

फिटर

(FITTER)

NSQF स्तर - 5

द्वितीय वर्ष भाग I (दो भाग)
2nd Year (Volume I of II)

व्यवसाय अभ्यास

(TRADE PRACTICAL) - HINDI

(व्यावसायिक क्षेत्र : उत्पादन एवं विनिर्माण)
(Sector : Production & Manufacturing)



Directorate General of Training

प्रशिक्षण महानिदेशालय
कौशल विकास मंत्रालय & उद्यमिता
भारत सरकार



राष्ट्रीय अनुदेशात्मक
माध्यम संस्थान, चेन्नई

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

व्यावसायिक क्षेत्र : उत्पादन एवं विनिर्माण

अवधि : 2 - वर्ष

व्यवसाय : फिटर द्वितीय वर्ष भाग I (दो भाग) - व्यवसाय अभ्यास

प्रथम संस्करण : नवम्बर 2018, प्रतियाँ : 1,000

Rs. 165/-

सर्वाधिकार सुरक्षित

इस प्रकाशन का कोई भी भाग किसी भी रूप में या किसी भी साधन के माध्यम से वेल्डर या यांत्रिक फोटो कापी सहित, रिकार्डिंग या किसी सूचना भण्डारण और पुनः प्राप्ति द्वारा प्रकाशक की लिखित पूर्वानुमति के बिना न तो उद्धृत किया जा सकता है और ना ही प्रसारित किया जा सकता है।

प्रकाशक :

राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान

पो.बा. सं. 3142, CTI कैम्पस, गिण्डी इण्डस्ट्रियल एस्टेट,

गिण्डी, चेन्नई - 600 032.

फोन: 044-2250 0248, 2250 0657

फैक्स: 91- 44 -2250 0791

ई-मेल: chennai-nimi@nic.in, nimi_bsnl@dataone.in

वेब-साइट: www.nimi.gov.in

प्राक्कथन

भारत सरकार ने एक बहुत ही महत्वकांक्षी ध्येय निर्धारित किया है कि सन् 2020 तक 30 करोड़ लोगों को अर्थात् हर चार में से एक भारतीय को कौशल प्रदान करना है और राष्ट्रीय कौशल विकास योजना के अन्तर्गत उनको रोजगार दिलाना है। इस लक्ष्य की प्राप्ति हेतु प्रशिक्षण मातृभाषा में उपलब्ध कराना परम आवश्यक है। NIMI अपनी सभी अनुदेशात्मक सामग्री अंग्रेजी, राजभाषा हिन्दी तथा अन्य क्षेत्रीय भाषाओं में उपलब्ध करके इस लक्ष्य प्राप्ति में अपनी महत्वपूर्ण सहयोग दे रहा है। इस प्रक्रिया में औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान (ITIs) एक महत्वपूर्ण भूमिका अदा करेगा, विशेषकर कौशल से परिपूर्ण कार्मिक जन-शक्ति को तैयार करने में और इस बात को ध्यान में रखते हुए प्रशिक्षकों को तत्कालीन आवश्यक औद्योगिक प्रशिक्षण प्रदान करने हेतु ITI का पाठ्य-क्रम हाल में सुधारा गया है और इस कार्य में एक परामर्शदात्री परिषद की सहायता ली गई है। परामर्शदात्री परिषद के गठन में तत्सम्बन्धित सदस्यों का समावेश होता है, जैसे कि उद्योग, उद्यमी, शिक्षाविद और ITIs के प्रतिनिधि।

मुझे हर्ष है कि अपने लक्ष्य 'कुशल भारत' की प्राप्ति हेतु मंत्रालय प्रशिक्षण महानिदेशलय (DGT), कौशल विकास एवं उद्यमशीलता मंत्रालय के अधीन आनेवाली श्वायत्तशासी निकाय, राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान (NIMI), चेन्नई जिसको अनुदेशात्मक माध्यम पैकेजों (IMPs) के निर्माण, विकास तथा वितरण का कार्यभार सौंपा गया है वह ITI तथा कौशल प्रदान करने वाले तत्संबंधित संस्थानों की आवश्यकता हेतु सेमेस्टर पेटर्न के अधीन, उत्पादन एवं विनिर्माण व्यवसाय की प्रस्तुत अनुदेशात्मक पुस्तक, फिटर द्वितीय वर्ष भाग I, व्यवसाय अभ्यास NSQF स्तर 5 प्रकाशित कर रहा है। मुझे हर्ष है कि इस अनुदेशात्मक सामग्री के अंग्रेजी एवं हिन्दी संस्करण एक साथ प्रकाशित कर NIMI ने भी 'कुशल भारत' के लक्ष्य में अपनी भागदारी दर्ज करायी है।

इस काम के लिए NIMI के निर्देशक, कर्मचारी तथा माध्यम विकास परिषद (MDC) के सदस्यों का मैं हार्दिक अभिनंदन करता हूँ। NSQF स्तर 5 व्यवसाय अभ्यास प्रशिक्षकों को अंतर्राष्ट्रीय समकक्ष स्तर प्रदान करेगा जिसके कारण उनकी कौशल प्रवीणता तथा दक्षता को विश्वभर में विधिवत् मान्यता मिलेगी; फलस्वरूप उनके पूर्व प्राप्त ज्ञान को भी मान्यता मिलने की संभावना में वृद्धि होगी। मुझे पूर्ण विश्वास है कि NSQF स्तर 4 के इन IMPs से ITIs प्रशिक्षक, प्रशिक्षक तथा अन्य सम्बन्धित लोग भरपूर लाभ उठायेंगे तथा देश में व्यावसायिक प्रशिक्षण की गुणवत्ता में अभिवृद्धि हेतु NIMI द्वारा किया गया यह प्रयत्न दूरगामि परिणाम लाएगा।

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

जय हिन्द !

राजेश अग्रवाल
प्रहानिर्देशक / अतिरिक्त सचिव
कौशल विकास एवं उद्यमशीलता मंत्रालय,
भारत सरकार

नई दिल्ली - 100 001

भूमिका

राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान (NIMI) महानिदेशालय, रोजगार एवं प्रशिक्षण (DGE&T) थ्रम एवं रोजगार मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा फेडरल रिपब्लिक ऑफ जर्मनी सरकार की तकनीकी सहायता से चेन्नई में स्थापित किया गया था। इस संस्थान का प्रमुख उद्देश्य शिल्पकार और प्रशिक्षु प्रशिक्षण योजना के अधीन निर्धारित पाठ्यक्रम के अनुसार विभिन्न व्यवसायों के लिए अनुदेशात्मक सामग्री का विकास एवं प्रसार करना है।

अनुदेशात्मक सामग्री प्रमुख रूप से NCVT/NAC के अधीन शिल्पकार प्रशिक्षण को ध्यान में रखकर तैयार की जाती है। जिससे व्यक्ति एक रोजगार हेतु कौशल प्राप्त कर सके। अनुदेशात्मक सामग्री को अनुदेशात्मक माध्यम पैकेजेस (IMPs) के रूप में विकसित एवं निर्मित किया जाता है। इस अनुदेशात्मक माध्यम पैकेज के रूप में व्यवसाय सिद्धान्त थोरी पुस्तक, व्यवसाय अभ्यास पुस्तक, परीक्षा और गृहकार्य पुस्तक, कार्यशाला संगणना एवं विज्ञान, अभियांत्रिकी वित्रण, अनुदेशक गाइड, वॉल चार्ट, एवं पारदर्शितायें निर्मित की जाती हैं।

प्रस्तुत व्यवसायिक अभ्यास पुस्तक प्रशिक्षु को सम्बन्धित सैद्धान्तिक ज्ञान देती जिससे वह अपना कार्य कर सकेंगे। इसलिए पाठक हर शीर्षक को विभिन्न इकाइयों में बैंटा हुआ पायेगा। परीक्षण एवं नियत कार्य के माध्यम से अनुदेशक प्रशिक्षुओं को नियत कार्य दे सकेंगे। यदि प्रशिक्षु इसी पद्धति से कार्य करता है तो यह प्रशिक्षु को स्वयं नियत कार्य देने में सहायता होगा एवं वह स्वयं अपना मूल्यांकन भी कर सकेगा है। वाल चार्ट (दीवार चित्र) और पारदर्शितायें अद्वितीय होती हैं। ये केवल अनुदेशक को प्रभावशाली तरीके से पाठ प्रस्तुत करने में सहायता ही नहीं करती बल्कि प्रशिक्षुओं को तकनीकी शीर्षक जल्दी ग्रहण करने में भी मदद करती है। अनुदेशक निर्देशिका (इन्स्ट्रक्टर गाइड) अनुदेशक को अपनी अनुदेश योजना, कच्चे माल की आवश्यकता की योजना बनाने में सहायता करती है।

इस व्यवसाय प्रयोगात्मक पुस्तक में प्रशिक्षार्थियों द्वारा कार्यशाला में किये जाने वाले अभ्यासों की शृंखला है। इन अभ्यासों की रचना इस तरह से हैं कि कौशल के निर्धारित पाठ्यक्रम को आच्छादित करें। व्यवसाय सैद्धान्तिक पुस्तक प्रशिक्षार्थियों को रोजगार हेतु सैद्धान्तिक ज्ञान प्रदान करती हैं। टेस्ट और ऐसाइनमेन्ट्स अनुदेशकों को प्रशिक्षार्थी द्वारा किये गये ऐसाइनमेन्ट के प्रदर्शन का मूल्यांकन करने में सक्षम होंगे। वाल चार्ट और ट्रान्सपेरेन्सीज अनूठी है, ये अनुदेशक को किसी विषय की प्रभावी प्रस्तुति ही नहीं बल्कि उनको प्रशिक्षार्थियों की समझ का आँकलन करने में सहायता है। अनुदेशक निर्देशिका, अनुदेशकों को दैनिक अनुदेश का रखकर बनाने, कच्चे माल की आवश्यकतायें, प्रतिदिन पाठों और प्रदर्शनों की योजना बनाने में सक्षम हैं।

कौशल के प्रदर्शन क्रम को उत्पादक रूप में देखने हेतु अनुदेशात्मक वीडियो को QR code द्वारा एकीकृत कर क्रियात्मक प्रयोगात्मक पदों को अभ्यास में दिया गया है। अनुदेशक वीडियो, प्रयोगात्मक प्रशिक्षण की गुणवत्ता स्तर को सुधारकर और प्रशिक्षार्थियों को केन्द्रित होकर मूल कौशल के प्रदर्शन को उत्साहित करेगा।

IMPs प्रभावी सामूहिक कार्य निपादन के लिए आवश्यक संयुक्त कौशल देने का सफल प्रयत्न भी करते हैं। इस बात पर भी ध्यान दिया गया है कि पाठ्यक्रम के महत्वपूर्ण कौशल क्षेत्रों से सम्बन्धित सामग्री भी इसमें संलग्न हो।

इस प्रकार एक संस्थान में पूर्ण अनुदेशात्मक माध्यम पैकेजेस (IMPs) की उपलब्धता प्रशिक्षक और प्रबन्धन को प्रभावशाली प्रशिक्षण उपलब्ध कराने में सहायता प्रदान करती है।

प्रस्तुत IMPs NIMI के कर्मचारियों एवं मिडिया विकास कमेटी के सदस्यों के सामूहिक प्रयत्न का फल है। कमेटी के सदस्य के रूप में सरकारी एवं निजी व्यावसायिक उद्योगों, प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT) के अन्तर्गत आनेवाले विभिन्न प्रशिक्षण संस्थानों और सरकारी तथा निजी ITIs के कर्मचारियों को सम्मिलित किया है।

NIMI विभिन्न राज्य सरकार के रोजगार एवं प्रशिक्षण महानिदेशकों, सरकारी एवं निजि औद्योगिक क्षेत्र के प्रशिक्षण विभागों DGT तथा DGT क्षेत्र संस्थानों के अधिकारियों, प्रूफ रीडरों, व्यक्तिगत माध्यम विकासकर्ताओं एवं संयोजकों को प्रस्तुत सामग्री के प्रकाशन में उनके अमूल्य योगदान हेतु हार्दिक धन्यवाद देता है।

आर.पी. ढिंगरा

निदेशक

चेन्नई - 600 032

आभार

राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान (NIMI) निम्नलिखित माध्यम उत्पादकों तथा उनकी प्रयोजक संस्थानों द्वारा पाठ्यक्रम के अनुसार के उत्पादन एवं विर्तिमाण क्षेत्र फिटर - शिक्षण सामग्री (व्यवसाय अभ्यास) द्वितीय वर्ष भाग I पुस्तक की रचना शिल्पकार प्रशिक्षक योजना के अंतर्गत ताने में प्रदत्त सहयोग तथा सहायता के लिए सधन्यवाद आभार प्रकट करता है।

माध्यम विकास के समिति

श्री ए. विजयराघवन	- सहायक निदेशक - प्रशिक्षण (से.नि.), ATI, चैन्सई-32
श्री एम. सम्पत्त	- प्रशिक्षण अधिकारी (से.नि.) CTI, चैन्सई-32.
श्री एम. सगरपांडियन	- प्रशिक्षण अधिकारी (से.नि.) CTI, चैन्सई-32
श्री के. केसवन	- सहायक प्रशिक्षु सलाहकार जूनियर (से.नि.) DET, तमिलनाडु
श्री सी.सी. सुब्रमणियन	- प्रशिक्षक अधिकारी (से.नि.) बालमंदिर PHM ITI, चैन्सई - 17
श्री ए. स्टीफन	- प्रशिक्षक, St. John's ITI मणपारै, तिरुच्ची ज़िला - 621 307
श्री के.बी. शिवराम	- जूनियर प्रशिक्षक अधिकारी सरकारी ITI, मैसूर - 570007
श्री डी.सी. नटराजा	- जूनियर प्रशिक्षक अधिकारी सरकारी ITI, मैसूर - 570007
श्री मीलिंड रासु	- प्रशिक्षक, सरकारी ITI अलीगंज, लखनऊ
श्री के. श्रीनिवास राव	- संयुक्त निदेशक समन्वयक, NIMI, चैन्सई - 32
श्री जी. मैकेल जानी	- सहायक प्रबन्धक, सहा समन्वयक, NIMI, चैन्सई - 32
श्री वी. गोपालकृष्णन्	- सहायक प्रबन्धक, NIMI, चैन्सई को-ऑर्डिनेटर, NIMI, चैन्सई - 32

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

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

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

आंशिक अनुवाद

श्री शिव प्रसाद बेरवंशी

प्रशिक्षण अधिकारी

Govt. ITI, कोणडागँव (छत्तीसगढ़)

श्री राजेश कुमार उपाध्याय

प्रशिक्षण अधिकारी

Govt. ITI, अंतागढ़ (छत्तीसगढ़)

श्रीमती चैती कश्यप

प्रशिक्षण अधिकारी

Govt. ITI, बस्तर (छत्तीसगढ़)

परिचय

व्यवसाय अभ्यास

व्यवसाय अभ्यास विषय पुस्तिका अभ्यासिक कार्यशाला में इस्तेमाल करने के उद्देश्य से लिखी गयी है। इसमें फिटर व्यवसाय के प्रश्नक्षुओं द्वारा तीसरा सेमेस्टर में किया जानेवाला व्यवहारिक अभ्यासों की शृँखला दी गई है, जिन्हें पूरा करने में सहायक निर्देशक / सूचनाएँ दी गई हैं। इन कौशलों ऐसे डिजाइन किया गया है कि सुनिश्चित करना है कि NSQF स्तर - 5 का पाठ्यक्रम के अनुपाल का सभी कौशल कर रहे हैं।

यह मेनुअल तीन माड्यूलों में विभाजित किया गया है। अभ्यास के लिए इन तीन भागों का समय विभाजन निम्न प्रकार हैं :

माड्यूल 1	असेम्बली - 1	325 घण्टे
माड्यूल 2	गेज	125 घण्टे
माड्यूल 3	पाइप और पाइप फिटिंग	75 घण्टे
	कुल	<u>525 घण्टे</u>

कार्यशाला में कौशल प्रशिक्षण की योजना के कुछ व्यवहारिक प्रोजेक्ट केन्द्र में रखते हुए व्यवसायिक अभ्यास की शृँखला तैयार की गई है। हलांकि कुछ ऐसा अभ्यास भी है जहाँ कुछ विशिष्ट अभ्यास किसी प्रोजेक्ट का हिस्सा नहीं है।

व्यवसाय सिद्धान्त

व्यवसाय सिद्धान्त का मेनुअल में फिटर व्यवसाय तीसरी सेमेस्टर के पाठ्यक्रम के लिये सैद्धांतिक सूचनाएँ दी गयी हैं। इस सामग्री में व्यवसाय सिद्धान्त NSQF स्तर - 5 की पाठ्यक्रम अभ्यास क्रमबद्ध किये गये हैं। यह सम्भव प्रत्यत्त किया गया हैं सैद्धान्तिक आयाम का अन्त सम्बन्ध दिये कौशल अभ्यास के साथ हो। प्रशिक्षुओं को कौशल प्रदर्शन के समय यह अन्तः सम्बन्ध अवधारण क्षमता के विकास में सहायक होगा।

व्यवसाय सिद्धान्त की पुस्तिका में दिये गये अभ्यास के साथ ही व्यवसाय सिद्धान्त को पढ़ाया व सीखाया जाना है। पुस्तकों के प्रत्येक प्रपत्र पर संगत व्यवहारिक अभ्यास की व्यवहारिक अभ्यास की सूचना अंकित की गई है।

कार्यशाला में सम्बन्धित कौशल कार्य करने के कम से कम एक कक्षा पहले प्रत्येक अभ्यास से सम्बन्धित व्यवसायिक सिद्धान्त पढ़ाना / सीखना वांछित है। व्यवसायिक सिद्धान्त प्रत्येक अभ्यास के एक अविभाज्य भाग के रूप में लेना चाहिए।

यह सामग्री स्वतः सीखने के लिये नहीं तथा कक्षा अनुदेश के पूरक के रूप में प्रयोग की जानी चाहिए।

विषय-क्रम

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	पृष्ठ सं.
	माड्यूल 1 : असेम्बली - 1 (Assembly - 1)	
3.1.117	'H' फिटिंग (Make - H - Fitting)	1
3.1.118	पावर टुल्सः को जोडने के लिए आपरेशन प्रैक्टिश (Power tools: Practice operation of power tool for fastening)	3
3.1.119	बोल्ट/स्क्रू को निर्देशित टार्क के साथ कसो (Tightening of bolt/screw with specified torque)	5
3.1.120	स्क्रू और बोल्ट को कसने एंव ढीला करने वाले औजारों एंव उपकरणों का चयन करना (Selection of right tool as for tightening or loosening of screw/bolt as per accessibility)	7
3.1.121	चाबियाँ, डावल पिन और स्क्रू जो असेम्बली स्लाइटिंग में समतल सतह में ± 0.02 mm सटीकता से इस्तेमाल करते हैं और स्लाइटिंग फिटिंग जाव का परीक्षण करना (Assembly sliding for using keys, dowel pin and screw, ± 0.02 mm accuracy on plain surface and testing of sliding fitting job)	9
3.1.122	± 0.02 mm कि शुद्धता से एंगल (कोणीय) सर्फेस फिटिंग करना (File & fit angular mating surface within an accuracy of ± 0.02 mm & 10 minutes angular fitting)	12
3.1.123	ड्रिलिंग मशीन की घुमने वाली टेबल के द्वारा पुर्ण होल एंव अदृश्य होल करना (Drill through and blind holes at an angle using swivel table of drilling machine)	14
3.1.124	जॉव कि ड्रिलिंग रिनिंग एंव टैपिंग और परीक्षण सटीकता से क्रियाएं (Precision drilling, reaming and tapping and test - job)	16
3.1.125	डबल फिटिंग, डब टेपलड और रेडिंग्स फिटिंग बनाना (Make dovetailed fitting and radius fitting)	19
3.1.126	वर्नियर कैलिपर माइक्रोमीटर इत्यादि उपकरणों से ± 0.02 mm कि शुद्धता के साथ फाइलिंग, कम्बाइड फिटिंग समकोण एंव ऐग्नुलर सरफेस बनाना और विर्निदेश और गुणवत्ता मानकों के पालन को जांच (File and fit, combined fit with straight, angular surface with ± 0.02 mm accuracy and check adherence to specification and quality standards using equipment like vernier calipers, micrometers etc.,)	22
3.1.127	ड्रिलिंग रिमिंग छोटे होल एंव शुद्धता के साथ सही स्थान पर फिटिंग करना (Drilling and reaming small dia. holes to accuracy & correct location for fitting)	24
3.1.128	'V' ब्लॉक एंव यू क्लैम्प की सहायता से ड्रिलिंग करना (Perform drilling using 'V' Block and a clamp)	26
3.1.129	मेल और फिमेल पार्ट्स कि फिटिंग और ड्रिलिंग और रीमिंग 12.7mm से कम न करना (Make male and female fitting parts, drill and ream holes not less than 12.7mm)	28
3.1.130	फिसलने वाली डायंगड फिटिंग को बनाना (Make sliding diamond fitting)	30
3.1.131	लैपिंग प्लेट के द्वारा लैप फ्लैट सतह बनाना (Lap flat surfaces using lapping plate)	32

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	पृष्ठ सं.
3.1.132	स्टेप कि फिटिंग तैयार करके जॉब को परीक्षण करना (Prepare stepped keyed fitting and test job)	35
3.1.133	डवटेपल छिद्र एंव बेलनाकार सतह बनाना (Lapping holes and cylindrical surfaces)	38
3.1.134	डवटेयल और डावल पिन जोड़ना (Dovetail and dowel pin assembly)	41
3.1.135	स्क्रैपर द्वारा बेलनाकार छिलन को हटाना (Scrape cylindrical bore)	44
3.1.136	बेलनाकार छिद्र को स्क्रेपिंग करना और फिटिंग करना (Scrapping cylindrical bore and to make a fit)	46
3.1.137	स्क्रेपिंग किये गये टेपर बोर और टेपर एंगल को साइन बार से चेक करना (Scrapping cylindrical taper bore and check taper angle with sine bar)	48
3.1.138	काटर गिब कि सहायता से जोड़ना (Make a cotter gib assembly)	51
3.1.139	हैण्ड रीमर और टेपर पीन को फिट करना (Hand reams and fit taper pin)	54
3.1.140	सही स्थान पर ड्रिलिंग एंव रीमिंग करना डोवल पीन स्टड और बोल्ट फिट करना (Drilling and reaming holes in correct location, fitting dowel pins, stud, and bolts)	58
माड्यूल 2: गेज (Gauges)		
3.2.141	जॉब को व्यास (dia.) $10 \pm 0.02\text{mm}$ कि शुद्धता से स्पेस गेज कि सहायता से मार्किंग करके चेक करना (Making a snap gauge for checking a dia. of $10 \pm 0.02\text{mm}$)	61
3.2.142	साइन बार कि सहायता से बाहरी कोण सरफेस को मिलाते हुए कोण को चेक करना (Scrape external angular mating surface and check angle with sine bar)	65
3.2.143	आंतरिक सरफेस पर स्क्रेपिंग कर चेक करना (Scrape on internal surface and check)	69
3.2.144	डावेल पिन और केप स्क्रु कि सहायता से डावेटेल फिटिंग अभ्यास करना (Practice in dovetail fitting assembly and dowel pins and cap screws assembly)	72
3.2.145	औद्योगिक यात्रा (Industrial visit)	79
3.2.146	गैप गेज को तैयार करना (Preparation of gap gauges)	81
3.2.147	गेज में लैपिंग लगाना (हाथ द्वारा लैपिंग करना) (Perform lapping of gauges (hand lapping only))	84
3.2.148	ड्रिल गेज को तैयार करना (Preparation of drill gauges)	86
3.2.149	आंतरिक आकार से फाइलिंग कर सीधे और कोणीय सतह को फिटिंग करना (File and fit straight and angular surfaces internally)	90
3.2.150	स्पार्क परीक्षण द्वारा विभिन्न लौह धातु कि पहचान करना (Identify different ferrous metals by spark test)	92

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	पृष्ठ सं.
	माड्यूल 3: पाइप और पाइप फिटिंग (Pipes and pipe fittings)	
3.3.151	पाइप और पाइप जाइन्टों का फ्लेरिंग (Flaring of pipes and pipe joints)	94
3.3.152	पाइप लम्बाई को कर्तन और चूड़ी करना (Cutting and threading of pipe length)	101
3.3.153	पाइप फिटिंग के लिए उपयोग कि जाने वाली स्थितियों के समान पाइप के रूप में पाइप कि फिटिंग (Fitting of pipes as per sketch observing conditions used for pipe work)	105
3.3.154	गर्म एवं ठंडी दशा में पाइप को मोड़ना (Bending of pipes - cold and hot)	109
3.3.155	विखम्डन और जोड़ना-ग्लोब वाल्व, स्लुयस वाल्व, स्टाप काक, सीट वाल्व और गैर वापसी वाल्व (Dismantling & assembling - globe valves, sluice valves, stop cocks, seat valves and non - return valve)	118
3.3.156	पाइपों और वाल्वों को फिट करना और संयोजित करना तथा वाल्वों का लिकेज और प्रकार्य के लिए परीक्षण करना (Fit & assemble pipes, valves and test for leakage & functionality of valves)	128
3.3.157	देखकर दोष का निरीक्षण करना और खराब सतह को बनाना (Visual inspection for visual defects e.g. dents, surface finish)	135
3.3.158	नियंत्रण चार्ट में जाँच और रिकॉर्डिंग मापना (Measuring, checking and recording in control chart)	138

मूल्यांकन / अभ्यास परिणाम

इस पुस्तक के अन्त में आप यह जान सकेंगे :

- विभिन्न मेटिंग सतहों, आवश्यक सहिष्णुता के अनुसार बंधन घटकों, औजार और कार्य क्षमता की जाँच का प्रयोग करके घटकों को बनाना और संयोजन करना । [विभिन्न मेटिंग सतह - डवटेयल फिटिंग, त्रिज्या फिटिंग, संयुक्त फिटिंग, विभिन्न सतह फिनिशिंग प्रक्रिया - स्केपिंग, लैपिंग और होनिंग, विभिन्न बन्धन घटक - डबल पिन, स्कू, बोल्ट, चाबियाँ और कोटरस । विभिन्न बन्धन औजारों - हाथ चालित और विद्युत चालित औजारों, आवश्यक सहिष्णुता – $\pm 0.02 \text{ mm}$ कोणीय सहिष्णुता $\pm 10 \text{ min}$]
- मानक औजार और उपकरण प्रयोग करके विभिन्न गेज बनाना और उनकी निर्दिष्ट सटीकता को जाँचना । [विभिन्न गेजों - स्नेप गेज, गेप गेज, निर्दिष्ट सटीकता $\pm 0.02 \text{ mm}$]
- पाइप जाईटों को निष्पादित करने के लिए कौशल को एक सीमा लगाना है, पाइप के साथ वाल्व और फिटिंग को विघटित और असेम्बल करना और रिसाव के लिए परीक्षण करना [कौशल की सीमा कर्तन, श्रेडिंग, फ्लेरिंग, बोंडिंग और जोड़ना] ।

SYLLABUS

2nd Year (Volume I of II)

Duration: Six Month

Week No.	Ref. Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) with Indicative hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
53	Make & assemble components of different mating surfaces as per required tolerance by different surface finishing operations using different fastening components, tools and check functionality. <i>[Different Mating Surfaces – Dovetail fitting, Radious fitting, Combined fitting; Different surface finishing operations – Scraping, Lapping and Honing; Different fastening components – Dowel pins, screws, bolts, keys and cotters; Different fastening tools-hand operated & power tools, Required tolerance - $\pm 0.02\text{mm}$, angular tolerance $\pm 10 \text{ min.}$]</i>	117. Make „H. fitting.(17 hrs.) 118. Power tools: Practice operation of power tool for fastening.(5 hrs.) 119. Tightening of bolt/ screw with specified torque.(2 hrs.) 120. Selection of right tool as for Tightening or loosening of screw/bolt as per accessibility (1 hrs.)	Screws: material, designation, specifications, Property classes (e.g. 9.8 on screw head), Tools for tightening/ loosening of screw or bolts, Torque wrench, screw joint calculation uses. Power tools: its constructional features, uses & maintenance.
54	-do-	121. Assembly sliding for using keys, dowel pin and screw, $\pm 0.02 \text{ mm}$ accuracy on plain surface and testing of sliding fitting job. (25 hrs.)	Locking device: Nuts- types (lock nut castle nut, slotted nuts, swam nut, grooved nut) Description and use.
55	-do-	122. File & fit angular mating surface within an accuracy of $\pm 0.02 \text{ mm}$ & 10 minutes angular fitting.(25 hrs.)	Various types of keys, allowable clearances & tapers, types, uses of key pullers.
56	-do-	123. Drill through and blind holes at an angle using swivel table of drilling machine.(10 hrs.) 124. Precision drilling, reaming and tapping and Test- Job.(15 hrs.)	Special files: types (pillar, Dreadnaught, Barrow, warding) description & their uses. Testing scraped surfaces: ordinary surfaces without a master plate.

57	-do-	125. Make Dovetailed fitting and radius fitting.(25 hrs.)	Templates and gauges- Introduction, necessity, types. Limit gauge: Ring gauge, snap gauge, plug gauge, description and uses. Description and uses of gauge-types (feeler, screw, pitch, radius, wire gauge)
58	-do-	126. File and fit, combined fit with straight, angular surface with ± 0.02 mm accuracy and check adherence to specification and quality standards using equipment like Vernier calipers, micrometers etc. (25 hrs.)	Slip gauge: Necessity of using, classification & accuracy, set of blocks (English and Metric). Details of slip gauge. Metric sets 46: 103: 112. Wringing and building up of slip gauge and care and maintenance.
59	-do-	127. Drilling and reaming, small dia. holes to accuracy & correct location for fitting.(4 hrs.) 128. Perform drilling using „V. block and a clamp.(1 hrs.) 129. Make male and female fitting parts, drill and ream holes not less than 12.7 mm.(20 hrs.)	Application of slip gauges for measuring, Sine bar-Principle, application & specification. Procedure to check adherence to specification and quality standards.
60	-do-	130. Make Sliding Diamond fitting.(20 hrs.) 131. Lap flat surfaces using lapping plate. (5 hrs.)	Lapping: Application of lapping, material for lapping tools, lapping abrasives, charging of lapping tool. Surface finish importance, equipment for testing-terms relation to surface finish. Equipment for tasting surfaces quality – dimensional tolerances of surface finish.
61	-do-	132. Prepare Stepped keyed fitting and test job. (20 hrs.) 133. Lapping holes and cylindrical surfaces.(5 hrs.)	Honing: Application of honing, material for honing, tools shapes, grades, honing abrasives. Frosting- its aim and the methods of performance.
62	-do-	134. Dovetail and Dowel pin assembly.(20 hrs.) 135. Scrape cylindrical bore.(5 hrs.)	Metallurgical and metal working processes such as Heat treatment, various heat treatment methods - normalizing, annealing, hardening and tempering, purpose of each method, tempering colour chart.
63	-do-	136. Scrapping cylindrical bore and to make a fit-(15 hrs.) 137. Scrapping cylindrical taper bore and check taper angle with sine bar.(10 hrs.)	Annealing and normalizing, Case hardening and carburising and its methods, process of carburising (solid, liquid and gas).

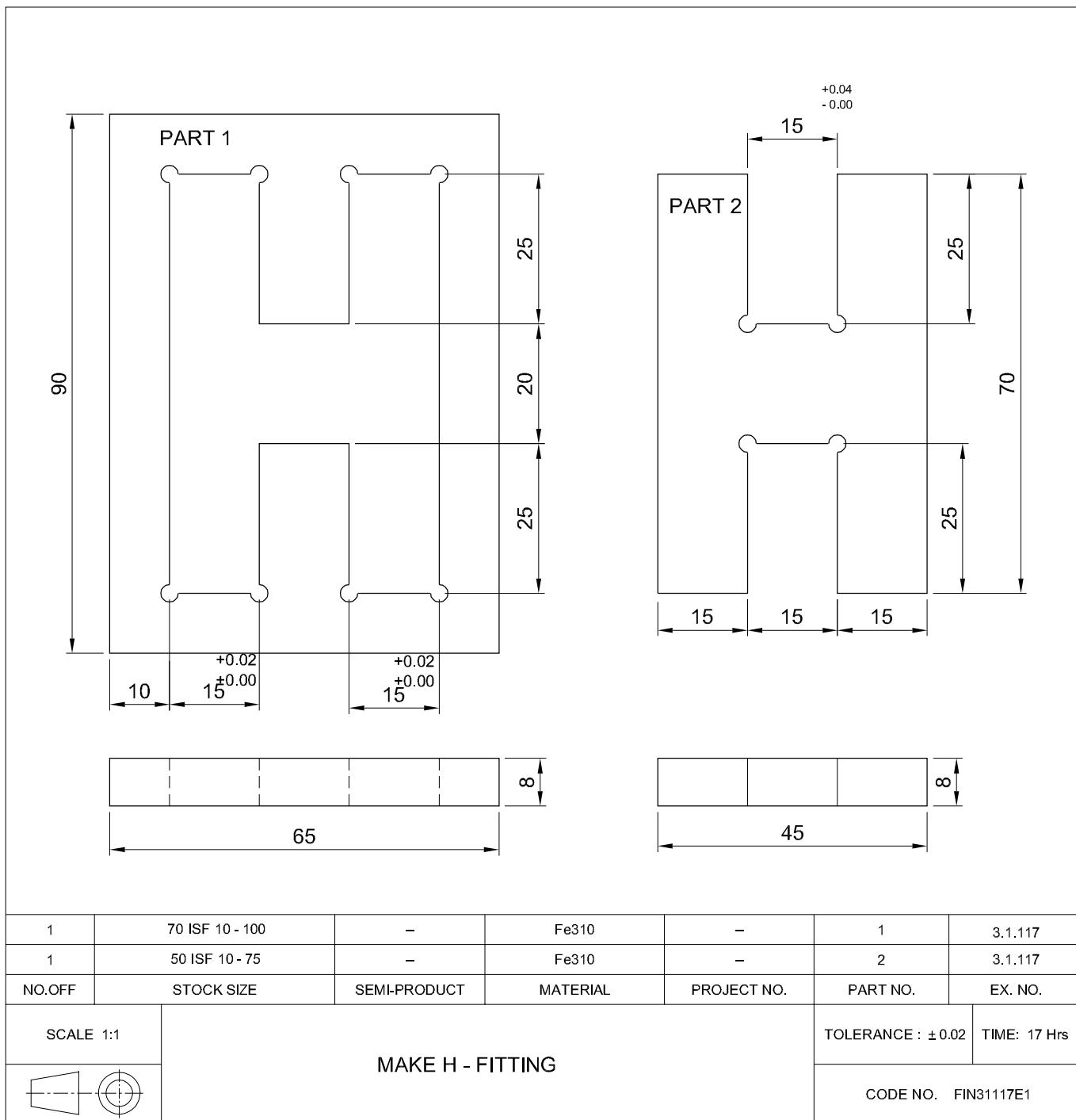
64	-do-	138. Make a cotter jib assembly. (25 hrs.)	Tapers on keys and cotters permissible by various standards.
65	-do-	139. Hand reams and fit taper pin. (15 hrs.) 140. Drilling and reaming holes in correct location, fitting dowel pins, stud, and bolts.(10 hrs.)	The various coatings used to protect metals, protection coat by heat and electrical deposit treatments. Treatments to provide a pleasing finish such as chromium silver plating, nickel plating and galvanizing.
66	Make different gauges by using standard tools & equipment and checks for specified accuracy. [Different Gauges – Snap gauge, Gap gauge; Specified Accuracy - $\pm 0.02\text{mm}$]	141. Making a snap gauge for checking a dia of 10 ± 0.02 mm.(25 hrs.)	Gauges and types of gauge commonly used in gauging finished product-Method of selective assembly „Go. system of gauges, hole plug basis of standardization.
67	-do-	142. Scrape external angular mating surface and check angle with sine bar.(15 hrs.) 143. Scrape on internal surface and check.(10 hrs.)	Bearing-Introduction, classification (Journal and Thrust), Description of each, ball bearing: Single row, double row, description of each, and advantages of double row.
68	-do-	144. Practice in dovetail fitting assembly and dowel pins and cap screws assembly.(20 hrs.) 145. Industrial visit.(5 hrs.)	Roller and needle bearings: Types of roller bearing. Description & use of each. Method of fitting ball and roller bearings Industrial visit.
69	-do-	146. Preparation of gap gauges. (15 hrs.) 147. Perform lapping of gauges (hand lapping only)(10 hrs.)	Bearing metals – types, composition and uses. Synthetic materials for bearing: The plastic laminate materials, their properties and uses in bearings such as phenolic, teflon polyamide (nylon).
70	-do-	148. Preparation of drill gauges. (10 hrs.) 149. File and fit straight and angular surfaces internally.(13 hrs.) 150. Identify different ferrous metals by spark test(2 hrs.)	, the importance of keeping the work free from rust and corrosion.

19 - 21	Apply a range of skills to execute pipe joints, dismantle and assemble valves & fittings with pipes and test for leakages.[Range of skills – Cutting, Threading, Flaring, Bending and Joining]	151. Flaring of pipes and pipe joints. (3 hrs.) 152. Cutting & Threading of pipe length.(3 hrs.) 153. Fitting of pipes as per sketch observing conditions used for pipe work. (12 hrs.) 154. Bending of pipes- cold and hot.(7 hrs.)	Pipes and pipe fitting- commonly used pipes. Pipe schedule and standard sizes. Pipe bending methods. Use of bending fixture, pipe threads-Std. Pipe threads Die and Tap, pipe vices.
72	-do-	155. Dismantling & assembling – globe valves, sluice valves, stop cocks, seat valves and non-return valve. (25 hrs.)	Use of tools such as pipe cutters, pipe wrenches, pipe dies , and tap, pipe bending machine etc.
73	-do-	156. Fit & assemble pipes, valves and test for leakage & functionality of valves.(22 hrs.) 157. Visual inspection for visual defects e.g. dents, surface finish.(1 hrs.) 158. Measuring, checking and recording in control chart.(2 hrs.)	Standard pipefitting- Methods of fitting or replacing the above fitting, repairs and erection on rainwater drainage pipes and house hold taps and pipe work. Inspection & Quality control -Basic SPC -Visual Inspection
74-75	In-plant training / Project work 1. Key Way Fitting 2. Lathe Dog 3. Different Test Piece For Fitter 4. Radious Form Gauge/ Form Gauge/ Snap Gauge 5. Square Fitting Alignment 6. Universal Fitting 7. Hand Press 8. Setup assembly of pipes and valves and test for leakage/ functionality		
76-77	Revision		
78	Examination		

'H' फिटिंग (Make - H - Fitting)

उद्देश्य : इस अध्यास के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य कर पाएँगे

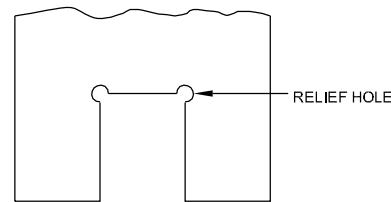
- फ्लैट फाइल द्वारा $\pm 0.02\text{mm}$ की परिशुद्धता से समान्तर एवं वर्गाकार फाइलिंग करना
- चेन ड्रिल के लिए छेद के माध्यम से ड्रिल करना
- दिये गये आयामों के अनुसार प्रोफाइल को फाइल करो
- चित्र के अनुसार भाग 1 और 2 की असेम्बल करो
- फिनिश और डी-बर को हटाओ ।



कार्ड अनुक्रम (Job sequence)

- भाग 1 और 2 का कच्चा सामग्री का आकार स्टील रूल प्रयोग करके जांचो
- दोनों भागों 1 और 2 का सतह फाइल करो और समकोण में लाओं, गुनिया उपयोग करके जांचो
- भाग 1 और 2 में अंकन माध्यम लगाओं
- ड्राइंग के आयामों के अनुसार भाग 1 और 2 को चिन्हित करो, वर्नियर हाइट गेग का उपयोग करके
- 60° डाट पंच का उपयोग करके आवश्यक लाइन में गवाही निशान पंच करो
- सेंटर पंच प्रयोग करके रिलिफ छिद्र पंच करो
- भाग 1 और 2 के कोनों में रिलिफ ड्रिल छिद्र करो।
- शृंखला ड्रिलिंग आरी और चिप्पिंग से बेकार सामग्री को निकाला Fig 1.
- भाग 1 को आयामों के अनुसार साइज पर फाइल करो और बाहरी मैकरोमीटर वर्नियर केलिपर प्रयोग करके साइल्ज को मापो

Fig 1



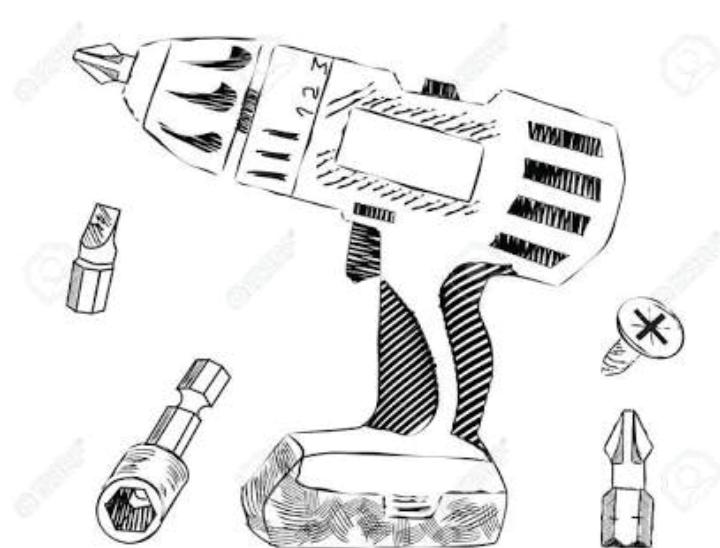
EN31117H1

- भाग 1 को पुरा करो और वर्नियर केलिपर के मदद से आयामों को जांचो
- उसी प्रकार भाग 2 को पूरा करो
- भाग 1 और 2 को असेम्बल करो और स्लाइड फिट के लिए जांचो
- तेल की एक मोटा परत लगाओं और मुत्यांकन के लिए संरक्षित करो
- काम करने का क्षेत्र को साफ करो और क्रम में उपकरणों को व्यवस्था करों।

पावर टुल्सः को जोड़ने के लिए आपरेशन अभ्यास (Power tools: Practice operation of power tool for fastening)

उद्देश्य इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंग।

- विभिन्न प्रकार कि पावर टुल्स का परिचय
- पावर टुल्स को जोड़ने के विधि।



POWER TOOL FASTENING ACCESSORIES

-	-	-	-	-	-	3.1.118
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE					TOLERANCE :	TIME: 5 hrs
		PRACTICE OPERATION OF POWER TOOLS FOR FASTENING				CODE NO. FIN31118E1

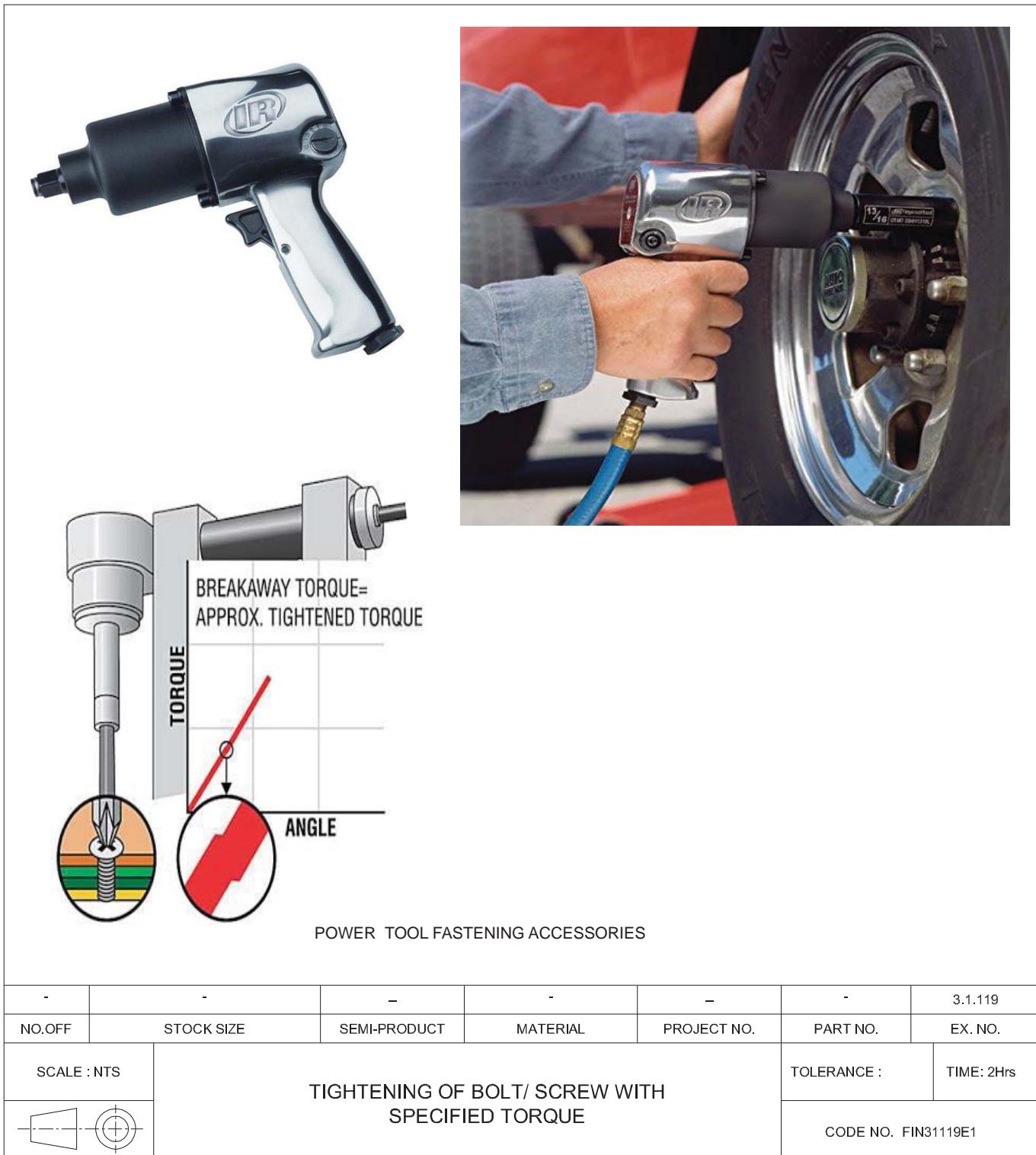
कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- पावर टुल्स का परिचय।
 - कार्य को पूर्ण करने के लिए उपयोग में लाईगई हैण्ड टुल्स एंव पावर टुल्स उपयोग करना।
 - कार्य के अनुसार सुरक्षा औजार जैसे कि सुरक्षा (चश्मा) गोगल, दस्ताना, जुते, एप्रेन (कोट) इत्यादि उपयोग करना।
 - उपयोग में लाने वाली कार्य कुशल और सुरक्षा एंव खराबी को संबंधित अधिकारी को बताना।
 - उपकरण का चयन करना एंव पावर टुल्स को चेक करना।
 - उपकरण का चयन करना और पावर बिजली के उपकरण को चेक करना।
• बिजली के उपकरण से कार्य प्रणाली कि विधि का चयन कर फ्रंमबंध तैयार करना।
• आवश्यकता के अनुसार कार्य क्रिया के लिए औजारों का चयन करना।
• पावर बिजली के उपकरण को साफ और सुरक्षित कार्य शाला में बताना।
• नट एंव बोल्ट को जोड़ना।
• उपयोग में लाए गये पावर टुल्स को साफकरके उचित स्थान में रखना।
• कार्य स्थल को साफ रखना।
-

बोल्ट / स्क्रु को निर्देशित टार्क के साथ कसों (Tightening of bolt/screw with specified torque)

उद्देश्य : इस अध्यास के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य कर पाएँगे

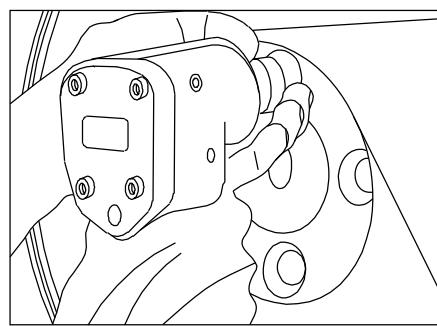
- बोल्ट / स्क्रु को निर्देशित टार्क के साथ कसों।



कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- पावर टुल्स को जोड़ने के लिए उचित उपकरण का चयन करना
- इपेक्ट बैंच पावर टुल का उपयोग करते हुए कम्प्रेशर हवा द्वारा जोड़ना और ढिला करना
- एयर इपेक्ट बैंच को एयर लाइन से जोड़ कर चेक करना
- डाले गये प्रभावित बल को सहने के लिए सहि साकेट का चयन करना
- एयर प्रभावित बैंच को साकेट को फिट करना। (Fig 1)
- ब्रेच लिवर के द्वारा स्पीन कि दिशा आगे और पिछे करना
- घुमते हुए टर्किंग को बड़ा करना एंव छोटा करना
- पहिये के लेग नट को साकेट के अन्दर डालना
- दबाने वाले स्वींच को ढीला करना और नट को बाहर करना।

Fig 1



FIN0119H1

फिटर (Fitter) - असेम्बली - 1

स्क्रु और बोल्ट को कसने एंव ढीला करने वाले औजारों एंव उपकरणों का चयन करना (Selection of right tool as for tightening or loosening of screw/bolt as per accessibility)

उद्देश्य : इस अध्यास के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य कर पाएँगे

- कार्य को पूरा करने वाले औजारों का विवरण
- कसने और ढीला करने वाले औजारों का चयन करना।



Pneumatic screwdriver



Twin motor nutrunner



Angle nutrunner



Battery screw driver and nut runner



-	-	-	-	-	-	3.1.120
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : -	TIGHTENING AND LOOSENING OF SCREW/BOLT AS PER ACCESSIBILITY				TOLERANCE :	TIME: 1Hr
					CODE NO. FIN31120E1	

नोट :

प्रशिक्षक द्वारा पावर टुल्स (बिजली) के उपकरण को प्रशिक्षयार्थी को प्रशिक्षण देते समय उपयोग करते हुए दिखाए।

टेबल 1 में अनुप्रयोगों के औजार के नाम प्रशिक्षुओं से लिखने को कहना ।

टेबल - 1

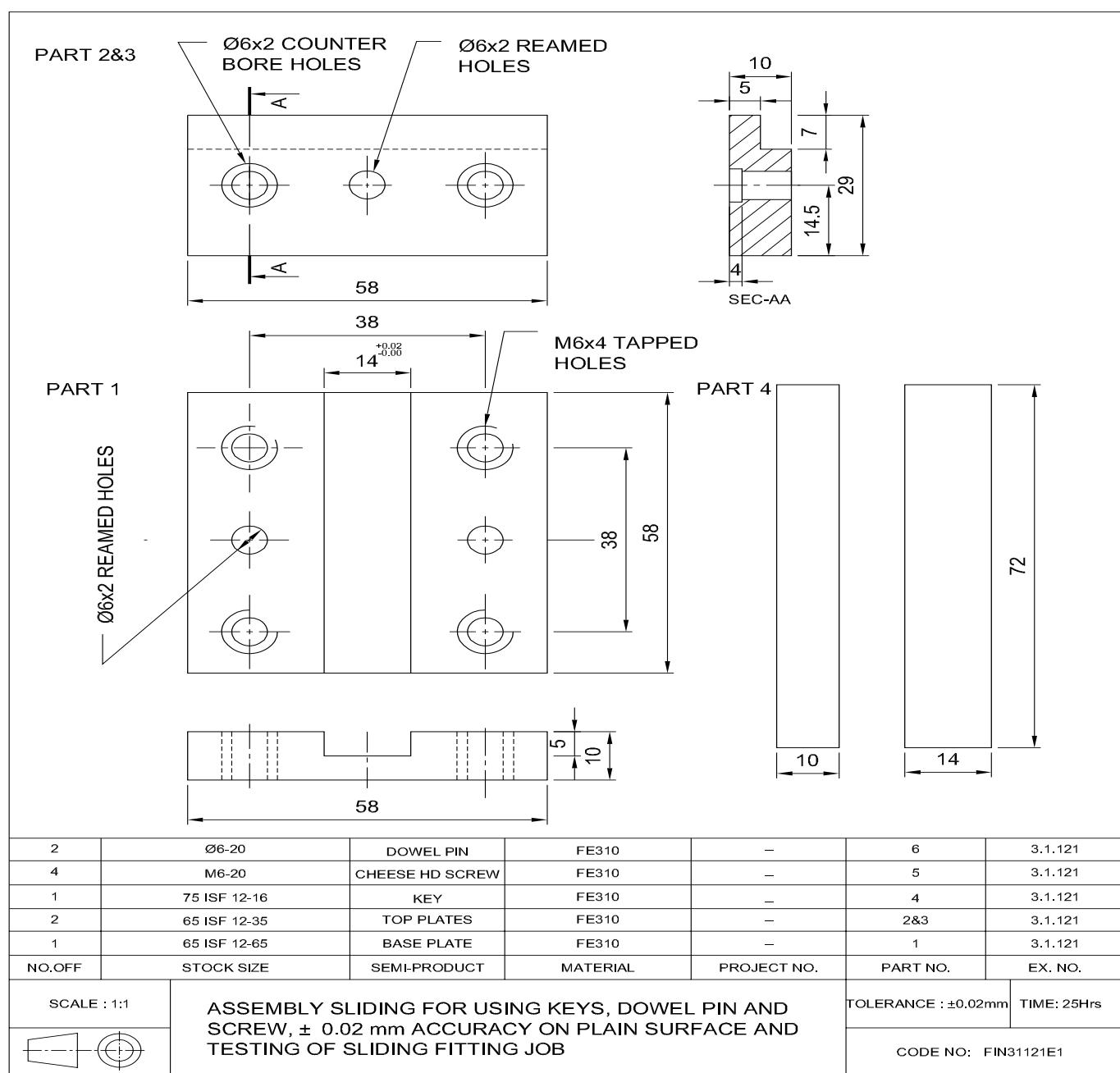
अनुप्रयोगों	औजार की आवश्यकताएँ
रखरखाव के समय बड़े आयाम बोल्टों को ढीला करना और कसना। उच्चटार्क और मध्यम सटीकता की अवश्यकतायें	
मशीन स्कू का असेम्बली जहाँ गति और निपुणता मुख्य हैं। मध्यम सटीकता	
कम टार्क और मध्यम उच्च सटीकता में छोटा स्कू का असेम्बली	
कम टार्क और मध्यम से उच्च सटीकता में मशीन स्कू का असेम्बली	
मशीन स्कू और नट का असेम्बली जहाँ उच्च सटीकता की आवश्यकताएँ हैं। बोल्टों सीमित पहुँच के साथ	
मशीन स्कू असेम्बली जहाँ कसने की प्रक्रिया, टार्क और /या कोण की गुणवत्ता नियंत्रण और प्रमाणन के लिए निगरानी की जानी चाहिए।	
एक जाईट में सही कसा हुआ स्कू की गणना का अनुप्रयोगों की जरूरत है।	
कसनेवाली प्रक्रिया की नियंत्रण की असेम्बली में उच्च सटीकता की अवश्यकता है।	
बहुस्पिण्डल कसने और स्वचालित प्रणाली में प्रतिक्रिया टार्क को आधार करने के लिए आर्टिकुलेटेड आर्म का उपयोग करने का अनुप्रयोगों।	
ज्यादातर गतिशीलता और जहाँ हवा होज या विद्युत केबल पहुँच की सीमित होगा या ज्वाइंट केबल की वजह से एक सुरक्षा खतरा उत्पन्न होता है।	

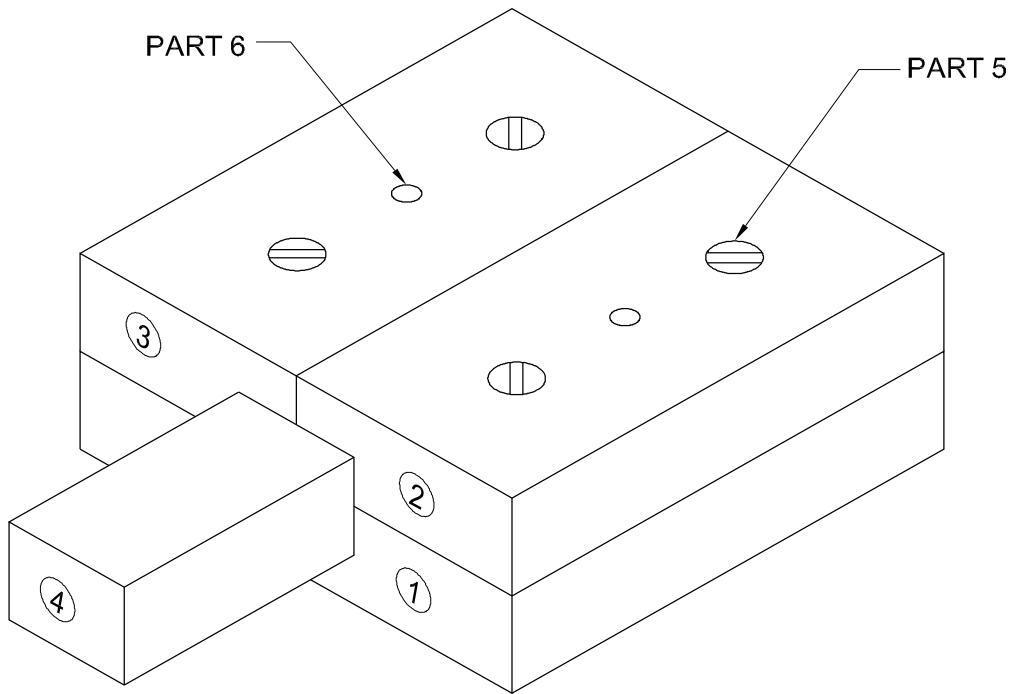
फिटर (Fitter) - असेम्बली - 1

चाबियाँ, डावल पिन और स्कू जो असेम्बली स्लाइडिंग में समतल सतह में ± 0.02 mm सटीकता से इस्तेमाल करते हैं और स्लाइडिंग फिटिंग जाव का परीक्षण करना (Assembly sliding for using keys, dowel pin and screw, ± 0.02 mm accuracy on plain surface and testing of sliding fitting job)

उद्देश्य: इस अध्यास के अन्त में आप नि.लि. कार्य कर पाएंगें।

- वलीर्यर हाईट गेज कि सहायता से मार्किंग एंव माप लेना
- भाग 1,2,3,4 की साइज़
- ड्रिल, रिमर और टेव सही स्थान पर करना
- गहराई के अनुसार का उत्तर बारे करना
- डावल पिन और स्कू के चैकर स्कू के सहायता से 1,2,3,4 भाग को जोड़ना।





ASSEMBLY

NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE: NTS	ASSEMBLY SLIDING FIT USING KEYS,DOWEL PINS AND SCREWS				TOLERANCE :	TIME:
					CODE NO: FIN31121E2	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

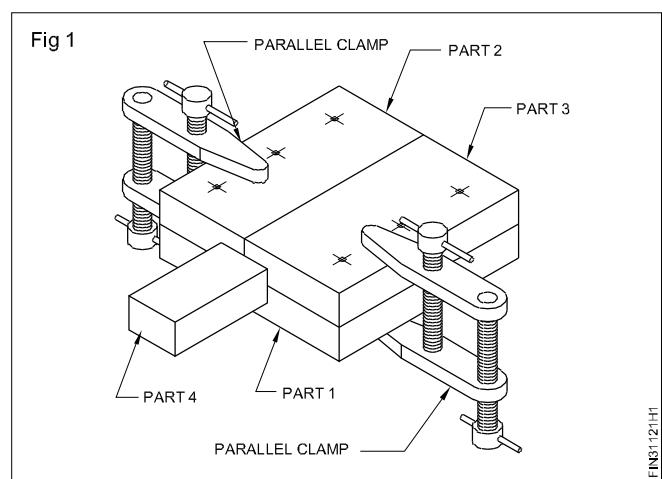
- दिए गए साइज के अनुसार रॉ मेट्रियल का चयन करना।
- फ्लेट एंव स्क्वायर बेस को फ्लेट पार्ट्स 1,2,3,4 को सटीकता ± 0.02 mm के साथ जोड़ना।
- बनियर हाईट गेज का उपयोग करते हुए 1,2,3 पार्ट्स को ड्राइंग के अनुसार मार्किंग डाइमेशनिंग एंव होल (छेद) चिह्नित करना।
- पंच कि सहायता से मर्किंग को चिह्नित करना।
- भाग (पार्ट) 1,2,3 के सही स्थान पर सेन्टर पंच से चिह्नित करना।
- भाग 2 और 3 को साइज और आकार में रेतन करो जिसमें ± 0.02 mm सटीकता रखना सपाट और वर्गीकरता के साथ।
- ट्राई स्क्वायर की सहायता से चारों पार्ट्स का समांतर क्लेम्प करके एक्वायर में तैयार करना।
- चारों पार्ट्स (भाग) को एक साथ फ्लेप करते हुए ड्रिलमीशन से सेन्टर ड्रिल करना।
- ड्रिलिंग मशीन के टेबल पर एक साथ सभी टुकड़ों को क्लेम्प के साथ पकड़ो और भाग 2 और 3 को सभी छेद स्थानों पर केन्द्र ड्रिल करें।
- जॉव के बिना दिशा बदले हुए सेन्टर ड्रिल के ड्रिलचक्र से हटाना और $\varnothing 5.8$ ट्रीवीस्ट वीट को निकालना।
- जॉव का बिना दिशा बदले $\varnothing 6$ हैण्ड रीमर द्वारा रीमिंग करना।
- $\varnothing 6$ mm रीमर को सफाई कर के उचित स्थान पर रखना।
- ड्रिलिंग रीमिंग किये भाग को डावेल पिंग से जोड़ना।
- पार्ट 1 में रीमिंग ट्रीवीस्ट ड्रिल $\varnothing 5$ mm का होल (छिद्र) करना एंव पार्ट 2 में M6 का अन्दुरूनी चुड़ि काटना।
- पार्ट 1,2,3,4 में M6 का आंतरिक चुड़िया काटना।
- पार्ट 1,2,3,4 लगे मशीन को अलग रखना।
- काँउटर सिंकटुल से दोनों साईड कांउटर सिंकिंग एंव चैम्फरिंग करना ($1\text{mm} \times 45^\circ$) 1 का पार्ट में बनाना।
- पार्ट 1 को बैच वाइस से पकड़ कर M6 का आन्तरिक चुड़ि काटना।
- पार्ट 1 से छिलन को हटाना।
- फिनिंश जॉव के चारों कोनों को साफ करना।
- चारों पार्ट को ड्राइंग के अनुसार असेम्बलींग करना।
- तेल का एक छोटा परत लगाअए और मुत्यांकन के लिए संरक्षित करना।

कौशल क्रम (Skill Sequence)

उद्देश्य: आपके सहायता से किया जायेगा

- भागों को ड्रिलिंग की प्रक्रिया के लिए एक साथ सम्मिलित करना, क्योंकि जाव सेटिंग करते समय मिस अलैनमेंट से बचने के लिए।

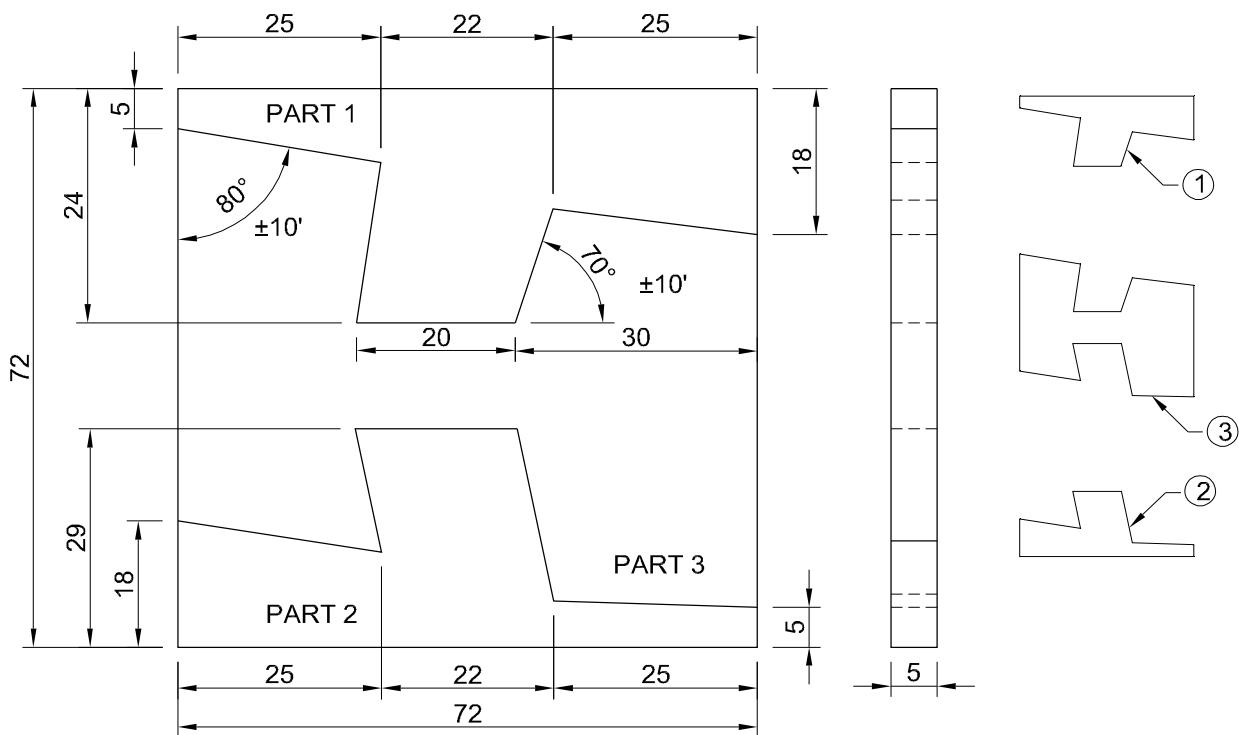
- जोड़े गये पार्ट में ड्रिलिंग करना।
- दो समान्तर ब्लाक को सरफेस लिट में रखना।
- पार्ट एक के ऊपर दुसरा पार्ट को रखना।
- पार्ट 1 के ऊपर 2 पार्ट को पार्ट 1 और 2 को स्क्वायर में रखना समान्तर क्लेम्प कि सहायता बाधना।
- पार्ट 1 के ऊपर पार्ट 3 को दाईं और रखना उसके बाद ट्राई स्क्वायर से स्क्वायर बनाना उसके बाद बीच वाले गेप में पार्ट 4 को फिट कर पार्ट 1,2,3,4, को समानत क्लेप से बाधना।



± 0.02 mm कि शुद्धता से एंगल (कोणीय) सर्फेस फिटिंग करना (File & fit angular mating surface within an accuracy of ± 0.02 mm & 10 minutes angular fitting)

उद्देश्य इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे-

- पार्ट को 1,2,3 की $\pm 10'$ मीनट की शुद्धता से बाहरीयग एंगल (कोणीय) मार्किंग करना
- फाइलिंग पार्ट 1, 2, को 3 ± 0.02 की शुद्धता से बनाना एंव फिटिंग करना
- भाग 1,2 & 3 को सम्मिलित करें
- डीबर और फिनिश करें।



1	65 ISF 6-75		Fe310		3	
1	35 ISF 6 - 75		Fe310		2	
1	35 ISF 6 - 75		Fe310		1	3.1.122
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : 1:1		FILE AND FIT ANGULAR MATTING SURFACE WITHIN AN ACCURACY OF ± 0.02 mm & 10 MINUTES ANGULAR FITTING			TOLERANCE : ± 0.02	TIME: 25 Hrs
					CODE NO: FIN31122E1	

कार्य अनुक्रम (कार्य क्रिया) (Job Sequence)

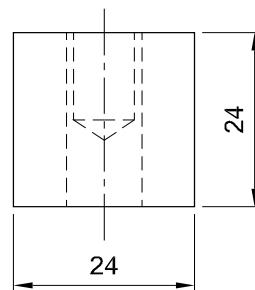
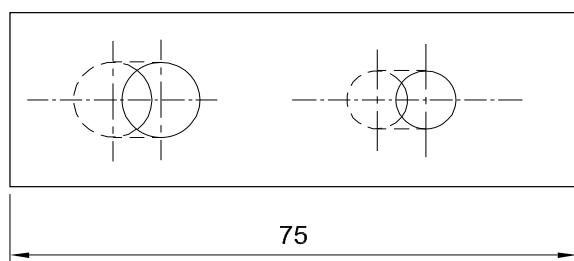
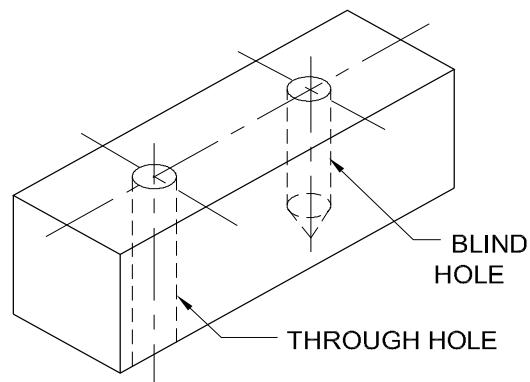
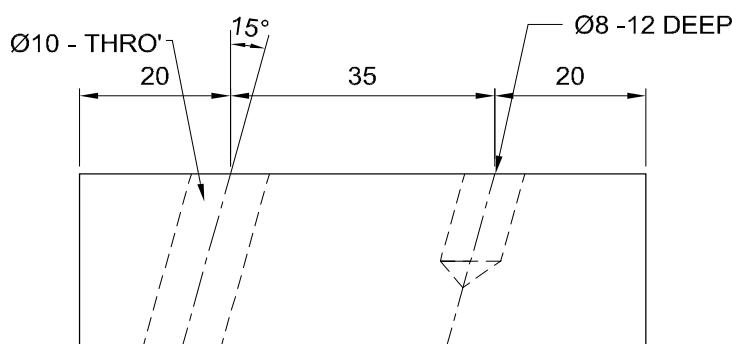
- आवश्यकता के अनुसार सही कच्चे माल का चयन करना।
- वर्नियर दाइट गेज एंव वर्नियर वेवल प्रोटेक्टर कि सहायता से पार्ट 1,2,3 का सरफेस एंव समकोण कि मार्किंग करना।
- मार्किंग लाइन को डाट पंच से पर्चिंग करना।
- हेक्साइग और चैन ड्रिलिंग कि सहायता से आवश्यक मटेरिल को हटाना।
- पार्ट 1, 2 & 3 को ± 0.02 mm शुद्धता और $\pm 10^1$ मीनट कोणीय मे तैयार करना।
- वर्नियर केलिपर और वर्नियर वेवल प्रोटेक्टर के द्वारा माप को चेक (परिक्षण) करना।
- पार्ट 1, 2 & 3 को सुरक्षति रखना।
- संरक्षण और मुल्यांकन के लिए थोड़ा तेल लगाइये।
 - अंकन करते समय कोणीय आयामों / कोण को स्केल/ सेट स्क्वायर से नहीं अंकन करो।
 - फोरस फीट मत करो

फिटर (Fitter) - असेम्बली - 1

ड्रिलिंग मशीन की घुमने वाली टेबल के द्वारा पुर्ण होल एवं अदृश्य होल करना (Drill through and blind holes at an angle using swivel table of drilling machine)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे-

- ड्राई स्क्वायर के द्वारा जॉव का सरफेल और समकोण बनाना
- फाईलिंग करते समय $\pm 0.02\text{mm}$ कि शुद्धता में बनाना
- कोणीय ड्रिलिंग के लिए जॉव को तैयार करना
- थ्रुव होल (पुर्ण होल) ड्रिलिंग करना
- अदृश्य होल (ब्लांड होल) ड्रिलिंग करना



1	SQ 25-80	-	Fe310	-	1	3.1.123
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : 1:1	DRILL THROUGH AND BLIND HOLES AT AN ANGLE USING SWIVEL TABLE OF DRILLING MACHINE					TOLERANCE : ± 0.02 TIME: 10 Hrs
						CODE NO: FIN31123E1

कार्य प्रणाली (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार कच्चा मटेरियल का चयन करना
- ड्राइंग के अनुसार साइज कि मार्किंग कर हेक्साफ्रैम से कटिंग करना
- 75x24x24mm साइज में फाइलिंग कर वर्नियर के लियर से चेक करना
- वर्नियर हाइट गेज केन्द्र दिये गये माप के अनुसार मार्किंग कर ड्रिलिंग करना
- ड्रिलिंग करने से पहले सही जगह पर पंच करना
- जाँब को घुर्णन टेथल में मशीन वाइस से जाँब को पकड़ कर रखना
- स्प्रिट लेवल से जाँच का लेवल चेक करना
- ड्रिलिंग मशीन युनिवर्सल टेबल में मशीन वाइस को क्लैम्प करें।
- 'Z' अक्ष में टेबल का चक्रीय घुमाने को ताला (lock) लगाना और रोकना
- ड्रिलिंग मशीन टेबल पर जाँब को 15° , lock it, अश के कोण पर रख कर ड्रिलिंग करना
- होल करते समय स्पीडल सेन्टर में रहनी चाहिए
- ड्रिलिंग करते समय होल सेन्टर में होना चाहिए
- ड्रिल $\varnothing 8\text{ mm}$ एंव गहराई 12 mm दिये गये ड्राइंग के अनुसार करना एंव टेथ गेज का प्रयोग करना
- ड्रिलिंग करते समय धीरे धीरे दबाव देना चाहिए ताकि पुरा ड्रिल समतल तक पहुँचे
- छिद्र को केन्द्र ड्रिल से धीरे से फीड करो जब तक केन्द्र ड्रिल शंकु के गठन तक पहुँच जाता है।
- पूर्ण गहराई में $\varnothing 10\text{ mm}$ का छिद्र करना
- दिये गये जाँब को ड्रिलिंग करते समय मशीन घुमने वाली टेबल पर बांधना
- तेल का एक पतला परत लगाओ और मूल्यांकन के लिए इसे संरक्षित करना

कौशल क्रम (Skill Sequence)

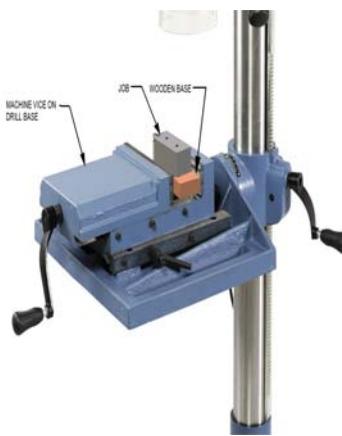
उद्देश्य: आपके सहायता से किया जायेगा

- आरपार और ब्लैन्ड छिद्रों का कोणीय त्रिलिंग

Fig 1



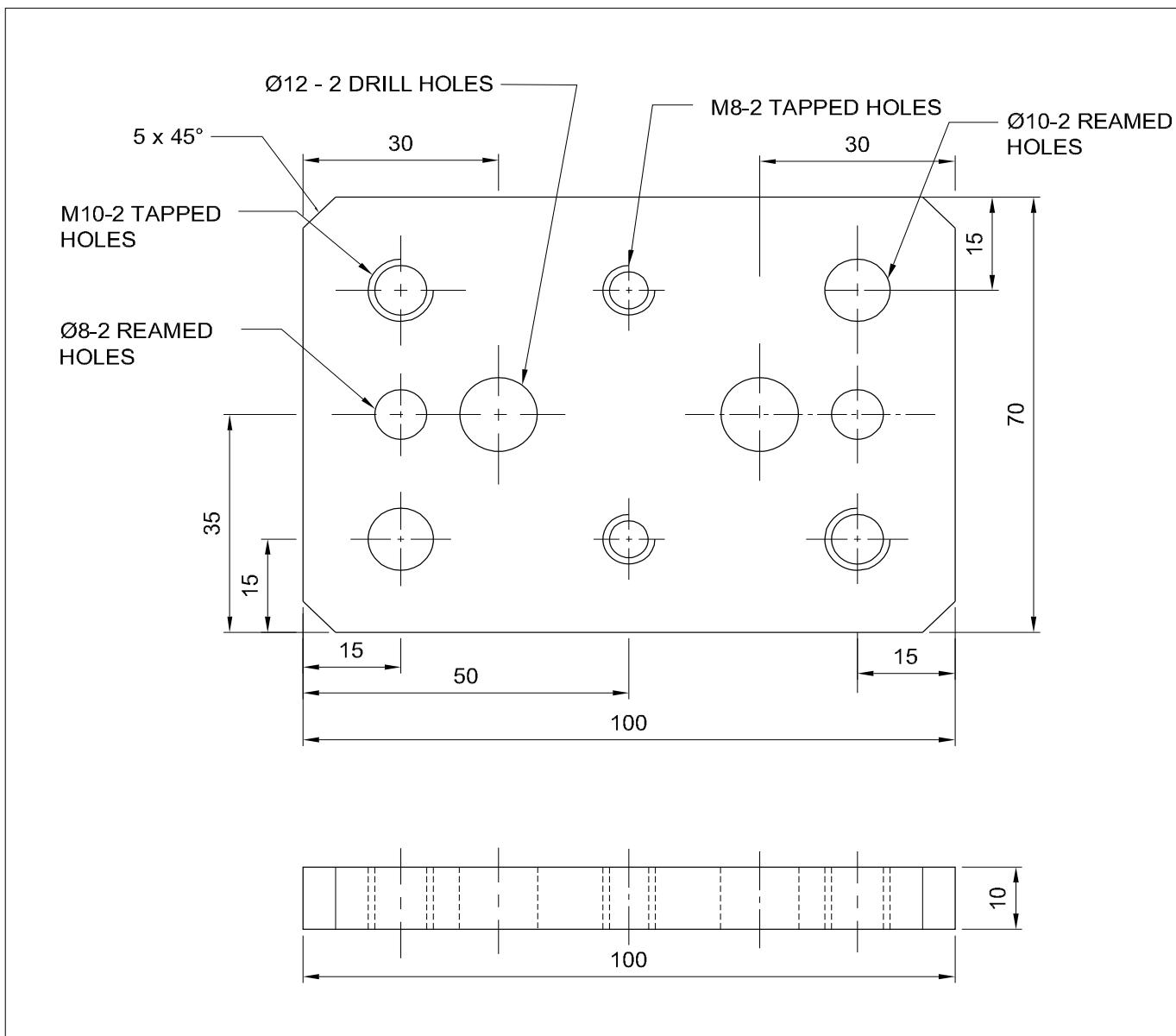
Fig 2



जॉव कि ड्रिलिंग रिमिंग एंव टैपिंग और परीक्षण क्रियाएं (Precision drilling, reaming and tapping and test - job)

उद्देश्य इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे-

- जॉव के साइज को अच्छी तरह से फिनिशिंग और फाईलिंग करना
- किनारे को चैम्फरिंग करना
- जॉव को दिये गये जगह पर ड्रिलिंग रिमिंग एंव टैपिंग क्रिया करना
- प्लग गेज एंव थ्रेड प्लग गेज के द्वारा किये गये ड्रिलिंग रिनिंग एंव टैपिंग को चेक करना
- फिनिशिंग एंव वट कि सफाई।



1	75 ISF 12 - 105	-	Fe310	-	-	3.1.124
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : 1:1	PRECISION DRILLING,REAMING AND TAPPING AND TEST- JOB					TOLERANCE : ± 0.02 TIME: 15Hrs
						CODE NO: FIN31124E1

कार्य क्रिया (Job Sequence)

- आवश्यकता अनुसार कच्चा मटेरियल का अध्ययन करना।
- जॉब के आवश्यकता के अनुसार साइंस $100 \times 70 \times 10$ mm. केमेटरिल।
- ड्राइंग के अनुसार छेद के स्थान पर माप के अनुसार रेखाए खिचना।
- सेन्टर पंच से मर्किंग स्थान पर सेन्टर पंच को स्थाई रूप दे जॉब को बांधकर रखना।
- ड्रिलिंग मीशन में मशीन वाईस कि सहायता से जॉब को बांधकर रखना।
- मशीन वाईस में रखे जॉब के अन्दर जॉब के सामान्तर ब्लाक रखे।
- मशीन वाईस में रखे जॉब के अन्दर जॉब के सामान्तर ब्लाक रखे।
- ड्रिल चक और ड्रिल केन्द्र को ड्रिलिंग छिद्र के माध्यम से सभी छिद्र पर्चिंग स्थान पर बीड के केन्द्र एंव मशीन की स्पीडल को रखे।
- जॉब कि व्यास के अनुसार डिलिंग मशीन के सिपंडल कि गति को सेट करना।
- ड्राइंग के अनुसार $\varnothing 7.8$ mm ड्रिलिंग करने के बाद निकाल लें।
- ड्राइंग के अनुसार $\varnothing 8.5$ mm, $\varnothing 7.0$ mm, $\varnothing 9.8$ mm, $\varnothing 12$ mm करने के लिए स्पिंडल को।
- जॉब को काउंटर सिकंट्रल और चैफरिंग का उपयोग कर 2 mm x 45° का छिद्र बनाये।
- हैण्ड रिमर से $\varnothing 8$ mm की रिमिंग करें।
- उपयुक्त बेलाकार प्लेन गेज उपयोग करके रिमड छिद्रों को जांचों।
- हैण्ड टैप के द्वारा M8 और M10 कि आन्तरिक चुड़ि काटे।
- थ्रेडिंग किये गये छिद्र से बट (छिलन) को साफ करें।
- थ्रेडिंग किये गये होल को थ्रेड प्लग गेज से चेक करें।
- फलेट फाईल एंव स्मृथ फाईल कि सहायता से 5mm X 45° कोण को फाइलिंग करें।
- वनियर लेवल प्रोटेक्टर के द्वारा चैम्फर किये गये कोणीय $\pm 5'$ मीनट की सुदृष्टा चेक करना।
- फिनिशिंग किये हुए जॉब के बार को साफ करें।
- जॉब में तेल लगाकर सुरक्षित रखे।

कौशल क्रम (Skill Sequence)

‘दस्ती-रीमर से ड्रिल छिद्रों की रीमिंग (Reaming drilled holes using hand reamers)

उद्देश्य: आपके सहायता से किया जायेगा

- एक निश्चित सीमा मे आर पार छिद्रों की रीमिंग करने मे एंव बेलनाकार पिनों की सहायता से रीमिंग किए गये छिद्रों की जांच करने मे

रीमिंग हेतु ड्रिल-साइज ज्ञात करना (Determining the drill size for reaming)

निम्न सूत्र का प्रयोग कीजिए,

ड्रिल व्यास = रीम्ड (reamed) छिद्र-साइज (अन्दर साइज + ओवर साइज)

सम्बन्धित सैद्धान्तिक बातों (theory) मे रीमिंग हेतु ड्रिल साइज के लिए किए गये संस्तुज अण्डर साइज की तालिका का संदर्भ लीजिए। (टेबल 1 देखिए)

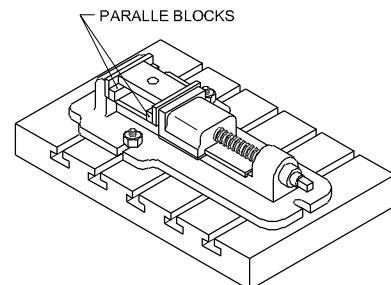
दस्ती रीमिंग की विधि (Hand reaming)

गणना की गई साइजों के अनुसार रीमिंग के लिए छिद्रों की ड्रिलिंग कीजिए।

मशीन-वाइस मे सेट करते समय कार्य को समान्तरकी (parallel) पर रखिए। (Fig 1)

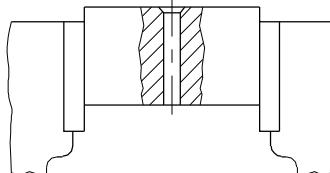
छिद्रों के सिरों को हल्का सलामीदार (चैम्फर) बनाइए। यह रेशों (burr) दूर करने एंव रीमंर को ऊर्ध्वाधर रखने में सहायक होता है। (Fig 2) बैच वाइस में कार्य को कसिए। तैयार (finished) सतहों को खराब होने से बचाये रखने के लिए वाइस क्लैम्पों का प्रयोग कीजिए। सुनिश्चित कीजिए कि जॉब क्षैतिज हो। (Fig 2)

Fig 1



FN3124H1

Fig 2



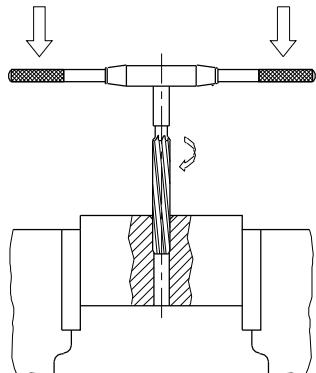
FN3124H2

रीमर को वर्गाकार सिरे पर टैप रिंच बांछिए तथा उसे छिद्र मे ऊर्ध्वाधर लगाइए। गुनिया की सहायता से संरेखन की जांच कीजिए। यदि आवश्यक हो तो उचित सुधार कीजिए। (Fig 3) घड़ी की दिशा में (clock wise) टैप रिंच को घुमाइए साथ ही नीचे की ओर हल्का सा दाब लगाइए। (Fig 3) टैप रिंच को दोनों सिरों पर समान दाब लगाइए।

कर्तन द्रव लगाओ ।

नीचे की ओर दाब बनाये रखते हुए टैप-रिंच को समान रूप से तथा धीरे धीरे घुमाइए ।

Fig 3

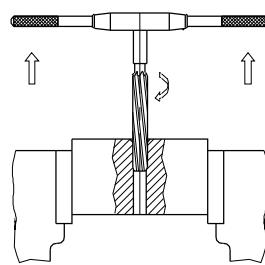


FN312443

रीमर को उल्टा न घुमायें अन्यथा यह रीमिंग किए गये (reamed) छिद्र में खरोंच डाल देगा । (Fig 4)

छिद्र की पूरी रीमिंग कीजिए । ध्यान दें कि रीमर के अगले सिरे का टेपर छिद्र से पूरी तरह बाहर निकल आये और जाँब के निचले तल तक छिद्र की सही रीमिंग हो जाये । यह भी ध्यान दें कि रीमर वाइस की सतह से न टकराने पाये ।

Fig 5



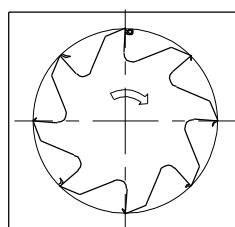
FN312445

ऊपर की ओर खींचकर रीमर को बाहर निकालिए । (Fig 5)

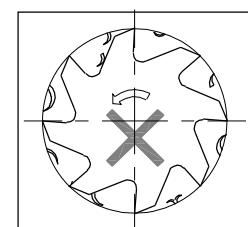
रीमिंग किए गये छिद्रों के निचले तल से रेशे (burrs) हटाइए ।

छिद्र को साफ कीजिए । दिए गये बेलनाकार पिनों की सहायता से यथार्थता की जांच कीजिए ।

Fig 4



CORRECT

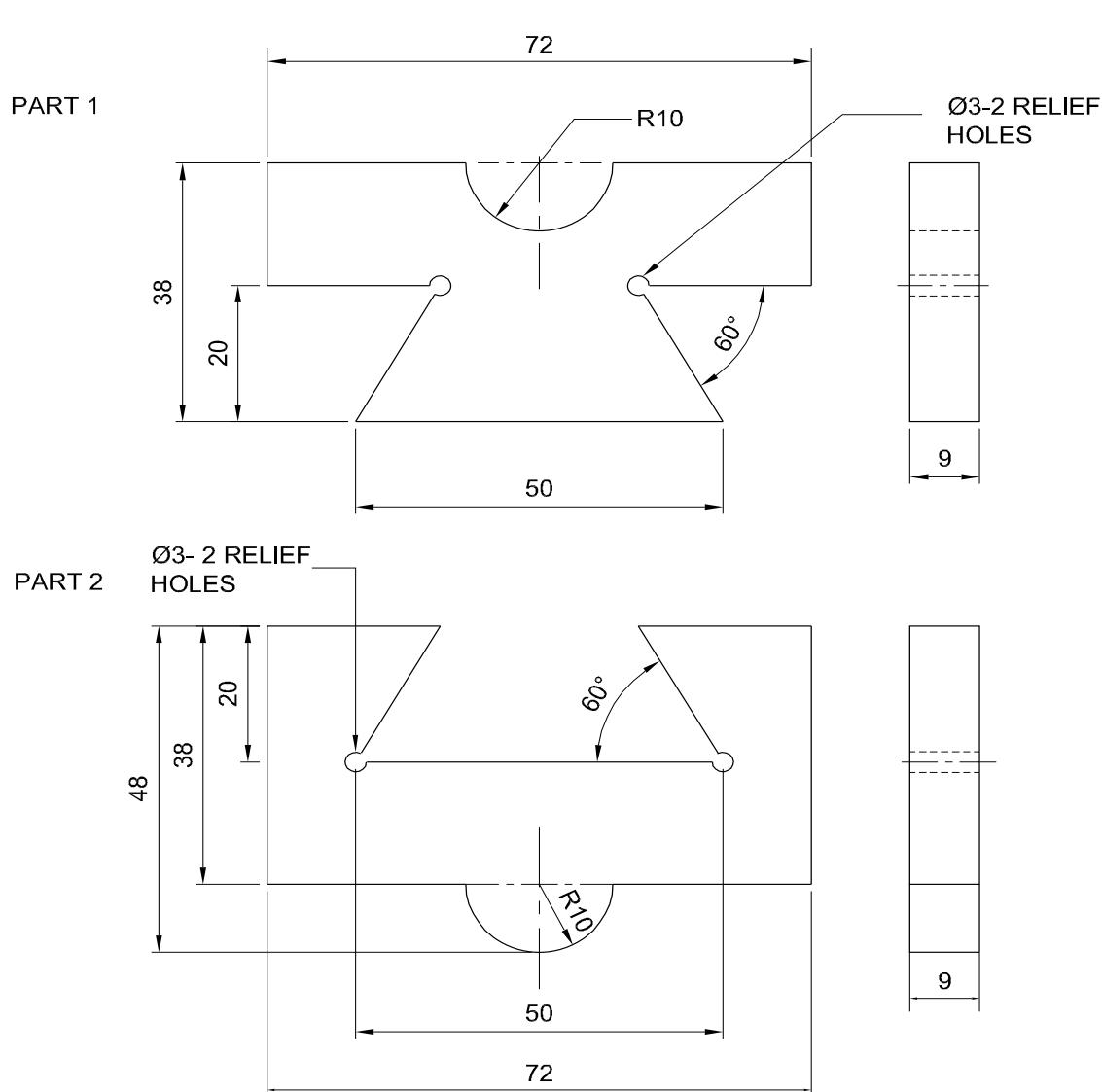


WRONG

FN312444

डबल फिटिंग रेडियस फिटिंग बनाना (Make dovetailed fitting and radius fitting)

- उद्देश्य इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे
- पार्ट और को साइज के अनुसार फाइलिंग एंव फिनिशिंग करना
 - डिवाइर के द्वारा त्रिज्या और मार्किंग के अनुसार माप लेना
 - पार्ट 2 को चैन ड्रिलिंग द्वारा अनावश्यक मर्टियल को हटाना
 - मेल और फीमेल पार्ट को असेम्बल (जोडना) करना
 - साफ करना बट को हटाना।



1	75 ISF 10 - 50	-	Fe310	-	2	3.1.125
1	75 ISF 10 - 40	-	Fe310	-	1	3.1.125
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : 1:1		MAKE DOVETAILED FITTING AND RADIUS FITTING				
						TOLERANCE : ±0.02 TIME: 25Hrs
						CODE NO: FIN31125E1

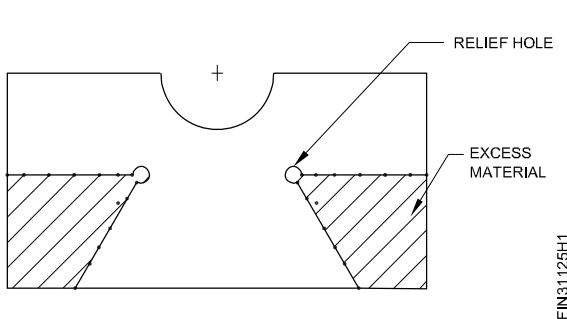
कार्य क्रिया (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार कच्चा मटेरियल का चयन करना
- पार्ट 1 और 2 को पुरे नाप के अनुसार फाइलिंग और फिनिशिंग करना
- वर्नियर हाईट गेज के द्वारा पार्ट 1 और 2 को मार्किंग करना
- पंच के द्वारा रिलिफ होल कि मार्किंग करना
- ड्रिल मशीन से $\varnothing 3\text{ mm}$ पार्ट 1 और 2 में दोनों साइड रिलिफ होल बनाना और पार्ट में चैन ड्रिलिंग करना

भाग-1 (Part - 1)

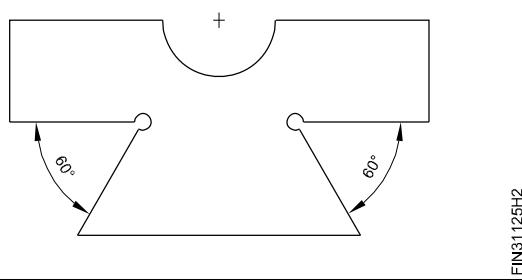
- Fig 1 में दिखाए गये भाग के अतिरिक्त मटेरियल को हटाने के लिए एक भाग 1 में हेक्साइंग कीजिए।

Fig 1



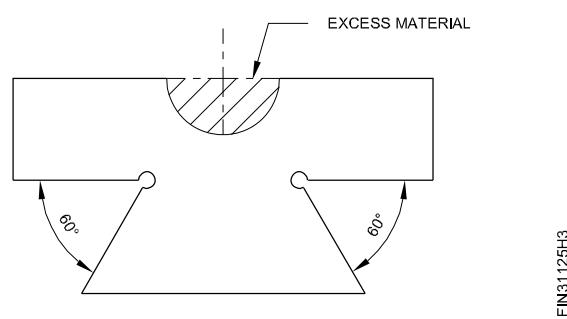
- Fig 2 के अनुसार फाइलिंग करना और वर्नियर से चेकिंग करना और वर्नियर बेवल प्रोटेक्टर के द्वारा चेक करना।

Fig 2



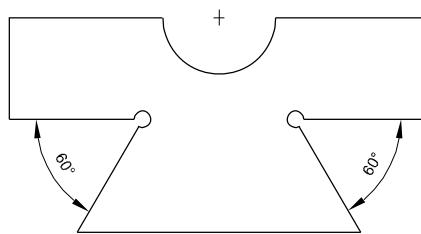
- Fig 3 के अनुसार हेल्सा द्वारा अतिरिक्त मटेरिल को हटाते हुए रेडियल करना।

Fig 3



- Fig 4 हेक्साइंग किये गये भाग को वार्स्टड फाईल सेक्कडक्ट एंव स्मुह फाईल से फाइलिंग करना और हाफ राउन्ड फाईल से फाइलिंग करे और रेडियल गेज से चेक करे।

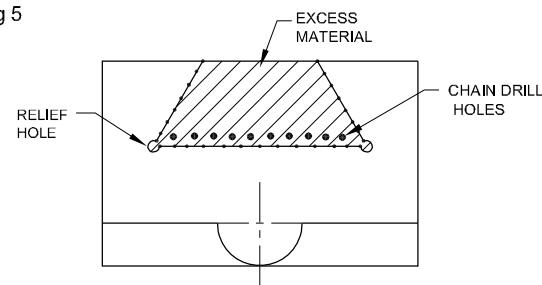
Fig 4



भाग-2 (Part - 2)

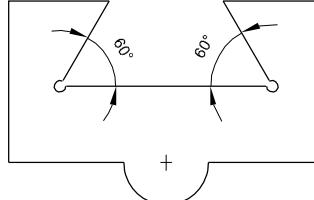
- Fig 5 के अनुसार हेक्सा फ्रेम के द्वारा एक तरफ का अनावश्य मटेरियल हटाया जाना।
- Fig 5 के अनुसार हेक्साइंग और चैनड्रिलिंग के बारे चीजल और बाल पेन हेनर कि सहायता से अतिरिक्त मटेरियल को हटाना।

Fig 5



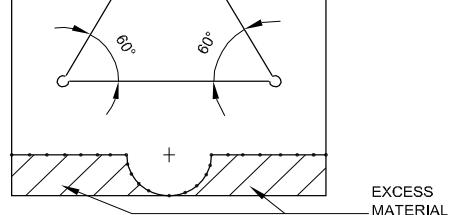
- Fig 6 के अनुसार डबटेपल पार्ट -2 के आतंरिक भाग को साइज अनुसार और एगल के अनुसार बनाया एंव वर्नियर कैलिपर द्वारा चेक किया एगल को वर्नियर बेवल प्रोटेक्टर कि सहायता से चेक किया

Fig 7



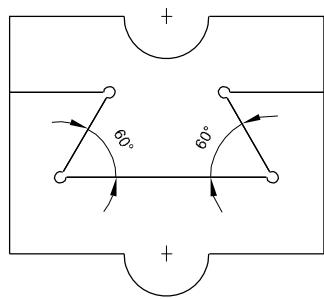
- Fig 7 के अनुसार हेज्साइंग द्वारा आवश्यक धातु को हटाना और त्रिजया गेज द्वारा चेक करना

Fig 6



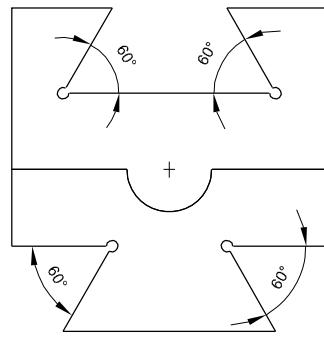
- Fig 8 और Fig 9 के अनुसार पार्ट एक और दो को फिटिंग करना
- भाग 1 और 2 को अलग करो और जाव के कोनों को फाईल और फिनिश डीबर्र करो।
- तेल का एक छोटा परत लगाओ और मूल्यांकन के लिए संरक्षित करो।

Fig 8



FN31125H8

Fig 9



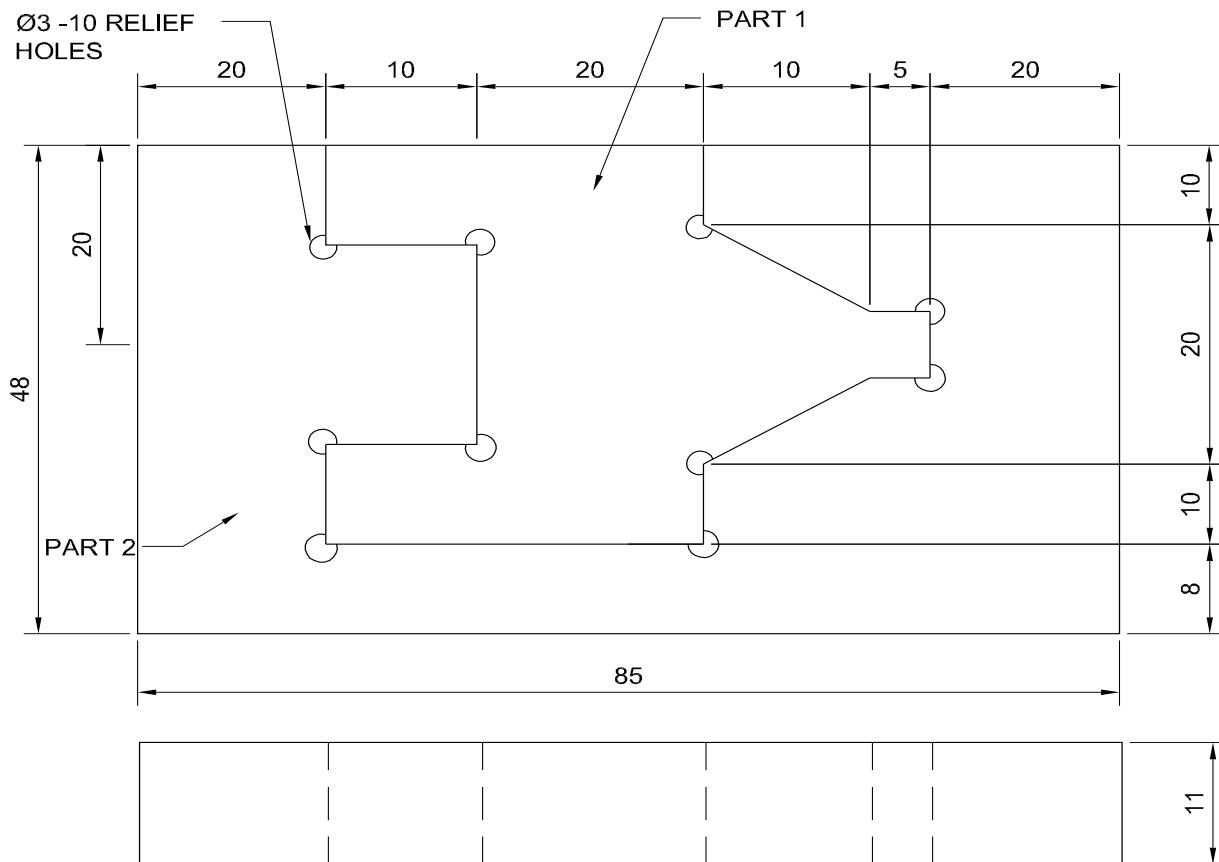
FN31125H9

फिटर (Fitter) - असेम्बली - 1

वर्नियर कैलिपर माइक्रोमीटर इत्यादि उपकरणों से ± 0.02 mm कि शुद्धता के साथ फाइलिंग, कम्बाइड फिटिंग समक्षेण एवं एंगुलर सरफेस बनाना और विर्निंदेश और गुणवत्ता मानकों के पालन को जांच (File and fit, combined fit with straight, angular surface with ± 0.02 mm accuracy and check adherence to specification and quality standards using equipment like vernier calipers, micrometers etc.,)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य कर पाएँगे

- फ्लेट फाईल एवं स्क्राइबर फाईल कि सहायता से ± 0.02 mm कि शुद्धता को बनाना
- वर्नियर हाइट गेज की सहायता से माप लेकर मार्किंग करना
- ड्रिल मशीन से रिलिफ होल बनाना
- पार्ट 1 & 2 को ± 0.02 mm कि शुद्धता से फिटिंग करना।

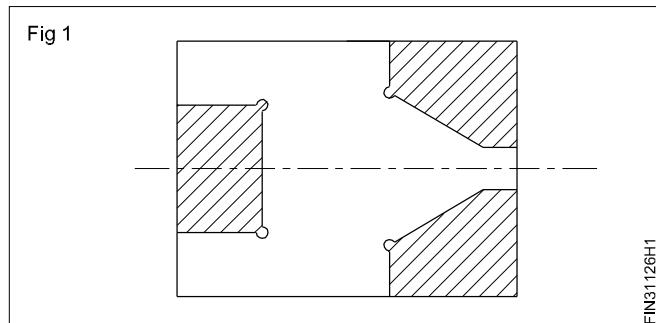


1	50 ISF 12 - 90		Fe310	-	2	3.1.126
1	50 ISF 12 - 50		Fe310	-	1	3.1.126
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : NTS	FILE AND FIT, COMBINED FIT WITH STRAIGHT, ANGULAR SURFACE WITH ± 0.02 mm ACCURACY AND CHECK ADHERENCE TO SPECIFICATION AND QUALITY STANDARDS USING EQUIPMENT LIKE VERNIER CALIPERS, MICRO METERS ETC.,					TOLERANCE : ± 0.02 TIME: 25Hrs
						CODE NO: FIN31126E1

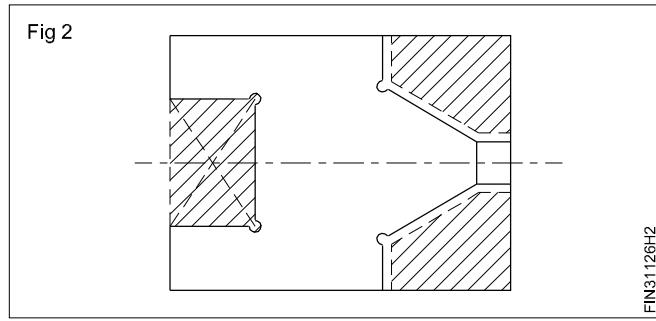
कौशल क्रम (Job Sequence)

- दिए गए साइज के अनुसार कच्चा मटेरियल का चयन करना।
- पार्ट 1 और 2 के माप के अनुसार फाईलिंग कर फिनिशिंग करना।
- वर्नियर कैलिपर कि सहायता से माप को चेक करना।
- पार्ट 1 और 2 को वर्नियर हार्डट गेज की सहायता से माप के अनुसार मार्किंग करना।
- गवाह का निशान पंच करें।
- पार्ट में 1 और 2 में $\varnothing 3\text{ mm}$ कि रिलिफ होल कर Fig 1 से 4 में चैन ड्रिलिंग कर अनावश्यक धातु को हटाना।

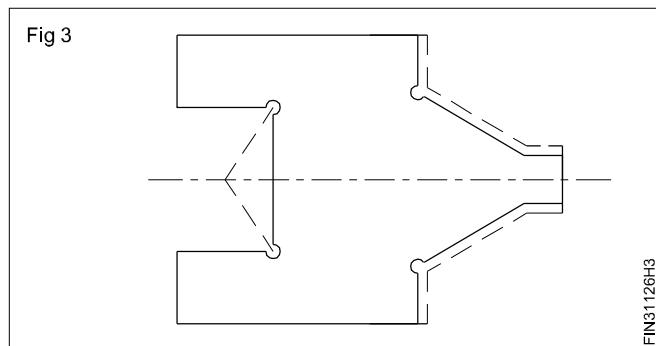
पार्ट 1



- Fig 2 के अनुसार हेक्जाइंग कर अनावश्यक मटेरियल को हटाना और फाइल कि सहायता से $\pm 0.02\text{ mm}$ कि शुद्धता के साथ साइज और आकार में लाना।
- वर्नियर कैलिपर से साइज (माप) को चेक करना।



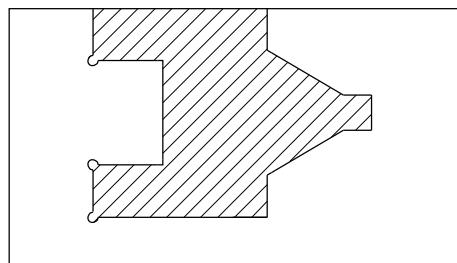
- पार्ट 1 के दोनों साइड हेक्साइंग करके अनावश्यक मटेरियल (धातु) को हटाना और $\pm 0.02\text{ mm}$ कि शुद्धता में बनाना। Fig 3



पार्ट 2

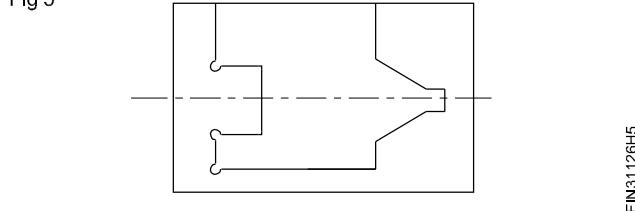
- Fig 4 में दिए गए उसके अनुसार हेक्सा चिपिंग कट अतिरिक्त मटेरियल को हटाना।
- Fig 4 में दिखाया गया है उसके अनुसार $\varnothing 3\text{ mm}$ कि रिलिफ छिद्र को बनाना।

Fig 4



- जॉब को फाईलिंग करते हुए $\pm 0.02\text{ mm}$ कि शुद्धता में बनाना।
- वर्नियर कैलिपर के द्वारा चेक करना।

Fig 5



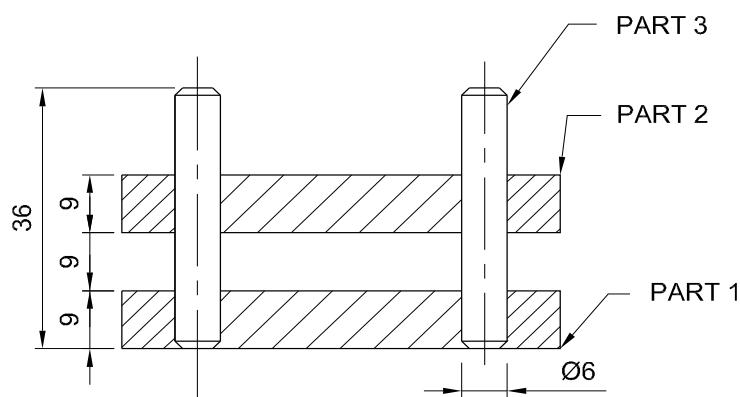
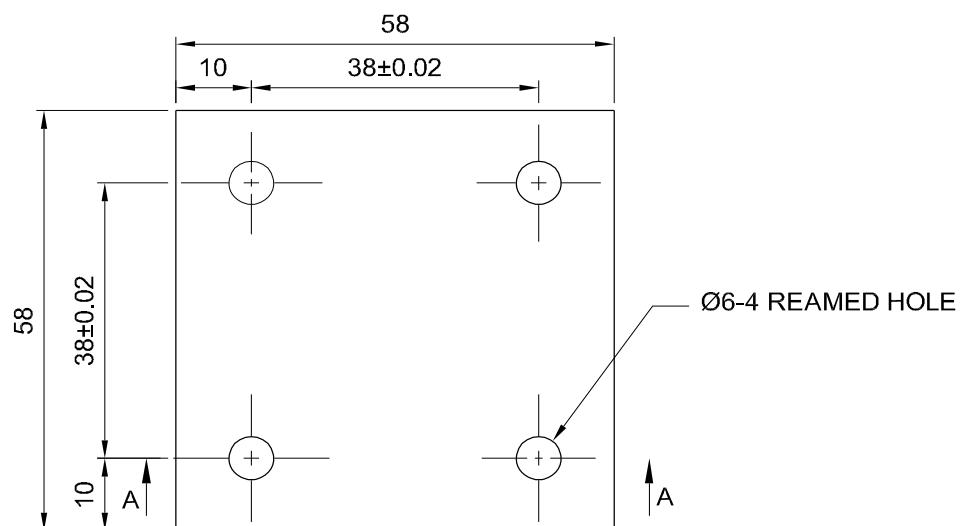
- जॉब के चारों किनारों पर लगे हिलन को फाइल से हटाना।
- ड्राइंग के अनुसार जॉब 1 और 2 को फिटिंग करना।
- तेल का एक छोटा परत लगाओं और मुल्यांकन के लिए संरक्षित करों।
- औजार को साफ करके एक क्रम में रखें।

फिटर (Fitter) - असेम्बली - 1

ड्रिलिंग रिमिंग छोटे होल एवं शुद्धता के साथ सही स्थान पर फिटिंग करना (Drilling and reaming small dia. holes to accuracy & correct location for fitting)

उद्देश्य : इस अध्यास के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य कर पाएँगे

- जॉब को समान्तर और सरफेस का ± 0.02 mm कि शुद्धता से बनाना
- वर्नियर हाईट गेज से माप के अनुसार मार्किंग करना
- दिए गए ड्राइंग अनुसार ड्रिलिंग करना
- वर्नियर केलीपर से आयामों को मापी
- किए गए होल में रीमिंग करना और डबल पीन से असेम्बल करो।



SECTION - AA

4	Ø6 - 42	DOWEL PIN	AS PER IS 6689	-	3	3.1.127
2	60 ISF 10 - 60	MATCH PLATE	Fe310	-	1 & 2	3.1.127
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : 1:1	DRILLING AND REAMING SMALLER DIA. HOLES TO ACCURACY & CORRECT LOCATION FOR FITTING					TOLERANCE : ± 0.02 TIME: 4Hrs
						CODE NO: FIN31127E1

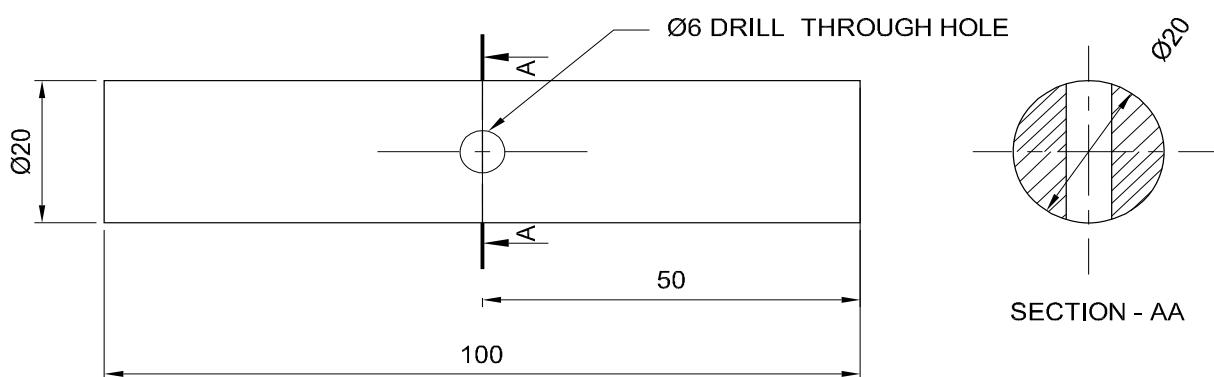
कार्य क्रम (Job Sequence)

- दिए गए साइज के अनुसार कच्चा मटेरियल का चयन करना।
- फ्लेट सरफेस का एक साइड को फाइलिंग करना और दो समकोण में प्रत्येक जॉब को बनाना।
- जॉब के सरफेस भाग में मार्किंग मिडिया लगाओ।
- वर्नियर हाईट गेज की सहायता से दिए गए माप पर मार्किंग करना।
- डाट पंच कि सहायता से मार्किंग को पंचिंग करना।
- होल प्वाइंट को सेंटर पंच से पंचिंग करना।
- 58x58x9mm के जॉब का दोनों भाग (पार्ट) का अनावश्यक धातु फाइल से हटाना।
- वर्नियर कैलिपर द्वारा माप लेना।
- ड्रिलिंग मशीन की सहायता से दो पार्ट को क्लैम्प कर जॉब के नीचे समान्तर (पैरलर) ब्लॉक रखना।
- (प्रत्येक जॉब पकड़ने के लिए समान्तर क्लैम्प का प्रयोग करना)
- ड्रिल को सेंटर में रखते हुए 1mm गहराई तक होल करना।
- जॉब का बिना दिशा बदले हुए Ø 5.8 mm को पूरा होले करना।
- इसी प्रकार तीन होल करें।
- जॉब को ड्रिलिंग मशीन से निकाल और Ø 6 mm हैण्ड रीमर के द्वारा रीमिंग करना।
- रिमिंग किए गए होल में चारों डावेल पिन को लगाना।
- डावेल पिन को समानांतर आकार में और सही स्थान पर रखकर चेक करना।
- तेल का एक छोटा परत लगाओ और मूल्यांकन के लिए संरक्षित करें।

'V' ब्लॉक एवं यू क्लैम्प की सहायता से ड्रिलिंग करना (Perform drilling using 'V' Block and a clamp)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य कर पाएँगे

- बेलनाकार जॉब के 'V' ब्लॉक में रखना
- बेलनाकार जॉब को ड्रिलिंग करना।

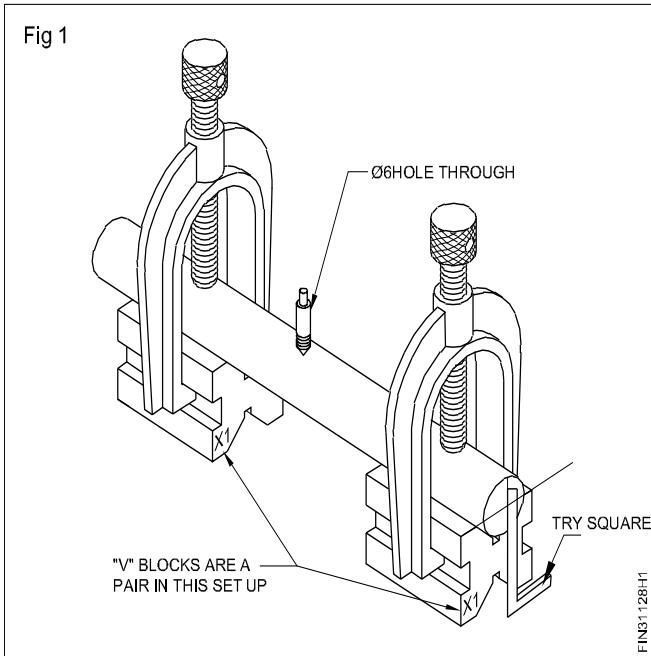


1	Ø20 - 100	-	Fe310	-	1	3.1.128
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : 1:1	PERFORM DRILLING USING "V" BLOCK AND "U" CLAMP				TOLERANCE : ±0.02	TIME: 1Hr
					CODE NO: FIN31128E1	

कार्य क्रिया (Job Sequence)

- मार्किंग टेबल के ऊपर दो समानांतर 'V' ब्लॉक को रखना।
- बेलनाकार जॉब के 'V' ब्लॉक में पकड़कर रखना।
- 'V' ब्लॉक में 'U' क्लैम्प को डालकर जॉब को क्लैपिंग करें।
- वर्नियर हाई गेज की सहायता से दोनों सेंटर लाइन कि मार्किंग करना।
- ड्राइंग के अनुसार उचित स्थान पर पंचिंग करना।
- ड्रिलिंग मशीन की स्पिंडल को होल के सेन्टर प्वाइंट में रखें।
- जॉब को अच्छी तरह से क्लैपिंग करना।
- मशीन की (गति प्रति मिनट) rpm को आवश्यकता के अनुसार सेट करना।
- छिद्र हेतु मार्किंग स्थान पर ड्रिल करो।
- जॉब 'V' में रखने के बाद ड्रिलिंग मशीन कि टेबल पर रखना।
- 'U' क्लैप की ढीला नहीं रखें।
- ड्रिलिंग मशीन टेबल पर जॉब को सीधी और मार्किंग से सेंटर पर रखें।

दो 'V' ब्लॉक का उपयोग करो और अंकन करते समय लम्बा गोल घड़ को आधार करने लिए क्लैम्प करो। (**Use two 'V' blocks and clamp to support long round rods rigidly while marking**) (**Fig -1**)



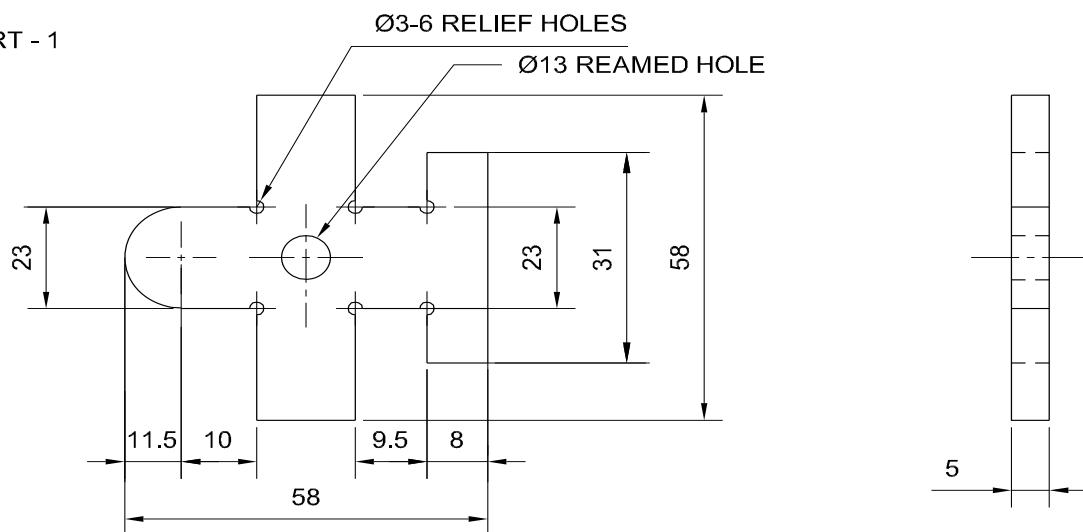
फिटर (Fitter) - असेम्बली - 1

मेल और फिमेल पार्ट्स कि फिटिंग और ड्रिलिंग और रीमिंग 12.7 एमएम से कम न करना (Make male and female fitting parts, drill and ream holes not less than 12.7mm)

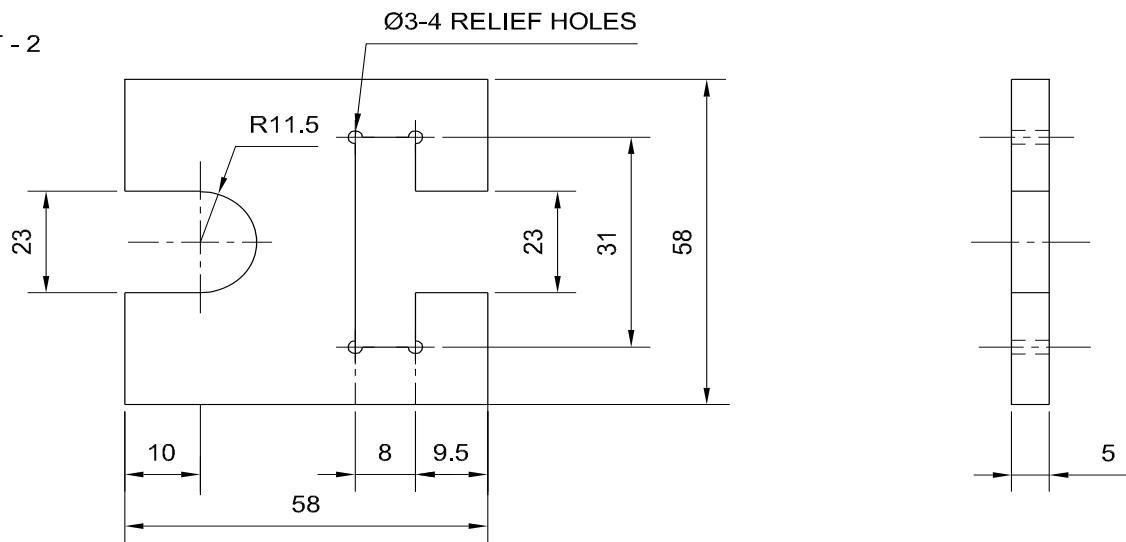
उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंग।

- दिये गये जॉब को डाइमेशन कर फाइलिंग और फिनिशिंग करना
- दिये गये माप को मार्किंग कर पंचिंग करना
- दिये गये होल घाइंट को ड्रिलिंग और रीमिंग करना
- पार्ट्स और को फाइलिंग और फिटिंग कर जोड़ना

PART - 1



PART - 2



2	60 ISF 6 - 60	-	Fe310	-	PART 1 & 2	3.1.129
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	MAKE MALE AND FEMALE FITTING PARTS, DRILL AND REAM HOLES NOT LESS THAN 12.7 mm					TOLERANCE : ±0.02 TIME: 20Hrs
						CODE NO. FIN31129E1

कार्य क्रिया (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार कच्चा मटेरियल का चयन करना।

भाग- 1 (Part - 1)

- जॉब पार्ट को एक $58 \times 58 \times 5$ mm साइज को फाइल करो और केलिपर वर्नियर के सहायता से चेक करना।
- ट्राई स्क्वायर के सहायता से फ्लेटनेश एंव स्क्वायर चेक करना।
- ड्राईंग के अनुसार मार्किंग मीडिया लगाकर मार्किंग करना।
- गवाह चिन्ह पंच करें और छिद्र चिन्ह को ड्रिल करो।
- ड्रिलिंग मशीन कि सहायता से ड्रिल रिलिफ होल बना।
- $\varnothing 12.7$ mm ड्रिलिंग करते हुए रिमिंग करना।
- रीमर द्वारा दिये गये छिद्र $\varnothing 13$ mm कि रीमिंग करना।
- दिये गये जॉब में ± 0.02 mm. कि शुद्धता के साथ अतिरिक्त मटेरियल को फाइल द्वारा फाइलिंग करना।

- वर्नियर कैलिपर द्वारा दिये गये साइज के अनुसार चेक करना।
- दिये गये जॉब को ट्राई स्क्वायर से फ्लेटनेश एंव स्क्वायरनेश चेक करना।
- दिये गये जॉब का व्यास (रेडिस) को रेडियल गेज से चेक करना।
- दिये गये जॉब में 9.5 mm स्लाट को वर्नियर कैलिपर के द्वारा चेक करना।
- जॉब के सरफेस छिलन कार्नर को फिनिशिंग करना।

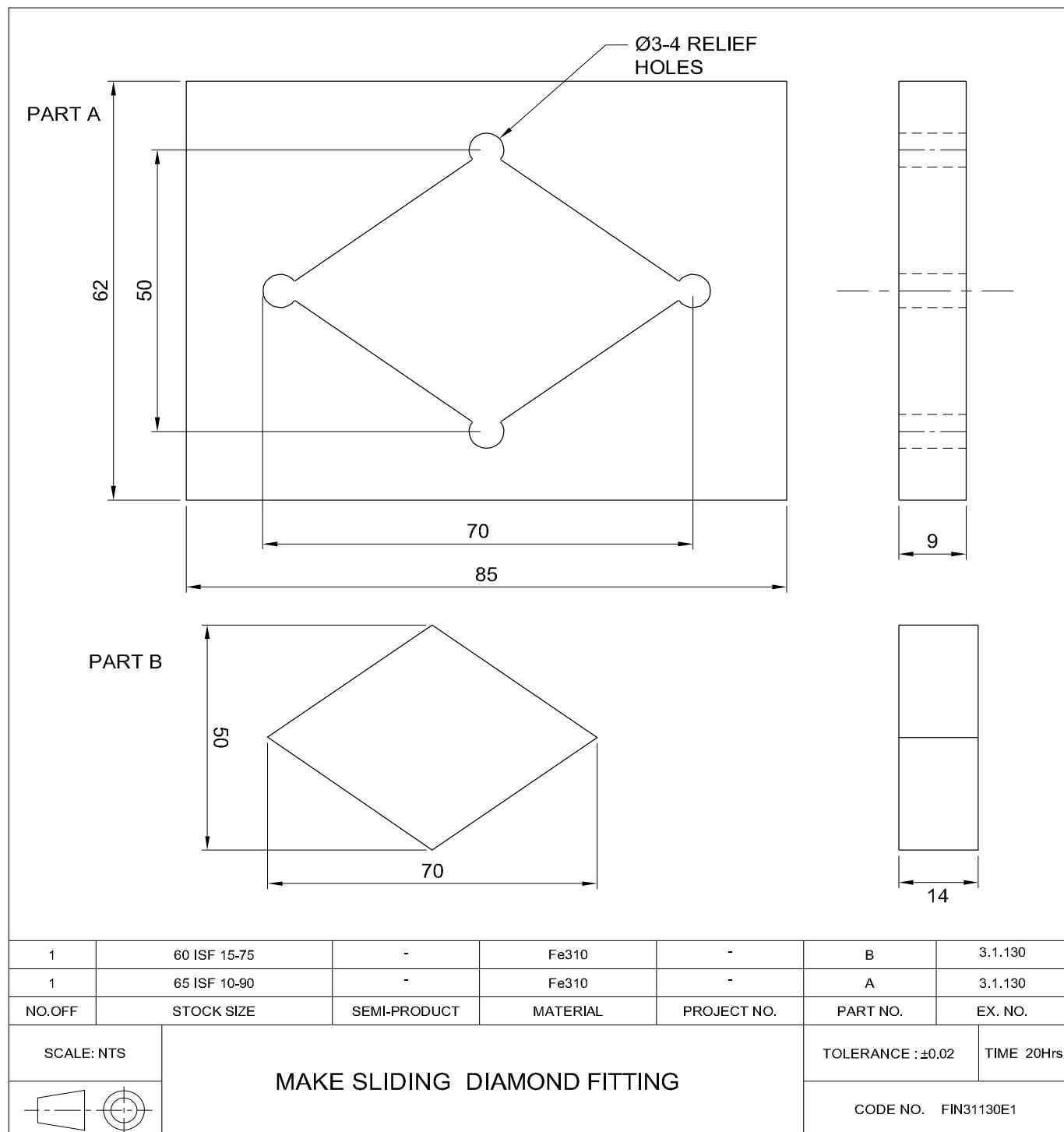
भाग- 2 (Part - 2)

- इसी प्रकार पार्ट B में पुनः कार्य क्रिया करना और जाब का प्रोफाइल को फाईलिंग करना।
- जॉब भाग 1 और भाग 2 को ड्राईंग के अनुसार मिलाना।
- तेल का एक पतला परत लगाओं और मुत्यांकन के लिए संरक्षित करों।

फिसलने वाली डायंगड फिटिंग को बनाना (Make sliding diamond fitting)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे

- जॉब कि सरफेस समानान्तर सतह को ± 0.02 mm शुद्धता से बनाना
- जॉब कि कोणीय सरफेस को ± 15 शुद्धता से बनाना
- जॉब में $\varnothing 3$ mm का रिलिफ होल बनाना
- जॉब में चैन ड्रिल होल करना और अतिरिक्त धातु को हटाना
- दिये गये साइज के अनुसार फाइलिंग और ड्राइंग के अनुसार मिलाना
- दिये गये जॉब को फिनिशंग और बर (छिलन) को साफ करना।

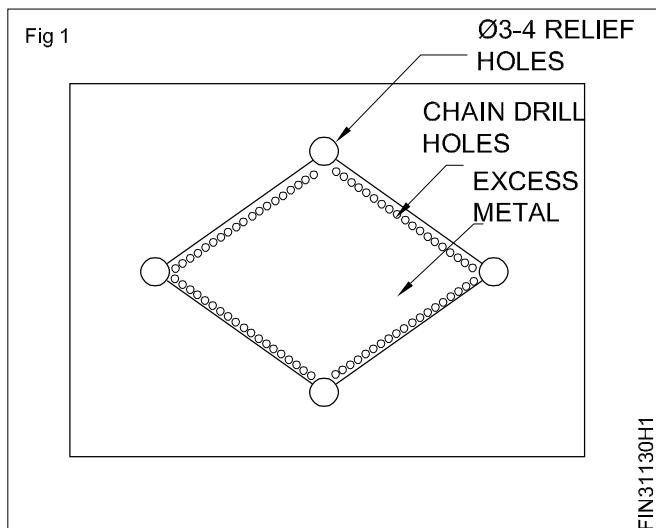


कार्य क्रिया (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रा मटेरियल का चयन करना।
- दिये गये जॉब भाग A और B को साइज के अनुसार पैरेलल (समानान्तर) उचित ढंग से फिनिशिंग करना।
- दिये गये जॉब A और B को ड्राइंग के अनुसार वर्नियर हाईट गेज कि सहायता से मार्किंग करना।
- गवाह चिन्ह को पंच करना और रिलिफ छिद्रों को अंकन करना।
- पंच के द्वारा रिलिफ होल को चिन्हित (मार्किंग) करना।
- जॉब भाग A में Ø 3mm का रिलिफ होल करना।
- जाम्ब भाग A में चेन ड्रिल होल (छिद्र) करना।

भाग (Part) A

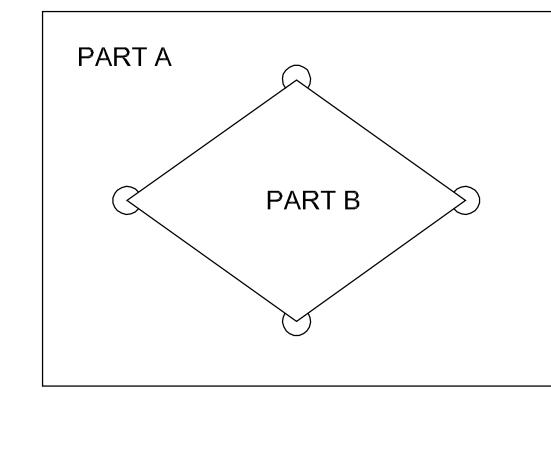
- दिये गये Fig 1 में जॉब में पाये जाने वाले चिप्स (छिलन) और अतिरिक्त धातु (मेटल) का हटाना।



भाग (Part) B

- दिये गये ड्राइंग के अनुसार जॉब B को फाइलिंग करते हुए साइज और शेप (आकार) में लाना।
- दिये हुए Fig 2 के अनुसार भाग A और B को मिलाना।
- जॉब भाग A और B के चारों किनारों में पाये जाने वाले बर (छिलन) को हटाना।
- तेल का एक पतला परत लगाओ और मूल्यांकन के लिए संरक्षित करों।

Fig 2



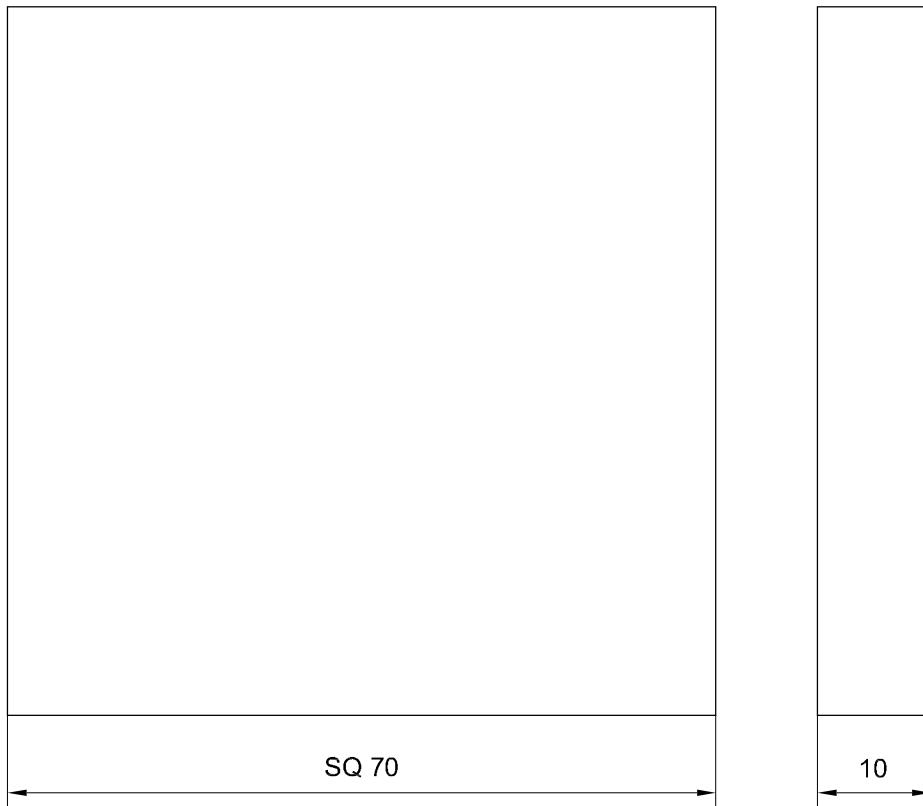
FIN31130H2

- दिये गये ड्राइंग के अनुसार जॉब A के साइज और आकार (शेप) बनाना।
- दिये गये साइज को वर्नियर केलिपर और एंगल (कोण) को वर्नियर विवेल प्रोटेक्टर के द्वारा चेक करना।

लैपिंग प्लेट के द्वारा लैप फ्लैट सतह बनाना (Lap flat surfaces using lapping plate)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे

- सतह पर लैपिंग प्लेट के द्वारा लैप करना
- लैपिंग करते समय धब्बे को साफ करना
- जॉब कि खुरदूरी सतह को सही सतह बनाकर चेक करना।



1	75 ISF 12 x 75	-	Fe310	-	-	3.1.131
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE: NTS	LAP FLAT SURFACES USING LAPPING PLATE				TOLERANCE: ±0.02	TIME: 5Hrs
					CODE NO. FIN31131E1	

कार्य क्रिया (Job Sequence)

- दिये गये जॉब के अनुसार रा मटेरियल का चयन करना।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार रा मटेरियल को काटना।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार जॉब कि माप के अनुसार मार्किंग करना।
- जॉब को मर्किंग करने के पश्चात पंचिंग करना और अनचाहे मटेरियल को काटना।
- दिये गये जॉब को साइज के अनुसार फाइलिंग और फिनिशिंग करना।
- बैंच वाइस के उपर लैपिंग प्लेट को रखना।

यह पक्का करे कि लैपिंग प्लेट हिल नहीं रही है।

- लैपिंग मिडियम का प्रयोग करें।

कौशल क्रिया (Skill Sequence)

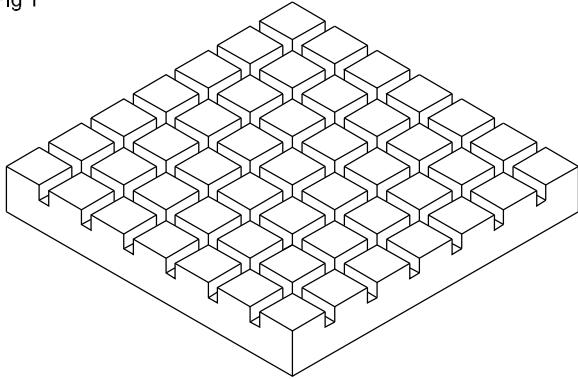
सपाट सतहों को लैपिंग करना (Lapping flat surfaces)

उद्देश्य: आपके सहायता से किया जायेगा

- लैपिंग प्लेट इस्तेमाल करके सपाट सतहों को लैप करना।

सपाट सतहों को लैपिंग करने के लिए, एक ठोस ढलवा लोहा प्लेट। जो पूरी तरह से सपाट, खाँचे काटे और मसीन किया हुआ, उसकी लैपिंग प्लेट जैसे इस्तेमाल करते हैं। (Fig 1)

Fig 1



FN31131H3

इस लैपिंग प्लेट को एकदम सपाट और बिना हिले डुले वर्कबेन्च में रखना चाहिए।

अलिमिनियम आक्साइड को लैपिंग माध्यम जैसे उपयोग करते हैं क्योंकि कार्यखण्ड कठोर न हुआ इस्पात से बना है।

प्लेट पर लैपिंग माध्यम को लगाओ और सतह को चार्ज करो।

क्योंकि कार्यखण्ड का अनुभाग बहुत पतला है, एक मशीन और ग्राउन्ड ढलवाँ लोहा ब्लाक का प्रयोग करके, लैपिंग करते समय कार्यखण्ड के विपरीत बट करो। लैपिंग करते समय यह कार्यखण्ड में लम्बवत रहने का मदद करता है। (Fig 2)

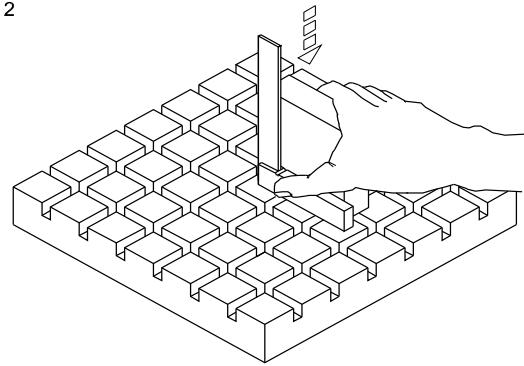
कार्यखण्ड को पकड़ने का पद्धति है कि वह लैपिंग प्लेट के साथ चलता है बिना टिलिंग और राकिंग।

- जॉब को सही तरिके से बांधना और सरफेस के उपर लैप करना।
- ट्राई स्क्वायर कि सहायता से समतलता को चेक करना।
- जॉब कि शुद्धता चेक करना।

सावधानीयाँ (Precautions)

- हमेशा लैपिंग क्रिया अवश्य करें।
- जबकि लैपिंग करते समय पूरी सतह पर लैपिंग करें।
- और कोई अतिरिक्त क्रिया न करें।
- लैपिंग प्लेट के उपर जॉब को फिक्स करे।

Fig 2

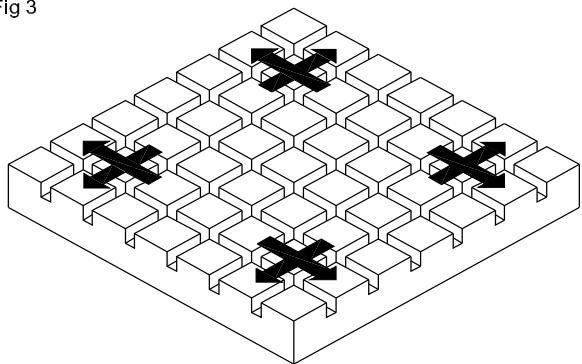


FN31131H2

काम को कार्यवाही करते समय ऊंगली के कोने से नीचे की ओर दबाव लगाना चाहिए।

लैपिंग प्लेट का पूरा सतह को लैप करते समय, प्लेट का विभिन्न छोटे क्षेत्रों में धिसाव को रोकने के लिए। लैपिंग करते समय एक स्थान पर ध्यान केंद्रित करना नहीं है।

Fig 3



FN31131H3

लैपड सतह को सुख्त सतह से पहचान कर सकते हैं।

लैपिंग को चालू रखना चाहिए जब तक पूरा सतह जो लैपड किया जाता है उसे एक सुख्त दिखावट दिखाई पड़ेगा।

जब पूरा सतह लैपड हो गया है, पूरा सतह की मिटटी का तेल से साफ करो, और कार्यखण्ड को निरिक्षण करो।

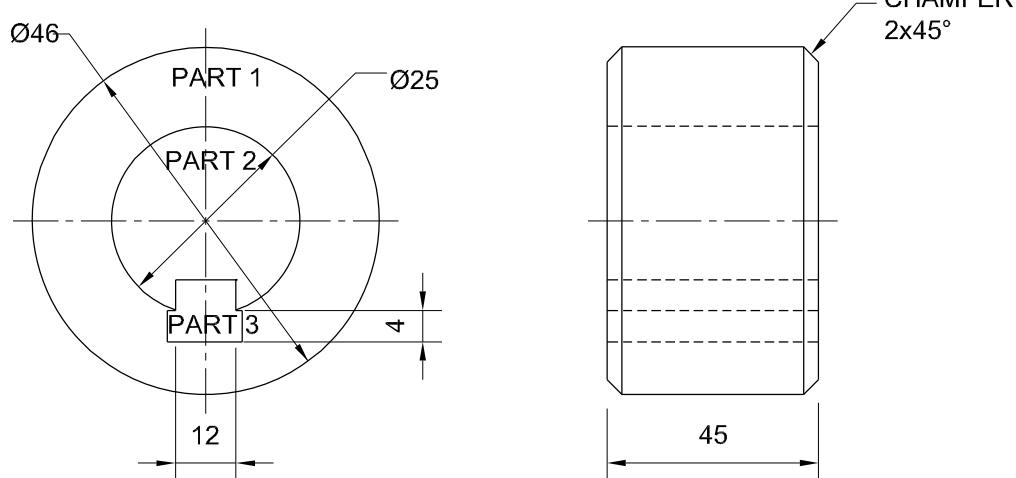
सतह जिसको लेपड किया जाता है कि सतह बनावट एक सुख्त दिखावट, दिखाना चाहिए।

फिटर - असेम्बली (Fitter - Assembly - 1)

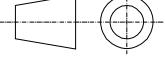
स्टेप कि फिटिंग तैयार करके जॉब को स्टेट करना (Prepare stepped keyed fitting and test job)

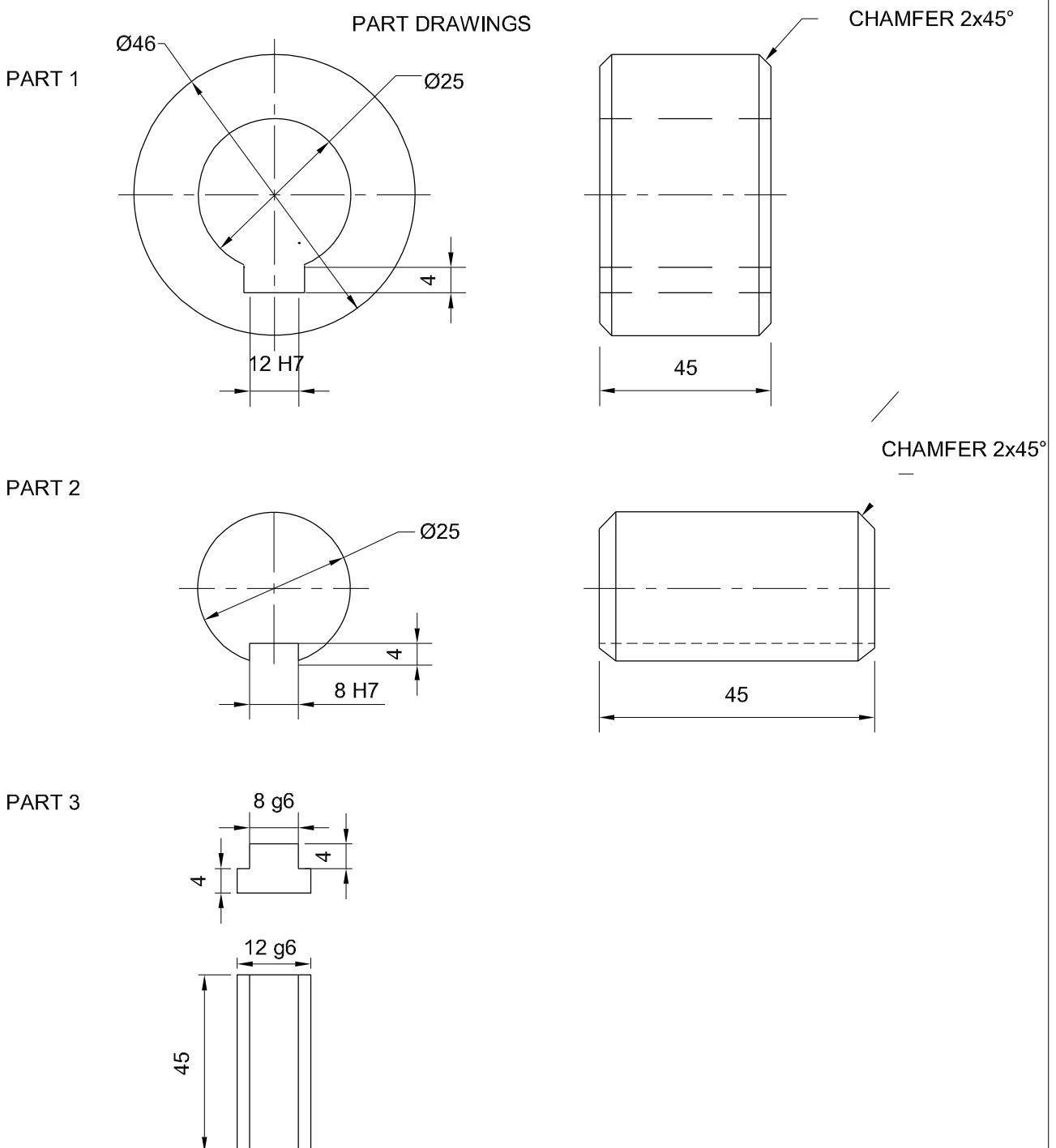
उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंग

- जॉब को ± 0.02 mm शुद्धता में सतह को समतल और वर्गाकार बनाना
- वर्नियर हाइट गेज कि सहायता से माप को चिन्हन करना
- ड्राइंग के अनुसार पुल्ली (Hub) शाफ्ट सीढ़ी (Ste) चाँची (Keg) बनाना
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार फिटिंग करना
- बनाये गये जॉब कि को साफ करना।



NOTE: REFER PART DRAWINGS

1	Ø50 - 50	HUB	Fe310		1	3.1.132
1	Ø28 - 50	SHAFT	Fe310		2	3.1.132
1	16 ISF 10-50	STEPPED KEY	Fe310	-	3	3.1.132
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1 				TOLERANCE : ± 0.02	TIME : 20Hrs	
PREPARE STEPPED KEYED FITTING AND TEST JOB				CODE NO: FIN31132E1		



-	-	-	-	-	-	3.1.132
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	STEPPED KEY FITTING				TOLERANCE :	TIME :
					CODE NO: FIN31132E2	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये रा मटेरियल को स्टील रूल से चेक करना।
- जॉब के पार्ट 1,2,3 को साइज के अनुसार अमान्नातर एंव सीधा करना।
- ड्राइंग के अनुसार पार्ट 1, 2 ,3 को वर्वियर हाईट गेज कि सहायता से मार्किंग करना।
- दिये गये मार्किंग के पंच कि सहायता से पंचिंग करना।

पार्ट (Part 1)

- जॉब को लेथ मशीन कि फोर जॉ चक में बांधना।
- जॉब के टर्निंग फेस को टर्निंग एड में बांधना।
- जॉब को $\varnothing 46 \times 45 \text{ mm}$ में टर्निंग करना।
- जॉब 2 mm x 45° अंश में बाहरी किनारे को चे करना।
- जॉब के सेन्टर में सेन्टर ड्रिल को रखना।
- टेल स्टाक में $\varnothing 6 \text{ mm}$ का ट्रीस्ट ड्रिल बीट को बांधकर पायलट होल करना।
- (Previously) पूर्व में किये गये ड्रिल होल को बड़ा करना।
- $\varnothing 25 \text{ mm}$ कि ड्रिल एंव कि सहायता से पूर्ण होल करना।
- 2 mm x 45° अंश का जॉब में $\varnothing 25 \text{ mm}$ कि छिद्र व चेम्फिरिंग करना।
- लेथ मशीन में जॉब कि विपरीत दिशा (भाग) को पूनः बांधना।
- $\varnothing 46 \text{ mm}$.जॉब को (Turh) घुमाकर बांधना।
- ड्राइंग के अनुसार फेस को टर्न करना और उसके किनारे एंव लम्बाई को बनाना।
- ड्राइंग के अनुसार जॉब 2 mm 45° अंश में चेम्फर करते हुए आंतरिक एंव बाहरी किनारो को बनाना।

- ड्राइंग के अनुसार पार्ट 1 को फाइलिंग कर (key way) चाँबी घाट बनाना।

पार्ट (Part 2)

- जॉब को लेथ मशीन के फोर जॉ चक में बांधना।
- जॉब के एक फेश को घुमाकर बांधना।
- जॉब के किनारो को 2 mm x 45° कि चेम्फर करना।
- जॉब को $\varnothing 25 \text{ mm}$ कि प्लेट टर्निंग अधिकत्म लम्बाई तक करना।
- लेथ मशीन के चक्र में जॉब के विपरीत दिशा को घुमाना।
- ड्राइंग के अनुसार फेस को घुमाकर उसके विपरीत सिरे को बाधना।
- 2 mm x 45° का जॉब के किनारो को चेम्फर करना।
- शाफ्ट के चाबी घाट को फाइलिंग कर सही माप में तैयार करना।
- वर्नियर कैलिपर कि सहायता से जॉब कि चाबी घाट की माप को मापना।

पार्ट (Part 3)

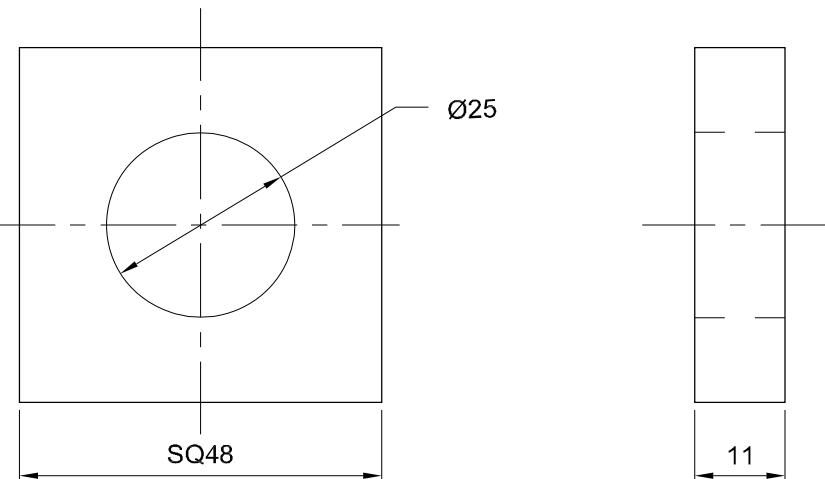
- ड्राइंग के अनुसार पार्ट 3 में मार्किंग कर माप को पंच कि सहायता से पंचिंग करना।
- ड्राइंग के अनुसार जॉब कि अतिरिक्त मटेरियल को हेल्सा द्वारा साइज और आकार में बनाना।
- स्टेप (Stepes Key) चाबी के पूरे किनारो साफ करना।
- ड्राइंग के अनुसार पार्ट 1 और 2 को फिट करते हुए स्टेपड चाबी घाट बनाना।
- तेल की एक पतली परत लगाओ और मूल्यांकन के लिए संरक्षित करों।

लैपिंग छिद्र एवं बेलनाकार सतह बनाना (Lapping holes and cylindrical surfaces)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे

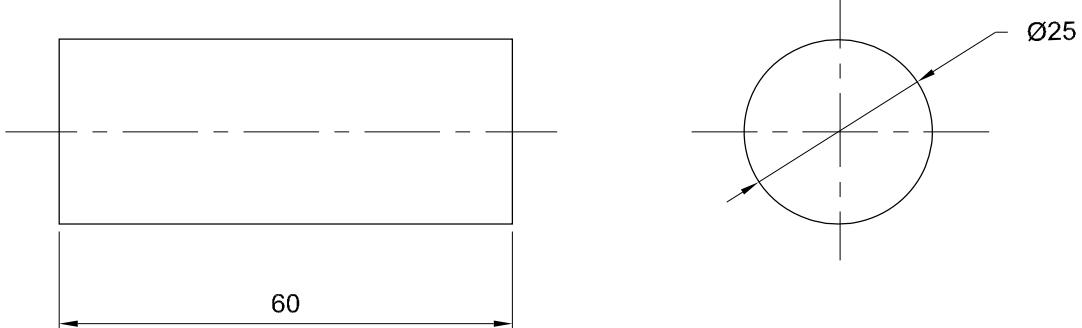
- आंतरिक होल (internal) बनाना
- शाफ्ट के (external) ऊपर लैप लगाना
- एब्रेसिंग कम्पाउड के ऊपर लैप करना
- आंतरिक माइक्रो मीटर द्वारा किये गये छिद्र में तीन पाइंट पर चेक करना
- वर्नियर माइक्रोमीटर द्वारा शाफ्ट को चेक करना
- शाफ्ट और छिद्र को मिलाना।

PART - 1



LAPPING ON HOLE

PART - 2



LAPPING ON CYLINDRICAL SURFACE

1	Ø25-65	-	Fe310,BRIGHT BAR	-	2	3.1.133
1	50 ISF 12-50	-	Fe310	-	1	3.1.133
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : 1:1	LAPPING HOLES AND CYLINDRICAL SURFACES					TOLERANCE : ±0.02 TIME: 5 Hrs
						CODE NO: FIN31133E1

कार्य क्रिया (Job Sequence)

- ड्राइंग के अनुसार पार्ट 1 में बोर करना।
- बैंच वाइस में जॉब को बांधना।
- लैपिंग होल के लिए बेलनाकार लैप को सेट करना।
- बेलनाकार लैप के उपर एब्रेसिव कम्पाउड को रखना।
- बेलनाकार होल में बेलनाकार लैप चढ़ाना।
- घड़ी को दिशा में घुमाते हुए होल में चाबी को दबाना।

लैपिंग करते समय लैप को कभी मत निकालना (Never remove the lap while lapping)

- लैपिंग से पकड़े हुए को घटाकर और घड़ी कि दिशा में घुमाते हुए बाहर निकालना।
- लैपिंग होल को मिट्टी तेल और सुती कपड़े से सफाइ करना।
- जॉब में किये गये आंतरिक को तीन बिन्दु को इनसाइड माइक्रोमीटर से चेक करना।
- बेलनाकार बाहरी सरत कि सफाई करना।

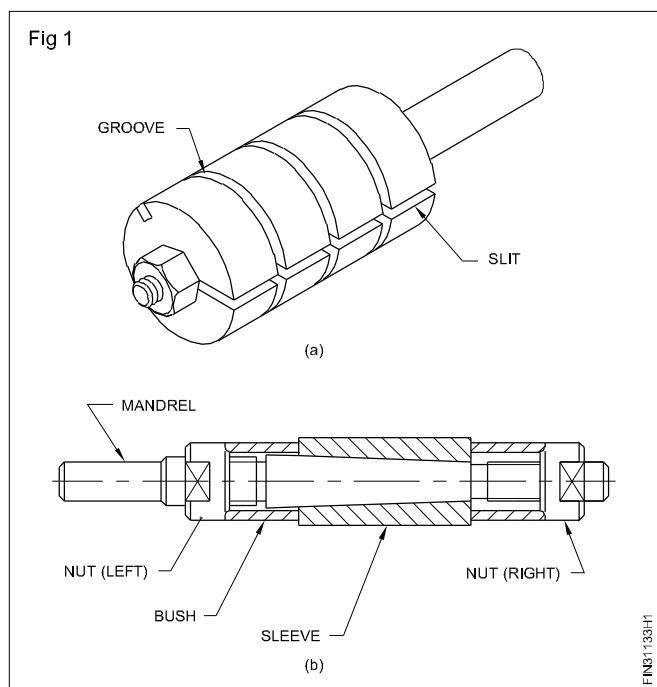
कौशल क्रिया (Skill Sequence)

लैपिंग छिद्र आर्ट बेलनाकार सतह (Lapping holes and cylindrical surfaces)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंग

- बाहरी और आंतरिक सतह पर लैप करना।

आंतरिक बेलनाकार सतह या होल में (Solid) थोस और (adjustable)लैस को समायोजित करना (Fig 1 के अनुसार) आपस में बदलने वाली (interchangeable) Sleeves स्लीव जो कि ताँबा कि बनी होती है जिसे एजेस्टेबल लैप में रखा जाता है।



- शाफ्ट को दिये गये ड्राइंग के अनुसार बनाना।
- जॉब को बैंच वाइस या लेथ में बाधना।
- रिंग लैप से समायोजित करना।
- अब्रेसिव कम्पाउड में रिंग लैप को समायोजित (Adjustable) करना।
- मेच होने वाली बेलनाकार लैप एंव बेलनाकार छिद्र को जोड़ना।
- बेलनाकार सतह में एब्रेसिव से लैपिंग करना और घुमाते हुए स्लाइडिंग करना।
- लैपिंग करते समय कम दबाव देना चाहिए।
- बेलनाकार (cylindrical) सतह कि लैपिंग करते समय मिट्टी तेल और सुती कपड़े से साफ करना चाहिए।
- वर्नियर माइक्रोमीटर कि सहायता से शाफ्ट कि साइज को चेक किया
- शाफ्ट और छिद्र का मिलान किया।

तेल का एक पहला परत लगाओ और मूल्यांकन करने के लिए संरक्षित करना।

लैपिंग कम्पाउड में कुछ समय तक लैप को होल में रखना चाहिए। (Fig 2)

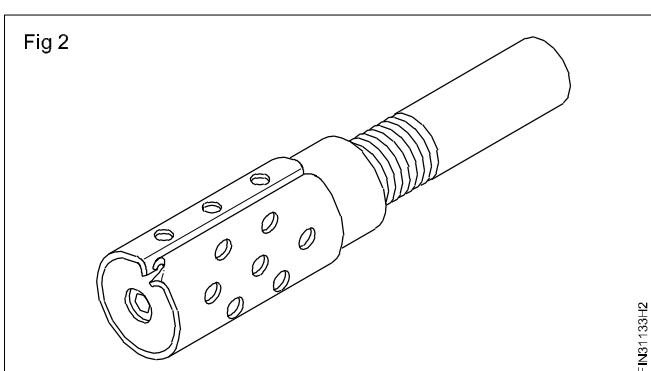


Fig 3 के अनुसार हाथ के द्वारा रिंग लैपिंग करना चाहिए घुमती हुई बेलनाकार सतह में रिंग लगा होता है उसे लेथ मशीन में बाधन्कर कार्य करना चाहिए।

लैपिंग करते समय लैप को छिद्र से बाहर नहीं निकालना चाहिए और चलते समय पुरी लम्बाई तक चलना चाहिए। (Fig 4)

Fig 3

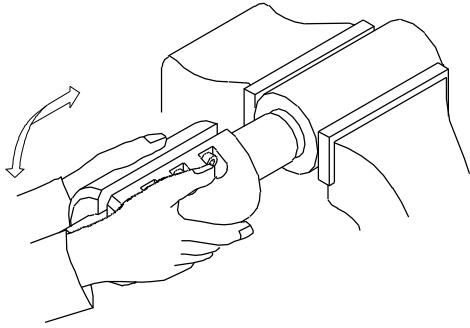


FIG3113313

Fig 4

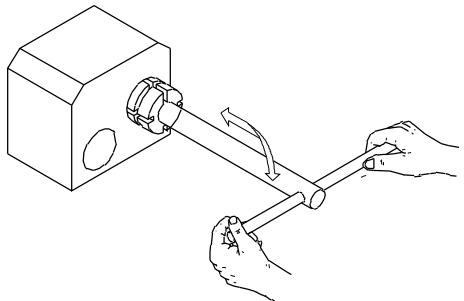
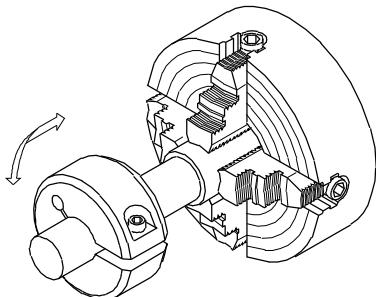


FIG3113314



लैप करते समय रिंग लैप को आगे कि तरफ और जॉब के पिछे कि तरफ चुमाना चाहिए।

Fig 5

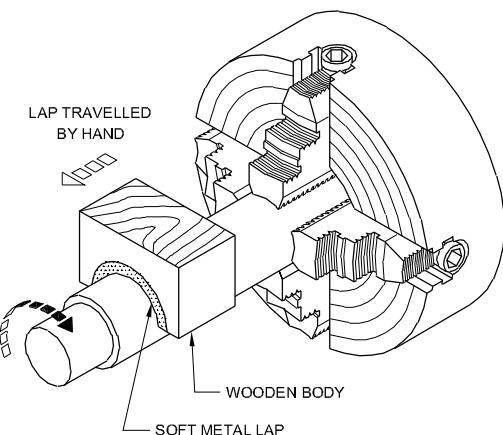


FIG3113315

बड़ा व्यास को लैपिंग करने के लिए वेसेस लैप को तैयार करके इस्तेमाल करना चाहिए। (Fig 5)

लैपिंग करते समय नि.लि. सावधानियाँ अपनानी चाहिए। (Precautions to observed while lapping)

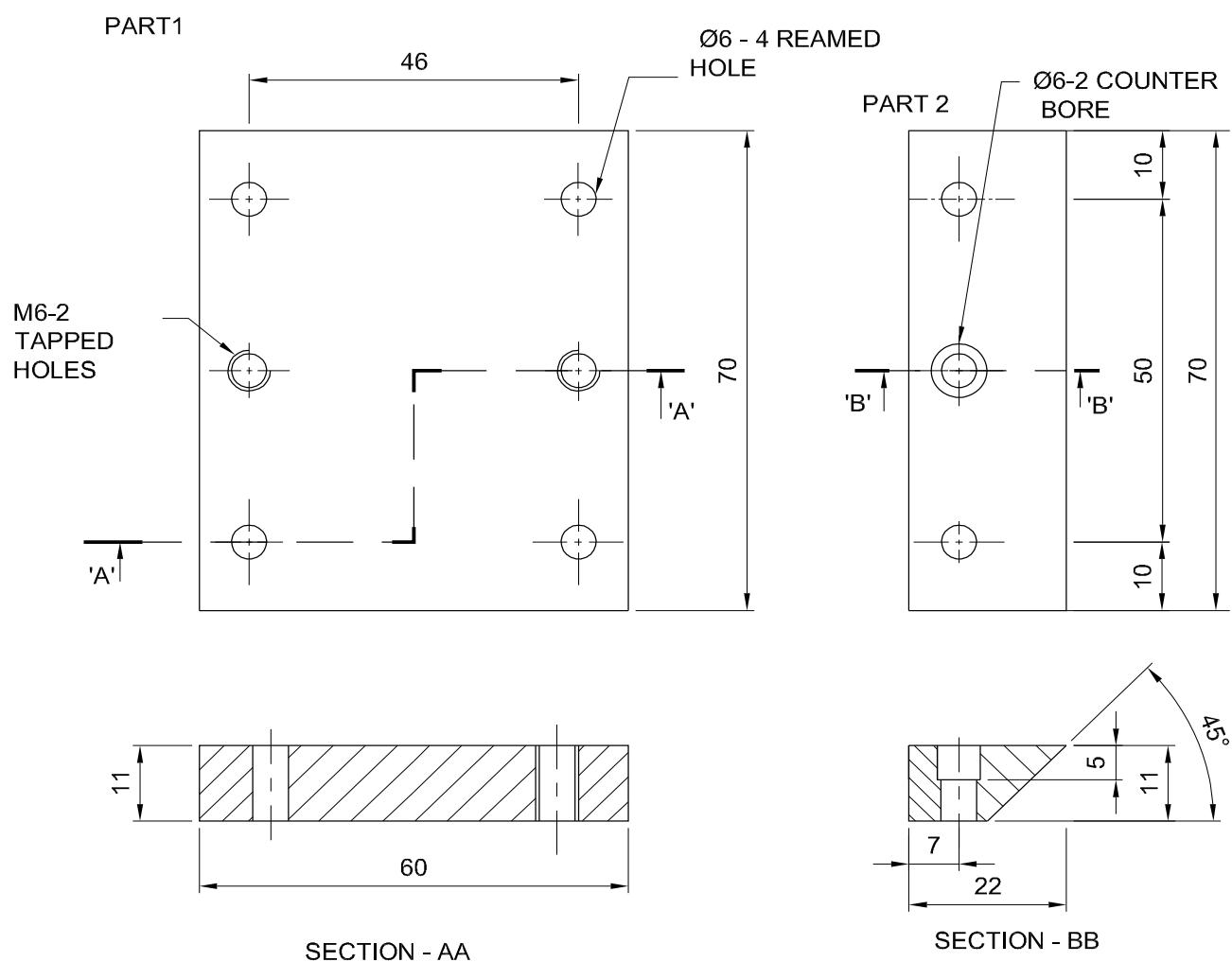
- एक हि स्थान पर लैपिंग नहीं करनी चाहिए।
- सही तरह से लैपिंग करना चाहिए।
- साफ एब्रेसिव कड़ का प्रयोग हो तो रिचार्ज आवश्यक करों।
- बिना किसी दबाव कि लैपिंग करना चाहिए।

फिटर - असेम्बली (Fitter - Assembly - 1)

डवेटेयल और डाबल पिन जोड़ना (Dovetail and dowel pin assembly)

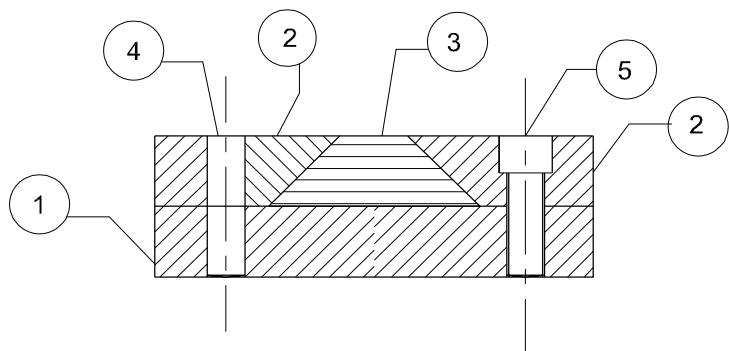
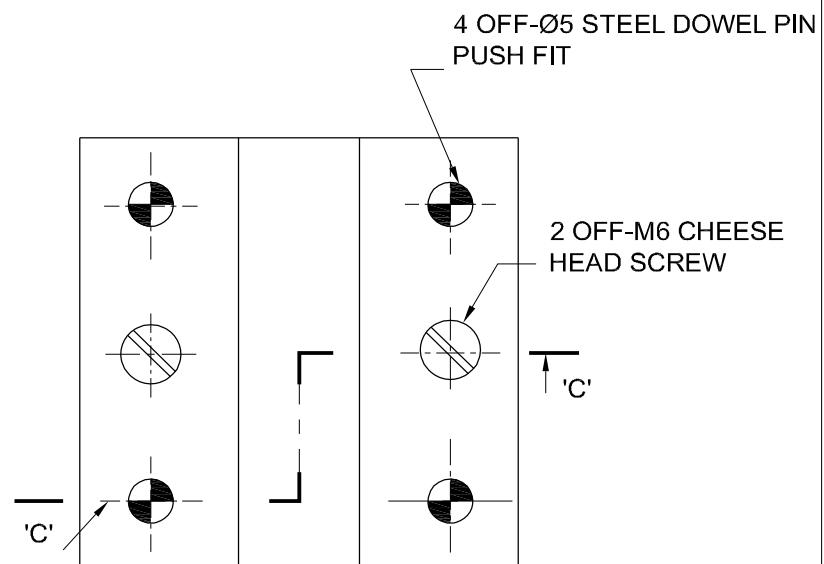
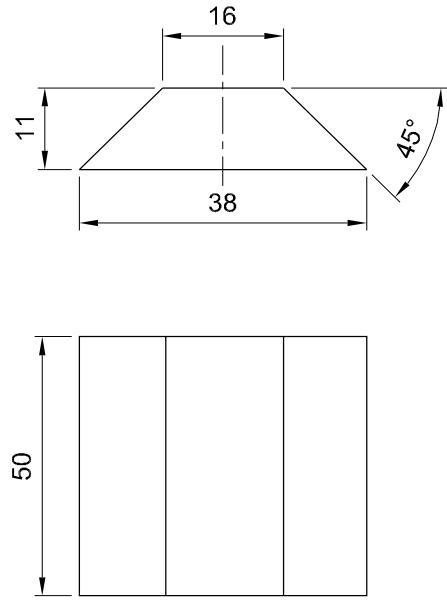
उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे

- वर्नियर हाइट गेज कि सहायता से माप (dimensions) कि मार्किंग करना
- पार्ट 1,2,3 को साइज के अनुसार फाइल करना
- ड्रिल, रीमर और टेप को सही स्थान पर रखनी चाहिए
- गहराई के अनुसार काउटर वोर करना
- पार्ट 1,2,3 को डाबल पिन और चिज हेण्ड स्कू कि सहायता से जोड़ना।



2	M6	CHEESE HEAD SCREW	-	-	5	3.1.134
4	Ø5 - 22	DOWEL	-	-	4	3.1.134
1	40 ISF 12-55	SLIDE	Fe310	-	3	3.1.134
2	30 ISF 12-75	TOP PLATE	Fe310	-	2	3.1.134
1	65 ISF 12-75	BASE PLATE	Fe310	-	1	3.1.134
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : 1:1		DOVETAIL AND DOWEL PIN ASSEMBLY			TOLERANCE : ±0.02mm	TIME: 20Hrs
					CODE NO: FIN31134E1	

PART 3



SECTION - CC

ASSEMBLY

-	-	-	-	-	-	3.1.134
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE :1:1	DOVETAIL AND DOWEL PIN ASSEMBLY					
TOLERANCE :						TIME:
CODE NO: FIN31134E2						

कार्य क्रिया (Job Sequence)

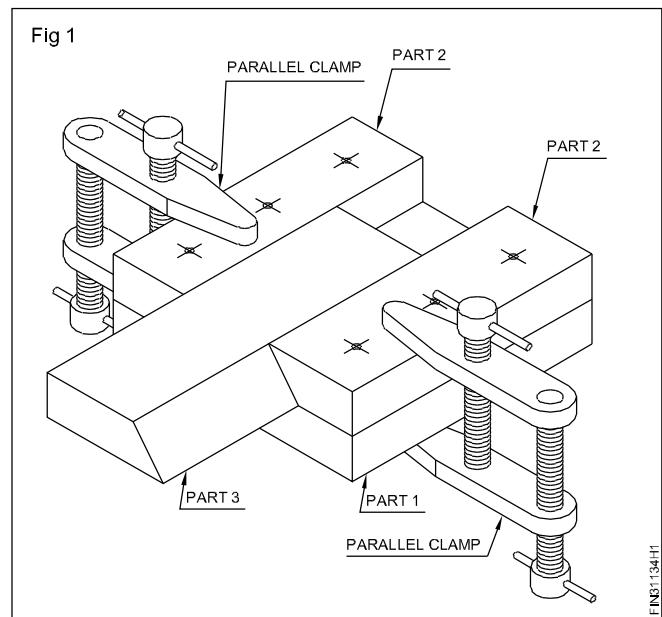
- दिये गये साइज के अनुसार रा मटेरियल का चयन करना।
- दिये गये माप के अनुसार पार्ट 1,2,3 को फाइलिंग करना।
- पार्ट 1 और 2 को वर्नियर हाईट गेज कि सहायता से ड्राइंग के अनुसार मार्किंग करना और माप के अनुसार सही स्थान पर होल करना।
- सेन्टर पंच से पार्ट 1, 2 में पंचिंग करना।
- पार्ट 2,3 में पाये जाने वाले एंगल को फाइलिंग करना और वर्नियर बेवल प्रोटेक्टर के द्वारा ± 10 मीनट शुल्ता (Accuracy) में चेक करना।
- सेट किये हुए चारो पिसो को पैलरल जो क्लैम्प करते हुए और ट्राई स्क्वायर कि सहायता से वर्गाकार में चेक करना और बांधना।
- चारो पीस कि ड्रिलिंग मशीन के टेबल पर क्लैम्प करें।
- भाग दो के दोनो साइजो को सेन्टर में ड्रिल करना।
- ड्रिल चक में से सेन्ट्रल ड्रिल को निकालना एंव $\varnothing 5.8$ mm ड्रिल को ड्रिल मशीन में बाधकर पूरी गहराई में होल करना।
- जॉब को बिना हटाये ड्रिल होल में $\varnothing 6$ mm का रीमिंग करना।
- रीमिंग होल में $\varnothing 6$ mm का डाबल पीन (Dowel Pin) को लगाना।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार $\varnothing 6$ mm का ड्रिलिंग रीमिंग और डाबल पीन का प्रयोग करना।
- ड्रिल मशीन के स्पिण्डल में $\varnothing 5$ mm का ड्रिल बिट बांधकर एंव दो पूर्ण छिद्र (holes) करना और चेस (cheese) हेड स्क्रु को फिट करने के लिए M6 का आन्तरिक चूड़ी (thread)काटना।
- जोड़े गये पार्ट को अलग करते हुए सही स्थान पर रखना।
- काउटर बोट टुल फिक्स करना एंव काउंटर बोर को आवश्यकता अनुसार गहराई में पार्ट 2 में चिज हैण्ड स्क्रु को फिट करना।
- काउटर सिंकिंग टुल को बाधना एंव पार्ट 1 में दोनो साइज में अन्त तक चैम्फर करके टेप कि सहायता से आन्तरिक चुड़िया काटना।
- बैंच वाइस में पार्ट को बाधना एंव चेस हेड स्क्रु के लिए आंतरिक चूड़ी काटना।
- चूड़ी के अनावश्यक बर को हटाना।
- फाईल के प्रत्येक भाग को साफ करना और जॉब के सभी किनारो में उपलब्ध छिलन को साफ करना।
- सभी पार्ट को ड्राइंग के अनुसार जोड़ना और पार्ट 3 जिसमें डाबल स्लाट में फिसलाना।
- तेल का एक पतला परत लगाना और मूल्यांकन के लिए संरक्षित करना।

कौशल क्रम (Skill Sequence)

उद्देश्य: आपके सहायता से किया जायेगा

- उचित स्थान के अनुसार पार्ट को ड्रिलिंग करके जोड़ना।

- क्लैम्प का उपयोग करके तकनीकि की जानकारी हासिल करना। (Fig 1)
- पैरलेल ब्लॉक का उपयोग करते हुए पार्ट्स एक साथ क्लैपिंग करना।
- ट्राई स्क्वायर की सहायता से जोड़े गए वर्गाकार भाग को चेक करना।
- जोड़े गए भागों को ड्रिलिंग मशीन टेबल पर रखना।

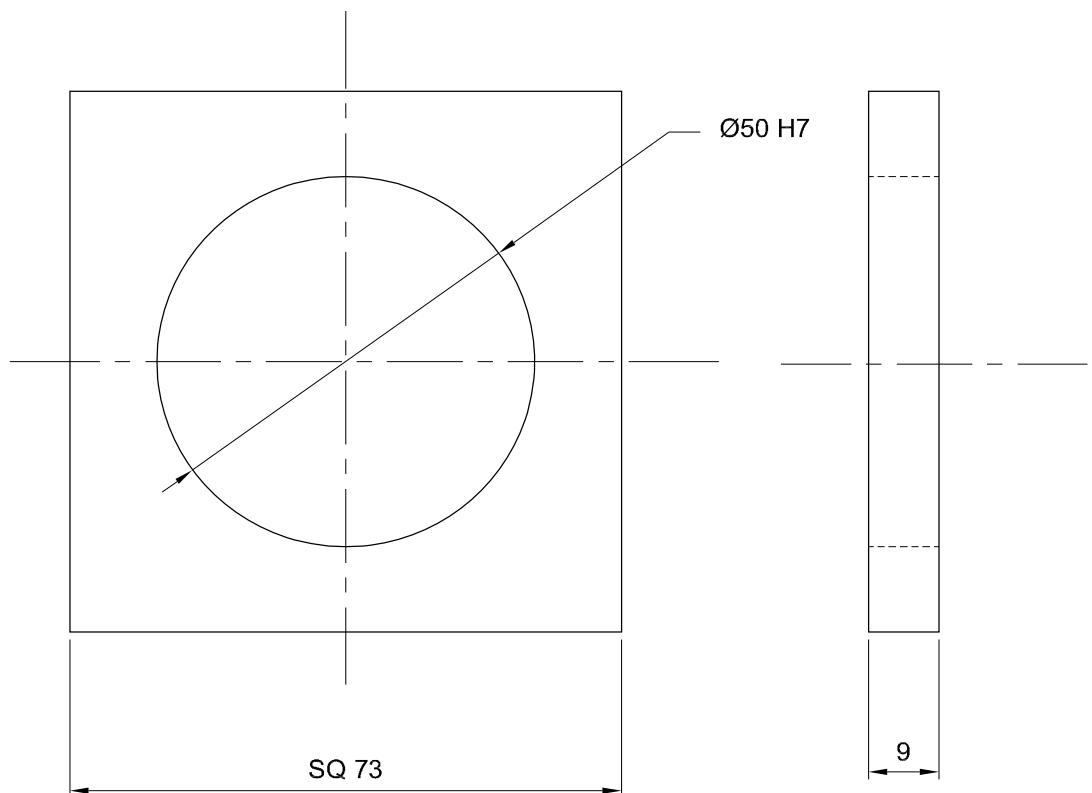


FNG134-H1

स्क्रेप बेलनाकार बोर (Scrape cylindrical bore)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे

- पाथेलट होल कि जगह पर ड्रिंगिंग करना
- पाथलेट होल कि आकार (साइज) को बढ़ाना
- किये गये होल में रीमिंग करना और उभरा हुआ भाग को हटाना
- बेलनाकार छिद्र को चेक करना।



1	75 ISF 10 x 75mm	-	Fe310	-	1	3.1.135
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : 1:1	SCRAPE CYLINDRICAL BORE				TOLERANCE : ±0.02mm	TIME: 5Hrs
					CODE NO: FIN31135E1	

कार्य क्रिया (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार मटेरियल कि कटिंग किया।
- वर्नियर कैलिपर कि सहायता से फाईलिंग किये गये $73 \times 73 \times 9$ mm को चेक करना।
- ट्राई स्क्वायर कि सहायता से सतह और स्क्वायर का चेक करना।
- मार्किंग के लिए सेन्टर पंच का उपयोग करना।
- ड्रिल कि सहायता से $\varnothing 6$ mm का प्रारम्भिक छिद्र (Pilot Hole) करना।
- किये गये छिद्र (hole) $\varnothing 12$, $\varnothing 25$, $\varnothing 40$ एवं $\varnothing 49$ में क्रम से बढ़ाना।
- रीमर कि सहायता से $\varnothing 50$ mm रीमिंग करना।
- $\varnothing 50$ mm का बेलनाकार टेस्ट बार को बेंच वाइस में बांधना।
- $\varnothing 50$ mm बेलनाकार सतह पर (Prussion Blue) परत लगाकर चेक करना।
- रीमिंग किये हुए बेलनाकार सतह में घड़ी कि दिशा घड़ी कि विपरीत दिशा में धुमाते हुए उभरे हुए भाग कि सफाई करना।
- जॉब को बेच वाइस में बाधना।
- हाफ राउड स्केपर कि सहायता से उभरे (High Spots) भाग को हटाना।
- स्केपिंग किये गये सतह को मुलायम कपड़े से सफाई करना।
- तीन प्लजर वाली इन साइड माइक्रोमीटर कि सहायता से छिद्र को चेक करना।
- स्केपिंग किये गये होल को आंतरिक माइक्रोमीटर से चेक करना।
- आयल (oil) लगा कर उचित स्थान पर रखना।

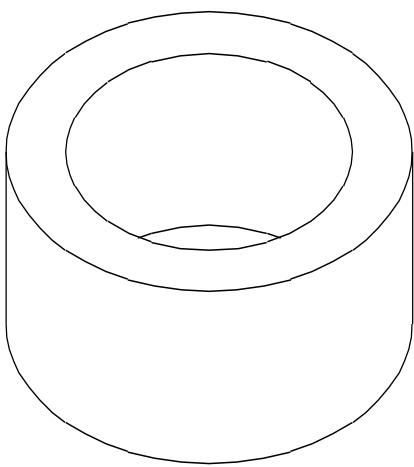
कौशल क्रिया (Skill Sequence)

तीन प्लंजर इन साइड माइक्रोमीटर कि सहायता से माप लेना (Measure diameter using three point internal micro meter)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंग

- 3 किन्डु (point) mm व्यास कि माप कि जानकारी हासिल करना
- पूर्ण होल का माप लेना
- 3 प्लंजर इन साइड माइक्रोमीटर से बेलनाकार और गोलाई के छिद्र का चेक करना
- तीन प्वाइंट आंतरिक माइक्रोमीटर का सही साइज चुनो।
- सही शून्य संटिंग रिंग का चयन करों। (Fig 1)

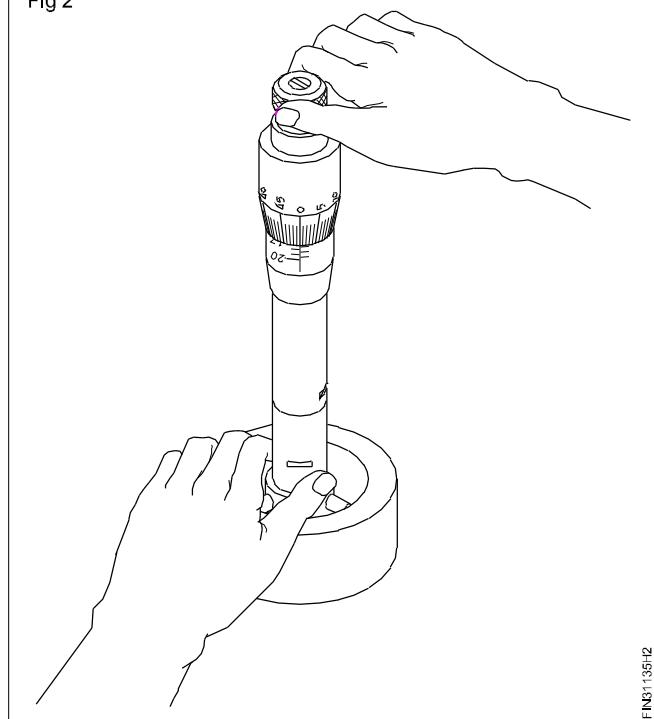
Fig 1



FIN31135H1

- माप लेने के पहले Fig 2 के अनुसार आंतरिक माइक्रोमीटर द्वारा तीन प्वाइंट कि रिंग के द्वारा सेट करना
- आंतरिक माइक्रोमीटर द्वारा जॉब कि बोर को चेक करना।

Fig 2



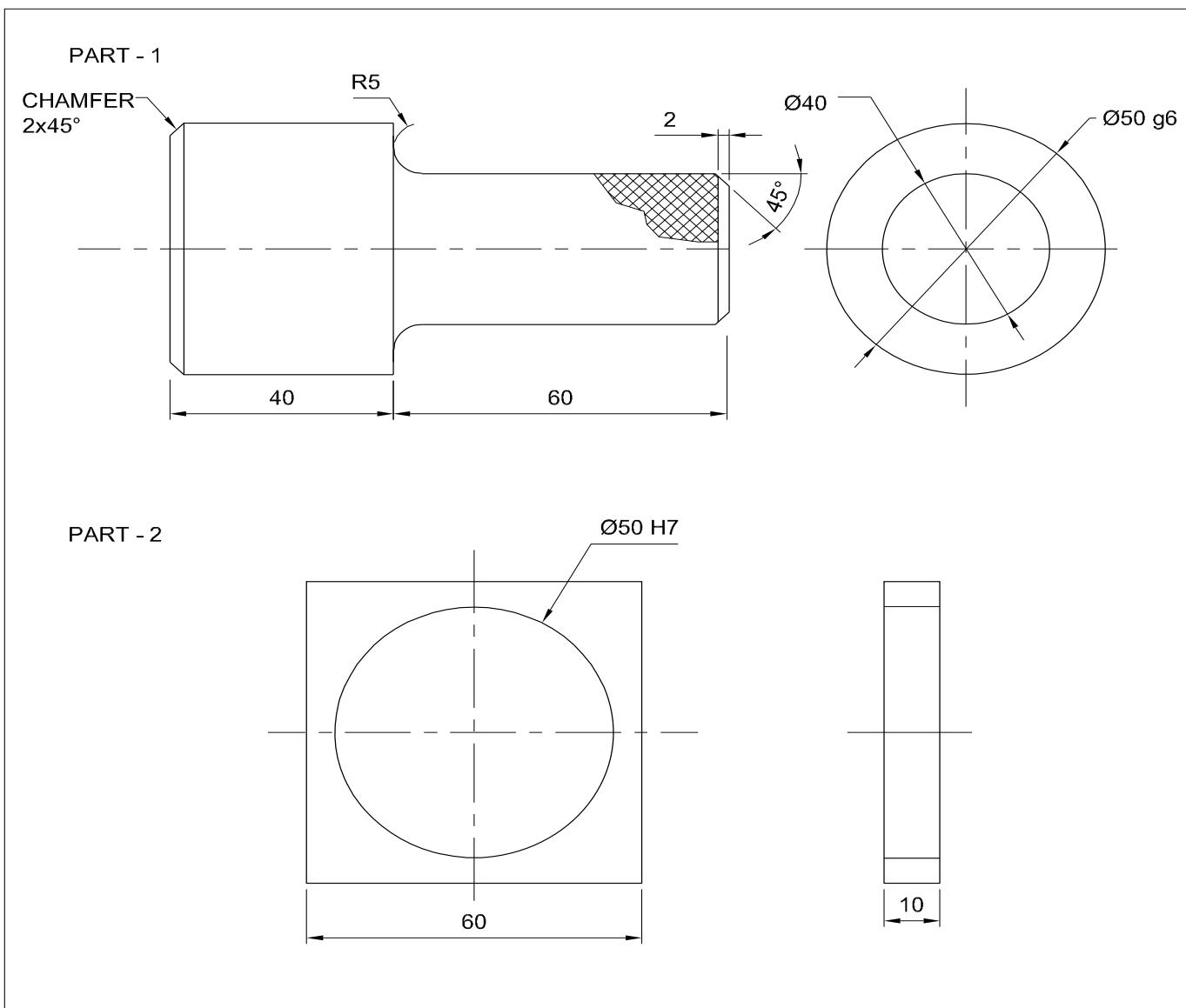
FIN31135H2

फिटर - असेम्बली (Fitter - Assembly - 1)

बेलनाकार छिद्र को स्क्रेपिंग करना और फिटिंग करना (Scraping cylindrical bore and to make a fit)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे

- पार्ट 1 को माप के अनुसार टर्निंग करना
- पार्ट 2 में 49.50 mm का ड्रिल होल करना
- $\varnothing 50\text{mm}$ का बेलनाकार छिद्र में रीमिंग करना
- जलग गेज द्वारा स्क्रेपिंग किये गये (bore) को चेक करना
- बेलनाकार बोर को स्क्रेपिंग करना।



1	65 ISF 12 - 65	-	Fe310	-	2	3.1.136
1	Ø56 - 105	-	Fe310	-	1	3.1.136
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : 1:1	SCRAPPING CYLINDRICAL BORE AND TO MAKE A FIT					TOLERANCE : $\pm 0.02\text{mm}$ TIME: 15Hrs
						CODE NO: FIN31136E1

कार्य क्रिया (Job Sequence)

पार्ट 1 (Part: 1)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ माटेरियल काटना
- शाफ्ट को घुमाते हुए माप के अनुसार लेथ में बाधना
- ड्राइंग के अनुसार जॉब के शाफ्ट में शोल्डरिंग और नर्लिंग टर्न करो।
- माप के अनुसार शाफ्ट को फिनिंशिंग करना
- पार्ट – 1 को क्रेपिंग कर मास्टर गेज के द्वारा Ø 50 mm कि साइज में बनाना

पार्ट 2 (Part: 2)

- पार्ट 2 में सही स्थान पर सेन्टर को मार्क करना
- हर एक पास के बाद कर्तन की दिशा को बदलो यह एक बराबर सतह की सुनिश्चित करता है। पायलट छिद्र ड्रिल करो और उस ड्रिलिंग छिद्र को Ø49 mm के लिये विस्तार करो।

- समायोजित रीमर द्वारा Ø 50 mm कि रीमिंग करना
- प्लग गेज द्वारा Ø50 mm का बेलनाकार सतह को (Precision blue) लगाना
- होल के उभरे हुये भाग में प्लग गेज को धीरे धीरे घुमाना
- बैच वाइस में जॉब को बाधना
- उभरे हुए भाग को हाफ राउंड स्केपर कि सहायता से हटाना.

तकनीक (Assembling Technique)

- स्क्रेपिंग सतह को मुलायम कपड़े से साफ करना
- स्क्रेपिंग किये गये होल को मास्टर टेस्ट पीस से धीरे धीरे घुमाते हुए चेक करना
- ड्राइंग के अनुसार शाफ्ट को बेलनाकार छिद्र में फिट करो।
- जॉब कि सुरक्षा के लिए तेल (Oil) लगाकर रखना

कौशल क्रिया (Skill Sequence)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंग

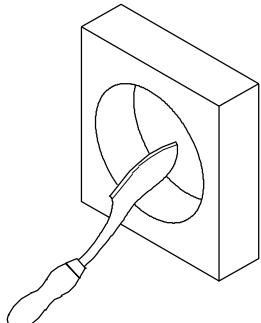
- यह कार्य को स्वंम के द्वारा करना। घुमावदार सतह को स्क्रेपिंग और परीक्षण करना।

कर्व सतह को स्क्रेपिंग कर चेक करना कर्व सतह कि स्क्रेपिंग करने के लिए हाफ राउंड स्केपर उचित स्केपर माना जाता है ज्लेट स्क्रेपिंग अन्य विधि से भिन्न होती है।

विधि (Method)

हाथ कि सहायता से कर्व सतह को बनाना स्केपर को आवश्यक दिशा में सुविधा पूर्वक चलाया जा सके। (Fig 1)

Fig 1



FIN8136H1

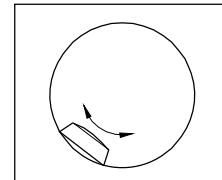
काटने के लिए दुसरे हाथ से शांक पर दबाव लगाया जाता है।

रफ स्क्रेपिंग में लम्बे स्ट्रॉक के साथ अधिक दबाव कि आवश्यकता होगी।

फाइन स्क्रेपिंग के लिए कम दबाव लगाया जाता है तथा स्ट्रॉक कि लम्बाई भी कम होती है।

काटने कि क्रिया आगे और पीछे तथा रिटर्न (वापसी) स्ट्रॉक दोनो में होती है। (Fig 2)

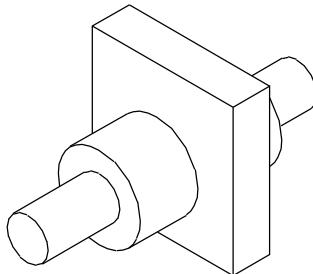
Fig 2



FIN8136H2

फारर्वड मुवमुट के समय एक कटिंग ऐज कार्य करता है तथा रिटर्न स्ट्रॉक पर दुसरा कटिंग ऐज

Fig 3



FIN8136H3

स्पॉट को लोकेट करने के लिए मास्टर बार पर प्रशियन ब्लू कि पतली कोटिंग लगाए।

सुनिश्चित करता है।

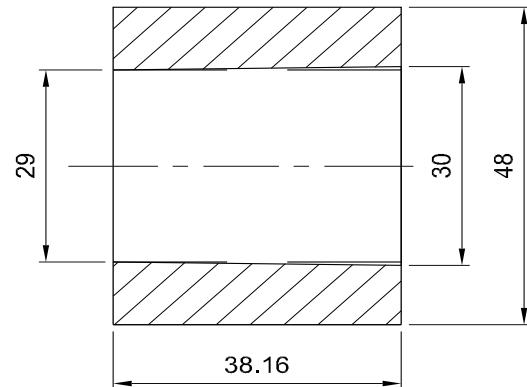
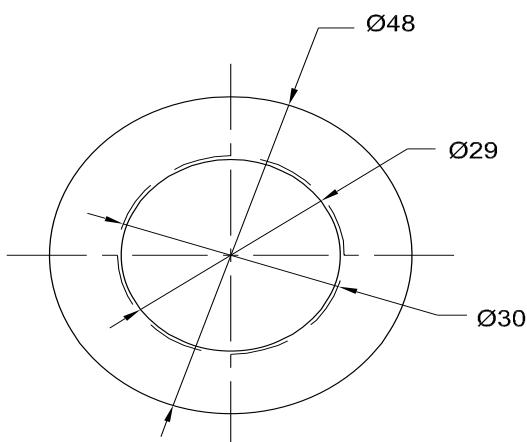
फिटर (Fitter) - असेम्बली - 1

स्क्रॉपिंग किये गये टेपर बोर और टेपर ऐंगल को साइन बार से चेक करना (Scraping cylindrical taper bore and check taper angle with sine bar)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे

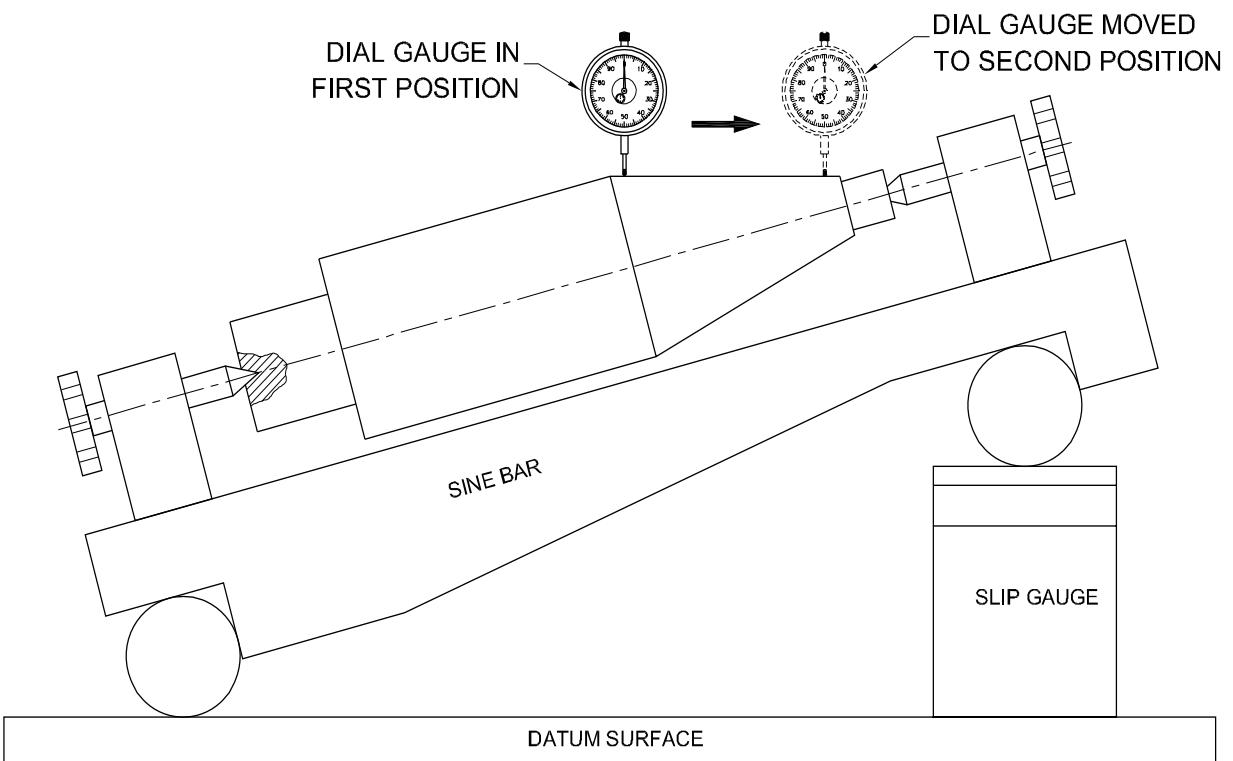
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार जॉब को घुमाना
- जॉब $\varnothing 28$ mm कि सेन्टर होल और टेपर टर्निंग $1^{\circ}30'$ स्लीप को $\varnothing 30$ बड़ा व्यास का बनाना
- हाफ राउड स्केपर द्वारा स्केपर टेपर होल करना
- साइन बार के द्वारा टेपर प्लग गेज को बांधना
- स्लीप गेज को दिये गये उँचाई के अनुसार ऊचाई में रखना
- डायल टेस्ट इंडिकेटर द्वारा पेरेलल चेक करना
- साइन बार और स्लीप गेज कि सहायता से टेपर ऐंगल को चेक करना।

TASK 1



1 NO.OFF	Ø 50 - 45 STOCK SIZE	- SEMI-PRODUCT	Fe310 MATERIAL	- PROJECT NO.	TASK 1 PART NO.	3.1.137 EX. NO.
SCALE : 1:1 	SCRAPPING CYLINDRICAL TAPER BORE AND CHECK TAPER ANGLE WITH SINE BAR				TOLERANCE : ± 0.02 mm CODE NO: FIN31137E1	TIME: 6Hrs

TASK - 2



	TAPER MANDREL					3.1.137
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : NTS	CHECK TAPER ANGLE WITH SINE BAR				TOLERANCE :	TIME:4Hrs
					CODE NO: FIN31137E2	

कार्य क्रिया (Job Sequence)

कार्य 1: बेलनाकार टेपर बोर कि स्क्रेपिंग करना (Scraping in cylindrical taper bore)

- दिये गये ड्राइंग के अनुसार रॉ मटेरियल को काटना।
- लेथ मशीन में गोला कार बार को पूरी आयाम के लिए टर्न करना।
- गोल बार में सेन्टर में ड्रिलिंग करना।
- Ø 28 mm. के ड्रिल द्वारा पूरी लम्बाई में होल करना।
- टुल पोस्ट में टुल पकड़ना (बाधना)।
- घुमते हुये जॉब 1°30' और Ø 30 mm मीटर कि टेपर टर्निंग एवं स्लाइड करना।
- टेपर प्लग गेज में प्रेशयन ब्लु को लगाना।
- घुमाते हुए टेपर प्लग गेज से हाई स्पाट को देखना।
- हाफ राउंड स्केपर द्वारा हाई स्पाट को स्क्रेपर द्वारा हटाना।
- टेपर प्लग गेज को टेपर होल में फिट करना और मिलाना।
- थोड़ा तेल लगाओं और मापन के लिए संरक्षित करो।

कार्य 1: साइन बार कि सहायता से टेपर चेक करना (Check taper angle with sine bar)

- साइन बार में टेपर प्लग गेज को बांधना।
- उचित साइन बार का चयन कर उसे साफ करना।
- टेपर के अनुसार उचित स्लीप गेज का चयन करना।
- साइन बार का उपयोग करते हुये साइन बार के नीचे रोलर और स्टीप गेज को लगाना।
- डायल टेस्ट इंडिकेटर के द्वारा समतलता चेक करना।
- डायल टेस्ट इंडिकेटर के प्वाइंट कि स्टेज रखकर प्लग गेज के दोनों छोट पर शुच्य स्थिति में होना चाहिए और सुई के प्वाइंट आगे या पीछे होने को या त्रुटिया कहा जाता है।
- उचित स्लीप गेज का प्रयोग करते हुए और घुमते हुए रोलर में साइन बार को रखकर और टेपर को समान परत को सही करे।
- साइन बार कि लम्बाई को कर्ण (Hypotenuse) मे रखना।
- स्लीप गेज की ऊचाई को विपरित दिशा में रखना।
- मार्किंग टेबल को कार्य के अनुसार रखना।

साइन बार का सिद्धान्त त्रिकोणमिती पर आधारित है।

$$\sin \theta = \frac{\text{opposite side}}{\text{Hypotenuse}}$$

$$\sin \theta = \frac{\text{Height of the slipgauge}}{\text{Length of the sinebar}}$$

कौशल जानकारी (Skill Information)

प्लग गेज कि सहायता से टेपर का कोण चेक करना स्लीप गेज कि सहायता से ऊचाई 17.36 mm और साइन बार कि लम्बाई 100 mm है।

हल (Solution)

स्लीप गेज की ऊचाई = 17.36 mm

साइन बार की लम्बाई = 100 mm

$$\text{टेपर प्लग गेज का कोण} = \frac{17.36}{100} = 0.1736$$

$$\sin \theta = 0.1736$$

$$\therefore \theta = 10^\circ$$

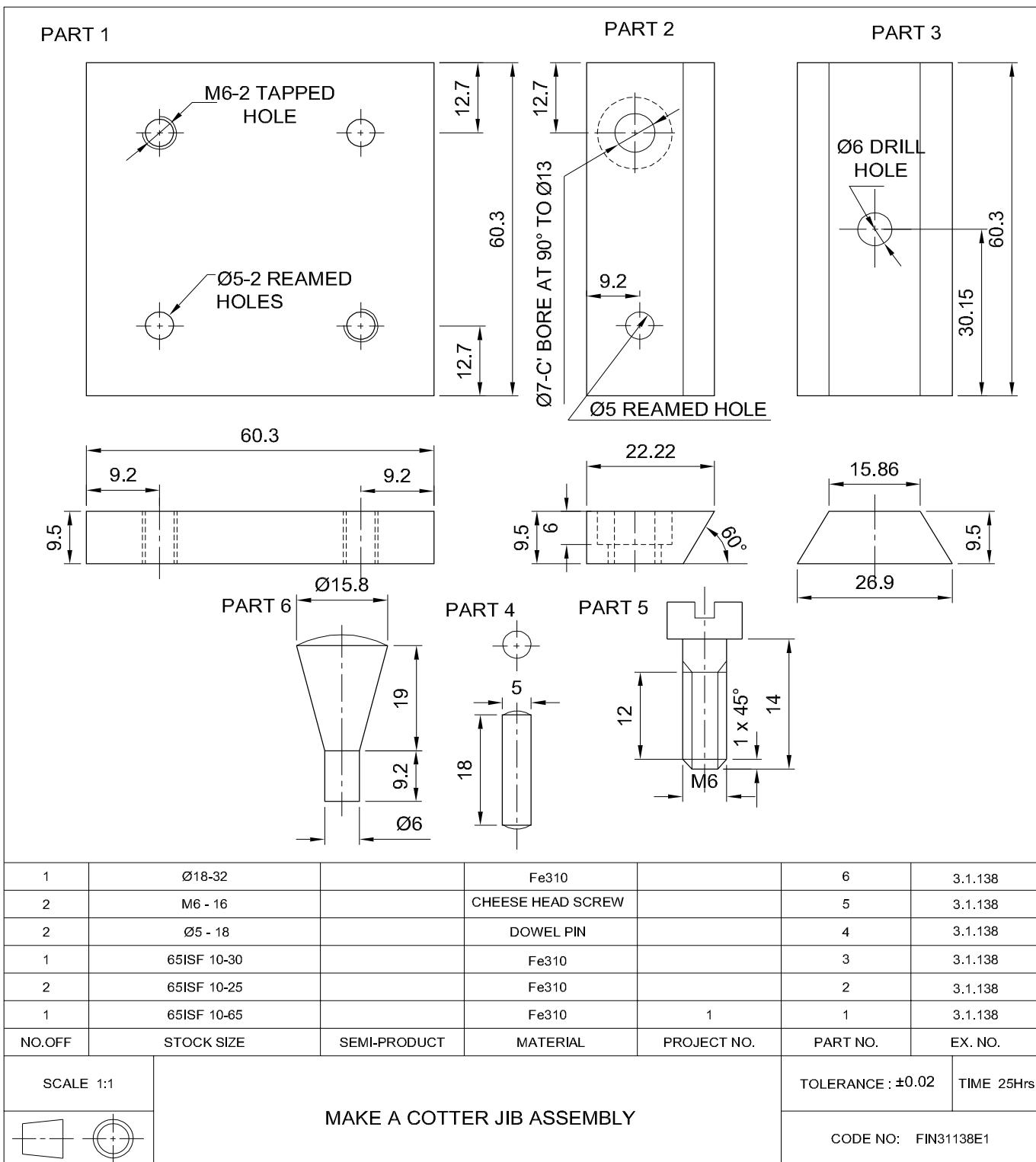
$$\therefore \text{टेपर प्लग का कोण} = 10^\circ$$

फिटर - असेम्बली (Fitter - Assembly - 1)

काटर जिब असेम्बली को बनाना (Make a cotter gib assembly)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंग

- फ्लैट फाइल कि सहायता से जॉब कि सतह को वर्गाकार एवं समतल बनाना
- ड्राईंग के अनुसार वर्नियर हाइट गेज कि सहायता से मार्किंग करना
- वर्नियर केलिपर कि सहायता से डायमेंशन को मापना
- जॉब को ± 0.02 कि शुद्धता से तैयार करना।



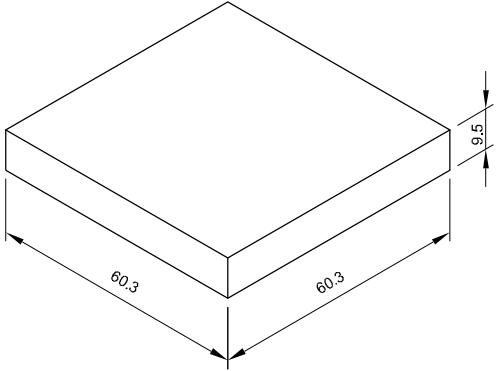
क्रिया अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये ड्राइंग के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।

भाग- 1 (Part - 1)

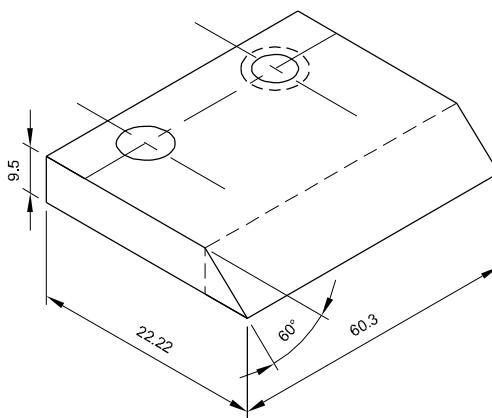
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार रॉ मटेरियल पार्ट 1 साइज $60.3 \times 60.3 \times 9.5$ mm को दिये गये छूट (Tolerance) के अनुसार समतलता और वर्गाकार बनाना। (Fig 1)
- वर्नियर के लिपर के द्वारा साइज को चेक करना और ट्राई स्क्वायर के द्वारा समतलता और वर्गाकार को चेक करना।

Fig 1



FIN31138H1

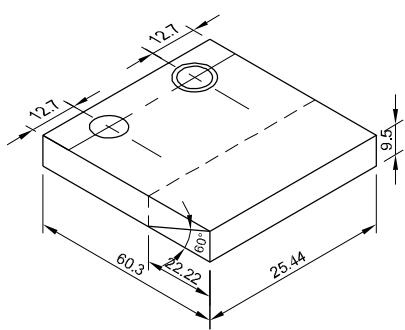
Fig 3



FIN31138H3

भाग- 2 (Part - 2)

Fig 2



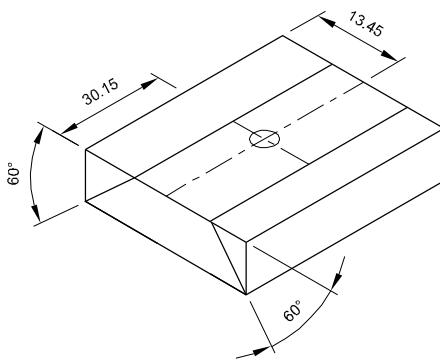
FIN31138H2

- रॉ मटेरियल का साइज $60.3 \times 22.22 \times 9.5$ mm के दो टुकड़ों को मार्किंग मिडिया कि सहायता से और वर्नियर बेवल प्रोटेक्टर कि सहायता से 60° कोणीय लाइन खीचना और डोवेल होल (Dovel hole) के स्थान पर मार्क करना और चेस हैंड स्क्रु के असेम्बली होल का स्थान पर मार्क करना।
- फ्लैट फाईल का उपयोग करते हुए सरफेस (सतह) और कोण को 60° के कोण में ± 5 कि शुद्धता से भाग 3 को बनाना और वर्नियर बेवल प्रोटेक्टर कि सहायता से के कोण में चेक करना।

भाग- 3 (Part - 3)

- जॉब का रॉ मटेरियल को $60.3 \times 22.22 \times 9.5$ mm का बनाना और उसमे वर्नियर बेवल प्रोक्टर द्वारा 60° अंक का कोण बनाते हुए मार्किंग मिडिया लगाना और होल को सही स्थान पर करना।

Fig 4



FIN31138H4

- फ्लैट फाईल कि सहायता से कोणीय सतह को 60° अंश का बनाना और वर्नियर बेवल प्रोटेक्टर कि सहायता से 60° अंश का कोण को चेक करते हुए ± 5 मिनट कि शुद्धता में बनाना।

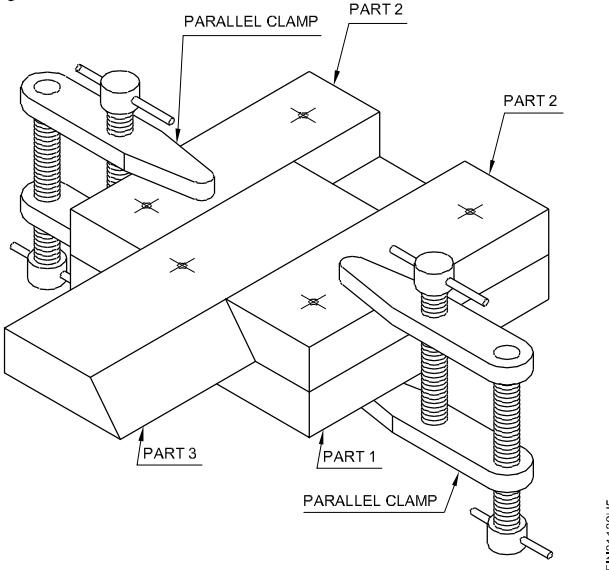
भाग- 4 (Part - 4)

- ड्राइंग के अनुसार गोल राड को साइज के अनुसार बनाना।
- सेन्टर लेथ में जॉब को बाधना और आकार के अनुसार जॉब को बनाना और ± 0.02 mm टारलेस में बनाना।

भाग- 5 (Part - 5)

- पार्ट 2, 3 पार्ट 1 के साथ मेच करना और पेरलल ब्लॉक के द्वारा क्लैम्प कर जोड़ना ओर वर्गाकार असेम्बली पार्ट को Fig 5.के अनुसार चेक करना।
- ड्रिलिंग मशीन टेबल पर मशीन वाइस को बाधना।
- पेरलल ब्लॉक के अन्दर जोड़े गए भाग का सही (setting) और (handling) करना।
- ड्रिलिंग मशीन में सेंटर ड्रिल बीड फिट कर और ड्रिल 1 और 2 mm गहराई वाले भाग दो को ड्रिलिंग करना और भाग 3 में डावल पीन का प्रयोग करते हुए चिचेस हैण्ड स्क्रु और हैण्ड असेम्बली (assembly holes) करना।

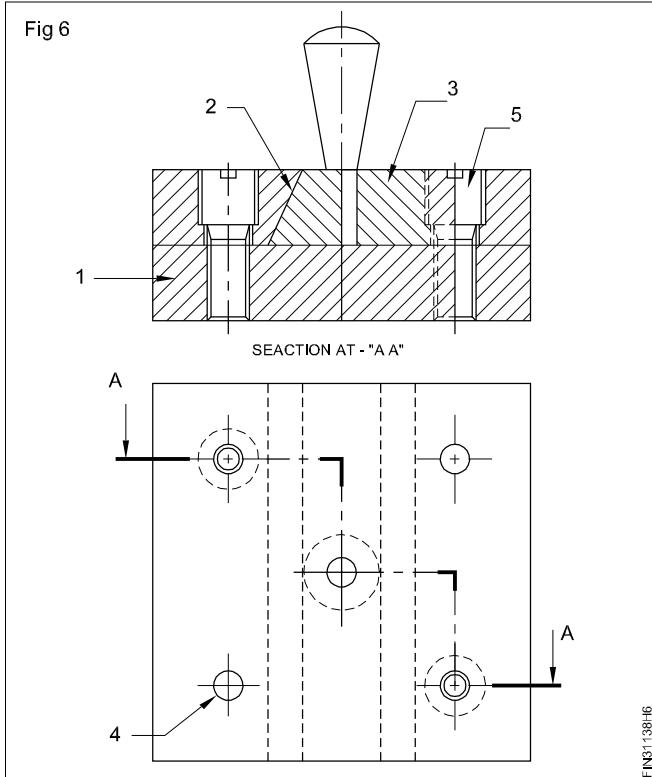
Fig 5



- सेन्ट्रल ड्रिल से ड्रिलिंग कर $\varnothing 4.8\text{ mm}$ कि मटेरियल को हटाकर और किये गये होल में डावल पीन को सही फिट करना।
- टेप रेंच द्वारा $\varnothing 5\text{ mm}$ के रीमिंग करना और बिना विभाजित किये हुए ड्रिल होल को माप में जोड़ना (रीमिंग करते समय तेल का प्रयोग करना)।
- डबल पीन असेम्बली स्थानों में जो रिमड छिद्र है उन छिद्रों में $\varnothing 18 \times 5\text{ mm}$ का डबल पीन लगाओ।
- इसी तरह $\varnothing 5\text{ mm}$ ड्रिल और (cheese) हैण्ड स्क्रु को सही स्थान पर पूर्ण होल करना।
- $\varnothing 7\text{ mm}$ कि ड्रिल को बाहर निकालना और ड्रिलिंग मशीन से पायलेंट बोर करना और (चिज हैण्ड) स्क्रु कि छिद्र मोटाई की गहराई तक काउंटर बोर करना।
- पार्ट 1 में M 6 का आंतरिक चुड़ि काटना।
- थ्रेड होल से बर को हटाना।

- किये गये थ्रेड में हैण्ड स्क्रु को फिट करना इसी प्रकार भाग दो में सही किया दोबारा अपना और अन्य पिस में डावेल पीन एंव चैसेस हैण्ड स्क्रु को फिट करना।
- जोड़े गये पार्टों को अलग करना और निश्चित स्थान पर रखना।
- कॉटर जिब हेड को फिक्स करने के लिए $\varnothing 5.8\text{ mm}$ का पार्ट 3 होल करना।
- ट्रिलिंग किए हुए होल में कॉटर जिब हेड को फिट करने के लिए रिमर से रिमिंग करना।
- सतह को फिनिशिंग करना और सभी कोनों के बर को साफ कर के सभी पार्ट को जोड़ना।
- फिक्स किये पार्ट 1 और 2 को डॉवल पिन औ चैसेस हेड स्क्रु कि सहायता से जोड़ना।
- Fig 6 के अनुसार पार्ट 3 को डावटेल शाफ्ट को कॉटर जिब के साथ और स्लाइडिंग कराना।
- जॉब को ऑइल (Oil) लगाकर उचित स्थान पर रखें।

Fig 6

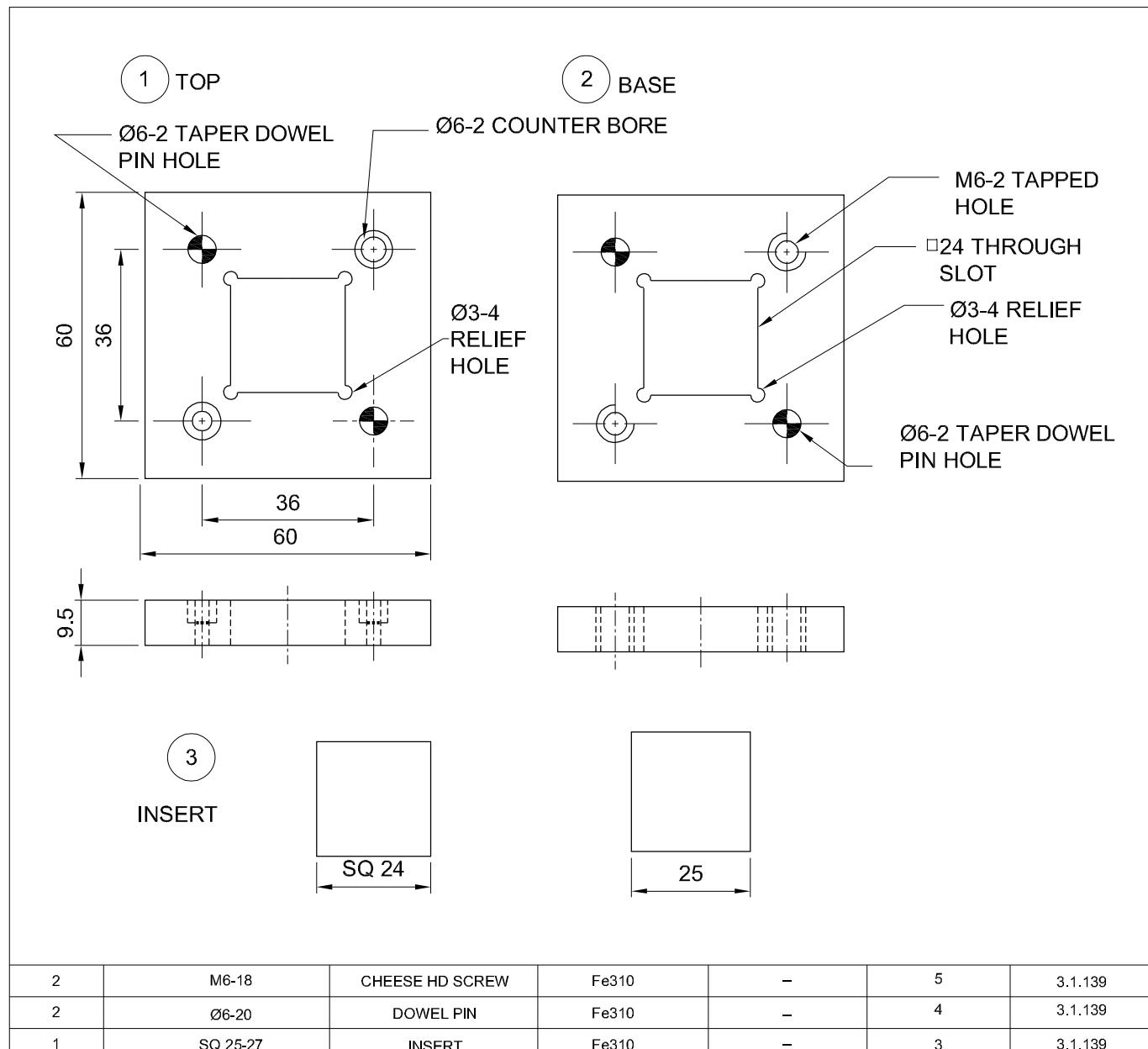


फिटर - असेम्बली (Fitter - Assembly - 1)

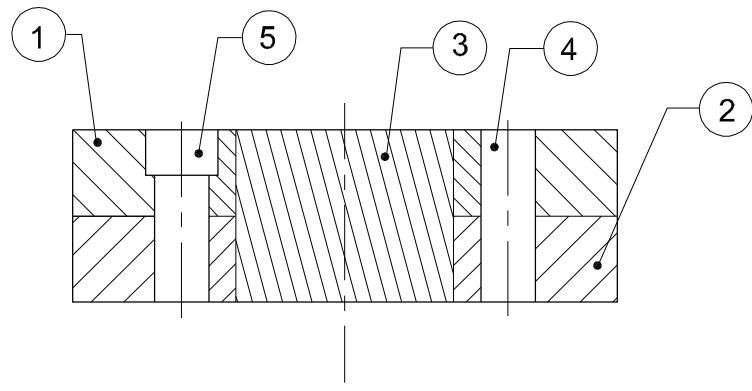
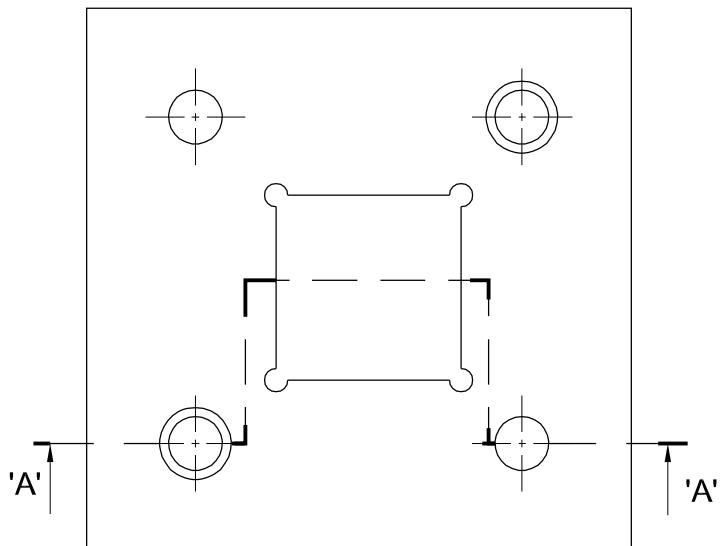
हैण्ड रीमर और टेपर पीन को फिट करना (Hand reams and fit taper pin)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त मिम कार्य करने के योग्य होंग

- ड्राइंग के अनुसार जॉब को सही साइज और आकार (Shape) में बनाना
- वर्गाकार और टेपर डाबल पीन को सही स्थान पर मार्किंग करना
- स्टेप ड्रिल करके रीमर का उपयोग करके टेपर पिन को लगाना और रिलिफ होल करना एंव चेन डिलिंग करना
- टेपर डॉबल पिन को फिक्स करना और चेसेस हैंड स्क्रु को ड्राइंग के अनुसार पार्ट में सेट करके जोड़ना।



SCALE :1:1	HAND REAMS AND FIT TAPER PIN			TOLERANCE : ±0.02mm	TIME: 15Hrs
				CODE NO: FIN31139E1	



SECTION - AA

						3.1.139
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : NTS		HAND REAM AND FIT TAPER PIN ASSEMBLY			TOLERANCE :	TIME:
					CODE NO: FIN31139E2	

विनिर्माण : फिटर (NSQF स्तर 5) : अभ्यास 3.1.139

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- जॉब $60 \times 60 \times 9.5$ mm दो पीस में तैयार कर वर्नियर कैलिंपर से चेक करना।
- ट्राई स्क्वायर कि सहायता से समतलता (flat ness) और वर्गाकार (Squareness) की जांचना।
- मार्किंग मिडिया को लगाना और वर्गाकार कि मार्किंग करना और डावेल पीन के लिए सेन्टर लाइन खीचना और चेस हैण्ड स्कू के लिए होल के लिए मार्किंग करना एवं सेन्टर पंच कि सहायता से जॉब कि पंचिंग करना।
- पार्ट 2 के उपर पार्ट 1 को रखकर जोड़ना और पेरेलल ब्लैम्प कि सहायता से क्लॉपिंग करना और Fig 1 के अनुसार वर्गाकार में जोड़ना चेक करना।

Fig 1

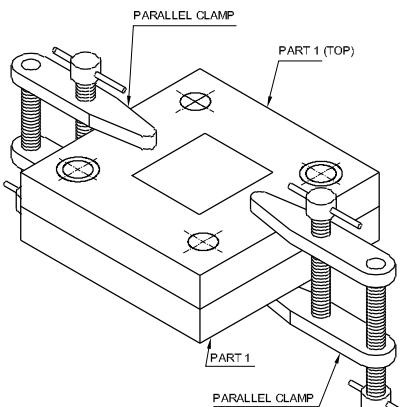


FIG113911

- ड्रिलिंग मशीन में सेन्ट्रल ड्रिल बाधना और ड्राइंग के अनुसार सही स्थान पर होल करना।
- ड्रिलिंग मशीन द्वारा $\varnothing 4$ mm ड्रिलिंग करना और टेपर डावेल पीन के लिए पूर्ण होल करना।
- इसी तरह फिक्स $\varnothing 5.7$ mm ड्रिल स्टेप होल को $2/3$ भाग में हगराई के साथ ड्रिल होल करना और फिक्स $\varnothing 5.7$ mm ड्रिल स्टेप होल को $1/3^{\text{rd}}$ भाग में ड्रिल करते हुए Fig 2 के अनुसार डावेल पीन का प्रयोग करना।

Fig 2

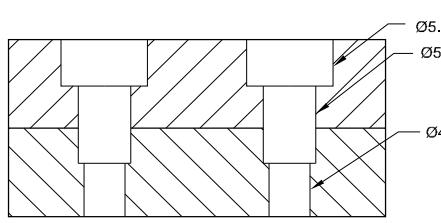


FIG113912

- टेपर पीन को फिक्स करने के लिए टेपर ड्रिल होल कर और टेपर रिमर को टैपरेंज की सहायता रिमिंग करना और टेपर पिन को फिट करना।

- किये गये टेपर होल में टेपर डावेल पीन को दबाव डालकर फिट करना।
- इसी प्रकार उपर में किये गये कार्य को दबावारा करना और ड्राइंग के अनुसार दबाव डालकर जोड़ना एक और दो डावेल पीन को ठीक तरह फिट करना।
- ड्रिल मशीन कि सहायता से फिक्स $\varnothing 5.0$ mm कि आरपार होल सही स्थान पर (cheese) चीज हेण्ड स्कू से जोड़ना।
- $\varnothing 10 \times 6$ mm काउंटर बोर ट्रूल लगाइए और उपरी प्लेट की भाग 2 पर चीज सीरा स्कू मोटाई की गहराई तक काउंटर बोर करो, और चीज हेड असेम्बली की जगह में आधार प्लेट में M 6 अन्दरूनी चूड़ियाँ करो।
- अन्दरूनी चूड़ियाँ छिद्र में चीज हैण्ड स्कू M 6 x 18 को लगाइए।
- इसी तरह से ऊपर काम कर रहे चरणों को दोहराएँ और काम की प्रक्रिया को पूरा करें और बाहरी पनीर सिरा स्कू को असेम्बली में लगायें।
- ड्राइंग के अनुसार $\varnothing 3$ mm का ड्रिलिंग मशीन से ड्रिल रिलिफ होल करना।

Fig 3

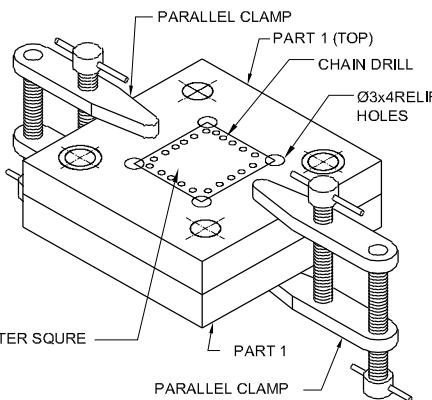


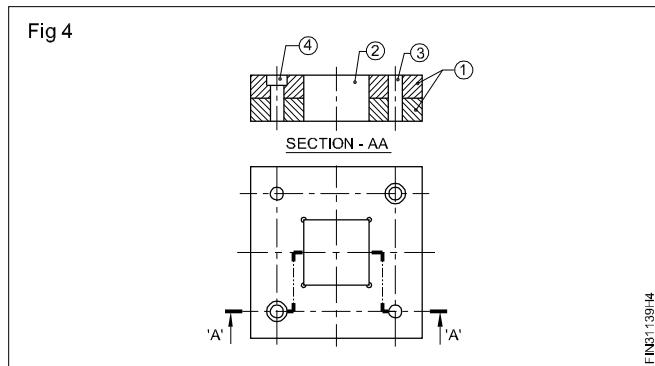
FIG113913

- Fig 3 के अनुसार $\varnothing 6$ mm कि ड्रिलिंग मशीन द्वारा चैनड्रिलिंग कर बनावश्यक मटेरियल हटाकर आंतरिक वर्गाकार पार्ट 1 (Base & top plate) नीचे और उपर कि प्लेट को तैयार करना।
- ड्रिलिंग मशीन टेबल से फिक्स किये पार्ट को अलग करना और चिजल और बाल पीन हैमर कि सहायता से चिपिंग करते हुए अनावश्यक मटेरियल को हटाना।
- फिर से पार्ट 1 में नीचे और उपर टेपर डावेल पीन आंतरिक स्क्वायर में बनाना (90° अंश) कोण तैयार कर वर्नियर के लिपर माप को मापना।

• **पार्ट 3**

- स्क्वायर बार से पार्ट 3 के लिए रॉ मटेरियल $24 \times 24 \times 25\text{ mm}$ का माप को वर्नियर कैलिपर से चेक करना।
- ट्राई स्क्वायर द्वारा समतलता और वर्गाकार का चेक करना।
- पार्ट 1 के ऊपर पार्ट 3 को दबाव डालकर फिट करना। (Fig 4)
- सभी पार्ट को अलग कर सतह कि सफाई करना और पार्ट के सभी किनारों में लगे बर कि सफाई करना।
- पार्ट 3 को दबाव डालकर पूरे पार्ट को फिर से फिट करना और जॉब को उचित स्थान पर रखता।

Fig 4



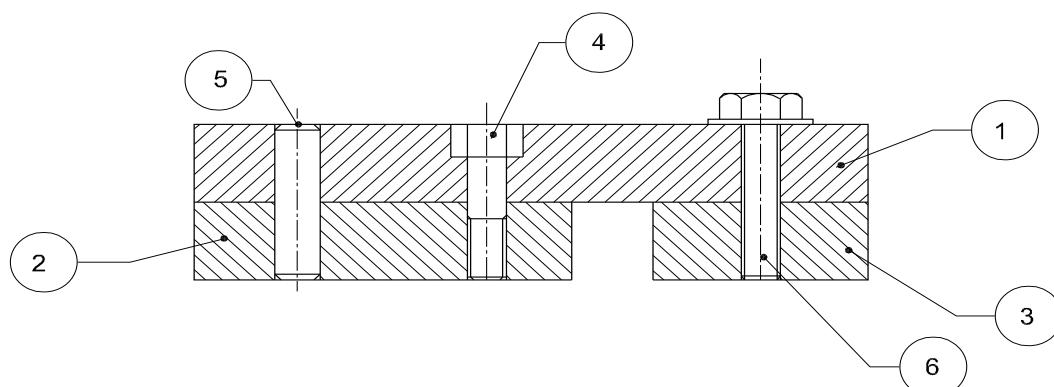
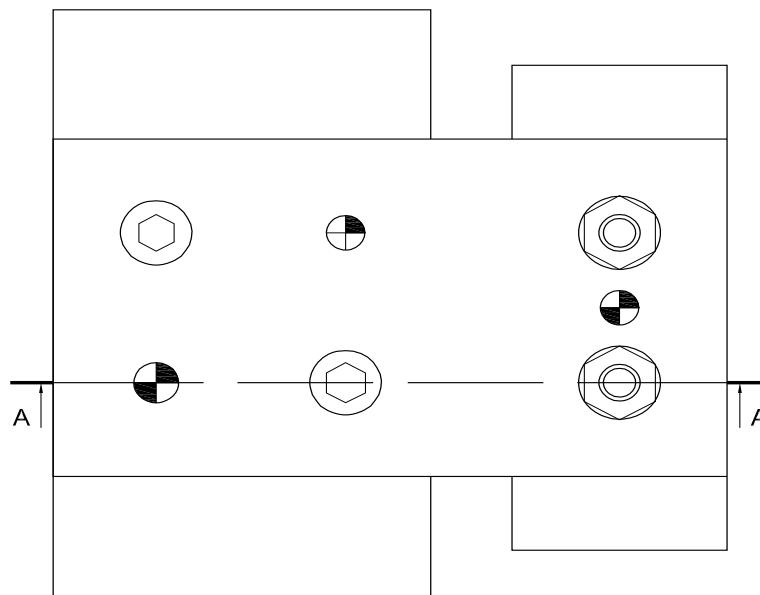
FN31139-H4

फिटर - असेम्बली (Fitter - Assembly - 1)

सही स्थान पर ड्रिलिंग एवं रीमिंग करना डोवल पीन स्टड और बोल्ट फिट करना (Drilling and reaming holes in correct location, fitting dowel pins, stud, and bolts)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे

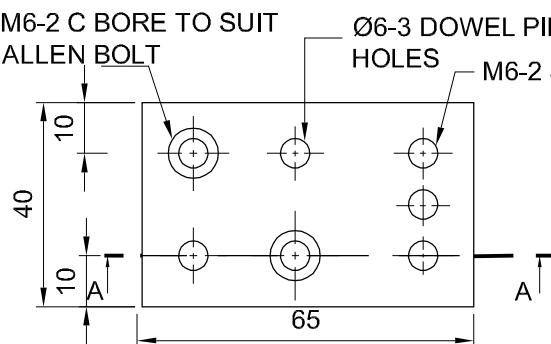
- ड्राइंग के अनुसार साइन का जॉब कि फाइलिंग करना
- ड्राइंग के अनुसार छिद्र का स्थानों का मार्किंग कर पंचिंग करना
- ड्राइंग के अनुसार ड्रिलिंग रिमिंग और काउटर बोर करना
- बोल्ट और स्टड फिट करने के लिए M 6 का आंतरिक चुड़ि कटना
- ड्राइंग के अनुसार असेम्बल करना।



NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
1	M6-20	STUD	Fe310	—	6	3.1.140
2	Ø6-20	DOWEL PIN	Fe310	—	5	3.1.140
2	M6-16	HEXAGON BOLT	Fe310	—	4	3.1.140
1	65 ISF 10-25	BASE 2	Fe310	—	3	3.1.140
1	50 ISF 10-75	BASE 1	Fe310	—	2	3.1.140
1	50 ISF 10-70	TOP PLATE	Fe310	—	1	3.1.140
SCALE : NTS		DRILLING AND REAMING HOLES IN CORRECT LOCATION, FITTING DOWEL PINS, STUD, AND BOLTS			TOLERANCE : ±0.02mm	TIME: 10Hrs
					CODE NO: FIN31140E1	

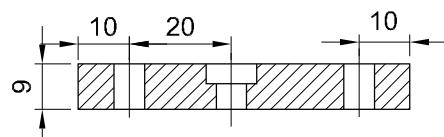
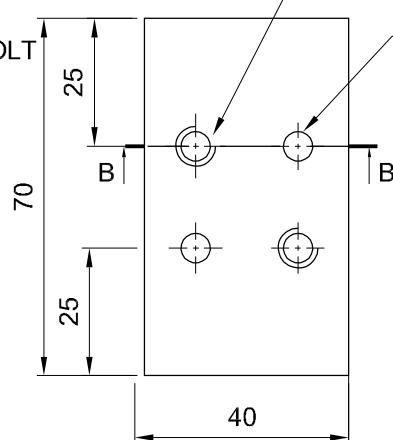
PART 1 TOP PLATE

M6-2 C BORE TO SUIT
ALLEN BOLT

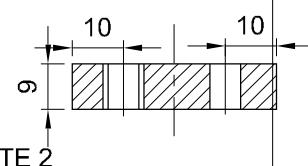


PART 2 BASE PLATE 1

M6-2 TAPPED HOLE
FOR ALLEN BOLT

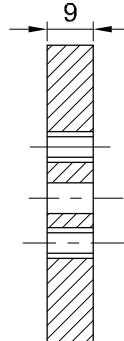
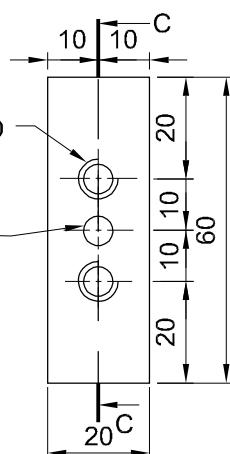


PART 3 BASE PLATE 2



M6-2 TAPPED
HOLE FOR STUD
BOLT

Ø6 DOWEL
PIN HOLE



SEC - CC

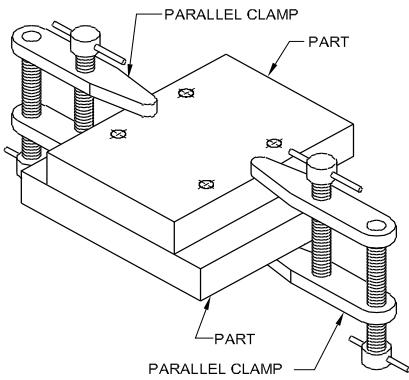
3.1.140

NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE :	DRILLING AND REAMING HOLES IN CORRECT LOCATION,FITTING DOWEL PINS,STUD AND BOLTS					TOLERANCE : TIME:
						CODE NO: FIN31140E2

कार्य क्रिया (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल को चेक करना।
- पार्ट 1,2,3 को फाइल कर साइज के अनुसार वर्नियर कैलिपर से चेक करना।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार मार्किंग मिडिया लगाकर मार्किंग करना।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार छिद्र के लिए मार्किंग करना और पंचिंग करना।
- Fig 1 के अनुसार पार्ट 1 और 2 को ड्राइंग के अनुसार समान्तर क्लेम्स से कैमिंग करना।

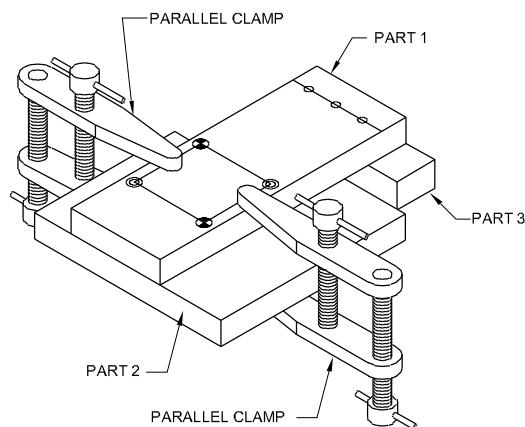
Fig 1



FN3140H1

- पार्ट 1 और 2 दो में ड्रिलिंग मशीन कि सहायता से $\varnothing 5.8\text{mm}$ का आर-पार ड्रिल करना और $\varnothing 6\text{ mm}$ रीमर से छिद्र को रिमिंग करो।
- $\varnothing 5.8\text{mm}$ ड्रिलिंग करते हुए $\varnothing 6\text{ mm}$ से रिमिंग करना।
- किये गये छिद्र को मुलायम कपड़ो से सफाई करना और $\varnothing 6\text{ mm}$ का डाबेल पिन कि फिटिंग करना।
- इसी प्रकार ड्रिलिंग रिमिंग करना और Fig 1 के अनुसार भाग 1 और 2 में $\varnothing 6\text{ mm}$ डाबेल पिन को सेट करना।
- ड्रिलिंग मशीन के द्वारा $\varnothing 5\text{ mm}$ का ड्रिलिंग करना और हेक्जागोनल बोल्ट को लगाना।
- इसी तरह हेक्जा गोनल बोल्ट द्वारा जोडे गये जॉब के पार्ट 1 और 2 में $\varnothing 5\text{ mm}$ को ड्रिलिंग करना।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार पार्ट 1 में काउटर बोर गहराई में M 6 एल बोल्ट (allen bolt) को फिट करना।
- पार्ट 1 और 2 को अलग करो।
- ड्रिलिंग मशीन में काउंटर सिंक टुल को बांधकर पार्ट को दोनों किनारो पर आतरिंक थ्रेड काट कर एक साइड में $1 \times 45^\circ$ अंश पार्ट 2 में कटना।

Fig 2



FN3140H2

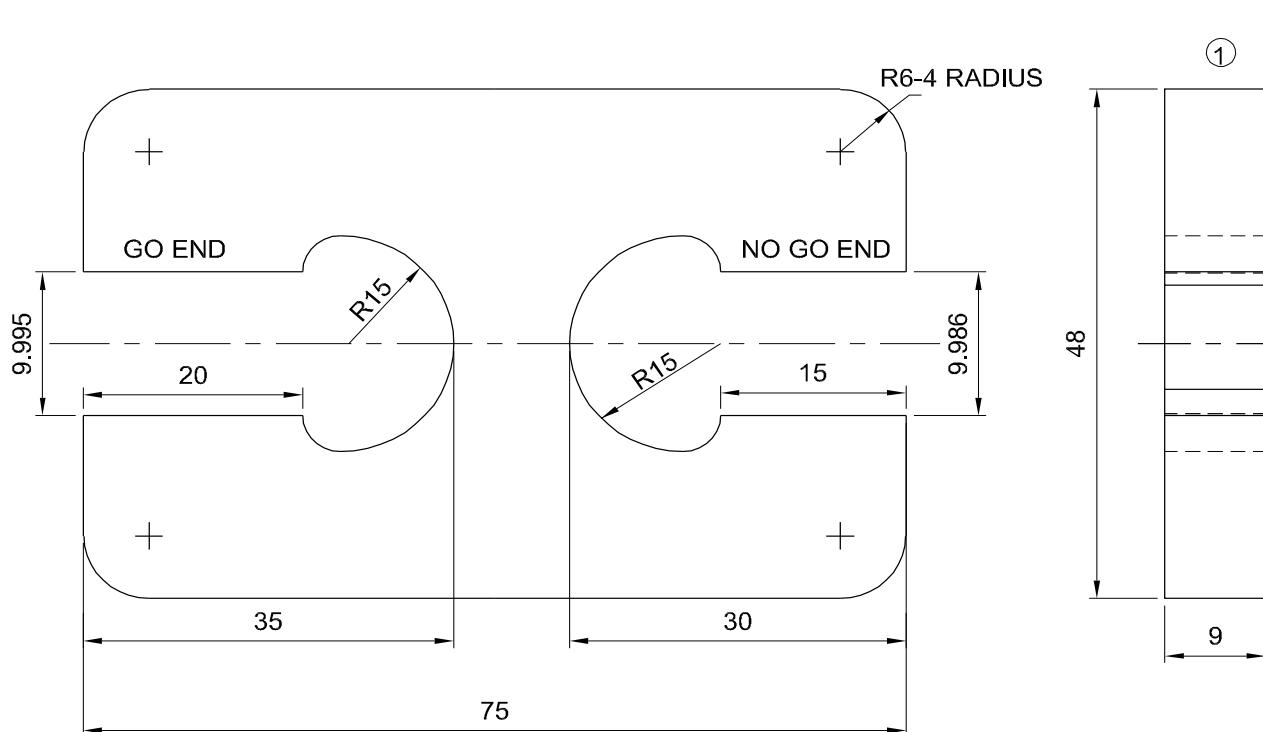
- पार्ट 2 में M6 आंतरिक चूड़ी के स्थान पर हेक्जा गोलन (hexagon bolts) को लगाना।
- कटिंग कि गई चूड़ी में लगा छितन को साफ करना।
- Fig 2 के अनुसार पार्ट 1,2 और 3 को पैरेलल क्लेम्स से क्लेपिंग करना।
- ड्रिल मशीन कि सहायता से $\varnothing 5.8\text{ mm}$ ड्रिलिंग कर डाबेल के माध्य से पार्ट 1 और 3 को जोड़ना।
- जॉब कि दिशा को बिना घमाये हुये $\varnothing 6\text{ mm}$ कि रीमर से किये गये होल को रीमिंग करना।
- पार्ट 1 और 3 में $\varnothing 5\text{mm}$ का 2 पूर्ण होल करना।
- पार्ट 1 और 3 को अलग रखना।
- पार्ट 1 में $\varnothing 6\text{ mm}$ का पूर्ण छिद्र करना।
- पार्ट 3 में $1 \times 45^\circ$ अंश का काउटर सिंक करना और M6 का आंतरिक चुड़ि करना केवल पार्ट 3 में चुड़ि काटना।
- चुड़ि कि सफाई करना और पार्ट के 1 साथ पार्ट 3 को जोड़ना।
- दिये गये Fig के अनुसार पार्ट 3 में दो स्टड को जोड़ना और भाग-1 से असेम्बल करना।
- M6 का नट को प्लेन वासर को स्टड में उचित स्पैनर सेट द्वारा टाइट करना।
- पार्ट 1,2 और 3 को अलग करते हुए जॉब कि सतह पर लगे हुये बर की सफाई करना।
- फिर से 1, 2 और 3 पार्ट को डाबेल पीन हेक्सगोन बोल्ट स्टड और नट द्वारा जोड़ना।
- पूर्ण किये जॉब में तेल लगाकर रखना।

फिटर - गेज (Fitter - Gauges)

जॉब को व्यास(dia) $10 \pm 0.02\text{mm}$ कि शुद्धता से स्लेप गेज कि सहायता से मार्किंग करके चेक करना (Making a snap gauge for checking a dia. of $10 \pm 0.02\text{mm}$)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे।

- दिये गये ड्राइंग के अनुसार फाइलिंग कर जॉब को साइज में लाना
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार मार्किंग और माप के अनुसार पंचिंग करना।
- ड्राइंग के अनुसार चेन ड्रिलिंग कर छिलन को हटाना और प्रोफाइल में बनाना
- जॉब को गोल आकार में तैयार करना
- गो और नाट गो द्वारा गोल राड को चेक करना।



1	50 ISF 10-80	-	Fe-310	-	1	3.2.141
2	Ø12-25	-	Fe-310	-	2	3.2.141
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	MAKING A SNAP GAUGE					TOLERANCE ±0.02 TIME 25hrs
						CODE NO. FIN32141E1

कार्य क्रिया (Job Sequence)

स्लेप गेज (Snap Gauge)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- फाइलिंग करते हुए रॉ मटेरियल $75 \times 48 \times 9$ mm का साइज में लाकर समतलता और वर्गाकार में बनाना।
- ट्राई स्क्वायर द्वारा समतलता और वर्गाकार चेक करना।
- जॉब का सतह पर मार्किंग मिडिया (cellulose lacquer) का लगाना।
- पार्ट -1 का दिये गये माप के अनुसार मार्किंग करना।
- दिये गये मार्किंग लाइन को पंच से पंचिंग करना।
- चेन ड्रिल द्वारा किये गये अतिरिक्त मटेरियल को चिंपिंग और कटिंग करना।
- जॉब को $+0.02$ mm कि शुद्धता से ड्राइंग के अनुसार फाइलिंग एंव फिनिंशिंग करना।
- वर्नियर कैलिपर द्वारा माप को चेक करना।
- जॉब कि सतह को साफ करना और जॉब के किनारे में लगे बर कि सफाई करना।

गोल राड (Round Rod)

- लेथ का श्री जॉ चक्र में गोल रॉड को बाधना।

- दिये गये माप 9.995 mm और 9.986 mm. में गोल रॉड को साइज $10g6 (-5, -14) \times 60$ mm लम्बाई में टर्निंग करना।
- लेथ से गोल छड़ के दोनो अन्तिम छोर को चेक्फर करना।
- स्लेप गेज कि सहायता से गोल राड को चेक करना।
- जॉब में आलय लगाकर उचित स्थान में रखना।

अगर गोल में घुस रहा है “**Go Side**” और “**No go side**” में नहीं घुस रहा है, तब उसके माने हैं कि टर्निंग घटको का न्यूनतम अनुमेय आयाम के समान है और समझा जाता है कि उत्पादक घटक आगे की प्रक्रिया के लिए स्वीकार है। अगर घटक “**Go**” दोनों “**No go**” ओर में घुसता है, तब उत्पादक उच्च आयामों के समान है और समझा जाता है और आगे की उत्पादक घटक आगे कि प्रक्रिया के लिए अस्वीकार है। वस अधिकतम अनुमेय आयाम घटक को अस्वीकार कर दिया जाना चाहिए।

सहिष्णुता क्षेत्र और लिमिट के लिए सारणी- को उल्लेख किजिए।

- माइक्रोमीटर में आयामों का उच्च और कम अनुमेय आयाम $10g6$ के लिए 10^{-14} mm के समान है

कौशल क्रिया (Skill Sequence)

लिमिट और फिट का बी आई एस प्रणाली के चार्ट में पढ़ना (The BIS system of limits and fits- reading the standard chart)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे

- लिमिट प्रणाली को विशेष चार्ट द्वारा निकालना और साइज कि लिमिट को निर्धारित करना।

दिये गये होल और शाफ्ट के साइज को 500 mm (I.S. 919 का 1963) को विशेष सारणी द्वारा निकालना 25 मानक विचिलिता और 18 मानक सहिष्णुता का संयोजन कि उपर और नीचे विचिलिता का आकार की एक निश्चित सीमा का निर्दिष्ट करता है।

होल के उपर विचिलिनता को ES से दर्शाया जाता है और होल कि लोवर डिवीजन को E I से दर्शाते हैं।

शाफ्ट का उपर डिवीजन को ES और शाफ्ट के लोवर डिवीजन E I से दर्शाते हैं।

लिमिट के चार्ट को निर्धारित करना (Determining the limits from the chart)

नोट: आंतरिक माप और बाहरी माप क्रिया को सही तरीके से करना।

बेसिक साइज को ठीक से मापना।

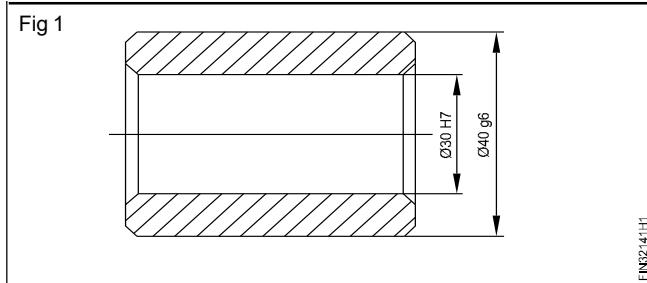
दिये गये डिवीजन और ग्रेड में समान्य बनाते हुए हॉलरेंस लेना।

मानक विचिलिता और सहिष्णुता का ग्रेड का संयोजन का ध्यान दें

उसके बाद चार्ट को देखें और ऊपर और कम विचिलिता जो माइक्रोन में दिए गए हैं उन्हें चिन्ह के साथ ध्यान देना उसी प्रकार मूल साइज से जोड़ें या घटाओं उपकरणों का बुनियादी आकारों की सीमा निर्धारित करें।

उदाहरण

30 H7 (Fig 1)



होल चार्ट के अनुसार आंतरिक माप लेना।

यदि बेसिक साईज 30 mm है तो 30 से 40 के तक रेंज में देखें।

30 mm बेसिक साईज H7 के साथ जुड़ा हो तो ES, और EI का Values माइक्रोन में देखें।

यह इस तरह दिया रहता है।

जिस तरह अधिकतम होल कि लिमिट $30 + 0.025 = 30.025\text{mm}$.

कम से कम लिमिट होल कि लिमिट $30 + 0.000 = 30.000\text{mm}$.

चार्ट के द्वारा और 40 g6 का Values दिखाई गई है।

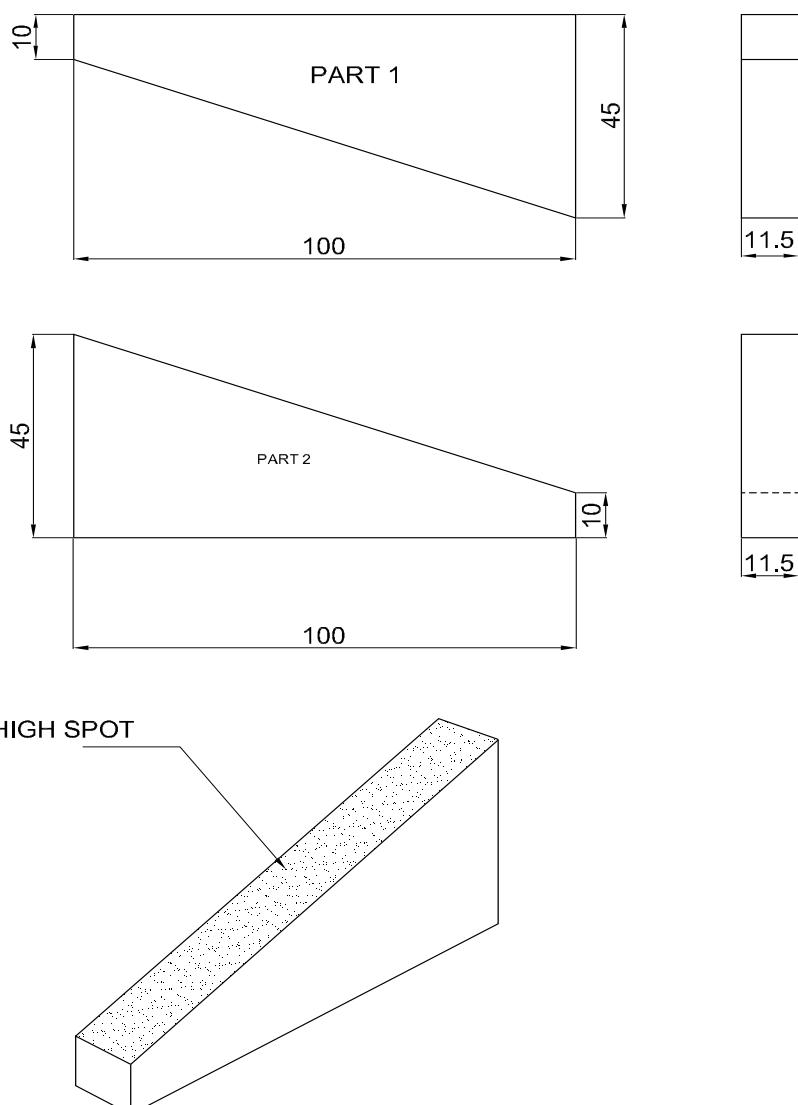
टेबल में टालरेंस जोन और लिमिट 2709 दिखाया गया है।

फिटर - गेज (Fitter - Gauges)

साइन बार कि सहायता से बाहरी कोण सरफेस को मिलाते हुए कोण को चेक करना (Scrape external angular mating surface and check angle with sine bar)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंग

- फ्लेट सरफेस और वर्गाकार बनाना
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार मार्किंग करना पंचिगं करना
- ड्राइंग के अनुसार भाग 1और 2 को बनाना
- साइन बार कि सहायता से कोण को चेक करना।

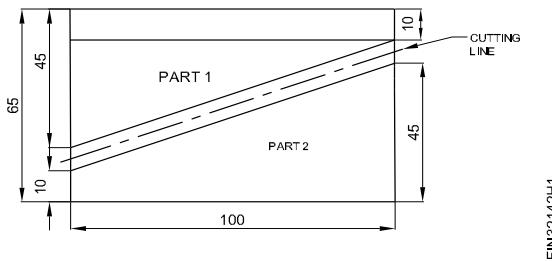


1	65ISF 12-105	-	Fe-310	-	1&2	3.2.142
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1		SCRAPE EXTERNAL ANGULAR MATING SURFACE AND CHECK ANGLE WITH SINE BAR				TOLERANCE ±0.02 TIME 15hrs
					CODE NO. FIN32142E1	

कार्य क्रिया (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- फाइलिंग करके समतलता और वर्गाकार आकार में लाना।
- ड्राइंग के अनुसार लाइन कि मार्किंग करते हुए पंच द्वारा पंचिंग करना।
- Fig 1 में दिया गया है पार्ट 1 और पार्ट 2 (दो भागों को) मटेरियल को आरी से दो भागों में काटना।

Fig 1



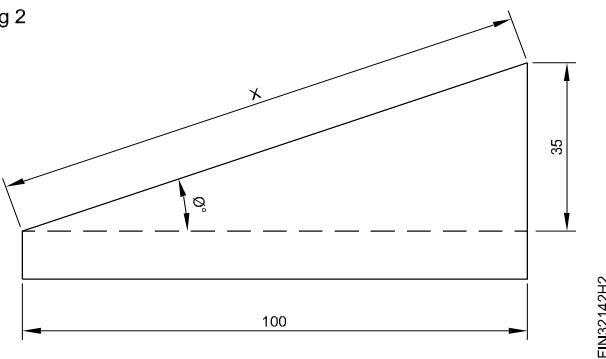
- पार्ट 1 को दिये गये माप और साइज $\pm 0.02\text{mm}$ कि शुद्धता से आकार में फाइल करना।
- बर्नियर केलिपर द्वारा माप को चेक करना।
- बर्नियर बेवल प्रोटेक्टर द्वारा कोण $19^\circ 17'$ मीनट एंगल में बनाकर चेक करना।
- उसी तरह भाग दो को दिए गए साइज और आकार और कोण $19^\circ 17'$ मीनट में फाइल करके बनाना।
- सरफेस प्लेट में प्रेसियन ब्लू लगाकर ऐगुलर सरफेस प्लेट के उभरी हाईस्पार्ट भाग को जाँचना।
- पार्ट 1 पार्ट 2 के कोणी सतह को सरफेस प्लेट के उपर रखना और घुमाना।
- सरफेस प्लेट से जॉब को हटाना और यह देखना कि ऐगुलर सरफेस से हाईस्पार्ट करना और फ्लेट स्क्रेपर द्वारा हाईस्पार्ट (काले धब्बे) को हटाना।
- पार्ट में इसी प्रकार कि विधि को अपनाते हुए ऐगुलर सरफेस में प्रिसियन ब्लू को लगाना।
- इसी तरह पार्ट 2 में स्क्रेपिंग करते हुए ऐगुलर सरफेस से हाई स्पार्ट को हटाना और कोण $19^\circ 17'$ मीनट का बनाना।

कोण कि गणना करना (Calculation of angle)

$$\tan \theta = \frac{\text{opposite side}}{\text{adjacent side}} = \frac{35}{100} = 0.3500$$

$\therefore \theta 19^\circ 17' 20''$ (as per trigonometric table)

Fig 2



FIN32142H2

- मुलायम कपड़ो से सरफेस प्लेट साइन बार और स्लीप गैज सफाई करना।
- स्लीप गैज द्वारा 35 mm कि ऊँचाई पर रखना।
- पार्ट 1 को साइन बार में रखते हुये क्लैम्प करना।
- डायल टेस्ट इंडिकेटर को स्टैड में लगाओ।
- जॉब का कोणीय सतह में डयल टेस्ट इंडिकेटर प्लन्जर को सेट करो।
- डायल परीक्षण इंडिकेटर की सूचक को शून्य स्थिति में सेट करो।
- स्लिप गैज को साइन बार रोलर के नीचे मरोडो।
- डाइल परीक्षण इंडिकेटर एक कोने से दूसरे कोने को रूपांतरित करने और कोणीय सतह का समातंत्रता का जाँच करें।
- अगर डायल परीक्षण इंडिकेटर सूचक सकारात्मक या नकारात्मक की ओर स्थानतरित नहीं होता है और शून्य स्थिति में खडे रहें, माना जाता है कि जॉब की कोणीय सतह में कोई विचिलन नहीं है।
- उसके बजाय, अगर डायल परीक्षण इंडिकेटर का सूचक सकारात्मक और नकारात्मक की ओर रूपांतरित हो समझा जाता है कि जॉब की कोणीय सतह में विचिलनता है।
- अगर कोई विचिलनता दिखाई पड़े तब जॉब का सतह का रूपांतरण को उपयुक्त स्लिप गैज से सही करें।
- सेटिंग को नियंत्रित करो और सभी उपकारणों को साफ करके उनके उचित जगह में रखिए।
- भाग - 1 और - 2 को कोणीय सतह का अंकन करों और तेल की एक पतली परत लगाओ और मूल्यांकन के लिए संरक्षित करों।

कौशल क्रिया (Skill Sequence)

साइन बार और स्लीप गेज का उपयोग (Use of sine bar and slip gauge)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंग।

- साइन बार के सिद्धान्त कि जानकारी
- साइन बार का साइज का वर्गीकरण करना
- साइन बार का उपयोग कि जानकारी
- साइन बार के विभिन्न प्रकार के उपयोग।

Fig 1 के अनुसार साइन बार का सिद्धान्त मापने वाले औजार का उपयोग कोण को चेक करने के लिए किया जाता है।

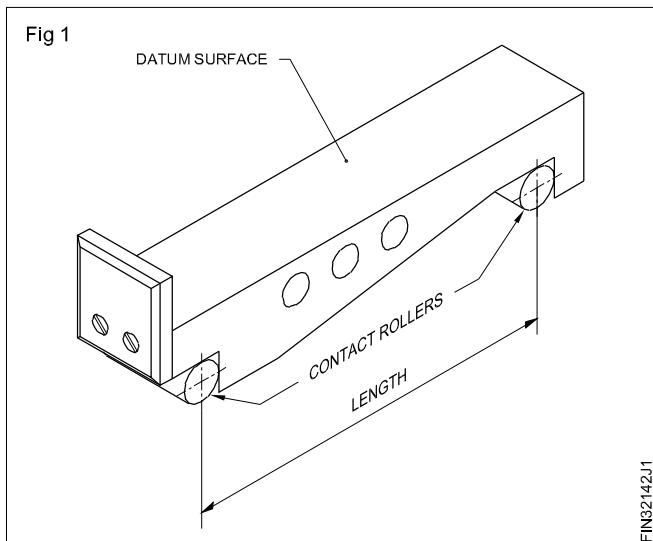


Fig 1

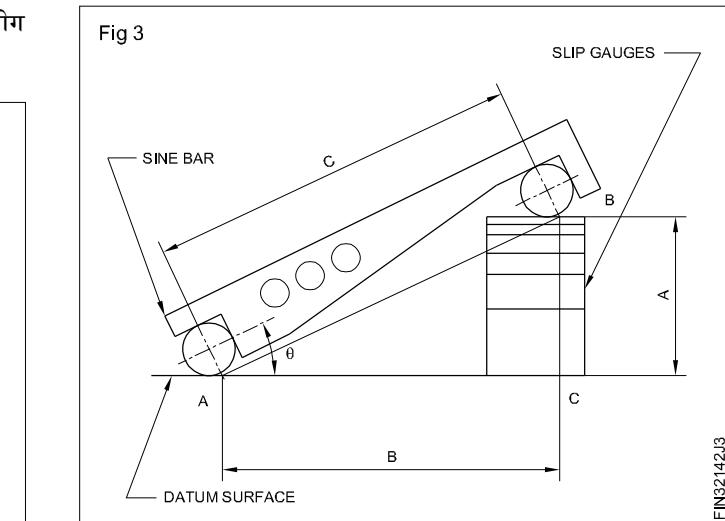


Fig 3

FIN32142.3

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

$$\text{Sine } \theta = \frac{a}{c}$$

कोणीय सतह पर डायल टेस्ट इंडिकेटर कि प्लंजर के द्वारा सेट करना।

दिये गये चित्र आयताकार बार क्रोमिम स्टील कि बनी होती है।

सतह को लैपिंग और ग्राइडिंग के द्वारा सटीकता से फिनिश किया जाता है।

दो शुद्ध रोलर जो कि समान व्यास के हैं बार के अन्त में रखे जाते हैं साइन बार को रोलर के सेन्टर साइन से समान्तर टाप फेस में रखा जाता है।

साइन बार में छेद ड्रिल किया गया है यह वजन कम करने में सहायता करता है और साइन बार को कोण प्लेट में क्लेमपींग करने की सुविधा करता है।

साइन बार कि लम्बाई दोनो रोलर के सेन्टर से लिया जाता है इन का अधिक साइज 100 mm, 200 mm, 250 mm और 500 mm में पाया जाता है साइन बार कि लम्बाई उसके साइज पर निर्भर रहती है।

उपयोग (Uses)

साइन बार का उपयोग अधिकतम शुद्धता 1 से कम मीनट में निकाला जाता है।

साइन बार को विभिन्न कोण में बैठाने या सेट करने के लिए स्लीप गेज का उपयोग किया जाता है।

सरफेस प्लेट और मार्किंग टेबल को डेटम सतह पर सेट करना चाहिए। डेटम सरफेस के ऊपर साइन बार और स्लीप गेज को रखना चाहिए यह सेट समकोण त्रिभुज बनाये Fig 3 के अनुसार साइन बार कर्ण और स्लीप गेज विपरित दिशा में रखा जाता है।

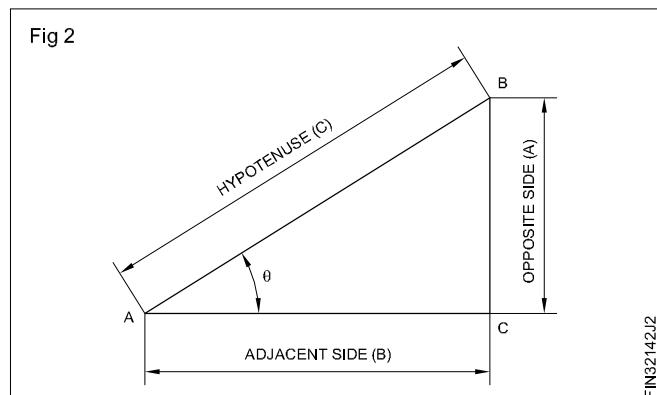


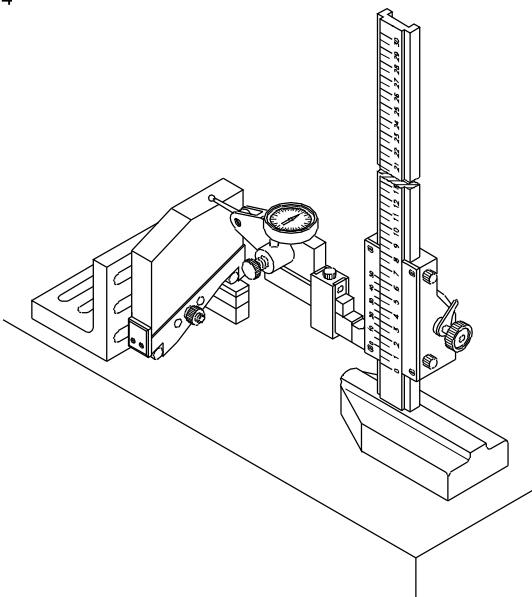
Fig 2

FIN32142.1

साइन बार को विभिन्न कोण में बैठाने या सेट करने के लिए स्लीप गेज का उपयोग किया जाता है।

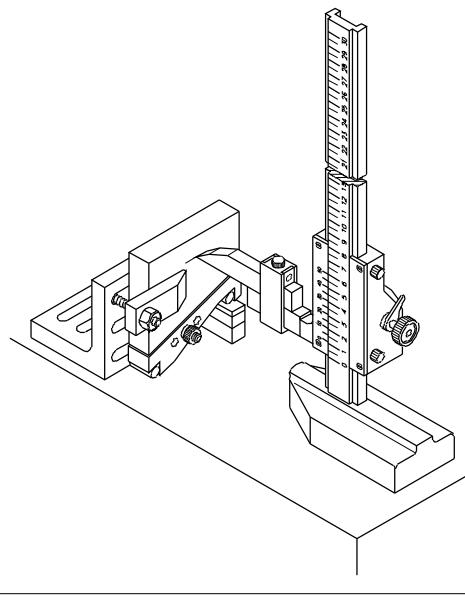
सरफेस प्लेट और मार्किंग टेबल को डेटम सतह पर सेट करना चाहिए। डेटम सरफेस के ऊपर साइन बार और स्लीप गेज को रखना चाहिए यह सेट समकोण त्रिभुज बनाये Fig 3 के अनुसार साइन बार कर्ण और स्लीप गेज विपरित दिशा में रखा जाता है।

Fig 4



FIN32142.4

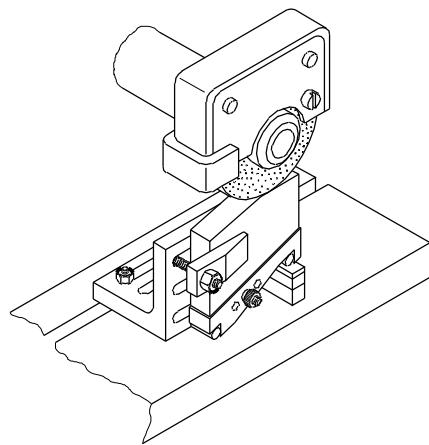
Fig 5



FIN32142.5

- मापने वाले कोण Fig 4
- मार्किंग करना Fig 5
- मिलाकर सेट करना Fig 6

Fig 6



FIN32142.6

साइन बार और स्लीप गेज के टेपर को निर्धारित कर उपयोग में लाना (Determining taper using sine bar and slip gauges)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे

- दिये गये कोण को शुद्धता निर्धारित करना
- स्लीप गेज कि सहायता से उचाई द्वारा कोण को निकालना।

साइन बार से 45° अंश को मीनट से कम समय (सटीकता) से उच्च अंश कोणों कि जॉच करने का सरल माध्यम है।

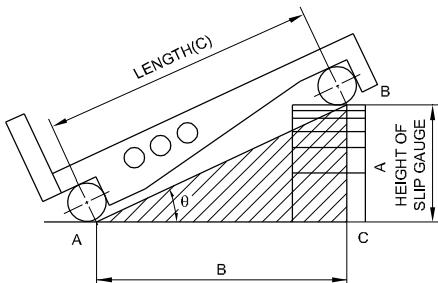
लगाये गये साइन बार के निचे और स्लीप बोर के उपर रोलर लगाना। सबसे पहले सही स्लीप गेज का चयन करते हुये बनाये गये एगल को चेक करना। (Fig 1)

सही ढंग से कोण को बनाकर चेक करना (Checking the correctness of a known angle)

इस उद्देश्य के लिए कोण को जॉचने के लिए सही स्लीप गेज का सहयोगन का चयन करना होगा।

उपकरण जिसे जॉचना है चयन किया होगा स्लीप गेज को रोलर के नीचे रखने के बाद उसे साइन बार पर रखना है Fig 1.

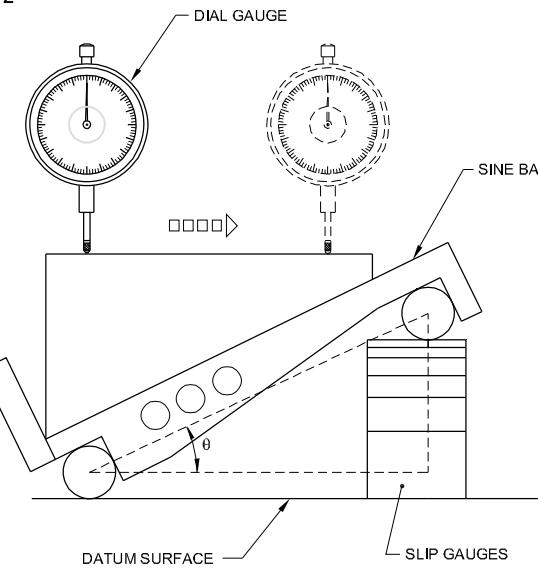
Fig 1



FIN32142.1

वर्नियर हाईट गेज के उपर डायल टेस्ट इंडिकेटर को खड़ा करना डायलटेस्ट इंडिकेटर को Fig 2 के अनुसार सेट करना और डायल को शुन्य पर सेट करना।

Fig 2



स्लीप गेज का उचाई 84.52 mm. होना चाहिए।

साइन θ का मान गणितीय विधि से निकाली गई है (त्रिकोण भित्ति विधि से)

मानक साइन बार लम्बाई के लिए आसानी से हल निकाला गया साइन बार स्थिरांक का टेबल उपलब्ध है। टेपरड घटकों का कोण गणना करो।

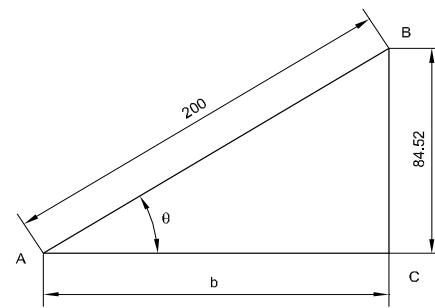
अभ्यास 2

स्लीप गेज की उचाई 84.52 mm साइन बार की लम्बाई 200 mm.

$$\begin{aligned} \text{Sine}\theta &= \frac{a}{c} \\ &= \frac{84.52}{200} \\ \text{Sine}\theta &= 0.4226 \end{aligned}$$

साइन का मान 0.4226 is 25° में है इस लिये इसका टेपर भाग का ऐगल कोण 25° है।

Fig 4



FIN32142X3

कक्षा नियतकार्य (Classroom Assignment)

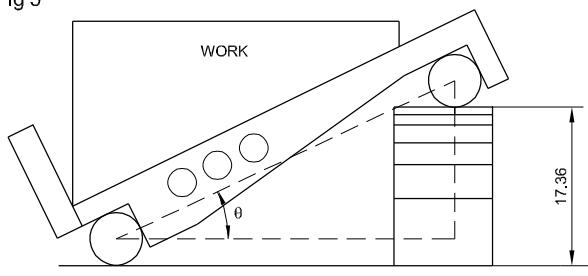
- कार्यखण्ड का कोण क्या होगा अगर स्लीप गेज पैक का ऊँचाई 17.36 mm है और साइन बार का इस्तेमाल किया गया साइन 100 mm है? Fig 5.

उत्तर _____

- स्लीप गेज पैक को एक कोण $3^\circ 35'$ करने के लिए 100 mm साइन बार उठाने के लिए, उसकी ऊँचाई की गणना करो।

उत्तर _____

Fig 5



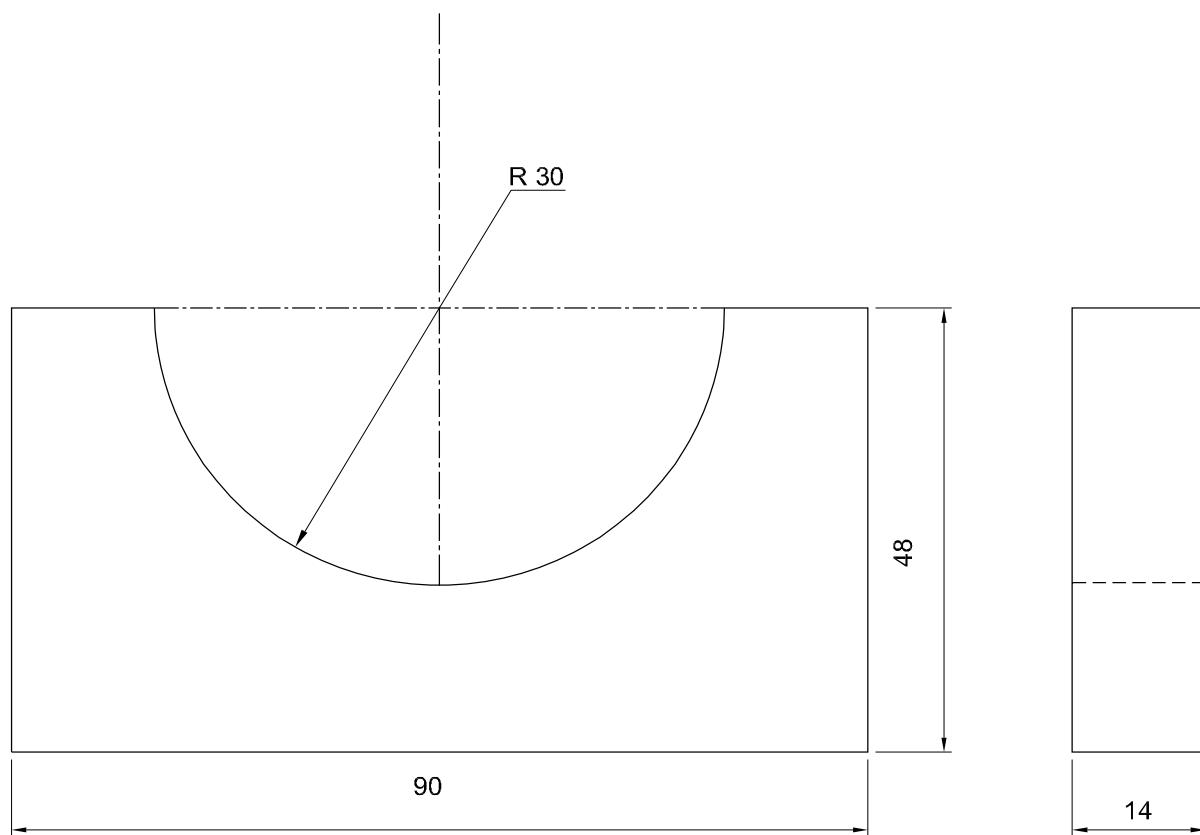
FIN32142X5

फिटर - गेज (Fitter - Gauges)

आंतरिक सरफेस पर स्क्रेपिंग करना चेक करना (Scrape on internal surface and check)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे

- ड्राइंग के अनुसार फाईल करना
- डायमेशन (माप) के अनुसार मार्किंग कर पंचिंग करना
- अनावश्यक धातु को चेन ड्रिलिंग और चिंपिंग कर हटाना
- फाईल द्वारा साइज और आकार में लाकर $\pm 0.02\text{mm}$ कि शुद्धता में बनाना
- आंतरिक सरफेस कि हाई स्पाट को स्क्रेपिंग करना।

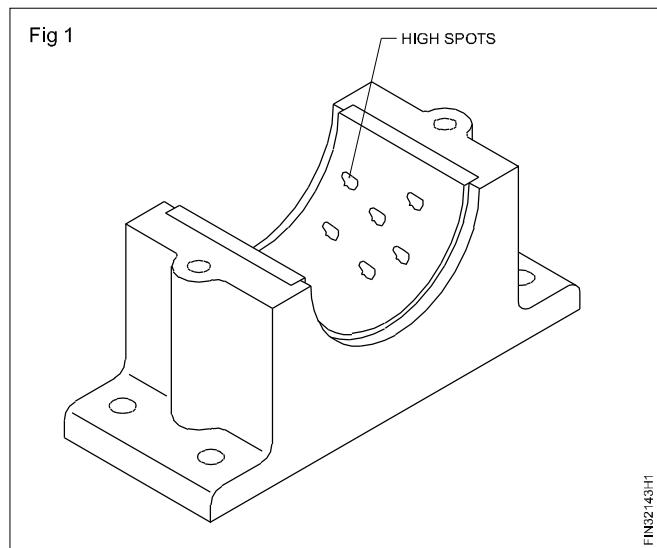


1	50 ISF 15 - 95	-	Fe-310	-	-	3.2.143
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1					TOLERANCE ± 0.02	TIME 10hrs
	SCRAPE ON INTERNAL SURFACE AND CHECK				CODE NO. FIN32143E1	

कार्य क्रिया (Job Sequence)

दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना (Scrape on internal surface and c

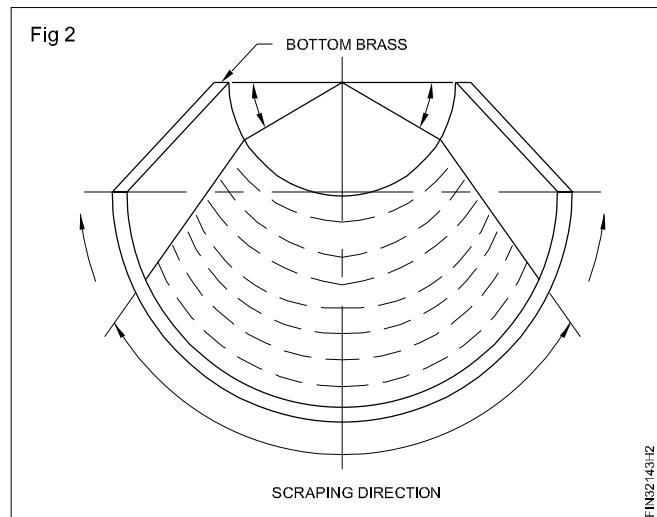
- फाईल किये गये जॉब साइज $90 \times 48 \times 14\text{mm}$ को वर्नियर कैलिपर से चेक करना।
- ट्राई स्वचायर कि सहायता से जॉब कि समतलता और वर्गाकार को चेक करना।
- ड्राइंग के अनुसार मार्किंग मिडिया का प्रयोग कर मार्किंग करना और पंच कि सहायता से पर्चिंग करना।
- Fig 1 के अनुसार अतिरिक्त मटेरियल को चेन ड्रिलिंग कर हटाना।



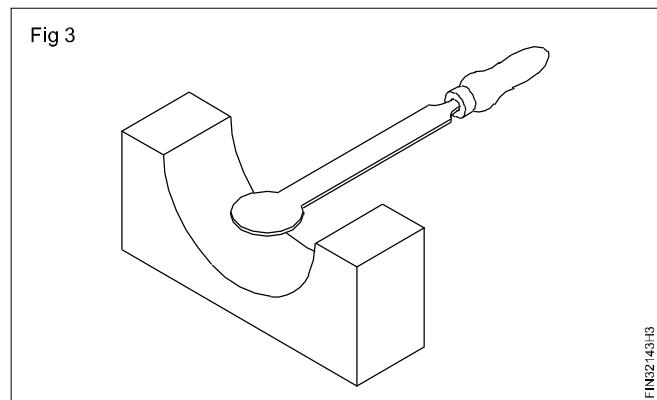
- चेन ड्रिलिंग द्वारा हटाये गये मटेरियल चिपिंग कर अलग करना।
- चिपिंग किये गये भाग को (प्रोफाइल) को वर्नियर कैलिपर और गेज के द्वारा चेक करना।
- वैच वाईस के उपर टेस्ट मटेरियल $\phi 60\text{mm}$ को बाधकर मुलायम कपड़ो से सफाई करना।

Use banian cloth / mull cloth for cleaning.

- बेलनाकार सतह वाले मटेरियल में प्रिंसियन ब्लू का प्रयोग करना।
- (Fig 2) के अनुसार कर्व भाग को अलग स्थान में रखना घुमाने वाले सरफेस में हाई स्पाट (काले धब्बे) को देखना।



- जॉब को बैच वाईस में बाधना और हाफ राउड स्क्रेप से हाई स्पाट काले धब्बे को स्क्रेपिंग कर हटाना। (Fig 3)



- फैले हुये धब्बे को हटाकर जॉब मे कर्व सतह बनाना।
- जॉब को फिनिशिंग करते हुये सभी किनारो से बर को हटाना।
- जॉब में आयल लगाकर उचित स्थान पर रखना।

सावधानियाँ (Caution)

- स्क्रेपर को हैण्ड लगाकर उपयोग करना।
- स्क्रेपर का उपयोग नहीं करने पर रबर कवर से ढक कर रखना चाहिए।
- जब उपयोग नहीं करना है तो कटिंग प्वाइंट पर आयल ग्रिसि लगाकर रखना।

कौशल क्रिया (Skill Sequence)

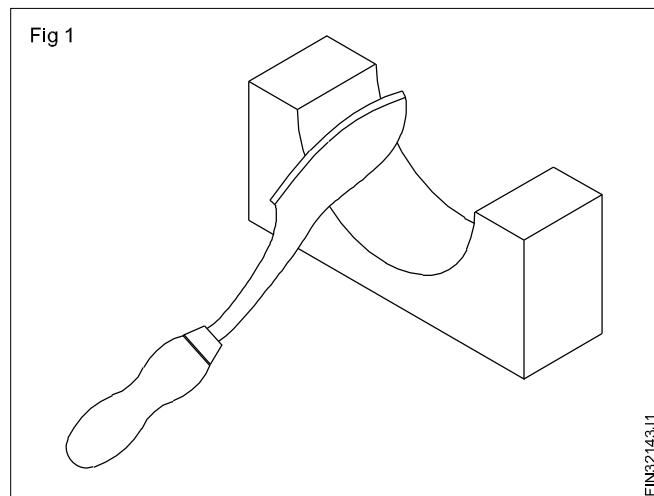
उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

- कर्वण सरफेस को स्क्रेपिंग कर टेस्ट करना

कर्व में स्क्रेपिंग करने के लिए हाफ राउड स्केपर सबसे उपयुक्त स्केपर होता है विधि फ्लेट स्क्रेपिंग से अलग विधि है।

विधि (Method)

Fig 1 के अनुसार कर्व सरफेस पर स्क्रेपिंग करने के लिए हाथ से इस तरह घुमाया जाय ताकि आवश्यक दिशा में स्क्रेपिंग किया जा सके।



दुसरे हाथ से शंक पर दबाव डालना चाहिए।

रफ स्क्रेपिंग में अतिरिक्त दबाव डालकर लम्बाई में चलाया जाता है।

Fig 2 के अनुसार कटिंग दिशा में आगे और पिछे दोनों दिशा में चलाया जाता है।

जब आगे कि तरफ चलाते हैं तब एक कटिंग ऐज बनता है। और वापस चलाने पर दुसरा कटिंग ऐज बनता है।

इसी तरह Fig 3 और 4 के अनुसार कटिंग ऐज कि दिशा बदलते हैं तो सरफेस तैयार होती है।

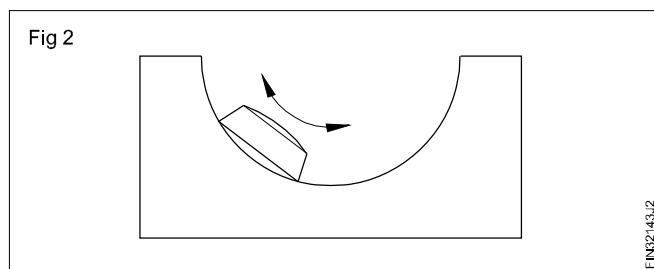


Fig 3

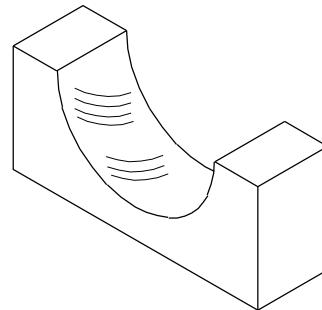


Fig 4

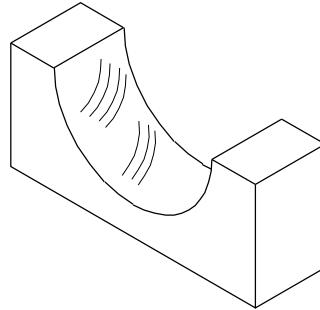
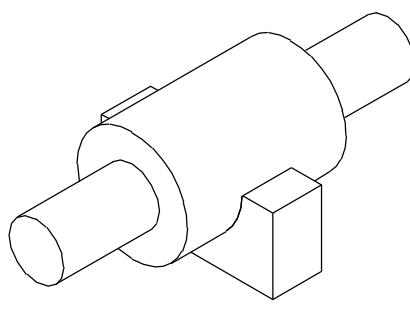


Fig 5 के अनुसार स्क्रेपिंग करते समय मास्टरबार का प्रयोग किया जाता है जो सरफेस को सही ढंग से चेक करता है।

मास्ट बार में प्रिसिपन ब्लू कि परत लगाकर हाई स्पाट का पता लगाया जाता है।

Fig 5

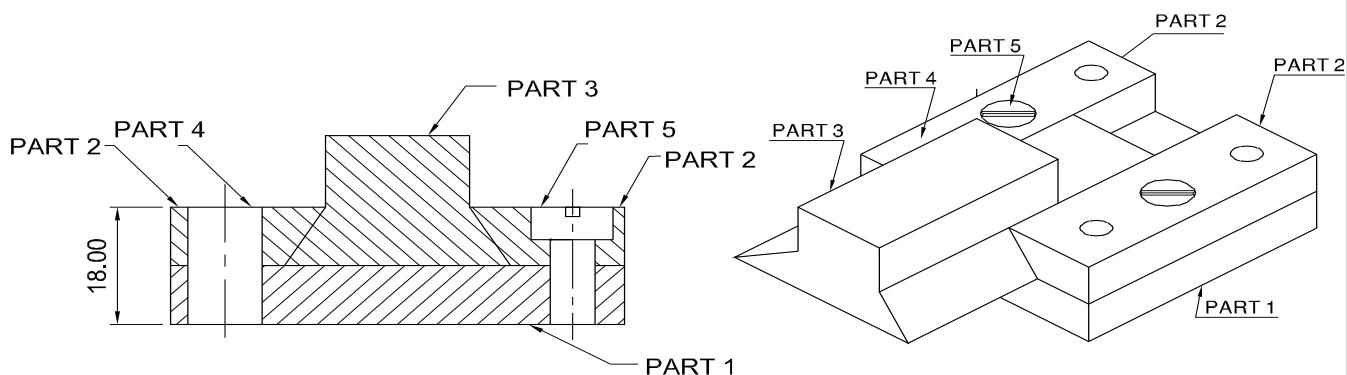
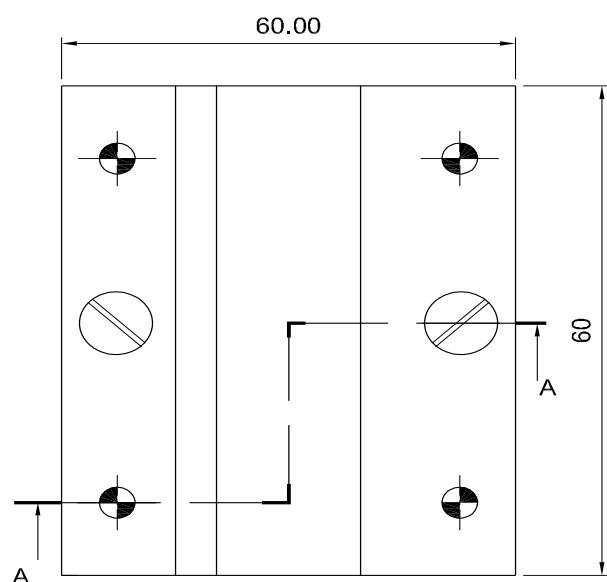


फिटर - गेज (Fitter - Gauges)

डावेल पिन और केप स्क्रू कि सहायता से डावेटेल फिटिंग अभ्यास करना (Practice in dovetail fitting assembly and dowel pins and cap screws assembly)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंग

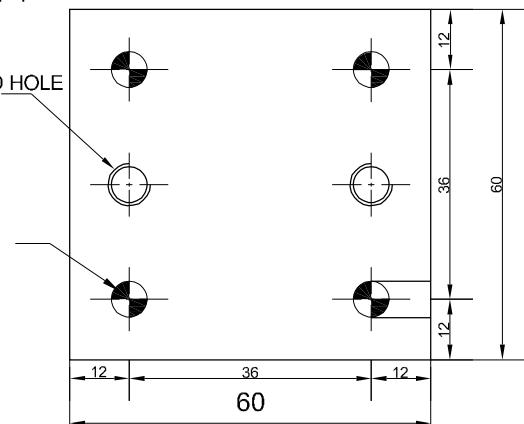
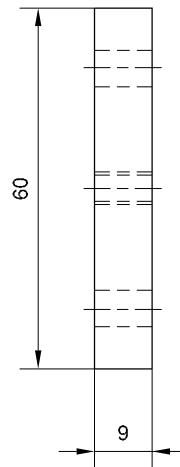
- वर्नियर हाईट गेज कि सहायता से डायमेंशन कर मार्किंग करना
- पार्ट 1, 2, और 3 को दिये गये साइज के अनुसार फाइलिंग करना
- ड्रिल करने के बाद सही स्थान पर रीमिंग और लैपिंग करना
- दिये गये गहराई के अनुसार काउटर बोर करना।
- डावेल पिन और केप (Cap) स्क्रू द्वारा पार्ट 1, 2 और 3 को जोड़ना।



NO.OFF	STOCK SIZE	CAP SCREW IS:3406	Fe 310	-	5	3.2.144
2	M6-12	DOWEL PINS	Fe 310	-	4	3.2.144
4	Ø6-18	DOVE TAIL SLIDE	Fe 310	-	3	3.2.144
1	40 ISF 25 - 65	TOP PLATES	Fe 310	-	2	3.2.144
2	25 ISF 10-65	BASE PLATE	Fe 310	-	1	3.2.144
NO.OFF	STOCK SIZE	CAP SCREW IS:3406	Fe 310	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	PRACTICE IN DOVETAIL FITTING ASSEMBLY AND DOWEL PINS AND CAP SCREWS ASSEMBLY				DEVIATIONS ± 0.02	TIME 20hrs
						CODE NO. FIN32144E1

PART 1

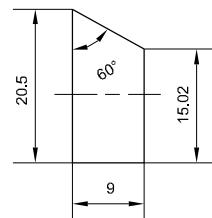
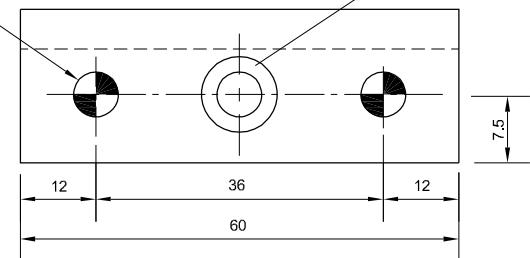
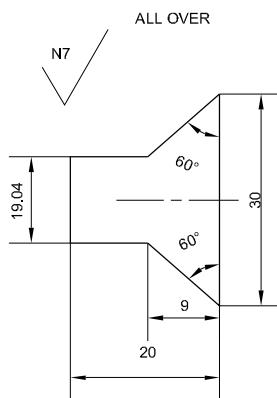
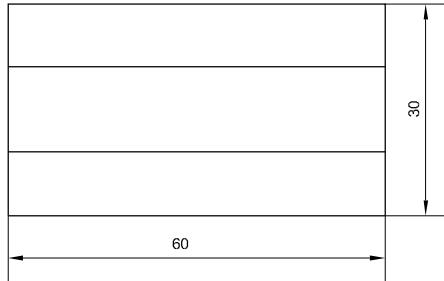
M6-2 TAPPED HOLE

Ø6 H7-4
DOWEL PIN
HOLES

N7 / ALL OVER

PART 2
2 NOSØ6 H7-2
DOWEL PIN HOLE

Ø6-2 C BORE TO SUIT M6 CAP SCREW

**PART 3**

N7 / ALL OVER

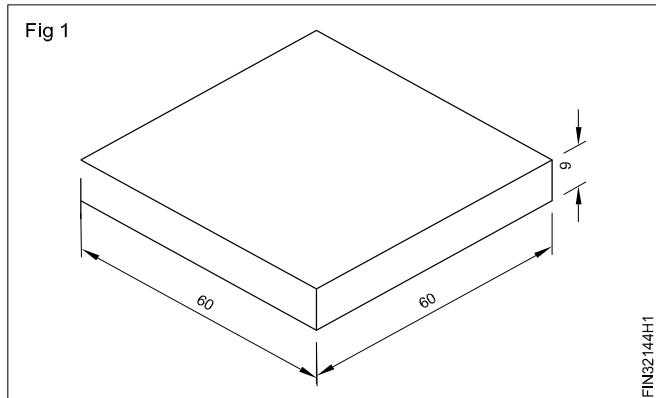
-	-	-	-	-	-	3.2.144
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	PRACTICE IN DOVETAIL FITTING ASSEMBLY AND DOWEL PINS AND CAP SCREWS ASSEMBLY				DEVIATIONS ± 0.02	TIME
					CODE NO. FIN32144E2	

कार्य क्रिया (Job Sequence)

- ड्राइंग के अनुसार पार्ट 1, 2, और 3 के लिए साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।

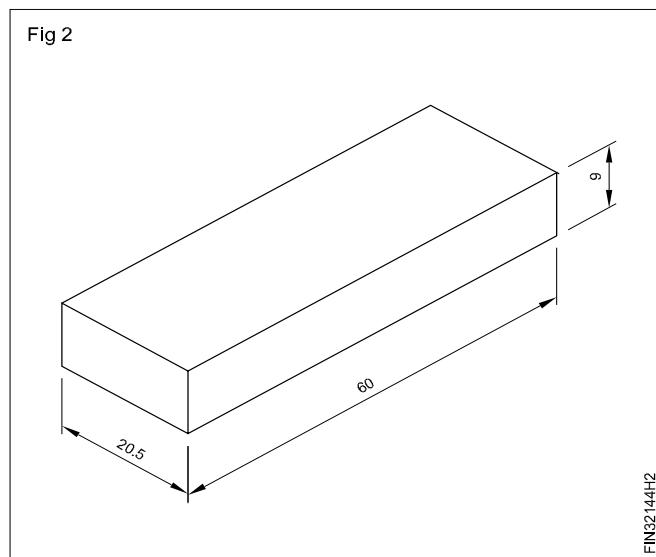
पार्ट (Part 1)

- Fig 1 के अनुसार फाइल कर वर्गाकार साइज बनाना।

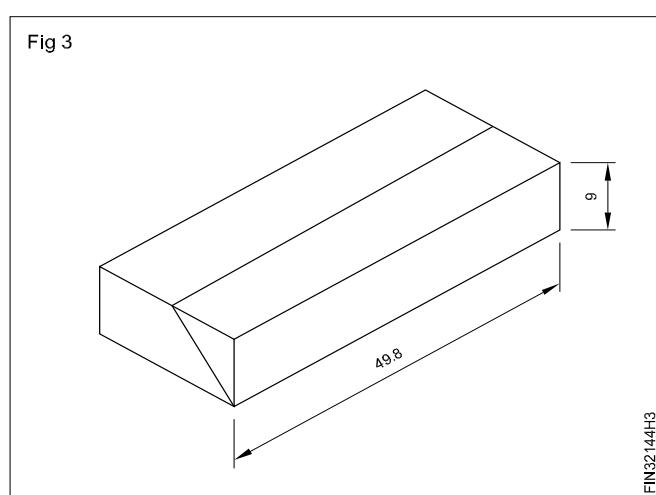


पार्ट (Part 2)

- Fig 2 के अनुसार फाइल कर वर्गाकार साइज में बनाना।

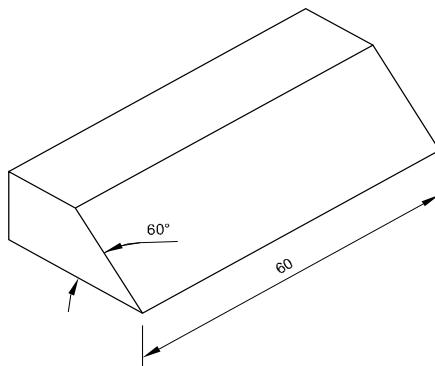


- Fig 3 के अनुसार हो पीस में 60° का कोण वर्नियर बेवल प्रोट्रेक्टर कि सहायता से बनाना।



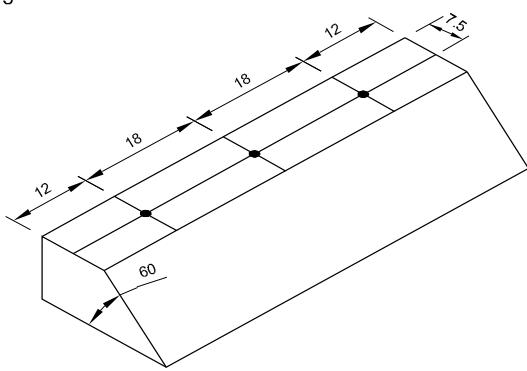
- Fig 4 को कटिंग फाईलिंग करते हुये ऐगुलर सरफेस को 60° में बनाकर वर्नियर बेवल प्रोट्रेक्ट कि सहायता से चेक करना।

Fig 4



दिये गये ड्राइंग के अनुसार जॉब के दो पीस को Fig 5 के अनुसार मार्किंग करना।

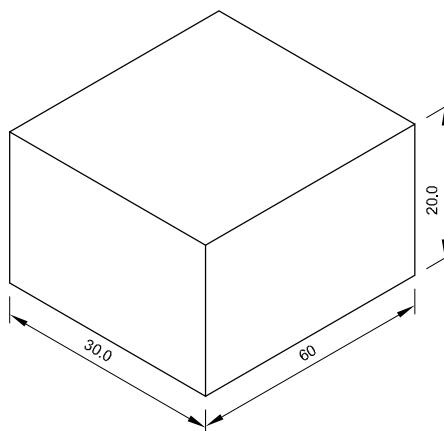
Fig 5



पार्ट (Part 3)

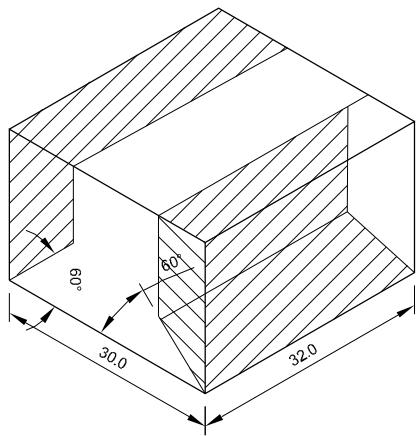
- (Fig 6) के अनुसार जॉब को $30 \times 60 \times 20$ mm का फाइल कर वर्गाकार बनाना।

Fig 6



- (Fig 7) में दिये गये ड्राइंग के अनुसार वर्नियर हाइट गेज से मार्किंग लाइन बनाना और बेवल प्रोट्रेक्टर से 60° का कोण बनाना।

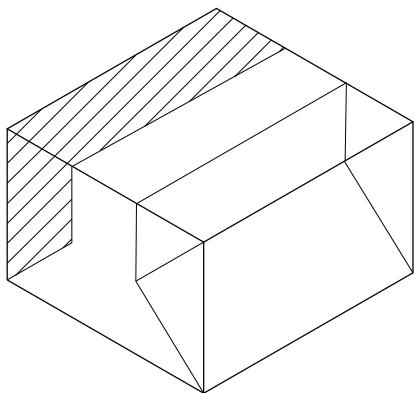
Fig 7



FIN32144H7

- Fig 8 के अनुसार अतिरिक्त मटेरियल को हटाते हुये एक भाग में फाईलिंग कर आकार में लाना और 60° कोण बनाना।

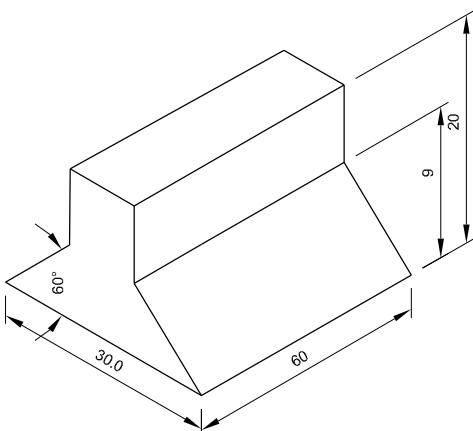
Fig 8



FIN32144H8

- उपरोक्ता अनुसार दुसरी तरफ भी सही किया करना।
- Fig 9 के अनुसार साइज को वर्नियर कैलिपर के द्वारा चेक करना और वर्नियर बेवल प्रोट्रॉक्टर से कोण को चेक करना।

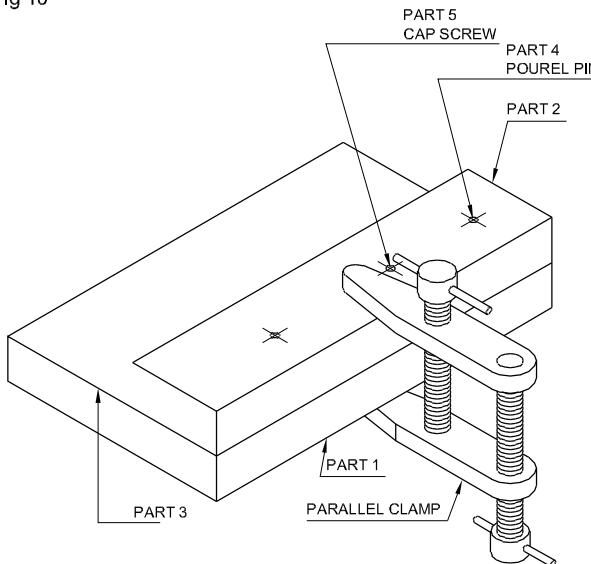
Fig 9



FIN32144H9

- पार्ट 1 के ऊपर पार्ट 2 को रखते हुये (Fig 10) के अनुसार पेरीलल क्लैम्प के द्वारा बाधना और ट्राई स्कवायर के द्वारा जोड़े गये पार्ट्स को वर्गाकार बनाना।

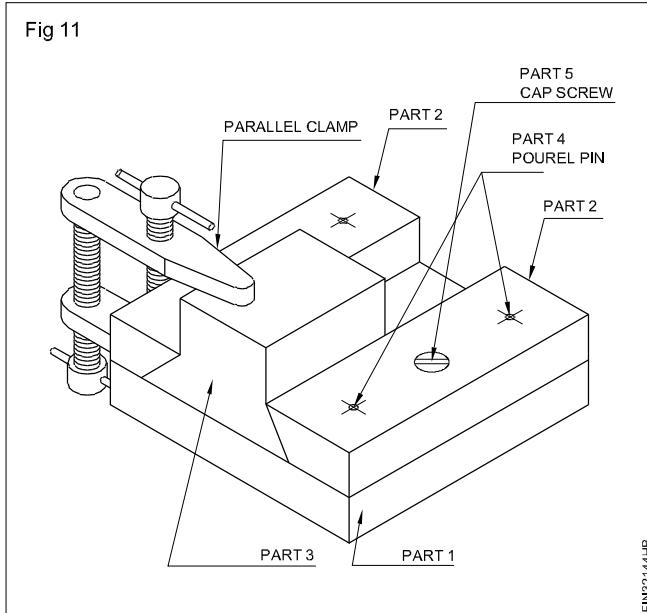
Fig 10



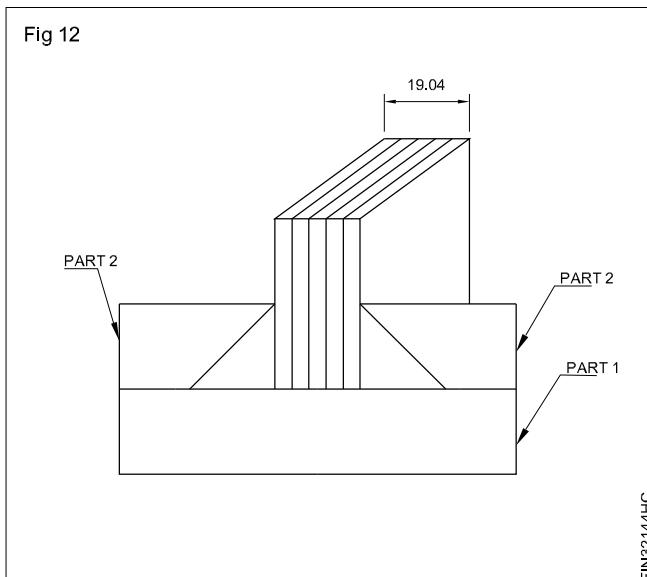
FIN32144H10

- मशीन वाईस कि सहायता ड्रिलिंग मशीन पर जॉब को बाधना।
- जोड़े गये पार्ट के अन्दर पेरेलल ब्लाक को रखना और जॉब को सेटिंग और समतल रखते हुये मशीन वाईस में रखना।
- ड्रिलिंग मशीन में सेन्ट्रल ड्रिल द्वारा 2 से 3mm गहराई करना और पार्ट 2 में डावेल पिन और केप स्कू को लगाना।
- सेन्ट्रल ड्रिल को निकालना और $\varnothing 5.8\text{mm}$ को ड्रिलिंग मशीन से अलग करना किये गये होल से डावेल पिन को हटाना।
- $\varnothing 6\text{mm}$ का रीमर को टेप रेज से पकड़ना और होल से बिना हटाए हुये पार्ट को जोड़ना (जब रीमिंग करे तो तेल का उपयोग अवश्य करें)
- डावेल पिन अस्मबेली के रिमड छिद्र में $\varnothing 6 \times 18\text{mm}$ डावेल पिन लगाइये।
- इसी तरह बचे ड्रिलिंग में यही क्रिया दोहराते हुये दुसरे छोर में रिमड छिद्र में दूसरा डावेल पिन लगाए।
- ड्रिलिंग मशीन से $\varnothing 6\text{ mm}$ का ड्रिल बिट लगाओं और केप स्कू अस्मबेली के जगह में आर पार छिद्र ड्रिल करें।
- $\varnothing 6\text{ mm}$ कि ड्रिल को निकालना और $\varnothing 10 \times 5\text{ mm}$ का काउटर बोर औजार से द्वारा काउटर बोर करना। और काउटर बोर किये गये गहराई में केप स्कू हैण्ड पार्ट 2 में लगाना।
- इसी प्रकार कि सेटिंग को कार्य करने के बाद हटा देना चाहिए।
- ड्रिलिंग मशीन में काउटर सिंक टुल्स का प्रयोग करना और पार्ट 1 में किये गये टैपिंग होल में दो तरफ केप स्कू को लगाना।
- पार्ट 1में M6mm का आंतरिक चुड़िया काटना
- किये गये चूड़ी से बर को हटाना।

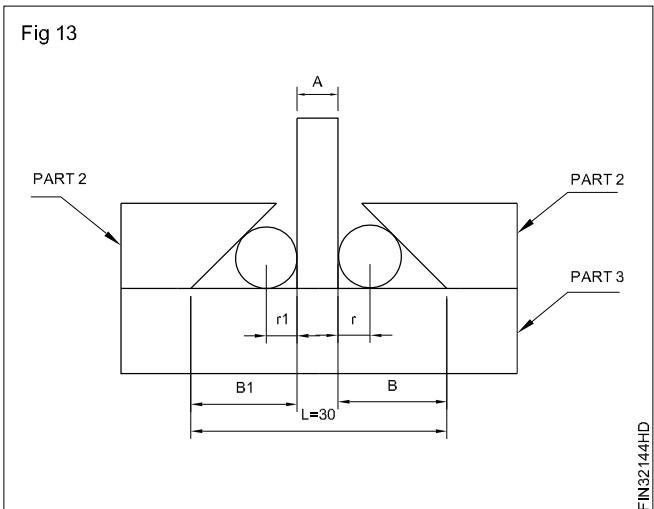
- हटाये गये सेटिंग को फिर से जोड़ना और फिक्स डावेल पिन का साइज में रीमिंग करना और पार्ट 1 और 2 में M6 X 18mm का केप स्क्रु से जोड़ना।
- (Fig 11) के अनुसार पार्ट के दोनों पीस को जोड़ना और एक के उपर पार्ट को रखते हुये पेरलल क्लैप्प कि सहायता से क्लैप्प करना और जोड़े गये पार्ट को वर्गाकार स्थिति में रखकर चेक करना।



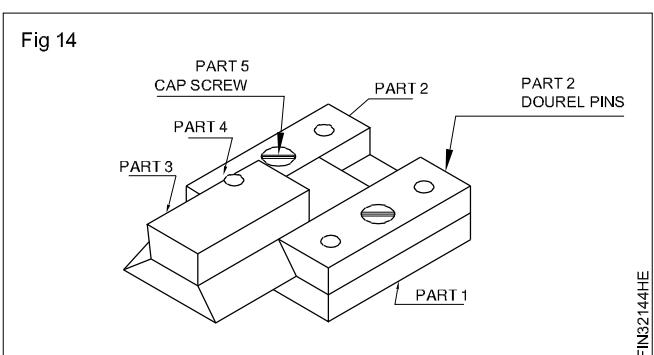
- पार्ट 1 और 2 को पिछला असेम्बल कि गये अनुसार करना और कार्य को पूरा करना और दो डावेल पीन एंव सॉ क्लैप्प से बाधकर ठीक करना और केप स्क्रु को लगाना।
- किये गये असेम्बल को अलग अलग कर पार्ट को रखना।
- पार्ट 1 और 2 को पूनः असेम्बल कर डावेलपीन और कैप स्क्रु को लगाना और स्लीप गेज कि सहायता से डावेटल के स्लाट गेप कि साइज को चेक करना यदि डावेटल स्लाट गेप का साइज सही नहीं है तो पार्ट 2 स्लाट गेप साइज द्वारा भरना (Fig 12) पार्ट 2 को भरना एंव जोड़े गये भाग को हटा कर फाइल द्वारा साइज में लाना।



- $\varnothing 10\text{mm}$ दो रोलर डावेटल स्लाट में रखना और डावेटल स्लाट कि लम्बाई को मापना और डावेटल स्लाट कि लम्बाई सही नहीं है तो Fig 13 के अनुसार तैयार करना।



- Fig 14 के अनुसार पार्ट 3 को डावेटल स्लाट में फिक्स करके स्लाई करना। (की लगाना)
- पुरे पार्ट को हटाते कर और प्रति एक पार्ट को अलग कर पुरे सतह को साफ कर पार्ट के प्रति एक किनारो से बर को साफ कर रखना।
- फिरे से पुरे पार्ट को जोड़ते हुये पार्ट 3 में डावेटल स्लाट को फिसलाना है।
- उसके बाद जाव में आयल लगाकर रखना है।



कौशल क्रिया (Skill Sequence)

रोलर और स्लीप गेज कि सहायता से आंतरिक डावटेल कोण निकालना (Determining internal dovetail angle rollers and slip gauges)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे

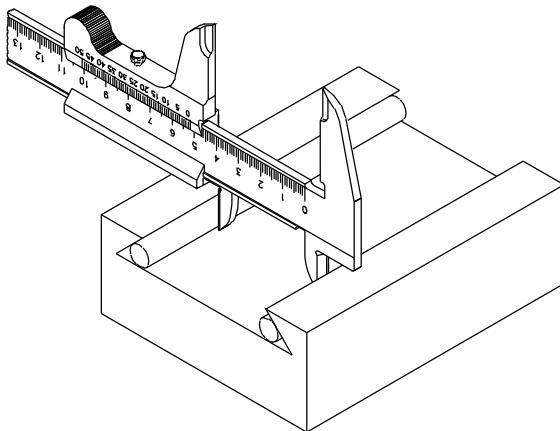
- सुरक्षित बाल और रोलर का प्रयोग करना।
- रोलर और स्लीप गेज कि सहायता से आंतरिक डावटेल कोण ज्ञात करना।

सुरक्षित बाल और रोलर का प्रयोग करना (Use of precision balls and rollers)

यहाँ पर आवयवों के माप को सीधा नहीं लेना एक कठिन उदाहरण डावटेल का यह उदाहरण है आंतरिक और बाहरी एक सामान्य उदाहरण एक डावटेल पिन है।

कुछ मामलों में बाल और रोलर द्वारा साइज का गणना और टेपर माप लेते समय इन उपकरणों और उनके अवयवों का उपयोग करते हैं। (Fig 1)

Fig 1



बाल और रोलर द्वारा किये गये घाइंट और लाइन के द्वारा सही स्थिति का पता चलता है।

वर्नियर कैलिपर द्वारा और रोलर के बीच कि दुरी वर्नियर कैलिपर द्वारा निकाला जाता है।

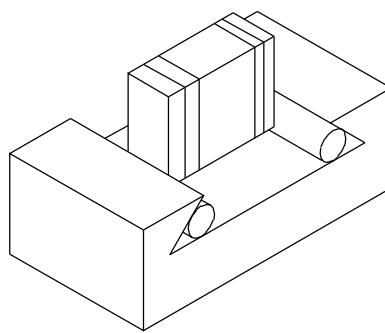
Fig 1 में दिखाया गया है दो रोलरों के बीच कि दुरी वर्नियर कैलिपर द्वारा निकाला जाता है यह दर्शाता है कि यह घाइंट प्लेन मैंजरमेन्ट के साथ नहीं है।

आंतरिक पेरेलल टावटेल के द्वारा टेपर ऐगल निकालना (Calculating taper angle of internal parallel dovetail)

डावटेल और प्रिसिंजन रोलर कि जोड़ी का सफाई के बाद रोलर इस तरह से फिट होते हैं कि रोलर कोणीय सतह से सम्पर्क करे जैसा Fig 2 में दिखाया गया है।

वर्नियर कैलिपर और स्लीप गेज दोनों के द्वारा गैप रोलर के गैप को मापना।

Fig 2



FIN32144J2

$$\tan \frac{\theta}{2} = \frac{r}{B} \quad (r \text{ is the radius of the roller})$$

$$c = A + 2r + 2B$$

$$2B = C - A - 2r$$

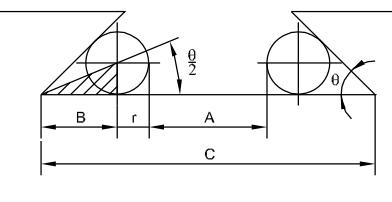
$$B = \frac{C - A - 2r}{2}$$

$$\tan \frac{\theta}{2} = \frac{r}{B} = \frac{r}{\frac{C - A - 2r}{2}}$$

$$= \frac{2r}{C - A - 2r}$$

Fig 3 में त्रिकोण दिखाया गया है।

Fig 3



FIN32144J3

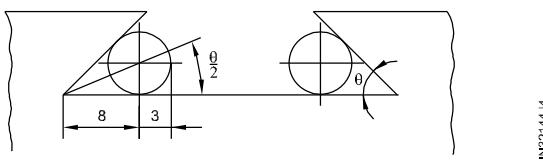
(C, A, r, का मूल्य मालूम है। इसलिए कोण $\frac{\theta}{2}$ को गणना कर सकते हैं)

डावटेल का यह आधा कोण है।

उदाहरण (Example)

Fig 4 के अनुसार वर्क पीस का आंतरिक डावटेल कोण दिया हुआ है।

Fig 4



FIN32144.4

$$\tan \theta = \frac{\text{Opposite side}}{\text{Adjacent side}}$$

$$\tan \frac{\theta}{2} = \frac{r}{B} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{3}{8} = 0.375$$

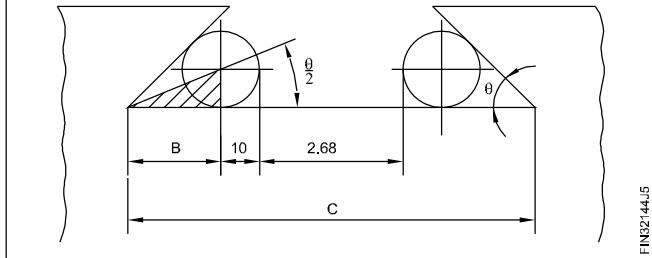
$$\tan \frac{\theta}{2} = 20^\circ 30'$$

$\tan \theta$ या डवटेयल इन्कूलडड कोण $= 41^\circ \dots$ उत्तर

कक्षा में दिया गया कार्य (Classroom Assignment) (Fig 5)

रोलर का डायमीटर 20 mm है और ऐगल 60° डिग्री है दो रोलरों की बीच की दुरी 2.68 mm है तो डावटेल सी की दुरी ज्ञात करो।

Fig 5



FIN32144.5

औद्योगिक यात्रा (Industrial visit)

उद्देश्यः इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होगे।

- विनिर्माण उद्योग क्या है पहचानना
- उद्योग में उपयोग किये जाने उपकरण और मशीनरी क्या है
- उद्योग में किए गए आपरेशनों को पहचानाना
- उद्योग में आपरेशन के साथ प्रयोग उपकरण और मशीनरी का नाम रिकार्ड करना ।

टिप्पणी : प्रशिक्षक औद्योगिक यात्रा की व्यवस्था करेगा ।

विभाग : मशीन शाप

टेबल 1

क्र. सं.	उपकरण, औजार और मशीनरी का नाम	आपरेशन	टिप्पणियाँ
1			
2			
3			

विभाग : फोर्जिंग शाप

टेबल 2

क्र. सं.	उपकरण, औजार और मशीनरी का नाम	आपरेशन	टिप्पणियाँ
1			
2			
3			

विभाग : निरीक्षण

टेबल 3

क्र. सं.	उपकरण, औजार और मशीनरी का नाम	आपरेशन	टिप्पणियाँ
1			
2			
3			

विभाग : असेम्बली शाप

टेबल 4

क्र. सं.	उपकरण, औजार और मशीनरी का नाम	आपरेशन	टिप्पणियाँ
1			
2			
3			

टेबल को भरो और अपने प्रशिक्षक से जाँचो ।

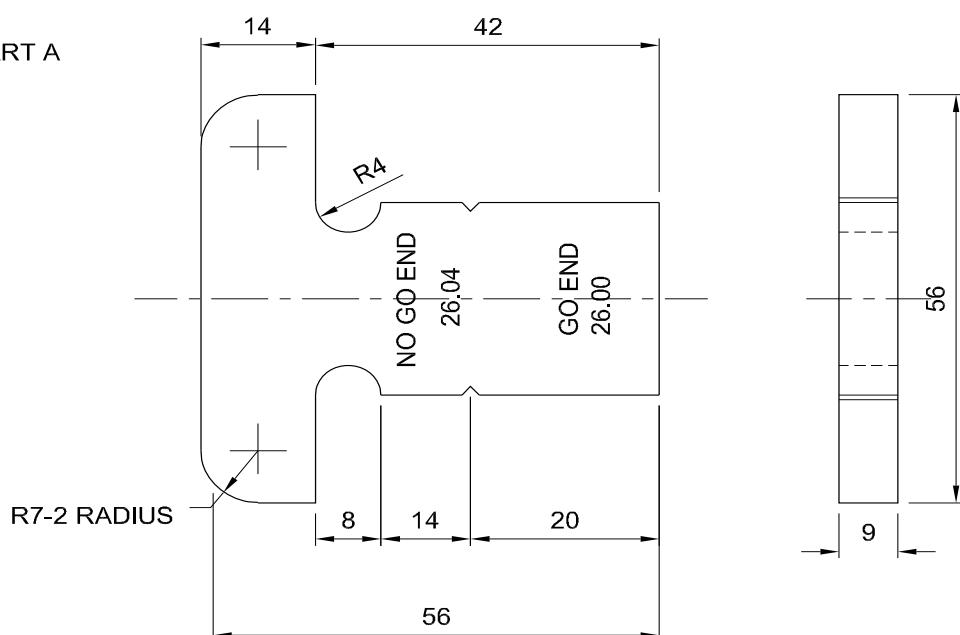
फिटर - गेज (Fitter - Gauges)

गैप गेज को तैयार करना (Preparation of gap gauges)

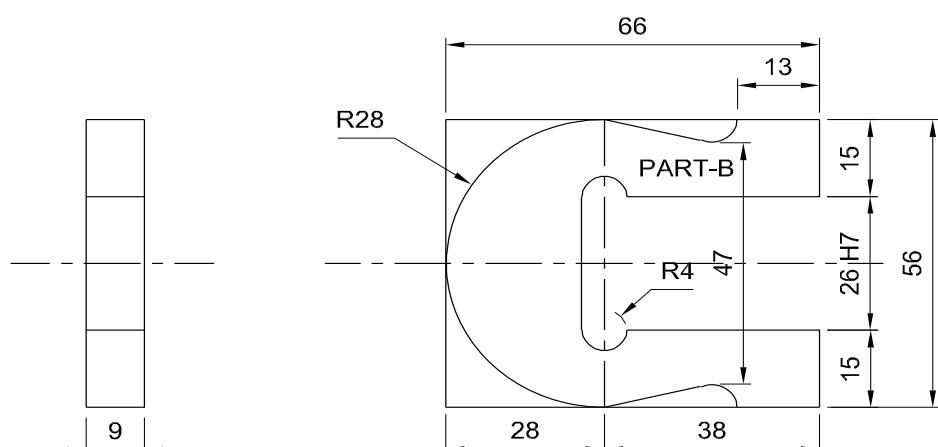
उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगा।

- फाईल कर फ्लेट और वर्गाकार बनाना
- ड्राइंग के अनुसार मार्किंग करते हुये प्रोफाईल बनाना
- ड्रिलिंग कर रिलिफ होल चैन ड्रिलिंग और हैक्साइंग करना
- ड्राइंग के अनुसार चिपिंग फाइलिंग कर प्रोफाईल तैयार करना
- जॉब के साइज के अन्त में गो और नो गो का प्रयोग करना
- स्लीप गेज कि सहायता से गेप को गो और नो गो कि सहायता से चेक करना।

PART A



PART B



1	75 ISF 10-60	-	Fe 310	-	B	3.2.146
1	60 ISF 10-60	-	Fe 310	-	A	3.2.146
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1					TOLERANCE : ± 0.02 mm	TIME 15hrs
PREPARATION OF GAP GAUGES						CODE NO. FIN32146E1

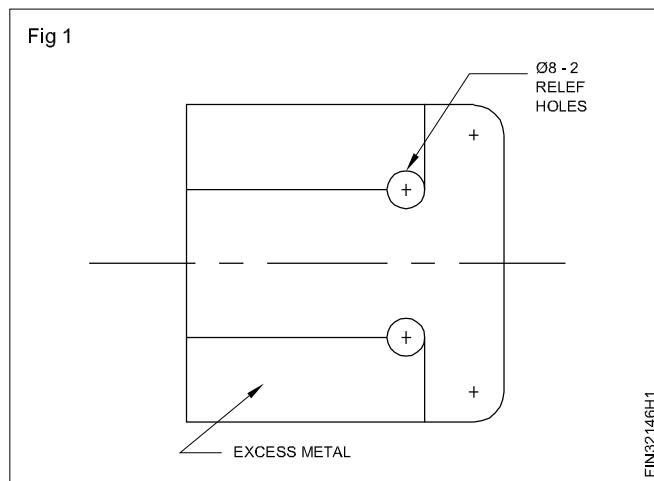
कार्य क्रिया (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटरियल का चयन करना।
- ड्राइंग के अनुसार मटरियल को फाइल कर साइज में लाना।
- ड्राइंग के अनुसार पार्ट A और B में मार्किंग मिडिया लगाना।
- जॉब को मार्किंग कर पंच द्वारा पचिंग करना।

पार्ट (Part A)

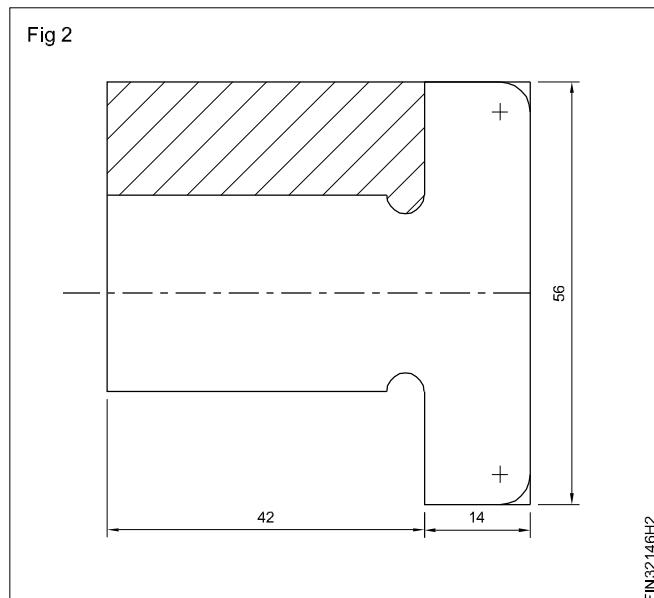
- पार्ट A को ड्रिलिंग मशीन के टेबल में बाधना।
- Fig 1 के अनुसार $\varnothing 8\text{mm}$ का ड्रिल कटना और दो रिलिफ छिद्र तैयार करना।

Fig 1



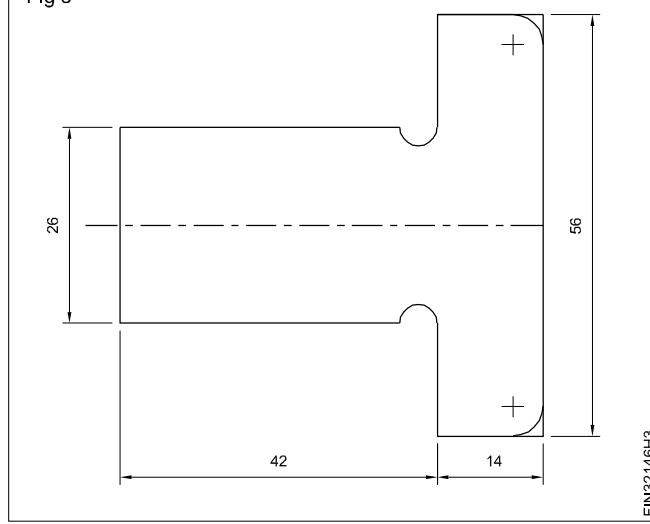
- पार्ट 1 को बेच वाईस में रखकर अतिरिक्त मटरियल को एक तरफ से निकालाना और समान साइज बोर दुसरे तरफ को $\pm 0.02\text{ mm}$ शुद्धता में तैयार करना। (Fig 2)

Fig 2



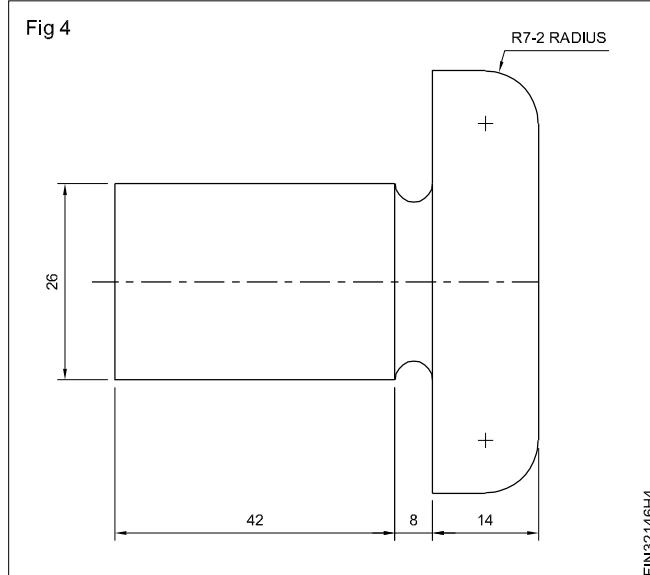
- इसी तरह Fig 3 के अनुसार जॉब कि दुसरी तरफ अतिरिक्त मटरियल को हटाना।

Fig 3



- Fig 4 के अनुसार ड्राइंग में दिये ये विज्या 7mm को रेडियस गेज द्वारा बनाना।

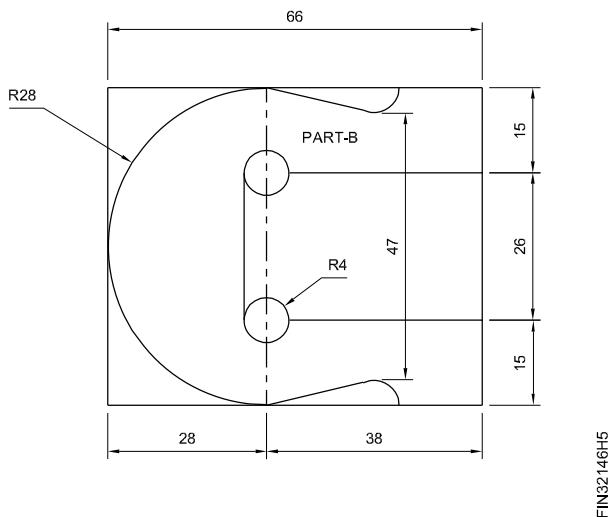
Fig 4



पार्ट (Part B)

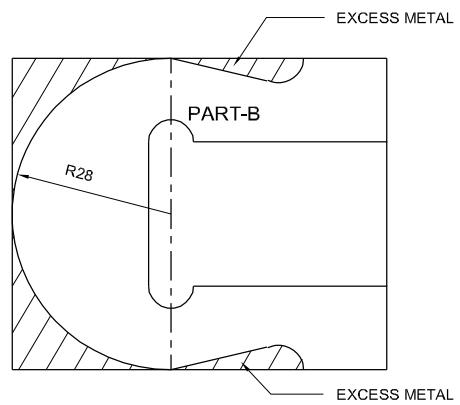
- ड्रिल मशीन के टेबल में पार्ट B को बाधना और Fig 5 के अनुसार $\varnothing 8\text{ mm}$ को रिलिफ होल बनाना।

Fig 5



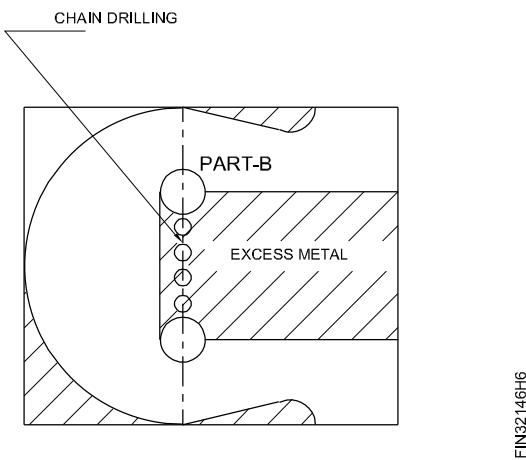
- पार्ट B को फाइलिंग करते हुये अतिरिक्त मटेरियल को हटाकर आंतरिक भाग को बनाना और वर्नियर कैलिपर द्वारा साइज को चेक करना।
- Fig 7 के अनुसार जॉब को काटते हुये अतिरिक्त मटेरियल का हटाना और बाहरी सतह का पार्ट B के समान साइज और आकार में लाना।

Fig 7



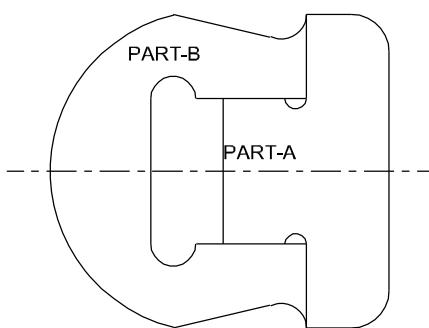
- Fig 6 के अनुसार पार्ट B में चेन ड्रिलिंग हेक्साइज चिंपिंग कर अतिरिक्त मटेरियल का हटाना।

Fig 6



- Fig 8 के अनुसार पार्ट A और B को मिलाना।

Fig 8

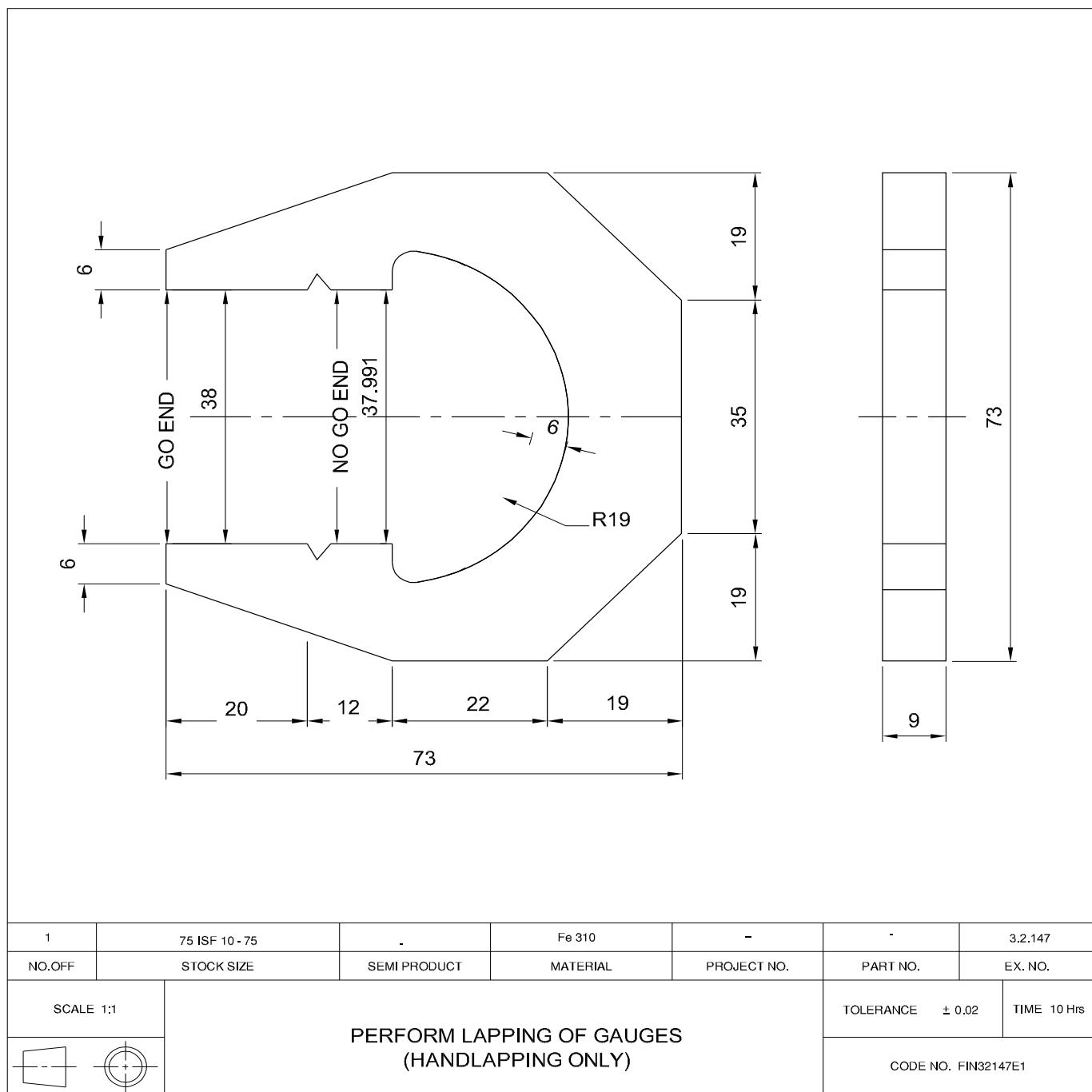


फिटर - गेज (Fitter - Gauges)

गेज में लैपिंग लगाना (हाथ द्वारा लैपिंग करना) (Perform lapping of gauges (hand lapping only))

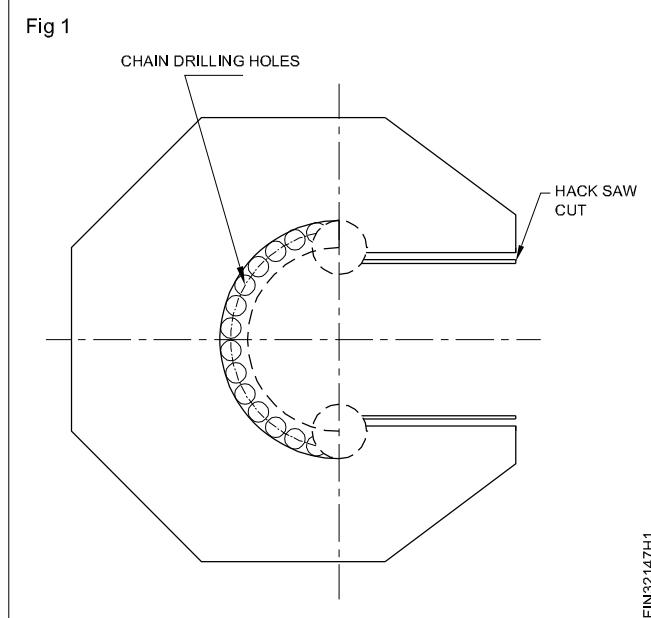
उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे।

- फाईल कर प्लेट और वर्गाकार बनाना
- समतल और वर्गाकार को चेक करना
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार जॉब में मार्किंग करना
- चेन ड्रिलिंग द्वारा अतिरिक्त मटेरियल को हटाना
- फाइलिंग करके साइज गो और नो गो से चेक करना
- गेप को गो और नो गो को स्लीप गेज के द्वारा चेक करना
- गेज का सरफेस को लैपिंग द्वारा तैयार करना।



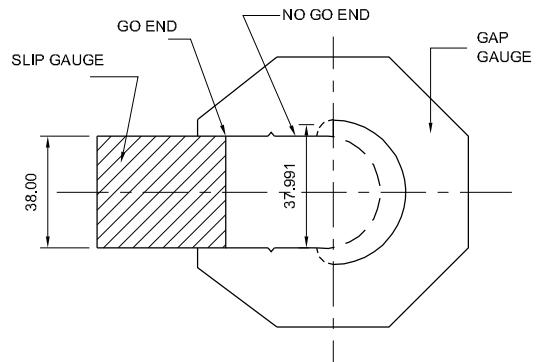
कार्य क्रिया (Job sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- वर्नियर कैलिपर द्वारा दिये गये रॉ मटेरियल $73 \times 73 \times 9$ mm साइज में चेक करना।
- ट्राई स्क्वायर द्वारा समतल और वर्गाकार चेक करना।
- ड्राइंग के अनुसार मार्किंग मिडिया लगा कर मार्किंग करना।
- किये गये मार्क को पंच द्वारा पंचिंग करना।
- Fig 1 के अनुसार चेन ड्रिलिंग कट के अतिरिक्त मटेरियल को हटाना।



- हैक्साइंग और चिपिंग कर अतिरिक्त मटेरियल को हटाना।
- जॉब को ± 0.02 mm कि शुद्धता के साथ सही साइज और आकार में लाना।
- गो और 38 mm अधिक से अधिक (maximum) लिमिट कि दुरी निकालना।
- नो गो साइज और न्यूतंम लिमिट कि साइज 37.991 mm निकालना।
- गो और नो गो अतिंम छोर एक लाइन में मिलते हैं कि नहीं।
- सरफेस के साफ करना और जॉब कि किनारे के बर को हटाना और स्लीप गेज कि सहायता से गो और नो गो को चेक करना।(Fig 2)

Fig 2



लैपिंग (Lapping)

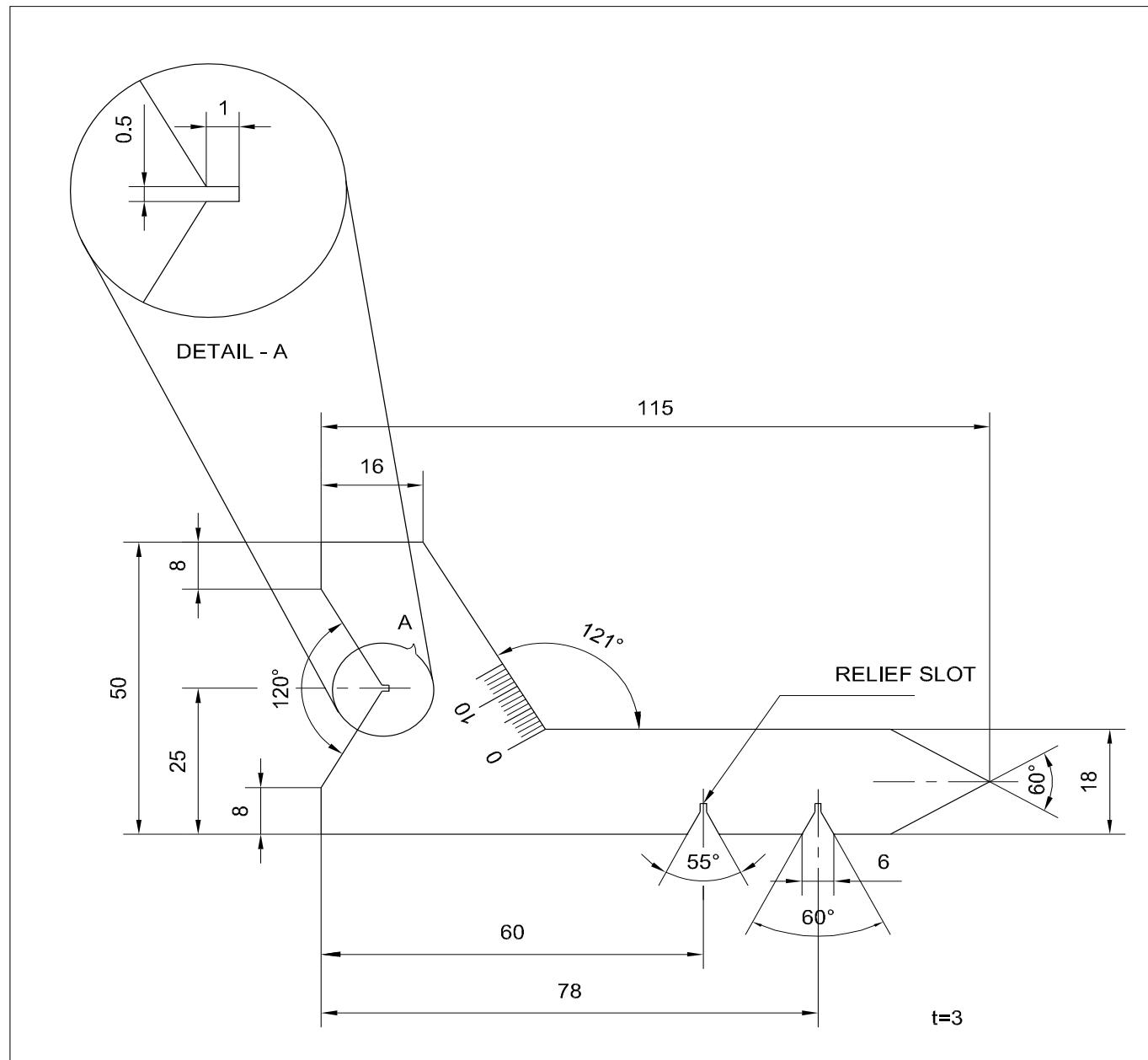
- लैपिंग प्लेट का चयन करना जो कि कास्ट आयरन कि बनी होती है।
- लैपिंग प्लेट में एब्रेसिव मिलाकर लैपिंग किया जाता है।
- लैपिंग प्लेट में लगाये गये अतिरिक्त तेल को साफ किया जाता है।
- जॉब को लैपिंग के स्थान पर रखना।
- लैपिंग कम्पाउन्ड में रब वर्क करते हुये चार्ज करना।
- लैपिंग करते समय हल्का दबाव देना यदि किया जॉब कि दुरी सतह पर करना।
- तेल का पतला परत लगाओ और मूलयांकन के लिए संरक्षित करो।
- लैपिंग कम्पाउन्ड उपयुक्त है तेल, पैराफिन, ग्रीस के रूप में एक वाहन में निलंबित कर दिया घर्षण कण होते हैं।
- सूखा या गीले हॉल में भी लैपिंग कर सकते हैं।

फिटर - गेज (Fitter - Gauges)

ड्रिल गेज को तैयार करना (Preparation of drill gauges)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होगे।

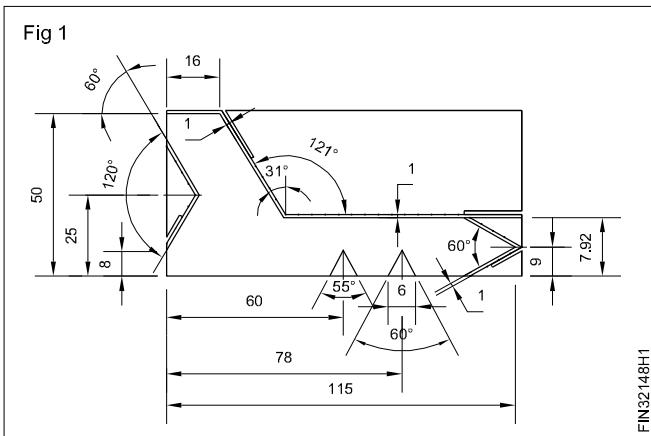
- पतली शीट मेटल को साइज में फाइलिंग करना
- ड्राइंग के अनुसार शीट मेटल को ले आउट करना
- कोणी सतह को ± 0.05 कि शुद्धता में बनाना
- ड्राइंग के अनुसार फाइलिंग करके गेज को फिनिशिंग करना
- ड्रिल गेज कि सहायता से किये गये ड्रिलिंग में लिप लम्बाई और कोण चेक करना।



1	ISST125 x 3.55 - 55	-	Fe310		-	3.2.148
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX NO .
SCALE 1:1	PREPARATION OF DRILL GAUGES					TOLERANCE: ± 0.02 TIME:10hrs
						CODE NO. FIN32148E1

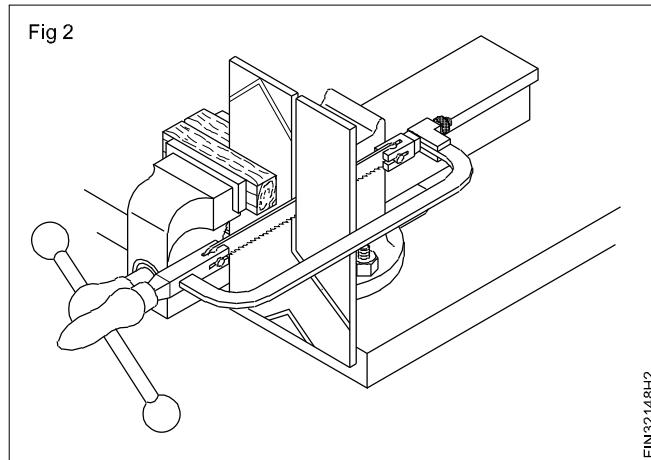
कार्य क्रिया (Job Sequence)

- ड्राइंग के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- वर्नियर कैलिपर कि सहायता से मेटल $115 \times 50 \times 3\text{ mm}$ के जॉब को फाइलिंग करके चेक करना।
- ट्राई स्क्वायर द्वारा सतह और वर्गाकार में चेक करना।
- वर्नियर हाईट गेज कि सहायता से ड्राइंग के अनुसार माप को चेक करना।
- Fig 1 के अनुसार किये गये मार्किंग को पंच से पंचिंग करना।



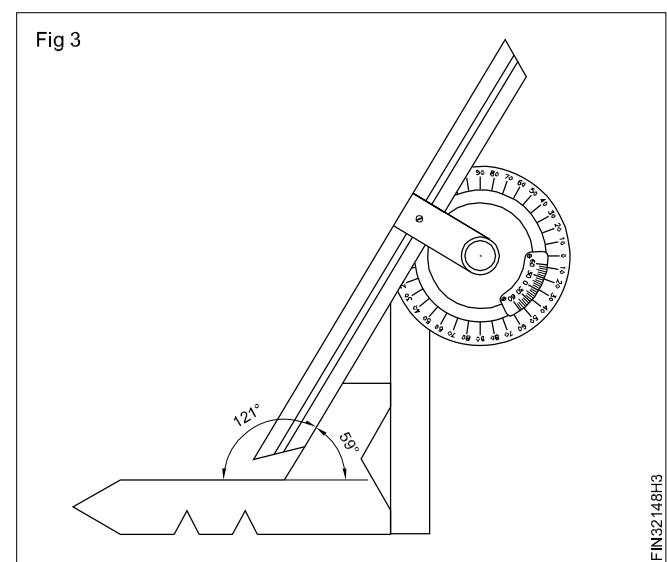
- (Fig 2) के अनुसार अतिरिक्त मटेरियल को हटाना।
- हैक्सा द्वारा तीन रिलिफ होल बनाना।

हैक्सा करते समय पर सुनिश्चित करो गवाही अंकन से 1 mm सामग्री को छोड़ देना है रेतन और फिनिशिंग करने के लिए।



- त्रिगुलर और निडील फाईल द्वारा 120° अंश का कोण बनाना।
- (Fig 3) के अनुसार जॉब को 31° अंश कोण बनाते हुये 50 mm कि मोटाई फ्लेट त्रिगुलर और निडील फाईल द्वारा बनाना।
- फ्लेट त्रिकोणीय को मीडिल फाईल द्वारा 121° डिग्री कोण का जॉब तैयार करना।

Fig 3

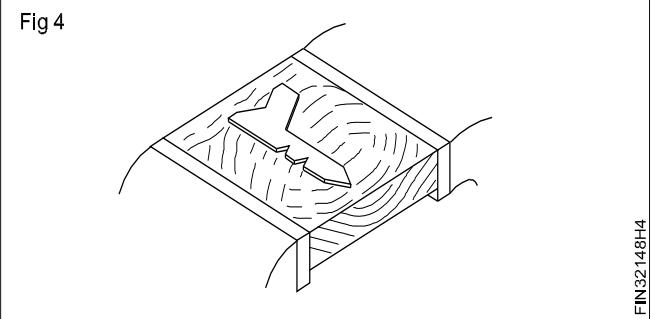


- फ्लेट और त्रिकोणीय नीडिल फाईल कि सहायता से 60° और 55° का कोण बनाना।
- वर्नियर कैलिपर के द्वारा माप को मापना और वर्नियर बेवल प्रोटेक्टर के द्वारा कोण को मापना।
- वर्नियर हाईट गेज कि सहायता से ड्राइंग के अनुसार मर्किंग करना।
- वर्नियर हाईट गेज कि सहायता से गहराई को मापना।
- सरफेस को साफ कर बर कि सफाई करना।
- ड्रिल का लैप गहराई और ड्रिल का कोण चेक करना।
- और जॉब एंव टुल्स में आयल लगाकर रखना।

टिप्पणी :

धातु शीट को लकड़ी की फ्लेन के साथ बेन्च वाइज में पकड़ना है और शीट की माटाई को साइज करने के लिए फाईल करना है।

Fig 4



कार्य क्रिया (Skill Sequence)

ड्रिल गेज के द्वारा ड्रिल ऐंगल कि ग्राइडिंग और चेकिंग (Drill angle grinding and checking with drill gauge)

उद्देश्यः यह आपको सहायक होगा

- ड्रिल का सेटिंग कोण ग्राइन्ड करो और ड्रिल गेज में जांचो।

ड्रिल गेज के द्वारा ड्रिल ऐंगल कि ग्राइडिंग और चेकिंग करना।

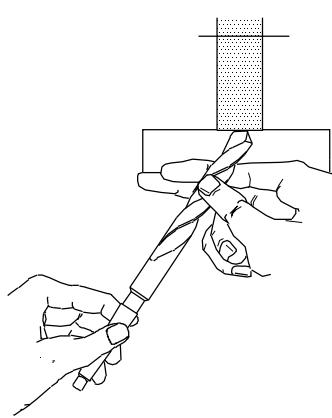
ड्रिल का नोकिला कटिंग ऐज उपयोग करने से समाप्त होते चली जाती है गलत तरीके से ड्रिलिंग करने से ऐज खराब हो जाती है।

कटिंग ऐज को फिर से बनाने के लिए ग्राइंडिंग का उपयोग किया जाता है कार्य करने से पहले ग्राइंडिंग व्हील में गेलेजिंग टुनेश और दरार को चेक कर लेना चाहिए और अपने स्टक्टर को बुलाकर प्रामार्श लेना चाहिए अगर आवश्यक है तो व्हील को ड्रूज और ट्रू करो।

चम्मे कि सहायता से आँखों को बचाना और ट्रुल रेस्ट जबकि 2 mm का रहता है उसे व्हील के पास में रखना चाहिए।

ग्राइंडिंग मशीन को चालू करना चाहिये ड्रिल के शेक को अगुठे और चार उगलीयों के बीच में रखनी चाहिये और दुसरे हाथ के द्वारा दुसरे सिरे के पास को पकड़ना चाहिए। (Fig 1)

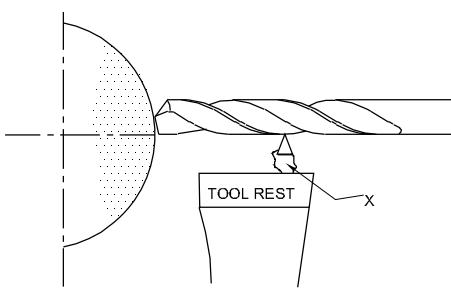
Fig 1



FIN32148J1

ड्रिल के बिंदु के पास हाथ को रखकर Fig 2 के लिये 'X' पट ट्रुल रेस्ट पर हल्के ढग से रखना चाहिये।

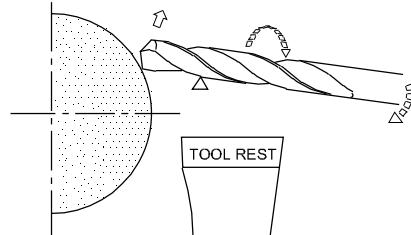
Fig 2



FIN32148J2

Fig 1 के अनुसार ड्रिल का लेबल और व्हील का सतह 59° देना चाहिये। ड्रिल को उपर नीचे करना चाहिये Figs 3 & 4 ड्रिल को घुमाते रहना चाहिये अगुठे और चार उगलीयों के बीच में

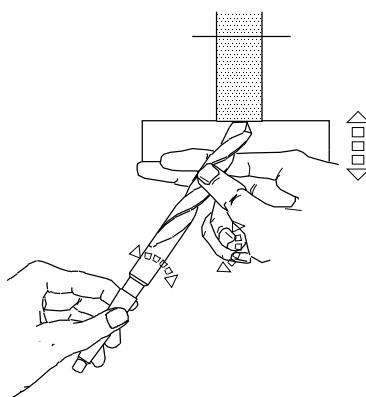
Fig 3



FIN32148J3

यह घुमाने कि क्रिया छोटे डायमीटर में आवश्यक नहीं है। (Fig 4)

Fig 4



FIN32148J4

नीचे करते समय हुये थोड़ी आगे कि और बढ़ाना यह क्लीरेंस कोण बनाने में सहायक होती है।

ड्रिल स्विंग (swinging) करने और मोइने के समय यह सुनिश्चित करे कि अन्य कटिंग कोण को न करें।

पूरा कार्य करते समय ड्रिल को कोणीय स्थिति में घमाना चाहिये और आगे कि तरफ क्रिया करना चाहिये। वह एक विविध आवाजवाही में परिणाम होना चाहिए, एक समान रूप से समाप्त सतह का उत्पादन करने के लिए।

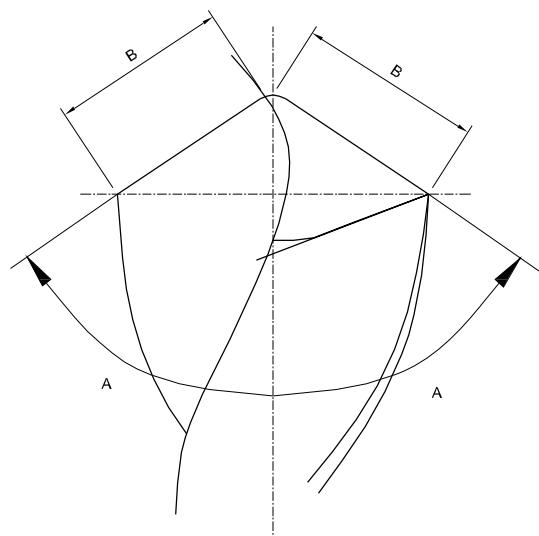
उपरोक्त क्रिया यही क्रिया कटिंग वाले छोर में नुकिला करने के लिए करते हैं।

ऐंगल गेज के द्वारा ड्रिल के कटिंग ऐज को दोनों साइड से चेक करना Fig 5 और 6 के अनुसार सही लीप ऐंगल समान्तर लीप ऐंगल तैयार करना।

Fig 5 के अनुसार लीप क्लीरेंस ऐंगल आँखों से चेक करना कोण और 8° से 12° के बीच होना चाहिए।

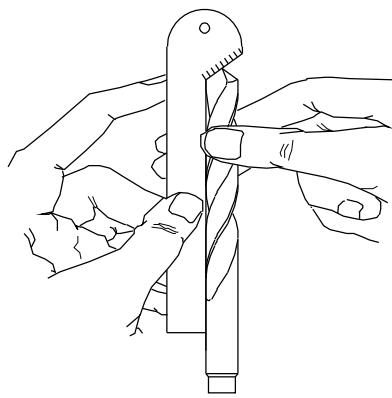
जब आप सही बराबर कोण और लीप कि लम्बाई बना लिये हैं तो एक स्क्रेप मटेरियल पर एक छिद्र करे। डिलिंग करन के पहले सुनिश्चित करो

Fig 5



FIN32148.15

Fig 6



FIN32148.16

ठीक ड्रिल स्पीड (r.p.m) और कर्तन द्रव का उपयोग करो।

ड्रिलिंग करने के बाद हाल कि साइज को चेक करना और ड्रिल गलत हुआ तो अधिक लीप एंगल के कारण हो सकता है यदि छिद्र 0.12 से 0.25 mm से अधिक आकार बना रहा हो तो लीप एंगल का चेक करे।

फिटर - गेज (Fitter - Gauges)

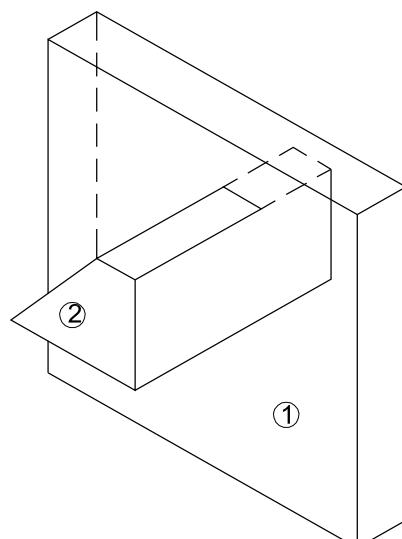
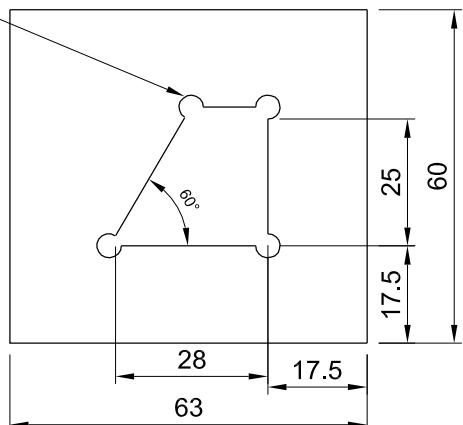
आंतरिक आकार से फाइलिंग कर सीधे और कोणीय सतह को फिटिंग करना (File and fit straight and angular surfaces internally)

उद्देश्य इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे।

- पार्ट 1 और 2 को फाइलिंग और फिनिशिंग कर माप के अनुसार सही लम्बाई में रखना
- दस मिनट का कोणीय सहिष्णुता $\pm 0.02\text{mm}$ कोणीय फेस सहिष्णुता को फाइल करो
- ड्रिलिंग और फाइलिंग कर आंतरिक अतिरिक्त मटेरियल का हटाना
- स्लाइडिंग फिटिंग करते हुये पार्ट 1 और 2 को जोड़ना।

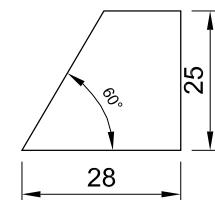
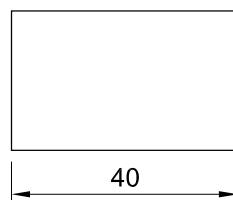
PART 1

$\varnothing 3-4$ RELIEF HOLES



ASSEMBLY

PART 2



1	SQ 30 - 45	INSERT	Fe-310	-	2	3.2.149
1	65ISF12-70	BASE	Fe-310	-	1	3.2.149
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	FILE AND FIT STRAIGHT AND ANGULAR SURFACES INTERNALLY					TOLERANCE ± 0.02 TIME 13hrs
						CODE NO. FIN32149E1

कार्य क्रिया (Job Sequence)

भाग- 2 (Part - 2)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल को चेक करना।
- फाइल कि सहायता से समतल और वर्गाकार सतह बनाकर दिये गये साइज के अनुसार चेक करना।
- दिये गये डाइमेशन के अनुसार वर्नियर हाईट गेज और वर्नियर बेवल प्रोटेक्टर कि सहायता से मार्किंग करना।
- मार्किंग किये लाईन को पंच कि सहायता से पंचिंग करना।
- पार्ट 2 को फाइलिंग एवं फिनिशिंग करना।

भाग- 1 (Part - 1)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- समतल और वर्गाकार सतह को दिये गये साइज के अनुसार फाइल करना और चेकिंग करना।
- दिये गये डायमेंशन के अनुसार वर्नियर हाईट गेज वर्नियर बेवल प्रोटेक्टर कि सहायता से मर्किंग करना।
- किये गये मर्किंग लाई को पंच से पंचिंग करना।
- ड्रिलिंग और समकोण और त्रिगुलर फाइल कि सहायता से आंतरिक अनावश्य मटेरियल को हटाना।

Fig 1

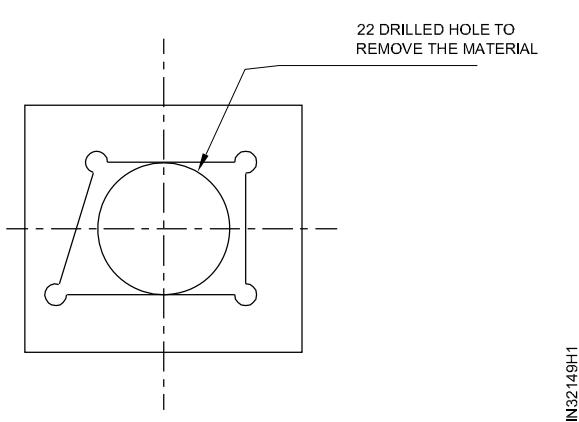
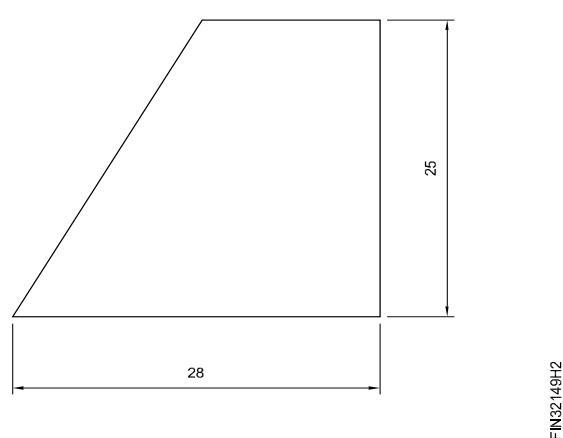


Fig 2



- ऐगुलर कोण कि फिनिशिंग त्रिगुलर फाइल कि सहायता से करना।
- सेफ रेज फाइल कि सहायता से सीधे किनारे को फाइलिंग करना।
- सीधे किनारो सुरक्षित आरेखों किनारों फाइल के साथ फिनिश होना है।

$$\tan 60^\circ = \frac{\text{opp}}{\text{adj}} = \frac{25}{x}$$

$$1.1732 = \frac{25}{x}$$

$$\therefore x = \frac{25}{1.1732} = 14.43\text{mm}$$

$$28 - 14.43 = 13.57\text{mm}$$

- भाग -1 को भाग - 2 से अनुरूप होने के लिए तैयार किया जाता है।
- पार्ट 2 को पार्ट 1 के अन्दर स्लाइडिंग करते हुये कोणीय फिटिंग करें।
- आयल लगाकर जॉब को उचित स्थान पर रखना जिससे मुल्यांकन के लिये सुरक्षित रखें।

Fig 3

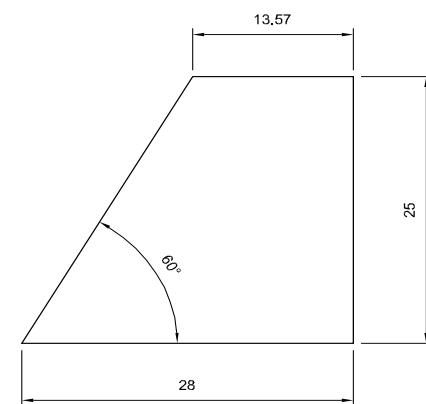
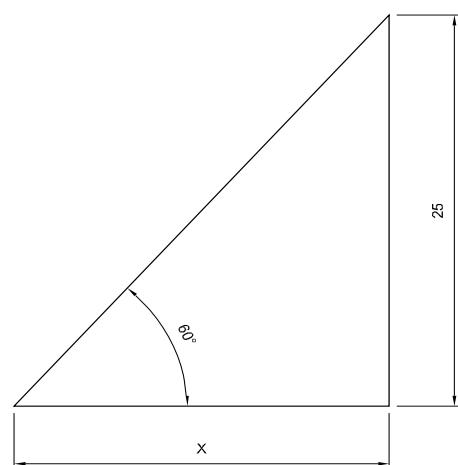


Fig 4

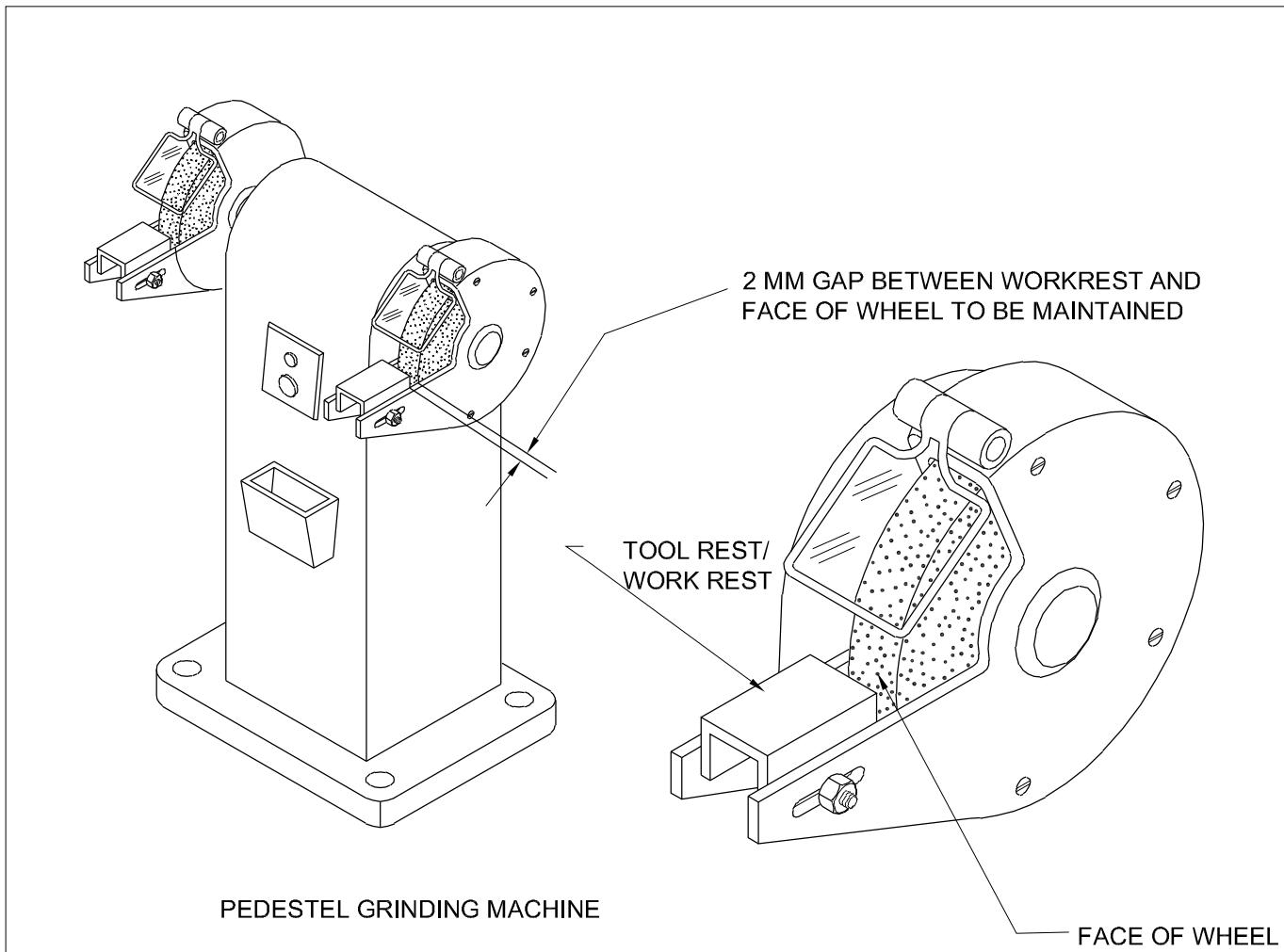


फिटर - गेज (Fitter - Gauges)

स्पार्क परीक्षण द्वारा विभिन्न लौह धातु कि पहचान करना (Identify different ferrous metals by spark test)

उद्देश्य इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होगें।

- टुल रेस्ट में धातु को आधार करना
- ब्लील के फेस पर मटेरियल कि ग्रांइंडिंग करना
- स्पार्क परीक्षण द्वारा विभिन्न लौह धातु का पहचान करना।



NOTE: INSTRUCTOR SHALL ARRANGE DIFFERENT FERROUS METALS FOR SPARK TEST

-	-	-	-	-	-	3.2.150
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : NTS 	IDENTIFY DIFFERENT FERROUS METALS BY SPARK TEST				DEVIATIONS	TIME 2hrs
					CODE NO. FIN32150E1	

कार्य क्रिया (Job Sequence)

- ग्राइंडिंग करने के लिए ग्राइंडिंग मशीन को तैयार करना।
- धातु का टूल रेस्ट या वर्क रेस्ट के ऊपर आधार करो।
- ब्हील के फेस पर धातु के साथ हल्का दबाव डालो।
- ग्राइंडर के ब्हील पर धातु को ग्राइंडिंग करना लेना।
- विभिन्न मटेरियल को स्पार्क या ग्राइंडिंग कर पहचान करना।

धातु को धर्षण ब्हील का चेहरे में ही धर्षण करना है।

- निम्नलिखित विभिन्न मटेरियल को ग्राइंडिंग कर Fig 1 और 2 के में दिखाए गए स्पार्क्स से पहचान करना।
- विभिन्न मटेरियल (Different metals)**
- लो कार्बन स्टील
- मिडियम कार्बन स्टील
- हाई कार्बन स्टील
- हाई स्पीड स्टील
- स्टेन्लेस स्टील

कौशल क्रिया (Skill Sequence)

स्पार्क टेस्ट (Spark test)

उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

- ग्राइंडिंग कर विभिन्न मटेरियल का स्पार्क कर पहचान करना
- ग्राइंडिंग मशीन में (perform) कि ग्राइंडिंग करने के प्रक्रिया कि जानकारी।

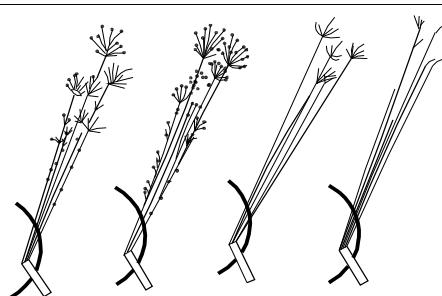
यह विधि फेरस मेटल के समान्य वर्गीकरण करने का एक तरीका है और सामान्य एक धातु का टुकड़ा लेना और ग्राइंडिंग करना और निकालने वाली स्पार्क का निरीक्षण करने के लिए ब्हील से ग्राइंडिंग करना वर्गीकरण निर्धारित करने के लिये इन स्पार्क कि तुलना किसी चार्ट या पहचान या चमक से कि जाती है और स्पार्क परीक्षण कि आवश्यकता फेरस सामग्री को टेस्ट करने के लिए प्रयोग किया जाता है और इससे पता लगाया जाता है कि स्पार्क एक जैसा या अलग है जिससे अंतर स्थापित होती है और स्पार्क परीक्षण किया जाता है क्योंकि यह त्वरित आसान और सस्ता तरीक है और इसके अलावा किसी विधि नहीं किया जाना चाहिये अधिकतर स्कैप का एक टुकड़ा

उपयोग किया जाता है स्पार्क परीक्षण से मुख्य नुकसान सकारात्मक सामग्री का पहचान करने में असमर्थता होती है यदि सकारात्मक पहचान कि आवश्यकता है तो रासायनिक विश्लेषण का उपयोग करना चाहिये।

स्पार्क तुलना विधि से कम से कम सामग्री कि जॉच कि जानी चाहिये इससे सामग्री को नुकसान होता है।

स्पार्क परीक्षण अधिकतर टुल रूम मशीन कि शॉप और उपचार कि शाप और फांड्रीफ में उपयोग किया जाता है।

Fig 1

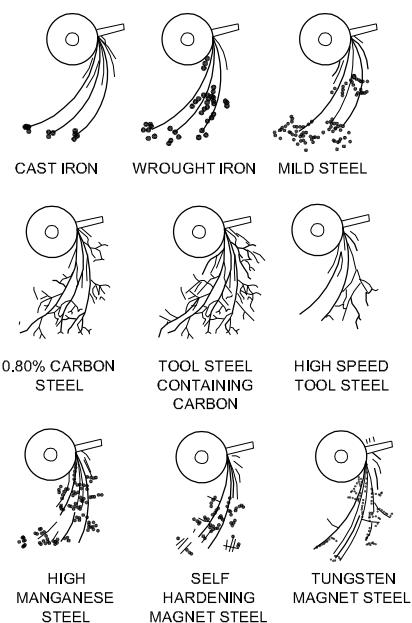


विधि (Process)

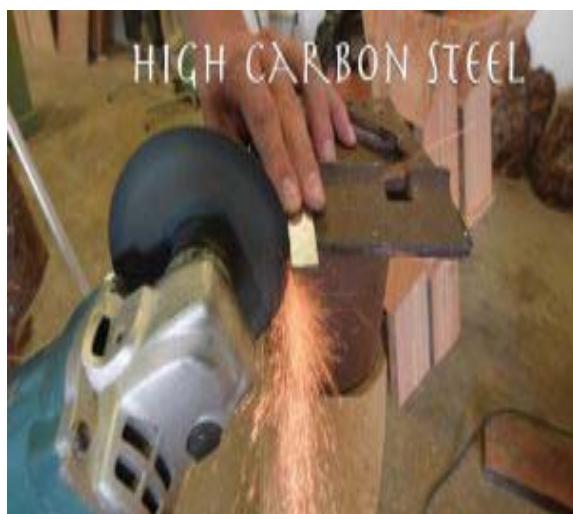
अधिकतर स्पार्क करने के लिए बैंच ग्राइंडर का उपयोग किया जाता है कभी कभी यह सुविधाजनक नहीं होता है इसलिए पोर्टेबल ग्राइंडर का उपयोग करना चाहिये ग्राइंडिंग करने वाले व्हील उपयुक्त सतह वाले होना चाहिये कम से कम 23 m/एस (4500 सतह फीट प्रति मीनट (sfpm) लेकिन 38 और 58 m/एस (7500 - 11500 sfpm) के मध्य होना चाहिये।

व्हील मोटा और कठोर होना चाहिये इसलिए एल्यूमीनियम ऑक्साइड या कार्बोन्ड अक्सर सही होता है परीक्षण स्थाल उस जगह होना चाहिये जहाँ पर्यंत वेक्षक कि आँखों में सीधे स्पार्क का प्रकाश न पड़े इसके अलावा ग्राइंडिंग करने वाले व्हील और आस पास का क्षेत्र अंधेरा होना चाहिये ताकि स्पार्क को स्पष्ट रूप से देखा जा सके परीक्षण नमूना तब चमकदार चक्र को हल्के ढग से स्पर्श करता रहे ताकि स्पार्क उत्पन्न हो सके महत्वपूर्ण स्पार्क विशेषताएँ हैं रंग, आपतन, चिंगारी की प्रकृति, और लम्बाई, लम्बाई ग्राइंडिंग पहिया पर कितना दबाव लगाया जाता है निर्भर होता है। नमूना को दबाव एक समान न हो, तब यह एक कम तुलना दूल है। धातु के बिन्दु अप या भागों को निकालने के लिए ग्राइंडिंग पहिया को ड्रेज करना चाहिए।

Fig 2



FN32150H2



पाइप और पाइप जाइन्टों का फ्लेरिंग (Flaring of pipes and pipe joints)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे।

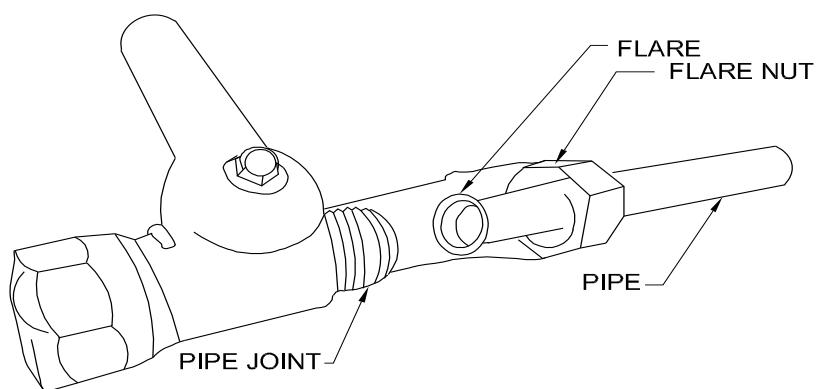
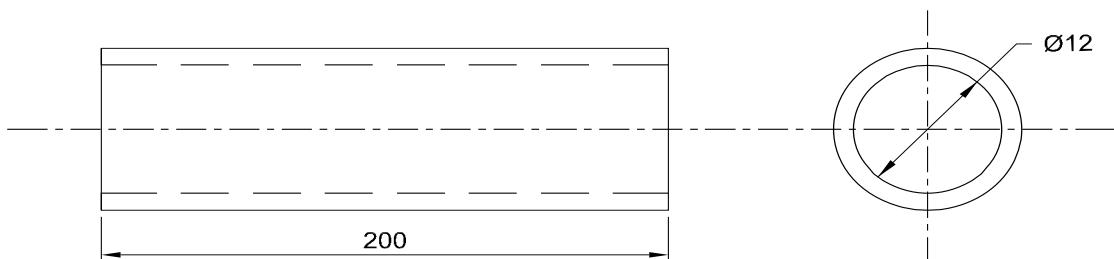
- पाइप कटर का उपयोग करके जी.आई. पाइप काटना
- एक पाइप रीमर का उपयोग करके बर (छिलन) को हटाना
- पाइप के अंत में flare लगाना
- फ्लेयर फिटिंग के साथ सभी को फिट करके फ्लाट फिटिंग को टेस्ट करना।

आवश्यकताएँ (Requirements)**औजार / उपकरणों**

- योक के साथ फ्लेरिंग ब्लाक
- सामायोजन रेच - 200 mm
- वाल्ब चावी 6 mm (सिलिंडर वाल्ब को खोलना)
- अडप्टर के साथ दबाव गेज
- चिकना सपाट फाइल- 200 mm
- दबाव के साथ सिलिंडर

सामग्रियाँ

- G.I पाइप
- फ्लेट नट की पाइप के साथ अनुरूप होना
- चूड़ियों का सील टेप
- साबुन का धोल स्टरर के साथ
- तेल की थोड़ी मात्रा



1	Ø 12 x 200L		GI PIPE (Fe 310)			3.3.151
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE: NTS	FLARING OF PIPES AND PIPE JOINTS				DEVIATIONS	TIME : 3 Hrs
					CODE NO. FIN33151E1	

कार्य अनुक्रम (Job sequence)

- सामग्री के आकार और इसकी स्थितियों कि जाँच करना।
- फाइल कि सहायता से पाइप के दोनों साइडों को फाइलिंग करके चेक करना और पाइप के अधिक लंबाई को काटकर लंबवत बताना।
- पाइप का अन्दर और बाहर एडज़ को डीवर्वर करो।
- पाइप को साफ करके पाइप में flaring ब्लाक को लगाना।
- पाइप को फिक्व के और फ्लेरिंग ब्लाक के लिए छिद्र hole को चुने।

पाइप के कोने को फ्लेट करने को शुरू करने के पहले पाइप फ्लेरिंग औजार का निरीक्षण करें।

- फ्लेरिंग ब्लाक में नट को सही ढक से टाइट करना।
- फ्लेरिंग ब्लाक के उपर पाइप के आखरी होक के 3.3 mm पोजिसन में लाना।

इस दूरी को पाइप व्यास को 3 से भाग करके गणना करना चाहिए, इस सामले में 12mm, 3 से भाग करने से = 4.0mm

- फ्लेरिंग ब्लाक में याक (फ्लेरिंग टुल को रखना पाइप के आखरी सिरों में स्कू को धीरे से अन्दर करना)

फ्लेरिंग करने के पहले फ्लेरिंग नट को डालो।

- पाइप के अन्त में फ्लेयर लगाना।
- फ्लेयर के अन्त में क्रके न आया हो उसे चेक करना।

स्कू को अधिक से नहीं कसना है।

- ब्लाक से फ्लेरड पाइप को निकालो और खोलो
- फ्लेट कोनों को दरार के लिए जाँचो।

क्योंकि शंकु बहुत जल्दी से बंधा हुआ था, इसलिए फ्लेट फट गया।

- बनाते समय फ्लेयर सही साइज में है कि नहीं देखना यदि क्रेक आया है या ढीला है तब फ्लेयर नट को फिर से टाइट करना फ्लेयर को काटते हुए और दिये गये सलाह के अनुसार फिर से सुरू करना जब तक फ्लेयर नट में सही साइज में फिट न हो जाये।

कौशल क्रिया (Skill sequence)

फ्लेयर फिटिंग के लिये फ्लेयर ज्वाइंट बनाना और चेक करना (Make flare joints and test them with flare fittings)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे।

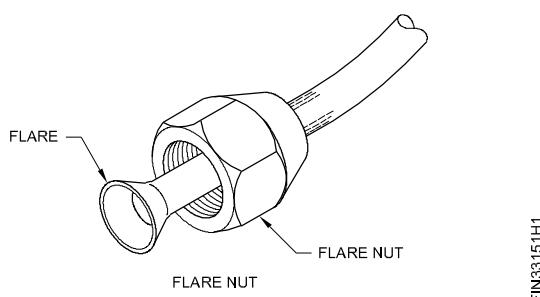
- पाइप के अन्त में फ्लेयर लगाना
- फ्लेयर फिटिंग को नट फ्लेयर नट के द्वारा जोड़ना और चेक करना।

फ्लेरिंग (Flaring)

ब्रेक पाइप लाइन/ईंधन पाइप लाइन एयर कंडीशनर पाइप लाइनों को कभी कभी फ्लेरेयर बनाना फिटिंग करना।

(Fig 1) बनाने के लिए पाइप का अंत खोला जाता है।

Fig 1



फ्लेरिंग करने से पहले हमेशा स्पेशल फ्लेयर नट का प्रयोग करना चाहिये।

पाइप में फ्लेरिंग टूल जांचना पाइप के आखिर में फ्लेयर वर्क शुरू करने से पहले अच्छे से समझना चाहिए।

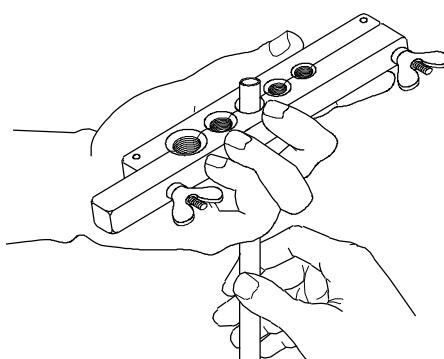
फ्लेरिंग के पहले पाइप के अंत में खुरदुरी सतह बनाना

Fig 2 के अनुसार पाइप के अंदर टुल को डालना और यह निश्चित करना कि आप ने यह कर लिया है।

a) पाइप के अंदर फ्लेयर नट रख दिया है।

b) सही साइज के होल में फ्लेरिंग टुल को फिट करना (विभिन्न साइज के पाइप के पाँच होल में फिट फिट करना)

Fig 2

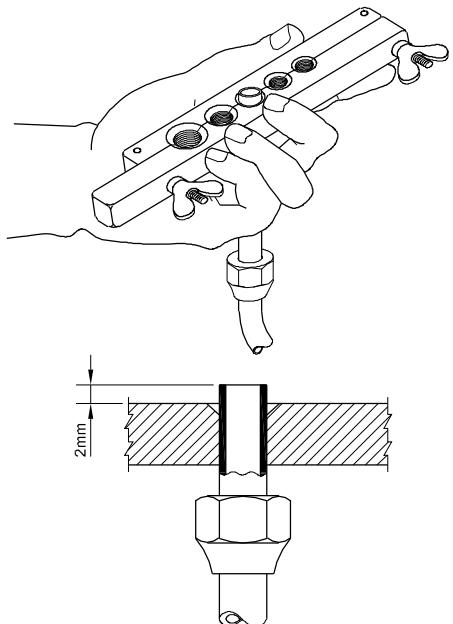


यदि $\frac{1}{4}$ inch (6 mm) के डायमीटर का पाइप हो तो पाइप कि स्थिति (Fig 3) के अनुसार फ्लेरिंग ब्लाक में पाइप के 2mm उपर होन चाहिये (यह दूरी पाइप के डायमीटर को तीन भागों के लिए 3 में विभाजित करना) (जैसे कि 6 mm बाटा गया है। $3 = 2 \text{ mm}$)

फ्लेरिंग ब्लाक में अंत में नट को टाइट करना (ड्राईंग के अनुसार)

फ्लेरिंग ब्लाक में यांक (yoke) को फिट करना (Fig 3)

Fig 3



पाइप के आखिरी में तेल डालते हुए स्क्रु को धीरे धीरे अंदर डालना।

पाइप का अंत को फ्लेर जैसे बनाये जायेगा । (Fig 4).

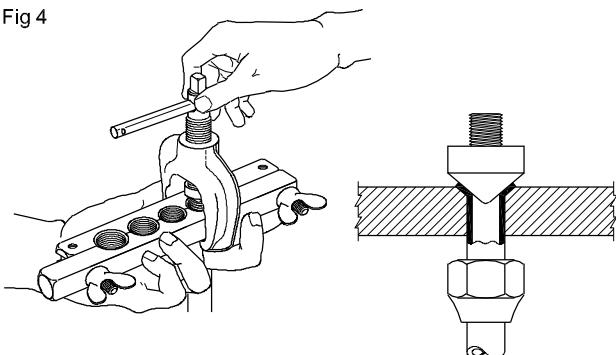
फ्लेरिंग ब्लाक से स्क्रु को बाहर निकालना फ्लेरिंग ब्लाक पाइप को निकालना।

फ्लेयर को चेक करना कि वह ठीक है या नहीं यदि वह क्रेक है उसके कोन में स्क्रु जल्दी से डालें।

फ्लेयर कि सही साइज को जाँच ले यदि फ्लेयर नट अंदर फिट हो जाता और वह ढीला होता है तब फ्लेटर को काटें और सलाह के अनुसार फ्लेयर के अंदर सही साइज का फ्लेयर नट डालें।

सलाह के अनुसार 2 mm के बजाय 3mm का उपयोग करे फ्लेयर नट के लिए आकार में फिसलने तक दोहराए बहुत ढीला नहीं और बहुत टाइट नहीं।

Fig 4



अवलोकन सारणी- 1

क्र.स.	कौशलताये	टिप्पणीयाँ
1	फ्लेरिंग को जांचना	दरार/असमानता/बहुत छोटा/बहुत लम्बा/सही
2	प्रयासों की संख्या	एक/दो/तीन

टिप्पणी: G.I.पाइप का विभिन्न साइजों के चरणों को दोहराएँ

फ्लेरिंग फिटिंग ज्वाइंट (Joining with flare fittings)

चुड़ि पर टेपलान टेप लगाना।

जलेयर नट को दबाव देना और फिटिंग पर फ्लेस पाइप को रखे उसके बाद समायोजित रैंच या उपयुक्त डबल एंड रूपाना का उपयोग करें। पाइप के एक छोर को फ्लेयर के साथ सिलेंडर में टाइट करना।

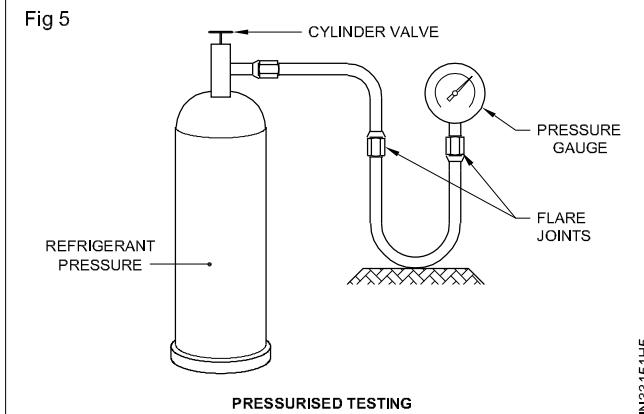
(Fig 5) ट्यूब के दुसरे सीरे पर एक प्रेशर गेज लगाये।

पाइप को सही से जोड़ना और सिलेंडर के वात्व को रेचेंड कि सहायता से खोलना।

कसने के समय ज्यादा दबाव मत डालिए क्योंकि यह फ्लेट को विकृत करता है।

यह सुनिश्चित करो की पाइप में ढीला नहीं होना चाहिए।

Fig 5



अवलोकन टेबल 2

क्र.सं.	कौशलताएँ	टिप्पणीयाँ
1	सही फिटिंग का चयन करना होगा	सही/गलत
2	जोड़ने की प्रणाली	श्रेष्ठ/अच्छा/औसत
3	समय लिया गया	कम/बहुत कम/ज्यादा

उसके बाद सिलेंडर वाल्व को बंद करना लेकिन कि आवाज होने पर नट को टाइट करना।

दबाव गेज में दबाव दिखाई पड़ेगा।

उसके बाद सिलेंडर वाल्व को बंद करो। बड़ी रिसावों की वजह से ज्यादा शोर कर देगा इसलिए नट को कसने की जरूरत है।

अवलोकन टेबल 3

क्र.सं.	कौशलताएँ	टिप्पणीया
1	औजारों का चयन	श्रेष्ठ/ अच्छा/ औसत
2	रिसाव को पहचानना और उसे बन्द करना	श्रेष्ठ/ अच्छा/ औसत

कौशल क्रिया (Skill Sequence)

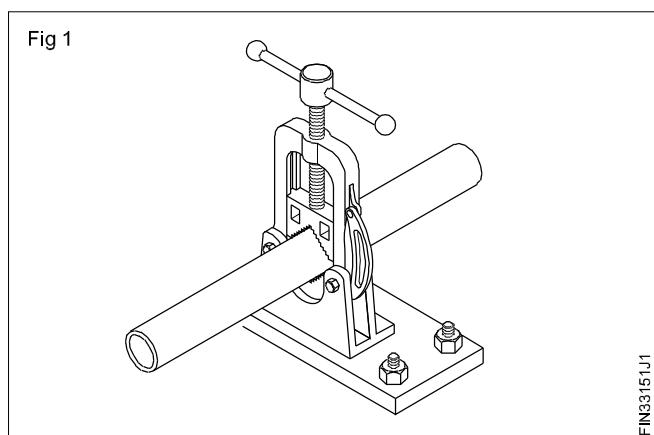
कौशल क्रिया (Handling of pipe flaring & cutting tools)

उद्देश्यः यह आपको सहायक होगा

- पाइप कट्टर का प्रयोग करके G.I. पाइप को काटों

पाइप का आवश्यक लंबाई को मापों और उसे चाक से निशाना करों।

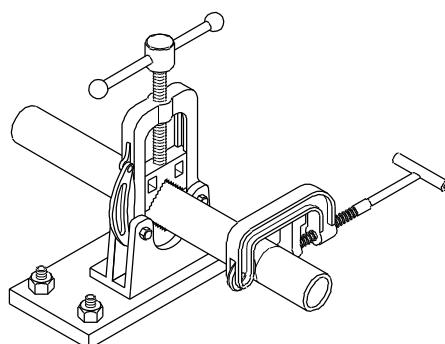
पाइप को पाइप वाइस में रखों और कसा (Fig 1)।



G.I. पाइप (स्क्राइवड लाइन में) को पाइप कट्टर में फिट करो। और जेकिंग स्कू को कसों ताकि पाइप कर्तन व्हील को स्पर्श कर रहे हों (Fig 2)

यह सुनिश्चित करो कि पाइप सेरेशन के क्षैतिज और समानंतर में रखे ताकि अंकन का ऊपर से दिखाई पड़ेगा।

Fig 2



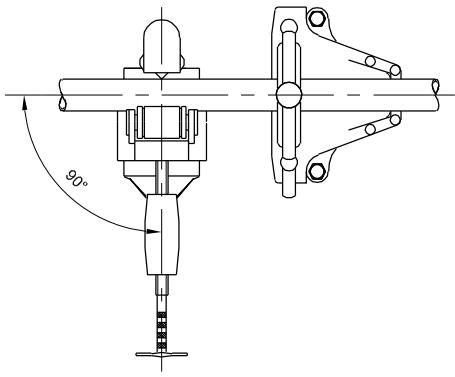
एक या दो टर्न घूर्णन करो और यह सुनिश्चित करो कि कर्तन पहिया पाइप के खुराचें लाइन का 90° में ठीक से बैठे हों। (Fig 3).

पाइप कट्टर को पाइप के चारों ओर घुमाओ। (Fig 4).

दो या तीन टर्न के बाद जैकिंग स्कू कर्तन पहिया पर दबाव लगाओ। (Fig 5).

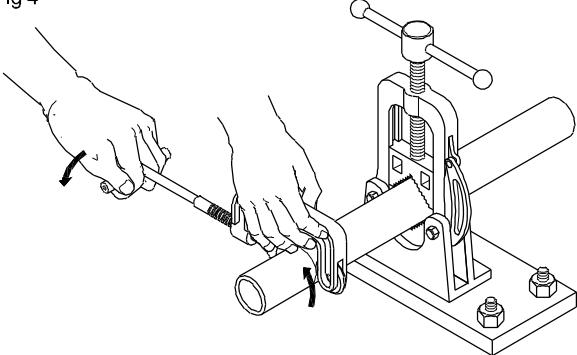
पाइप कट्टर को चार ओर घुमाते रहो। कट्टर पर दबाव को बढ़ाओ चक्र को दोहराते हुए जब तक पाइप का कर्तन हो जाँचे। (Fig 6).

Fig 3



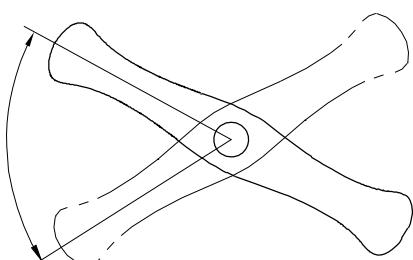
FIN33151J3

Fig 4



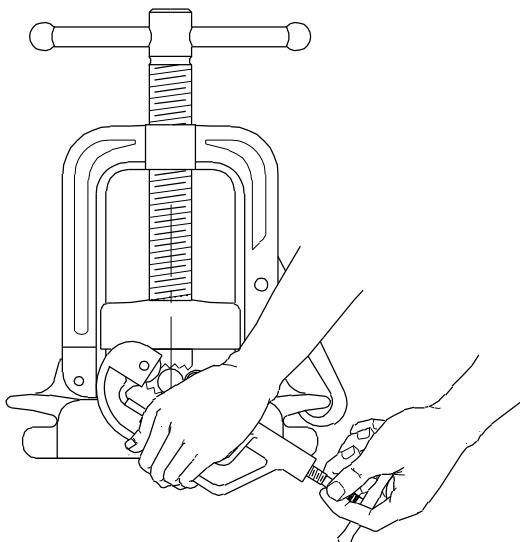
FIN33151J4

Fig 5



FIN33151H5

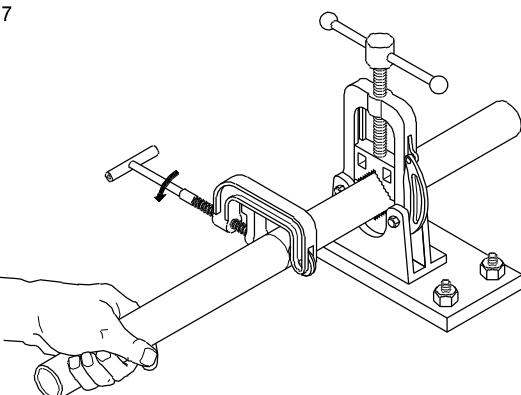
Fig 6



FIN33151J6

पाइप को आपका बाँया हाथ से आधार करो ताकि पाइप का मुक्त अंत नीचे नहीं गिरे । (Fig 7)

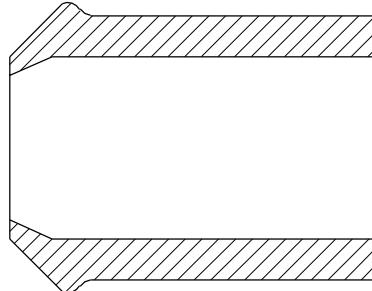
Fig 7



FIN33151J7

पाइप का कटा हुआ भाग Fig 8 में दर्शाया जैसे दिखाई पड़ेगा ।

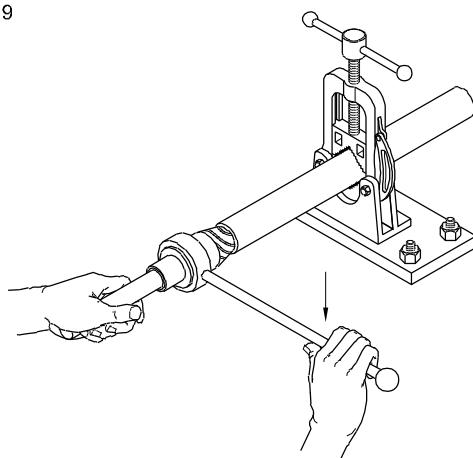
Fig 8



FIN33151J8

पाइप रीमर का उपयोग करके बर (छीलन) को निकालो । (Fig 9)

Fig 9



FIN33151J9

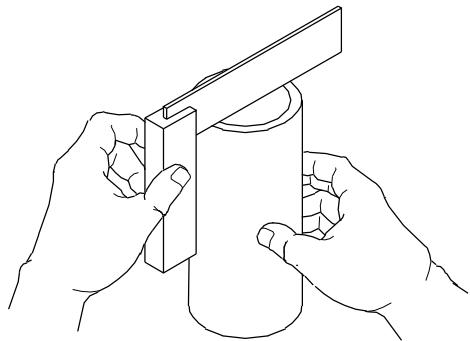
पाइप अंत वर्गाकार है जाँचो । (Fig 10)

पाइप का अंदरूनी एडज को थोड़ा डिबररड़ करना चाहिए । (Fig 11).

पाइप का बाहरी किनारे थोड़ा सा डिबररड़ किया जाना चाहिए । (Fig 12).

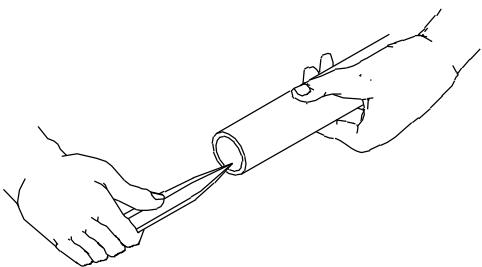
बढ़त को संदर्भ के रूप के साथ, पाइप को बैंडिंग के लिए अंकन किया जाता है । (Fig 13).

Fig 10



FIN33151JA

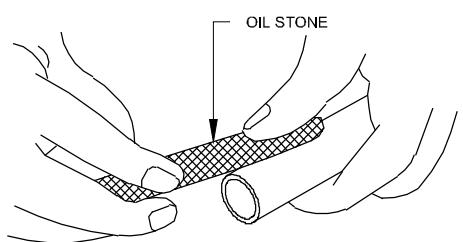
Fig 11



INSIDE EDGE OF THE PIPE MUST BE SLIGHTLY DEBURBED

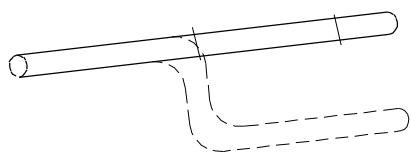
FIN33151JB

Fig 12



FIN33151JC

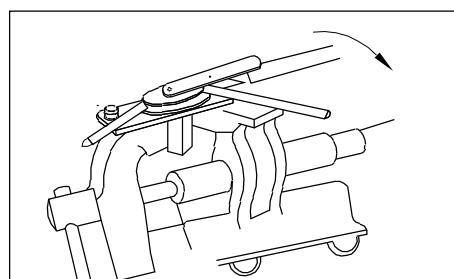
Fig 13



FIN33151JD

पाइप को ठीक से बेन्ड करने के लिए हमेशा पाइप बेंडिंग फीक्स्चर का उपयोग करो । (Fig 14).

Fig 14



ALWAYS USE PIPE BENDING FIXTURE FOR PROPER BENDING OF THE PIPE

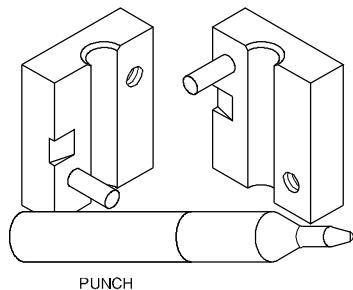
FIN33151JE

मशीन में स्थापित करने से पहले पाइप को अच्छी तरह से साफ करो ।

पाइप अंत को फ्लेर फिटिंग के लिए तैयार करो (Prepare the pipe end for a flare fitting)

ब्लार और पंच टूल से फ्लेरिंग करो । (Fig 15).

Fig 15



BLOCK

PUNCH

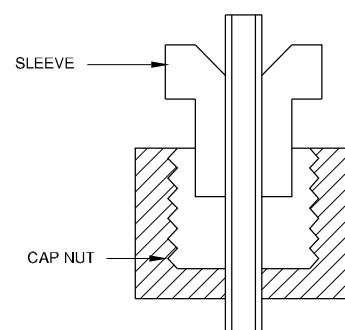
FIN33151JF

पाइप जो बरस और बेन्ट से साफ किया गया है उसे चुनो ।

फ्लेरिंग इकाई में पाइप अंत को पकड़ो । पाइप सूट करने के लिए उपयुक्त फ्लेरिंग इकाई का चयन करो ।

फ्लेरिंग करने के पहले स्लीव और कैप नट को असेम्बल करना चाहिए । (Fig 16).

Fig 16



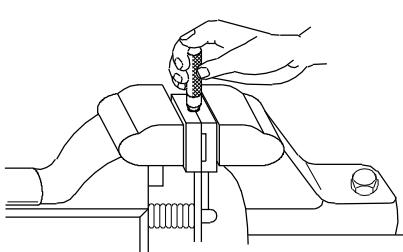
SLEEVE

CAP NUT

FIN33151JG

फ्लेरिंग इकाई पाइप के साथ बेचंवाइस के साथ आयोजित किया जाता है। (Fig 17).

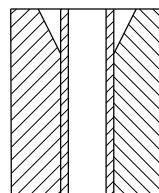
Fig 17



FIN33151JH

पाइप का सही लम्बाई पाइप किनारों के लिए प्रोजेक्ट होना चाहिए और सतह के साथ लाइन में होना चाहिए । (Fig 18).

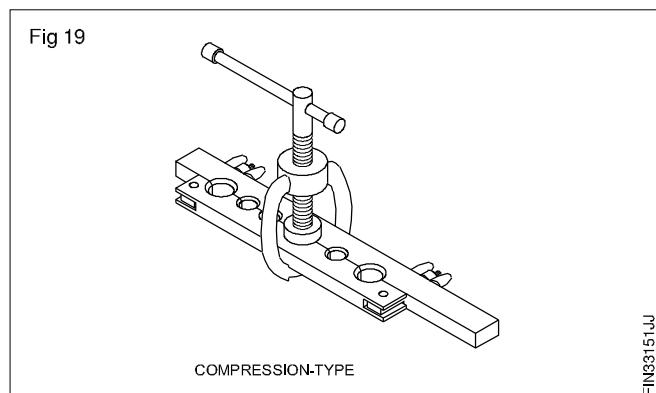
Fig 18



FIN33151JI

फ्लेरिंग पंच का इस्तेमाल करके, पाइप अंत में फ्लेर करो ।

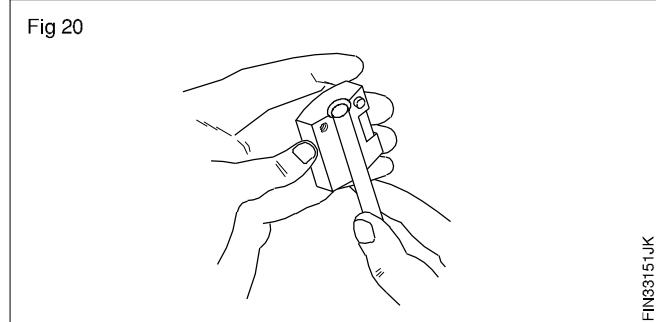
संपीड़ित प्रकार फ्लेरिंग टूल का इस्तेमाल करके फ्लेरिंग करना चाहिए । (Fig 19).



फ्लेर फिटिंग स्थापित करना (Installing a flare fitting)

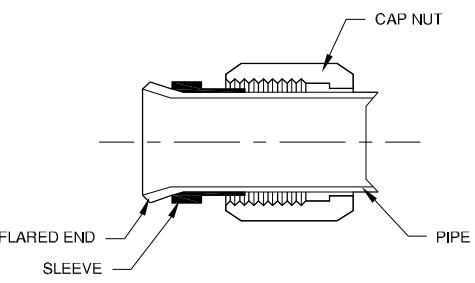
फ्लेर ट्यूब को साफ करो और स्लीव और केप नट को फ्लेर पर तैनात करो ।

फ्लेर कोण स्लीव कोण के लिए उपयुक्त है करके जाँचो । (Fig 20).



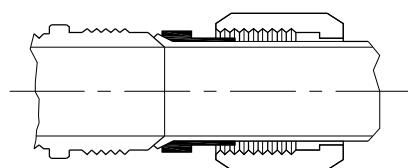
कनेक्टर अंत में फ्लेर को रखो । कोण में ही है पुष्टि करो । (Fig 21).

Fig 21



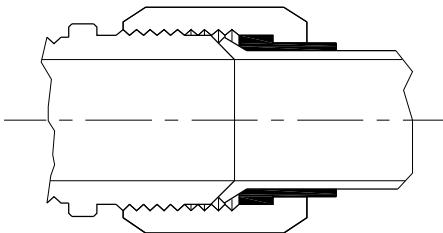
केप नट को कनेक्टर चूड़ियाँ के ऊपर हाथ से स्कू करो । (Fig 22).

Fig 22



उपयुक्त याना उपयोग करके केप नट को करो जब तक पाइप जाइन्ट में नहीं घुमता है । (Fig 23).

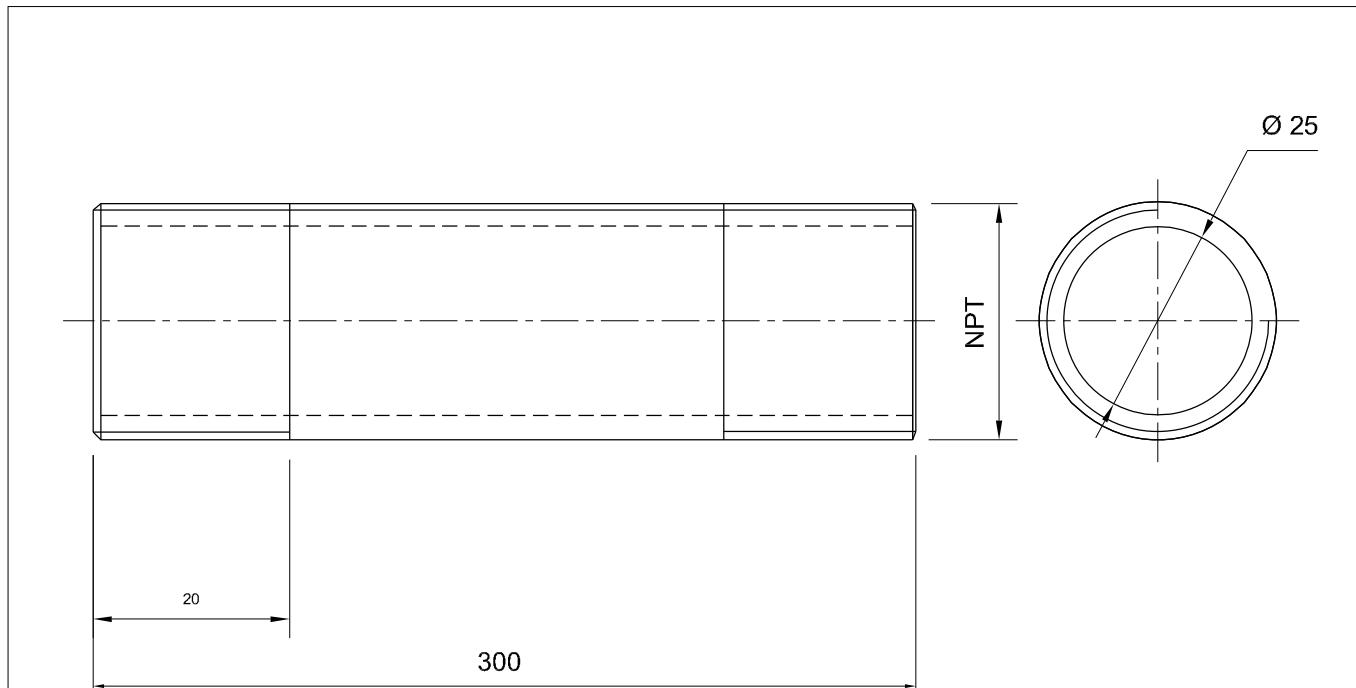
Fig 23



पाइप लम्बाई को कर्तन और चूड़ी करना (Cutting and threading of pipe length)

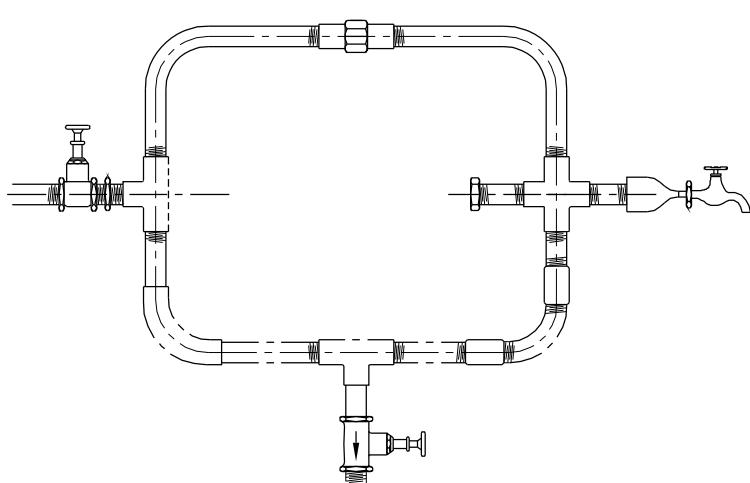
उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य कर पाएँगे

- पाइप कटर इस्तेमाल करके पाइप की लम्बाई को अंकन और काटना
- आरी का इस्तेमाल करके पाइप की लम्बाई को अंकन करना और काटना ।



कार्य क्रिया (Job sequence)

- पाइप वाइस में G.I पाइप को मजबूती से पकड़ो ।
- आरेख के मुताबिक आवश्यक लम्बाई को निशान लगाओ ।
- पाइप वाइस में पाइप को फिक्स करो और घुमने से बचने के लिए उसे टाइट करो ।
- G.I पाइप के ऊपर पाइप कटर को लगाओ ।
- पाइप कटर का इस्तेमाल करके G.I पाइप को आवश्यक लम्बाई में कर्तन करो ।
- पाइप रीमर प्रयोग करके बर (छीलन) निकालो ।
- पाइप का अंत को गुनिया से वर्गीकार के लिए जाँचो ।



1	Ø25 - 300L		G.I	-	-	3.3.152
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : NTS	CUTTING & THREADING OF PIPE LENGTH					DEVIATIONS TIME : 3 Hrs
						CODE NO. FIN33152E1

कौशल क्रिया (Skill Sequence)

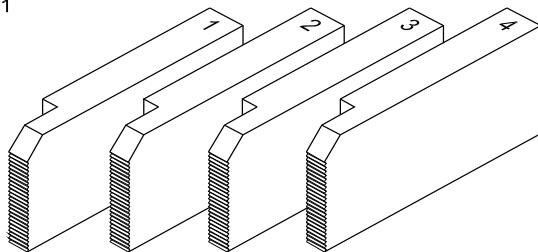
डाई स्टॉक की मदद से G.I. पाइप पर थ्रेड डालना (Threading G.I.pipes using die stocks)

उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

- डाई स्टॉक की मदद से G.I.पाइप पर थ्रेड डालना।

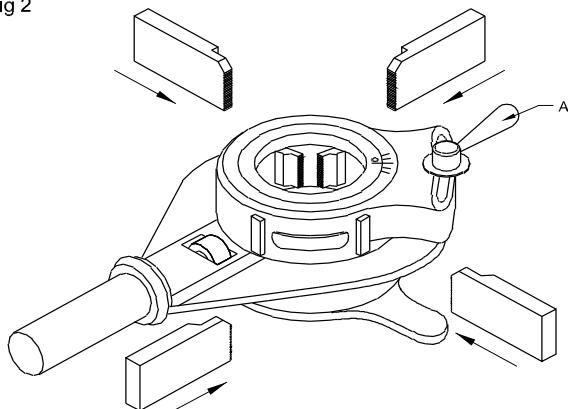
डाइस के सेट को चुनें एवं रेचेट (ratchet) डाई स्टॉक चुनें।
(Fig 1 & 2)

Fig 1



FIN3152x1

Fig 2



FIN3152x2

एडजस्टमेन्ट लिवर खोलें। (A)

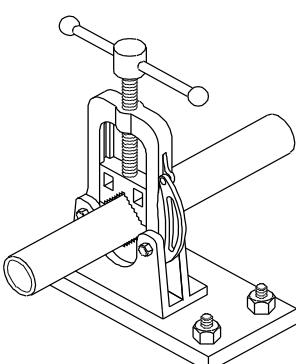
डाई स्टॉक पर जीरों मार्क को सेट करें एवं इसके बाद चारों डाइस को क्रम अनुसार डाई स्टॉक में लगाए।

यह सुनिश्चित करें कि डाई सही अवस्था में बैठे हैं।

यह सुनिश्चित करें कि जो नम्बर डाई के ऊपर है वह डाई स्टॉक के उसी स्लॉट में लगाया गया है।

वाइस में पाइप को लगाएं एवं उसे कसे जिससे कि वह घुम न पाए।
(Fig 3)

Fig 3

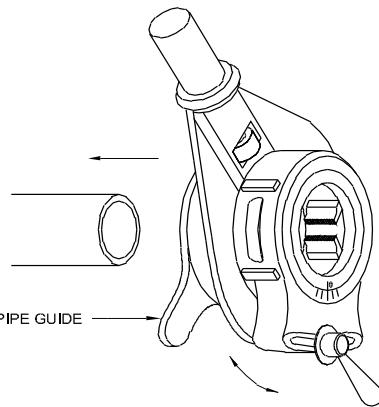


FIN3152x3

यह भी सुनिश्चित करें कि पाइप को प्रक्षेप वाइस के 150-250 mm तक ही हो।

स्वकेन्द्रित पाइप गाइड खोलें एवं स्टॉक को पाइप के एक सिरे पर चलाएं। सही स्लाइडिंग के लिए पाइप गाइड, एडजस्ट करें, फिट करें एवं सही जगह फिक्स करें। (Fig 4)

Fig 4



FIN3152x4

पाइप के जिस हिस्से पर थ्रेड काटना है उस हिस्से पर कर्तन स्नेहक लगाए।

G.I.पाइप की थ्रेडिंग करते समय लार्ड ऑयल एवं मिनरल लार्ड ऑयल का प्रयोग करें।

स्टॉक पर हल्का दबाव लगाए एवं हैण्डल को पाइप अक्ष से लम्बवत रखें।

जब डाई पाइप को काटती है, उसे चलाना बन्द करें व हैण्डल को घुमाकर अन्दर बाहर करते रहें।

पाइप पर स्नेहक लगाते रहें जब पहला थ्रेड कट जाए।

हैण्डल को घड़ी की दिशा में घुमाते रहें व पापइ के थ्रेड की लम्बाई जाँचें।

यह सुनिश्चित करें कि थ्रेड की लम्बाई इतनी पर्याप्त हो कि वह आधे से ज्यादा सॉकेट व कपलिंग में फिट हो जाए।

यदि डाई स्टॉक व डाई चिपक जाएँ तो हैण्डल को घड़ी से ऊर्ती दिशा में घुमाकर चिप्स को तोड़ दें।

रेचेट नॉब (ratchet knob), को ऊर्ता घुमाएं, हैण्डल को स्वतन्त्र करें व स्टॉक को घड़ी की विपरीत दिशा में घुमाएँ डाई पाइप में से निकल जाएगा।

थ्रेड को वायर ब्रश से साफ करें।

थ्रेड्स को तब तक बनाते रहें जब तक पाइप एक या दों थ्रेड स्टॉक से आगे न आ जाए।

शीघ्र निकलने वाले लिवर का प्रयोग करके स्टॉक व डाई अलग करें व
वायर ब्रश से थ्रेड को साफ करें।

थ्रेड का निर्माण को स्टेप्डर्ड फिटिंग से जाँचे।

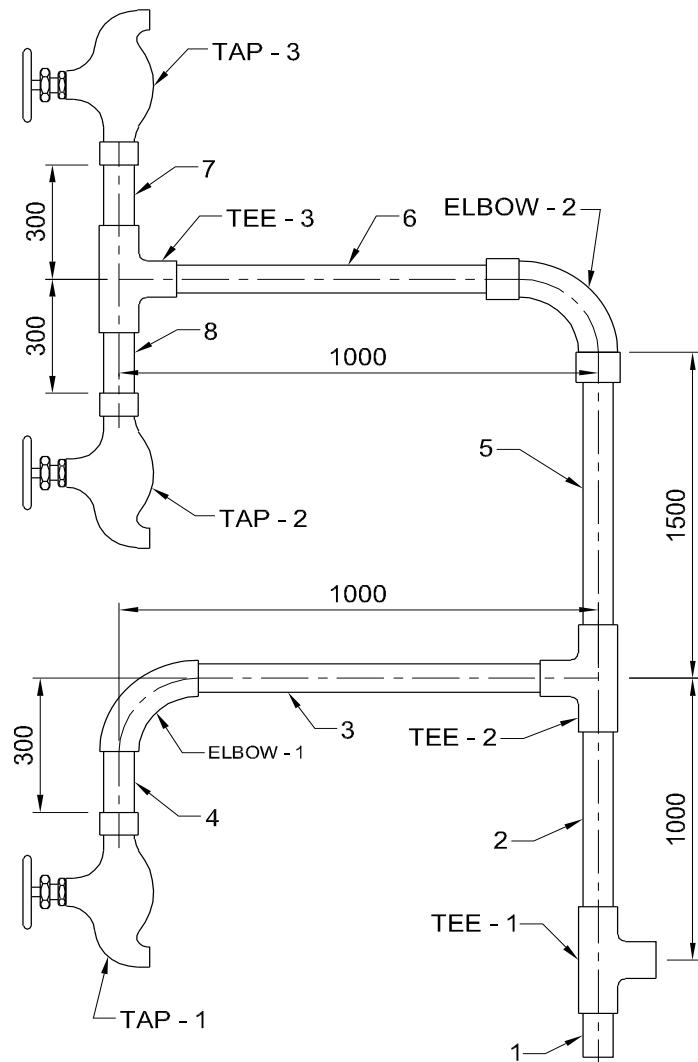
एडजस्टिंग डाइस की मदद से यह क्रिया फिर से दोहराए यदि थ्रेड कसा
हुआ लगे तो।

फिटर - पाइप और पाइप फिटिंग (Fitter - Pipes and pipe fittings)

पाइप फिटिंग के लिए उपयोग कि जाने वाली स्थितियो के समान पाइप के रूप में पाइप कि फिटिंग (Fitting of pipes as per sketch observing conditions used for pipe work)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे।

- ड्राइग के अनुसार जी.आई.पाइप फिटिंग करना।



5	COUPLING(THD) - 1/2"		GI	-	5	
3	TEE - 1/2"		GI	-	TAP 1,2,3	
2	ELBOW - 1/2"		GI	-	BEND - 1 BEND - 2	
3	BIBCOCK - 1/2"		BRASS	-	TAP 1,2,3	
1	Ø 25 x 4.5 x 6000		GI	-	1 to 8	3.3.153
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE: NTS	FITTING OF PIPES AS PER SKETCH OBSERVING CONDITIONS USED FOR PIPE WORK				DEVIATIONS	TIME 12 Hrs
					CODE NO. FIN32153E1	

क्रिया अनुक्रम (Job sequence)

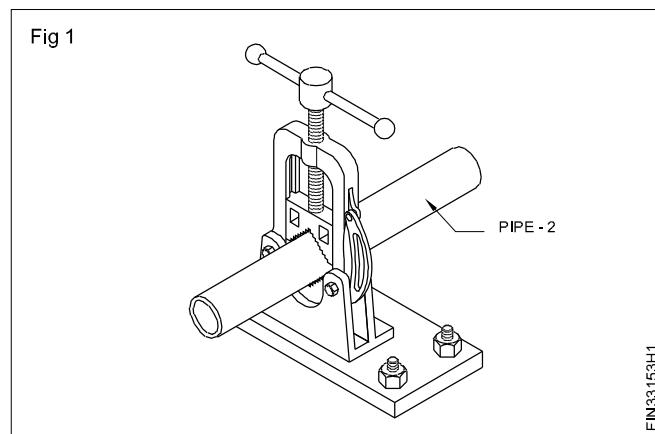
- लंबाई कि गणना करके पाइप कि मांग करना।
- लंबाई कि गणना करके उपयोगी पाइप को पाइप कटर आरी से काटना।
- डाई स्टाफ कि सहायता से पाइप में चूड़ि काटना।
- पाइप रेंच कि सहायता से पाइप 1 में पाइप-1 फीट करना।
- पाइप 2 में टी 1 पाइप रेंच कि सहायता से फीट करना।
- पाइप 2 में टी 2 को पाइप रेंच कि सहायता से फीट करना।
- पाइप 3 में टी 2 को पाइप रेंच कि सहायता से फीट करना।
- पाइप 3 में एल्बो को पाइप रेंच कि सहायता से फीट करना।
- पाइप 4 में एल्बो को पाइप रेंच कि सहायता से फीट करना।
- पाइप 4 में साकेट को पाइप रेंच कि सहायता से फीट करना।
- सॉकेट में बेब कॉक को पाइप रेंच कि सहायता से फीट करना।
- पाइप 5 में टी 2 को पाइप रेंच कि सहायता से फीट करना।
- प्रक्रिया अपनाने के बाद पाइप 5 में सॉकेट को पाइप रेंच कि सहायता से फीट करना।
- प्रक्रिया अपनाने के बाद बेन्ड में सॉकेट को पाइप रेंच कि सहायता से फीट करना।

कौशल क्रम (Skill Sequence)

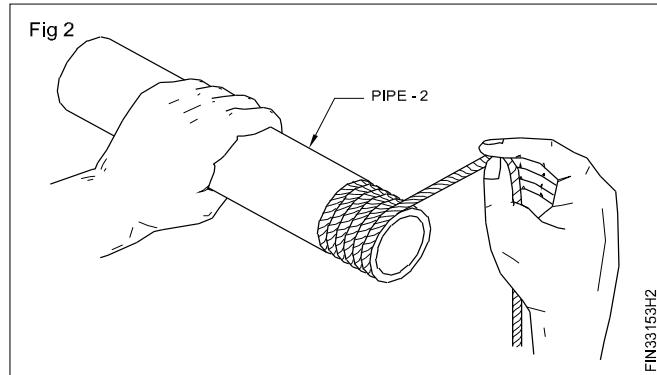
उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होगें।

- पाइप को पाइप फिटिंग करना।

पाइप नं. 2 को पाइप वाइस में फिट करें (Fig 1)

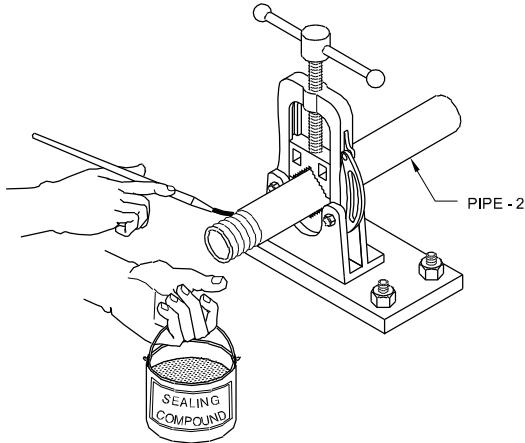


पाइप के बाहरी श्रेड पर हेम्प (जूट) लपेटें या काटन लपेटें (Fig 2)



पाइप नं. 2 पर टी फिट 2 करें और पाइप रेंच कि सहायता से टाइट करें।
(Fig 3).

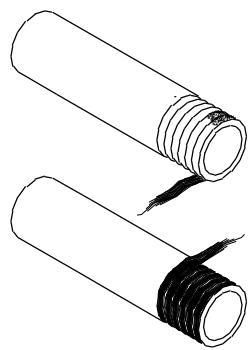
Fig 3



FIN33153H3

हेम्प (जुट) पेकिंग को सभी पाइप कि बाहरी थ्रेड पर लगाए एंव
दूसरे पाइप से जोड़ने से पहले कम्पाउण्ड को थ्रेड पर लगाए।
(Fig 4)

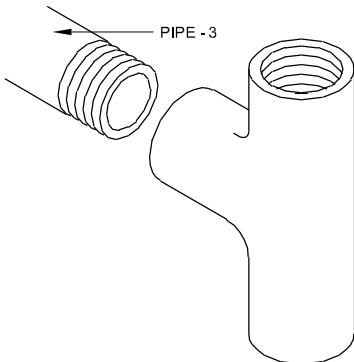
Fig 4



FIN33153H4

पाइप नं. 3 में टी -2 को फिट करें।(Fig 5)

Fig 5

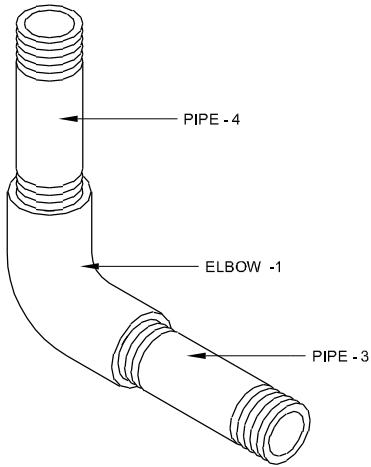


FIN33153H5

एल्वो न. - 1 को पाइप नं. -3 में फिट करना (Fig 6)

एल्वो न - 1 में पाइप नं -4 को फिट करना। (Fig 6)

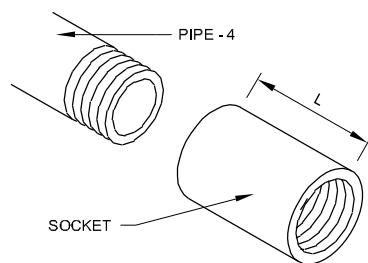
Fig 6



FIN33153H6

पाइप नं- 4 में सॉकेट फिट करना (Fig 7)

Fig 7

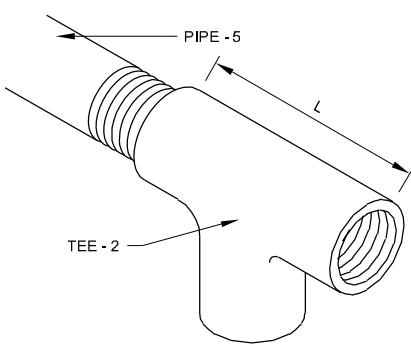


FIN33153H7

वेब कॉक में सॉकेट को फिट करे।

पाइप नं - 5 में टी - 2 को फिट करें। (Fig 8)

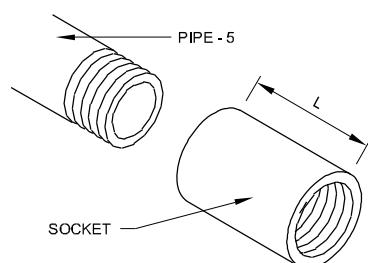
Fig 8



FIN33153H8

पाइप नं. 5 में सॉकेट को फिट करें। (Fig 9)

Fig 9

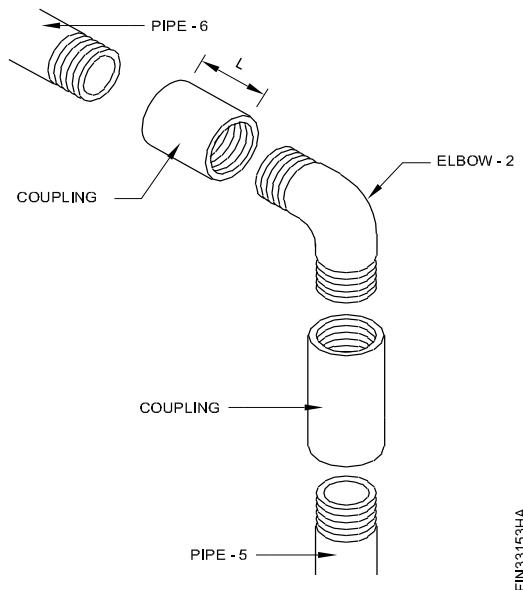


FIN33153H9

एल्बो को जोड़ने के लिए 2 सॉकेट को दोनों अंत में फिट किया (Fig 10)

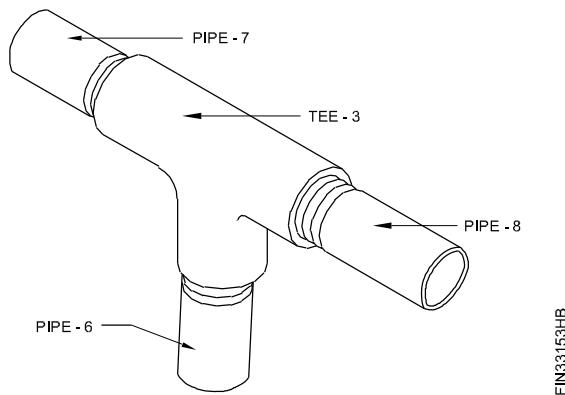
पाइप नं 6 को साकेट में फिट करना। (Fig 10)

Fig 10



टी 3 में पाइप नं 6 , 7, 8 को फिट करना।(Fig 11)

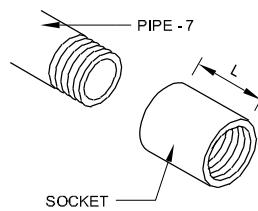
Fig 11



FIN33153HA

पाइप नं 7 में साकेट को फिट करना। (Fig 12)

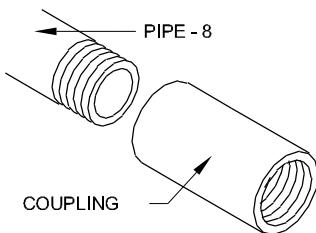
Fig 12



FIN33153HC

पाइप नं 8 में साकेट को फिट करना। (Fig 13)

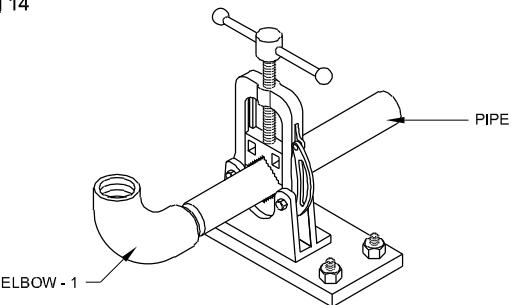
Fig 13



FIN33153HD

पाइप के साथ एल्बों को जोड़ना। (Fig 14)

Fig 14



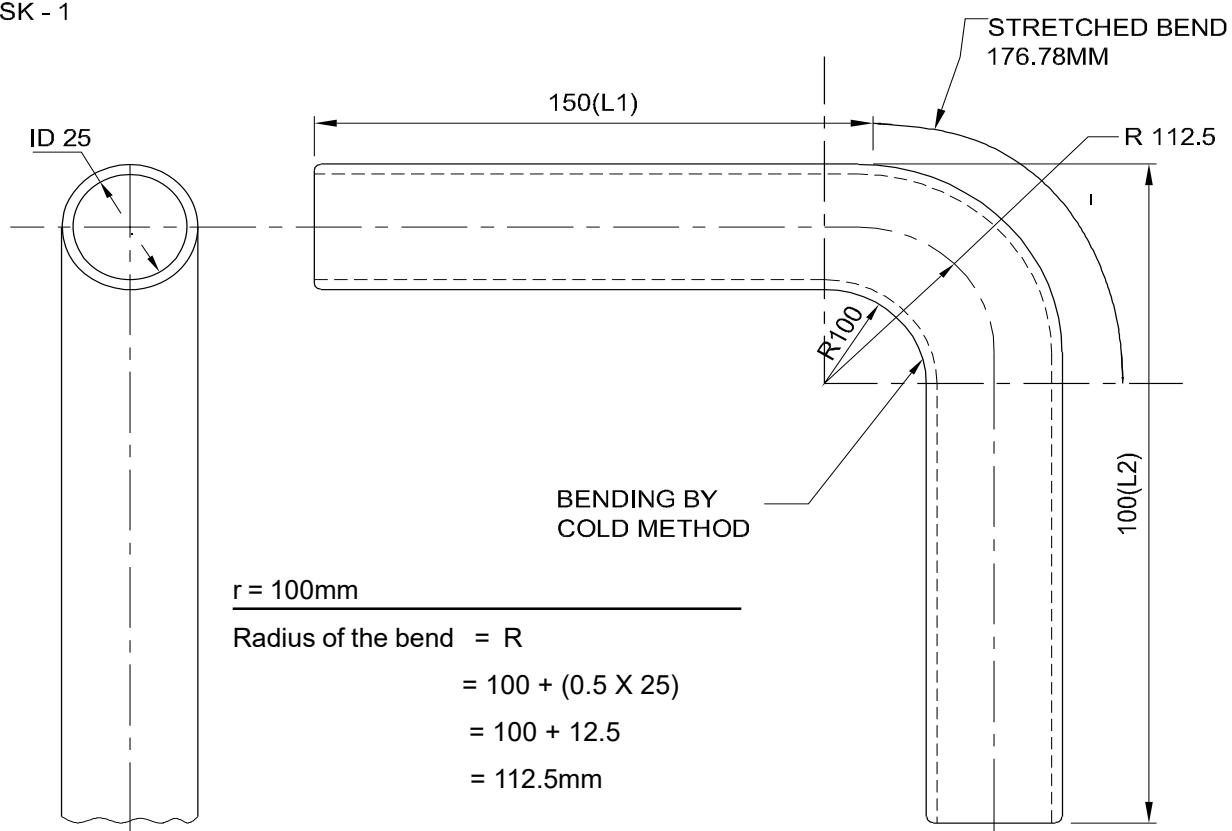
FIN33153HE

गर्म एवं ठंडी दशा में पाइप को मोड़ना (Bending of pipes - cold and hot)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे :

- जी.आई. पाइप को ठंडी दशा में टेम्प्लेट एवं बोन्डिंग मशीन कि सहायता से मोड़ना।

TASK - 1

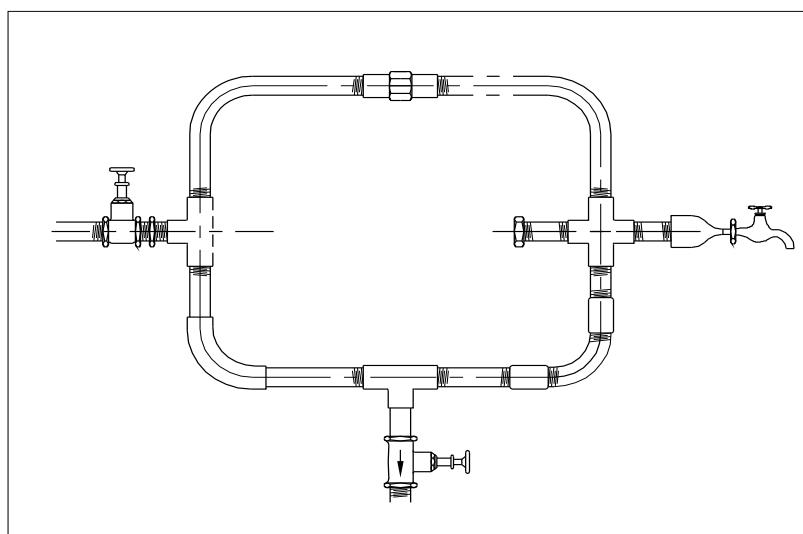


Stretch of the bend = I

$$\begin{aligned} &= \frac{90}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 112.5 \\ &= \frac{11 \times 112.5}{7} \\ &= 176.78\text{mm} \end{aligned}$$

$$\therefore L = (\text{length of pipe}) = L_1 + L_2 + I$$

$$\begin{aligned} &= 150 + 100 + 176.78 \\ &= 426.78\text{ mm} \end{aligned}$$

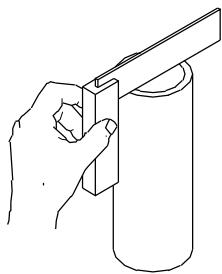


1	Ø 25 - 430 L		G.I	-	-	3.3.154
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE: NTS	BENDING OF PIPES - COLD AND HOT (PIPE BENDING BY COLD METHOD)				DEVIATIONS	TIME : 3,5 Hrs
					CODE NO. FIN33154E1	

कार्य अनुक्रम (Job sequence)

पाइप के अंत में रेती से फाइलिंग करना और वर्गाकार बनाना। (Fig 1)

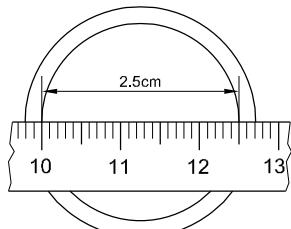
Fig 1



FN33154H1

पाइप के आंतरिक भाग को स्टील रूल कि सहायता से चेक करना। (Fig 2)

Fig 2



FN33154H2

ड्राइंग के अनुसार पाइप कि लंबाई 10cm व्यास में सेट करे।

r = बेन्ड की त्रिज्या (i.e) 150mm

θ = बेन्ड की कोण

I = घुमावदार भाग की लम्बाई

तल

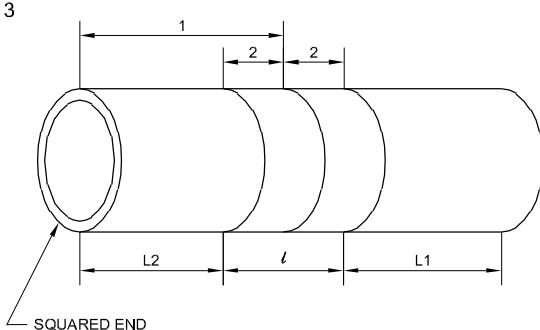
$$I = \frac{\pi \times D \times \theta}{360}$$

L = पूरा लम्बाई

$$= L_1 + I + L_2$$

सेन्टर लाइन से शुरूआत करे और बेन्ड के अंत का निशान लगाना। (Fig 3)

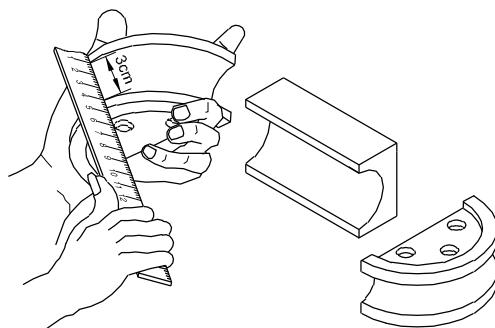
Fig 3



FN33154H3

पाइप के आकार के साथ उचित बेंडिंग उपकरण का उपयोग करना। (Fig 4)

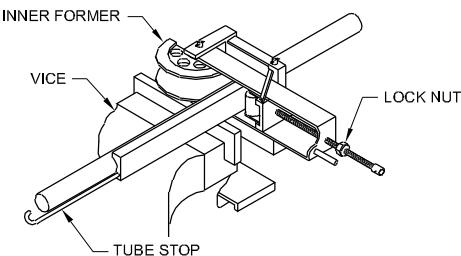
Fig 4



FN33154H4

बेन्च वाइस में बेंडिंग मशीन को बांधना और यह निश्चित करें कि यह पूर्ण रूप से कसा हुआ है। आवश्यक स्थिति पर ट्यूब स्टाप बार को स्थित करना (Fig 5)

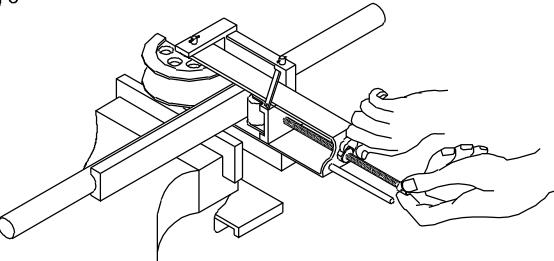
Fig 5



FN33154H5

बेंडिंग आर्म में रोलर को सेट करके स्क्रू और नट लगाना। (Fig 6)

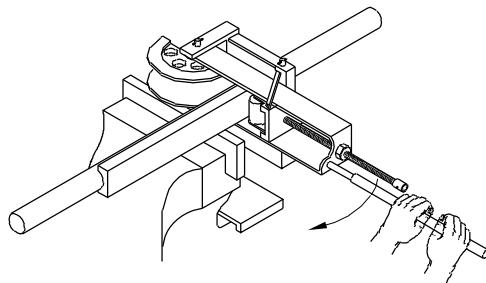
Fig 6



FN33154H6

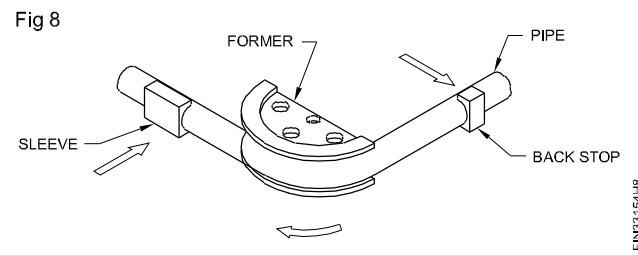
पाइप को अपनी ओर खींचकर पाइप को बेन्ड करना। (Fig 7)

Fig 7

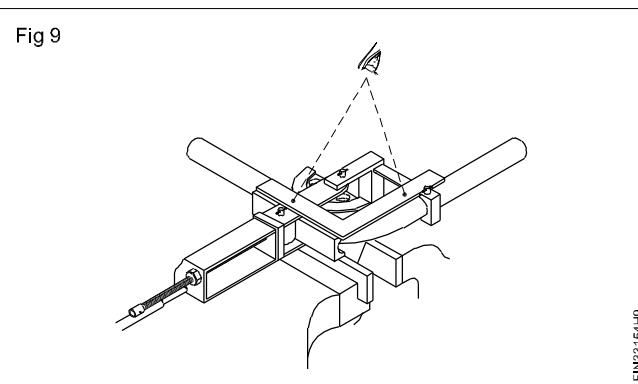


FN33154H7

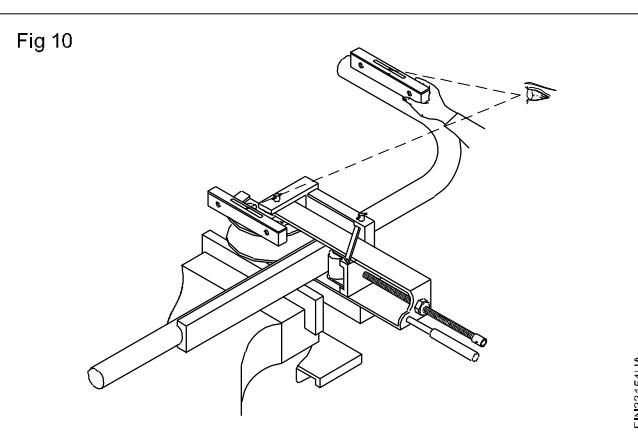
यह सुनिश्चित करें कि बेंडिंग आर्म खींचते समय रूलीन पाइप राउन्ड को फारमर में बेन्ड करता है। बेक स्टाप पाइप की टेम्प्लेट अंत को स्थिति में पकड़ता है। करते समय पाइप का झुकाव संतुलित है टेम्प्लेट द्वारा बेन्ड का कोण व त्रिज्या को जाँच ले। (Fig 8)



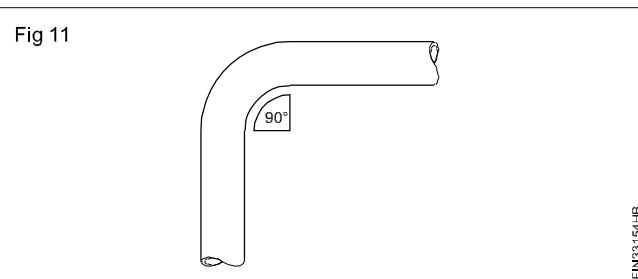
सेट स्क्वायर कि सहायता से बेन्ड और स्क्वायरनेस को चेक करना। (Fig. 9)



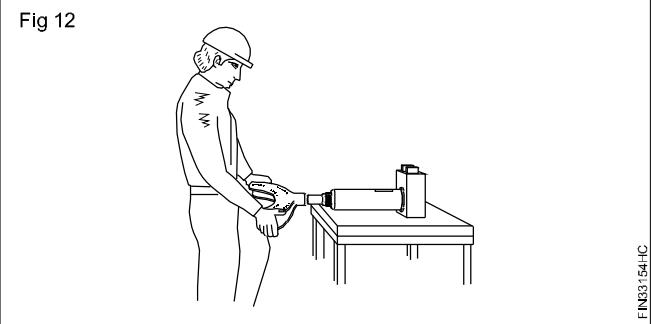
प्रथम लेग और फारमर (90° बेन्ड) को शिट लेवल कि सहायता से लेबल को चेक करें। (Fig 10)



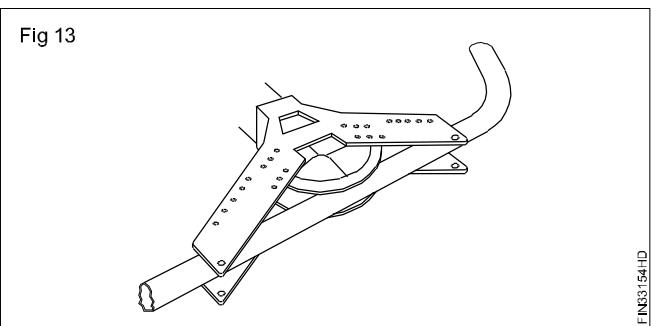
स्टैण्डर्ड टेम्प्लेट कि सहायता से बेन्ड के कोण को और रेडियस को चेक करें। (Fig 11)



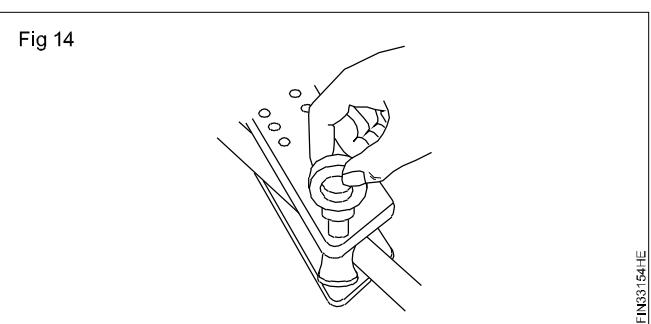
हाइड्रोलिक पाइप बेंडिंग मशीन के द्वारा 120° में बेन्ड (मोड़ना) करना वेलनाकार आर्म में पाइप को फिट करें (Fig 12)



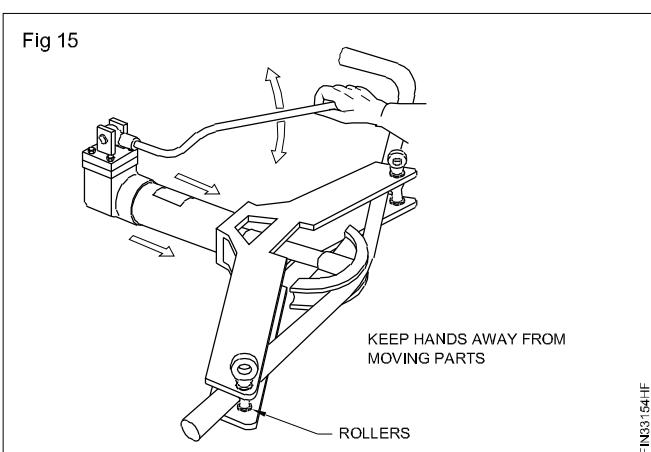
पाइप को बनाने वाली हेड प्लेट्स और पूर्व के बिच रखें (Fig 13)



पाइप का समर्थन करें और बनाने वाले हेड कि उपरी और निचली प्लेटो को ड्रोली (रोलर) में फिट करें प्लेट और डोलर्स को सही सेट करने के लिए आर पार होल को देखना। (Fig 14)

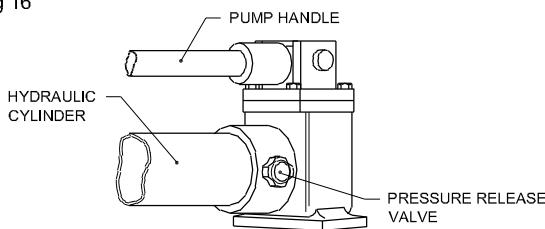


दबाव रिलीज वाल्व को बंद करे फिर पाइप को पूर्व में धक्का देने के लिए पंचिंग शुरू करें (Fig 15)



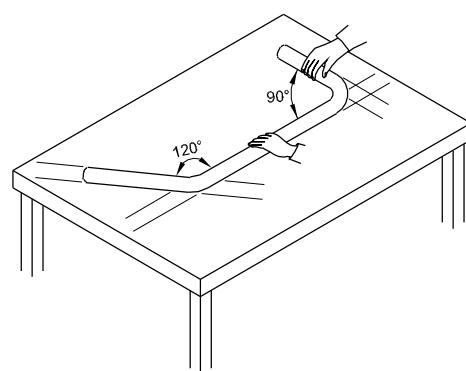
हाइड्रोलिक सिलेंडर में दबाव मुक्त करने के लिए दबाव को घड़ी के विपरित घुमाएँ जब हाथ लगभग 6 mm से 10 mm वापस चला गया है तो शैम स्थिर रखने के लिए दबाव रिलिव वाल्व बंद करे (Fig 16)

Fig 16



ले आऊट पर पाइप रखकर 90° और 120° झुकाते हैं। (Fig 17)

Fig 17



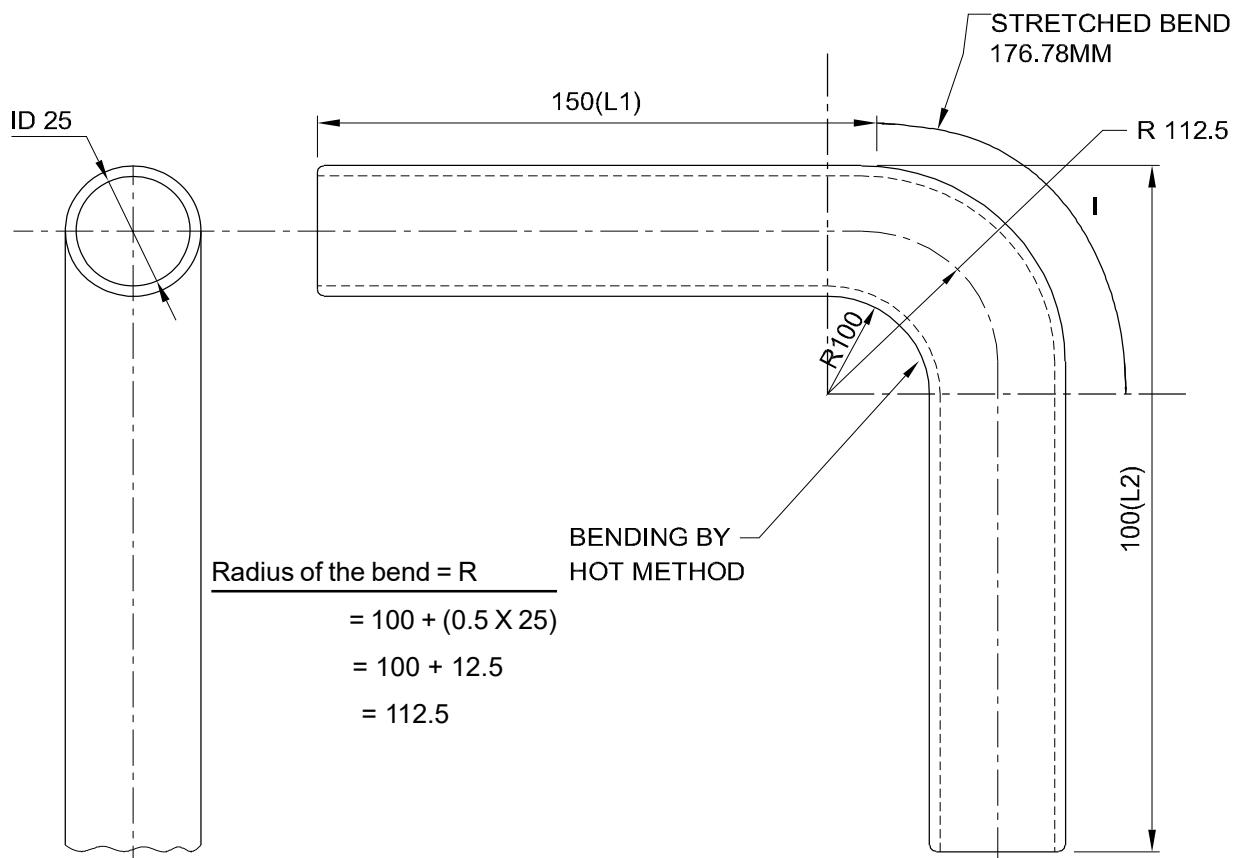
FN33154-HH

गर्म एवं ठंडी दशा में पाइप को मोड़ना (Pipe bending by hot method)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य कर पाएँगे

- G.I. पाइप को ठंडी दशा में टेम्प्लेट एवं बोंडिंग मशीन की सहायता से मोड़ना।

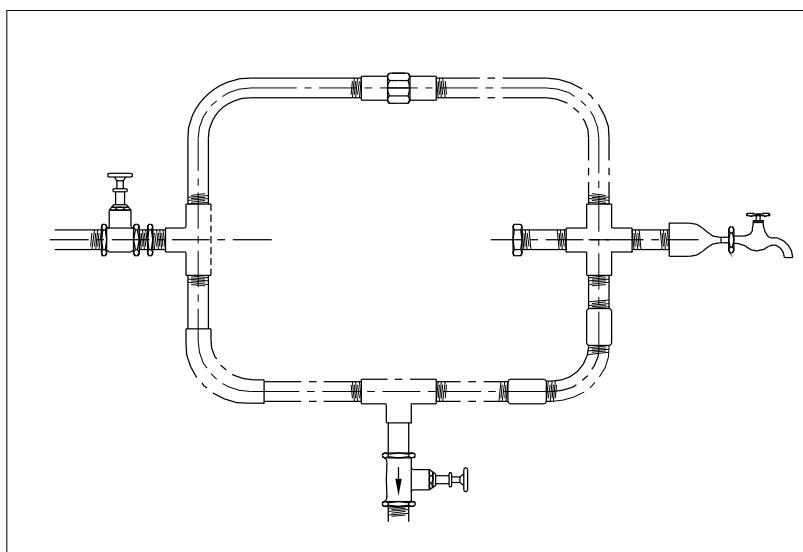
TASK - 2



Stretch of the bend = I

$$\begin{aligned}
 &= \frac{90}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 112.5 \\
 &= \frac{11 \times 112.5}{7} \\
 &= 176.78 \text{mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L (\text{length of pipe}) &= L_1 + L_2 + I \\
 &= 150 + 100 + 176.78 \\
 &= 426.78 \text{mm}
 \end{aligned}$$



1	Ø 25 - 430 L		G.I	-	-	3.3.154
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE: NTS	PIPE BENDING (BY HOT METHOD)					DEVIATIONS TIME : 3.5 Hrs
						CODE NO. FIN33154E2

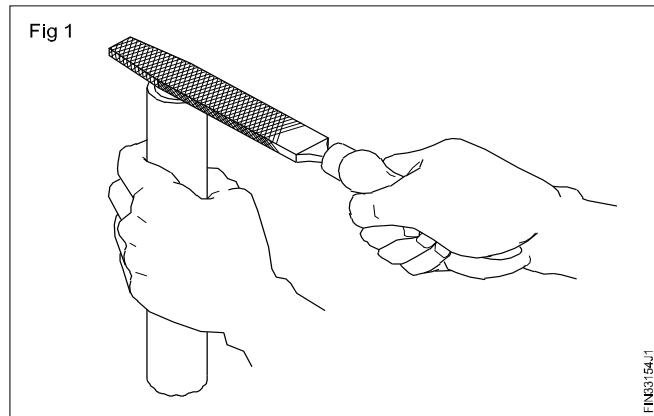
कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

G.I. पाइप को रेत एवं खूटी द्वारा मोड़ना (Bending G.I. pipes using sand and pegs)

उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

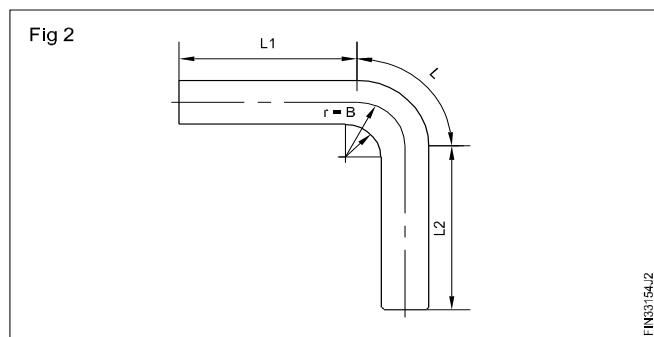
- G.I. पाइप को ऊपरा विधि से मोड़ना।

पाइप के कोनों की फाइलिंग करना। (Fig 1)



बर्ड हटाएँ।

पाइप की लम्बाई ज्ञात करें। (Fig 2)



यदि D = बेन्ड का व्यास

ϕ = बेन्ड का कोण

I = घुमे हिस्से की लम्बाई

$$\text{then, } I = \frac{\pi \times D \times \phi}{360}$$

यदि OA = बेन्ड की आन्तरिक विज्या (R)

AB = पाइप की विज्या (r)

OB = बेन्ड की विज्या ($R+r$)

$$\text{then, } I = (R+r) \times Q \times 0.01745.$$

पाइप की पूर्ण लम्बाई = $L_1 + L_2 + I$.

माप करें एवं मार्किंग करें:

- बेन्ड का केन्द्र (Fig 3)
- केन्द्र रेखा से बेन्ड का शुरूआती एवं आखिरी हिस्से को।

पाइप का आन्तरिक व्यास ज्ञात करें एवं पाइप के लिए दो लकड़ी की खूटी चुनें। (Fig 4)

Fig 3

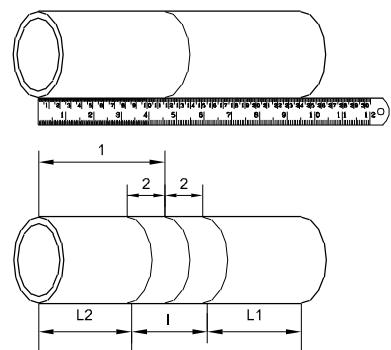
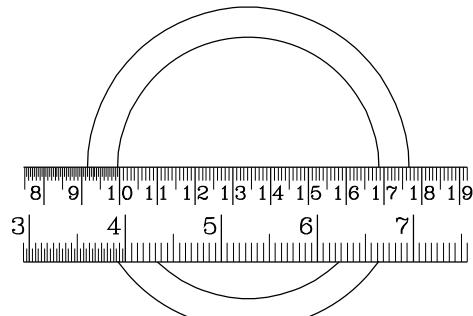
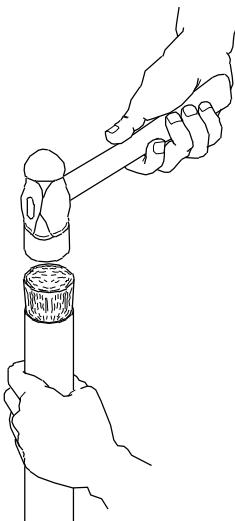


Fig 4



पाइप के एक हिस्से को लकड़ी के गुटके से प्लग (पेक) करें। (Fig 5)

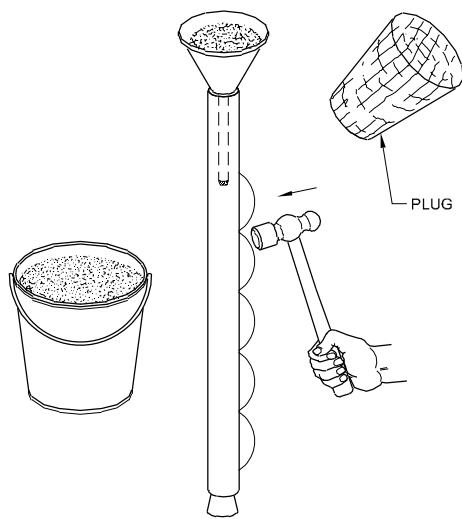
Fig 5



पाइप में साफ सूखी बारीक बालू (मिट्टी) डालें। मिट्टी को हैमर द्वारा [कम्प्रेस (दबाव) करें एवं पाइप को ऊपर नीचे करें] (Fig 6)

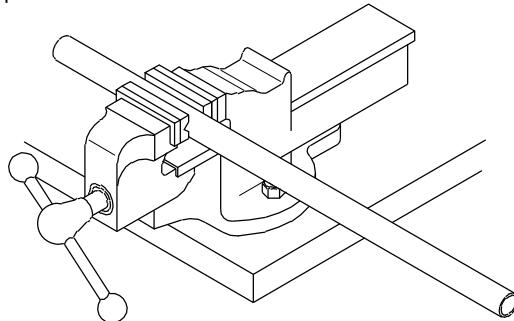
एक कोने को भी प्लग (बंद) करें।

Fig 6



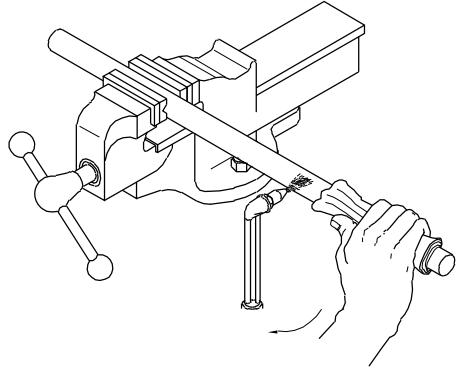
यह सुनिश्चित करें कि पूर्ण पाइप मिट्टी (वालू) से वाइस में पाइप के एक कोर्ने को बाँधे एवं बंधे हुए सिरे को ढक्कन या कॉपर (copper) पच्चर (shims) से बचाएँ। (Fig 7)

Fig 7



जिस हिस्से को मोड़ना है उसे आक्सी-एसीटिलीन (oxy-acetylene) गैस से ऊप्पा दें जब तक वह लाल न हो जाए। (Fig 8)

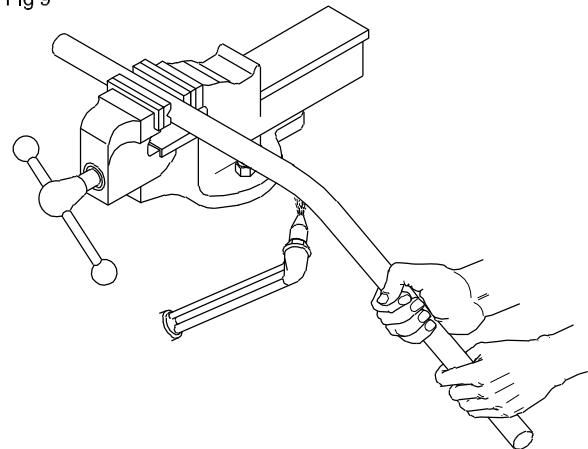
Fig 8



बेन्ड करने वाले हिस्से को ज्यादा गर्म न करें।

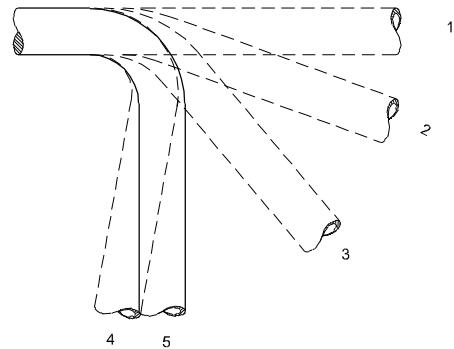
पाइप को अहिस्ता से बेन्ड (मोड़) की दिशा में धक्का करें। (Fig 9)

Fig 9



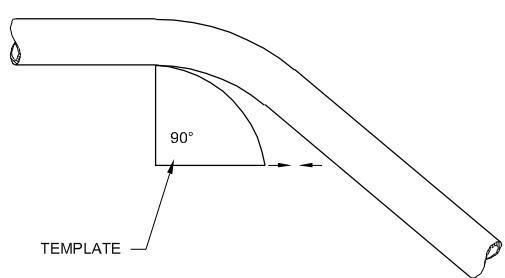
थोड़े-थोड़े हिस्से को जब तक मोड़ें तब तक की बेन्ड सही कोण तक न पहुँचे। (Fig 10-1,2,3)

Fig 10



टेम्पलेट द्वारा बेन्ड त्रिज्या की जाँच करें। (Fig 11)

Fig 11



पाइप के पूरे हिस्से को ऊप्पा दें, पाइप को अत्यधिक बेन्ड करें, फाइनल बेन्ड को सीधा करें। (Fig 10-4,5)

एक हिस्से का लगा हुआ प्लग हटाएँ।

यह सुनिश्चित करें कि प्लग हटाने से पहले पाइप को ठंडा करें।

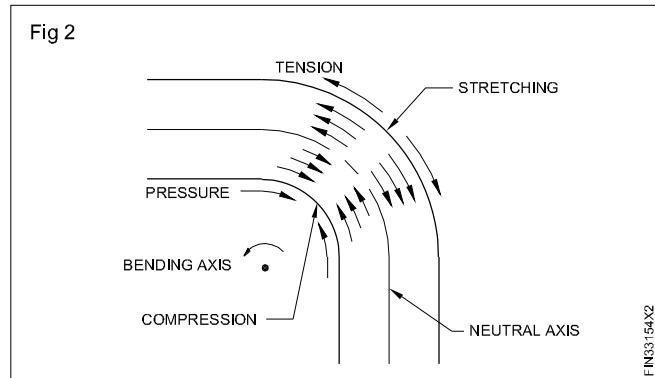
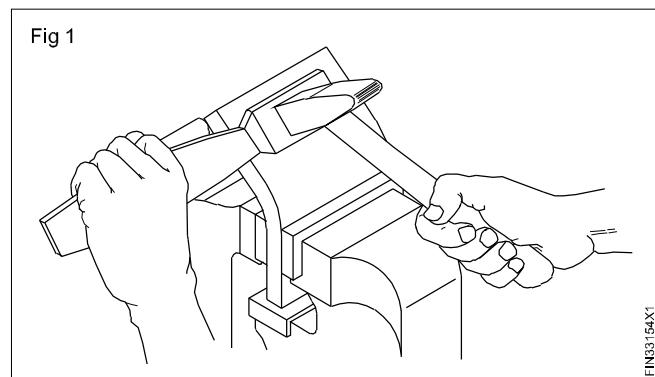
पाइप में से बालू रेती हैमर से ठोक कर निकालें।

बैंडिंग के लिये मटेरियल कि लम्बाई कि गणना करना (Calculate the length of material for bending)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे।

- बैंडिंग के लिये आवश्यक पाइप कि लम्बाई का गणना करना।

एक राड शीट या पाइप कि झुकाव बिंदु पर मटेरियल के बाहरी भाग में तनाव के लिए मटेरियल फैला हुआ होता है (Fig 1 और 2) बैंड करने वाले भाग पर मटेरियल के भीतरी भाग में दबाव के छिद्रों के लिये मटेरियल को संपीड़ित किया जाता है के अनुसार दबाव डालना।



मटेरियल के बीच में परत या तनाव या संपीड़न के अनुसार होता है बिंदु कहा जाता है।

(Fig 2) में बैंडिंग के लिये मटेरियल कि लम्बाई कि गणना करने के लिए टटस्थ अक्ष पर मटेरियल कि लम्बाई को ध्यान में रखना चाहिये।

बैंडिंग के पहले खाली रॉड पाइप कि लम्बाई और सीधी लम्बाई का गणना करना टटस्थ लम्बाई को दिखाती है। (Fig 3) के अनुसार राड शीट पाइप को बैंड करने के लिये सीधा लम्बाई का गणना करना। सभी सीधे पोर्सन को एक साथ जोड़ना

$$x + y + z + y + x = 2x + 2y + z$$

टटस्थ अक्ष तक बैंड की त्रिज्या (Fig 4)

Fig 3

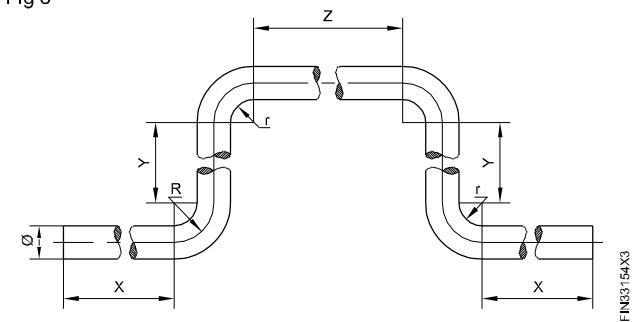
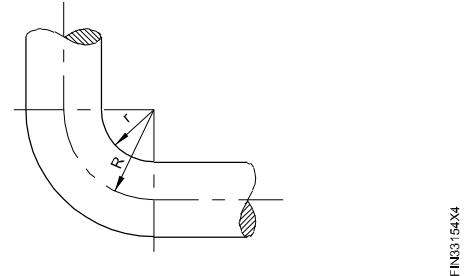


Fig 4



न्यूट्रल अक्ष तक बैंड का त्रिज्या

= अंतरिक त्रिज्या + 0.5 x चादर का मोटाई यह रोड शीट का पाइप व्यास

Figs 3 & 4 के संबंध में बैंड का कोण 90.

कर्व की लम्बाई

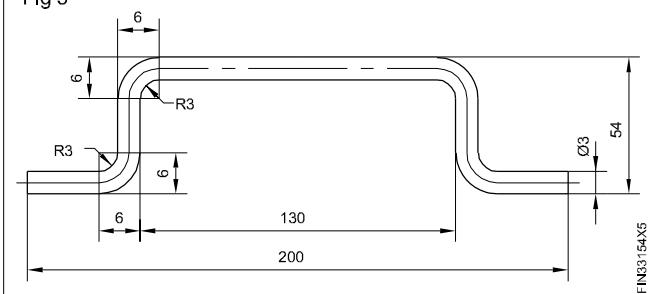
कर्व जगह की लम्बाई

$$= \frac{\text{Angle of curve} \times 2\pi R}{360}$$

जहाँ 'R' टटस्थ अब में घुमाए का त्रिज्या है।

सीधी लम्बाई का गणना (Fig 5)

Fig 5



$$x = \frac{200 - (130 + 6 + 6)}{2} = 29\text{mm}$$

$$y = 54 - (6 + 6) = 42\text{mm}$$

$$z = 130 - (3 + 3) = 124\text{mm}$$

$$2x + 2y + z = 58 + 84 + 124 = 266\text{mm}$$

चार बेन्ड हैं सब में 90° कोण हैं

$$R (\text{तटस्थ अक्ष तक त्रिज्या}) = 3 + 1.5 = 4.5 \text{ mm}$$

$$\text{एक बेंड का स्ट्रेज़ेड लम्बाई} = \frac{90}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 4.5$$

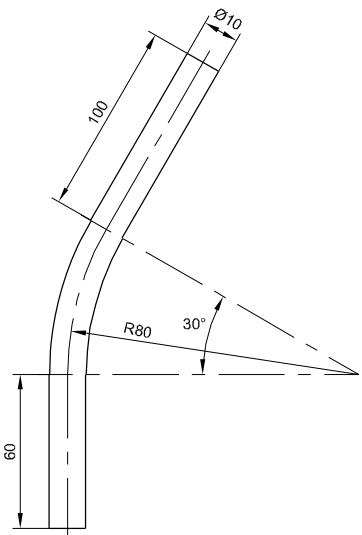
$$\text{सभी चार बेन्डों का} = 4 \times \frac{90}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 4.5 = 28.28\text{mm}$$

$$\text{पूरा स्ट्रेज़ेड लम्बाई} = 266 + 28.28$$

$$= 294.28 \text{ or } = 295 \text{ mm}$$

उपर की गणना में बेन्ड की कोण को 90° . लिया गया है। कर्वड लम्बाई कोई बैन्डिंग कोण के लिए गणना करने के लिए, निम्न सूत्र का प्रयोग कर सकते हैं (Fig 6).

Fig 6



$$\text{वक्र का लम्बाई} = \frac{\text{angleofcurve}}{360^\circ} \times 2\pi R$$

जहाँ R तटस्थ अब में घुमाए का त्रिज्या है

$$\begin{aligned} \text{वक्र का लम्बाई} &= \frac{30^\circ \times 2\pi \times 80}{360^\circ} \\ &= 41.88 \text{ mm} \end{aligned}$$

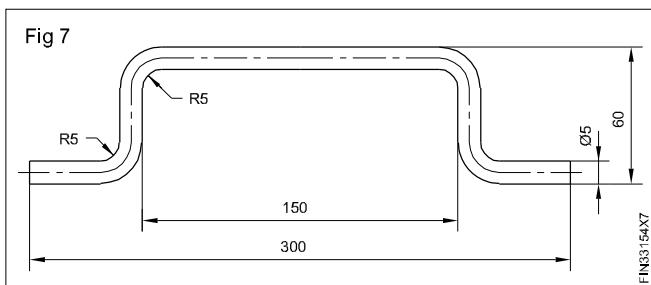
θ सामग्री की पूरा लंबाई 10 mm

$$= 60 + 41.88 + 100 = 201.88 \text{ mm}$$

नियतकार्य

नीचे दिये गये आरेख के अनुसार गोल राड को मोड़ने के लिए आवश्यक सामग्री का पूरा लंबाई का गणना करो :

उत्तर -



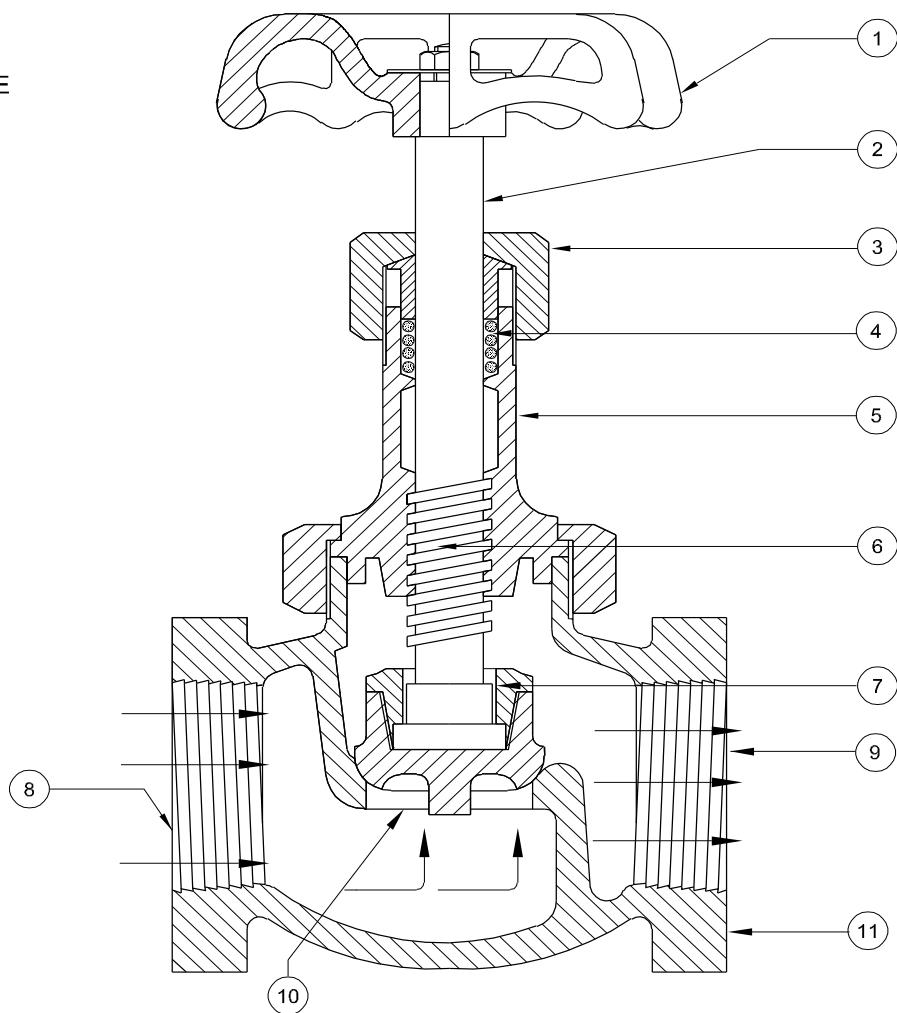
फिटर - पाइप और पाइप फिटिंग (Fitter - Pipes and pipe fittings)

विखण्डन और जोड़ना- ग्लोब वाल्व, स्लूयस वाल्व, स्टाप काक, सीट वाल्व और गैर वापसी वाल्व (Dismantling & assembling - globe valves, sluice valves, stop cocks, seat valves and non-return valve)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य कर पाएँगे

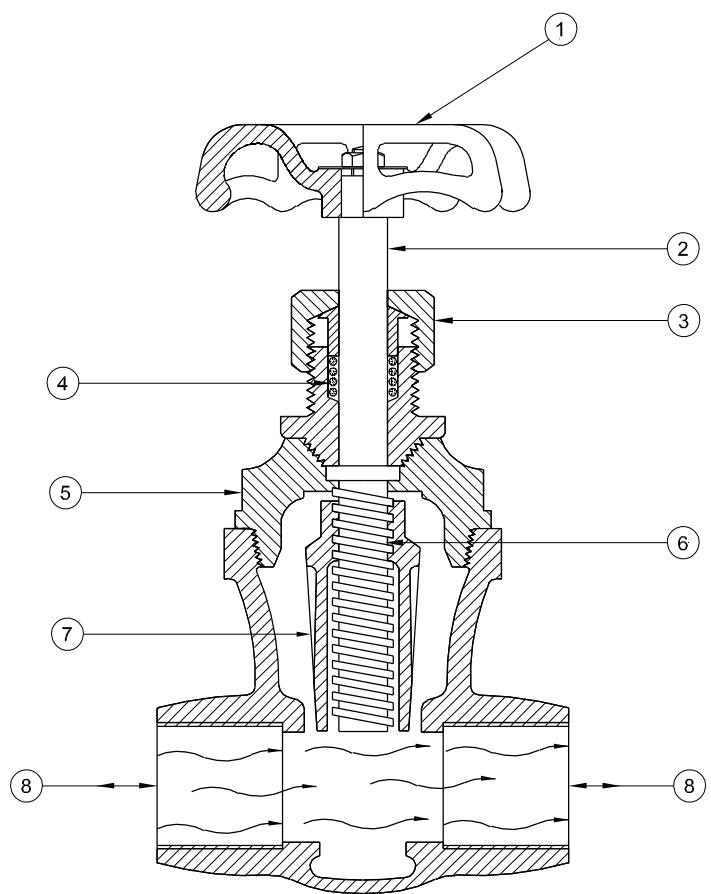
- एक ग्लोब वाल्व को विखण्डन, सर्विस और जोड़ना करो
- एक स्लूयस वाल्व गेट वाल्व को विखण्डन, सर्विस और पुनः असेम्बल करो
- एक स्टाप काक को विखण्डन, सर्विस और असेम्बल करों
- एक सीट वाल्व को विखण्डन, सर्विस और असेम्बल करो
- एक गैर वापसी वाल्व को विखण्डन, सर्विस और असेम्बल करो।

TASK 1
GLOBE VALVE



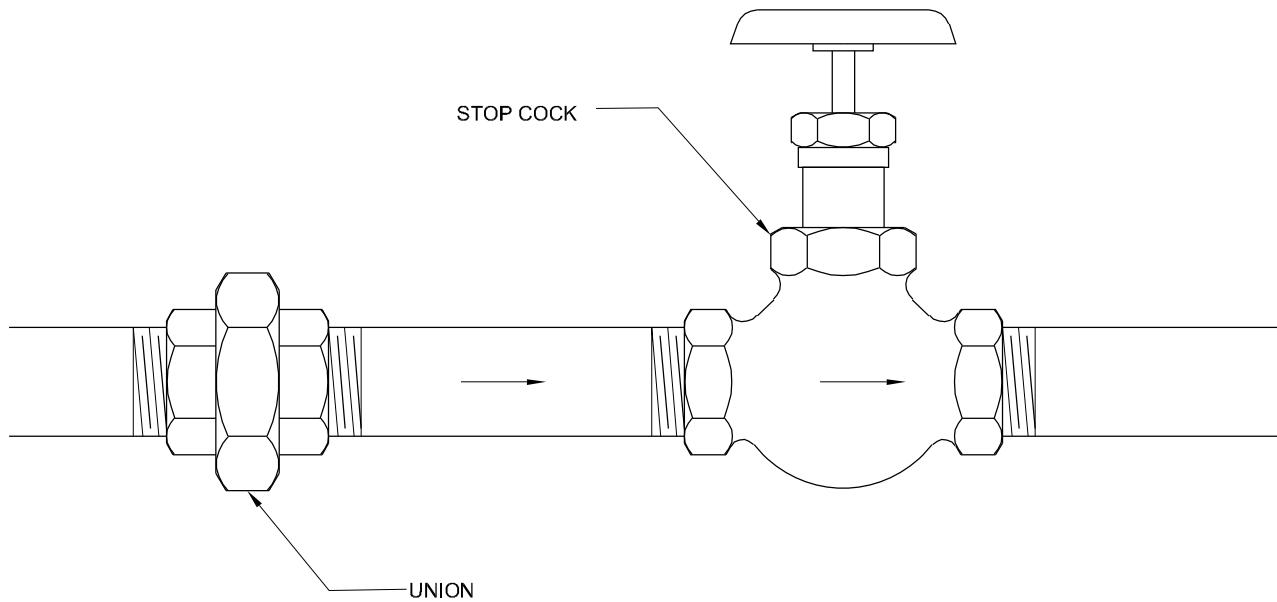
1	GLOBE VALVE	-	-	-	-	3.3.155
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	DISMANTLING & ASSEMBLING - GLOBE VALVES, SLUICE VALVES, STOP COCKS, SEAT VALVES AND NON-RETURN VALVES			TOLERANCE	TIME : 25 Hrs	
				CODE NO. FIN33155E1		

TASK 2
SLUICE VALVE



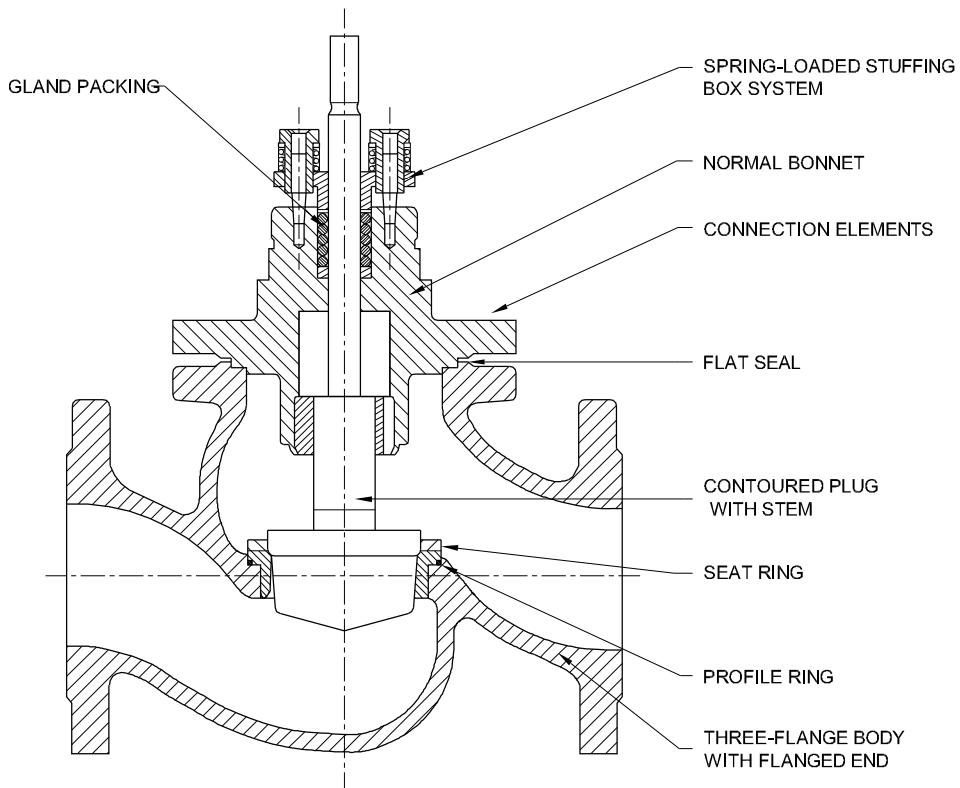
FIN33155E2

TASK 3
STOP COCK



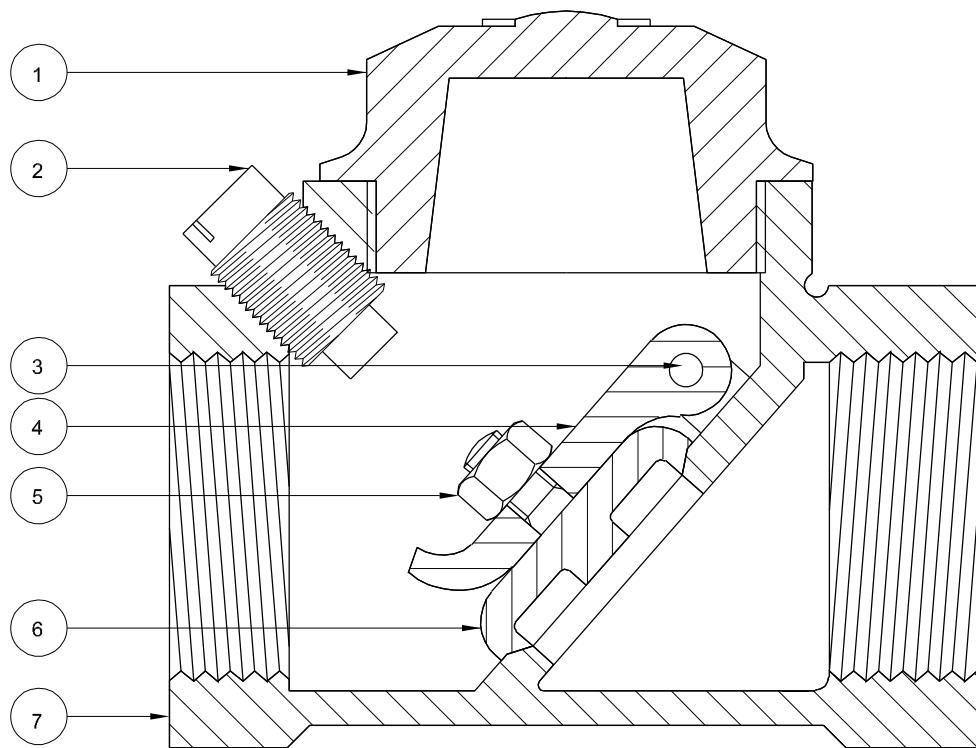
FIN33155E3

TASK 4
SEAT VALVE



FIN33155E4

TASK 5
NON-RETURN VALVE



FIN33155E5

Job sequence

कार्य 1 : ग्लोब वाल्व

भागों :

- 1 हैण्ड व्हील या चाबी
- 2 स्पिंडल का शाफ्ट
- 3 पेकिंग नट/ ग्लेण्ड नट
- 4 पेकिंग के साथ स्टफिंग बाक्स
- 5 बोनट
- 6 स्पिंडल का चूड़ी भाग

कार्य 2 : स्लुयस / गेट वाल्व

भागों :

- 1 हैण्ड व्हील या चाबी
- 2 शाफ्ट / स्पिंडल
- 3 पैकिंग नट / ग्लेण्ड नट
- 4 पैकिंग के साथ स्टफिंग बाक्स

कार्य अनुक्रम

- मेन वाल्व को बन्द करके पानी को बन्द करो।
- गेट वाल्व को बंद करके उसके व्हील नट को पाना से निकालो।
- बोनट से ग्लेण्ड नट निकालो।
- स्टफिंग बाक्स से पूराना पैकिंग निकाल कर साफ करो।
- बोनट को स्पिंडल के साथ बाड़ी से निकालो और सभी भागों को साफ करो।
- एसवेस्टास रोप को कुंडली करो, उसमें पानी पम्प ग्रीस लगाओं और पेंचक्स से निचे कि ओर घुसाओं।

- 7 धातु मूल्य या धातु डिस्क होल्डर रबड बरार के साथ
- 8 इनलेट
- 9 आउटलेट
- 10 वाल्व सीट
- 11 ग्लोब आकार बाड़ी

- 5 बोनट
- 6 स्कू सामायोजन
- 7 सीट और डीस्क गेट
- 8 पानी का प्रवाह

- स्पिंडल गेट को बौनट से असेम्बल करो।
- ग्लेण्ड नट, हैण्ड व्हील को असेम्बल करो और हैण्ड व्हील नट को कसो।
- गेट वाल्व को खोली और ग्लेण्ड नट को कसों जब तक पैकिंग पर्याप्त रूप से संकुचित है ताकि ग्लेन्ड नट से पानी बाहर न निकले।

प्रवाह को विनियमित करने के लिए गेट वाल्व का उपयोग मत करो।
वह पूरा खुला या पूरा बंद स्थिति में होना चाहिए।

कार्य 3 : स्टॉप काक (Stop cock)

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार / उपकरणें

- पाना
- स्कू ड्राइवर
- फाइल
- हैक्सा
- हथौड़ा
- पाइप रेंच
- डाइ सेट
- स्कू पाना
- प्लयरस

उपकरण / मशीनों

- पाइप वाइस
 - बेंच वाइस
 - तेल केन
- सामग्री**
- स्टाप काक
 - यूनियन
 - थ्रेड सील सामग्री

कार्य अनुक्रम

- पाइप ज्वाइंट को जंक और धूल से मुक्त होने के लिए साफ करो।
- यूनियन को खोलो और पाइप ज्वाइंट को अलग करो।
- स्टाप काक से पाइप निपल को ढीला करो और निकालो।
- पाइप ज्वाइंट से स्टाप काक को खोलो और निकालो।
- स्टाप काक का भागों एक के बाद एक क्रमानुसार अलग करो।
- सभी भागों को सही तरह से जांचो।
- चूड़ियाँ की भागों को जांचो अगर वो घिस गये हैं तो ठीक भागों से बदलो, अगर वह अच्छी अवस्था में हैं तो साफ करो और इस्तेमाल करो।
- वाशर को जांचो और देखो की वह क्षतिग्रस्त या अच्छी हालत में है। अगर वाशर क्षतिग्रस्त है उसे बदलो।
- भागों को पुनः असेम्बली करो और सुनिश्चित करो कि वह अच्छी अवस्था में है।
- विघटित या निकाले हुये भागों को असेम्बल करते समय आखिरी वाला पहले फिट होना चाहिए और विपरीत अनुक्रम।

कार्य 4 : सीट वाल्व

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार / उपकरण	सामग्री
<ul style="list-style-type: none">पाना सेटपाइप रेंचसमायोजित पानास्कू ड्राइवरपानी का पम्प	<ul style="list-style-type: none">गेट वाल्वएसबेस्टास रेपरबड़ शीटचमड़ा शीटएमरी शीटतेलग्रीस

कार्य अनुक्रम

- सीट वाल्व को बंद करो हेण्ड व्हील को घड़ी की दिशा में घुमाकर।
- पाना से नट को निकालो और व्हील को उपर उठाओ।
- बोनट से ग्लेन्ड नट को निकालो घड़ी की विपरीत दिशा में घुमाकर।
- स्टफिंग ग्लेन्ड को निकालो।
- स्टफिंग बाक्स में पूरा पूराना पैकिंग निकालकर साफ करो।
- नया पैकिंग बनाने के लिए एक मानक आसवेस्टास रौप को काटो।
- बोनट को स्पिंडल गेट असेम्बली करो।
- हेण्ड व्हील को असेम्बल करो और ग्लेन्ड नट को कसो
- सीट वाल्व का खोलो और ग्लेन्ड नट को कसो जब तक पैकिंग पर्याप्त रूप से संकुचित है ताकि ग्लेन्ड नट से पानी बाहर न निकले।

स्पिंडल सेट और गेट भाग को निकालना

- बोनट नेक में पाना से पकड़ो।
- बोनट को दो या तीन घूर्णन ढीला करो, फिर से बोनट को दो या तीन घूर्णन ढीला करो।

टिप्पणी

- ग्लेन्ड नट को ज्यादा मत करो।
- गेस नट को ज्यादा भरना नहीं चाहिए।
- रंगमाल से डिस्क गेट को साफ करो।

कार्य 5 : गैर वापसी वाल्व का भागों Non return value

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार / उपकरण

- केप
- स्टाप प्लग
- समायोजन पाना
- स्क्रू ड्राइवर
- पानी पम्प प्लाइरस

- आसवेस्टोज रोप
- रबड शीट
- चमडे की चादर
- एमरी शीट
- तेल
- ग्रीस

सामग्री

- गेट वाल्व

गैर वापसी वाल्व का भागों

1 केप

5 डिस्क हिंज नट

2 स्टाप प्लग

6 डिस्क

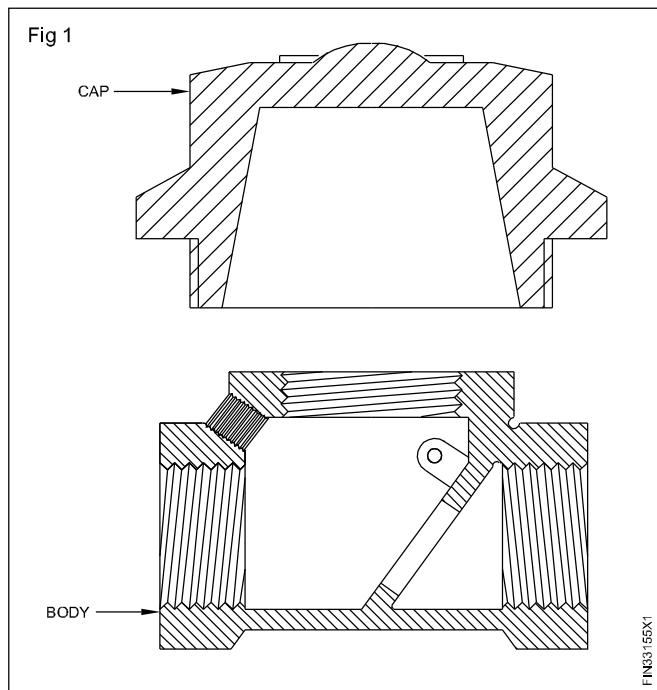
3 हिंज पिन

7 बाड़ी

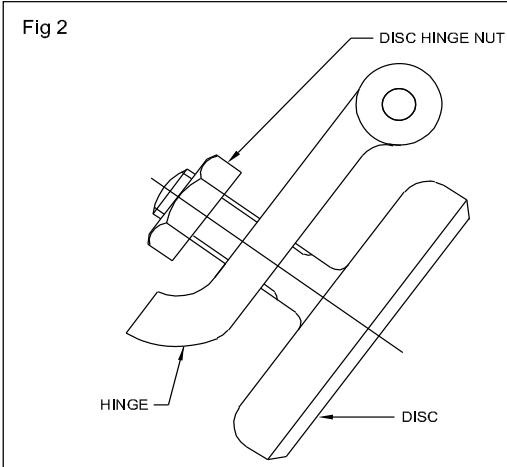
4 हिंज

कार्य अनुक्रम

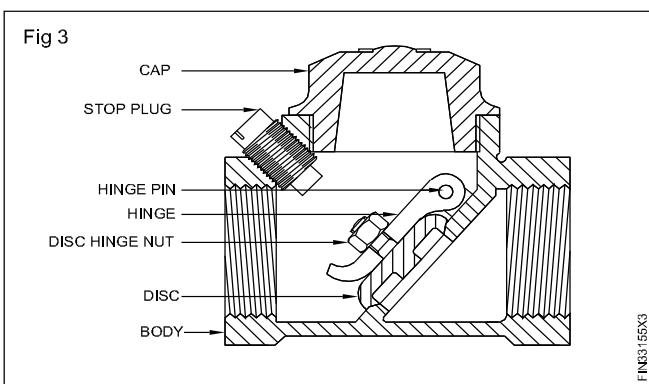
- मेन वाल्व को बन्द करके पानी के बहाव को रोको।
- वाल्व बाड़ी से केप को निकालो (Fig 1)



- हिंज पिन को निकालो और डिस्क को बाहर निकालो। (Fig 2)
- डिस्क का सिटिंग क्षेत्र और अन्य भागों को साफ करो।
- डिस्क और हिंज प्लेट को पिन से संयोजन करो।
- हिंज इकाई का कार्य को जांचो।



- सिलिंग सामग्री को बदलो और केप को बाड़ी के साथ असेम्बल करो। (Fig 3)
- मेन गेट वाल्व को खोलो और रिसाव के लिए जांचो।



टिप्पणी

- हिन्ज पिन को ज्यादा से मत कसो।
- सिटिंग थ्रेट्र को अच्छी तरह से साफ करो।
- सिटिंग सामग्री को सावधानी से बदलो।

कार्य 1 : Non-return valve

कौशल क्रम (Skill sequence)

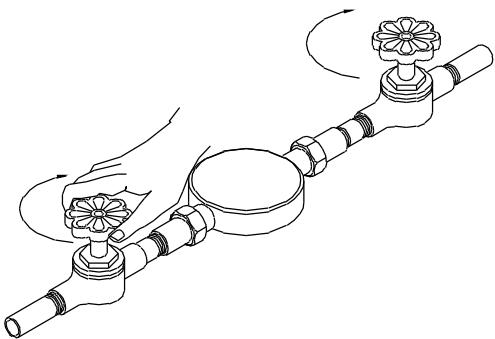
ग्लोब-वाल्व की सर्विसिंग करना (Globe valve-servicing)

उद्देश्य : यह आपको सहायक होगा

- ग्लोब वाल्व रिपेयर करने में।

सर्वप्रथम मैंने गेट वाल्व को बन्द करके पानी के बहाव को रोके। (Fig 1)

Fig 1



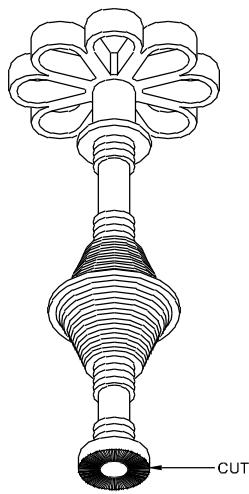
FN33155-1

पानी बहाकर, पाइप से पानी का दाब कम करें।

बोनट से स्कू खोलें व बोनट को बॉडी से उठाए।

सही साइज का कटर चूनें व उसे नई सिटिंग टूल से जोडें। (Fig 2)

Fig 2

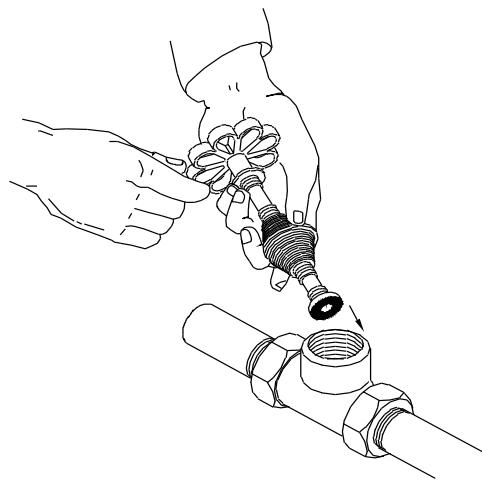


FN33155-12

स्टॉप कॉक की बॉडी में रिसिटिंग टूल को डालें। (Fig 3)

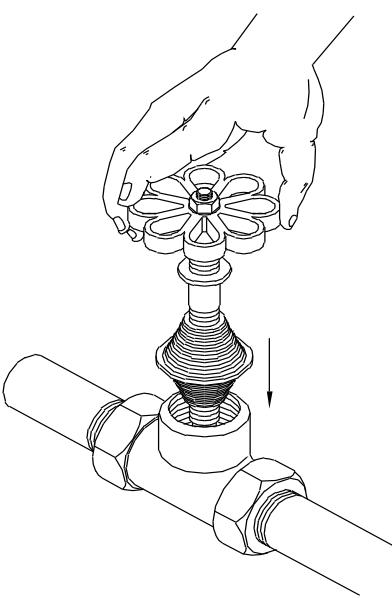
हैण्डल को टूल के ऊपर से धीरे से पकड़ें व फीड स्कू को घड़ी की दिशा में तब तक घुमाएँ जब तक कटर नीचे की सीट को छूये। (Figs 4 & 5)

Fig 3



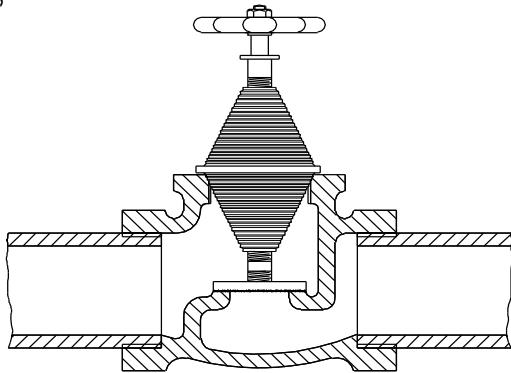
FN33155-13

Fig 4



FN33155-14

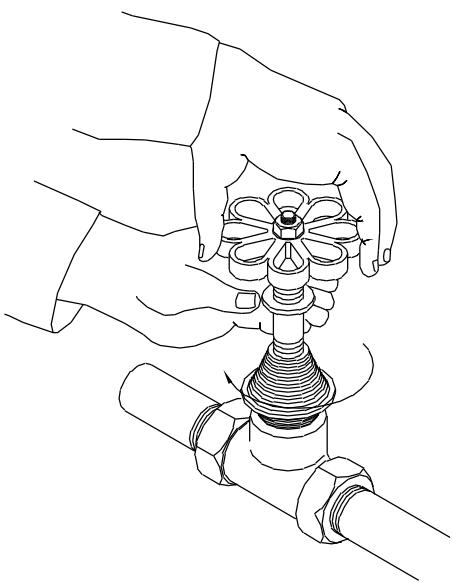
Fig 5



FN33155H5

फीड स्क्रू को पकड़कर हैण्डल को घुमाते हुए नीचे की कम से कम धातु निकलें। (Fig 6)

Fig 6



FN33155H6

यह सुनिश्चित करें कि फीड स्क्रू को एडजस्ट करते हुए कम से कम धातु निकलें।

फीड स्क्रू व अडप्टर को ढीला करें व रिसेटिंग टूल को बॉडी से हटाएँ। (Fig 7)

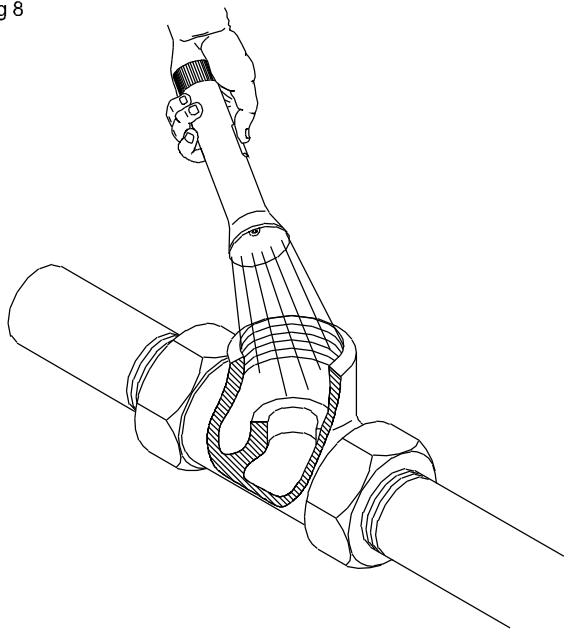
Fig 7



FN33155H7

वाल्व की बैठक को फ्लैश लाइट डालकर चैक कर लें। (Fig 8)

Fig 8

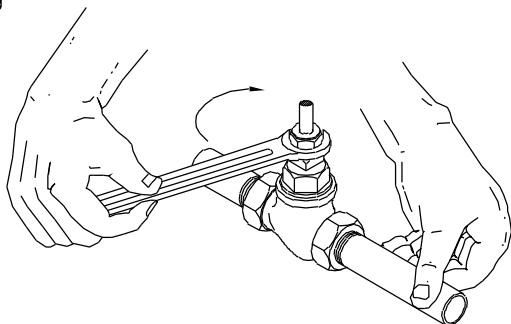


FN33155H8

सीट को साफ करें व सुनिश्चित करें कि वह बर्र व चीप से रहित हो। ग्लैण्ड बॉक्स में पैकिंग मेटेरियल को हटाएँ।

बोनट को टाइट करें। (Fig 9)

Fig 9



FN33155H9

ज्यादा टाइट कसना नहीं चाहिए, क्योंकि इससे थ्रेड (धागे) खराब होने का डर नहीं है।

सभी पानी के स्रोत जोड़ दें व मेन गेट वाल्व खोल दें व ग्लोब वाल्व की लिंकेज को जाँच लें।

कौशल क्रिया (Skill Sequence)

गेट वाल्व की मरम्मत करना (Repair a gate valve)

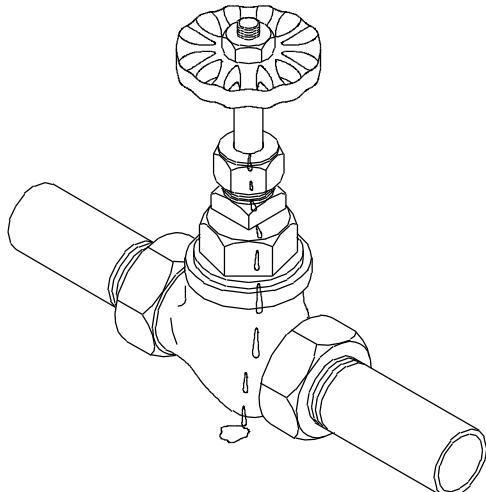
उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

- गेट वाल्व की मरम्मत करना।

हैण्ड व्हील को घड़ी की दिशा में घुमाकर गेट वाल्व को बन्द करें। (Fig 1)

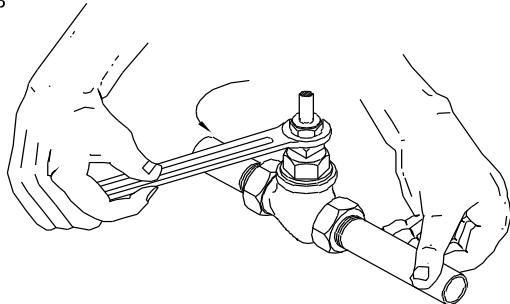
यह मरम्मत करने वाले गेट वाल्व में पानी आने से रोक देगा।

Fig 1



FIN3155J.1

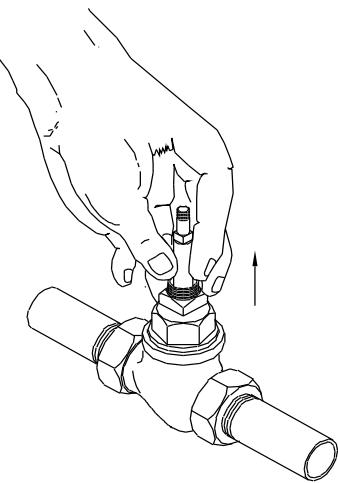
Fig 3



FIN3155J.3

स्टफिंग ग्लैण्ड निकालें। (Fig 4)

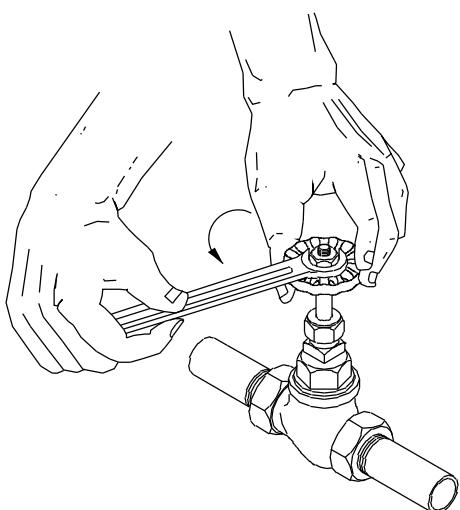
Fig 4



FIN3155J.4

स्पैनर से नट को खोले वे व्हील को ऊपर करें। (Fig 2)

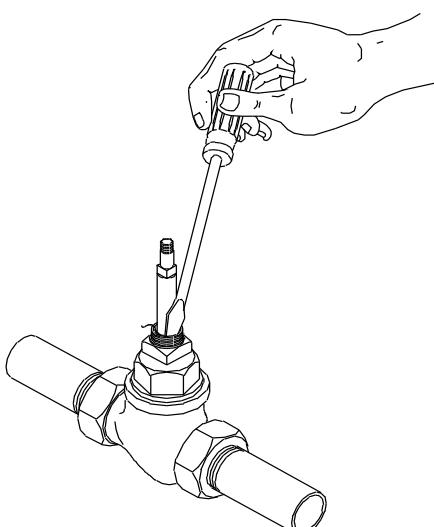
Fig 2



FIN3155J.2

स्टफिंग बॉक्स से पुरानी पैकिंग निकालें। (Fig 5)

Fig 5

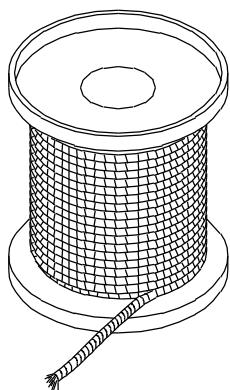


FIN3155J.5

ग्लैण्ड नट को ऊर्ती दिशा में घुमाकर बोनट से अलग करें। (Fig 3)

ऐस्टेस्टॉस रस्सी से नई पैकिंग बनाए। (इसे वाटर पम्प ग्रीस या ग्रेफाइट पेस्ट से भिगोए।) (Fig 6)

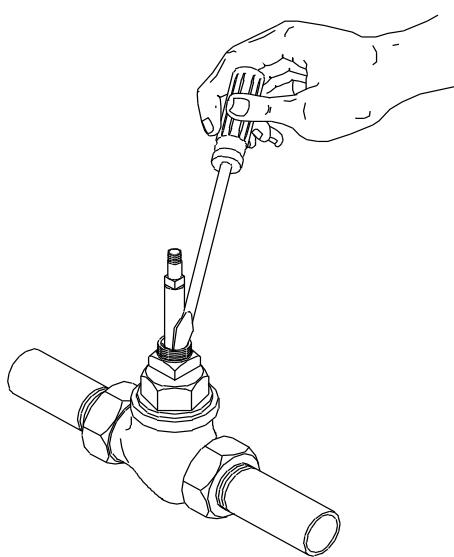
Fig 6



FN33155.16

शाफ्ट के चारों तरफ राउण्ड पैकिंग लगाए व स्कू ड्राइवर की मदद से उसे अन्दर घुमायें। (Fig 7)

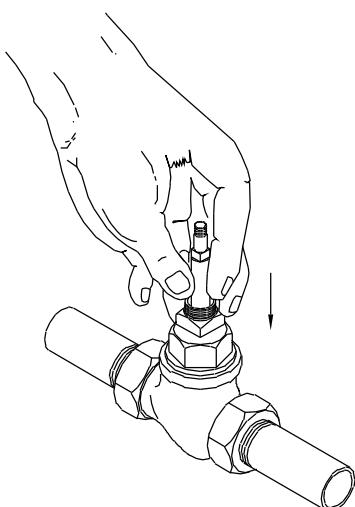
Fig 7



FN33155.7

इसे स्टफिंग ग्लैण्ड में दबाएँ व यह जाँचे की यह स्टफिंग बॉक्स में ठीक से फिट हुई है या नहीं। (Fig 8)

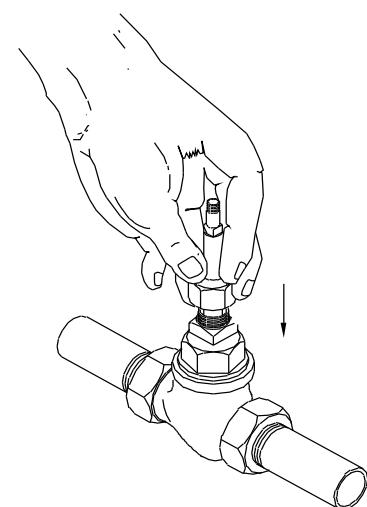
Fig 8



FN33155.8

सभी को फिर से जोड़ें व ग्लैण्ड नट को हाथ से करें। (Fig 9)

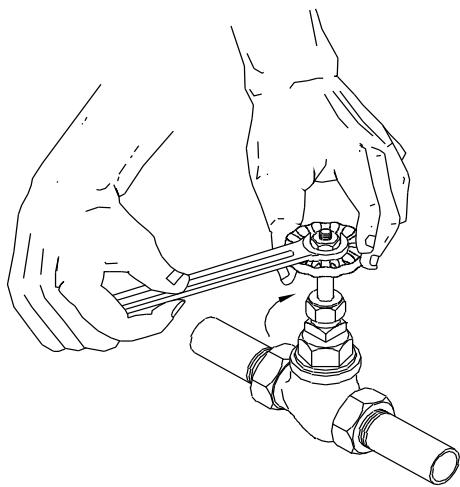
Fig 9



FN33155.9

हैण्ड व्हील लगाए व हैण्ड व्हील नट से करें। (Fig 10)

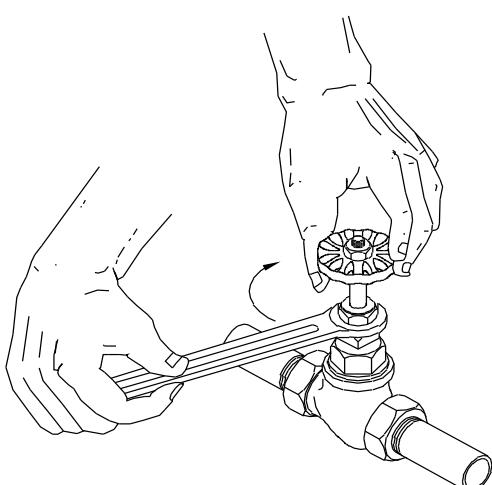
Fig 10



FN33155.10

गेट वाल्व खोलें व ग्लैण्ड नट को तब तक दबाए जब तक कि पैकिंग बराबर न लग जाए व पानी को ग्लैण्ड से निकलने न दें। (Fig 11)

Fig 11



FN33155.1B

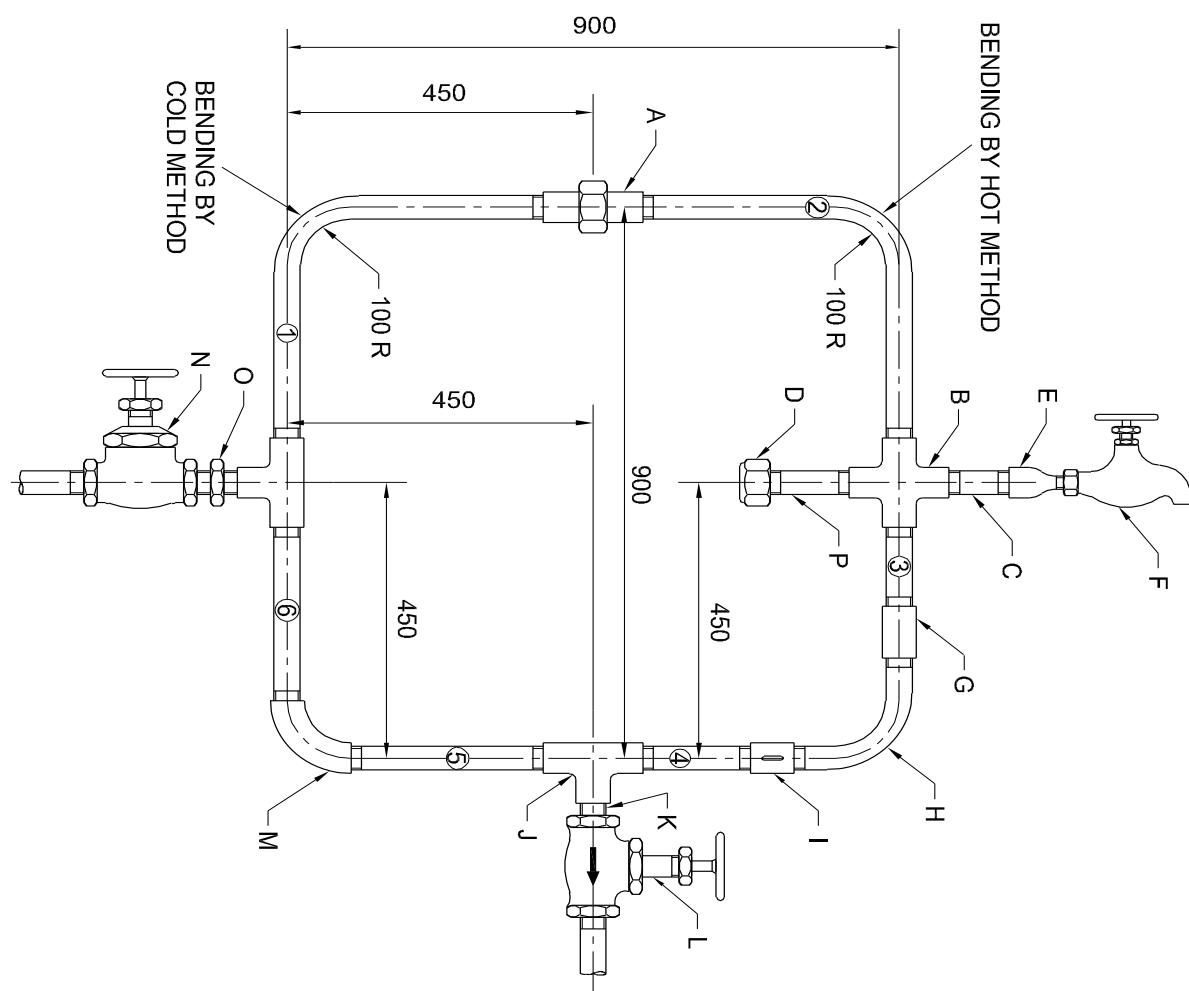
फिटर - पाइप और पाइप फिटिंग (Fitter - Pipes and pipe fittings)

पाइपों और वाल्वों को फिट करना और संयोजित करना तथा वाल्वों का लिकेज और कार्य क्षमता के लिए परीक्षण करना
(Fit & assemble pipes, valves and test for leakage & functionality of valves)

उद्देश्य : इस अध्यास के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य कर पाएँगे

- G.I. पाइप में एलबों फिट करना
- G.I. पाइप में यूनियन फिट करना
- G.I. पाइप में वाल्व फिट करना
- स्टेप्ड फिटिंग में पाइप की असेम्बली करना।

TASK - 1



-	-	-	-	-	-	3.3.156
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE:NTS	FIT & ASSEMBLE PIPES , VALVES AND TEST FOR LEAKAGE & FUNCTIONALITY OF VALVES					TOLERANCE TIME : 22 Hrs
	CODE NO. FIN33156E1					

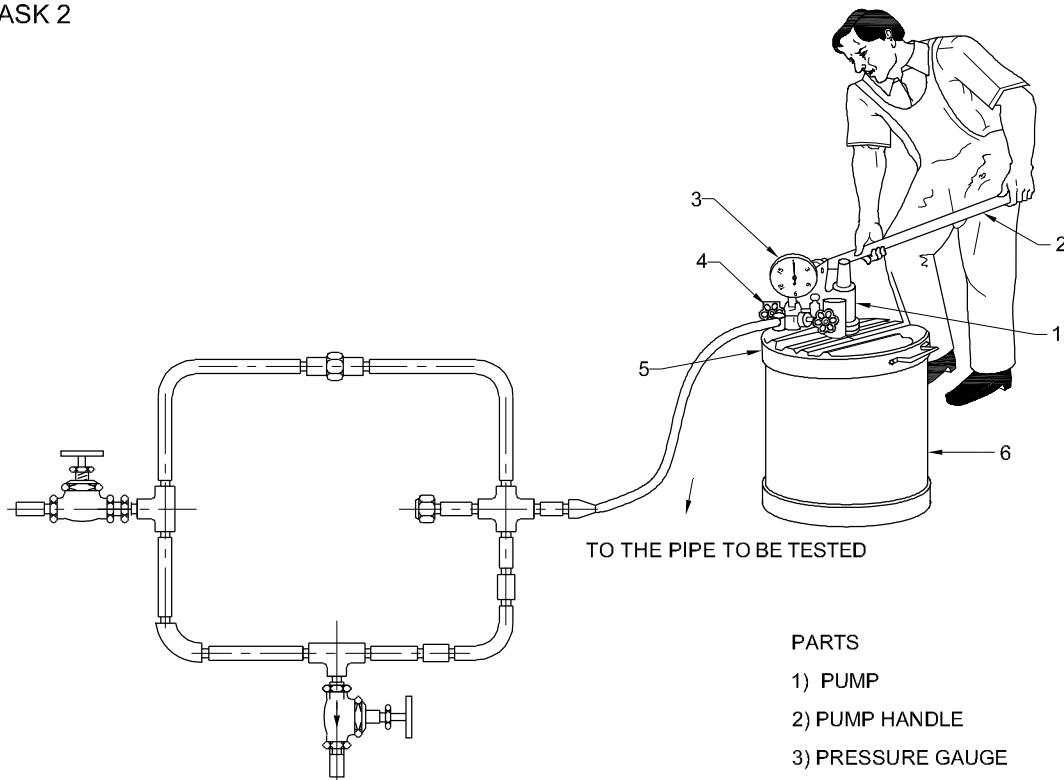
कार्य 1 : पाइपों और वाल्वों को असेम्बल करना

कार्य अनुक्रम (Job sequence)

- पाइप दों 2 को 4-वे क्रॉस से जोड़ें। (B)
- पाइप नं. 3 को 'क्रॉस' फिट करें।
- प्लेन कपलिंग (G) को पाइप के सिरे नं. 3 पर लगाएँ।
- G.I. बेन्ड (H) को प्लेन कपलिंग से असेम्बल करें।
- रिब्ड कपलिंग (I) को बैंड के दूसरे सिरे से फिट करें।
- पाइप नं. 4 को रिब्ड कपलिंग से जोड़ें।
- पाइप नं. 4 को (J) में 'T' फिट करें।
- पाइप नम्बर 5 को सामने वाले 'T' सिरे पर जोड़ें।
- पाइप नम्बर 6 को elbow (M) के दूसरे सिरे पर लगाएँ।
- पाइप नम्बर 6 से एलबो के दूसरे सिरे पर लगाओ।
- पाइप नम्बर 6 से 'T' को जोड़ें।
- पाइप नं. 1 को 'T' के विपरीत हिस्से से जोड़ें।
- पाइप नं. 1 & 2 को यूनियन से जोड़ें। (A)
- 'क्रास' के बाएँ हिस्से से 150mm की बैरल (P) स्थिति फिट करें एवं केप (A) लगाएँ।
- क्रॉस की दाईं साइड भी 100mm का बैरल निष्पल (C) लगाएँ।
- बैरल निष्पल से रेड्यूसर (E) लगाएँ।
- रेड्यूसर के दूसरे हिस्से को बिब लॉक (bib-cock) (F) से जोड़ें।
- बाट में 'T' से 100mm बैरल निष्पल (K) फिट करें।
- निष्पल से ग्लोब वाल्व (L) को जोड़ें।
- 'T' के बाईं ओर हैक्सांगन निष्पल (O) लगाएँ।
- गेट-वाल्व को निष्पल से जोड़ें।
- जाइन्टों की रिमाव के लिए निरीक्षण करो।

1	25 x 150 mm	BRASS NIPPLE	G.I.	P	P	
1	25 x 25 mm	HEXAGONAL NIPPLE	G.I.	O	O	
1	25 mm	GATE VALVE	COPPER ALLOY	N	N	
1	25 mm	ELBOW	G.I.	M	M	
1	25 mm	GLOBE VALVE	COPPER ALLOY	L	L	
1	25 x 100 mm	BARREL NIPPLE	G.I.	K	K	
2	25 mm	TEE	G.I.	J	J	
1	25 mm	RIBBED COUPLING	G.I.	I	I	
1	25 mm	BEND 90°	G.I.	H	H	
1	25 mm	PLAIN COUPLING	G.I.	G	G	
1	1/2 INCH	BIB COCK	BRASS	F	F	
1	25 x 15 mm	REDUCER	G.I.	E	E	
1	25 mm	CAP	G.I.	D	D	
1	25 x 100 mm	BARREL NIPPLE	G.I.	C	C	
1	25 mm	CROSS	G.I.	B	B	
1	25 mm	UNION (WITH WASHER)	G.I.	A	A	
1	Ø25 x 4.05 - 405	PIPE (CLASS B)	G.I.	6	6	
1	Ø25 x 4.05 - 410	PIPE (CLASS B)	G.I.	5	5	
1	Ø25 x 4.05 - 290	PIPE (CLASS B)	G.I.	4	4	
1	Ø25 x 4.05 - 300	PIPE (CLASS B)	G.I.	3	3	
2	Ø25 x 4.5 - 820	PIPE (CLASS B)	G.I.	1 & 2	1 & 2	06
NO.OFF	STOCK SIZE	DESCRIPTION	MATERIAL	DRG. NO. (ASSY)	PART NO.	EX. NO.
SCALE : NTS		ASSEMBLY OF G.I. PIPES, VALVES AND STANDARD PIPE FITTINGS			DEVIATIONS	TIME
					CODE NO. FIN33156E2	

TASK 2



PARTS

- 1) PUMP
- 2) PUMP HANDLE
- 3) PRESSURE GAUGE
- 4) STOP VALVE
- 5) DRAIN VALVE
- 6) BUCKET WITH WATER

SMOKE TESTING OF HOUSE SEWER LINES AND SULLAGE WATER LINE

FIN33156E3

कार्य 2 : वाल्व का रिसाव और कार्लक्षमता के लिए परीक्षण करो ।

कार्य क्रिया (Job sequence)

- प्रेशर टेस्टिंग मशीन तैयार करना।
- प्रेशर टेस्टिंग मशीन में पानी भरें।
- प्रेशर टेस्टिंग मशीन ट्युब को जाँचने वाली पाइप फिटिंग असेम्बली से जोड़ें।
- हास पाइप को पाइप फिटिंग से जोड़ने से पहले, सभी आपेनिंग्स जो परीक्षण लाइन में आएगी उन्हें पाइप निष्पल, सॉकेट व प्लग लगाए।
- पाइप लाइन को जाँचने के लिए प्रैशर लगाए जिसमें हवा मौजूद न हो।
- पाइप लाइन में पानी पम्प करें।
- पाइप लाइन को जाँचे ताकि रिसाव को ढूँढें।
- यदि लिकेज मिलता है तो पाइप फिटिंग सही से कसें।
- बार-बार निरन्तर प्रेशर लगाए व पाइप फीटिंग्स असेम्बली को जाँचें।
- यदि लिकेज न हो तो हॉस पाइप (hose pipe) को प्रेशर टेस्टिंग मशीन से अलग करें।
- पाइप फिटिंग को मौजूदा पाइप लाइन से कनेक्ट करें।
 - पाइप फिटिंग्स को पाइप लाइन से जोडते समय लिकेज रोकने के लिए सही सामान प्रयोग करें।
 - पाइप फिटिंग्स को ज्यादा कसकर पाइप से फिट करें।

कार्य 1 :

कौशल क्रम (Skill sequence)

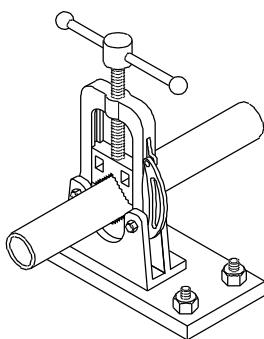
G.I. पाइप को स्टैण्डर्ड फिटिंग से एसेम्बल करना (Assemble G.I. pipes with standard fittings)

उद्देश्य : यह आपको सहायक होगा

- पाइप एवं पाइप फिटिंग की असेम्बली करना।

1 पाइप नं. 1 को पाइप वाइस में फिट करें। (Fig 1)

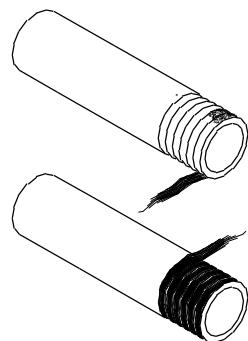
Fig 1



FIN33156H1

हेम्प (जूट) पेकिंग को सभी पाइप्स की बाहरी थ्रेड्स पर लगाए एवं दूसरे पाइप से जोड़ने से पहले कम्पाउण्ड को थ्रेड्स पर लगाएँ। (Fig 4)

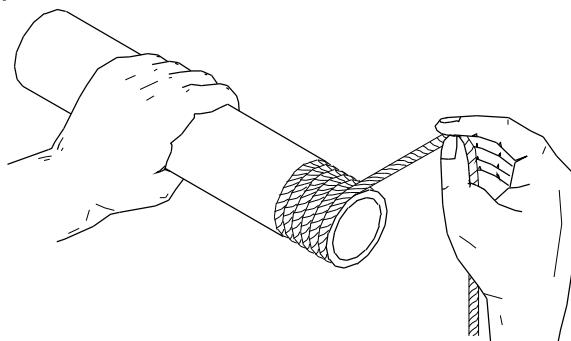
Fig 4



FIN33156H4

2 पाइप के बाहरी थ्रेड्स पर हैम्प (जूट) लपेटे या कॉटन थ्रेड लपेटे। (Fig 2)

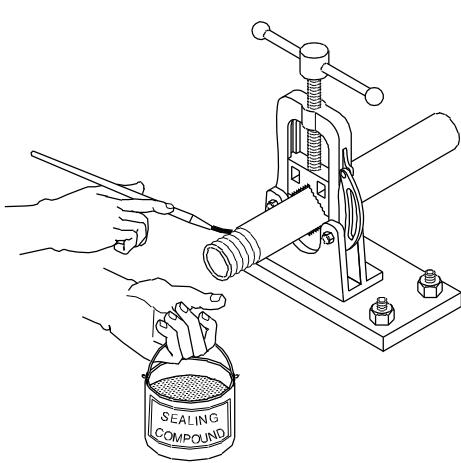
Fig 2



FIN33156H2

3 पाइप थ्रेड पर सिलिंग कम्पाउण्ड लगाए। (Fig 3)

Fig 3

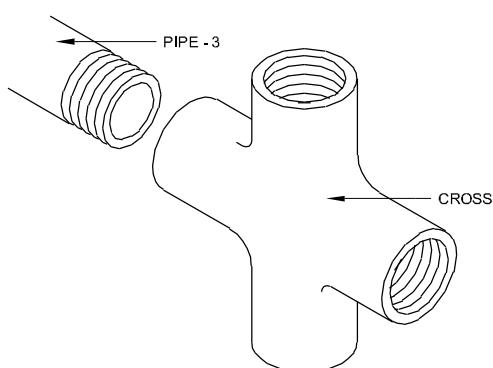


FIN33156H3

4 पाइप नं. 2 पर 4-वे क्रॉस फिट करें एवं पाइप रेंच की मदद से टाइट करें।

5 पाइप नं. 3 को क्रॉस से फिट करें। (Fig 5)

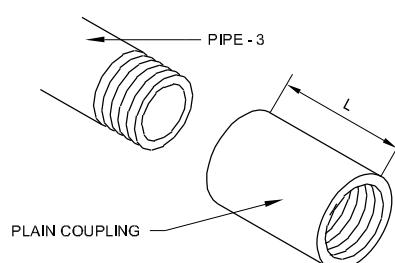
Fig 5



FIN33156H5

6 प्लेन कपलिंग को पाइप नं. 3 के दूसरे हिस्से पर लगाएँ। (Fig 6)

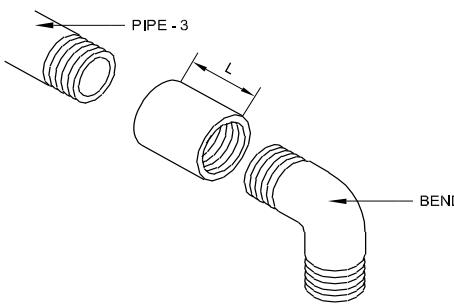
Fig 6



FIN33156H6

7 G.I. बैंड को प्लेन कपलिंग से फिट करें। (Fig 7)

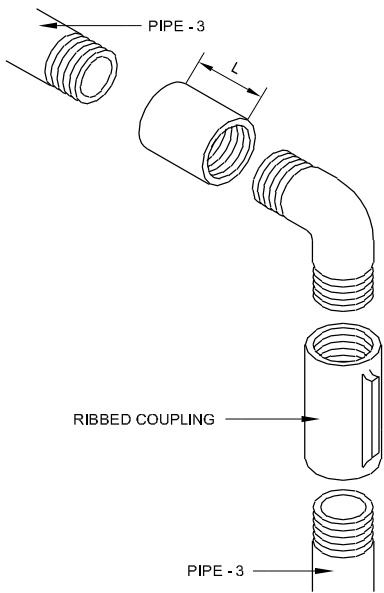
Fig 7



FIN33156H7

8 रिब्ड कपलिंग को G.I. बेन्ड के दूसरे हिस्से से जोड़ें। (Fig 8)

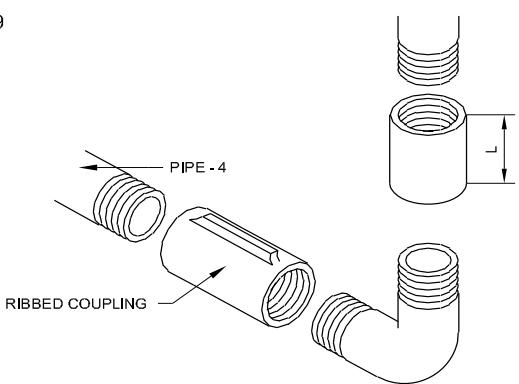
Fig 8



FIN33156H8

9 पाइप नं. 4 को रिब्ड कपलिंग से जोड़ें। (Fig 9)

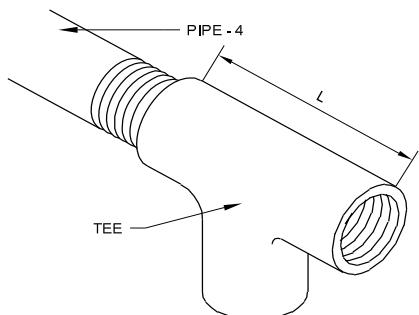
Fig 9



FIN33156H9

10 पाइप नं. 4 को 'T' जोड़ें। (Fig 10)

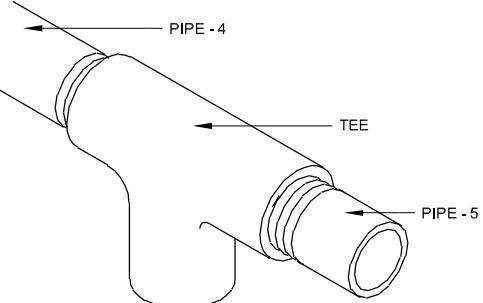
Fig 10



FIN33156HA

11 'T' के दूसरे हिस्से से पाइप नं. 5 को जोड़ें। (Fig 11) मशीन को ठीक से साफ कीजिए।

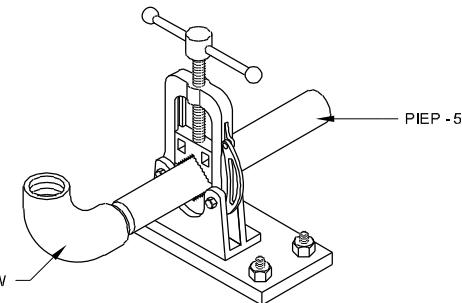
Fig 11



FIN33156HB

12 एल्बो को पाइप नं. 5 से जोड़ें। (Fig 12)

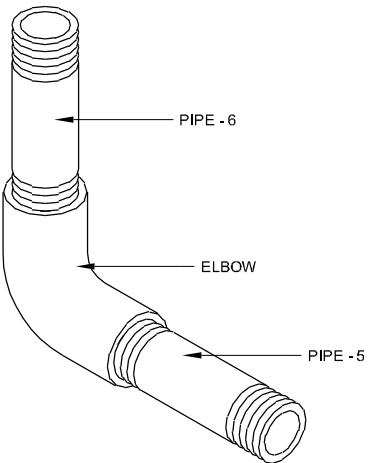
Fig 12



FIN33156HC

13 पाइप नं. 6 को एल्बो के दूसरे सिरे से जोड़ें। (Fig 13)

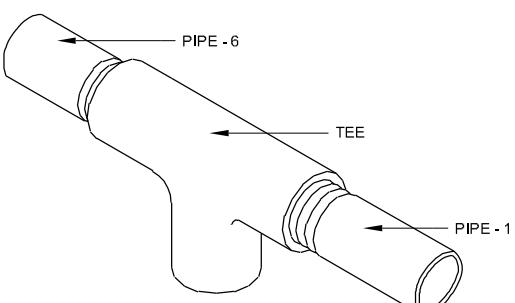
Fig 13



FIN33156HD

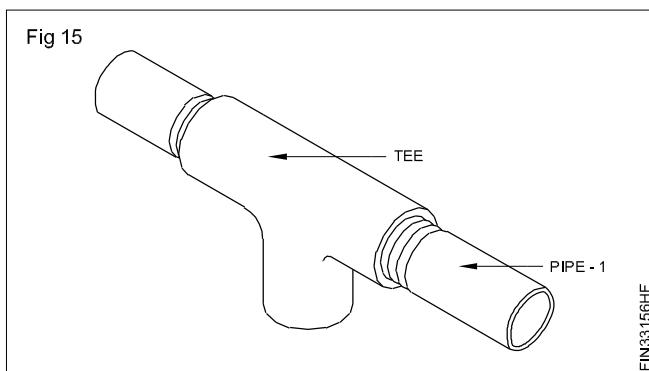
14 पाइप नं. 6 से 'T' को जोड़ें। (Fig 14)

Fig 14



FIN33156HE

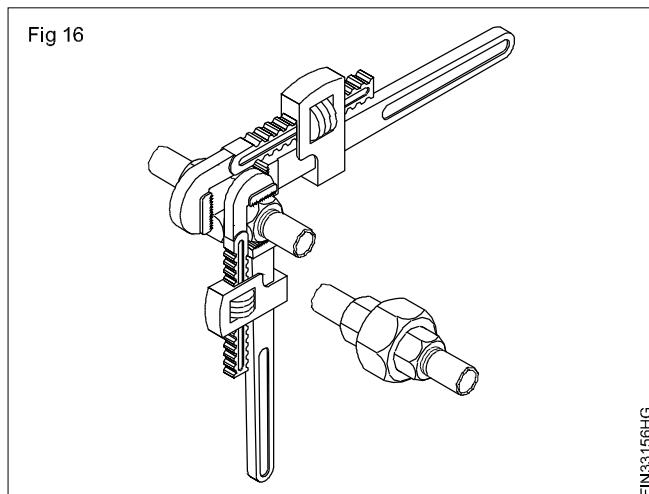
15 'T' के दूसरे हिस्से से पाइप नं. 1 को जोड़ें। (Fig 15)



16 यूनियन में रबर वाशर लगाएँ।

17 पाइप नं. 1 & 2 को यूनियन से सेट करें।

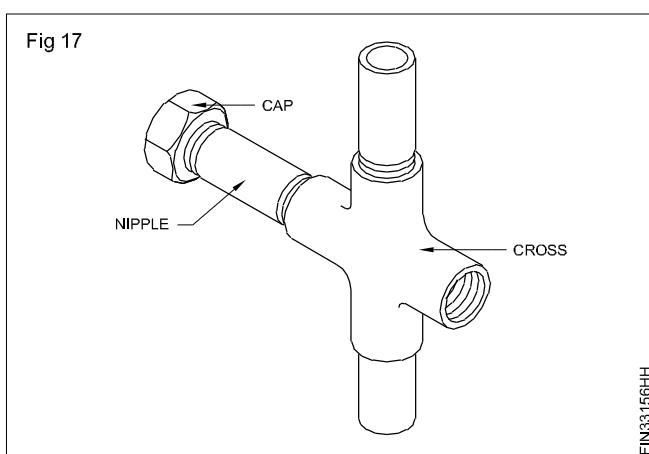
18 यूनियन की एक साइड को पाइप रेंच से पकड़ें व यूनियन की रिंग को दूसरे हिस्से से पकड़ें। (Fig16)



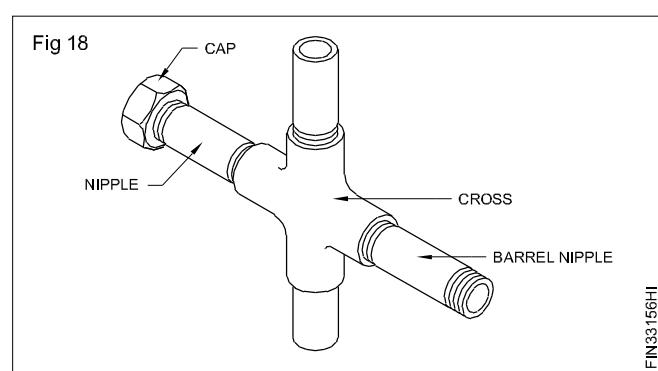
19 दोनों पाइप रेंचों को विपरीत दिशा में घुमाएँ व जोड़ें।

यूनियन ज्वाइंट पर ग्रीस अथवा वेसलिन का प्रयोग करें, इससे यह जल्दी खुल जाएगा।

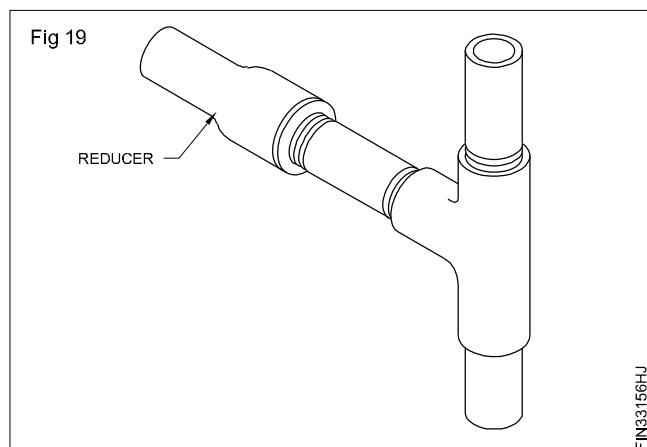
20 क्रॉस के बाईं साइड 150mm को बैरल निप्पल जोड़ें व उस पर कैप भी लगाएँ। (Fig 17)



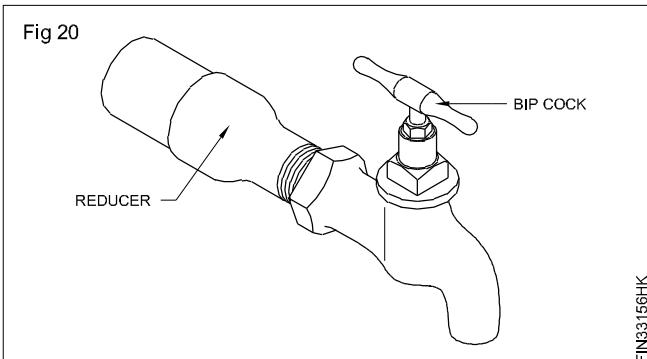
21 क्रॉस के दाईं साइड भी 150mm का बैरल लगाएँ। (Fig 18)



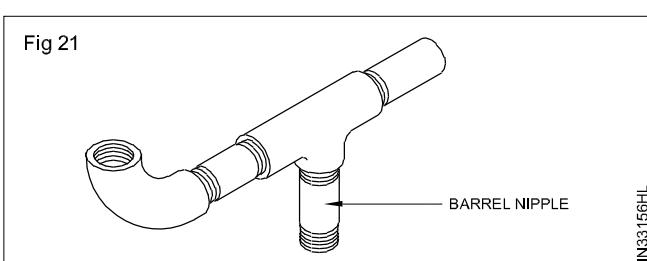
22 बैरल निप्पल से रेड्यूसर जोड़ें। (Fig 19)



23 रेड्यूसर के दूसरी तरफ बिब-कॉक लगाए। (Fig 20)



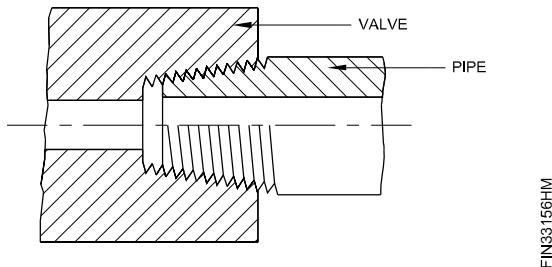
24 'T' के निचले हिस्से पर 100mm बैरल निप्पल फिट करें। (Fig 21)



25 गेट वाल्व को 100mm बैरल निप्पल से जोड़ें। (Fig 22)

26 वाल्व व पाइप के बीच में Fig 22 में दर्शाया जैसे निकासी रखें। (Fig 22)

Fig 22



27 बाईं तरफ 'T' को पटकोण निष्पल जोड़ें ।

28 पटकोण निष्पल में ग्लोब वाल्व को जोड़ें ।

29 जाईट को रिसाव के लिए जाँचें ।

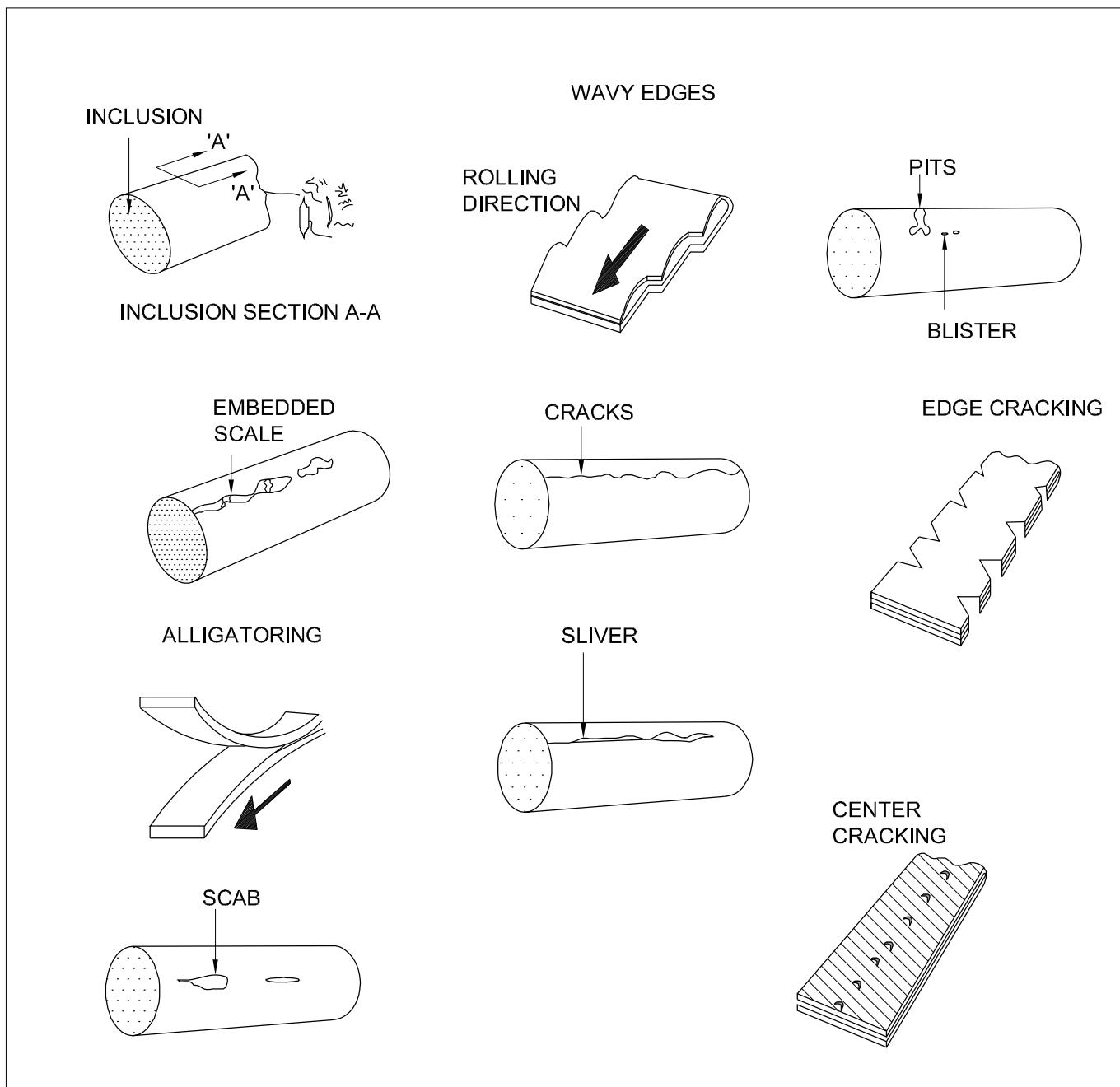
फिटिंग्स को अधिक मत कसो और यह थ्रेड को विभाजित करने का कारण हो सकता है ।

फिटर - पाइप और पाइप फिटिंग (Fitter - Pipes and pipe fittings)

देखकर दोष का निरीक्षण करना और खराब (defects) सतह को बनाना (Visual inspection for visual defects e.g. dents, surface finish)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे।

- विभिन्न धातु को देखकर दोषों कि पहचान करना।

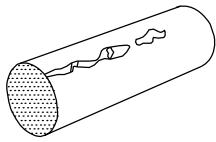
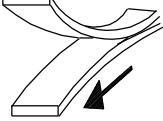
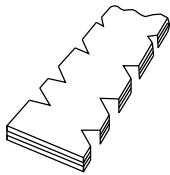


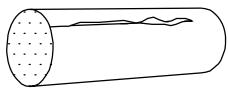
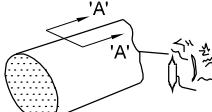
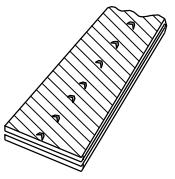
-	-	-	-	-	-	3.3.157
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE:NTS	VISUAL INSPECTION FOR VISUAL DEFECTS e.g dents,surface finish					TOLERANCE TIME : 1 Hr
						CODE NO. FIN33157E1

कार्य क्रिया (Job sequence)

प्रशिक्षक धातु सतह में विभिन्न दोषों को समझाना और उपलब्ध सतह फिनिश क्षतिग्रस्त कच्चा सामग्री, खरोंच पाइप और धातु चादर आदि को प्रदर्शित करना।

- प्रशिक्षकों को दृश्यों को पहचानना और सारणी में रिकार्ड करो।

क्र सं.	दृश्यों	दोष की प्रकृति
1		
2		
3		
4		
5		

क्र सं.	दृश्यों	दोष की प्रकृति
6		
7		
8	 SECTION A-A	
9		
10		

- अपनी प्रशिक्षकों के साथ जांच करवाइये।

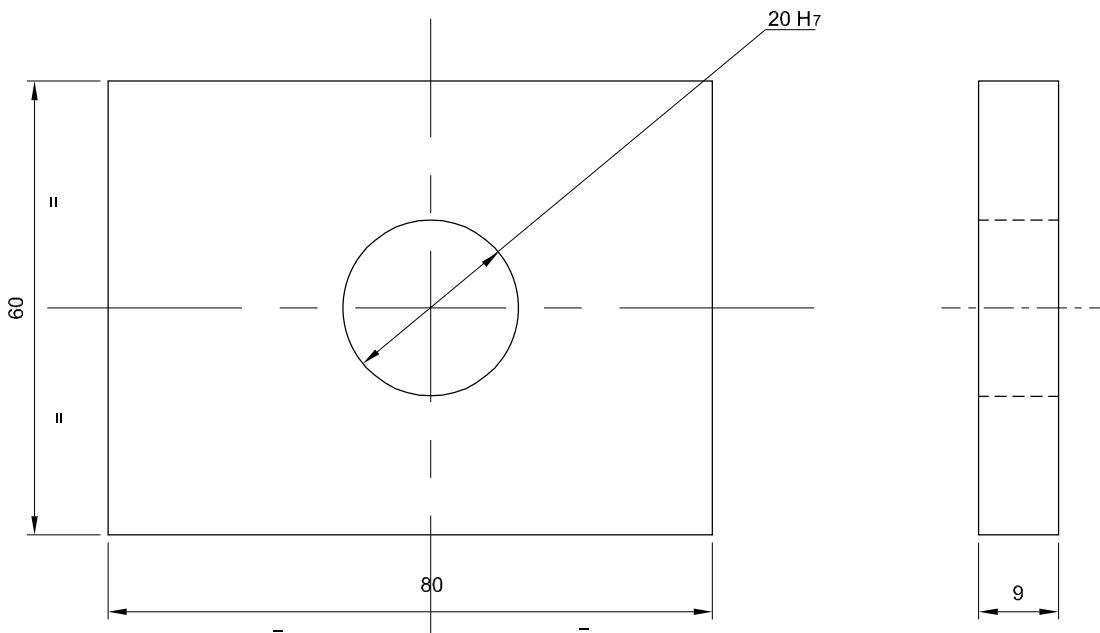
नियंत्रण चार्ट में जाँच और रिकॉर्डिंग मापना (Measuring, checking and recording in control chart)

उद्देश्य: इस पाठ के अन्त निम्न कार्य करने के योग्य होंगे।

- आयामों को मापो और चार्ट को तैयार करो

प्रशिक्षक आरेख के अनुसार **20** घटकों को तैयार करना और इसे तैयार रखना है।

20 प्रशिक्षकों से कहिए कि सभी **20** घटकों का छिद्र साइज को मापें और जांचें और इसे एक रीडिंग को नियंत्रण चार्ट में प्लाट करें।



NOTE:

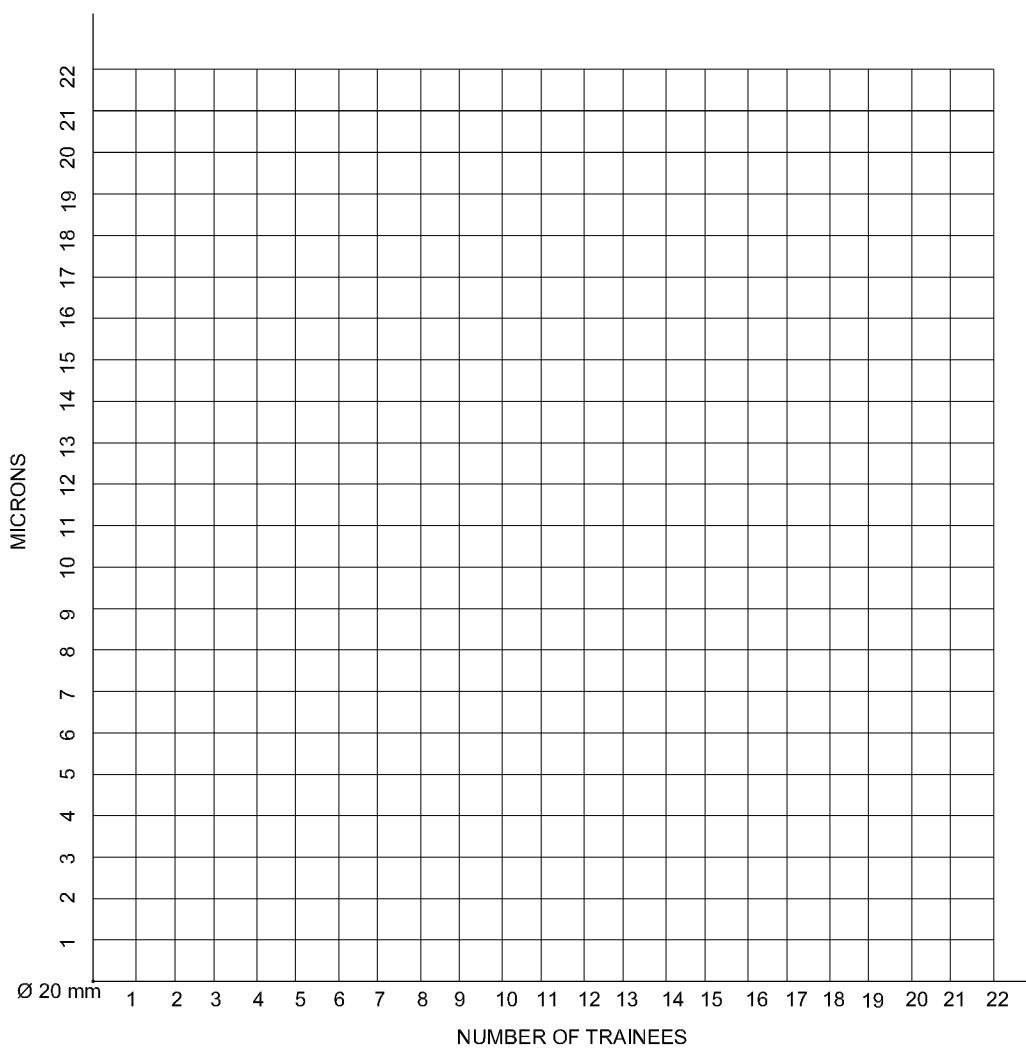
$$20H_7 = 20$$

$\begin{matrix} +0.021 \\ +0.000 \end{matrix}$

-	-	-	-	-	-	3.3.158
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE: 1:1					TOLERANCE	TIME : 2 Hrs
		MEASURING, CHECKING AND RECORDING IN CONTROL CHART			CODE NO. FIN33158E1	

प्रशिक्षक सभी प्रशिक्षकों से बोलेंगे कि हर एक घटक छिद्र साइज को नामें और चार्ट में रिकार्ड करें।

Fig 1



FIN33158H1

प्रत्येक प्रशिक्षकों को घटक का छिद्र व्यास को दर्ज करें।

Sl.No.	Trainee token No.	Reading in mm
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Sl.No.	Trainee token No.	Reading in mm
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

