की अवधि बहुत बड़ी है, यानी 7 से 8 महीने, इसलिए बारिश के पानी का उपयोग भूजल जलभृतों में रिसने के बजाय संभव है भंडारण की तुलना में जिसका अर्थ है कि बड़ी मात्रा में भंडारण कंटेनर की आवश्यकता होती है।

वर्षा जल संचयन या छत से जल संचयन

पक्की या जी.आई. से वर्षा जल का परावर्तन। नालीदार छतों और घरों के पक्के आंगन या तो भंडारण टैंकों में या भूजल जलाशय में वर्षा जल संचयन के रूप में जाना जाता है। यह एकत्रित पानी ग्रामीण और पानी की कमी वाले क्षेत्रों में पानी के अच्छे स्रोत के रूप में कार्य करता है। इस प्रथा को सुनहरे समय से अपनाया गया है, विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में उच्च वर्षा तीव्रता वाले स्थानों में, वर्ष में अच्छी तरह से वितरित किया जाता है। भारत में ऐसे क्षेत्रों में शामिल हैं: हिमालयी क्षेत्र, उत्तर पूर्वी राज्य, अंडमान और निकोबार द्वीप समूह, लक्षद्वीप द्वीप, राजस्थान और केरल और तमिलनाडु के दक्षिणी भाग। यह तकनीक शहरी क्षेत्रों और उन स्थानों के लिए भी अत्यधिक आशाजनक है जहां वर्ष में केवल कुछ महीनों के लिए वर्षा होती है, और जहां दिल्ली और तमिलनाडु और तमिलनाडु में अन्य को अनिवार्य कर दिया गया है, और यह आंदोलन गति पकड़ रहा है। पानी की कमी वाले गुजरात में यह प्रथा पहले से ही काफी प्रचलित है, जहां पोरबंदर में महात्मा गांधी के पुराने घर में भी इसके प्रत्यक्ष उपयोग के लिए जमीनी स्तर पर एक भंडारण टैंक में वर्षा जल के संग्रह की व्यवस्था देखी जा सकती है।

अपने सरलतम रूप में, छत के ऊपर जल संचयन में P.V.C या mm छत के आउटलेट से भूतल तक 90 - 120 mm व्यास का पाइप, जिसे पानी की टंकी से जोड़ा जा सकता है (जमीन के स्तर से ऊपर या जमीन के स्तर से नीचे) या भूमिगत जल-स्तर से। हालांकि संग्रह से पहले बारिश के पानी को आम तौर पर साधारण रेत या चारकोल फिल्टर (Fig) के माध्यम से पारित किया जाना चाहिए ताकि एकत्रित किए जा रहे वर्षा प्रवाह से निलंबित कणों और सूक्ष्म जीवों को हटाया जा सके। बारिश के समय छतों या कोर्ट यार्ड को भी यथासंभव साफ रखना चाहिए। ये फिल्टर लंबवत या क्षैतिज हो सकते हैं और इन्हें आसानी से बनाया जा सकता है। हालांकि, पानी के साथ उनके अध्ययन इंटरफेस को समय-समय पर साफ करने की आवश्यकता होती है ताकि इसके छिद्रों को बंद होने से रोका जा सके।

भूजल पुनर्भरण के लिए वर्षा जल संग्रहण

जब प्रत्यक्ष उपयोग के लिए वर्षा जल संग्रह कठिन या महंगा या अव्यवहारिक हो, तो क्षेत्र के गिरते भूजल स्तर के पूरक के लिए भूजल पुनर्भरण विकल्प का आसानी से अभ्यास किया जा सकता है। भूजल रिचार्जिंग का अभ्यास बारिश के पानी को जमीन में छानने का निर्देश देकर या तो रिचार्ज पिट के माध्यम से वाटर-टेबल में शामिल होने के लिए किया जा सकता है। या रिचार्ज वेल के माध्यम से; या उपलब्ध परिस्थितियों के आधार पर प्रेशर फिल्टर के साथ रिचार्ज वेल के माध्यम से, जैसा कि नीचे चर्चा की गई है;

रिचार्ज पिट के माध्यम से रिचार्ज

यह विधि उथले भूजल स्तर/जलभृत वाले क्षेत्रों में और 100 - 150 वर्गमीटर के छत क्षेत्र वाले छोटे भवनों के लिए उपयुक्त है। प्लॉट में उपयुक्त स्थान पर 1 - 2 मीटर गहरा गड्ढा खोदा जाता है, और जलग्रहण क्षेत्र (छत, आदि) से बहते पानी को इस पुनर्भरण गड्ढे में बदल दिया जाता है। बारिश के पानी को छानने के लिए गड्ढे को कुचली हुई बजरी और मोटे रेत से भर दिया जाता है, इससे पहले कि यह जल-स्तर में शामिल होने के लिए जलभृत के माध्यम से घुसपैठ करता है।

रिचार्ज वेल के माध्यम से रिचार्ज

यह विधि कम भूजल वाले क्षेत्रों में उपयुक्त है। इस विधि में, एक बोर होल को या तक खोदा या ड्रिल किया जाता है

भूजल स्तर के निकट, या प्रभावी पुनर्भरण के लिए झरझरा स्तर या रॉक फ्रेक्चर तक।

बोर होल का व्यास प्राप्त करने वाले स्तर की संरंध्रता के आधार पर 0.2 से 0.3 मीटर तक भिन्न हो सकता है। फिर इस बोर में स्लॉटेड पाइप लगाए जाते हैं।

यह रूफ टॉप रेन हार्वेस्टिंग का सबसे सामान्य प्रकार है जिसे लगभग सभी इमारतों में आसानी से अपनाया जा सकता है। एक भवन परिसर में रीचीज कुओं के माध्यम से छत के ऊपर वर्षा जल संचयन का एक परिप्रेक्ष्य दृश्य।

ड्रेनेज पाइप सिस्टम

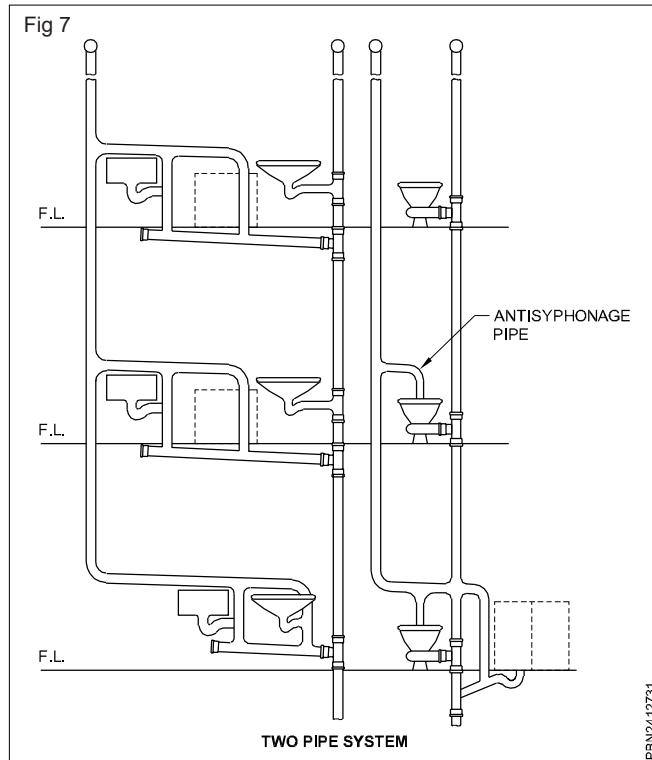
सैनिटरी प्लंबिंग की प्रणाली

एक भवन में जल निकासी कार्य की प्लंबिंग में अपनाई गई चार सिद्धांत प्रणालियाँ निम्नलिखित हैं:

- दो पाइप प्रणाली
- एक पाइप
- सिंगल स्टैक सिस्टम
- आंशिक रूप से हवादार सिंगल स्टैक सिस्टम।

इस प्रणाली पर नीचे चर्चा की गई है: टू पाइप सिस्टम: यह प्लंबिंग का सबसे अच्छा और सबसे बेहतर प्रकार का सिस्टम है। इस प्रणाली में, ऊर्ध्वाधर पाइप के दो सेट बिछाए जाते हैं, यानी एक रात की मिट्टी को निकालने के लिए और दूसरा गंदे पानी को निकालने के लिए। दूसरे सेट के बाथ पाइप आदि से मैला ढोने वाले पाइपों को सलेज पाइप या वेस्ट पाइप कहा जाता है।

मिट्टी के जुड़नार, जैसे शौचालय और मूत्रालय, सभी शाखा पाइप (पार्श्व) के माध्यम से ऊर्ध्वाधर मिट्टी के पाइप से जुड़े होते हैं; जबकि, कीचड़ जुड़नार जैसे स्नान, सिंक, वॉश बेसिन, आदि सभी शाखा पाइपों के माध्यम से ऊर्ध्वाधर अपशिष्ट पाइप से जुड़े होते हैं। मिट्टी के पाइप के साथ-साथ अपशिष्ट पाइप को अलग-अलग वेंट पाइप या एंटीसाइफ़ोनेज पाइप प्रदान करके अलग-अलग हवादार किया जाता है। इस प्रकार इस व्यवस्था के लिए चार पाइपों की आवश्यकता होती है। (Fig 7)



इस प्रकार, इस प्रणाली में बड़ी संख्या में पाइप शामिल हैं, और इस प्रकार यह काफी महंगा है। इसके अलावा, छोटे घरों में इतनी बड़ी संख्या में पाइप रखना मुश्किल हो जाता है।

एक पाइप प्रणाली

इस प्रणाली में, दो अलग-अलग पाइपों का उपयोग करने के बजाय (कूड़ा-करकट और रात की मिट्टी को ले जाने के लिए, जैसा कि ऊपर वर्णित दो पाइप सिस्टम में किया गया है) केवल एक मुख्य ऊर्ध्वाधर पाइप प्रदान किया जाता है, जो रात की मिट्टी के साथ-साथ उनके पानी से गंदे पानी को भी एकत्र करता है। शाखा पाइप के माध्यम से संबंधित जुड़नार। मुख्य पाइप अपने आप में शीर्ष पर काउल प्रदान करके हवादार होता है, और इसके अलावा, एक अलग वेंट पाइप भी प्रदान किया जाता है, जैसा कि Fig 8 में दिखाया गया है। इस प्रकार, इस प्रणाली में चार पाइपों के बजाय दो पाइप हैं। दो पाइप प्रणाली।

सिंगल स्टैक सिस्टम

यह सिस्टम बिना किसी अलग वेंटिलेशन पाइप के सिंगल पाइप सिस्टम है। इसलिए, यह केवल एक पाइप का उपयोग करता है, जो सीवेज के साथ-साथ मल को भी वहन करता है और इसमें कोई अलग वेंट पाइप प्रदान नहीं किया जाता है, सिवाय इसके कि यह स्वयं छत के स्तर से लगभग 2 मीटर ऊंचा हो जाता है और हटाने के लिए एक कवर प्रदान किया जाता है। Figs 9 & 10 में दर्शाए अनुसार दुर्गंधयुक्त गैसों।

आंशिक रूप से हवादार सिंगल स्टैक या सिंगल पाइप व्यवस्था

यह एकल स्टैक प्रणाली का एक उन्नत रूप है, इस अर्थ में कि इस प्रणाली में, पानी की अलमारी के जाल को एक अलग वेंट पाइप द्वारा अलग से हवादार किया जाता है जिसे रिलीफ वेंट पाइप कहा जाता है। इस प्रकार, यह प्रणाली एकल पाइप प्रणाली की तरह दो पाइपों का उपयोग करती है,

लेकिन सिंगल पाइप सिस्टम की तुलना में शाखाओं (पार्श्व) की लागत काफी कम हो जाती है, क्योंकि सुलेज जुड़नार वेंट पाइप से जुड़े नहीं होते हैं। यह व्यवस्था चित्र 10 में दिखाई गई है इन प्रणालियों के अलावा, अन्य संयोजन और क्रमपरिवर्तन भी संभव हैं और कुछ लोगों द्वारा अपनाए जा सकते हैं।

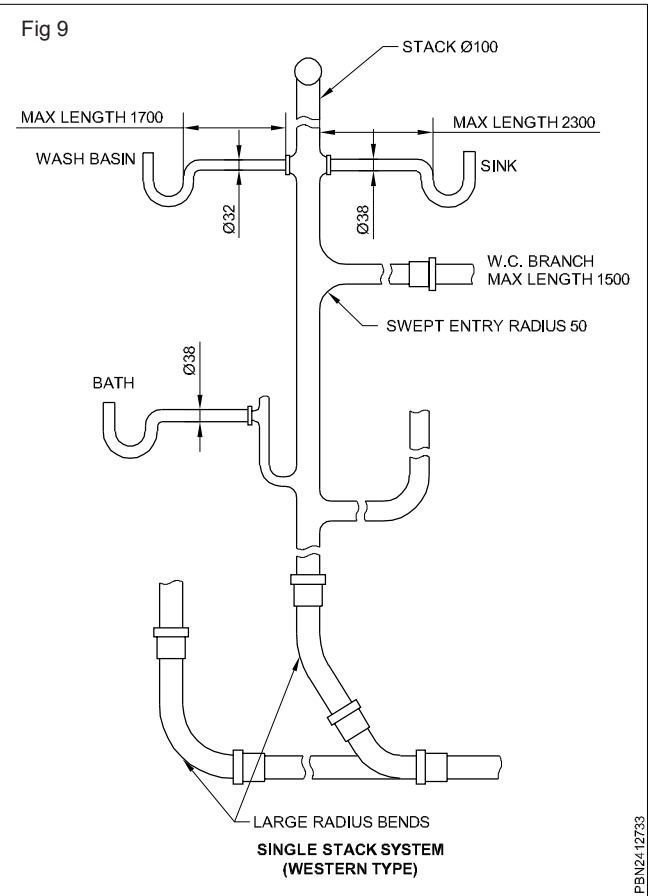
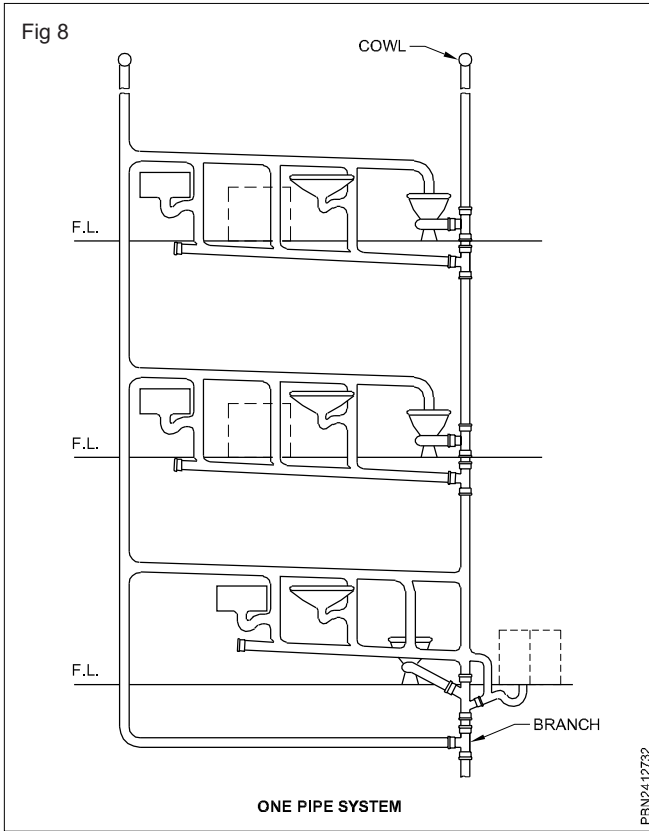
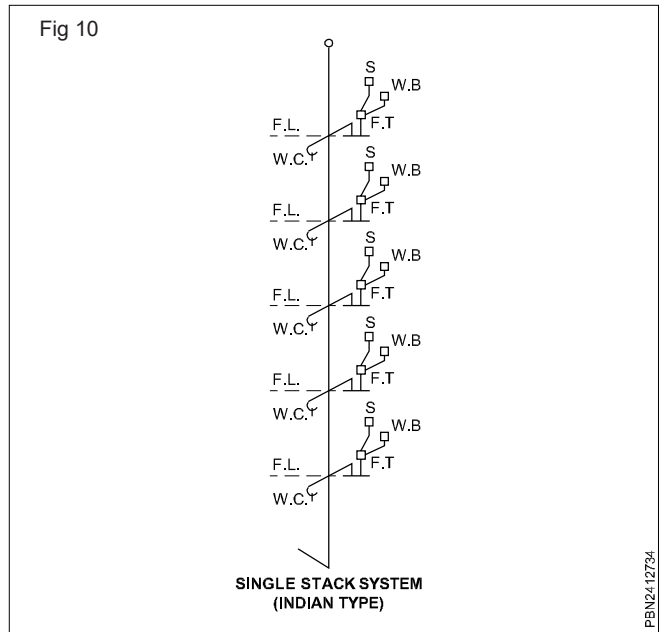


Fig 10



नलसाजी की एक विशेष प्रणाली का चुनाव

जैसा कि पहले बताया गया है, टू पाइप सिस्टम ट्रेप के न्यूनतम उपयोग के साथ सेनेटरी हाउस कचरे के कुशल परिवहन के लिए सबसे अच्छी प्रणाली है और इसलिए, विशेष रूप से बड़े और बहुमंजिला भवनों के लिए इसे काफी पसंद किया जाता है। हालाँकि, इस प्रणाली के लिए बड़ी संख्या में पाइप और उनके कनेक्शन की आवश्यकता होती है और इसलिए यह महंगा है। इसके अलावा, छोटे घरों और इमारतों में इतने सारे पाइपों के रहने के लिए उपयुक्त जगह मिलना भी मुश्किल है। उस मामले में, एक पाइप प्रणाली अधिक किफायती और समायोजित करने में आसान है, लेकिन पर्याप्त सुरक्षित गार्ड की आवश्यकता होती है, जिससे जल निकासी को उचित वेंटिलेशन, पर्याप्त पानी की सील और सैनिटरी जुड़नार और मिट्टी के पाइप के बीच उचित कनेक्शन के रूप में प्रभावी बनाया जा सके। बहुमंजिला इमारतों में, इसके अलावा, एक पाइप प्रणाली का उपयोग, आम तौर पर विभिन्न मंजिलों के शौचालय ब्लॉकों को एक के ऊपर एक रखना अनिवार्य बना देता है।

- | | | |
|-------------|---|----------------------|
| S.L. | - | सीवर लाइन |
| W.B. | - | वॉश बेसिन |
| W.C. | - | शौचघर |
| F.L. | - | मंजिल का लेवल |
| F.T. | - | फंदा गिरना |

छुपा फ्लशिंग सिस्टर्न का विवरण (Description of concealed flushing cistern)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे :

- छुपा हुआ फ्लशिंग टैंक बताएं।

ईफर पूर्व सं.1.10.89 - 1.10.93

छुपा फ्लशिंग सिस्टर्न का विवरण (Method of bending galvanized and other heavy pipes)

उद्देश्य: इस पाठ के अंत में आप सक्षम होंगे :

- जस्ती और अन्य भारी पाइप झुकने की विधि

ईफर पूर्व सं.1.6.34 & 1.6.35

घरेलू जल निकासी व्यवस्था (Domestic drainage system)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- कूड़ा उठाने की विधि बताएं
- संरक्षण प्रणालियों के बारे में बताएं
- जल परिवहन प्रणालियों के बारे में बताएं
- संरक्षण प्रणालियों और जल परिवहन प्रणालियों के लाभों का उल्लेख करें
- संरक्षण और जल परिवहन प्रणालियों के बीच तुलना बताएं।

ठोस और तरल कचरे की आवश्यकता को उचित रूप से एकत्र किया जाना चाहिए और उपचार और निपटान के लिए उपयुक्त स्थानों पर पहुंचाया जाना चाहिए। कचरे के संग्रह और परिवहन की लागत किसी भी स्वच्छता परियोजना की कुल लागत का एक बड़ा हिस्सा है। किसी भी स्वच्छता प्रणाली में बने कचरे को तेजी से, आसानी से और सुरक्षित रूप से अपने निपटान स्थल तक ले जाया जाना चाहिए ताकि स्वच्छ वातावरण बनाए रखा जा सके।

इस अध्याय में, कचरा ले जाने के तरीकों और सीवेज की व्यवस्था पर चर्चा की जाएगी।

कचरा ले जाने के तरीके: किसी इलाके के कचरे के संग्रह और निपटान के लिए निम्नलिखित दो तरीके अपनाए जाते हैं:

- 1 संरक्षण प्रणाली
- 2 जल परिवहन प्रणाली।

अब हम कचरे के संग्रह और परिवहन की प्रत्येक प्रणाली का संक्षेप में वर्णन करेंगे।

1 संरक्षण प्रणाली:

इस प्रणाली में, अलग-अलग प्रकार के कचरे को अलग-अलग एकत्र किया जाता है और फिर प्रत्येक प्रकार को ले जाया जाता है और उपयुक्त रूप से निपटाया जाता है।

कचरा या सूखा कचरा सड़कों और गलियों से धूपदान या टोकरियों में एकत्र किया जाता है। फिर इसे गाड़ियों, ट्रकों आदि द्वारा किसी उपयुक्त स्थान पर पहुँचाया जाता है। कचरे को दो श्रेणियों में बांटा गया है, ज्वलनशील और ज्वलनशील पदार्थ। पूर्व को भस्मक में जला दिया जाता है और बाद वाले को मिट्टी के सुधार के लिए निचले इलाकों में दबा दिया जाता है।

रात की मिट्टी को शौचालयों से पैन में एकत्र किया जाता है और मल को गाड़ियों, ट्रकों आदि में श्रम द्वारा ले जाया जाता है। फिर इसे जमीन में गाड़ दिया जाता है और इस प्रकार खाद में बदल दिया जाता है।

कचरे का संग्रह और परिवहन: बंद या खुले चैनलों द्वारा तूफान के पानी और मल को अलग-अलग एकत्र और संप्रेषित किया जाता है। उन्हें प्राकृतिक नदियों या नालों में छोड़ा जाता है।

आधुनिक शहरों के लिए वर्तमान में संरक्षण प्रणाली पुरानी है। हालाँकि इसे छोटे शहरों, गाँवों, बड़े शहरों के अविकसित क्षेत्रों आदि के लिए अपनाया जाता है, जहाँ जल परिवहन प्रणाली को अपनाने के लिए पानी की कमी होती है।

संरक्षण प्रणाली के नुकसान निम्नलिखित हैं।

- लागत :** यह प्रणाली शुरू में सस्ती लगती है। लेकिन इसके रखरखाव और स्थापना की लागत बहुत अधिक है।
- भवन का डिजाइन:** इस प्रणाली में मुख्य भवन से अलग शौचालयों का निर्माण किया जाता है। इसलिए यह संरचना के कॉम्पैक्ट डिजाइन की अनुमति नहीं देता है।
- अस्वच्छता की स्थिति:** सीवेज का अपघटन इसके उत्पादन के लगभग 4 से 5 घंटे बाद शुरू होता है। यह तथ्य आवासीय भवनों के आस-पास अस्वच्छ स्थितियों के विकास की ओर ले जाता है क्योंकि 24 घंटे में केवल एक बार सीवेज निकालना व्यावहारिक है। इससे मक्खी का प्रकोप भी होता है।
- श्रम समस्या:** यह व्यवस्था पूरी तरह से श्रम की दया पर निर्भर करती है और श्रम किसी भी कारण से हड़ताल पर चला जाता है, सार्वजनिक स्वास्थ्य को बहुत खतरे में डाल दिया जाता है।
- निपटान के लिए भूमि:** सीवेज, विशेष रूप से रात की मिट्टी को इसके निपटान के लिए काफी भूमि की आवश्यकता होती है।
- रात की मिट्टी की गाड़ियाँ:** रात की मिट्टी की गाड़ियों को शहर की मुख्य सड़कों से गुजरने देना बहुत ही अवांछनीय है।
- खुली नालियाँ :** यदि तूफानी जल और नालों को खुली नालियों में ले जाया जाता है, तो इससे अस्वच्छ स्थिति उत्पन्न हो सकती है।
- पानी का प्रदूषण:** शौचालयों से तरल अपशिष्ट के जमीन में भीगने की संभावना होती है। ऐसे में भूमिगत जल की आपूर्ति प्रदूषित हो जाएगी।
- महामारी का खतरा:** यदि सीवेज का उचित निपटान नहीं किया जाता है, तो महामारी फैलने की संभावना होती है जिसके परिणामस्वरूप गंभीर आपदा हो सकती है।

2 जल परिवहन प्रणाली

इस प्रणाली में, सीवेज को उसके उपचार या अंतिम निपटान के बिंदु तक पहुंचाने के लिए पानी का उपयोग माध्यम के रूप में किया जाता है। ठोस पदार्थ के साथ मिलाने के लिए पानी की मात्रा काफी होती है और पानी के साथ ठोस पदार्थ का तनुकरण अनुपात इतना अधिक होता है कि मिश्रण पानी की तरह कम या ज्यादा व्यवहार करता है। सीवेज को उपयुक्त रूप से डिजाइन और अनुरक्षित सीवरों में पहुंचाया जाता है।

इस प्रणाली में, कचरा एकत्र किया जाता है और संरक्षण प्रणाली के मामले में पहुंचाया जाता है। तूफान के पानी को अलग से ले जाया जा सकता है या सीवेज के साथ बहने दिया जा सकता है।

वाटर कैरिज सिस्टम की स्थापना की प्रारंभिक लागत बहुत अधिक है और क्षेत्र की वित्तीय स्थिति बहुत खराब होने पर इसे अपनाना मुश्किल हो जाता है। हालांकि जल परिवहन प्रणाली सीवेज के परिवहन का आधुनिक तरीका है और जहां भी संभव हो इसकी सिफारिश की जानी चाहिए। इसे चरणों में भी अपनाया जा सकता है क्योंकि शहर विकसित होता है।

जल परिवहन प्रणाली द्वारा दावा किए गए लाभ निम्नलिखित हैं:

i कॉम्पैक्ट डिजाइन: सिस्टम भवन के कॉम्पैक्ट डिजाइन की अनुमति देता है क्योंकि भवन के किसी भी हिस्से में शौचालयों को समायोजित किया जा सकता है। इस प्रकार यह आधुनिक बहु-भंडार भवनों के लिए

बहुत उपयोगी है जिसमें प्रत्येक मंजिल पर शौचालय या सैनिटरी ब्लॉक आसानी से बनाए जा सकते हैं और एक या अधिक लंबवत पाइप से जुड़े हो सकते हैं।

ii स्वच्छ: यह प्रकृति में स्वच्छ है क्योंकि इस प्रणाली में रात की मिट्टी, दूषित पदार्थ आदि को बंद नाली में ले जाया जाता है। महामारी फैलने का खतरा काफी कम हो जाता है।

उपचार कार्यों के लिए भूमि: इस प्रणाली में उपचार संयंत्र और सीवेज निपटान के लिए आवश्यक भूमि का क्षेत्र संरक्षण प्रणाली के मामले में आवश्यक से छोटा है।

iii उपचार के तरीके: जब इस प्रणाली को अपनाया जाता है, तो सीवेज उपचार के आधुनिक तरीकों को लागू करना आसान हो जाता है। पूरे क्षेत्र से सीवेज को ट्रीटमेंट प्लांट में ले जाया जा सकता है और उचित उपचार के बाद इसे उपयुक्त तरीके से निपटाया जा सकता है।

iv पानी की आवश्यकता: ऐसा कहा जाता है कि ठोस पदार्थ को फ्लश करने के लिए सिस्टम को अधिक पानी की आवश्यकता होती है। लेकिन व्यवहार में, इस प्रणाली के कामकाज के लिए सामान्य जल आपूर्ति की अपेक्षा के लिए पर्याप्त मात्रा में पानी की आवश्यकता नहीं होती है।

तालिका 1 में संरक्षण या शुष्क प्रणाली और जल परिवहन या आर्द्र प्रणाली का तुलनात्मक विचार दिया गया है।

टेबल 1 (TABLE 1)

क्र.सं.	संरक्षण प्रणाली	जल परिवहन प्रणाली
1	यह संरचनाओं के कॉम्पैक्ट डिजाइन की अनुमति नहीं देता है।	यह संरचनाओं के कॉम्पैक्ट डिजाइन की अनुमति देता है।
2	इसे जमीन के ऊपर रखा गया है। इसलिए, यह दृश्यमान है, लेकिन गैर-स्वच्छतापूर्ण है। इसके लिए कम मात्रा में पानी की आवश्यकता होती है।	यह आवश्यक रूप से जमीन के नीचे रखा गया है। इसलिए, यह दिखाई नहीं दे रहा है, लेकिन स्वच्छ है।
3	इसके लिए प्रति व्यक्ति प्रति दिन लगभग 30 से 40 लीटर पानी की थोड़ी मात्रा की आवश्यकता होती है।	इसके लिए प्रति व्यक्ति प्रति दिन लगभग 100 से 120 लीटर की मात्रा में बड़ी मात्रा में पानी की आवश्यकता होती है।
4	पुट रिफ्लेक्शन मौजूद है।	पुट रिफ्लेक्शन की कोई संभावना नहीं है।
5	इसे आम तौर पर ग्रामीण परिस्थितियों के लिए प्रणाली के रूप में माना गया है।	यह मूल रूप से एक शहरी व्यवस्था के रूप में सामने आया है।
6	आवश्यक श्रम शक्ति बहुत अधिक है।	केवल कुछ मजदूरों की आवश्यकता है।
7	अलगाव की उपस्थिति है।	अलगाव का अभाव है।
8	यह शुरुआती लागत में सस्ता है, लेकिन रखरखाव के कामों में महंगा है।	प्रारंभिक लागत में यह महंगा है, लेकिन रखरखाव की लागत कम है।
9	महामारी फैलने की संभावना है।	महामारी फैलने का खतरा काफी कम हो जाता है।
10	इसके लिए कुशल या तकनीकी कर्मियों की मदद की आवश्यकता नहीं होती है।	इसमें उपचार इकाइयों को बिछाने, रखरखाव और चलाने के लिए कुशल या तकनीकी कर्मियों की मदद की आवश्यकता होती है।

11	शहर गंदा और बदबूदार रहता है।	शहर साफ-सुथरा नजर आता है।
12	यह संभावना है कि शौचालयों से तरल अपशिष्टों को भिगोने के कारण पानी के भूमिगत स्रोत प्रदूषित हो सकते हैं।	पानी के भूमिगत स्रोतों के प्रदूषण का व्यावहारिक रूप से कोई खतरा नहीं है क्योंकि सीवेज बंद सीवरों में और पानी के पाइप के नीचे ले जाया जाता है

सीवर पाइप का भूमिगत बिछाने (Underground laying of sewer pipes)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

• भूमिगत पाइप बिछाते समय अपनाई गई प्रक्रिया की व्याख्या कर सकेंगे। (पत्थर के पात्र का पाइप)

भूमिगत सीवर पाइप बिछाने के लिए निम्नलिखित कार्यों को करने की आवश्यकता है।

- खाई के लिए खुदाई
- पाइप के लिए बिस्तर
- पाइप बिछाना
- पाइप का जोड़
- परिक्षण
- पाइप की रक्षा
- फिर से भरना।

खाई के लिए उत्खनन: खाइयों की खुदाई इस प्रकार की जानी चाहिए कि पाइपों को आवश्यक संरेखण में और आवश्यक चौड़ाई और गहराई पर निर्दिष्ट किया जा सके। कवर को पाइप के ऊपर से जमीन की सतह तक मापा जाता है। उत्खनन मैनुअल या यंत्रवत् किया जा सकता है। स्टोन वेयर पाइप के लिए खाई की चौड़ाई निम्नानुसार है।

120cm की औसत गहराई तक सभी व्यास के लिए यह पाइप का प्लस 30cm होना चाहिए।

यदि गहराई 120cm से अधिक है तो यह पाइप प्लस 40cm होना चाहिए। हालांकि खाई की चौड़ाई 90cm से अधिक गहराई के लिए 75cm से कम नहीं होनी चाहिए। शीर्ष पर खाई की चौड़ाई गहराई के आधार पर बढ़ाई जा सकती है।

खाई की क्यारी, यदि नरम या बनी हुई मिट्टी में है, को अच्छी तरह से पानी पिलाया जाना है और पाइप डालने से पहले इसे कूटना है। यदि कोई गड्ढा है तो उसे ठीक से मिट्टी से भरना है और 200mm परत में समेकित करना है। यदि खाई का तल अत्यंत कठोर या चट्टानी है तो खाइयों की खुदाई आवश्यक खाई स्तर से कम से कम 150cm नीचे की जानी चाहिए। आवश्यक स्तर को चयनित महीन मिट्टी या रेत से भरकर बनाया जाता है और पाइप के लिए एक चिकनी बिस्तर प्राप्त करने के लिए संकुचित किया जाता है। उत्खनन के पूरा होने पर, सॉकेट/कॉलर प्राप्त करने के लिए आवश्यक स्थान पर खोखले को काट दिया जाता है। पाइप की तरफ से लगभग आधा मीटर की दूरी वाले पेड़ों की जड़ों को भी हटाना या मारना है। खुदाई की गई सामग्री को खाई के किनारे से 1 मीटर या खाई की आधी गहराई, जो भी अधिक हो, से आगे रखा जाना है। खाइयों को पानी से मुक्त

रखा जाता है। जब भी आवश्यकता हो शोरिंग और टिम्बरिंग प्रदान कर रहे हैं। खाइयों से पानी निकालने के बाद जल स्तर के नीचे खुदाई की जाती है।

जब पाइप लाइन एक मौजूदा सड़क को पार करती है, तो सड़क के क्रॉसिंग को एक बार में आधा खोदना होता है, दूसरे आधे हिस्से को पहले आधे हिस्से में पाइप बिछाए जाने और खाइयों को फिर से भरने के बाद ही शुरू किया जाना है। यातायात के लिए आवश्यक सुरक्षा उपाय जैसे बैरिकेड, लाल झंडा, लाल बत्ती आदि स्थापित किए जाने हैं। किसी भी अन्य सर्विस लाइन जैसे पानी की मेन, बिजली, टेलीफोन आदि की खुदाई करते समय सावधानीपूर्वक संरक्षित और समर्थित होना चाहिए और संबंधित अधिकारियों को भी सूचित किया जाना चाहिए।

अस्थिर मिट्टी जैसे नरम मिट्टी और सूखी ढेलेदार मिट्टी में यह जांचना होता है कि मिट्टी पाइप लाइन का समर्थन कर सकती है या नहीं। कभी-कभी उपयुक्त नींव प्रदान करने की आवश्यकता हो सकती है। विस्तृत मिट्टी की मिट्टी पाइपों को नुकसान पहुंचा सकती है। इसलिए पाइप लाइन के चारों ओर कम से कम 100mm टैम्पर्ड रेत का एक लिफाफा देना आवश्यक है।

पाइपों को खाई के पास उतारकर खाई के साथ रखा जाना है। ग्राउंड लेवल के मामले में सॉकेट को ऊपर की ओर रखना और पंप करने के मामले में डाउनस्ट्रीम का सामना करना पड़ रहा है।

पाइपों को उपयुक्त चरखी ब्लॉक डेरिक पोल चैन रस्सियों आदि के माध्यम से खाई में उतारा जाता है, भारी पाइपों के मामले में, इसे दो रस्सियों का उपयोग करके भी उतारा जा सकता है। (Fig 1)

प्रत्येक रस्सी का एक सिरा लकड़ी या स्टील की खूंटी से बंधा हो सकता है जिसे जमीन में दबा दिया जाता है और पाइप को रस्सी में रखा जाता है और दूसरा सिरा आदमी द्वारा रखा जाता है, जिसे धीरे-धीरे छोड़े जाने पर पाइप को खाई में गिरा दिया जाता है (Fig 2)। किसी भी स्थिति में पाइपों को लुढ़काकर खाई में नहीं गिराना चाहिए।

खाई की चौड़ाई के लिए सीमेंट या चूने के कंक्रीट के बिस्तर पर पत्थर के बर्तन पाइप बिछाए जाने हैं। 1.2m गहराई पर और जमीन से कम मुकुट स्तर वाले पाइपों को पाइप के मुकुट के ऊपर 15cm मोटी कंक्रीट से ढक दिया जाता है और बेड कंक्रीट के बाहरी किनारे से मिलने के लिए ढलान दिया जाता है। लेकिन क्राउन पर 1.2m से अधिक गहराई पर बिछाए गए पाइपों को पाइप के केंद्र के स्तर तक किनारों पर कंक्रीट किया जाता है और पाइप को स्पष्टरिखा से मिलने के लिए किनारे से हटा दिया जाता

है। पाइपों को योजना और अनुभागों पर दिखाए गए सरिखण, स्तरों और ग्रेडिंट्स पर सावधानीपूर्वक रखा जाना चाहिए। पाइप में विदेशी सामग्री के प्रवेश को रोकने के लिए सावधानी बरती जानी चाहिए। दो मैनहोलों के बीच के पाइपों को ऊर्ध्वाधर या क्षैतिज वक्रों के बिना एक सीधी रेखा में सही मायने में बिछाया जाता है। गाढ़े सीमेंट के घोल में गांजा यार्न सॉकेट के तार वाले गैसकेट का उपयोग करके और सीमेंट मोर्टार का उपयोग करके पाइपों को जोड़ दिया जाता है। बिछाने और जोड़ने के बाद, जोड़ों को 7 दिनों तक ठीक करना होता है। इलाज खत्म होने के बाद, पाइप और जोड़ों का परीक्षण किया जाता है। परीक्षण के संतोषजनक पूरा होने पर पृथ्वी को जमीनी स्तर तक भर दिया जाता है।

सीवर के लिए ढाल निम्नानुसार होगी।

व्यास mm	ढाल	
	न्यूनतम	ज्यादा से ज्यादा
100	1 in 57	1 in 5.6
150	1 in 100	1 in 9.7
200	1 in 145	1 in 14
230	1 in 175	1 in 17
250	1 in 195	1 in 19
300	1 in 250	1 in 24.5

Fig 1

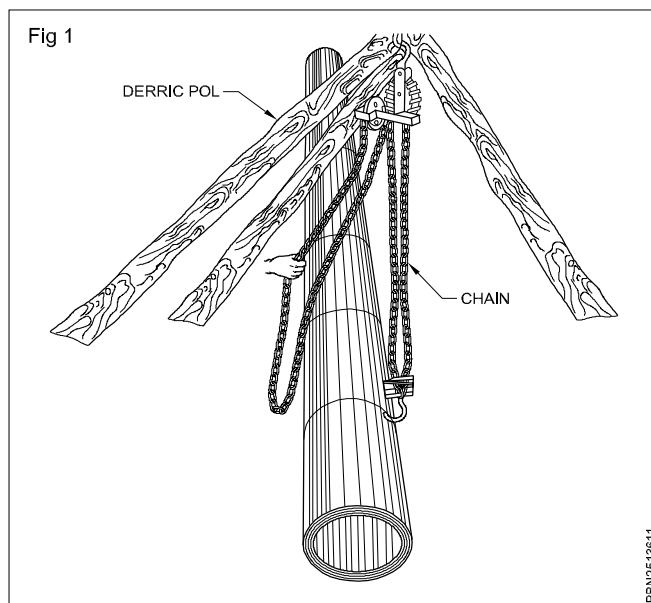
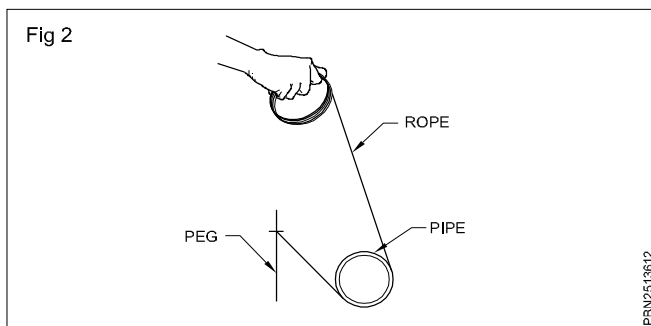


Fig 2



घर जल निकासी की व्यवस्था (System of house drainage)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- हाउस प्लंबिंग के उद्देश्य की व्याख्या करें
- गृह जल निकासी के सिद्धांतों की व्याख्या करें
- हाउस प्लंबिंग से संबंधित शर्तों को परिभाषित करें
- प्रणालियों के प्रकारों की व्याख्या करें।

हाउस प्लंबिंग

हाउस प्लंबिंग सार्वजनिक नाली और सीवर तक तरल कचरे का संग्रह और परिवहन है। इस उद्देश्य के लिए इमारत के कुछ हिस्से को अलग रखा गया है। भवन की योजना पर विभिन्न स्वच्छता वाहनों और अन्य सुविधाओं की स्थिति को चिह्नित किया गया है। संग्रह के स्थानों से सीवर की ओर जाने वाली जल निकासी लाइनों को भी उसी योजना पर आवश्यक परिशिष्टों के साथ दिखाया गया है। स्वच्छता वाहनों में शौचालय ब्लॉक शामिल हैं जिसमें पानी के कोठरी और मूत्रालय, और स्नान कक्ष शामिल हैं। अन्य सुविधाओं में किचन सिंक और धुलाई के स्थान शामिल हैं।

जल निकासी के निर्माण का उद्देश्य

- 1 तरल अपशिष्ट का यथाशीघ्र निपटान करना
- 2 सीवर से भवन में दुर्गन्धयुक्त गैसों के प्रवेश को रोकने के लिए

- 3 तूफान के पानी को खुले सतही नाले में निस्तारित करने के लिए
- 4 अशुद्ध पदार्थ को शीघ्र हटाने की सुविधा के लिए
- 5 भवन में स्वास्थ्य की स्थिति प्रदान करने के लिए

घर जल निकासी के सिद्धांत

- 1 घर की जल निकासी प्रणाली के उचित डिजाइन और निर्माण के लिए, निम्नलिखित सामान्य सिद्धांतों को अपनाया जाता है।
- 2 नालियों का प्रवेश द्वार भवन के बाहर होना चाहिए।
- 3 ड्रेनेज सिस्टम में उचित वेंटिलेशन होना चाहिए।
- 4 नालियां भवन से नहीं होकर भवन के किनारे से होकर गुजरनी चाहिए।
- 5 नालों को पेड़ों के पास नहीं रखना चाहिए।

- 6 नाली को स्वयं सफाई के लिए ढालों पर बिछाया जाना चाहिए।
- 7 नाली को पहुंच के बिंदुओं के बीच सीधा रखा जाना चाहिए। दिशा या ढाल के सभी परिवर्तन निरीक्षण के लिए खुले होने चाहिए।
- 8 शाखा नालियाँ यथासंभव छोटी होनी चाहिए।
- 9 सभी कनेक्शन तिरछे होने चाहिए, ताकि आने वाली नाली सीवेज के प्रवाह की दिशा की ओर हो।
- 10 नालों का आकार आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए पर्याप्त होना चाहिए।
- 11 पाइप के जोड़ पानी से टाइट होने चाहिए और गैर-शोषक सामग्री से बने होने चाहिए।
- 12 हाउस ड्रेन को पब्लिक सीवर से तभी जोड़ा जाना चाहिए जब पब्लिक सीवर हाउस ड्रेन से गहरा हो।
- 13 हाउस ड्रेन में उपयुक्त स्थानों पर पर्याप्त संख्या में ट्रैप होने चाहिए।
- 14 घरों में दुर्गंधयुक्त गैस के प्रवेश को रोकने के लिए घर के नाले को सार्वजनिक सीवर से एक जाल से अलग किया जाना चाहिए।
- 15 बेहतर होगा कि बारिश के पानी को लेने के लिए अलग से नालियों की व्यवस्था की जाए।

हाउस ड्रेनेज से संबंधित शर्तें (Fig 1)

एंटी-साइफ़ोनेज पाइप - यह एक पाइप है जो घर के जल निकासी में जाल के पानी को संरक्षित करने के लिए स्थापित किया जाता है। यह उचित वेंटिलेशन बनाए रखता है। यह साइफ़ोनिक क्रिया को होने नहीं देता है। (Figs 1 & 2)

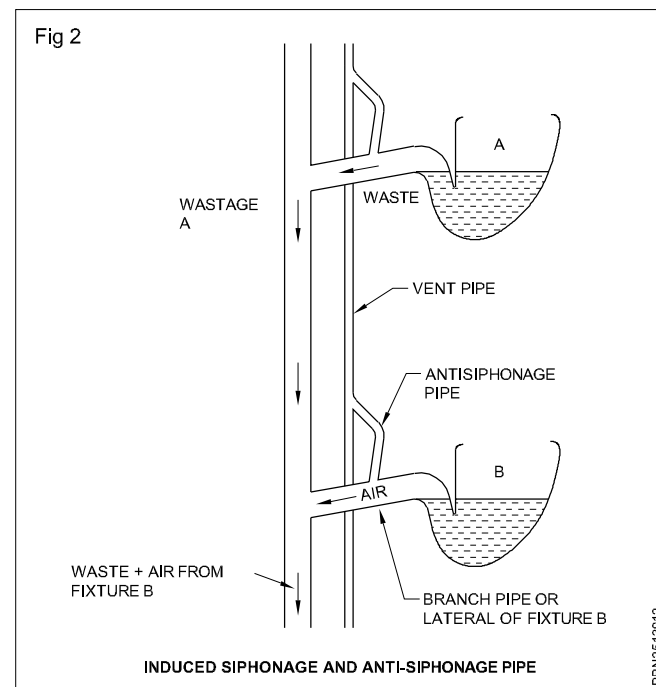
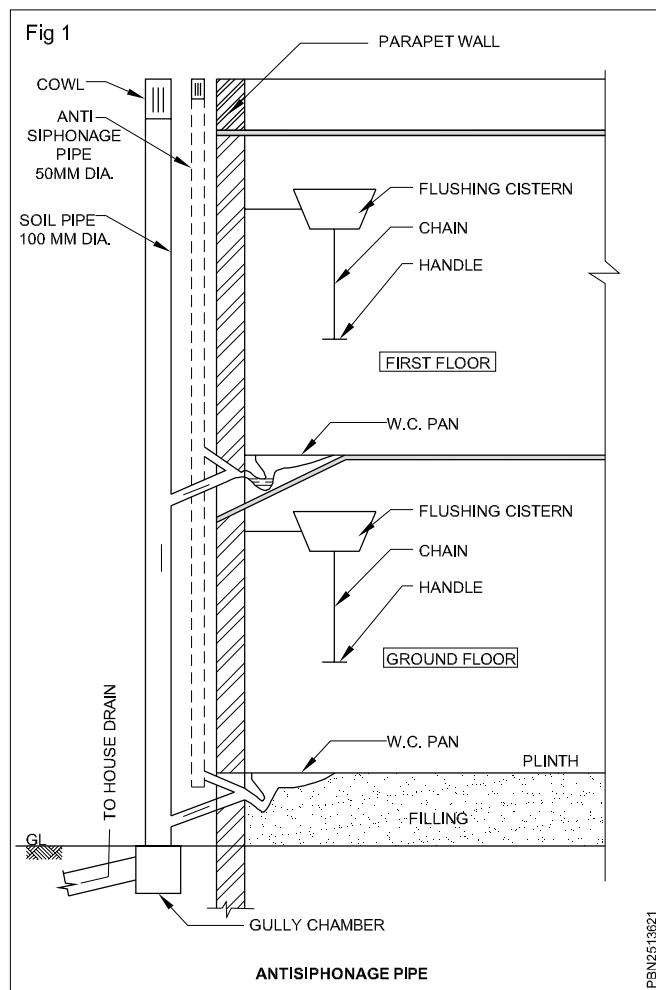
काउल - यह वेंट पाइप के शीर्ष पर प्रदान किया जाता है। यह पक्षियों को घोंसला बनाने से रोकता है। यह स्लिट्स या संकीर्ण उद्घाटन के साथ प्रदान किया जाता है। यह सेप्टिक टैंक या ड्रेनेज लाइन से निकलने वाली दुर्गंध से बचता है।

फिक्सचर ड्रेन - यह किसी अन्य ड्रेनेज पाइप को जोड़ने के लिए फिक्सचर के ट्रैप से निकलने वाला आउटलेट पाइप है।

ताजी हवा का प्रवेश - यह अंतिम मैनहोल पर प्रदान किया जाता है, जो ताजी हवा के प्रवेश के लिए घर के नाले को सार्वजनिक सीवर से जोड़ता है। यह सीवेज गैसों को पतला करता है। इसे जमीनी स्तर से करीब 2 मीटर की ऊंचाई पर रखा गया है। इसके शीर्ष पर अभ्रक फ्लैप वन वे वाल्व दिया गया है। यह वाल्व अंदर की ओर खुलता है और ताजी हवा में प्रवेश करता है।

क्षैतिज शाखा: यह एक मिट्टी या कचरे के ढेर या घर की नाली से पार्श्व में फैली हुई नाली का पाइप है। यह एक या एक से अधिक फिक्सचर नालियों से डिस्चार्ज प्राप्त करता है और इसे मिट्टी या अपशिष्ट स्टैक या हाउस ड्रेन में ले जाता है।

क्षैतिज पाइप - यह कोई भी पाइप या फिटिंग है जो क्षैतिज के साथ 45 डिग्री से कम का कोण बनाती है।



हाउस ड्रेन या बिल्डिंग ड्रेन: यह प्लंबिंग ड्रेनेज सिस्टम के सबसे निचले क्षैतिज पाइपिंग का हिस्सा है। यह इमारत के भीतर मिट्टी, अपशिष्ट और अन्य जल निकासी पाइपों से निर्वहन प्राप्त करता है और इसे घर के सीवर में पहुंचाता है।

हाउस सीवर या बिल्डिंग सीवर: यह प्लंबिंग ड्रेनेज सिस्टम के क्षेत्र में पाइपिंग का वह हिस्सा है जो हाउस ड्रेन या बिल्डिंग ड्रेन के अंत से सार्वजनिक सीवर या अन्य आउटलेट तक फैला हुआ है।

साइफोनेज: साइफोनेज क्रिया के कारण, पानी की सील या जाल टूट सकता है। इसे साइफोनेज के रूप में जाना जाता है और यह तब प्रेरित होता है जब पानी अचानक ऊपरी मंजिल पर एक फिक्स्चर से छुट्टी दे दी जाती है।

मृदा पाइप: यह कोई भी जल निकासी पाइप है जिसमें मानव मल युक्त तरल अपशिष्ट होता है।

स्टैक: एक स्टैक जल निकासी की कोई भी ऊर्ध्वाधर रेखा यानी मिट्टी, अपशिष्ट या वेंट पाइप है।

वेंट पाइप: सीवर के वेंटिलेशन के लिए स्थापित पाइप को वेंट पाइप के रूप में जाना जाता है। यह साइफोनेज और बैक फ्लो के खिलाफ ट्रैप की पानी की सील की रक्षा के लिए प्रदान किया जाता है।

अपशिष्ट पाइप: अपशिष्ट पाइप कोई भी जल निकासी पाइप है जिसमें तरल अपशिष्ट होता है जिसमें मानव मल शामिल नहीं होता है।

नलसाजी की प्रणाली

पूर्व संख्या 1.10.96 का संदर्भ लें

नालियों (Drains)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- नालियों का वर्णन करें
- आदर्श नाली खंड की स्थिति
- नालियों के प्रकार।

नालियों

इनका उपयोग से कम गंदा पानी लाने के लिए किया जाता है रसोई, स्नानघर, धोने के स्थान और आंगनों, सड़कों, छतों, खुले मैदानों आदि से बारिश का पानी, पानी की अलमारी से दुर्गंध को छोड़कर। खुली नालियां मल और वर्षा जल को प्राकृतिक जलधाराओं तक ले जाती हैं या सार्वजनिक सीवर में बहा देती हैं।

खुली नालियां ज्यादातर सड़कों के दोनों ओर इमारतों की चारदीवारी के साथ बिछाई जाती हैं। उनके सस्तेपन और कम रखरखाव लागत के कारण, कुछ नगर पालिकाओं और स्थानीय निकायों ने उन्हें गंदे पानी के परिवहन के लिए अपनाया। उन्हें थोड़े अंतराल के बाद सफाई की आवश्यकता होती है।

नालियों के खंड

एक आदर्श नाली को निम्नलिखित शर्तों को पूरा करना चाहिए:

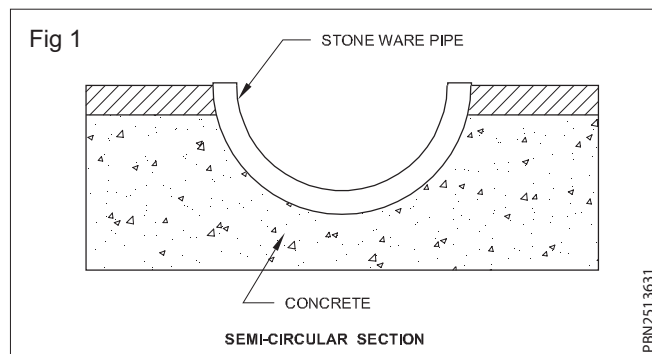
- इसे न्यूनतम शुष्क मौसम प्रवाह के साथ स्व-सफाई वेग विकसित करना चाहिए।
- इसके शीर्ष पर पर्याप्त मुक्त बोर्ड होना चाहिए, यहां तक कि अधिकतम निर्वहन के दौरान भी।
- यह निर्माण और रखरखाव में साफ होना चाहिए।
- यह ऐसा होना चाहिए कि इसे आसानी से साफ किया जा सके।
- यह संरचनात्मक रूप से सुरक्षित और स्थिर होना चाहिए।
- इसका निर्माण गैर-संक्षारक सामग्री से किया जाना चाहिए और इसमें कटाव के लिए पर्याप्त प्रतिरोध होना चाहिए।

व्यवहार में सीवर के केवल चार सामान्य वर्गों का उपयोग किया जाता है, जिनका सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया है। वे हैं:

- अर्ध-गोलाकार खंड
- यू-सेक्शन
- वी-सेक्शन,
- आयताकार अनुभाग

a अर्धवृत्ताकार खंड (Fig 1)

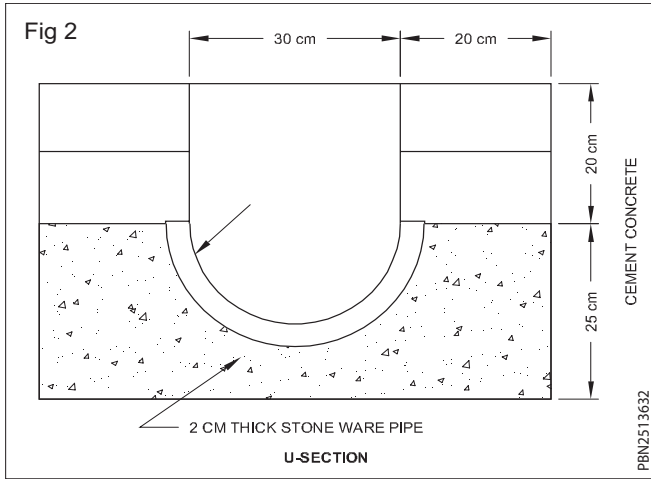
इस प्रकार की नाली का उपयोग ज्यादातर छोटी नालियों के लिए किया जाता है क्योंकि बिछाने में आसानी, स्थिरता और सस्तापन होता है। इसके निर्माण के लिए आधा गोल ग्लेज्ड स्टोन-वेयर पाइप का उपयोग किया जाता है। यदि इस खंड में निर्वहन कम हो जाता है, तो स्व-सफाई वेग विकसित नहीं होगा और जमा नीचे में बस जाएगा और प्रवाह सीवेज में बाधा उत्पन्न करेगा।



अर्ध-वृत्ताकार नालियां बड़े निर्वहन के लिए उपयुक्त नहीं हैं, क्योंकि ऐसे मामलों में वे अधिक स्थान घेरते हैं। यदि यह नाला गहरा है, तो हमेशा संभावना है कि वाहनों के पहिये इसमें गिर सकते हैं जिससे वाहन और नाले दोनों को नुकसान हो सकता है। तेज हवाओं के दौरान रेतीले क्षेत्र में, ये खंड रेत से भर जाते हैं, जिससे नाली का निर्माण होता है।

b यू-सेक्शन (Fig 2)

सेमी-सर्कुलर सेक्शन में यदि भुजाओं को ऊपर उठा दिया जाए तो यह U-सेक्शन हो जाता है। इसका उपयोग ऐसे स्थानों पर किया जाता है जहां डिस्चार्ज अधिक होता है और अर्धवृत्ताकार नाली द्वारा नहीं लिया जा सकता है। आधे पत्थरों के नीचे पाइप बिछाया जाता है और इसके ऊपर चिनाई का काम किया जाता है जैसा कि Fig 2 में दिखाया गया है।

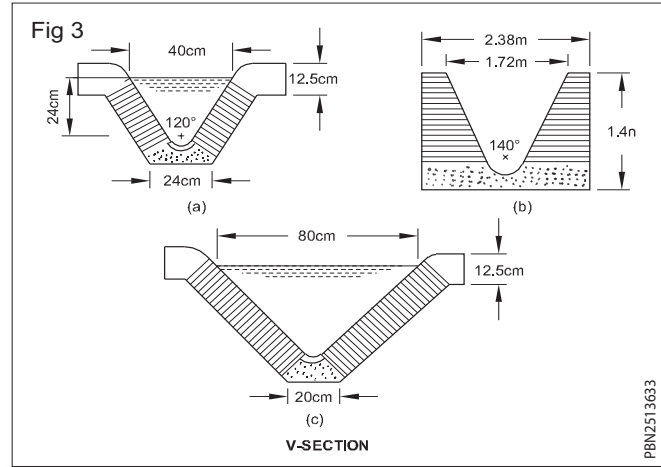


c वी-सेक्शन (Fig 3)

यह खंड बहुत छोटे निर्वहन के लिए भी धूप-सफाई की गति देता है क्योंकि प्रत्येक मामले में अधिक गहराई उपलब्ध है। इनवर्ट में एक तिहाई से एक चौथाई स्टोन वेयर पाइप या कंक्रीट ब्लॉक बिछाया जाता है और किनारों को ईट या झंडे के पत्थरों से बनाया जाता है और प्लास्टर किया जाता है। इस प्रकार के खंड को साफ करना आसान है। ये खंड स्टोनवेयर पाइप के केंद्र में 1200, 1000 या 600 को घटा सकते हैं।

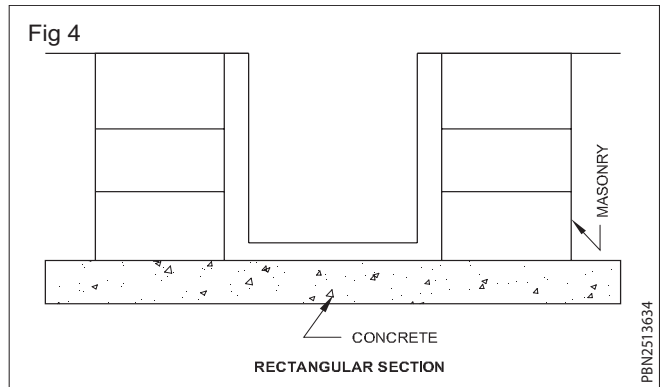
चित्र तीन सबसे सामान्य प्रकार के वी-सेक्शन नालियों को दिखाता है। Fig 3 छोटे निर्वहन लेने के लिए उपयोग किए जाने वाले अनुभाग को दर्शाता है। Fig 3 डीडब्ल्यूएफ को कम मात्रा में तूफानी पानी के साथ लेने के लिए उपयोग किए जाने वाले खंड को दर्शाता है। अक्सर इस खंड में लागत को कम करने के लिए स्टोनवेयर पाइप के ऊपर की तरफ मिट्टी में बनाया जाता है। Fig 3. बड़े निर्वहन लेने के लिए उपयोग किए जाने वाले

एक और सामान्य खंड को दर्शाता है। स्पेस के प्रतिबंध के कारण, पक्षों को अधिक ढलान प्रदान किए जाते हैं। इस खंड में उल्टे में पत्थर के पात्र पाइप की आवश्यकता नहीं है।



d आयताकार खंड (Fig 4)

इस प्रकार का खंड केवल बड़े निर्वहन के लिए है क्योंकि छोटे निर्वहन के लिए स्व-सफाई वेग विकसित नहीं होगा जिससे निलंबित कणों का निपटारा हो जाएगा। इस नाले का निर्माण सीमेंट की क्यारी बिछाकर किया जाता है, जिसके किनारों पर पत्थर या ईट की चिनाई से निर्माण किया जाता है और अंत में अंदर प्लास्टर किया जाता है। सफाई में कठिनाई के कारण, इस खंड का आमतौर पर उपयोग नहीं किया जाता है।



रिसाव के परीक्षण की विधि (Method of testing leakage)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

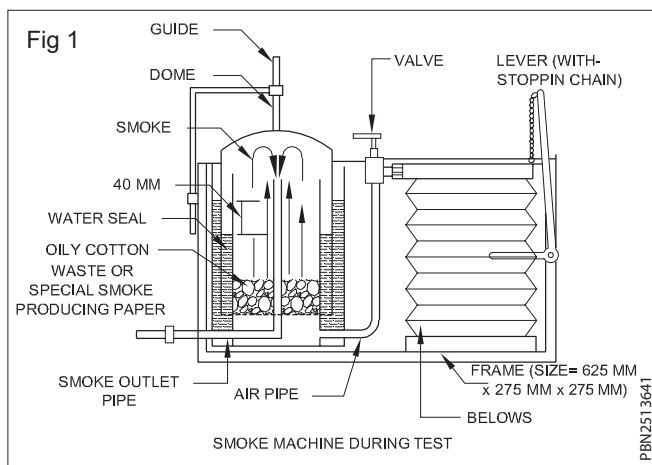
- धूम्रपान परीक्षण की व्याख्या करें

धुआँ परीक्षण (Fig 1)

धूम्रपान परीक्षण का उपयोग प्रणाली की सुदृढ़ता के परीक्षण और एक संदिग्ध रिसाव का पता लगाने के लिए किया जाता है। इसका उपयोग जमीन के ऊपर की मिट्टी, अपशिष्ट और वेंट पाइप के परीक्षण के लिए समान रूप से अच्छी तरह से किया जा सकता है।

सभी पानी की मुहरों को पानी से चार्ज किया जाना चाहिए और एक को छोड़कर सभी शाखा नालियों और वेंट को सील कर दिया जाना चाहिए। फिर एक परीक्षण प्लग के माध्यम से सिस्टम में धुआँ डाला जाता है जिसे नाली या स्टैक के सबसे निचले बिंदु में लगाया जाता है।

उच्चतम वेंट को तब तक खुला छोड़ दिया जाता है जब तक कि धुआँ निकलना शुरू न हो जाए। इस बिंदु पर वेंट को सील कर दिया जाता है और पंपिंग तब तक जारी रहती है जब तक कि धूम्रपान मशीन के अंदर गुंबद को लगभग 50 मिमी ऊपर उठाने के लिए पर्याप्त दबाव नहीं बनाया जाता है। पंपिंग अब बंद हो जाती है और सिस्टम 5 मिनट तक परीक्षण के अधीन रहता है। यदि गुंबद ऊँचे स्थान पर रहता है तो व्यवस्था ठीक रहती है। क्या गुंबद गिरना चाहिए या रिसाव के ऊपर उठने में विफल होना चाहिए। पंपिंग जारी है जबकि सिस्टम को धुएं के रिसाव के लिए जाँचा जाता है।



धुएँ और कुछ प्रकार के प्लास्टिक के बीच हानिकारक क्रिया के कारण इस परीक्षण का उपयोग प्लास्टिक प्रणाली पर नहीं किया जाना चाहिए।

मौजूदा बाथ टब, वॉश बेसिन और ड्रेन लाइनों में सिंक की मरम्मत के लिए

- परीक्षण के बाद पाइपलाइन में कोई भी चूक होती है, स्थान नोट करें
- यदि सहायक उपकरण, फिटिंग और पाइपलाइनों से कोई रिसाव पाया जाता है, तो उसे बदल दें।

दबाव परीक्षण मशीन के साथ पाइपलाइन का दबाव परीक्षण (Pressure testing of pipeline with pressure testing machine)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- दबाव परीक्षण मशीन के अनुप्रयोग का उल्लेख करें
- दबाव परीक्षण मशीन की व्याख्या करें

आवेदन पत्र

- बॉयलर, प्रेशर वेसल्स, C.I मेन्स, कास्टिंग
- गैस सिलेंडर, पाइप और ट्यूब के पुर्जे
- हाइड्रो टेस्ट प्रेशर के अधीन

विशेष लक्षण

- पोर्टेबल हैंड ऑपरेटेड सिस्टम को एक आदमी आसानी से हैंडल कर सकता है
- पंप यूनिट फेब्रिकेटेड M.S पानी की टंकी जो परीक्षण के लिए तरल जमा करती है

- पंप किए गए किसी नींव की आवश्यकता नहीं है
- परीक्षण के लिए आत्म आधार प्रदान करता है

मानक सहायक सामग्री

- पीतल धातु से बना प्रेशर रिलीज कॉक।
- 1/2: BSP लंबाई 2 मीटर के अटैचमेंट के साथ डिस्चार्ज प्रेशर होज़।
- स्टेनलेस स्टील ग्लिसरीन भरा दबाव नापने का यंत्र 4 "इंच डायल . के साथ
- सक्शन और डिस्चार्ज वाल्व (NRV) स्टेनलेस स्टील सामग्री से बना है

प्रदर्शन तालिका

निर्वहन आकार BSP MM	मैक्स। दबाव Kg/cm ² P.S.I	उत्पादन CC/झटका	सवार का आकार mm	पानी की टंकी का आकार लीटर . में
1/2" 12.5	35 500	15.70	19	9

दबाव परीक्षण आयोजित करना

सभी स्टेशन भवनों में बिल्डिंग सर्विस पाइपिंग सिस्टम का दबाव परीक्षण करने के लिए, निम्नलिखित चरणों को पूरा करें:

- 1 फील्ड इंजीनियर के प्रोजेक्ट इंजीनियर द्वारा निर्धारित किए जाने वाले अधिकतम परीक्षण दबाव की पहचान करें।
- 2 परीक्षण किए जाने वाले पाइप सिस्टम के प्रकार की पहचान करें। एक बार में परीक्षण किए जाने वाले पाइप की अधिकतम कुल लंबाई 40 फीट है।

- 3 परीक्षण से पहले सभी कनेक्शनों की जांच करें और उचित जकड़न सुनिश्चित करें
- 4 सभी कनेक्टेड फिटिंग और उपकरणों के लिए दबाव रेटिंग निर्धारित करें ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि उन्हें अधिकतम परीक्षण दबाव के लिए रेट किया गया है।
- 5 परीक्षण से क्षतिग्रस्त होने वाले किसी भी उपकरण को अलग करें और परीक्षण फॉर्म पर इस अलगाव को इंगित करें।

- 6 वाल्व द्वारा बंद नहीं किए गए सभी उद्घाटन पर सिस्टम के रेटेड दबाव के लिए उपयुक्त एक अंधा निकला हुआ किनारा या टोपी सुरक्षित करें।
- 7 उन सभी टेस्ट, ड्रेन और वेंट पोर्ट्स को प्लग करें जो टेस्ट के लिए आवश्यक नहीं हैं।
- 8 यदि परीक्षण किए जा रहे पाइप के खंड को इन-लाइन वाल्वों द्वारा अन्य अनुभागों से अलग किया जाता है, तो सुनिश्चित करें कि जिस हिस्से का परीक्षण नहीं किया जा रहा है वह वातावरण के लिए खुला है।

वायवीय परीक्षण के लिए चरण 9 से 15 का पालन करें:

- 9 25 साई का प्रारंभिक परीक्षण दबाव लागू करें।

किसी भी बड़े रिसाव के स्थान की अनुमति देने के लिए यह दबाव कम से कम 10 मिनट के लिए रखा जाना चाहिए। यदि इस चरण के दौरान, या परीक्षण के दौरान किसी भी समय लीक का पता चलता है, तो दबाव को कम करें और रिसाव को ठीक करने के लिए उचित कार्रवाई करें। यदि आवश्यक हो, निर्देश के लिए परियोजना अभियंता से परामर्श करें।

- 10 अधिकतम परीक्षण दबाव तक पहुंचने तक, 25 साई की वृद्धि में परीक्षण दबाव लागू करें। प्रत्येक 25 साई वेतन वृद्धि पर 5 मिनट के लिए दबाव बनाए रखें और अधिक दबाव जोड़ने से पहले लीक का निरीक्षण करें।
- 11 इस दबाव को 25 घंटे तक रोक कर रखें।
- 12 24 घंटे की समयावधि के बाद ऑपरेटर द्वारा सफल होने की पुष्टि प्राप्त करें।
- 13 हवा की धारा, मलबे और उच्च डेसीबल शोर स्तर से बचने के लिए सावधानी के साथ दबाव निकालें।

इन चरणों को पूरा करने के बाद, परीक्षण सफलतापूर्वक पूरा होने के बाद दबाव परीक्षण पूरा हो गया है, फिर पाइपिंग सिस्टम सेवा के लिए तैयार है।

विभिन्न प्रकार के जाल, वेंटिलेशन एंटीसाइफॉन्ग और सिंक (Different types of traps, ventilation antisiphonage and sinks)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- जाल को परिभाषित करें
- जाल के पूर्व-आवश्यकताओं को परिभाषित करें
- जाल के प्रकार।

Refer Ex. No. 1.9.78 & 1.11.102 & 1.11.103

वेंटिलेशन और एंटीसाइफ़ोनेज (Ventilation and antisiphonage)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- वेंटिलेशन की व्याख्या करें
- एंटीसाइफ़ोनेज क्रिया की व्याख्या करें।

वेंटिलेटिंग पाइप

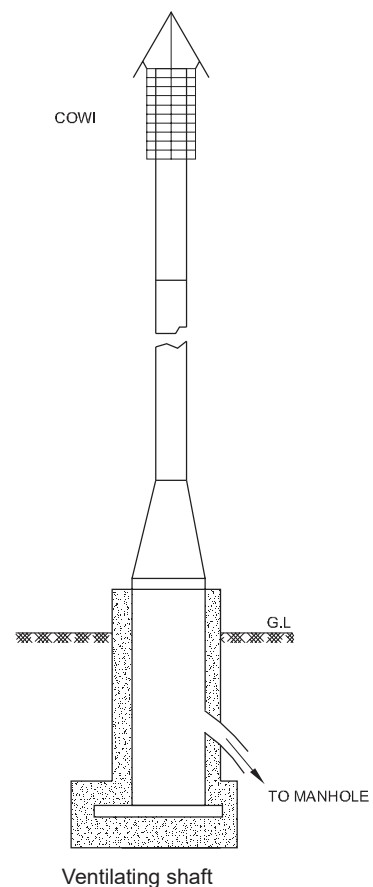
- बिल्डिंग ड्रेन वेंटिलेटिंग पाइप का व्यास 75mm से कम नहीं होना चाहिए, हालांकि, इसका उपयोग मुख्य मिट्टी के पाइप या मुख्य अपशिष्ट पाइप (MSP या MWP) के रूप में किया जाता है। ऊपरी भाग, जिसमें डिस्चार्ज नहीं होता है, शेष भाग से कम व्यास का नहीं होना चाहिए।
- मुख्य वेंटिलेटिंग पाइप का व्यास 50mm से कम नहीं होना चाहिए।
- एक और दो पाइप प्रणालियों में अपशिष्ट पाइप पर एक शाखा वेंटिलेटिंग पाइप दो-तिहाई से कम नहीं होना चाहिए, शाखा अपशिष्ट हवादार पाइप का व्यास न्यूनतम 25mm के अधीन होना चाहिए।
- मिट्टी के पाइप पर एक शाखा हवादार पाइप का व्यास 32mm से कम नहीं होना चाहिए।

वेंटिलेटिंग शाफ्ट

सीवरों का संवातन (Fig 1)

सीवेज के कार्बनिक पदार्थों के शुद्धिकरण के कारण सीवरों में विभिन्न गैसों उत्पन्न होती हैं। ये गैसें प्रकृति में बहुत दुर्गंधयुक्त होती हैं, मानव स्वास्थ्य को नुकसान पहुंचाती हैं और उनके जीवन को कम करने वाले सीवरों को नष्ट कर देती हैं। इस प्रकार उत्पादित गैसों अत्यधिक विस्फोटक होती हैं और उच्च सांद्रता में उनके विस्फोटक और जहरीले चरित्र के कारण रखरखाव करने वाले लोगों के लिए घातक दुर्घटनाएं हो सकती हैं। उपरोक्त कठिनाइयों के कारण, सीवर लाइनों को हमेशा 80-100 मीटर पर वेंटिलेशन प्रदान किया जाता है जो मैनहोल में काम करने वाले श्रमिकों को ताजी हवा प्रदान करेगा।

Fig 1



वेंटिलेटिंग पाइप

एक सच्चा वेंट एक ऊर्ध्वाधर पाइप है जो एक नाली लाइन से जुड़ा होता है जो छत के माध्यम से यात्रा करता है जिसमें पानी नहीं बहता है। यदि एक फिक्स्चर स्टैक के करीब और शीर्ष मंजिल पर है, तो स्टैक का ऊपरी भाग

एक वेंट के रूप में अच्छी तरह से कार्य करता है। हालांकि, कई जुड़नार इतनी आसानी से स्थित नहीं हैं, और अन्य समाधान खोजने होंगे।

एक रिवेंट पाइप, जिसे एक सहायक वेंट भी कहा जाता है, स्थिरता के पास नाली की रेखा से जुड़ जाता है और मुख्य वेंट तक ऊपर और ऊपर चला जाता है। यह सीधे जुड़नार के पीछे या क्षैतिज नाली लाइन से जुड़ सकता है।

यदि दो फिक्स्चर दीवार के विपरीत किनारों पर हैं, तो वे एक सैनिटरी क्रॉस के साथ स्टैक में बांध सकते हैं; इसे एक सामान्य वेंट कहा जाता है और इसे बैक-टू-बैक सिंक पर पाया जा सकता है।

जब एक फिक्स्चर स्टैक के काफी करीब होता है, तो कोड द्वारा गीले वेंट की अनुमति दी जा सकती है। एक टब के मामले में जो एक ढेर के करीब है, उसकी नाली एक पाइप में खाली हो सकती है जो एक वेंट के रूप में भी काम करती है।

एक फ्रीस्टैंडिंग सिंक कोड के लिए लूप वेंट की अनुमति दे सकता है। यदि पुनरावर्तन कठिन है और गीला निकास की अनुमति नहीं है, तो आपको छत के माध्यम से एक अलग वेंट पाइप स्थापित करना पड़ सकता है।

एक वायु प्रवेश वाल्व (एएवी) खुलता है जब अपशिष्ट नालियों में हवा आती है, फिर सीवर गैसों को कमरे में वापस जाने से रोकने के लिए गुरुत्वाकर्षण इसे बंद कर देता है। कई इलाकों में कोड इन अपेक्षाकृत नए उपकरणों को वेंट लाइनों की जगह लेने की अनुमति देते हैं। यूनिट के आकार और किसी भी कोड प्रतिबंध के आधार पर, एएवी का उपयोग कई फिक्स्चर को बाहर निकालने के लिए किया जा सकता है। यह सुनिश्चित करने के लिए कोड जांचें कि वे एएवी की अनुमति देते हैं।

वेंट पाइप स्थापित करना: वेंट पाइप, जो अक्सर ड्रेनपाइप की तुलना में संकरा होता है, को ड्रेनपाइप की तरह ढलान की आवश्यकता नहीं होती है। आम तौर पर वे स्तर या साहुल दौड़ते हैं, जब तक कि आसपास काम करने में कोई बाधा न हो।

वेंट पाइप स्थापित किए जाने चाहिए ताकि वे सूखे रहें। इसका मतलब यह है कि उन्हें ड्रेनपाइप के ऊपर से, या तो सीधे लंबवत या क्षैतिज से 45 डिग्री के कोण से कम नहीं निकलना चाहिए, ताकि पानी उनमें वापस न जा सके।

एक रिवेंट पाइप का क्षैतिज भाग स्थिरता के बाढ़ स्तर से कम से कम 6 इंच ऊपर होना चाहिए - उच्चतम बिंदु जिस पर पानी बढ़ सकता है। (एक सिंक पर बाढ़ का स्तर सिंक रिम या ओवरफ्लो होल होता है।)

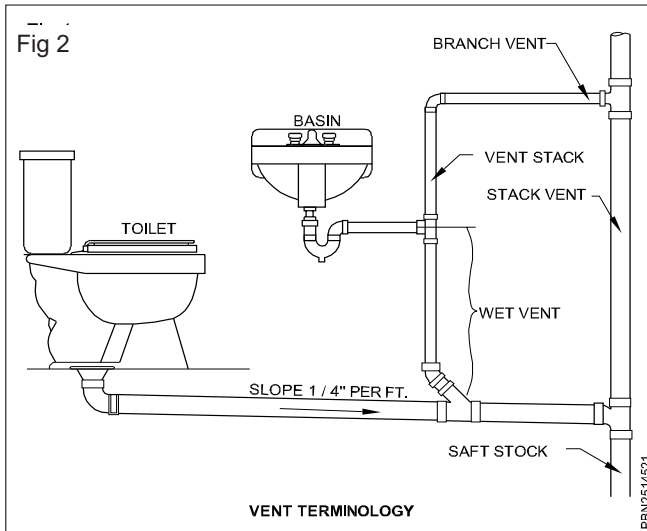
मुख्य नाला: जाम की संभावना को कम करने के लिए नाली लाइनों की योजना बनाएं। सामान्य नियम यह है कि छोटे ड्रेनपाइप - बाथरूम सिंक के लिए 1-1/4 इंच और किचन सिंक के लिए 1-1/2 इंच, उदाहरण के लिए - बड़ी शाखा नालियों की ओर ले जाते हैं। ये बदले में मुख्य स्टैक की ओर ले जाते हैं, जो कि सभी का सबसे बड़ा पाइप है - आमतौर पर 4 इंच। चूंकि मुख्य स्टैक भी लंबवत है, यह शायद ही कभी बंद हो जाएगा।

मुख्य ढेर जमीन में नीचे की ओर जाता है, फिर नगर निगम के सीवर की ओर जाता है। भूमिगत क्षैतिज पाइप, या मुख्य नाली, जो सीवर लाइन की ओर चलती है, कभी-कभी बंद हो सकती है, खासकर अगर यह मिट्टी के पाइप से बना एक पुराना नाला हो।

विशिष्ट वेंटिंग विकल्प (Fig 2): एक सच्चे वेंट पाइप को सूखा रहना चाहिए, जबकि पानी नाली से नीचे चला जाता है। एक गीला वेंट भी एक नाली लाइन के रूप में कार्य करता है लेकिन इतना बड़ा है कि यह वास्तव में कभी भी पानी से नहीं भरता है।

वायु विषाक्तता के प्रति सावधानियां

अपने घर और परिवार को कार्बन मोनोऑक्साइड से सुरक्षित रखने में मदद करने के लिए इन सात युक्तियों से शुरुआत करें।



- 1 कार्बन मोनोऑक्साइड के जोखिमों को जानें।
- 2 अपने वेंट्स को साफ रखें।
- 3 बंद क्षेत्र में इंजन न चलाएं।
- 4 नियमित रखरखाव अनुसूची।
- 5 आग के स्थानों को साफ और अच्छी तरह हवादार रखें।
- 6 सीओ स्थापित करें अलार्म
- 7 अपने सीओ को बनाए रखें। एलार्म

कार्बन मोनोऑक्साइड विषाक्तता की रोकथाम

- 1 कार्बन मोनोऑक्साइड मॉनिटर स्थापित करें।
- 2 अपने कार्बन मोनोऑक्साइड मॉनिटर सिस्टम का परीक्षण करें।
- 3 संकेतों और लक्षणों को याद रखें।
- 4 अपने गैस ड्रायर फिल्टर को साफ करें।
- 5 कार्बन मोनोऑक्साइड के लिए अपने जोखिम को सीमित करें।
- 6 अभ्यास चलाएँ और अपने परिवार के साथ एक आपातकालीन योजना विकसित करें।
- 7 अपने उपकरणों की नियमित रूप से सर्विस करवाएं।

कार्यस्थल में सावधानियां: खराब हवादार क्षेत्र में गैसोलीन चालित इंजन या उपकरणों के उपयोग को प्रतिबंधित करें, श्रव्य अलार्म के साथ व्यक्तिगत

सीओ मॉनिटर प्रदान करें। यदि सह के लिए संभावित जोखिम मौजूद है। उन क्षेत्रों में नियमित रूप से हवा का परीक्षण करें जहां सीओ मौजूद हो सकता है, जिसमें सीमित स्थान भी शामिल हैं।

उन्मूलन कार्य स्थल से खतरे को दूर करने की प्रक्रिया है। जोखिम को नियंत्रित करने के लिए आईटी सबसे प्रभावी तरीका है क्योंकि खतरा अब मौजूद नहीं है।

सिंक के प्रकार (Types of sinks)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- विभिन्न प्रकार के सिंक की व्याख्या करें।

Refer Ex.No. 1.10.89 & 1.10.93

प्लम्बिंग (Plumbing)

अभ्यास 1.11.106 से सम्बंधित सिद्धांत

प्लम्बर (Plumber) - झुकने और पानी की आपूर्ति की व्यवस्था

अग्नि हाइड्रेंट और उनकी फिटिंग (Fire hydrants and their fittings)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- अग्नि हाइड्रेंट का वर्णन करें
- हाइड्रेंट बताएं।

Refer Ex.No. 1.10.87 & 1.10.88

गर्मी और तापमान की अवधारणा (Concept of heat and temperature)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- गर्मी और इकाई गर्मी बताएं
- राज्य का तापमान और तापमान तराजू।
- ऊष्मा अंतरण के तीन प्रकार बताएं
- थर्मामीटर और पायरोमीटर बताएं
- विभिन्न तापीय इकाई द्वारा राज्य तापन प्रणाली
- वॉटर हीटर के प्रकार बताएं
- वॉटर हीटर के पुर्जों की व्याख्या करें।

गर्मी

ऊष्मा वह ऊर्जा है जो तापमान अंतर के कारण शरीर के एक पदार्थ से दूसरे पदार्थ में स्थानांतरित होती है।

ऊष्मा शरीर की कुल गतिज ऊर्जा है, इसे जूल मीटर द्वारा मापा जाता है। इसकी इकाई जूल है।

तापमान

तापमान शरीर की गर्मी (या) ठंडक की डिग्री है। यह शरीर की औसत गतिज ऊर्जा है।

तापमान थर्मोमीटर द्वारा मापा जाता है

इकाइयाँ K F और C हैं।

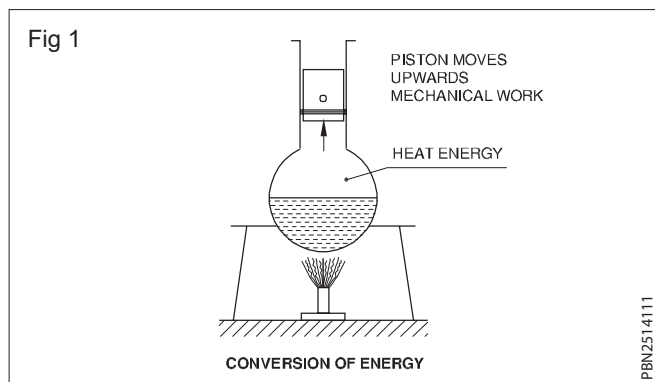
पानी की विशिष्ट ऊष्मा = 1

एल्युमिनियम का = 0.22v

तांबे का = 0.1

लोहे का = 0.12

गर्मी (Fig 1)



यह ऊर्जा का एक रूप है। ऊष्मा ऊर्जा को ऊर्जा के अन्य रूपों में परिवर्तित किया जा सकता है। ऊष्मा एक गर्म शरीर से ठंडे शरीर में प्रवाहित होती है।

ऊष्मा की इकाइयाँ

कैलोरी: यह 1 ग्राम पानी के तापमान को 1 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा है।

BTHU: यह 1°F से 1 lb पानी बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा है। (ब्रिटिश थर्मल यूनिट)।

C.H.U: यह 1°C के माध्यम से 1 एलबी पानी बढ़ाने के लिए आवश्यक गर्मी की मात्रा है।

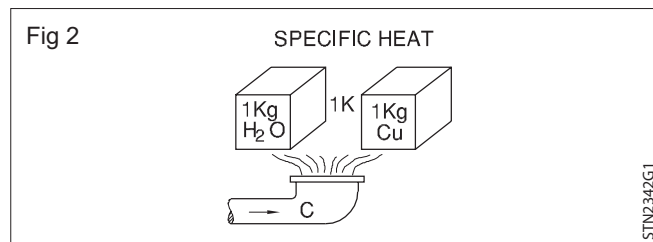
जूल: S.I यूनिट (1 कैलोरी = 4.186J)

गर्मी का प्रभाव

- तापमान में बदलाव
- आकार में परिवर्तन
- राज्य में बदलाव
- संरचना में परिवर्तन
- भौतिक गुणों में परिवर्तन

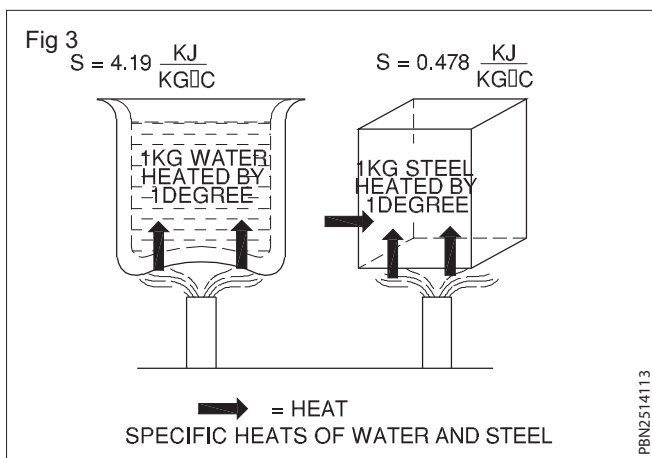
विशिष्ट ऊष्मा (Fig 2)

किसी पदार्थ के एक ग्राम के तापमान को 10C तक बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को विशिष्ट ऊष्मा कहते हैं। इसे 'स' अक्षर से दर्शाया जाता है।



जल समतुल्य (Fig 3)

यह पानी का द्रव्यमान है जो दिए गए पदार्थ के समान ताप वृद्धि के लिए उतनी ही मात्रा में ऊष्मा अवशोषित करेगा। जल समतुल्य = पदार्थ का द्रव्यमान x पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा।

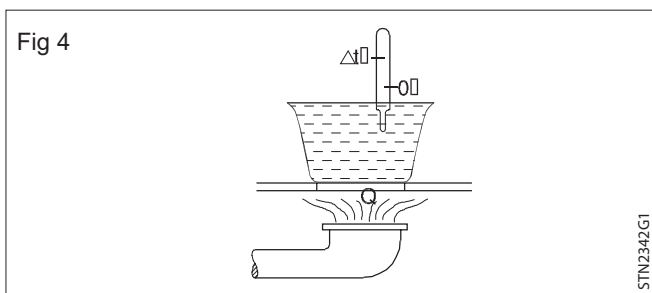


अतः जल समतुल्य = ms

तापमान

यह शरीर की गर्माहट या ठंडक की डिग्री है। तापमान थर्मामीटर द्वारा मापा जाता है।

तापमान तराजू (Fig 4)



तापमान को दो निश्चित संदर्भ बिंदुओं के बीच कैलिब्रेट किया जाता है, अर्थात् पानी का हिमांक और पानी का क्वथनांक। विभिन्न तापमान पैमानों पर ये दो निश्चित बिंदु हैं:

स्केल	हिमांक बिंदु	क्वथनांक
सेंटीग्रेड ($^{\circ}\text{C}$)	0°C	100°C
फ़ारेनहाइट ($^{\circ}\text{F}$)	32°F	212°F
केल्विन (के)	273°K	373°K
रेउमुर ($^{\circ}\text{R}$)	0°R	80°R

ऊष्मा ऊर्जा का एक रूप है। तापमान किसी शरीर की गर्मी या ठंडक की डिग्री है। एक से धर्मांतरण के लिए संबंध दूसरों के लिए तापमान पैमाना है

$$\frac{R}{80} = \frac{C}{100} = \frac{K-273}{100} = \frac{F-32}{180}$$

गर्मी का मिश्रण

m_1 - पहले पदार्थ का द्रव्यमान

s_1 - पहले पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा

m_2 - दूसरे पदार्थ का द्रव्यमान

s_2 - दूसरे पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा

t_m - मिश्रण का तापमान

m - मास

Q - गर्मी की मात्रा

$\Delta t / \Delta t$ - तापमान अंतर

t_m - मिश्रण का तापमान।

ऊष्मा की मात्रा की इकाई

ऊष्मा की मात्रा के लिए व्युत्पन्न इकाई S.I है। इकाई 1 जूल (j) है।

विशिष्ट ऊष्मा

इसे किसी पदार्थ के इकाई द्रव्यमान के तापमान को 1°C तक बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा के रूप में भी व्यक्त किया जाता है। एसआई इकाई में 1 किलो पानी के द्रव्यमान को 1 डिग्री सेल्सियस तक गर्म करने के लिए,

आवश्यक गर्मी की मात्रा या

ऊष्मा का यांत्रिक तुल्यांक = 4186J

$$= 4.2 \text{ kJ/kg}^{\circ}\text{C}.$$

किसी पदार्थ को तापमान बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा

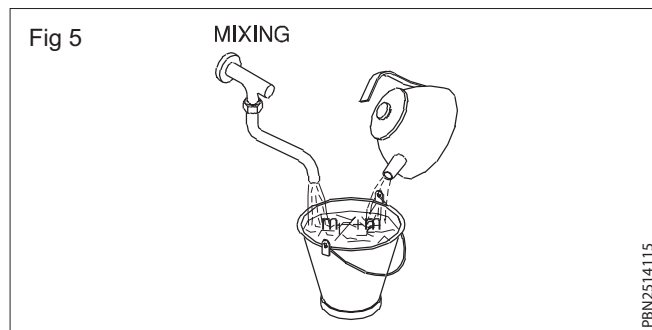
1 किग्रा पदार्थ को 1°C तक गर्म करने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा पदार्थ 's' की विशिष्ट ऊष्मा के बराबर होती है। t के तापमान अंतर को प्राप्त करने के लिए पदार्थ के 'm' किग्रा के द्रव्यमान को गर्म करने के लिए,

आवश्यक ऊष्मा की मात्रा = $m \times s \times \Delta t$

इसलिए $Q = m \times s \times \Delta t$.

मिश्रण (Fig 5)

जब तापमान का आदान-प्रदान होता है, तो गर्मी की मात्रा में भी आदान-प्रदान होता है। जब गर्म पिंड ठंडे पदार्थों के साथ जुड़ते हैं, तो गर्म पदार्थों से ठंडे पदार्थों में गर्मी हस्तांतरण तब तक होता है जब तक कि मिश्रण या दोनों पदार्थ समान तापमान प्राप्त नहीं कर लेते।



उच्च तापमान पर पिंडों द्वारा खोई गई गर्मी

= कम तापमान पर पिंडों द्वारा प्राप्त गर्मी और इसलिए घटक पदार्थों की गर्मी की कुल मात्रा

= मिश्रण में ऊष्मा की मात्रा।

गर्म पदार्थ द्वारा ऊष्मा हानि =

ठंडे पदार्थ द्वारा प्राप्त ऊष्मा

गर्मी की घटक मात्रा का एस =

मिश्रण में गर्मी की मात्रा

$$m_1 \times s_1 \times t_1 + m_2 \times s_2 \times t_2 = (m_1 s_1 + m_2 s_2) t_m.$$

उदाहरण (EXAMPLE)

एक बाथ टब में 15°C पर 40 लीटर पानी है और 60°C पर 80 लीटर पानी उसमें डाला जाता है। मिश्रण का तापमान क्या है।

$$m_1 \times s_1 \times t_1 + m_2 \times s_2 \times t_2 = (m_1 s_1 + m_2 s_2) t_m.$$

$$\therefore 40 \text{ kg} \times \frac{4.2 \text{ kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times 15^\circ\text{C} + 80 \text{ kg} \times \frac{4.2 \text{ kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times 60^\circ\text{C}$$

$$= \left(40 \text{ kg} \times \frac{4.2 \text{ kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}} + 80 \text{ kg} \times \frac{4.2 \text{ kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \right) t_m$$

$$t_m = \frac{22680}{120 \times 42} ^\circ\text{C} = 45^\circ\text{C}$$

गर्मी संचरण

गर्मी का स्थानांतरण

ऊष्मा को एक स्थान से दूसरे स्थान पर स्थानांतरित करने के तीन तरीके हैं

1 चालन

चालन, किसी पिंड में एक स्थान से दूसरे स्थान पर किसी पदार्थ के थोक की गति के बिना, परमाणु या आणविक टकराव द्वारा गर्मी हस्तांतरण की एक विधि है। यह ज्यादातर ठोस पदार्थों में होता है।

2 संवहन

संवहन पदार्थ के बड़े हिस्से की वास्तविक गति से बड़ी दूरी के माध्यम से दूसरे स्थान पर गर्मी हस्तांतरण का एक तरीका है। यह ज्यादातर तरल पदार्थ और गैसों में होता है।

3 विकिरण

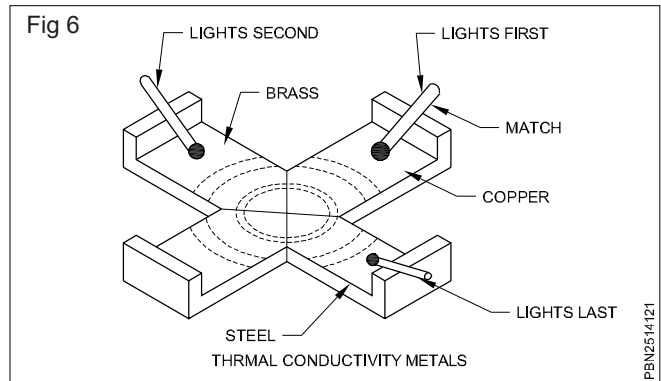
विकिरण गर्मी हस्तांतरण का एक तरीका है जिसके लिए किसी भौतिक माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है। ऊष्मा ऊर्जा को अवरक्त विद्युत चुम्बकीय तरंगों द्वारा एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाया जाता है।

ऊष्मा का संचरण

ऊष्मा ऊर्जा का एक रूप है और कार्य करने में सक्षम है। ऊष्मा एक गर्म वस्तु से ठंडे शरीर की ओर या उच्च तापमान के एक बिंदु से निम्न तापमान के बिंदु तक प्रवाहित होती है। तापमान का अंतर जितना अधिक होगा उतनी ही तेजी से गर्मी का प्रवाह होगा। ऊष्मा का संचार तीन प्रकार से होता है।

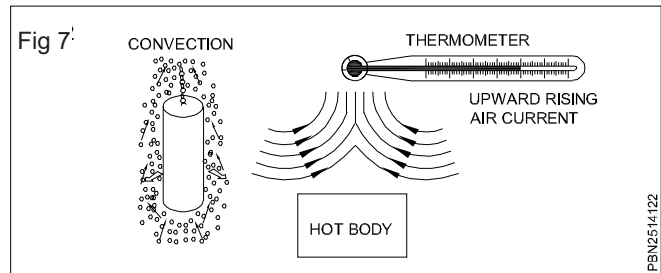
- चालन द्वारा
- संवहन द्वारा
- विकिरण द्वारा

चालन (Fig 6)



संपर्क द्वारा ऊष्मा ऊर्जा के संचरण को दिया गया नाम चालन है। ऊष्मा स्रोत कंडक्टर के संपर्क में है। (धातु की छड़)। रॉड थर्मामीटर के संपर्क में है। चालन के कारण ऊष्मा को गर्म सिरे से मुक्त सिरे की ओर स्थानांतरित किया जाता है। सामान्य तौर पर अच्छे विद्युत चालक भी अच्छे ऊष्मा चालक होते हैं और अच्छे विद्युत कुचालक भी अच्छे ऊष्मा कुचालक होते हैं। एक अच्छा गर्मी इन्सुलेटर जरूरी नहीं कि उच्च तापमान का सामना कर सके।

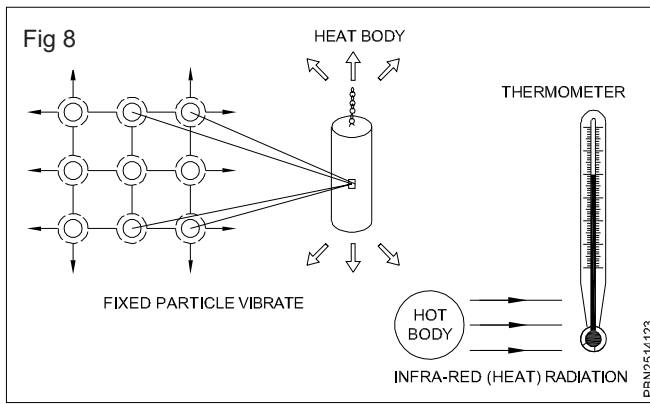
संवहन (Fig 7)



संवहन उर्ध्व प्रवाह द्वारा ऊष्मा ऊर्जा के संचरण को दिया गया नाम है। गर्म होने पर, द्रव (तरल/गैस) कम घना हो जाता है और इसकी गतिशीलता के कारण, एक समान लेकिन ठंडे और अधिक घने तरल पदार्थ द्वारा ऊपर की ओर विस्थापित हो जाता है। उदाहरण के लिए, घरेलू गर्म पानी की व्यवस्था, मोटर कारों में शीतलन प्रणाली।

विकिरण (Fig 8)

विद्युत-चुम्बकीय तरंगों के माध्यम से गर्मी वास्तव में संपर्क में आए बिना अंतरिक्ष में एक वस्तु से दूसरी वस्तु तक विकीर्ण या संचारित होती है। ये तरंगें प्रकाश तरंगों और रेडियो तरंगों के समान होती हैं। उन्हें लेंस द्वारा अपवर्तित किया जा सकता है और दर्पणों द्वारा परावर्तित किया जा सकता है। इस विकिरण को अवरक्त कहा जाता है। इसे विकिरण ले जाने के लिए किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है। (जैसे) सूर्य की गर्मी अंतरिक्ष में यात्रा करती है।



ऊष्मा का संचरण तीन प्रकार से होता है चालन, संवहन और विकिरण।

तापमान और मापन

तापमान

जैसा कि पहले कहा जा चुका है कि यह किसी शरीर में गर्माहट या शीतलता की डिग्री है।

माप

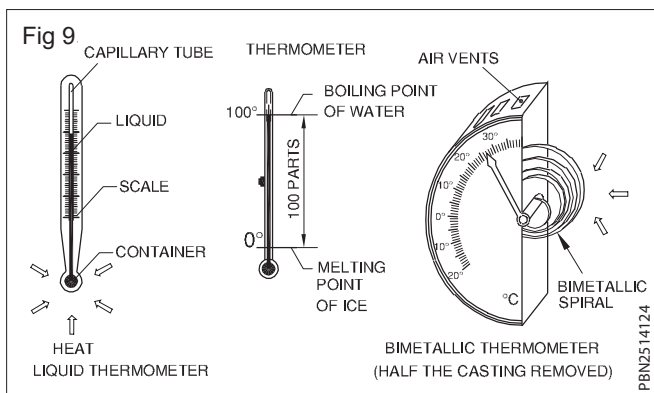
तापमान आमतौर पर डिग्री सेल्सियस में मापा जाता है। इस प्रणाली में पानी के हिमांक को 0°C और पानी के कथनांक को 100°C के रूप में परिभाषित किया जाता है। केल्विन तापमान पैमाना निरपेक्ष 0, यानी- 273° से शुरू होता है। तापमान अंतराल समान हैं।

$$\therefore 273\text{K} = 0^{\circ}\text{C}, 20^{\circ}\text{C} = 273\text{K} + 20\text{K} = 293\text{K}.$$

उपकरण

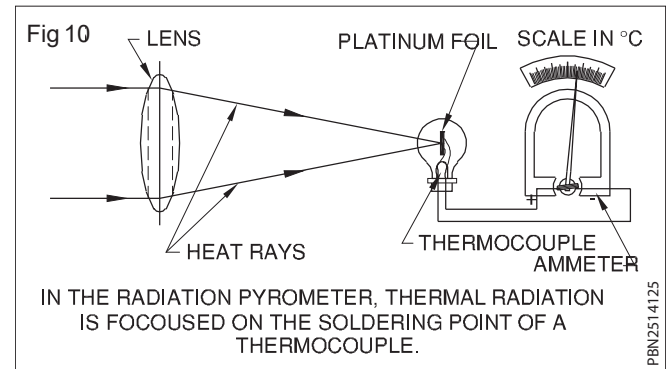
तापमान को मापने और पढ़ने के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरण सामग्री के गुणों में परिवर्तन, विद्युत घटना तापदीप्त, विकिरण और पिघलने को ध्यान में रखते हैं।

थर्मामीटर (Fig 9): वे इस सिद्धांत पर आधारित हैं कि तरल और ठोस गर्मी के अधीन होने पर फैलते हैं। पारा और अल्कोहल समान रूप से फैलते हैं। जब गर्मी लागू की जाती है तो तरल की मात्रा बढ़ जाती है और तरल कंटेनर के साथ केशिका ट्यूब में बढ़ जाता है। इस प्रकार के थर्मामीटर में ज्यादातर पारा का उपयोग इसके गुणों के कारण किया जाता है (चमकदार और कांच की नलियों का पालन नहीं करेगा और हम 0 3000°C तक माप सकते हैं।



द्विधातु थर्मामीटर में विस्तार के विभिन्न गुणांक वाले धातु होते हैं। बायमेटल को एक सर्पिल में घुमाया जाता है जो तापमान बढ़ने पर मुड़ जाता है।

पाइरोमीटर (Fig 10)



थर्मोइलेक्ट्रिक पाइरोमीटर इस सिद्धांत पर आधारित है कि विभिन्न धातुओं के तारों के बीच टांका लगाने का बिंदु, गर्म होने पर एक संपर्क वोल्टेज उत्पन्न होता है। वोल्टेज गर्म माप बिंदु और तार के ठंडे सिरे के बीच तापमान के अंतर पर निर्भर करता है। थर्मोकपल तत्व तांबे और कॉन्स्टेंट (600°C तक) या प्लैटिनम और प्लैटिनम-रोडियम (160°C तक) से बने होते हैं।

रेडिएशन पाइरोमीटर का उपयोग लाल गर्म धातुओं के तापमान को 3000 डिग्री सेल्सियस तक मापने के लिए किया जाता है। ये ऑप्टिकल लेंस के माध्यम से थर्मल किरणों को केंद्रित करते हैं और उन्हें थर्मो तत्व पर केंद्रित करते हैं। एमीटर का पैमाना डिग्री सेल्सियस या केल्विन में कैलिब्रेट किया जाता है।

विभिन्न तापीय इकाइयों द्वारा ताप प्रणाली

ऊष्मा के लिए सबसे सामान्य इकाइयाँ हैं:

BTU - ब्रिटिश थर्मल यूनिट - जिसे संयुक्त राज्य अमेरिका में "हीट यूनिट" के रूप में भी जाना जाता है

कैलोरी

जौल

BTU - ब्रिटिश थर्मल यूनिट: शाही व्यवस्था में ऊष्मा की इकाई - BTU - is

- 1 समुद्र के स्तर (पारा का 30 इंच) पर 1°F (58.5°F - 59.5°F) के माध्यम से एक पाउंड पानी के तापमान को बढ़ाने के लिए आवश्यक गर्मी की मात्रा
- 2 $1 \text{ BTU (ब्रिटिश थर्मल यूनिट)} = 1055.06 \text{ J} = 107.6 \text{ kpm} = 2.931 \cdot 10^{-4} \text{ kwh} = 0.252 \text{ kcal} = 778.16 \text{ ft. 1bf} = 1.0551010 \text{ ergs} = 252 \text{ cal} = 0.293 \text{ watt - hours}$

कैलोरी

एक कैलोरी को आमतौर पर परिभाषित किया जाता है

- 1 एक ग्राम पानी का तापमान 1°C बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा।

- 2 किलोग्राम कैलोरी, बड़ी कैलोरी, खाद्य कैलोरी, कैलोरी (कैपिटल सी) या सिर्फ कैलोरी (लोअर केस सी) एक किलोग्राम पानी के तापमान को एक डिग्री सेल्सियस बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊर्जा की मात्रा है।
- 3 1 कैलोरी (कैलोरी) - 1/860 अंतर्राष्ट्रीय वाट घंटा (Wh)
- 4 1 किलो कैलोरी = 4186.8 जे = 426.9 केपीएम = 1.163, 10-3 किलोवाट = 3.088 फीट एलबीएफ = 3.9683 BTU = 1000 कैलोरी।

वाटर हीटर

घरेलू वॉटर हीटर: घरों के उपयोग के लिए और छोटी आवश्यकताओं के लिए पानी गर्म करने के लिए घरेलू वॉटर हीटर का उपयोग किया जाता है। 1500 वॉट से 3000 वॉट तक इलेक्ट्रिकली काम करने वाले उपकरण और 2 से 100 लीटर की क्षमता वाले उपकरण बाजार में उपलब्ध हैं।

वॉटर हीटर दो अलग-अलग प्रणालियों यानी नॉन प्रेशर टाइप और प्रेशर टाइप में काम करता है।

नॉन प्रेशर टाइप वॉटर हीटर (तत्काल) इस हीटर में कोई भंडारण क्षमता नहीं है। इनलेट खोलने के बाद स्विच ऑन करके हीटर को बिजली की आपूर्ति करते ही आउटलेट से गर्म पानी प्राप्त होगा।

इनलेट पर स्टॉप वाल्व को विनियमित करके गर्मी की तीव्रता को नियंत्रित किया जा सकता है, जब अधिक पानी प्रवाहित होने की अनुमति दी जाती है, तो आउटलेट पर पानी का तापमान कम होगा जबकि आउटलेट में पानी के तापमान में कम पानी का तापमान अधिक होगा। आउटलेट पर कोई वाल्व नहीं है।

प्रेशर टाइप वॉटर हीटर: इसमें स्टोरेज क्षमता होती है। बिजली चालू करने के कुछ मिनट बाद गर्म पानी की आपूर्ति शुरू हो जाती है। अंदर वाष्प का दबाव होगा। इसलिए दुर्घटनाओं को रोकने के लिए हीटर में उपकरणों में सुरक्षा निर्मित होनी चाहिए।

वॉटर हीटर के पुर्जे

बाहरी कंटेनर: लोहे की स्टील शीट से बने होते हैं। बाहरी कंटेनर में दीवारों पर फिक्सिंग का प्रावधान होगा।

भीतरी कंटेनर: ये तांबे की चादरों से बने होते हैं और बाहरी कंटेनर से दूर फिट होते हैं। पानी को आंतरिक कंटेनर में संग्रहित किया जाता है।

इन्सुलेशन: गर्मी के नुकसान को रोकने के लिए आंतरिक कंटेनर और बाहरी कंटेनर के बीच का अंतर अछूता रहता है। इन्सुलेशन के लिए कांच के ऊन या खनिज ऊन का उपयोग किया जाता है।

ताप तत्व: आवश्यक वाट के ताप तत्व को तांबे की ट्यूब में रखा जाता है और अंदर के कंटेनर के अंदर फिट किया जाता है।

थर्मोस्टेट: ये पानी की गर्मी को नियंत्रित करने के लिए हीटिंग तत्वों के साथ लगे होते हैं। एक सुरक्षा उपकरण है जो उस समय बिजली की आपूर्ति को स्वचालित रूप से बंद कर देता है जब गर्मी उस अधिकतम गर्मी से अधिक हो जाती है जिसके लिए उपकरण बनाया गया है।

फ़्यूज़िबल प्लग: कुछ कंपनियां अतिरिक्त एहतियाती उपाय के रूप में प्रेशर हीटर में फ़्यूज़ाइल प्लग को ठीक करती हैं ताकि कोर में थर्मोस्टेट में

सिस्टम विफल हो जाए, इससे दुर्घटना को रोका जा सके। यदि गर्मी/दबाव गर्मी से अधिक हो जाता है तो फ़्यूज़ पिघल जाएगा और भाप निकल जाएगी।

दबाव रिले वाल्व: इसे सुरक्षा वाल्व के रूप में भी जाना जाता है। इन्हें 18M हेड के भीतर इनर कंटेनर के दबाव को नियंत्रित करने के लिए इनलेट पाइप में फिट किया जाता है।

नॉन रिटर्न वाल्व: इन्हें इनलेट में पानी के वापस प्रवाह को रोकने के लिए लगाया जाता है-वर्तमान में आउटलेट पाइप को हीटिंग तत्वों की ऊंचाई से ऊपर कंटेनर के अंदर ले जाया जाता है। ऐसे मामलों में गैर वापसी वाल्व प्रदान करने की आवश्यकता नहीं है।

वैक्यूम रिले वाल्व: जब हीटर काम कर रहा होता है और हीटर को पानी की आपूर्ति अचानक बंद हो जाती है, तो कंटेनर के अंदर वैक्यूम बनाने की संभावना होती है। इससे कंटेनर खराब हो जाएगा। वैक्यूम रिले वाल्व वैक्यूम के निर्माण के मामले में हवा को अंदर जाने में मदद करेगा और कंटेनर के अंदर अतिरिक्त दबाव को कम करने में भी मदद करेगा। ये हीटर के ऊपर लगे होते हैं।

डेड वेट वाल्व: कुछ ब्रांडों के हीटर में अतिरिक्त सुरक्षा उपायों के रूप में डेड वेट वाल्व भी शीर्ष पर लगाए जाते हैं।

वेंट पाइप: आम तौर पर 15mmF पाइप के G.I को वेंट पाइप के रूप में उपयोग किया जाता है। यह वैक्यूम रिले वाल्व का विकल्प है। यह हीटर को पानी की आपूर्ति करने वाले ओवरहीट टैंक के स्तर से कम से कम 15cm की ऊंचाई तक होना चाहिए।

नियंत्रण वाल्व: हीटर से पानी की आपूर्ति को नियंत्रित करने के लिए इनलेट और आउटलेट पर नियंत्रण वाल्व लगाए जाते हैं।

क्षैतिज और लंबवत रूप से फिक्स करने में सक्षम वॉटर हीटर बाजार में उपलब्ध हैं। इनका चयन स्थान की उपलब्धता और क्षमता के आधार पर किया जा सकता है।

एहतियात

- गैर दाब प्रकार के हीटर के मामले में, हीटर को पानी की अनुमति देने के बाद ही चालू किया जाना चाहिए, अन्यथा यह हीटिंग तत्वों को नुकसान पहुंचाएगा।
- नॉन प्रेशर टाइप हीटर के लिए आउटलेट पर कंट्रोल वाल्व न लगाएं।
- इनलेट प्रेशर 18M से अधिक होने की स्थिति में नॉन-रिटर्न वाल्व को ठीक करना अनिवार्य है।
- यदि वेंट पाइप को ठीक करना संभव नहीं है तो डेड वेट वाल्व होना बेहतर है।
- अर्ध-वार्षिक रखरखाव किया जाना चाहिए ताकि यह देखा जा सके कि वाल्व ठीक से काम कर रहे हैं, आंतरिक कंटेनरों में कोई पैमाना नहीं बनता है आदि।
- पतला हाइड्रोक्लोरिक एसिड लगाने से स्केल गठन को हटाया जा सकता है।
- यदि फ़्यूज़िबल प्लग फ़्यूज़ के कारण के लिए जाँच करता है और उपाय की आवश्यकता होती है।

आवश्यक सामग्री का सामान्य लेआउट विनिर्देश और मुख्य से पाइप का कनेक्शन (General layout specification of materials required and connection of pipes to mains)

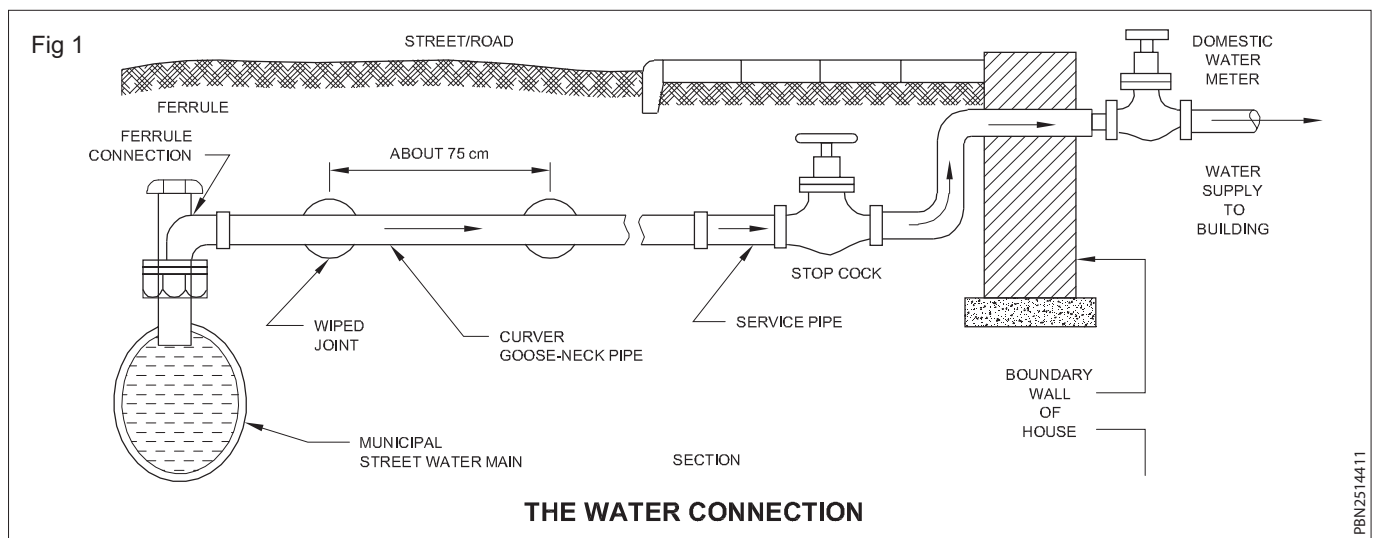
उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- राज्य के घर पानी का कनेक्शन।
- हंस की गर्दन, सर्विस पाइप, स्टॉप कॉक
- स्टेट वॉटर मीटर और स्टॉप कॉक।

घर पानी का कनेक्शन

किसी भवन में 'जल आपूर्ति नलसाजी प्रणाली' स्थापित करने में, पहला और मुख्य कदम, जाहिर है, नगर निगम के मुख्य जलमार्ग से 'पानी का कनेक्शन' प्राप्त करना है।

सर्विस पाइप को म्यूनिसिपल वाटर मेन से जोड़ने वाला एक विशिष्ट पानी का कनेक्शन Fig 1 में दिखाया गया है। जैसा कि स्पष्ट है, पानी के कनेक्शन में शामिल हैं: (i) एक फेरू; (ii) हंस की गर्दन; (iii) एक सर्विस पाइप; (iv) स्टॉप कॉक; और (v) एक पानी का मीटर, जैसा कि नीचे वर्णित है:



सामी

एक सामी पीतल या बंदूक धातु से बना एक समकोण आस्तीन है, और पानी के मुख्य में ड़िल किए गए छेद से जुड़ा होता है, जिसमें इसे एक प्लग के साथ खराब कर दिया जाता है। इसका आकार आमतौर पर 10 से 50mm व्यास के बीच भिन्न होता है। 50mm व्यास से अधिक के अन्य सभी कनेक्शनों के लिए, एक टी शाखा कनेक्शन, पानी की मुख्य धारा से दूर, का उपयोग किया जाता है।

हंस गर्दन

हंस गर्दन छोटे आकार का घुमावदार पाइप है जो एक लचीली सामग्री (आमतौर पर सीसा) से बना होता है और इसकी लंबाई लगभग 75 सेमी होती है जो जल सेवा पाइप के बीच एक लचीला कनेक्शन बनाती है।

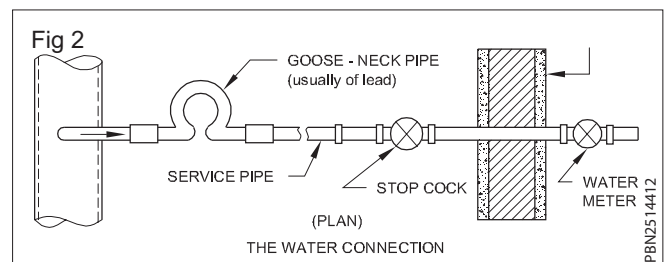
सर्विस पाइप

सर्विस पाइप 50 मिमी व्यास से कम आकार का गैल्वेनाइज्ड लौह पाइप है। इसे एक खाई में भूमिगत रखा जाना चाहिए जिसमें कोई सीवर या जल निकासी पाइप नहीं रखी गई हो। सर्विस पाइप जो नगरपालिका के माध्यम

से भवन को पानी की आपूर्ति करती है, इस प्रकार हंस गर्दन और फेरूल के माध्यम से मुख्य से जुड़ा हुआ है।

पानी का मीटर (Fig 2)

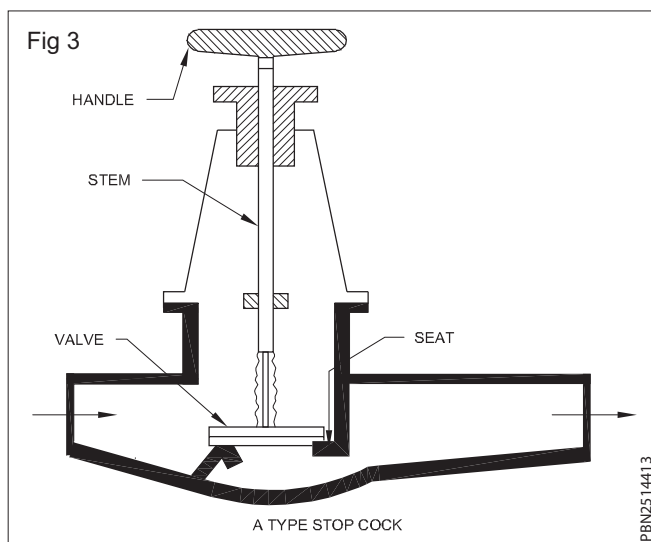
पानी का मीटर घर में खपत पानी की मात्रा को मापता है और रिकॉर्ड करता है। घरों के लिए आमतौर पर नियोजित घरेलू प्रकार के पानी के मीटर को यूनिटों के साथ सर्विस पाइप में लगाया जाता है, जिससे मीटर को आवश्यकतानुसार बदला जा सकता है। पानी का मीटर आम तौर पर घर की चारदीवारी में बने एक उद्घाटन या गुहा में लगे लोहे के बक्से में तय किया जाता है, और एक जंगम लोहे के आवरण से ढका होता है।



मुर्गा बंद करो (Fig 3)

घर में पानी के मीटर में पानी प्रवेश करने से पहले स्टॉप कॉक प्रदान किया जाता है। इसे हटाने योग्य कवर के साथ एक उपयुक्त चिनाई कक्ष में रखा गया है, और एक सुलभ स्थिति में सीमा की दीवार के करीब गली में तय किया गया है। कभी-कभी दोनों को एक ही कक्ष में रखकर घर के अंदर पानी के मीटर के ठीक पहले लगा दिया जाता है। स्टॉप कॉक का विवरण अगले लेख में दिया गया है।

स्टॉप कॉक एक स्कू डाउन प्रकार का स्लुइस वाल्व है जिसका उपयोग आपूर्ति को रोकने या खोलने के लिए सर्विस कनेक्शन में छोटे आकार के पाइपों में किया जाता है। वे आम तौर पर प्रत्येक भवन के जल प्रवेश द्वार पर और भवन के भीतर भी उपलब्ध कराए जाते हैं। जब प्रत्येक घर के कनेक्शन में पानी के मीटर से ठीक पहले प्रदान किया जाता है, तो उन्हें एक उचित कच्चा लोहा बॉक्स में संलग्न किया जाना चाहिए जिसमें एक हिंग वाला कवर हो।



रिसाव का पता लगाना, मुख्य सेवा की मरम्मत (Tracing of leakage, Repair to service main)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- जलापूर्ति प्रणाली से होने वाली हानियों को बताएं
- रिसाव का पता लगाने और मरम्मत के लाभों की व्याख्या करें
- रिसाव के प्रकार बताएं
- रिसाव की खराबी की व्याख्या करें और मरम्मत की रणनीतियां लीकेज की जांच करें।
- मुख्य सेवा को मरम्मत की व्याख्या करें।

जल आपूर्ति प्रणाली से नुकसान

लीक का पता लगाना और उसकी मरम्मत करना जल संरक्षण के मुख्य घटकों में से एक है। यह मार्गदर्शन दस्तावेज़ लीक के कारण पानी के नुकसान को कम करने के लिए रणनीतियों को संबोधित करेगा, और अंतर्राष्ट्रीय जल संघ जैसे संगठनों द्वारा विकसित अवधारणाओं को स्वीकार करता है।

पुरानी या खराब निर्मित पाइपलाइन, अपर्याप्त जंग संरक्षण, खराब रखरखाव वाले वाल्व और यांत्रिक क्षति रिसाव में योगदान देने वाले कुछ कारक हैं। लीक डिटेक्शन ने ऐतिहासिक रूप से यह माना है कि सभी, यदि अधिकतर नहीं, तो लीक सतह पर उठते हैं और दिखाई देते हैं। वास्तव में, कई रिसाव लंबे समय तक सतह के नीचे जारी रहते हैं और अनिर्धारित रहते हैं। एक आक्रामक रिसाव का पता लगाने के कार्यक्रम के साथ, जल प्रणालियाँ पहले से ज्ञात लीक को खोज और कम कर सकती हैं। उपचार और दबाव के बाद खो गया पानी, लेकिन इच्छित उपयोग के लिए वितरित होने से पहले, पानी, पैसा और ऊर्जा बर्बाद हो जाती है। एक आपूर्ति प्रणाली में लीक होने वाले पानी के पाइप की सटीक स्थिति और मरम्मत इन नुकसानों को बहुत कम करती है। एक बार रिसाव का पता चलने के बाद, जल वितरण प्रणाली में पानी के नुकसान को कम करने के लिए जल उपयोगिता को सुधारात्मक कार्रवाई करनी चाहिए।

लीक का पता लगाने और मरम्मत के लाभ: जल प्रणालियों में रिसाव को कम करने से जल ग्राहकों (और उनके आपूर्तिकर्ताओं) के लिए कई लाभ हैं। इन लाभों में शामिल हैं:

- बेहतर परिचालन दक्षता।
- कम जल प्रणाली परिचालन लागत।
- संदूषण की संभावना कम।
- सुविधाओं का विस्तारित जीवन।
- संभावित संपत्ति क्षति और जल प्रणाली दायित्व में कमी।
- पानी की कमी की घटनाओं में कमी।
- बेहतर जनसंपर्क।

रिसाव का पता लगाने और मरम्मत के कुछ अतिरिक्त लाभ जिन्हें मापना मुश्किल है, उनमें शामिल हैं:

- वितरण प्रणाली के बारे में ज्ञान में वृद्धि, जिसका उपयोग आपात स्थितियों के लिए और अधिक तेज़ी से प्रतिक्रिया करने और प्रतिस्थापन या पुनर्वास कार्यक्रमों के लिए प्राथमिकताएं निर्धारित करने के लिए किया जा सकता है;
- मौजूदा आपूर्ति का अधिक कुशल उपयोग और विलंबित क्षमता विस्तार;
- अग्निशमन क्षमता में वृद्धि।

रिसाव का पता लगाने और मरम्मत कार्यक्रम अन्य महत्वपूर्ण जल प्रणाली गतिविधियों का नेतृत्व कर सकते हैं, जैसे:

- वितरण प्रणाली में हाइड्रेंट और वाल्व का निरीक्षण करना;
- वितरण प्रणाली के नक्शे अद्यतन करना;
- स्रोत, पारेषण और वितरण सुविधाओं की चल रही निगरानी और विश्लेषण के लिए रिमोट सेंसर और टेलीमेट्री प्रौद्योगिकियों का उपयोग करना। रिमोट सेंसर और मॉनिटरिंग सॉफ्टवेयर ऑपरेटरों को लीक, दबाव में उतार-चढ़ाव, उपकरण अखंडता के साथ समस्याओं और अन्य चिंताओं के प्रति सचेत कर सकते हैं; तथा
- वितरण प्रणाली में सुधार के लिए पाइप, सफाई, लाइनिंग और अन्य रखरखाव के प्रयासों का निरीक्षण करना और लीक और टूटना को होने से रोकना। सिस्टम नियमित जल प्रणाली रखरखाव में उपयोग किए जाने वाले पानी को कम करने के तरीकों पर भी विचार कर सकते हैं।

लीक के प्रकार

सर्विस लाइन लीक और वाल्व लीक सहित विभिन्न प्रकार के लीक होते हैं, लेकिन ज्यादातर मामलों में, बेहिसाब पानी का सबसे बड़ा हिस्सा आपूर्ति लाइनों में लीक के माध्यम से खो जाता है। रिसाव के कई संभावित कारण हैं, और अक्सर कारकों का एक संयोजन उनकी घटना की ओर ले जाता है। वितरण प्रणाली के घटकों की सामग्री, संरचना, आयु और जुड़ने के तरीके रिसाव की घटना को प्रभावित कर सकते हैं। एक अन्य संबंधित कारक वितरण प्रणाली घटकों की प्रारंभिक स्थापना की गुणवत्ता है। तापमान, वेग और दबाव सहित पानी की स्थिति भी एक कारक है। बाहरी स्थितियाँ, जैसे कि आवारा विदूत प्रवाह; अन्य संरचनाओं के साथ संपर्क; और एक पाइप के चारों ओर यातायात कंपन, ठंड भार, और जमी हुई मिट्टी से तनाव भी रिसाव में योगदान कर सकता है।

भूमिगत रिसाव

पानी के मीटर के दोनों ओर भूमिगत पाइपिंग का रखरखाव किया जाना चाहिए। भूमिगत नलसाजी में रिसाव कई अलग-अलग कारकों के कारण हो सकता है, जिसमें उम्र से जंग लगना या अन्य भूमिगत उपयोगिताओं से आवारा विदूत धाराएं शामिल हैं जो समय से पहले धातु की पाइपिंग को जंग लगा सकती हैं, भारी ट्रकों या उपकरणों के साथ पाइपिंग पर ड्राइविंग, खराब प्रारंभिक स्थापना, ठंड और विगलन एक पाइपलाइन, 5 लीक जोड़ों या वाल्व, या क्षणिक उच्च दबाव की घटनाएं जैसे कि वाल्व खोलना और बंद करना या पंपों को जल्दी से शुरू करना और रोकना।

भूमिगत रिसाव के संकेतों में शामिल हैं:

- भू-भाग वाले क्षेत्रों में असामान्य रूप से गीले धब्बे और/या जमीन की सतह पर पानी जमा होना।
- एक ऐसा क्षेत्र जो हरा, फफूंदीदार, मुलायम या शुष्क परिस्थितियों से घिरा हुआ हो।
- पानी के दबाव/प्रवाह की मात्रा में उल्लेखनीय गिरावट।
- पानी की आपूर्ति में जंग लगे पानी या गंदगी या हवा के साथ अचानक

समस्या (रिसाव के अलावा इसके अन्य कारण भी हैं)।

- एक सिंचित क्षेत्र का एक हिस्सा अचानक भूरा / मृत / मर जाता है जब यह फलता-फूलता है (पानी का दबाव बहुत कम होता है जिससे दूर के सिर ठीक से पॉप अप हो सकें)।
- पक्की जगहों का उखड़ना या टूटना। सिंक छेद or गड्ढे
- असमान फर्श ग्रेड या संरचना का झुकाव।
- पानी के उपयोग में अचानक वृद्धि, लगातार उच्च पानी का उपयोग, या पानी का उपयोग जो कई बिलिंग चक्रों के लिए काफी स्थिर दर से चढ़ रहा है।

रिसाव का पता लगाने और मरम्मत की रणनीतियाँ

जल वितरण प्रणाली लीक का पता लगाने के लिए विभिन्न तरीके हैं। इन विधियों में आमतौर पर ध्वनि रिसाव-पहचान उपकरण का उपयोग करना शामिल होता है, जो एक पाइप से पानी के निकलने की आवाज़ की पहचान करता है। इन उपकरणों में पिनपॉइंट सुनने वाले उपकरण शामिल हो सकते हैं जो वाल्व और हाइड्रेंट के साथ संपर्क बनाते हैं, और जियोफोन जो सीधे जमीन पर सुनते हैं। इसके अलावा, एक रिसाव के सटीक स्थान को इंगित करने के लिए सहसंबंधी उपकरण एक साथ दो बिंदुओं पर सुन सकते हैं।

बड़े रिसाव आवश्यक रूप से खोए हुए पानी की सबसे बड़ी मात्रा का गठन नहीं करते हैं, खासकर अगर पानी सतह पर पहुंच जाता है जहां वे आमतौर पर जल्दी, पृथक और मरम्मत किए जाते हैं। हालांकि, अनिर्धारित लीक, यहां तक कि छोटे भी, बड़ी मात्रा में खोए हुए पानी का कारण बन सकते हैं क्योंकि ये रिसाव लंबे समय तक मौजूद रह सकते हैं। विडंबना यह है कि कई छोटे रिसावों का पता लगाना आसान होता है क्योंकि वे शोरगुल वाले होते हैं और हाइड्रोफोन का उपयोग करके सुनने में आसान होते हैं। पता लगाने और मरम्मत करने के लिए सबसे कठिन लीक आमतौर पर स्टीम क्रॉसिंग के नीचे होते हैं। रिसाव का पता लगाने के प्रयासों को वितरण प्रणाली के उस हिस्से पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए।

लीक की जांच

लीक की पहचान करना मुश्किल हो सकता है; हालांकि, कम से कम निम्नलिखित का प्रदर्शन किया जाना चाहिए:

- जमीन के ऊपर स्पष्ट रिसाव के लिए सिंचाई प्रणालियों का निरीक्षण करें। भूमिगत पाइप के ऊपर अत्यधिक गीला क्षेत्र टूटे हुए पाइप या जोड़ का संकेत हो सकता है।
- नियमित रूप से उपकरणों की जांच करें और खुले हुए पाइपों को देखें कि क्या आप किसी लीक हुए पानी को दृष्टि से देख सकते हैं।

यदि आपको अपनी सुविधा में रिसाव का संदेह है, तो रिसाव को ठीक करने के लिए कदम उठाएं।

मुख्य सेवा की मरम्मत

पानी के मेन आमतौर पर चार से आठ घंटे के बीच मरम्मत और पूरा किया जाता है।

मुख्य जल लाइन रिसाव के लक्षण

- 1 पानी का पोखर।
- 2 हिंसिंग, सीटी या बुदबुदाती आवाजें।
- 3 कम पानी का दबाव
- 4 छत और दीवारों पर पानी की क्षति
- 5 मोल्ड और मोल्ड उपस्थिति।
- 6 फीका पड़ा हुआ पानी
- 7 पानी के बिल में अस्पष्टीकृत स्पाइक।

मुख्य जल लाइन में प्रयुक्त पाइप

पॉलीविनाइल क्लोराइड PVC पाइप व्यापक रूप से नए पानी के मुख्य अनुप्रयोगों के लिए उपयोग किया जाता है PVC पाइप सामग्री महंगी टिकाऊ और हल्के वजन में और अधिक है। यह बड़े व्यास के पानी की

आपूर्ति के लिए संक्षारण प्रतिरोध है, नमनीय लोहे के पाइप का उपयोग अक्सर पानी के अनुप्रयोगों के लिए किया जाता है।

पानी के मुख्य टूटने के कारण

जैसे-जैसे मौसम ठंडा होता है, पाइप सामग्री के विस्तार और संकुचन के कारण मुख्य टूट जाता है पाइप जंग मिट्टी की स्थिति उम्र और जमीन की आवाजाही भी पानी के मुख्य ब्रेक का कारण बन सकती है।

पीवीसी पाइप पर मरम्मत

पीवीसी पाइप की मरम्मत पहले क्षतिग्रस्त क्षेत्र को साफ और सूखा। फिर एपॉक्सी लगाएं और इसे दस मिनट के लिए ठीक होने दें।

HDPE (उच्च घनत्व पॉलीथीन)

भूमिगत जल लाइनों के लिए पाइप को सबसे अच्छा विकल्प माना जाता है। एचडीपीई पाइप गैर-विषाक्त, स्वादहीन होते हैं और इन्हें हरित निर्माण सामग्री माना जाता है।

पाइपों को कम से कम 600mm (दो फीट) जमीन के नीचे दबा देना चाहिए। इस गहराई पर मिट्टी एक प्राकृतिक इन्सुलेटर के रूप में कार्य करती है और फिर जमने से रोकती है।

घरेलू बॉयलर और गीजर (Domestic boilers and geysers)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- बॉयलर के कार्य और उपयोग की व्याख्या करें
- बॉयलर के प्रकार का वर्णन करें।
- गीजर के कार्य और उपयोग की व्याख्या करें।
- वेंट पाइप की स्थापना के बारे में बताएं।

घरेलू बॉयलर और गीजर

बॉयलर : बायलर एक संलग्न बर्तन होता है जिसमें भाप वाष्पीकृत द्रव का रूप उत्पन्न करता है। भाप या गर्म पानी को फिर एक पाइपिंग सिस्टम के माध्यम से विभिन्न अनुप्रयोगों जैसे ताप बिजली उत्पादन और अन्य प्रक्रिया के लिए गर्मी स्थानांतरित करने के लिए परिचालित किया जाता है।

बॉयलर की दो मुख्य श्रेणियां हैं:

- 1 फायर ट्यूब बॉयलर: कई ट्यूबों में गर्म गैस का उपयोग आसपास के पानी को गर्म करने के लिए किया जाता है।
- 2 वाटर ट्यूब बॉयलर: ट्यूब में पानी आसपास की गर्म गैस से गर्म होता है।

घरेलू बॉयलरों के प्रकार

- 1 पारंपरिक बॉयलर
- 2 संयोजन बॉयलर
- 3 सिस्टम बॉयलर
- 4 सीएचपी बॉयलर
- 5 बायो मास बॉयलर।

पारंपरिक बॉयलर: इसका उपयोग पुराने हीटिंग सिस्टम में किया जाता है जहां उच्च दबाव का उपयोग किया जाता है।

संयोजन बॉयलर: यह बॉयलर पानी की टंकी या गर्म पानी के सिलेंडर की आवश्यकता के बिना सीधे पानी की आपूर्ति से केंद्रीय हीटिंग और गर्म पानी की आपूर्ति करता है। गर्म पानी को स्टोर करने के बजाय तुरंत इस्तेमाल किया जाता है।

सिस्टम बॉयलर: इस बॉयलर में गर्म पानी का सिलेंडर होता है लेकिन पानी का टांक नहीं होता है। इसके लिए कम जगह की आवश्यकता होती है।

सीएचपी बॉयलर्स: माइक्रो सीएचपी या माइक्रो कंबाईंड हीट एंड पावर को गैस से चलने वाले बॉयलरों के लिए डायरेक्ट रिप्लेसमेनर के रूप में स्थापित किया जा सकता है।

बायो मास बॉयलर

बॉयलर अक्षय ईंधन जैसे लकड़ी के छरों पर चलते हैं। यह बॉयलर अन्य मानक बॉयलरों की तुलना में अधिक स्थान घेरता है।

गीजर

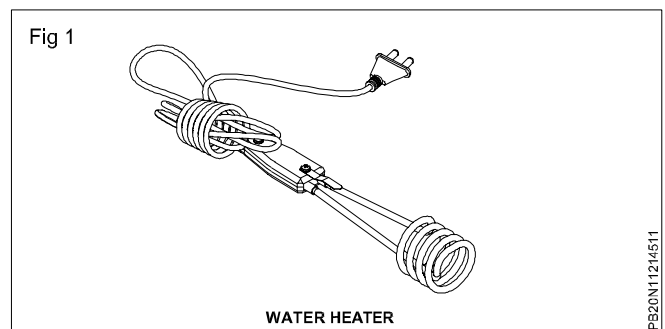
परिभाषा

गीजर इलेक्ट्रॉनिक उपकरण होते हैं जिनका उपयोग मुख्य रूप से पानी गर्म करने के उद्देश्य से किया जाता है। घरों में पानी गर्म करने के लिए बाथरूम, किचन और शॉवर में गीजर का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है।

वॉटर हीटर के विभिन्न प्रकार?

विसर्जन छड़ (Fig 1)

विसर्जन छड़ उपयोगकर्ता के अनुकूल हैं और किसी भी स्थापना प्रक्रिया की आवश्यकता नहीं है। पानी को गर्म करने के लिए, आपको केवल डिवाइस को धातु की बाल्टी में पानी में डुबोकर स्विच ऑन करना होगा। एक बाल्टी पानी को गर्म करने में 10-15 मिनट का समय लगता है। इसमें एक हीटिंग कॉइल और एक तार होता है जो एक इलेक्ट्रॉनिक लोहे जैसा दिखता है।



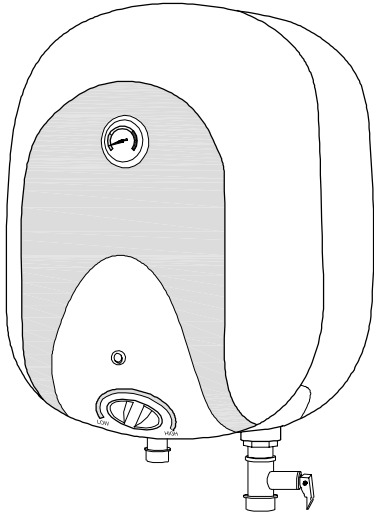
वॉटर हीटर (Fig 2): आमतौर पर घरों में पानी की आपूर्ति को गर्म करने के लिए वॉटर हीटर का उपयोग किया जाता है। वे उपकरणों और फिक्स्चर को गर्म पानी की आपूर्ति प्रदान करते हैं।

टैंक प्रकार वॉटर हीटर

टैंक प्रकार के वॉटर हीटर आमतौर पर घरों में उपयोग किए जाते हैं। उनके पास पाइप के साथ अंत में एक बड़ा, बेलनाकार टैंक है जो उनसे जुड़ा हुआ है।

सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए, सभी वॉटर हीटरों में एक टी एंड पी वाल्व (तापमान और दबाव राहत वाल्व) होता है। वाल्व तब खुलता है जब पानी का तापमान या दबाव सुरक्षा सीमा से अधिक हो जाता है।

Fig 2



TANK WATER HEATER

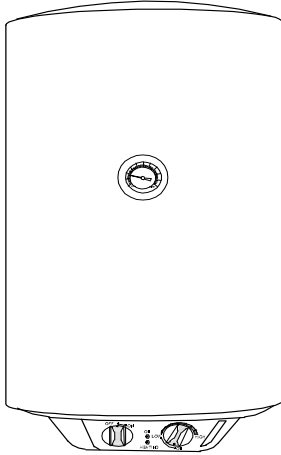
PB20N11214512

अधिकांश टैंक स्टील से बने होते हैं और जंग को रोकने के लिए इंटीरियर में कांच के बने होते हैं। टैंकों के विफल होने का प्रमुख कारण जंग है।

टैंक के तल पर एक खाली करने वाले हीटर के लिए एक नाली मुर्गा है। आपूर्ति पाइप पर वाल्व आपको घर के ठंडे पानी की आपूर्ति को प्रभावित किए बिना गर्म पानी की पाइपलाइन को बंद करने में सक्षम बनाता है।

विद्युत वॉटर हीटर (Fig 3)

Fig 3



ELECTRICAL WATER HEATER

PB20N11214513

इलेक्ट्रिक वॉटर हीटर आमतौर पर 220 वोल्ट के सर्किट से जुड़े होते हैं। पानी को गर्म करने पर करंट विद्युत प्रतिरोध वाले ताप तत्वों से होकर गुजरता है।

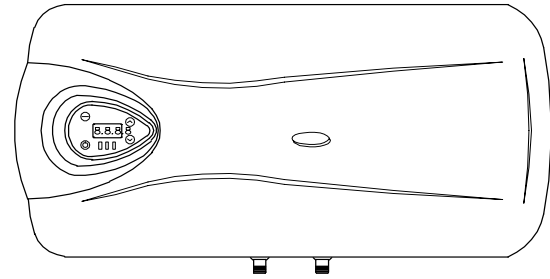
क्षैतिज वॉटर हीटर (Fig 4)

आमतौर पर गीजर वॉटर हीटर वर्टिकली माउंटेड होते हैं। यदि बाथरूम की छत की दीवार कम है, तो आपके पास गीजर को लंबवत रूप से लगाने के लिए दीवार पर पर्याप्त ऊर्ध्वाधर स्थान नहीं होगा।

किचन वॉटर हीटर (Fig 5)

1 लीटर से 3 लीटर की क्षमता वाले इलेक्ट्रिक इंस्टैंट गीजर केवल रसोई के लिए उपयुक्त हैं।

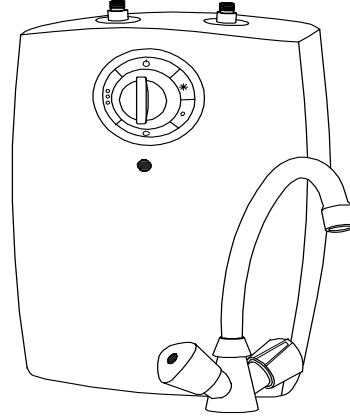
Fig 4



HORIZONTAL WATER HEATER

PB20N11214514

Fig 5



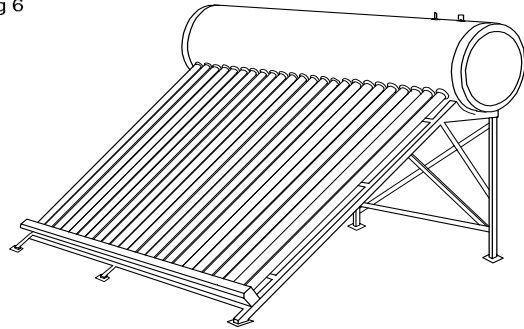
KITCHEN WATER HEATER

PB20N11214515

ऊंची इमारतों के लिए वॉटर हीटर (Fig 6)

एक इमारत की फर्श क्षमता के आधार पर, एक मजबूत टैंक के साथ एक गीजर सबसे उपयुक्त है यदि आप एक ऊंची इमारत में रहते हैं। ऊंची इमारतों के लिए गीजर में 6 बार से अधिक का न्यूनतम दबाव होना चाहिए ग्लास-लाइन वाले लेपित आंतरिक टैंक अधिक उपयुक्त होते हैं क्योंकि वे उच्च दबाव का विरोध करेंगे।

Fig 6

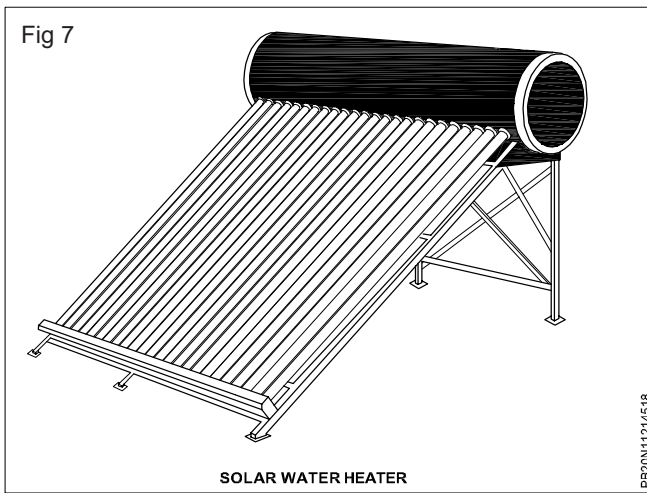


WATER HEATER

PB20N11214516

सौर जल तापक (Fig 7)

यदि आप अपने परिवार के साथ एक स्वतंत्र घर में रह रहे हैं तो सोलर वॉटर हीटर एक आदर्श विकल्प है। सोलर वॉटर हीटर का उपयोग सुनिश्चित करेगा कि आपको बिजली पर भारी खर्च करने की आवश्यकता नहीं है। यह पूरे घर को गर्म पानी देगा। प्रारंभिक निवेश बहुत अधिक है। वे बड़े अपार्टमेंट के लिए उपयुक्त नहीं हैं। ये गीजर बड़े अपार्टमेंट के लिए अनुपयुक्त हैं।



सौर जल प्रणाली

सौर जल तापन (SWH)

सौर जल तापन (SWH) सौर तापीय संग्राहक का उपयोग करके जल तापन के लिए सूर्य के प्रकाश को नवीकरणीय ऊर्जा में परिवर्तित करना है। सौर जल तापन प्रणालियों में विभिन्न प्रौद्योगिकियां शामिल हैं जिनका उपयोग दुनिया भर में तेजी से किया जा रहा है।

“क्लोज-कपल्ड” एसडब्ल्यूएच सिस्टम में स्टोरेज टैंक को छत पर सोलर कलेक्टरों के ठीक ऊपर क्षैतिज रूप से लगाया जाता है। कोई पंपिंग की आवश्यकता नहीं है क्योंकि गर्म पानी स्वाभाविक रूप से थर्मोसिफॉन प्रवाह के माध्यम से टैंक में उगता है। एक “पंप-परिचालित” प्रणाली में भंडारण टैंक जमीन पर या फर्श पर चढ़कर होता है और संग्राहकों के स्तर से नीचे होता है; एक परिसंचारी पंप टैंक और कलेक्टरों के बीच पानी या गर्मी हस्तांतरण तरल पदार्थ ले जाता है।

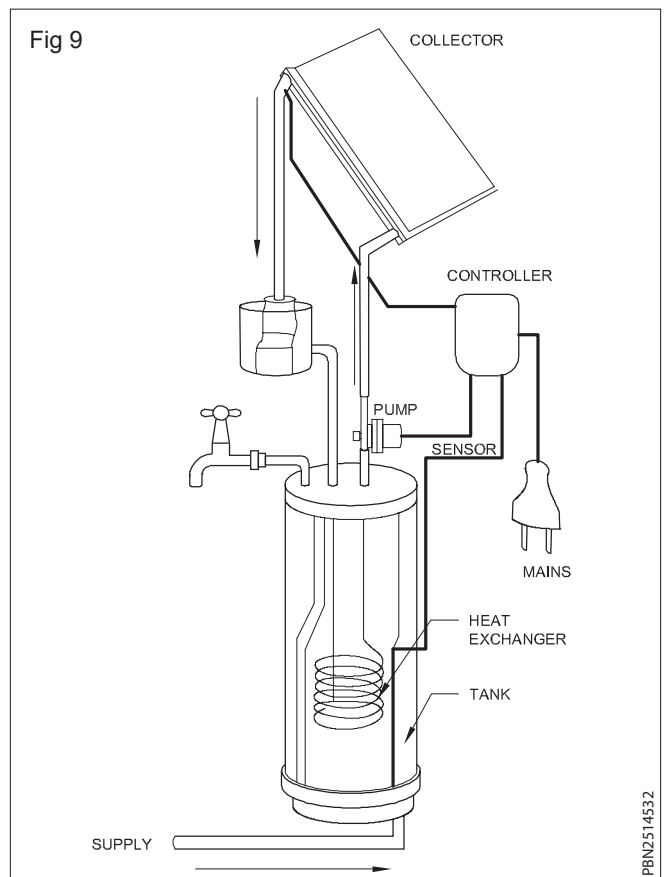
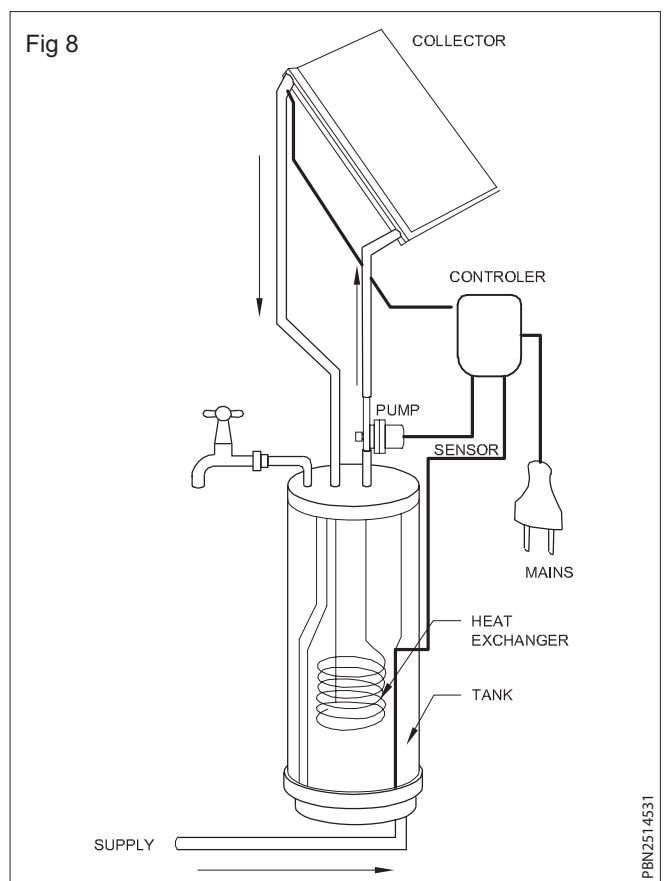
SWH सिस्टम को साल के अधिकांश समय गर्म पानी देने के लिए डिज़ाइन किया गया है। हालांकि, सर्दियों में कभी-कभी पर्याप्त गर्म पानी देने के लिए पर्याप्त सौर ताप लाभ नहीं हो सकता है। ऐसे में पानी को गर्म करने के लिए गैस या इलेक्ट्रिक बूस्टर का इस्तेमाल किया जाता है। (Fig 8)

फ्रीज संरक्षण

फ्रीज संरक्षण के उपाय फ्रीजिंग ट्रांसफर फ्लुइड के विस्तार के कारण सिस्टम को होने वाले नुकसान को रोकते हैं। पंप बंद होने पर ड्रेनबैक सिस्टम सिस्टम से ट्रांसफर फ्लुइड को हटा देता है। कई अप्रत्यक्ष प्रणालियाँ गर्मी हस्तांतरण द्रव में एंटीफ्रीज़ (जैसे प्रोपलीन ग्लाइकोल) का उपयोग करती हैं।

ज़रूरत से ज़्यादा गरम संरक्षण

जब एक या दो दिनों के लिए गर्म पानी का उपयोग नहीं किया जाता है, तो कलेक्टरों और भंडारण में तरल पदार्थ ड्रेनबैक किस्म को छोड़कर सभी प्रणालियों में बहुत उच्च तापमान तक पहुंच सकता है। जब ड्रेनबैक सिस्टम में स्टोरेज टैंक अपने वांछित तापमान तक पहुंच जाता है, तो पंप बंद हो जाते हैं, जिससे हीटिंग प्रक्रिया समाप्त हो जाती है और इस तरह स्टोरेज टैंक को ओवरहीटिंग से बचा जाता है। (Fig 9)



सौर जल तापन प्रणालियों के प्रकार

प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष प्रणाली

डायरेक्ट या ओपन लूप सिस्टम कलेक्टरों के माध्यम से पीने योग्य पानी को प्रसारित करता है। वे अपेक्षाकृत सस्ते हैं लेकिन निम्नलिखित कमियां हो सकती हैं:

- जब तक उनके पास हीट एक्सपोर्ट पंप न हो, वे बहुत कम या कोई ज्यादा गरम सुरक्षा प्रदान नहीं करते हैं।
- जब तक संग्राहक फ्रीज-सहनशील न हों, वे बहुत कम या कोई फ्रीज सुरक्षा प्रदान नहीं करते हैं।
- जब तक आयन-विनिमय सॉफ़्टर का उपयोग नहीं किया जाता है, तब तक कलेक्टर कठोर जल क्षेत्रों में स्केल जमा करते हैं।

फ्रीज-सहनशील सौर संग्राहकों के आगमन तक, उन्हें ठंडे मौसम के लिए उपयुक्त नहीं माना जाता था, क्योंकि कलेक्टर के फ्रीज से क्षतिग्रस्त होने की स्थिति में, दबाव वाली पानी की लाइनें फ्रीज-क्षतिग्रस्त कलेक्टर से पानी को तब तक बहने के लिए मजबूर कर देंगी जब तक कि समस्या न हो। देखा और ठीक किया।

अप्रत्यक्ष या बंद लूप सिस्टम एक हीट एक्सचेंजर का उपयोग करते हैं जो पीने योग्य पानी को तरल पदार्थ से अलग करता है, जिसे "हीट-ट्रांसफर फ्लुइड" (एचटीएफ) के रूप में जाना जाता है, जो कलेक्टर के माध्यम से फैलता है। दो सबसे आम एचटीएफ पानी और एक एंटीफ्रीज/पानी मिश्रण हैं जो आम तौर पर गैर-विषैले प्रोपिलीन ग्लाइकोल का उपयोग करते हैं। पैन्लों में गर्म होने के बाद, एचटीएफ हीट एक्सचेंजर की यात्रा करता है, जहां इसकी गर्मी पीने योग्य पानी में स्थानांतरित हो जाती है। हालांकि थोड़ा अधिक महंगा, अप्रत्यक्ष सिस्टम फ्रीज सुरक्षा प्रदान करते हैं और आमतौर पर अति ताप संरक्षण भी प्रदान करते हैं।

निष्क्रिय और सक्रिय सिस्टम

पैसिव सिस्टम सिस्टम में पानी या हीटिंग फ्लुइड को प्रसारित करने के लिए हीट-संचालित संवहन या हीट पाइप पर निर्भर करते हैं। निष्क्रिय सौर जल तापन प्रणालियां महंगी हैं और उनका रखरखाव बहुत कम या कोई नहीं है, लेकिन एक निष्क्रिय प्रणाली की दक्षता एक सक्रिय प्रणाली की तुलना में काफी कम है। ओवरहीटिंग और फ्रीजिंग प्रमुख चिंताएं हैं।

सक्रिय सिस्टम सिस्टम में पानी और/या हीटिंग तरल पदार्थ को प्रसारित करने के लिए एक या अधिक पंपों का उपयोग करते हैं।

हालांकि थोड़ा अधिक महंगा, सक्रिय सिस्टम कई फायदे प्रदान करते हैं:

- भंडारण टैंक को संग्राहकों की तुलना में नीचे स्थित किया जा सकता है, जिससे सिस्टम डिजाइन में अधिक स्वतंत्रता की अनुमति मिलती है और पहले से मौजूद भंडारण टैंकों का उपयोग करने की अनुमति मिलती है।
- भंडारण टैंक को देखने से छुपाया जा सकता है।
- भंडारण टैंक को वातानुकूलित या अर्ध-वातानुकूलित स्थान में रखा जा सकता है, जिससे गर्मी का नुकसान कम हो जाता है।

- ड्रेनबैक टैंक का उपयोग किया जा सकता है।
- बेहतर दक्षता।
- व्यवस्था पर अधिक नियंत्रण।

आधुनिक सक्रिय सौर जल प्रणालियों में इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रक होते हैं जो कार्यक्षमता की एक विस्तृत श्रृंखला की पेशकश करते हैं, जैसे कि सिस्टम को नियंत्रित करने वाली सेटिंग्स में संशोधन, बैकअप इलेक्ट्रिक या गैस-चालित वॉटर हीटर के साथ बातचीत, एसडब्ल्यूएच सिस्टम द्वारा बचाई गई ऊर्जा की गणना और लॉगिंग, सुरक्षा कार्य, रिमोट एक्सेस, और सूचनात्मक प्रदर्शन, जैसे तापमान रीडिंग।

सबसे सामान्य प्रकार के सोलर वॉटर हीटर का विवरण अंजीर 8 और 9 में दिखाया गया है। यहाँ एक झुका हुआ फ्लैट प्लेट सोलर कलेक्टर है जिसमें पानी के साथ हीट ट्रांसफर फ्लुइड का उपयोग किया जाता है। कलेक्टर के ऊपर एक थर्मली इंसुलेटेड गर्म पानी का भंडारण टैंक लगाया जाता है। कलेक्टर का गर्म पानी गर्म पानी की टंकी तक ऊपर उठता है और ठंडे पानी की बराबर मात्रा को बदल देता है, जो कलेक्टर में प्रवेश करता है। चक्र दोहराता है, जिसके परिणामस्वरूप गर्म पानी की टंकी का सारा पानी गर्म हो जाता है।

जब गर्म पानी के आउटलेट से गर्म पानी निकाला जाता है, तो उतनी ही मात्रा को ठंडे पानी के मेकअप टैंक से ठंडे पानी से बदल दिया जाता है। ठंडे पानी की टंकी गर्म पानी की टंकी के स्तर से ऊपर तय की जाती है। इस योजना को निष्क्रिय ताप योजना के रूप में जाना जाता है, क्योंकि थर्मो साइफन क्रिया के कारण पानी स्वाभाविक रूप से लूप में परिचालित होता है।

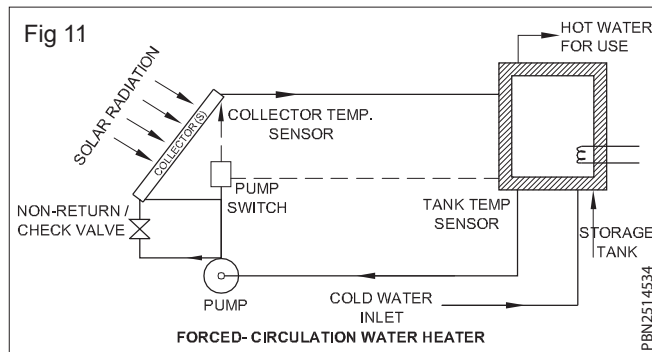
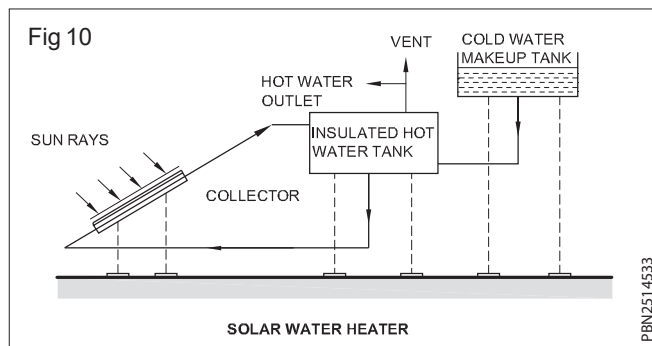
जब कलेक्टर गर्म पानी के टैंक के स्तर से ऊपर तय किया जाता है, तो लूप में पानी के संचलन को प्रेरित करने के लिए एक पंप की आवश्यकता होती है, और इस योजना को सक्रिय या मजबूर सौर तापीय प्रणाली के रूप में जाना जाएगा। पानी को फ्लैट प्लेट सोलर कलेक्टर के माध्यम से पंप किया जाता है, जहां इसे गर्म किया जाता है और वापस भंडारण टैंक में प्रवाहित किया जाता है। जब भी उपयोग के लिए गर्म पानी निकाला जाता है, तो ठंडा पानी उसकी जगह ले लेता है। जब कलेक्टर आउटलेट और स्टोरेज टैंक में पानी के तापमान में अंतर 70°C से अधिक हो जाता है, तो पंप मोटर एक अंतर थर्मोस्टेट द्वारा सक्रिय होता है। रिवर्स सर्कुलेशन को रोकने के लिए नॉन-रिटर्न/चेक वाल्व की आवश्यकता होती है। बादल की अवधि के दौरान उपयोग के लिए बैक अप के रूप में एक सहायक विद्युत इमर्सन हीटर का उपयोग किया जा सकता है। (Figs 10 & 11)

अन्य योजना में, कलेक्टर से गर्म पानी हीट एक्सचेंजर के माध्यम से सेवा के पानी में गर्मी पहुंचाता है। इस योजना में ठंडी रातों के दौरान ठंड से बचने के लिए गर्मी परिवहन माध्यम के रूप में एक एंटी-फ्रीज समाधान का उपयोग किया जा सकता है।

सौर औद्योगिक हीटिंग सिस्टम

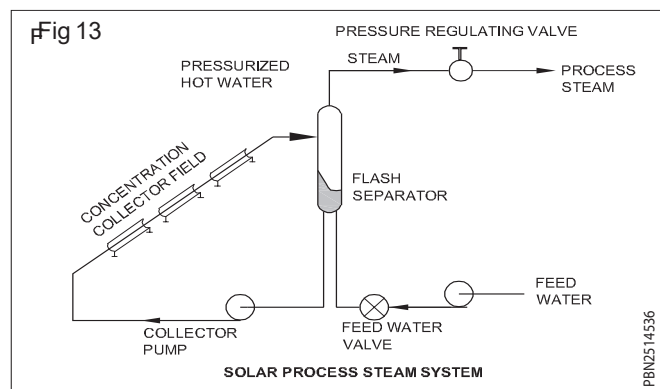
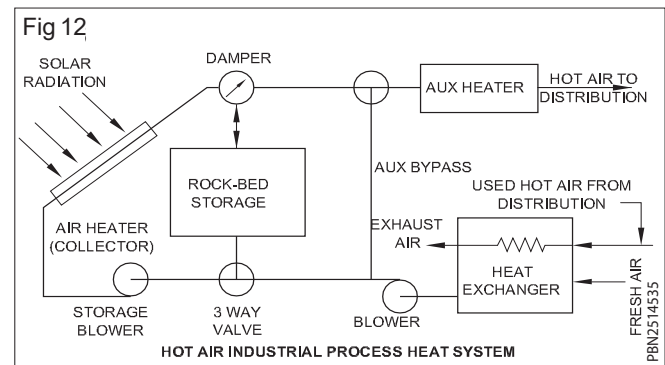
सौर सक्रिय हीटिंग सिस्टम का उपयोग कई औद्योगिक प्रक्रिया ताप आवश्यकताओं के लिए किया जाता है। विभिन्न उद्योगों में प्रक्रिया ऊष्मा

की आपूर्ति आम तौर पर (i) प्रक्रिया गर्म पानी, (ii) गर्म हवा, (iii) प्रक्रिया भाप के रूप में की जाती है।



गर्म हवा सौर ताप प्रणाली की व्यवस्था (Fig 8 से 11) में दिखाई गई है। तापीय ऊर्जा को कलेक्टर से गर्म हवा के माध्यम से ले जाया जाता है और प्रक्रिया गर्मी के लिए उपयोग किया जाता है। अतिरिक्त गर्मी को रॉक बेड थर्मल स्टोरेज में संग्रहित किया जाता है, जिसका उपयोग बाद में तब किया जाता है जब सौर विकिरण उपलब्ध नहीं होता है। सहायक हीटिंग संवर्द्धन का उपयोग तब किया जाता है जब कलेक्टर या भंडारण द्वारा आपूर्ति की गई सौर गर्मी पर्याप्त नहीं होती है। कलेक्टर में प्रवेश करने वाले ताजा के प्रारंभिक तापमान को बढ़ाने के लिए उपयोग की गई हवा को हीट एक्सचेंजर के माध्यम से निकास हवा से गर्मी को पुनर्प्राप्त करने के लिए पारित किया जाता है।

एक सौर प्रक्रिया भाप प्रणाली की व्यवस्था को अंजीर 11 में दिखाया गया है। यहाँ दबाव वाले पानी को उबलने से रोकने के लिए एक सांद्रण संग्राहक के माध्यम से परिचालित किया जाता है। उच्च दबाव वाले गर्म पानी को थ्रॉटल किया जाता है और फ्लैश सेपरेटर में अलग किया जाता है। फ्लैश टैंक में आवश्यक तरल स्तर को बनाए रखने के लिए, उबला हुआ फ्रीड पानी पंप अनुभाग में डाला जाता है। फ्लैश सेपरेटर से प्राप्त संतृप्त भाप को संग्राहक क्षेत्र के माध्यम से पुनः परिचालित किया जाता है और उपयोग के लिए वितरित किया जाता है। दबाव को नियंत्रित करने के लिए एक दबाव नियामक वाल्व का उपयोग किया जाता है। (Figs 12 & 13)



नलसाजी और स्वच्छता प्रतीक और नलसाजी कोड (Plumbing and sanitary symbols and plumbing codes)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- प्लम्बिंग (स्वच्छता) कोड और मानक के बारे में बताएं
- IS abz : 1967 के अनुसार स्वच्छता संस्थापन के प्रतीकों के बारे में बताएं।

उद्देश्य

इस मानक का उद्देश्य नलसाजी, स्वच्छता कार्यों और जल निकासी के लिए पालन किए जाने वाले विनिर्देशों को परिभाषित करना है।

दायरा

इस विनिर्देश के अंतर्गत आने वाले कार्यों में अनुमोदित गुणवत्ता वाले सैनिटरी वेयर, सहायक उपकरण की आपूर्ति, उनकी स्थापना और निर्देशानुसार योजना को चालू करना शामिल है।

कोड और मानकों

IS:1172:1993 - जल आपूर्ति जल निकासी और स्वच्छता के लिए बुनियादी आवश्यकताओं की संहिता

IS:1200 - भवन और सिविल इंजीनियरिंग के मापन की विधि। कार्य अनुलग्न

भाग 19:1981 - जल आपूर्ति नलसाजी और नालियाँ

भाग 16: 1979 - अनुलग्न मदों सहित पानी और सीवर लाइन बिछाना

IS : 1239 - माइल्ड स्टील ट्यूब और माइल्ड स्टील ट्यूबलर और दोदर गढ़ा स्टील पाइप

भाग 2 : 1992 फिटिंग

IS: 1536: 2001 - पानी गैस और सीवेज के लिए सेंट्रीफ्यूगली कास्ट (स्पून) आयरन प्रेशर पाइप।

आईएस: 1537: 1976 - पानी, गैस और सीवेज के लिए खड़ी लोहे का प्रेशर पाइप

आईएस: 1742: 1983 - जल निकासी के निर्माण के लिए अभ्यास संहिता

आईएस: 5329: 1983 - भवनों के लिए जमीन के ऊपर सेनेटरी पाइप के काम के लिए अभ्यास संहिता

आईएस: 2470: 1985 - सेप्टिक टैंक की स्थापना के लिए अभ्यास संहिता

आईएस: 3076: 1985 - पीने योग्य पानी की आपूर्ति के लिए कम घनत्व वाले पॉलीथीन पाइप के लिए विशिष्टता।

आईएस: 4984: 1995 - पीने योग्य पानी की आपूर्ति के लिए उच्च घनत्व पॉलीथीन पाइप के लिए विशिष्टता।

आईएस: 1537: 1976 - पानी, गैस और सीवेज के लिए लोहे के प्रेशर पाइप को सीधा खड़ा करें

IS: 3989: 1984 - सेंट्रीफ्यूगली कास्ट (काता) आयरन स्पिगोट और सॉकेट मृदा अपशिष्ट और हवादार पाइप, फिटिंग और सामान।

आईएस: 1729: 2002 - ओवर ग्राउंड नॉन-प्रेशर पाइपलाइन सॉकेट और स्पिगोट श्रृंखला के लिए कास्ट आयरन / डक्टाइल आयरन ड्रेनेज पाइप और पाइप फिटिंग

आईएस: 1626: 1994 - एस्बेस्टस सीमेंट बिल्डिंग पाइप, गटर और फिटिंग के लिए विनिर्देश

आईएस: 458: 2003 - कंक्रीट पाइप के लिए विशिष्टता (सुदृढीकरण के साथ और बिना)

आईएस: 783: 1985 - कंक्रीट पाइप बिछाने के लिए अभ्यास संहिता।

आईएस: 784: 2001 - प्रेस्ट्रेस्ड कंक्रीट पाइप (फिटिंग सहित)

आईएस : 651 : 1992 - नमक ग्लेज्ड स्टोनवेयर पाइप और फिटिंग के लिए विशिष्टता

आईएस : 4127 : 1983 - ग्लेज्ड स्टोनवेयर पाइप बिछाने के लिए आचार संहिता

आईएस: 1726: 1991 - कास्ट आयरन मैनहोल कवर और फ्रेम के लिए विशिष्टता

IS: 5961: 1970 - जल निकासी के लिए कच्चा लोहा झंझरी के लिए विशिष्टता'

आईएस : 5219 - कास्ट कॉपर एलॉय ट्रेप के लिए विशिष्टता

भाग 1 : 1969 - भाग 1 'पी' और 'एस' ट्रेप

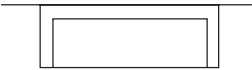
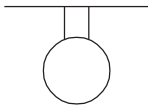
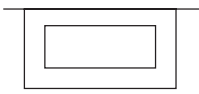
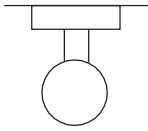
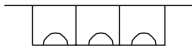
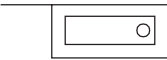
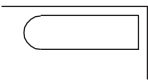
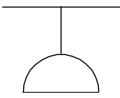
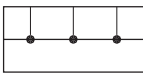
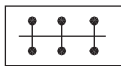
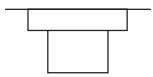
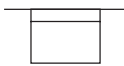
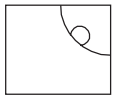
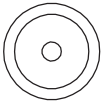
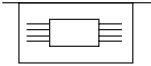
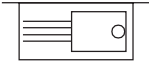
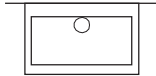
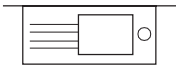
आईएस: 771 - ग्लेज़ेड फायर के लिए विशिष्टता - मिट्टी सेनेटरी उपकरण

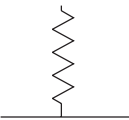
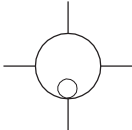
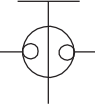
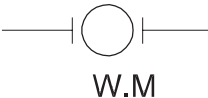
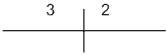
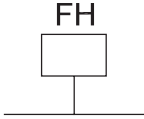
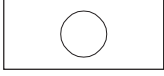
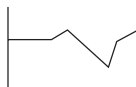
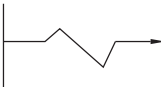
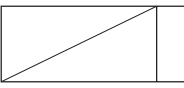
भाग 1 : 1979 - भाग 1 - सामान्य आवश्यकताएँ

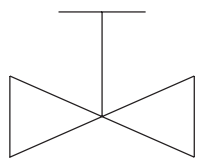
आईएस: 772: 1973 - एनामेल्ड कास्ट आयरन सेनेटरी उपकरणों की सामान्य आवश्यकताओं के लिए विशिष्टता।

आईएस: 774: 2004 - पानी की अलमारी और मूत्रालयों के लिए फ्लशिंग कुंड

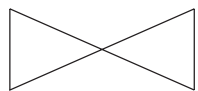
आईएस 2548: 1996 - प्लास्टिक के पानी के लिए विशिष्टता और पानी की अलमारी के लिए कवर

			
URINAL FLOAT	SLAB URINAL	PEDESTAL TYPE URINAL	INDIAN TYPE W.C
			
NO TANK FLUSH TYPE W.C	PEDESTAL TYPE DRINKING FOUNDATION	WALL LEVORATORY BASING	LOW TANK W.C
			
URINAL STALL	SHOWER HEAD	ROLL RIM BATH	CORNER LEVORATORY BASIN
			
SHOWER STALL	SHOWER HEAD	TROUGH LEVORATORY WALL TYPE	TROUGH LEVORATORY ISLAND TYPE
			
W.C.LOW DOWN	W.C.	WALL HUNG URINAL	CORNER HUNG URINAL
			
CIRCULAR WASHING FOUNDATION	PLAIN KITCHEN SINK	KITCHEN SINK WITH DOUBLE DRAINAGE BOARD	KITCHEN SINK WITH SINGLE DRAINAGE BOARD
			
DOUBLE SINK UNIT	SINK AND TUB SETS	SLOP SINK	COMBINATION SINK

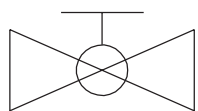
 HOT OR COLD WATER DRAIN	 DC DRAIN COCK	 STOP VALVE OR SLUICE VALVE	 SAFETY VALVE
 MIXING VALVE HAND CONTROL	 MIXING VALVE THERMOSTATIC	 W.M WATER METER	 HMC HOT WATER CYLINDER
 CHANGE OF PIPE SIZE	 HMT HOT WATER TANK	 HB HOSE BIB	 FIRE EXTINGUISHER
 HT HOUSE TANK	 WAC VACUUM PUMP	 FH FIRE HYDRANT	 G GULLY
 GT GREASE TRAP	 RWH RAIN WATER HEAD	 P PUMP	 RE RODDING EYE
 MH or IC MAN HOLE OR INSPECTION CHAMBER	 CWC COLD WATER CISTERN	 VENT-INLET	 VENT-OUTLET
 RWO RAIN WATER OUTLET	 C COOKER	 R REFRIGERATOR	 BED



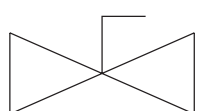
गेट वाल्व



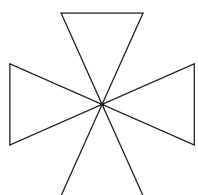
अलग वाल्व



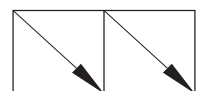
वशिव वाल्व



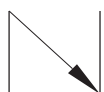
गेंद वाल्व



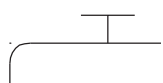
4 रास्ता वाल्व



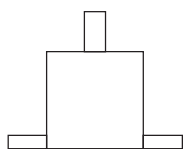
बैकफ्लो वाल्व



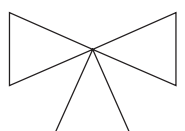
वाल्व जांचे



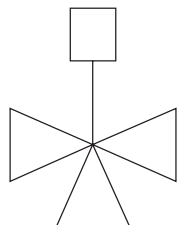
नाली का वाल्व



वायु वभाजक



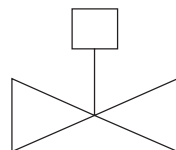
3 तरह से मक्सिंग वाल्व



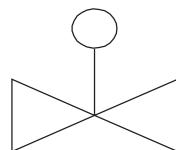
डायवर्टिंग 3 वे वाल्व



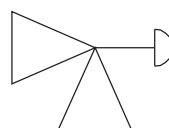
मैनुअल एयर वेंट



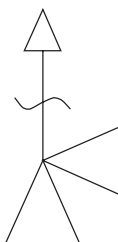
मोटर चालति वाल्व



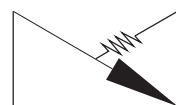
दाब को कम करने वाला वाल्व



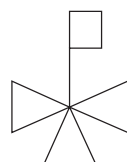
दबाव संतुलन बाईपास वाल्व



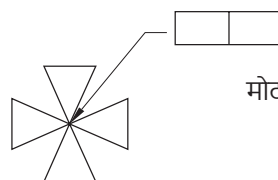
दबाव राहत मुड़ने वाला फाटक



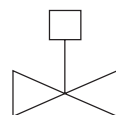
स्प्रिंग लोडेड चेक वाल्व



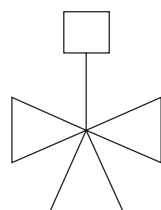
मोटर चालति 3 तरह का वाल्व



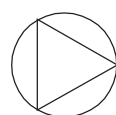
मोटर चालति 4 रास्ता वाल्व



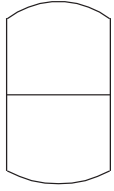
थर्मोस्टाटिक वाल्व



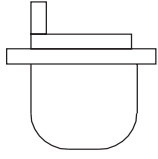
थर्मोस्टाटिक 3 तरह वाल्व



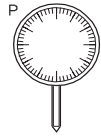
फैलानेवाला



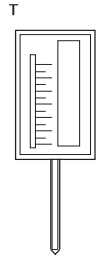
वसितार के लिए उपयुक्त टैंक



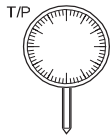
फ्लोटिंग एयर वेंट



नपीडमान



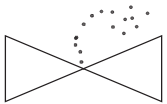
ताप मापक



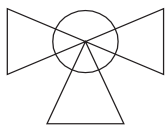
थर्मोदबाव नापने का यंत्र



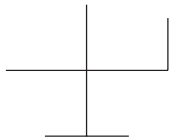
पोस्ट इंडिकेटर वाल्व



फ्लोट संचालित वाल्व प्रतीक



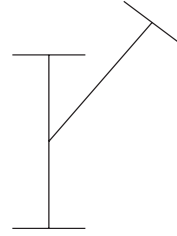
तीन तरह से प्लग वाल्व



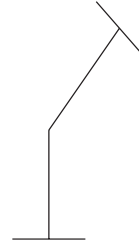
90 डिग्री कोहनी



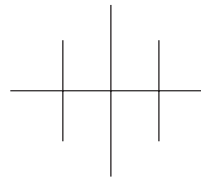
टोपी



वाई



45°



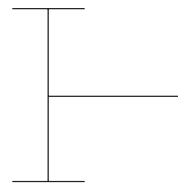
संघ



संघ



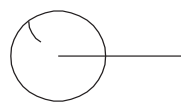
पी ट्रैप



TEE

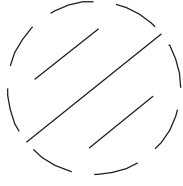


रनगि ट्रैप

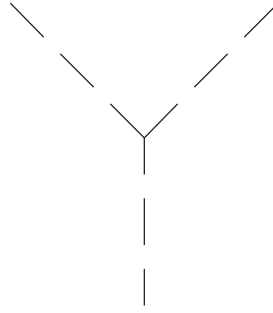


पाइप नीचे जा रहा है

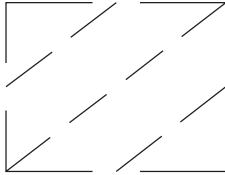
	पाइप ऊपर जा रहा है	_____	शावक स्टॉप
	पाइप गाइड प्रतीक		
	पी-टी अप प्रतीक		फायर हाइड्रेंट और आइसोलेशन वाल्व
	पी- क्रॉसअप डाउन सबिल	A	कॉम्प हवाई लाइन
	WC	_____	घरेलू ठंडा पानी गरम
	फर्श नकिस	HW	गरमपानी वापसी
	K. डूबना	CW	ठंडा पानी
	शौचालय	_____	गरम
	बुशिंगप्रतीक	SAN	जमीन के ऊपर सेनेटरी ड्रेन
	गाढ़ेपन को घटानेवाला	SAN	जमीन के नीचे
	एसेंटरकि रेडयूसर	D	तूफान सीवर प्रतीक आकार और पाइप का डी
	तापीय वसितार जोड़	W	आकार और प्रकार के साथ पानी का मुख्य प्रतीक
	लचीला कनेक्टर	TP	ट्रैप प्राइमर प्रतीक



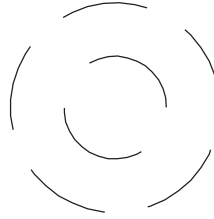
फ्लोर ड्रेन राउंड



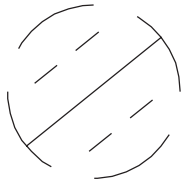
फ़नल ड्रेन एलेवेशन



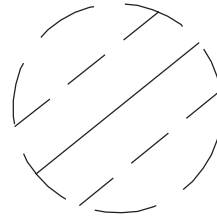
फर्श नक़ास



हब ड्रेन



फ़नल फर्श नाली



छत की नाली

इलेक्ट्रोलाइटिक क्रिया के कारण जंग (Corrosion due to electrolytic action)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- इलेक्ट्रोलाइटिक क्रिया के कारण होने वाले क्षरण की व्याख्या करें।
- क्षरण, कारण और उपचार की व्याख्या करें।
- सामग्री पर पानी और पाले का प्रभाव बताएं।

इलेक्ट्रोलाइटिक जंग त्वरित जंग की एक प्रक्रिया है। इस प्रक्रिया में एक धात्विक सतह को अन्य धातु से लगातार तार-तार किया जाता है। यह इलेक्ट्रो-मोटिव फोर्स EMF के बाहरी स्रोत से उत्पन्न दो धातुओं के बीच इलेक्ट्रोलाइट और विद्युत प्रवाह के प्रवाह के कारण संपर्क में है। इलेक्ट्रोलाइट्स कैथोड धातु की ओर बहते हुए एनोड धातु से इलेक्ट्रॉनों को बाहर निकालते हैं क्योंकि एनोड धातु ऑक्सीकरण और दूर होने लगती है। इस ऑक्सीकरण प्रक्रिया को गैल्वेनिक जंग कहा जाता है।

शीतलन प्रणाली में इलेक्ट्रोलिसिस का कारण: जब एंटी फ्रीज खराब हो जाता है या इलेक्ट्रोलिसिस होता है। यह धातु के जंग और एल्यूमीनियम ऑक्साइड के बहुत छोटे कणों को शीतलक में छोड़ देता है। परीक्षण से पता चलता है कि ये कण आपके शीतलन प्रणाली के माध्यम से बहने वाले तरल रेत के कागज की तरह हैं जो बदले में पूर्व छात्रों के घटकों को और भी अधिक नष्ट कर देते हैं।

इलेक्ट्रोलिसिस की प्रक्रिया: इलेक्ट्रोलिसिस वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा आयनिक पदार्थ एक विद्युत प्रवाह से गुजरने पर सरल पदार्थों में विघटित (टूट जाते हैं) हो जाते हैं। विद्युत इलेक्ट्रोलिसिस के काम करने के लिए इलेक्ट्रॉनों या आयनों का प्रवाह है यौगिक में आयन होना चाहिए।

इलेक्ट्रोलिसिस पर्यावरण को कैसे प्रभावित करता है: पानी का इलेक्ट्रोलिसिस इसे शुद्ध हाइड्रोजन और शुद्ध ऑक्सीजन में तोड़ देता है। यद्यपि यह प्रक्रिया उत्पादों द्वारा पर्यावरण के लिए हानिकारक कोई उत्पादन नहीं करती है, बिजली उत्पादन का प्रमुख तरीका जीवाश्म ईंधन को जलाना है।

अर्थ: जंग एक प्राकृतिक प्रक्रिया है जो एक परिष्कृत धातु को अधिक रासायनिक रूप से स्थिर रूप में परिवर्तित करती है जैसे ऑक्साइड, हाइड्रॉक्साइड, कार्बोनेट या सल्फाइड। शब्द के सबसे आम उपयोग में इसका अर्थ है धातु का इलेक्ट्रो-रासायनिक ऑक्सीकरण ऑक्सीजन या सल्फेट जैसे ऑक्सीडेंट के साथ प्रतिक्रिया में।

क्षरण के कारण: जब धातु ऑक्सीजन हाइड्रोजन जैसे विद्युत प्रवाह या यहां तक कि गंदगी और बैक्टीरिया जैसे अन्य पदार्थों के साथ प्रतिक्रिया करता है तो धातु का क्षरण होता है। जंग तब भी हो सकती है जब स्टील जैसी धातुओं को बहुत अधिक तनाव में रखा जाता है जिससे सामग्री में दरार आ जाती है।

जंग के प्रकार

- एकसमान जंग इसे किसी सामग्री की सतह पर एक समान हमला माना जाता है और यह जंग का सबसे सामान्य प्रकार है

- खड़ा क्षरण
- जंग युक्त दरार
- अंतर दानेदार जंग
- तनाव जंग खुर
- बिजली उत्पन्न करनेवाली जंग

वायुमंडलीय क्षरण को प्रभावित करने वाले कारक

- नमी, ओस और संघनन, नमी चाहे ओस के रूप में हो, बारिश हो या संघनन, वातावरण के क्षरण के लिए एक बहुत ही महत्वपूर्ण कारक है।
- तापमान
- सापेक्षिक आर्द्रता
- एरोसोल कण जमाव
- प्रदूषकों की उपस्थिति

जंग की रोकथाम के तरीकों के प्रकार

- बैरियर कोटिंग्स जंग को रोकने के सबसे आसान और सस्ते तरीकों में से एक है पेंट, प्लास्टिक या पाउडर जैसे बैरियर कोटिंग्स का उपयोग करना।
- हॉट डिप गैल्वनाइजेशन
- मिश्र धातु इस्पात (स्टेनलेस)
- कैथोडिक प्रतिरक्षण
- ईऑन कोट - संपत्तियों को जंग से बचाने का एक नया तरीका।

जंग और जंग के बीच अंतर

संक्षारण वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा कुछ पदार्थ, धातु और अधातु, ऑक्सीकरण के परिणामस्वरूप खराब हो जाते हैं। जंग लगना हवा और नमी की उपस्थिति में लोहे का ऑक्सीकरण है। सिरमिक या पॉलिमर जैसी सामग्री पर जंग लग सकता है। लोहे और उसके मिश्र धातुओं की सतह पर जंग लग जाती है।

कंक्रीट जंग

कंक्रीट जंग रासायनिक कोलाइडल या भौतिक रासायनिक क्षरण और प्रतिक्रियाशील तरल और गैसों के हमले के कारण ठोस ठोस घटकों और संरचनाओं का विघटन है।

इस प्रकार के जंग से महत्वपूर्ण सीवेज पाइप लाइन पुलों और कंक्रीट से बनी अन्य महत्वपूर्ण संपत्तियों को व्यापक नुकसान होता है।

ड्राइंग के अनुसार पाइपों का लेआउट (Layout of pipes as per drawing)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- ड्राइंग के अनुसार पाइपों का राज्य योजना लेआउट
- पाइपों के लेआउट की विधि बताएं।

प्लम्बिंग का काम शुरू करने से पहले। सबसे जरूरी है कि भवन का निर्माण शुरू करने से पहले विस्तृत चित्र तैयार किए जाएं।

पाइप का लेआउट तैयार करते समय निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखा जाना चाहिए। (Figs 1&2)

- 1 भवन से सीवेज को जल्दी से हटाने के लिए प्लम्बिंग पाइप बिछाए जाने चाहिए।
- 2 त्वरित निष्कासन पाइप के गिरने से नियंत्रित होता है। नाली का ढलान इस तरह बिछाना चाहिए कि उनमें स्वयं सफाई की गति विकसित हो।
- 3 घर की तरफ सभी पाइप और ड्रेनेज सिस्टम ठीक से हवादार होना चाहिए। वेंटिलेशन पाइप को इमारत के ऊपर पर्याप्त रूप से ऊपर ले जाया जाना चाहिए।
- 4 सभी निरीक्षण कक्षों में ताजी हवा के प्रवेश द्वार होने चाहिए।

5 भविष्य में उनकी सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए सभी पाइप बिछाए गए।

6 प्लम्बिंग पाइपों को भविष्य में विस्तार दिया जाना चाहिए।

7 यदि एक छोटे से पाइप में बहने वाले सीवेज की मात्रा। इसे फ्लश करने के लिए इसके शीर्ष पर एक स्वचालित फ्लशिंग टैंक प्रदान किया जा सकता है।

8 बारिश के पानी के सभी पाइप जो घर से बाहर निकलते हैं और नहाने के पानी को गली ट्रैप से बहाया जाना चाहिए।

पाइपिंग लेआउट

एक पाइपिंग डिजाइनर पाइपिंग लेआउट करता है। यह उपकरण के टुकड़े, रखरखाव रिक्त स्थान और संबंधित विद्वत आवश्यकताओं को परिभाषित करने की प्रक्रिया है। किसी भी उपकरण का अंतिम स्थान पाइपिंग लेआउट से प्रभावित होता है।

Fig 1

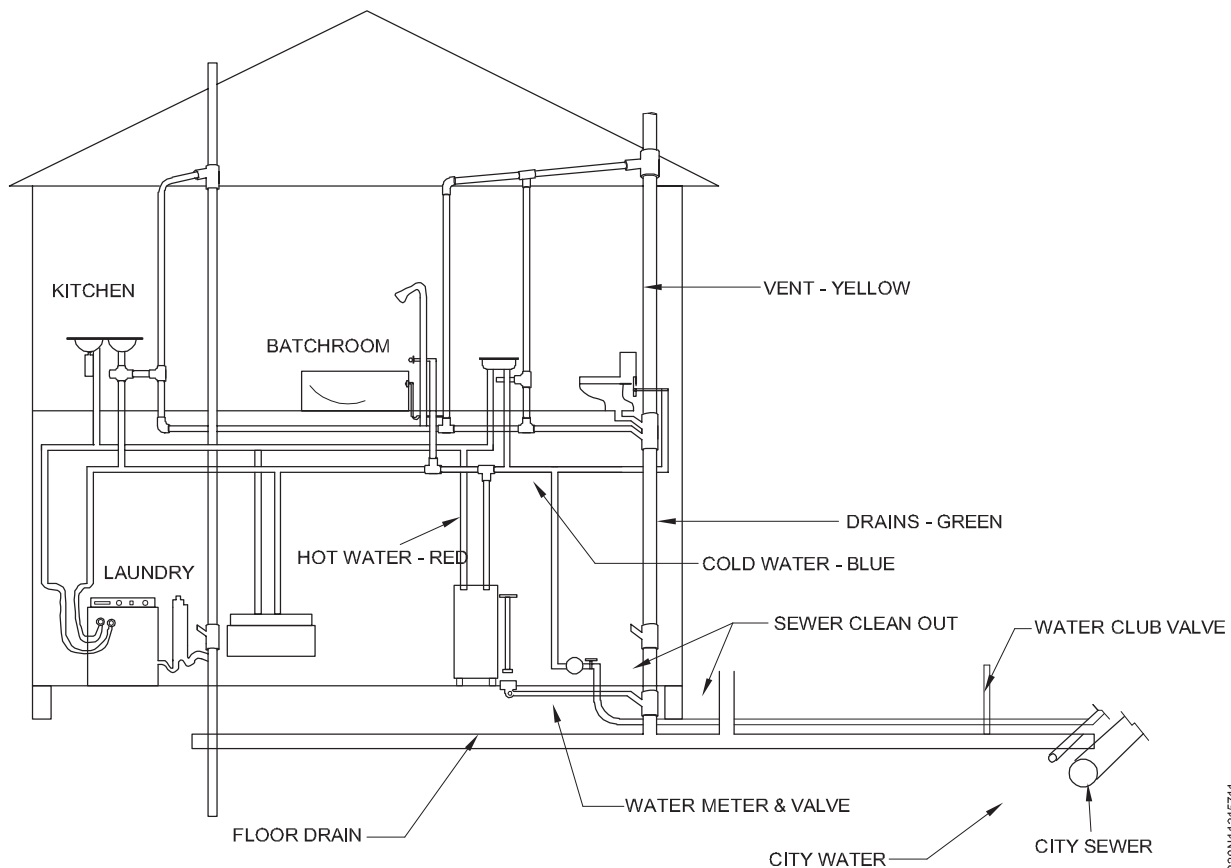
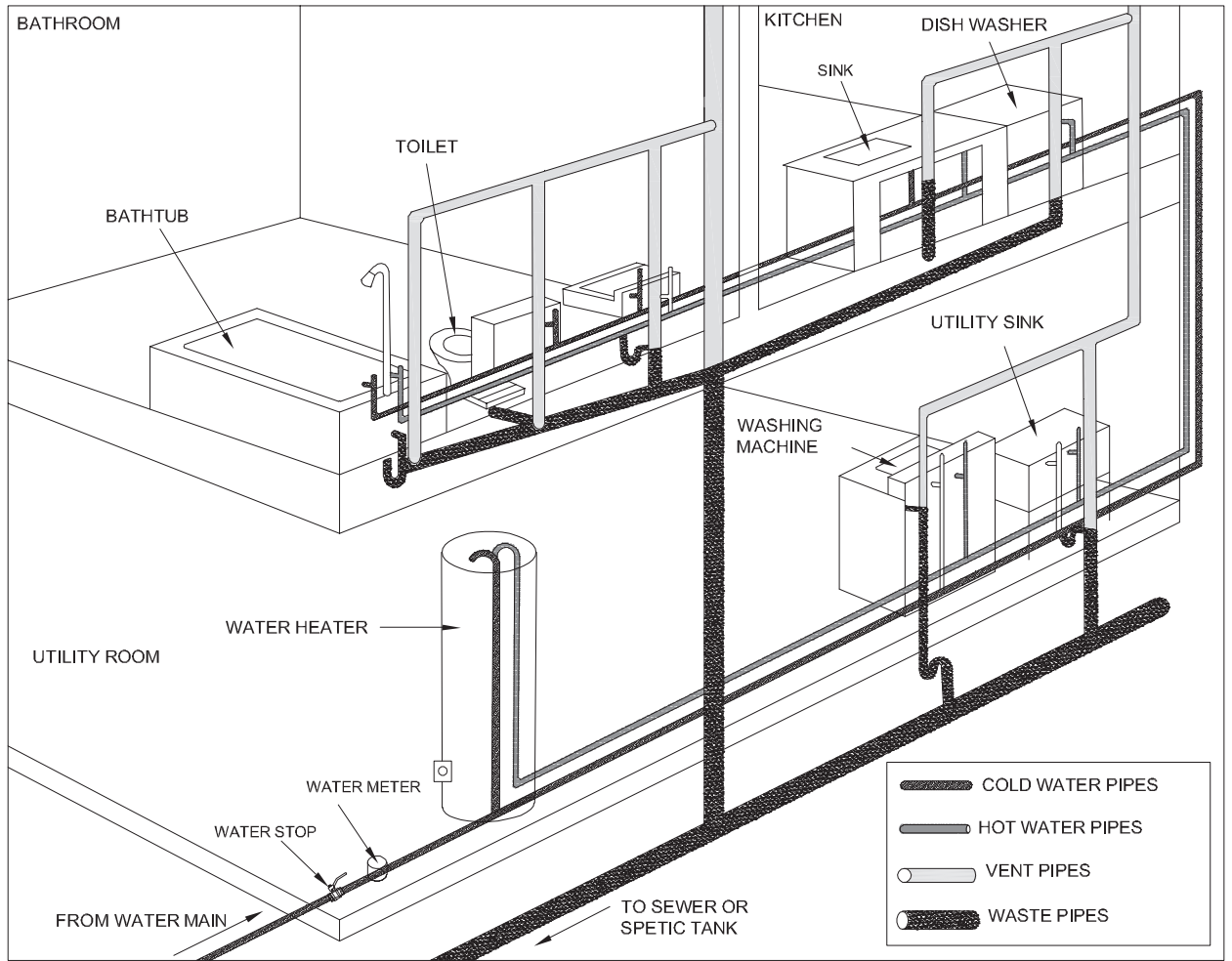


Fig 2



PB20N11315712

नलसाजी योजना - खाका पढ़ना (Plumbing plan - blueprint reading)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- नलसाजी प्रतीकों को पहचानें
- ड्राइंग में प्रयुक्त संक्षिप्ताक्षरों की व्याख्या करें।

नलसाजी योजना - खाका पढ़ना: नलसाजी योजना पाइपिंग सिस्टम और नलसाजी जुड़नार का वर्णन करती है।

रेखाचित्रों के संदर्भ में 'ब्लूप्रिंट' शब्द का प्रयोग किया जाएगा। यदि प्लंबर को अपना काम सही ढंग से करना है तो किसी भवन के लिए चित्र और विशिष्टताओं की व्याख्या करने की क्षमता नितांत आवश्यक है।

ज्यादातर मामलों में नलसाजी जुड़नार का स्थान और पाइपिंग सिस्टम का मूल लेआउट भवन के लिए ड्राइंग पर दिखाया जाएगा। (Fig 3) आरेखों की व्याख्या करना और योजना के अनुसार प्लंबिंग सिस्टम को स्थापित करना प्लंबर की जिम्मेदारी है।

नलसाजी प्रतीक: नलसाजी प्रतीकों का उपयोग कार्यशील रेखाचित्रों या रेखाचित्रों पर किया जाता है। फिटिंग को प्रतीकों द्वारा दिखाया गया है।

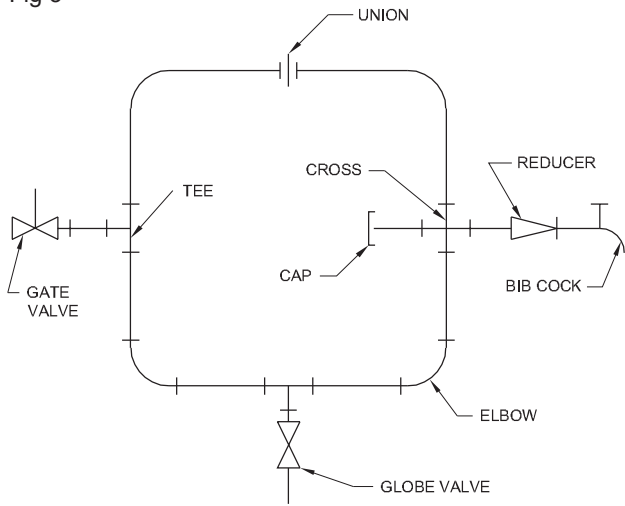
एलब्लो, वॉल्व यूनिन, रेड्यूसर आदि को दर्शाने के लिए उपयोग किए जाने वाले प्रतीकों को Flgs 1 to 7 में दिखाया गया है।

इन प्रतीकों को चित्रों पर द्रव्य आपूर्ति प्रणालियों का पता लगाने के लिए पहचाना जाना चाहिए।

प्लंबिंग योजना में प्रयुक्त प्लंबिंग संक्षिप्ताक्षर तालिका में दिए गए हैं।

ITEM	ABBR.	ITEM	ABBR.
CAST IRON	CL	HOT WATER	HW
CENTERLINE	CL	LAUNDRY TRAY	LT
CLEANOUT	CO	LAVATORY	LAV
COLD WATER	CW	MEDICINE CABINET	MC
COPPER	COP	PLASTIC	PLAC
DISHWASHER	DW	PLUMBING	PLAG
FLOOR DRAIN	FD	WATER CLOSET	WC
GALVANIZED IRON	GALI	WATER HEATER	WH
HOSE BIB	HB	WATER SOFTENER	WS

Fig 3



PBN2615721

Fig 4

DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL
90°		45°	
Turning down/away		Turning up/towards	
Double branch		Base	
Side outlet (outlet down)		Side outlet (outlet up)	

PBN2615722

Fig 5

DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL
Welded	 OR 	Soldered/brazed	
Flanged		Bell and spigot	
Screwed (plain coupling)		Flexible	 OR OR

PBN2615723

Fig 6

DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL
Lateral		Plug screwed	
Cap		Plug bell and spigot	
Union		Reducer concentric	
		Reducer eccentric	

PBN2615724

Fig 7

DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL
Straight size		Outlet up	
Outlet down		Double sweep	
Single sweep		Side outlet (outlet down)	
Side outlet (outlet up)		Cross	

PBN2615725

विश्लेषण मात्रा माप और नलसाजी और स्वच्छता कार्य की सार दर (Analysis quantity measurement and abstract rate of plumbing and sanitary work)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- मात्रा माप के विश्लेषण की व्याख्या करें
- स्वच्छता कार्य की नलसाजी की राज्य अनुमान सार दर।

एक भवन की निर्माण लागत का लगभग 8% प्लम्बिंग और सैनिटरी कार्य के लिए आवंटित किया जाता है। प्लम्बिंग सिस्टम में पाइप फिटिंग की पूरी प्रणाली और पानी की आपूर्ति और ड्रेनेज सिस्टम के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरण शामिल हैं। विभिन्न प्रयोजनों के लिए विभिन्न पाइपों का उपयोग किया जाता है। भवन निर्माण में उपयोग की जाने वाली नलसाजी

और सैनिटरी आइटम इस प्रकार हैं। पाइपिंग जुड़नार और उपकरणों का उपयोग पानी की आपूर्ति और अपशिष्ट जल की निकासी के लिए किया जाता है। एक नलसाजी प्रणाली में पानी की आपूर्ति और वितरण पाइप नल भंडारण टैंक और वाल्व होते हैं। ड्रेनेज सिस्टम में वाटर क्लोसेट्स, यूरिनल सोली पाइप्स वेंट पाइप्स वॉश बेसिन्स, सिंक्स और बाथ रूम वेस्ट वाटर पाइप्स होते हैं।

क्र.सं.	वस्तुओं का विवरण	मात्रा	इकाई	भाव	राशि
1	पेंटिंग के दो कोट सहित PVC फटिंग पूर्ण C.I ब्रैकेट के साथ IS वनिरिदेश के अनुरूप 10 PVC पीवीसी कम डाउन सुनो फटिंग की आपूर्ति और फकिंसगि।	8 Nos	Each	1015/- Each	9120
2	ढक्कन के साथ बंद शीर्ष के साथ अनुमोदित गुणवत्ता के PVC जल भंडारण टैंक की आपूर्ति एक 1000 लीटर क्षमता	3 Nos	Each	8000/- Each	24000
3	1500 लीटर क्षमता तक प्लास्टिक जल भंडारण टैंक को फहराने के लिए श्रम	3 Nos	Each	300/-	900
4	वॉश बेसिन वॉटरस चाइना और अनुमोदित मेक (फटिंग के बनि की आपूर्ति की गई और 75 mm x 75 mm x 75 mm लकड़ी के ब्लॉक और C.I ब्रैकेट पर C.I ब्रैकेट की पेंटिंग के दो कोट सहित स्थिति में फटि और फकिंसड की आपूर्ति की गई। 1 550mm x 400mm आकार	8 Nos	Each	400/-	11200
5	750 mm लंबे आवश्यक क्लैपके साथ एक छोर पर पीवीसी कपलिंग के साथ अनुमोदित ब्रांड 32 mm व्यास पीवीसी अपशिष्ट पाइप की आपूर्ति और फकिंसगि	8 Nos	Each	155	1320
6	फटिंग की आपूर्ति और अपशिष्ट फटिंग को ठीक करने का कार्य पूर्ण 1 32mm	8 Nos	Each	190 Each	1520
7	स्वीकृत मेक के पलिर कॉक की फटिंग और फकिंसगि की आपूर्ति	3 Nos	Each	700 Each	2100

8	a सीपी स्तंभ मुरगा-15 mm कोड संख्या 507 के बराबर और एसस्को या इसी तरह के ब्रांड के विशेष का उपयोग कर मॉडल उष्णकटबर्ध / योग IS 13592-1992 . के अनुरूप फटिंग के UPVC पाइप (बी टाइप) की आपूर्ति				
	A 1 सगिल सॉकेटेड 3 मीटर लंबाई				
	a 75mm	25mtr	mtr	196/ mtr	4900
	b 110mm	90mtr	mtr	292/mtr	26280
	2 डबल सॉकेट 3 मीटर लंबाई				
	a 15mm	9mtr	mtr	211/mtr	1899
	b 110mm	9mtr	mtr	315/mtr	2835

पानी के पाइप: भवन में आंतरिक और बाहरी जल आपूर्ति प्रणालियों के लिए उपयोग किया जाता है। पीवीसी पाइप ऊर्जा की बचत, सेवा लागत प्रभावी, रखरखाव मुक्त, और आवश्यक मात्रा में सुरक्षित जांच प्रदान करता है और अमूर्त दर की गणना करता है।

मात्रा माप का विश्लेषण

इसमें आमतौर पर मिलीमीटर, सेंटीमीटर, इंच और फुट से चुनने के लिए माप की चार इकाइयाँ होती हैं। मीटर स्टिक छोटी दूरी मापने का एक उपकरण है। कम दूरी के लिए आमतौर पर मीट्रिक इकाई मीटर (एम) और अंग्रेजी इकाई y और (yd) का उपयोग किया जाता है।

मात्रा और अनुमान का बिल (Bill of quantity and estimation)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- मात्रा अनुमान की व्याख्या करें
- मात्रा और अनुमान का बिल तैयार करने की व्याख्या करें।

मात्रा अनुमान: एक मात्रा अनुमान में एक परियोजना को पूरा करने के लिए आवश्यक सभी सामग्रियों की मात्रा की एक सूची शामिल होती है। इसका उद्देश्य क्लाइंट को परियोजना के लिए आवश्यक सभी मात्राओं की पूरी सूची देना है और प्रत्येक मात्रा के लिए लागत क्या होगी। यह निर्माण में एक प्रमुख आकलन विधि है।

मात्रा का बिल: यह एक दस्तावेज है जिसके द्वारा एक निर्माण परियोजना (या उसके हिस्से) की लागत या उसके रखरखाव के लिए अनुमान लगाना संभव है। यह एक परियोजना के आधार पर मात्रा सर्वेक्षक द्वारा तैयार किया गया एक बहुत ही महत्वपूर्ण दस्तावेज है और भवन के विकास में शामिल सभी पक्षों द्वारा उपयोग किया जाता है।

BOQ का सामान्य प्रारूप

अन्य दस्तावेजों की तरह एक बीओक्यू का भी एक सामान्य प्रारूप होता है। इसमें प्रमुख शामिल हैं जैसे:

- 1 सीरियल नंबर

इकाई विवरणक: योग्यता की यह इकाई नलसाजी और सेवा उद्योग के लिए सामग्री की मात्रा स्थापित करने के लिए निर्माण कार्य और गणना के साथ सटीक योजनाओं का उपयोग और व्याख्या करने के लिए आवश्यक परिणाम निर्दिष्ट करती है। यूनिट को प्लंबिंग सामग्री की मात्रा निर्धारित करने के लिए आवश्यकताओं की व्याख्या करने और माप और गणना करने के लिए योजना ड्राइंग और विनिर्देश की व्याख्या की आवश्यकता होती है।

- 2 कार्य का विवरण / मद का विवरण
- 3 इकाई / माप की इकाई
- 4 मात्रा
- 5 दर प्रति यूनिट (कुछ बार अंकों और शब्दों में, दोनों)
- 6 कुल राशि
- 7 टिप्पणियां (यदि कोई हो)

आकलन की तैयारी

अर्थ: योजनाओं और विशिष्टताओं से इच्छित कार्य के लिए लागत अनुमान तैयार करना आवश्यक है। निम्नलिखित प्रकार के अनुमान हैं।

- 1 प्रारंभिक या मोटा अनुमान
- 2 क्षेत्र अनुमान की योजना बनाएं

- 3 सेवा इकाई विधि
- 4 तल क्षेत्र विधि
- 5 कालीन क्षेत्र विधि
- 6 विशिष्ट बे विधि
- 7 लागत तुलना विधि
- 8 घन सामग्री विधि
- 9 वार्षिक मरम्मत अनुमान
- 10 संशोधित अनुमान
- 11 पूरक अनुमान
- 12 विस्तृत अनुमान

अनुमानित अनुमान: इसे प्रारंभिक या मोटे अनुमान के रूप में भी जाना जाता है जो बहुत कम समय में किसी परियोजना की अनुमानित लागत का पता लगाने में मदद करता है।

विस्तृत अनुमान का उपयोग

- 1 अनुबंध दस्तावेज तैयार करने के लिए यह आवश्यक है
- 2 यह कार्य के निष्पादन के दौरान एक मार्गदर्शक के रूप में कार्य करता है
- 3 यह निर्माण के विभिन्न मदों को पूरा करने के लिए नियोजित सामग्री और श्रम की मात्रा की गणना करने में मदद करता है।
- 4 यह कार्य को शीघ्रता से पूरा करने के लिए आवश्यक सभी गतिविधियों की कुशल योजना और प्रोग्रामिंग में बहुत उपयोगी है।
- 5 यह कार्य के लिए बार चार्ट सामग्री कार्यक्रम आदि तैयार करने में सक्षम बनाता है।

