

फिटर

(FITTER)

NSQF स्तर - 5

प्रथम वर्ष भाग II (दो भाग)
1st Year (Volume II of II)

व्यवसाय अभ्यास

(TRADE PRACTICAL) - HINDI

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



Directorate General of Training

प्रशिक्षण महानिदेशालय
कौशल विकास एवं उद्यमशीलता मंत्रालय
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 प्रथम वर्ष भाग II (दो भाग) - व्यवसाय अभ्यास

प्रथम संस्करण : जनवरी 2019, प्रतियाँ : 1,000

Rs. 205/-

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 श्यायत्तशासी 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 प्रथम वर्ष भाग II, 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 प्रशिक्षुओं 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 5 के इन IMPs से ITIs प्रशिक्षु, 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) श्रम 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 पैकेज़स (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 वह 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 है कि कौशल के निर्धारित पाठ्यक्रम को आच्छादित करें। व्यवसाय सैद्धान्तिक पुस्तक प्रशिक्षार्थियों को रोजगार हेतु सैद्धान्तिक ज्ञान प्रदान करती है। 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 दिग्दर्शिका, 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 पैकेज़स (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 विनिर्माण क्षेत्र फिटर - शिक्षण सामग्री (व्यवसाय अभ्यास) प्रथम वर्ष भाग II पुस्तक की रचना शिल्पकार प्रशिक्षक योजना के अंतर्गत लाने में प्रदत्त सहयोग तथा सहायता के लिए सधन्याद आभार प्रकट करता है।

माध्यम विकास के समिति

श्री एम. सम्पत्त	-	प्रशिक्षण अधिकारी (से.नि.) CTI, चेन्नई-32.
श्री एम. सगरपांडियन	-	प्रशिक्षण अधिकारी (से.नि.) CTI, चेन्नई-32
श्री के. केसवन	-	सहायक प्रशिक्षु सलाहकार जूनियर (से.नि.) DET, तमिलनाडु
श्री सी.सी. सुब्रमणियन	-	प्रशिक्षक अधिकारी (से.नि.) बालमंदिर PHM ITI, चैन्नई - 17
श्री ए. स्टीफन	-	प्रशिक्षक, St. John's ITI मणपारे, तिरुच्ची ज़िला - 621 307
श्री के.बी. शिवराम्	-	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, चेन्नई - 32
श्री जी. मैकेल जानी	-	सहायक प्रबन्धक, सहा समन्वयक, NIMI, चेन्नई -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, कोणडागाँव (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 प्रशंक्षुओं द्वारा प्रथम वर्ष भाग II 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 चार माड्यूलों में विभाजित किया गया है। अभ्यास के लिए इन चार भागों का समय विभाजन निम्न प्रकार हैं :

माड्यूल 1	ड्रिलिंग	150 घण्टे
माड्यूल 2	फिटिंग असेम्बली	150 घण्टे
माड्यूल 3	टर्निंग	125 घण्टे
माड्यूल 4	बेसिक मरम्मत	75 घण्टे
कुल		<u>500 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 द्वितीय सेमेस्टर के पाठ्यक्रम के लिये सैद्धांतिक सूचनाएँ दी गयी हैं। इस सामग्री में व्यवसाय अभ्यास NSQF स्तर - 5 की पाठ्यक्रम अभ्यास क्रमबद्ध किये गये हैं। यह सम्भव प्रत्यत्न 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

अध्यास सं.	अध्यास के शीर्षक	पृष्ठ सं.
	माडचूल 1 : ड्रिलिंग (Drilling)	
2.1.61	मार्किंग करना और आर-पार छिद्र करना (Mark off and drill through holes)	1
2.1.62	माइल्ड स्टील फ्लैट में ड्रिल करना (Drill on M.S Flat)	4
2.1.63	फाइल रेडियस और स्वीट गेज से प्रोफाइल बनाना (File radius and profile to suit gauge)	6
2.1.64	ड्रिल को तेज करना (Sharpening of drills)	11
2.1.65	कोणीय मापक संत्र के द्वारा मापने का अभ्यास (Practice use of angular measuring instrument)	17
2.1.66	काउंटर सिंक, काउंटर बोर और रिम स्पिलीट फिटिंग करना (तीन पीस को फिटिंग करना) (Counter sink, counter bore and ream split fit (three piece fitting))	20
2.1.67	ड्रिल की सहायता से पूर्ण होल और ब्लाइंड होल करन (Drill through hole and blind holes)	25
2.1.68	टैपल के द्वारा मानक आकार (पूरा होल और ब्लाइण्ड होल) में आंतरिक थ्रेड बनाना (Form internal threads with taps to standard size (through holes and blind holes))	28
2.1.69	स्टर्ड और बोल्ट तैयार करना (Prepare studs and bolt)	33
2.1.70	डाई से मानक आकार की बाहरी चूँझी बनाना (Form external threads with dies to standard size)	37
2.1.71	नट को तैयार करना और बोल्ट से मैच करना (Prepare nuts and match with bolts)	39
2.1.72	फाइल और स्टेप फिट, कोणीय फिट कोण, सरँफेस (बेवल गेज से 1 डिग्री की शुद्धता) में बनाना (File and make step fit, angular fit, angle, surfaces (bevel gauge accuracy 1 degree))	42
2.1.73	साधारण खली एवं स्लाइडिंग फिटिंग बनाना (Make simple open and sliding fits)	45
2.1.74	छिद्र बढ़ाए और आंतरिक डाया बढ़ाएं (Enlarge hole and increase internal dia)	48
2.1.75	बेलनाकार सतह की फाइलिंग करना (File cylindrical surfaces)	50
2.1.76	घुमावदार प्रोफाइल की खुली फिटिंग बनाएं (Make open fitting of curved profiles)	52
2.1.77	पहले किये गये ड्रिल होल को बांधकर ड्रिल स्थान का सुधार करेना (Correction of drill location by binding previously drilled hole)	55
2.1.78	आन्तरिक वर्गाकार फिट बनाना (Make inside square fit)	57

अध्यास सं.	अध्यास के शीर्षक	पृष्ठ सं.
	माड्चूल 2: फिटिंग असेम्बली (Fitting assembly)	
2.2.79	स्लाइडिंग 'T' फिटिंग बनाना (Make sliding 'T' fit)	59
2.2.80	ओपन कोणिय और स्लाइडिंग साइड दोनों को फालिंग करके फिट करना (File fit - combined, open angular and sliding sides)	62
2.2.81	आंतरिक कोण फाइल 30 मीनिट एक्युरेसी में एगुलर कोणीय फिट (File internal angles 30 minutes accuracy open, angular fit)	64
2.2.82	90° के कोण के साथ स्लाइडिंग फिटिंग (Make sliding fit with angles other than 90°)	66
2.2.83	स्क्रेपर से फ्लैट सतह, कर्ड सतह और समान्तर सतह बनाकर परीक्षण करना (Scrap on flat surfaces, curved surfaces and parallel surfaces and test)	70
2.2.84	प्लेन सरफेस और स्लाइडिंग फ्लेट को बनाना और जोड़ना (Make and assemble, sliding flats, plain surfaces)	75
2.2.85	बेरिंग सरफेस के लिए (Blue math) को चेक करना, दो फ्लैट और कवर्ड सरफेस को विथ विधि द्वारा तैयार करना (Check for blue math of bearing surfaces - both flat and curved surfaces by whitworth method)	78
2.2.86	फाइल द्वारा रेडियल और कोणीय सरफेस (± 0.5 mm की सुधता) में जोड़कर फिट करना (File and fit combined radius and angular surface (accuracy ± 0.5 mm) angular and radius fit)	80
2.2.87	स्टॉड फिट के लिए उचित होल का चयन करना और उचित होल बनाना (Locate accurate holes and make accurate hole for stud fit)	83
2.2.88	वोल्ट और कालर को हैण्ड टुल्स की सहायता से फास्टेन मैकेनिकल कम्पोनेंट को एक साथ जोड़ कर बनाना (Fasten mechanical components/sub-assemblies together using screws, bolts and collars using hand tools)	85
2.2.89	पैरलल और कोणिय मेचिंग सरफेस को जोड़कर स्लाइडिंग फिटिंग करना (Make sliding fits assembly with parallel and angular mating surface)	88
	माड्चूल 3: टर्निंग (Turning)	
2.3.90	लेथ आपरेशन (Lathe operations)	92
2.3.91	जॉब को फोर जॉ चक के ऊपर नाइफ टूल की सहायता से बनाना (True job on four jaw chuck using knife tool)	94
2.3.92	सेंटर को बांधकर दोनों किनारों को समान करना (Face both the ends for holding between centres)	97
2.3.93	रफिंग टूल को ± 0.1 mm समानांतर घुमाते हुए उपयोग करना (Using roughing tool parallel turn ± 0.1 mm)	99
2.3.94	आउट साइड कैलिपर और स्टील रूल की सहायता से डायमीटर को मापना (Measure the diameter using outside caliper and steel rule)	101

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	पृष्ठ सं.
2.3.95	तीन जॉ चक जॉब को बांधना (Holding job in three jaw chuck)	104
2.3.96	टूल का प्रयोग करते हुए फेसिंग, पलेन टर्न, स्टेप टर्न, पार्टिंग, डी बर्व, चैम्फर कार्नर और किनारे राउण्ड करना करके बनाना (Perform the facing, plain turn, step turn, parting, deburr, chamfer corner, round the ends, and use form tools)	106
2.3.97	शोल्डर टर्न, स्क्वायर फ्लैटेड, बेवेल अण्डर कट शोल्डर, टर्निंग फ्लैटेड, अण्डर कट, एक्वायर बेवेल बनाना (Shoulder turn : Square , filleted, beveled under cut shoulder, turning-filleted under cut, square beveled)	111
2.3.98	सिंगल प्वाइंट टूल को नुकीला बनाना (Sharpening of - single point tools)	116
2.3.99	ग्रुव को स्क्वायर, राउण्ड, 'वी' ग्रुव बनाना (Cut grooves - square, round 'V' groove)	119
2.3.100	मैडल को बनाना - दिये गये साइड और डायमीटर में टर्न करना (Make a mandrel - turn diameter to sizes)	121
2.3.101	जॉब को नर्लिंग करना (Knurl the job)	124
2.3.102	बोर होल - बोरिंग टूल की सहायता से स्पार्ट फेस पायलेट ड्रिल होल की छेद बढ़ा करें (Bore holes - spot face, pilot drill, enlarge hole using boring tools)	127
2.3.103	टर्न होल डायमीटर की साइज को बुश स्टेप बोर कट रिसेस बनाना (Make a bush step bore-cut recess, turn hole diameter to sizes)	131
2.3.104	आंतरिक और बाहरी टेपर टर्न करना (Turn taper (internal and external))	136
2.3.105	टेपर पिन का टर्न करना (Turn taper pins)	141
2.3.106	स्टैण्ड टेपर टर्न के लिए सही मानक टेपर गेज का प्रयोग करना (Turn standard tapers to suit with gauge)	143
2.3.107	टैप हाई और लेथ मशीन से हाथ के द्वारा चूड़ी काटने का अभ्यास करना (Practice threading using taps, dies on lathe by hand)	146
2.3.108	बाहरी 'V' थ्रेड बनाना (Make external 'V' thread)	148
2.3.109	नट बनाना और बोल्ट के साथ मैच करना (Prepare a nut and match with the bolt)	153
माड्यूल 4 : बेसिक मरम्मत (Basic Maintenance)		
2.4.110	साधारण मरम्मत किया - मशीन के पार्ट को ब्लू प्रिंट से साधारण असेम्बल करना (Simple repair work - simple assembly of machine parts from blue prints)	156
2.4.111	असेम्बली के दौरान सम्भावित असेम्बली दोषों को सही करना (Rectify possible assembly faults during assembly)	160
2.4.112	चेक लिस्ट की सहायता से रूटिंग मैन्टेनेश कर तैयार करना (Perform the routine maintenance with check list)	168

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	पृष्ठ सं.
2.4.113	रूटिंग चेक लिस्ट के द्वारा मशीन का निरीक्षण करना (Monitor machine as per routine check list)	171
2.4.114	प्रेशर गेज टेम्परेचर गेज आयल लेवल को पढ़ना (Read pressure gauge, temperature gauge, oil level)	173
2.4.115	वायु प्रणाली में दबाव को सेट करना (Set pressure in pneumatic system)	174
2.4.116	टॉर्क रिंच का उपयोग करके डॉवेल पिन और कैप स्क्रू असेम्बली का उपयोग करते हुए सरल फिटिंग को असेम्बल करें (Assemble simple fitting using dowel pins and cap screw assembly using torque wrench)	176

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 - डबटेयल फिटिंग, त्रिज्या फिटिंग, संयुक्त फिटिंग, विभिन्न सतह फिनिशिंग प्रक्रिया - स्केपिंग, लैपिंग और होनिंग, विभिन्न बन्धन घटक - डबल पिन, स्क्रू, 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 - स्लेप 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 विधित और असेम्बल करना और रिसाव के लिए परीक्षण करना [कौशल की सीमा कर्तन, थ्रेडिंग, फ्लेरिंग, बैंडिंग और जोड़ना] ।

SYLLABUS

1st Year (Volume II of II)

Duration: Six Month

Week No.	Ref. Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) with Indicative hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
27	Produce components by different operations and check accuracy using appropriate measuring instruments.[Different Operations-Drilling, Reaming, Taping, Dieing; Appropriate Measuring Instrument—Vernier, Screw Gauge, Micrometer]	61 Mark off and drill through holes. (5 hrs.) 62 Drill on M.S. flat. (1 hrs.) 63 File radius and profile to suit gauge (13 hrs.) 64 Sharpening of Drills.(1 hrs.) 65 Practice use of angular measuring instrument. (5 hrs.)	Drill- material, types, (Taper shank, straight shank) parts and sizes. Drill angle-cutting angle for different materials, cutting speed feed. R.P.M. for different materials. Drill holding devices material, construction and their uses.
28	-do-	66 Counter sink, counter bore and ream split fit (three piece fitting). (5 hrs.) 67 Drill through hole and blind holes. (2 hrs.) 68 Form internal threads with taps to standard size (through holes and blind holes).(3 hrs.) 69 Prepare studs and bolt.(15 hrs.)	Counter sink, counter bore and spot facing-tools and nomenclature, Reamer material, types (Hand and machine reamer), kinds, parts and their uses, determining hole size (or reaming), Reaming procedure. Screw threads: terminology, parts, types and their uses. Screw pitch gauge: material parts and uses. Taps British standard (B.S.W., B.S.F., B.A. & B.S.P.) and metric / BIS (course and fine) material, parts (shank body, flute, cutting edge).
29	-do-	70 Form external threads with dies to standard size. (10 hrs.) 71 Prepare nuts and match with bolts.(15 hrs.)	Tap wrench: material, parts, types (solid & adjustable types) and their uses removal of broken tap, studs (tap stud extractor). Dies: British standard, metric and BIS standard, material, parts, types, Method of using dies. Die stock: material, parts and uses.
30	-do-	72 File and make Step fit, angular fit, angle, surfaces (Bevel gauge accuracy 1 degree).(15 hrs.) 73 Make simple open and sliding fits. (10 hrs.)	Drill troubles: causes and remedy. Equality of lips, correct clearance, dead centre, length of lips. Drill kinds: Fraction, metric, letters and numbers, grinding of drill.
31	-do-	74 Enlarge hole and increase internal dia. (2 hrs.) 75 File cylindrical surfaces.(5 hrs.) 76 Make open fitting of curved profiles.(18 hrs.)	Grinding wheel: Abrasive, grade structures, bond, specification, use, mounting and dressing. Selection of grinding wheels. Bench grinder parts and use. Radius/fillet gauge, feeler gauge, hole gauge, and their uses, care and maintenance.

32	-do-	77 Correction of drill location by binding previously drilled hole.(5 hrs.) 78 Make inside square fit. (20 hrs.)	Pig Iron: types of pig Iron, properties and uses. Cast Iron: types, properties and uses.
33	Make different fit of components for assembling as per required tolerance observing principle of interchangeability and check for functionality. [Different Fit – Sliding, Angular, Step fit, 'T' fit, Square fit and Profile fit; Required tolerance: ± 0.04 mm, angular tolerance: 30 min.]	79 Make sliding „T. fit.(2 hrs.)	Interchangeability: Necessity in Engg, field definition, BIS. Definition, types of limit, terminology of limits and fits-basic size, actual size, deviation, high and low limit, zero line, tolerance zone Different standard systems of fits and limits. British standard system, BIS system
34	-do-	80 File fit- combined, open angular and sliding sides. (10 hrs.) 81 File internal angles 30minutes accuracy open, angular fit.(15 hrs.)	Method of expressing tolerance as per BIS Fits: Definition, types, description of each with sketch. Vernier height gauge: material construction, parts, graduations (English & Metric) uses, care and maintenance.
35-36	-do-	82 Make sliding fit with angles other than 90° .(25 hrs.)	Wrought iron- : properties and uses. Steel: plain carbon steels, types, properties and uses. Non-ferrous metals (copper, aluminum, tin, lead, zinc) properties and uses.
37	-do-	83 Scrap on flat surfaces, curved surfaces and parallel surfaces and test. (5 hrs.) 84 Make & assemble, sliding flats, plain surfaces. (15 hrs.) 85 Check for blue math of bearing surfaces - both flat and curved surfaces by with worth method.(5hrs.)	Simple scraper- circular, flat, half round, triangular and hook scraper and their uses. Blue matching of scraped surfaces (flat and curved bearing surfaces)
38	-do-	86 File and fit combined radius and angular surface (accuracy ± 0.5 mm), angular and radius fit. (18 hrs.) 87 Locate accurate holes & make accurate hole for stud fit.(2 hrs.) 88 Fasten mechanical components / sub-assemblies together using screws, bolts and collars using hand tools. (5 hrs.)	Vernier micrometer, material, parts, graduation, use, care and intenance. Calibration of measuring instruments. Introduction to mechanical fasteners and its uses. Screw thread micrometer: Construction, graduation and use.

39	-do-	89 Make sliding fits assembly with parallel and angular mating surface. (± 0.04 mm) (25 hrs.)	Dial test indicator, construction, parts, material, graduation, Method of use, care and maintenance. Digital dial indicator. Comparators-measurement of quality in the cylinder bores.
40	Produce components involving different operations on lathe observing standard procedure and check for accuracy. [Different Operations – facing, plain turning, step turning, parting, chamfering, shoulder turn, grooving, knurling, boring, taper turning, threading (external 'V' only)]	90 Lathe operations- 91 True job on four jaw chuck using knife tool.(5 hrs.) 92 Face both the ends for holding between centers. (9 hrs.) 93 Using roughing tool parallel turn ± 0.1 mm. (10 hrs.) 94 Measure the diameter using outside caliper and steel rule.(1hrs.)	Safely precautions to be observed while working on a lathe, Lathe specifications, and constructional features. Lathe main parts descriptions- bed, head stock, carriage, tail stock, feeding and thread cutting mechanisms. Holding of job between centers, works with catch plate, dog, simple description of a facing and roughing tool and their applications.
41	-do-	95 Holding job in three jaw chuck.(2 hrs.) 96 Perform the facing, plain turn, step turn, parting, deburr, chamfercorner, round the ends, and use form tools. (11 hrs.)	Lathe cutting tools- Nomenclature ofsingle point & multipoint cutting tools, Tool selection based on different requirements and necessity of correct grinding, solid and tipped, throw away
		97 Shoulder turn: square, filleted, beveled undercut shoulder, turning-filleted under cut, square beveled. (11 hrs.) 98 Sharpening of -Single point Tools. (1 hrs.)	type tools, cutting speed and feed and comparison for H.S.S., carbide tools. Use of coolants and lubricants.
42	-do-	99 Cut grooves- square, round,V. groove. (10 hrs.) 100 Make a mandrel-turn diameter to sizes. (5 hrs.) 101 Knurl the job.(1 hrs.) 102 Bore holes –spot face, pilot drill, enlarge hole using boring tools. (9 hrs.)	Chucks and chucking the independent four-jaw chuck. Reversible features of jaws, the back plate, Method of clearing the thread of the chuck-mounting and dismounting, chucks, chucking true, face plate, drilling - method of holding drills in the tail stock, Boring tools and enlargement of holes.

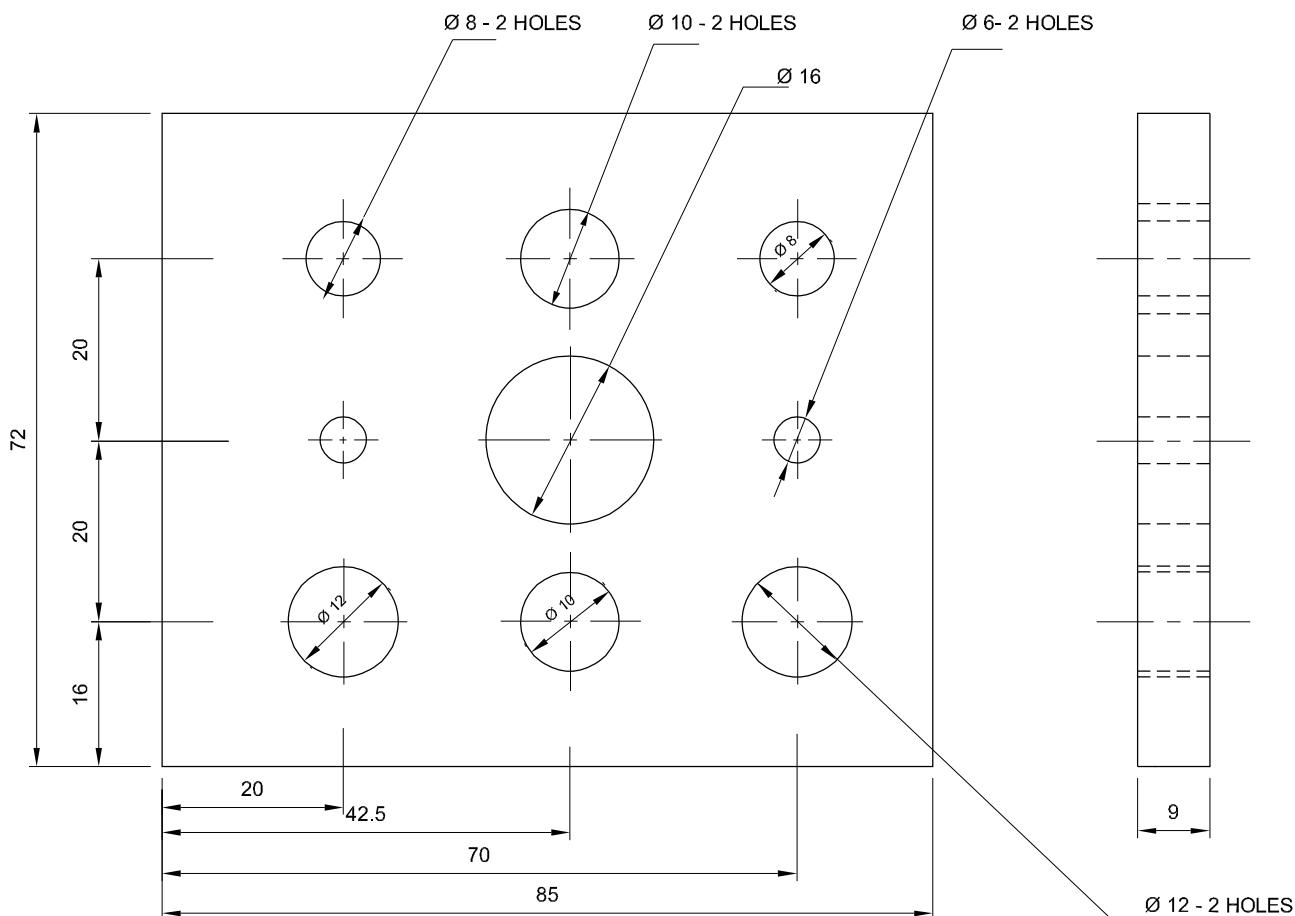
43	-do-	103 Make a bush step bore-cut recess, turn hole diameter to sizes.(5 hrs.) 104 Turn taper (internal and external). (10 hrs.) 105 Turn taper pins. (5 hrs.) 106 Turn standard tapers to suit with gauge.(5 hrs.)	General turning operations- parallel or straight, turning. Stepped turning, grooving, and shape of tools for the above operations. Appropriate method of holding the tool on tool post or tool rest, Knurling: - tools description, grade, uses, speed and feed, coolant for knurling, speed, feed calculation. Taper – definition, use and method of expressing tapers. Standard tapers-taper, calculations morse taper.
44	-do-	107 Practice threading using taps, dies on lathe by hand. (2 hrs.) 108 Make external „V. thread.(8 hrs.) 109 Prepare a nut and match with the bolt.(15 hrs.)	Screw thread definition – uses and application. Square, worm, buttress, acme (non standard-screw threads), Principle of cutting screw thread in centre lathe –principle of chasing the screw thread – use of centre gauge,setting tool for cutting internal and external threads, use of screw pitch gauge for checking the screw thread.
45-46	Plan & perform simple repair, overhauling of different machines and check for functionality. [Different Machines – Drill Machine, Power Saw, Bench Grinder and Lathe]	110 Simple repair work: Simple assembly of machine parts from blue prints. (15 hrs.) 111 Rectify possible assembly faults during assembly.(19 hrs.) 112 Perform the routine maintenance with check list (10 hrs.) 113 Monitor machine as per routine checklist (3 hrs.) 114 Read pressure gauge, temperature gauge, oil level (1 hrs.) 115 Set pressure in pneumatic system (2 hrs.)	Maintenance -Total productive maintenance - Autonomous maintenance -Routine maintenance -Maintenance schedule -Retrieval of data from machine manuals Preventive maintenance-objective and function of Preventive maintenance, section inspection. Visual and detailed, lubrication survey, system of symbol and colour coding. Revision, simple estimation of materials, use of handbooks and reference table. Possible causes for assembly failures and remedies.
47	-do-	116 Assemble simple fitting using dowel pins and tap screw assembly using torque wrench. (25 hrs.)	Assembling techniques such as aligning, bending, fixing, mechanical jointing, threaded jointing, sealing, and torquing.Dowel pins: material, construction, types, accuracy and uses.
48-49		In-plant training / Project work 1 Pipe Fixture 2 Adjustable Clamp 3 Hermaphrodite/ Inside Caliper 4 Chuck Key	
50-51		Revision	
52		Examination	

फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

मार्किंग करना और ड्रिल से आर-पार छिद्र करना (Mark off and drill through holes)

उदाहरण: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- ड्राइंग के अनुसार ड्रिलिंग करने के लिए मार्किंग करना
- पेडस्टल ड्रिलिंग मशीन की सहायता से आर-पार छिद्र करना या ड्रिलिंग करना।



1	75 ISF 10-90	-	Fe310	-	-	2.1.61
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	Ex. NO.
SCALE NTS	MARK OFF AND DRILL THROUGH HOLES				TOLERANCE : ± 0.04	TIME : 5 Hrs
					CODE NO : FIN2161E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- रॉ मटेरियल का साइज जॉच लें।
- फाइल की सहायता से फाइलिंग करके सामानन्तर और लम्बवत $85 \times 72 \times 9 \text{ mm}$ जॉब को बनायें।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार ड्रिलिंग करने के लिए मार्किंग करें।
- ड्रिलिंग करने के स्थान पर सेन्टर पंच 90° की सहायता से पंचिंग करें।
- सभी ड्रिलिंग होल को सेन्टर ड्रिल की सहायता से ड्रिलिंग करें।

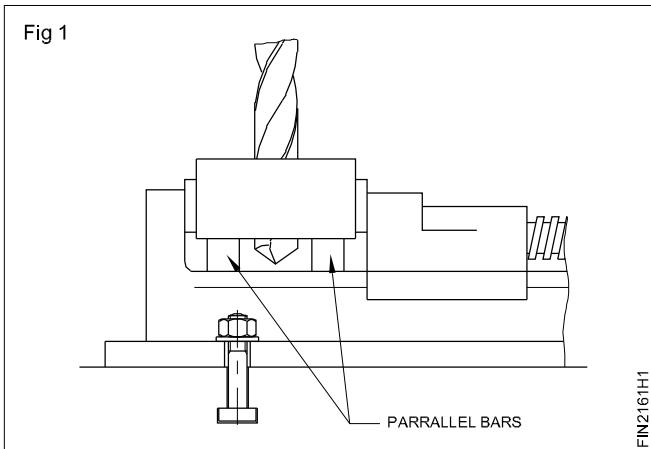
- $\varnothing 6 \text{ mm}$ ड्रिल को बांधना और सभी सेंटर ड्रिल होल में पायलट होल करना है।
- उसी प्रकार $\varnothing 8 \text{ mm}$, $\varnothing 10 \text{ mm}$, $\varnothing 12 \text{ mm}$, और 16 mm को ड्रिल मशीन में बांधकर और दी गई ड्राइंग के अनुसार ड्रिलिंग करना।
- फाइल की सहायता से फिनिशिंग करके जॉब के सभी सतह से बर्र को साफ करना।
- विनियर कैलिपर की सहायता से जॉब की साइज चेक करना।
- तेल की पतली परत लगाकर जॉब को मूल्यांकन के लिए सुरक्षित रखें।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

ड्रिल से आर-पार होल करना (Drilling through holes)

ड्रिल किये जाने वाले होल के केंद्र को सेंटर पंच की सहायता से पंचिंग करें।

जॉब को मशीन वाइस की सहायता से दो पैरेलल बार की सहायता से सेट करें ताकि ड्रिल (Fig 1) मशीन वाइस में न टकराएँ ड्रिल चक को ड्रिल मशीन स्पिण्डल में फिट करें सेंटर ड्रिल को बांधे और सभी होल में सेन्टर ड्रिलिंग करें।



पायलट होल करने के लिए $\varnothing 6 \text{ mm}$ का ड्रिल बिट ड्रिल चक में बांधें।

बेल्ट कोन पुली को वांछित फेस पर चढ़ाकर स्पिण्डल स्पीड सेट करें।

सभी को ड्रिल से होल करना है सबसे पहले $\varnothing 6 \text{ mm}$ सभी पायलट होल में $\varnothing 8 \text{ mm}$, 10 mm , 12 mm और 16 mm का ड्रिल होल करें।

इसी प्रकार $\varnothing 8 \text{ mm}$ होल करें उसके पश्चात 10 mm , 12 mm होल करें।

ड्रिल चक से ड्रिल बिट को हटायें।

$\varnothing 16 \text{ mm}$ टेपर शैक ड्रिल बिट ड्रिलिंग मशीन स्पिण्डल में बांधे।

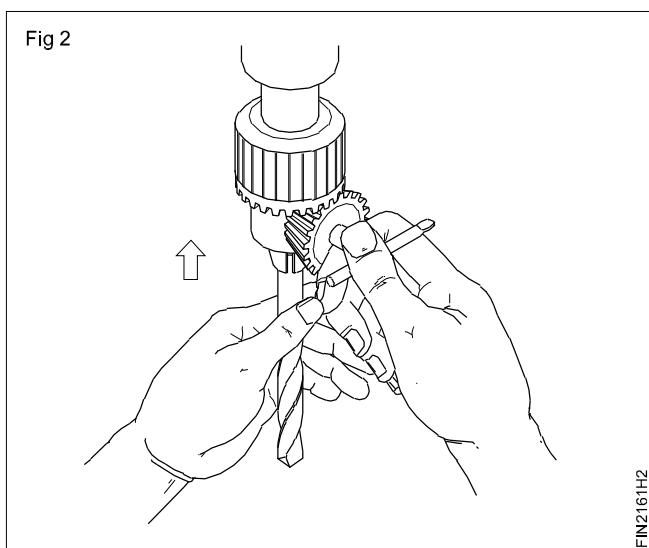
$\varnothing 16 \text{ mm}$ ड्रिल के लिए वांछित स्पिण्डल स्पीड का चयन करें और ड्रिल होल करें।

चेतावनी : अपने हाथों से चिप्स को न हटायें ब्रुश का प्रयोग करें।

मशीन की चलती दशा में बेल्ट को न बदलें।

सुनिश्चित कर लें कि ड्रिल वाइस में प्रवेश नहीं कर रहा है।

ड्रिल को सुरक्षित फिट करके उसकी गहराई को चेक करना। (Fig 2)



बड़े व्यास के ड्रिल का वेब मोटा होता है उस ड्रिल का डेड सेंटर पंच किये गये निशाम में नहीं बैठ पाता परिणामस्वरूप होल की लोकेशन बदल जाती हैं। मोटा डेड सेंटर धातु में आसानी से प्रवेश नहीं कर सकता है और ड्रिल होल अधिक टेढ़ा हो जायेगा। ये समस्याएँ पायलट होल की ड्रिलिंग से भी आ सकती हैं। (Fig 3)

Fig 3

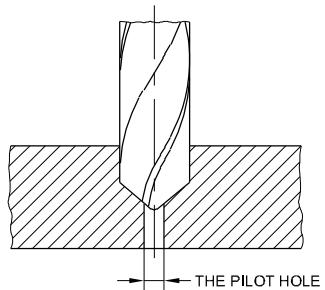
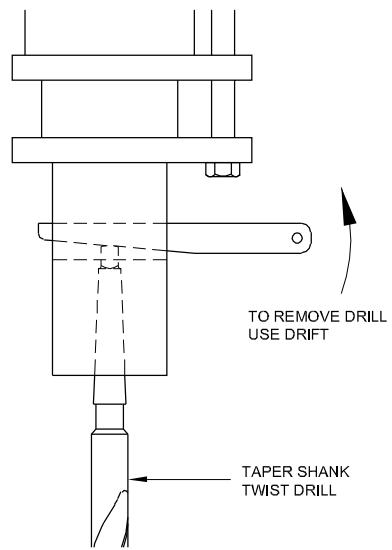


Fig 4



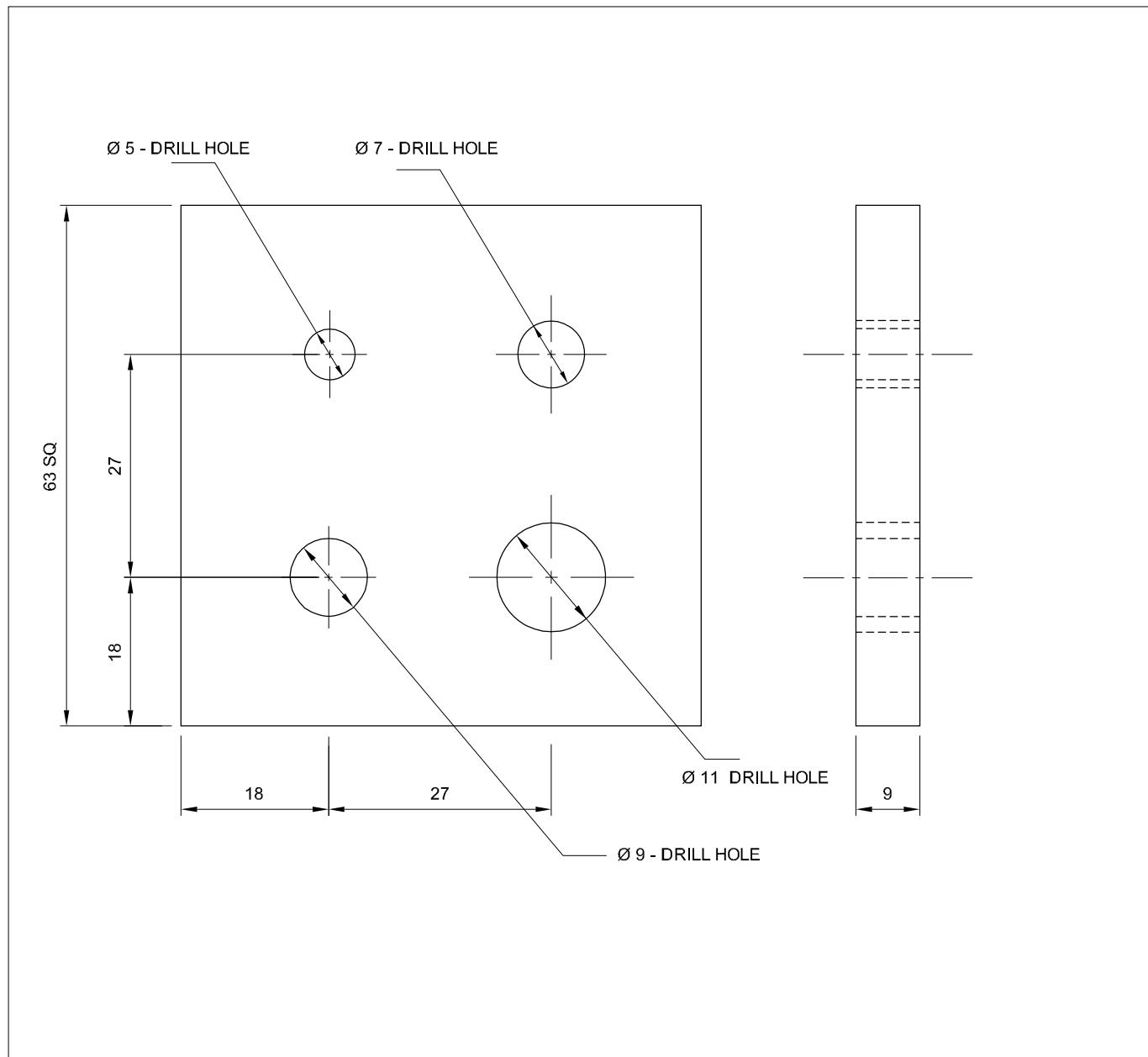
ड्रिफ्ट की सहायता से ड्रिल चक से टेपर शैक ड्रिल को एवं ड्रिलिंग मशीन स्पिण्डल से अलग करें। (Fig 4)

ड्रिल के व्यास के अनुसार स्पिण्डल का स्पीड सेट करें। छोटे व्यास के ड्रिल के लिए स्पिण्डल स्पीड उच्च R.P.M और बड़े व्यास के ड्रिल के लिए स्पिण्डल स्पीड कम R.P.M रखें।

माइल्ड स्टील फ्लैट में ड्रिल करना (Drill on M.S Flat)

उद्देश्य: इस अध्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- ड्रिल होल के सेंटर में मार्किंग करना
- ड्रिलिंग मशीन के टेबल में जॉब को बांधना
- ड्रिल के व्यास के अनुसार स्पिण्डल स्पीड सेट करना
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार पूर्ण छिद्र (आर-पार होल) करना
- फिनिशिंग करना और मर्र को हटाना।



1	65 ISF 10-65	-	Fe310	-	-	2.1.62
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	Ex. NO.
SCALE 1:1	DRILL ON M.S FLAT				TOLERANCE : ± 0.04	TIME : 1 Hr
					CODE NO : FIN2162E1	

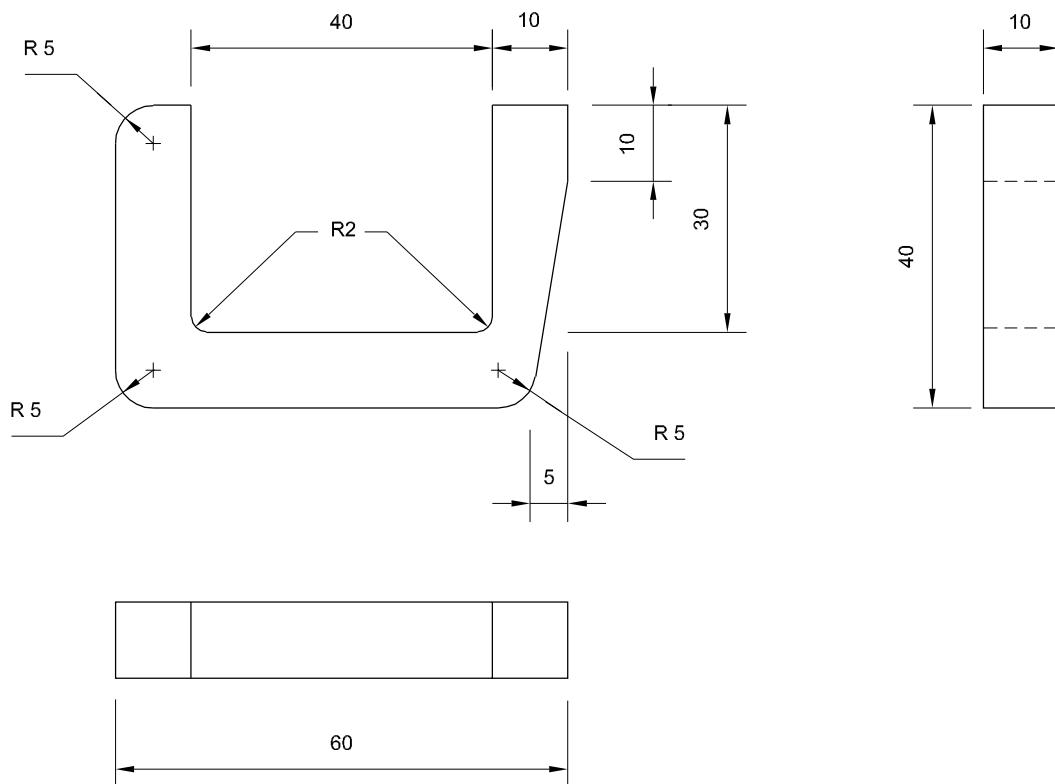
कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- रॉ मटेरियल का साइज चेक करें।
 - फाइलिंग करके सरफेस को समतल बनायें।
 - फाइलिंग करके राइट एंगल तैयार करें।
 - फाइलिंग करके मेटल का साइज $63 \times 63 \times 9\text{ mm}$ मेन्टेन करते हुए समानान्तर और लम्बवत तैयार करें।
 - वर्गाकार और सामान्तरता की चेकिंग ट्राई एक्वायर की सहायता से तथा साइज को वर्नियर कैलिपर की सहायता से चेक करना।
 - मार्किंग मीडिया लगाकर मार्किंग करें और मार्किंग लाइनों को डॉट पंच से पंचिंग करें।
 - ड्रिल होल करने की जगह पर सेन्टर पंच की सहायता से पंचिंग करें।
 - ड्रिल मशीन टेबल पर जॉब को फिक्स करें।
 - ड्रिलिंग मशीन स्पिण्डल में चक को बांधकर (फिक्स करना) और चक में $\varnothing 5\text{ mm}$ का ड्रिल बिट फिट करें।
 - ड्रिल के व्यास के अनुसार स्पिण्डल का स्पीड सेट करें।
 - जॉब में $\varnothing 5\text{ mm}$ का छिद्र (आर-पार होल) करें।
 - उसी प्रकार $\varnothing 7, \varnothing 9$ और $\varnothing 11\text{mm}$ के ड्रिल बिट को ड्रिल चक में फिट करके ड्राइंग के अनुसार छिद्र करें।
 - वर्नियर कैलिपर की सहायता से जॉब का साइज चेक करें।
 - जॉब के सभी कोनों के बर्ड को साफ करके फिनिशिंग करें।
 - तेल की पतली परत लगाकर जॉब को उचित स्थान पर मूल्यांकन के लिए रख दें।
- — — — —

फाइल रेडियस और स्वीट गेज से प्रोफाइल बनाना (File radius and profile to suit gauge)

उद्देश्य: इस अध्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- जॉब को ड्राईंग के अनुसार फाइलिंग करके मार्किंग करना
- फाइलिंग करके आंतरिक एंव बाहरी रेडियस बनाना
- रेडियस गेज की सहायता से रेडियस को चेक करना।

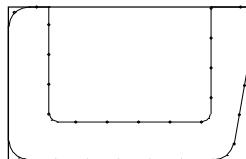
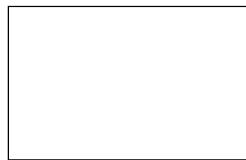


1	65 ISF 12 - 45	-	Fe310			2.1.63
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	Ex. NO.
SCALE 1:1	FILE RADIUS AND PROFILE TO SUIT GAUGE				TOLERANCE : 0.04	TIME : 13 Hrs
					CODE NO : FIN2163E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- रॉ मटेरियल का साइज चेक करें।
- फाइल की सहायता से फाइलिंग करके जॉब का साइज $60 \times 40 \times 10$ mm मेंटेन करते हुए लम्बवत और सामानान्तर बनाकर समतलता और समकोण को चेक करें।
- ड्राईंग के अनुसार सभी मापों को मार्किंग करना है।
- रेडियस की मार्किंग करने के लिए डिवाइडर का उपयोग करें और पंच की सहायता से पंचिंग करें।
- $\varnothing 4\text{mm}$ के लिए आन्तरिक रेडियर 2mm का ड्रिल करें।
- जॉब के अंदरूनी भाग के अवांछित मटेरियल को हटाने के लिए चेन ड्रिलिंग करें। (जॉब को मजबूती से बांधे, शीतलक का उपयोग करें और ड्रिलिंग के लिए सही RPM सेट करें)
- हैक्सा की सहायता से अंदरूनी सतह को काटें।
- इनसाइड भाग के अनवांछित मेटल को सुरक्षित वेब चीजल और बॉल पेन हेमर की सहायता से काटकर हटाएं।
- ड्राईंग के अनुसार आन्तरिक स्लाट को फाइलिंग करें।
- बाहरी सतह को हैक्सा से काटकर, फाइलिंग करके, फिनिशिंग करके ड्राईंग के अनुसार कोण में बनाये।
- फाइलिंग करके फिनिशिंग करें और बाहरी रेडियस को रेडियस गेज की सहायता से चेक करें।

Fig 1



FIN2163H1

- फालिंग और फिनिशिंग करके सभी साइड्स को $\pm 0.04\text{ mm}$. में मेनटेन करें।
- तेल की पतली परत लगाकर जॉब को उचित स्थान पर मूल्यांकन के लिए रख दें।

जब चेन ड्रिलिंग किया जाता है तो ड्रिलिंग छिद्र और स्थायी मार्किंग के नीचे 1 mm का खाली स्थान होना चाहिए।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

श्रृंखला ड्रिलिंग करके पार्टिंग ऑफ करना (Parting off by chain drilling)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- चेन ड्रिलिंग करे पार्ट को अलग करना।

कुछ जॉब के आकार के लक्षण (feature) इस प्रकार होते हैं कि उन्हें बनाने के लिए उस जगह की धातु काटनी पड़ती है जहाँ हाथ से हैक्साइंग करते समय उन तक नहीं पहुँचा जा सकता।

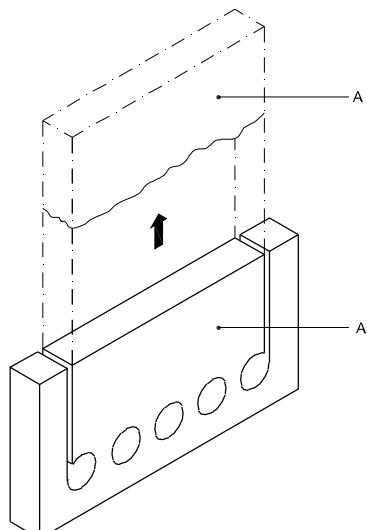
हाँलाकि इस के लिए अनेक विधियां हैं फिर भी वेच फिटिंग कार्यों के अन्तर्गत सबसे सामान्य विधि श्रृंखला ड्रिलिंग है। यदि संभव हो तो दूसरी ओर आरी से काटा जा सकता है।

एक तरफ श्रृंखला ड्रिलिंग करने तथा अन्य तरफ आरी से काटने के उपरान्त धातु खंड (A) को काटकर निकालने के लिए छेनी का प्रयोग किया जाता है। (Fig 1)

यदि कार्य खंड की मोटाई अधिक नहीं होगी तो साधारण छेनी से पार्टिंग-ऑफ करने से धातु में विरूपण हो सकता है।

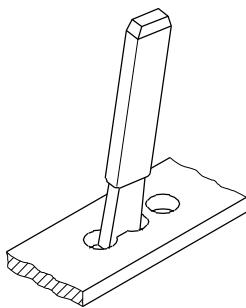
ड्रिल किए गये छिद्रों के बीच जाल (web) को काट निकालने के लिए पंचिंग छेनी अथवा वेब चिजेल (web chisel) का इस्तेमाल सबसे अच्छा होता है।

Fig 1



FIN2163J1

Fig 2



FIN2163X1

वेब छेनी (web chisel) मे दोहरा कर्तन-कोर (cutting edge) रहता है जिससे कार्य खंड के विस्फुण (distortion) की संभावना कम हो जाती है। इस जाल (web) को काटते समय छेनी को एक निश्चित कोण पर रखकर कार्य किया जाता है। (चित्र 2)

समान मोटाई के पतली छीलन (chip) को निकालिए।

मोटे धातु-खंड को वेब-छेनी (web chisel) से दोनों ओर से काटने की आवश्यकता होती है।

शृंखला ड्रिलिंग के लिए चिह्नन करते समय ड्रिल केन्द्रों को इस प्रकार व्यवस्थित कीजिए कि जाल (web) की मोटाई अत्यधिक न हो। (Fig 3)

त्रिज्या रेतना (बाहरी) (Filing radius (external))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- बाहरी त्रिज्या रेतने में।

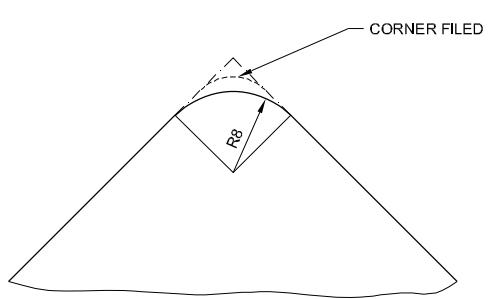
त्रिज्या रेतना पूर्णता एक अलग ही तरीका है तथा यथार्थता सहित अच्छी फिनिश के लिए अच्छी कार्य-कुशलता की आवश्यकता होती है।

इस प्रकार की रेताई (filling) के लिए रेती को चौड़ाई में पूरी तरह से क्षैतिज अवस्था मे रखा जाता है तथा साथ ही लम्बाई मे रॉकिंग गति भी दी जाती है। रेती गई सतह मे कोई भी चपटा अंश नहीं होना चाहिए तथा एक सम वक्र होना चाहिए। बाहरी सतह की त्रिज्या की रेताई विभिन्न पदों मे पूरी की जाती है।

कोनों की खुरदरी रेताई (Rough filing of corners)

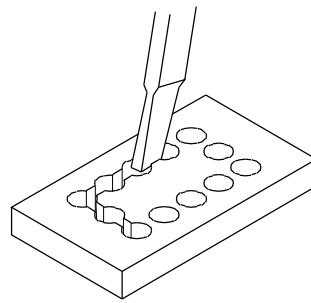
बास्टर्ड रेती के प्रयोग से कोनों को रेत कर रेखा के समीप लाया जाता है। (Fig 1)

Fig 1



FIN2163X1

Fig 3



FIN2163X3

ड्रिलिंग एंव छेनी से काटने के लिए लगभग 1 mm मोटा जाल सुविधाजनक होता है।

इस जाल (web) की मोटाई बहुत कम कर देने से भी बनाये गये छिद्रों मे थोड़ी गड़बड़ी हो सकती है और ड्रिल भी क्षतिग्रस्त हो सकती है।

सहज पार्टिंग-आफँ के लिए छिद्र के साइज का सही चयन कीजिए ताकि उसमें छेनी प्रवेश हो सके और रेतने (filling) के लिए न्यूनतम पदार्थ बचे।

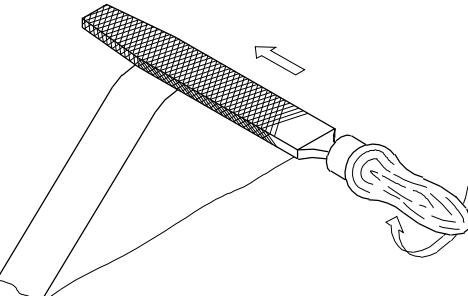
वेब-छेनी (web chisel) से काटने पर तीक्ष्ण कर्तन-कोर उत्पन्न हो जाते हैं इसलिए कार्य-खंड को संभाल कर कार्य कीजिए।

कोनों को गोलाकार बनाना (Rounding of corners)

सेकण्ड कट रेती द्वारा चपटे सतह को गोलाकार बनाते हुए लगभग परिष्करण साइज तक लाया जाता है। इस संक्रिया मे घुमावदार गति (turning motion) द्वारा रेती को वक्र (curve) के आर पार चलाया जाता है। (Fig 2)

त्रिज्या गेज की सहायता से श्रेणीवार जांच करना।

Fig 2

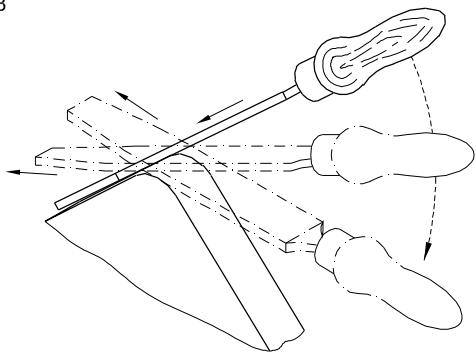


FIN2163X2

त्रिज्या की अंतिम परिष्करण (Final finishing of radius)

फिनिशिंग कार्य हेतु चिकनी रेती (smooth file) इस्तेमाल की जाती है। वांछित वक्र प्राप्त होने तक वक्राकार रेखा के सहारे रेती को ऊपर नीचे झुलाते हुए (see-saw) गति दी जाती है। (Fig 3)

Fig 3



SEE-SAW MOTION

FIN2163X3

रेतते समय सुनिश्चित कर लें कि

- त्रिज्या गेज की सहायता से त्रिज्या की बार बार जांच की जा रही है।
- साइज की जांच के लिए जॉब की चौड़ी सतह को डाटम के रूप में इस्तेमाल किया जा रहा है।
- त्रिज्या रेतते समय रेती सरक न जाये इसलिए अत्यधिक दाब नहीं लगाना चाहिए।

त्रिज्या की जांच (Checking the radius)

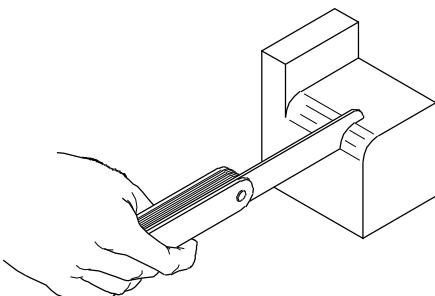
उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- त्रिज्या गेज की सहायता से त्रिज्या की जांच में।

त्रिज्या गेज से जांच करने से पूर्व सुनिश्चित हो लें कि त्रिज्या गेज भली भाँति स्वच्छ है। कार्य-खंड से रेशों (burrs) को हटाइए (यदि कोई हो) जांच करके सुनिश्चित हो लें कि त्रिज्या गेज की रूपरेखा (profile) क्षत्रिग्रस्त नहीं हैं।

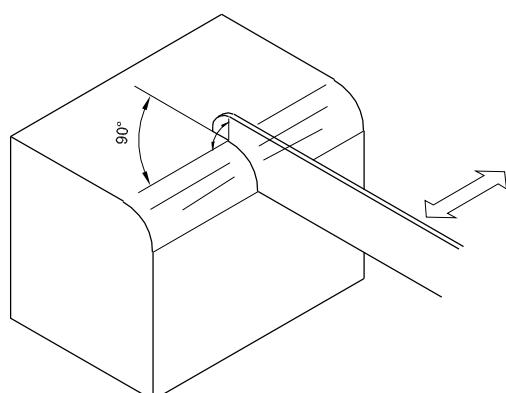
जांची जाने वाली पर त्रिज्या गेज लम्बवत् रखिए। (Fig 1 and 2)

Fig 1



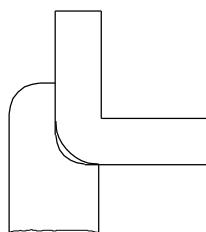
FIN2163Y1

Fig 2



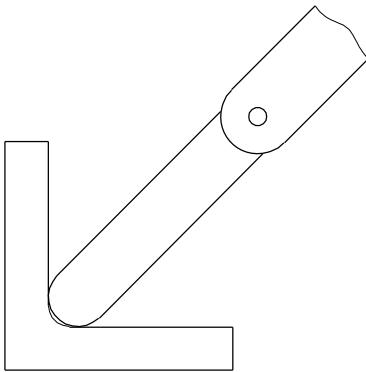
FIN2163Y2

Fig 3



FIN2163Y3

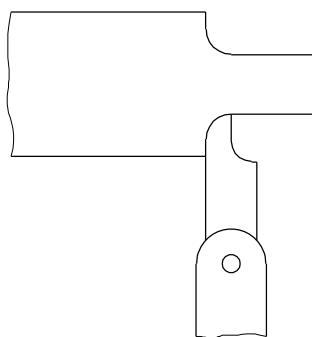
Fig 4



FIN2163Y4

त्रिज्या गेज के अनुसार ही रेत कर त्रिज्या को समायोजित किजिए सही त्रिज्या वह होगी जो गेज के साथ सही मिलान करे (Fig 5)

Fig 5



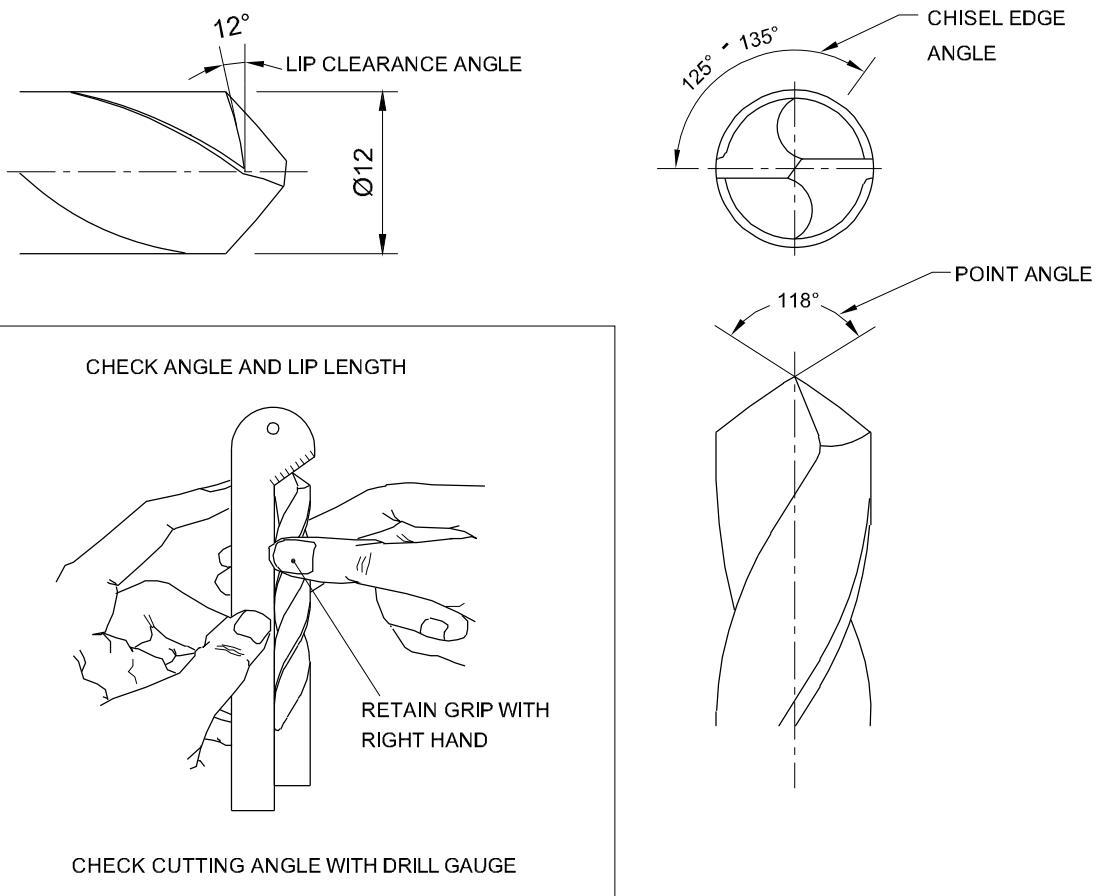
त्रिज्या गेज के इस्तेमाल के बाद उसे स्वच्छ कपड़े से पोछकर साफ कीजिए तथा भंडारण (storing) से पूर्व तेल की एक परत लगाइए।

फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

ड्रिल को तेज करना (Sharpening of drills)

उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- ग्राइंडिंग व्हील की ड्रेसिंग करना
- पेडस्टल ग्राइण्डर की सहायता से ड्रिल को तेज करना।
- ड्रिल गेज की सहायता से ड्रिल के एंगल/कोण को चेक करना।



-	-	-	-	-	-	2.1.64
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	SHARPENING OF DRILLS					
	TOLERANCE : ± 30 minutes TIME : 1 Hr					
	CODE NO : FIN2164E1					

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दोनों हाथों में बिना धार वाला (बिलंट) ट्रीस्ट ड्रिल पकड़ो।
- टूल रेस्ट पर ड्रिल रखें।
- ग्राइण्डिंग व्हील के फेस पर ड्रिल के कटिंग एज को 31° ऐंगल में मेन्टेन करके ग्राइण्ड स्टोन पर रखें।
- ट्रीस्ट ड्रिल को लें ग्राइण्डर के फेस और ड्रिल के एक कटिंग फेस को 59° में ग्राइण्ड करें।
- उसी प्रकार दूसरे कटिंग एज को मागी गई कोण के अनुसार 59° कोण मेन्टेन करते हुए ग्राइण्ड करें। दोनों की कटिंग एज लंबाई में बराबर होना चाहिए।

ग्राइण्ड करने के दौरान ड्रिल को थोड़ा नीचे झुकाएं।

ड्रिल को तेज करते समय काटने की लंबाई और कोण बराबर होनी चाहिए।

- कटिंग कोण और कटिंग एज की लंबाई को ड्रिल ग्राइण्डिंग गेज की सहायता से चेक करें।
- ग्राइण्डिंग मशीन को बंद करें और मशीन को पूरी तरह साफ कर लें।

ट्रीस्ट ड्रिल को ग्राइण्डिंग करते समय सुरक्षा चश्मे का उपयोग करें।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

बंद - बैच हैण्ड ग्राइण्डर और पेडस्टर ग्राइण्डर (Off - Hand grinding with bench and pedestal grinders)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- ग्राइण्डर मशीन को पहचानकर उनके भाग को जानना।

बंद - हैण्ड ग्राइण्डर से काटने वाली सामग्री को हटाने का आपरेशन है जिसे आकार या साइज में बड़ी सटीकता की आवश्यकता नहीं होती यह काटने वाले व्हील के खिलाफ हाथ से वर्कपीस को दबाकर किया जाता है।

बंद - हैण्ड ग्राइण्डिंग जॉब में खुरदुरा ग्राइण्डिंग करता है और व्हील रिसार्पिंग करता है।

स्क्रावर (scribers)

पंच (punches)

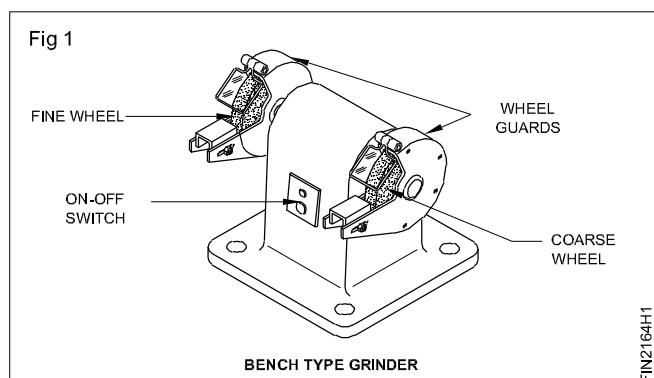
चीजल (chisels)

ट्रीस्ट ड्रिल (twist drills)

सिंगल प्वाइंट काटने वाले उपकरण इत्यादि

बंद - बैच हैण्ड ग्राइण्डर और पेडस्टल ग्राइण्डर प्रदर्शित किया गया है।

(Fig 1 और 2)



बैच ग्राइण्डर (Bench grinders)

बैच ग्राइण्डर एक बैच या टेबल में फिट रहता है और इसका उपयोग साधारण (हल्के) कार्यों के लिए किया जाता है।

पेडस्टल ग्राइण्डर (Pedestal grinders)

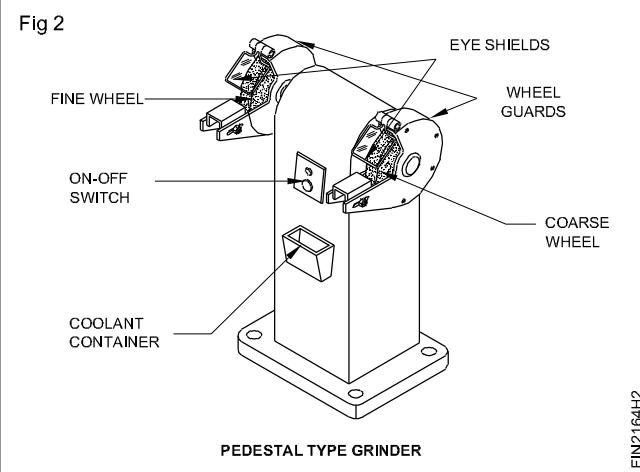
पेडस्टल ग्राइण्डर को बेस में चढ़ाकर किसी भी फास्टनर के द्वारा पक्के घरातल पर फिट किया जाता है। इसका उपयोग भारी कार्यों के लिए किया जाता है।

इन ग्राइण्डरों में काटने वाले पहियों को घुमाने के लिए एक इलेक्ट्रिक मोटर और दो स्पिण्डल होते हैं एक धुरी पर मोटे ग्राइण्डर व्हील को फिट किया जाता है और दूसरी धुरी पर (fine) छोटे-छोटे फिनिशिंग वाले ग्राइण्डिंग व्हील को फिट किया जाता है। कार्य करते समय सुरक्षा के लिए पहिया गार्ड प्रदान किये जाते हैं। (Fig 1 and 2)

Fig 2 के अनुसार कार्य को ठंडा करने के लिए एक शीतलक कन्टेनर लगा रहता है।

समायोजित कार्य दोनों पहियों से ग्राइण्डिंग करते समय टूल रेस्ट में कार्य को उस पर रखा जाता है और टूल रेस्ट ग्राइण्डिंग व्हील से बहुत करीब सेट होना चाहिए।

आँखों की सुरक्षा के लिए अतिरिक्त शील्ड्स भी लगा होना चाहिये जैसा कि Fig 2 में दिखाया गया है।



एक ट्वीस्ट ड्रिल को पुनः तेज धार बनाना (Re-sharpening a twist drill)

उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- एक ट्वीस्ट ड्रिल को पुनः तेज धार बनाना।

एक ट्वीस्ट ड्रिल को सफलतापूर्वक एक बैंच ग्राइण्डर या पेडस्टल ग्राइण्डर पर तेज धार बनाया जाता है।

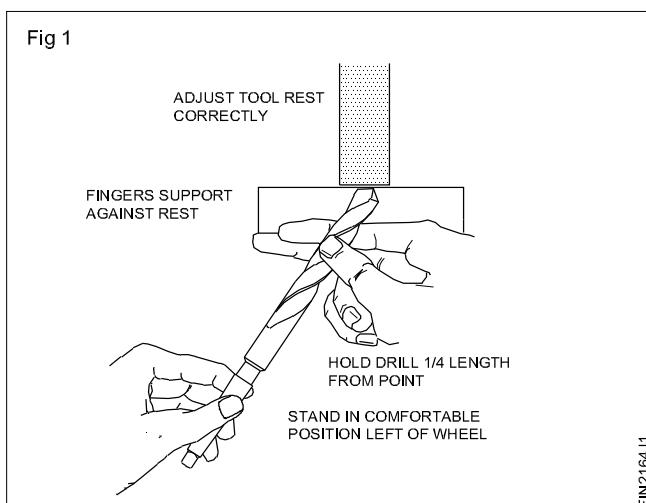
चेक कर ले कि ग्राइण्डर की दोनों व्हील की सरफेस सही है या नहीं और व्हील ड्रेसर की सहायता से काटने योग्य बना लें।

सुनिश्चित करें कि उपकरण रेस्ट सही ढंग से फिट है और कसे हुए हैं।

सुरक्षा चश्मे का उपयोग करें।

मशीन के सामने आराम से खड़े हो जाओं।

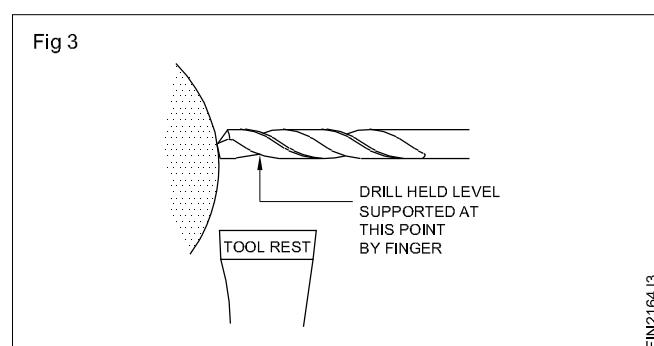
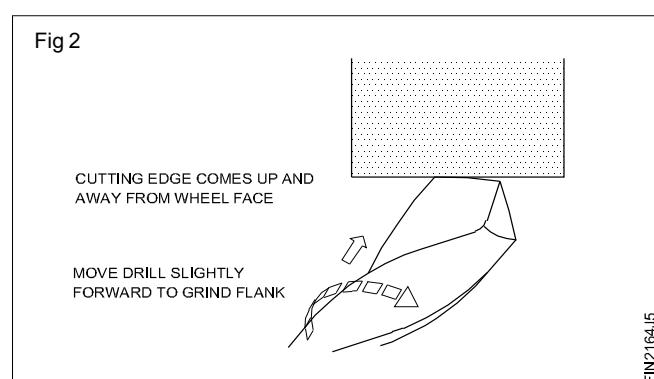
अंगुठे और दायें हाथ की पहली उंगली के बीच केन्द्र से इसकी लंबाई की लगभग एक चौथाई तक ड्रिल रखें। (Fig 1)



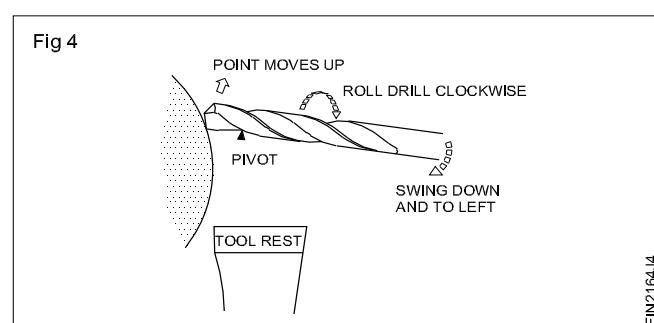
दोनों हाथ की कोहनी पक्ष के खिलाफ रखें।

खुद को इस तरह से रखें कि ड्रिल ग्राइण्डिंग व्हील के फेस पर 59° से 60° में कोण बनाता है। (Fig 2)

ड्रिल को लेवल में पकड़ें इसे तब तक धुमाएं जब तक एक काटने वाला किनारा क्षैतिज और व्हील के फेस के समानान्तर नहीं हो जाएगा। (Fig 3)

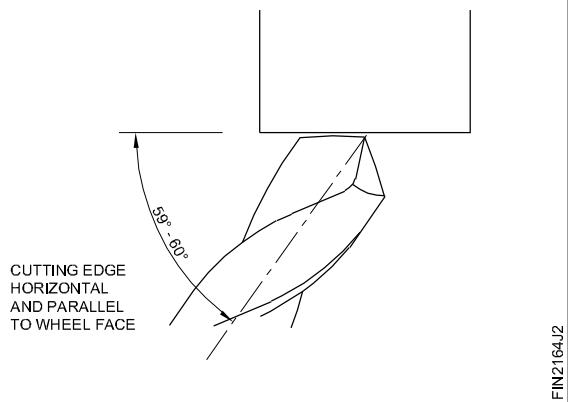


ड्रिल के झुकाव को थोड़ा नीचे और बाई ओर बाएं हाथ से धुमाएं दाया हाथ उपकरण रेस्ट पर हो। (Fig 4)



ड्रिल के स्वींग और ट्रूइंग के समय ध्यान दें कि अन्य कटिंग ऐज न घिसे ड्रिल के सभी स्पीड अर्थात् कोणीय घुमाव दार दोलन तथा आगे की ओर गति को समायोजित करते हुए कार्य करें। (Fig 5)

Fig 5



हाथ के द्वारा आगे की ओर गति करें।

लिप क्लीरेंस बनाते समय फ्लैक के प्वाइंट को व्हील के सामने रखना।

नीचे दिये गये तीनों गति को मिलाते हुये घड़ी की दिशा की ओर घुमाये और आगे बढ़ाये। इस मुवर्मेंट से अधिक मुवर्मेंट नहीं होना चाहिये। यदि यह सही ढग से किया जाता है तो यह एक सही कटिंग ऐज का निर्माण करेगा जिससे सही लिप क्लीरेंस और कटिंग कोण होगा।

एक नये या सही ढग से नुकिले ड्रिल का उपयोग करते हुए एक रूके हुये व्हील के विरुद्ध मुवर्मेंट की अभ्यास कर सकते हैं।

यह ध्यान दें आवश्यक उत्पादन के लिये छोटे मुवर्मेंट के साथ आवश्यक क्लीरेंस प्राप्त हो।

यह भी ध्यान दें कि ड्रिल को बहुत दूर ट्रिविस्ट हो जाती है तो अन्य कटिंग ऐज व्हील के फेस के सम्पर्क करने के लिए नीचे झुक जायेगी।

एक किनारे को तेज करने के लिए आगे बढ़ाये जितना सम्भव हो उतना कम धातु को हटायें।

समान कोण प्राप्त करने की प्रक्रिया (Procedure to obtain equal angles)

व्हील फेस से हटाते हुए हुये ड्रिल को पीछे ले जाना चाहिये।

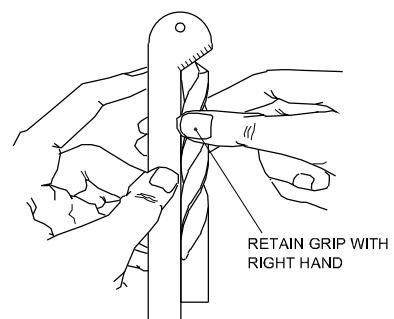
स्थिति को बिना परिवर्तन किये ड्रिल को चालू करें। यह दूसरी धार को व्हील कटिंग के पहले कोण के समान कोण पर बनाना।

पहले की तरह ड्रिल को समान मात्रा में उपयोग करके दूसरे कटिंग किनारे को तेज करने के लिए क्रिया करें तब तक क्रियाओं को करते रहना चाहिये लेकिन यह ध्यान से देखा जाता है कि ड्रिल कि समान कटिंग कोण के साथ तेज किया जा सके। और लिप क्लीरेंस कोण ऐंगल सही न हो जाये।

कटिंग के कोण को सही है कि नहीं उसे जाँचने के लिए (हल्के स्टील के 118°), के ड्रिल कोण गेज का उपयोग किया जाता है। कटिंग किनारों की लम्बाई समान हो और लिप की आवश्यकता के बराबर सही होनी चाहिए। (लगभग 12°)। (Fig 6)

Fig 6

CHECK ANGLE AND LENGTH OF EDGE



CHECK CUTTING EDGE WITH DRILL GAUGE

FIN2164.6

व्हील के फेस से ड्रिल को उठाना ड्रिल को दाहिने हाथ से पकड़ना।

इस तरह से निरिक्षण या जॉब को आवश्यक बनाये फिर दाँए हाथ को पहले की तरह उसी स्थिति में ट्रूल रेस्ट पर वापस ले जायें।

इस प्रकार उसके विपरीत कोहनी के साथ दाँए हाथ से फिर से ड्रिल शैक को पकड़ो और ड्रिल एक ही स्थिति में पहले की तरह एक ही कोण पर व्हील फेस के विपरीत वापस ले जायें।

जब ड्रिल को नुकीला किया जाये तो विचार किए जाने वाले बिंदु (Points to be considered when sharpening drills)

ड्रिल से जितना संभव हो उतना कम ग्राइण्ड करें केवल कटिंग के किनारों को तेज करें।

जब किनारों को बुरी तरह से चिपकाया जाता है तो एक मोटे ग्रिट व्हील के साथ ड्रिल प्वाइंट को नीचे कर देना चाहिए Fig 7 के अनुसार।

Fig 7

ROUGH GRIND TO REMOVE CHIPPED EDGE

DISCARD SPLIT OR CRACKED DRILLS

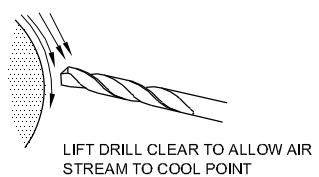


FIN2164.7

दरार या विभाजित ड्रिल को फिर से तेज नहीं करें।

ड्रिल को गर्म होनें से बचाना चाहिए और व्हील के फेस में हल्का दबाव देना चाहिए। अक्सर व्हील फेस के किनारे को साफ करें। यह व्हील द्वारा उत्पन्न हवा की धारा ड्रिल को प्वाइंट को ठंडा करने में सहायक होती है Fig 8 के अनुसार।

Fig 8



FIN2164X8

ठंडे पानी में डालने बुझाने से एक ड्रिल को तेजी से ठंडा करने से कटिंग ऐज में दरार हो सकती है।

बहुत छोटे ड्रिल को तेजी से बढ़ाना एक अच्छी कौशल की आवश्यकता होती है और उनके कटिंग के कोणों से उत्पादन के लिए अनुपातिक रूप से कम दबाव की आवश्यकता होती है।

धार की गई ट्वीस्ट ड्रिल के सही कार्य के लिए परीक्षण (Testing a re-sharpened twist drill for its performance)

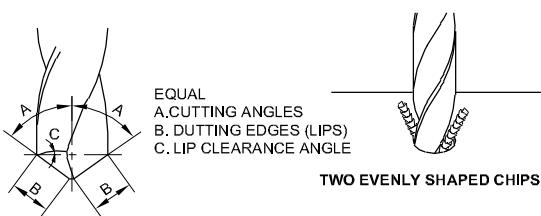
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- पुनः तेज की गई ट्वीस्ट ड्रिल का परीक्षण उसके कर्तन दक्षता के लिए करें।

ड्रिलिंग मशीन की स्पीडल को घुमाते हुये कटिंग स्पीड को 25 से 30 मीटर/मीनट में सेट करना। ड्रिल को पुनः नुकीला सही तरह से करना।

- इसके कटे हुए किनारों से दो समान रूप से कर्लड किये गये चिप्स का निमार्ण होता है Fig 1 के अनुसार

Fig 1



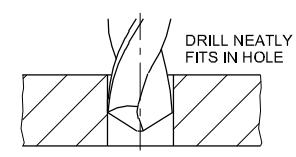
FIN2164X1

- इस कार्य में फिड को देने के लिए मध्यम दबाव की आवश्यकता होती है।

जब आर - पार होल बन जाये तो ड्रिल को निकाल लेना चाहिए और होल को साफ करें तथा ड्रिल को वापस छिद्र में रखें।

ड्रिल बिना किसी विसंगति के ड्रिल फिट हो जाये Fig 2 के अनुसार

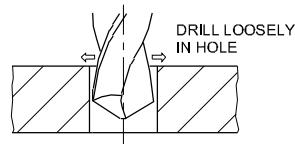
Fig 2



CORRECTLY SHARPENED DRILL

FIN2164X2

Fig 3



UNCORRECTLY SHARPENED DRILL

FIN2164X3

- यदि कार्य शुरू करते हैं तो चिट चिटाहट उत्पन्न करेगी।
- और गोल होल नहीं बनेगा।

बंद हैण्ड ग्राइंडर सुरक्षित कार्य करना (Safe working on off - hand grinders)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- सुरक्षित रूप से बंद हैण्ड ग्राइंडर में कार्य करना।

बंद हैण्ड ग्राइंडर पर कैसे कार्य करें ?

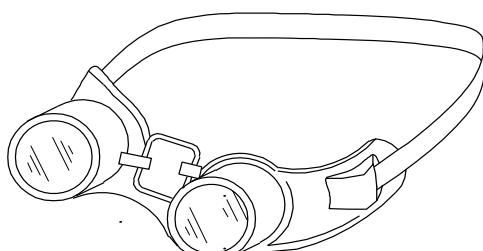
ऑफ हैण्ड ग्राइंडर पर कार्य करते समय निम्न लिखित सावधानियाँ अपनानी चाहिये।

चालू करने से पूर्व (Before starting)

यह सुनिश्चित कर ले कि ग्राइंडिंग व्हील के गार्ड लगे हैं कि नहीं

ग्राइंडिंग करते समय सेफ्टी चश्मे लगाना चाहिये Fig 1 के अनुसार।

Fig 1



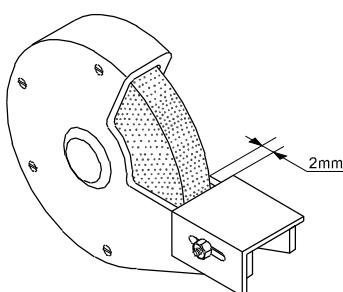
FIN2164X1

मशीन को चालू करते समय साइड में खड़ा होना चाहिए।

टूल को समायोजित करें जितना संभव हो उतना व्हील के करीब लायें।

अधिकतम अनुसंसित गेप 2 mm होना चाहिये। यह टूल रेस्ट और व्हील के बीच पकड़े गये कार्य को रोकने में मदद करता है Fig 2 के अनुसार।

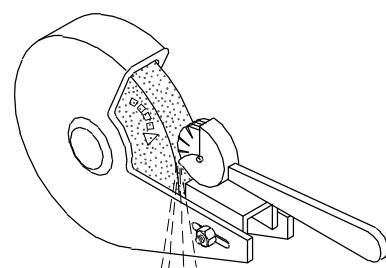
Fig 2



FIN2164V2

धातु कण जमा हुए अथवा चिकने हो गई पहवें पर कार्य नहीं करना चाहिये। जब भी आवश्यकता हो तब व्हील को ड्रेसिंग तथा सही कर लेना चाहिए (Fig 3)

Fig 3



FIN2164Y3

सावधानी : यदि कोई असामन्य धनि सुनाई पड़े तो मशीन को बंद कर देना चाहिये। दरार युक्त मुक्त तथा असंतुलित पहिए खतरनाक होते हैं।

ग्राइण्डिंग व्हील की ड्रेसिंग (Dressing a grinding wheel)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

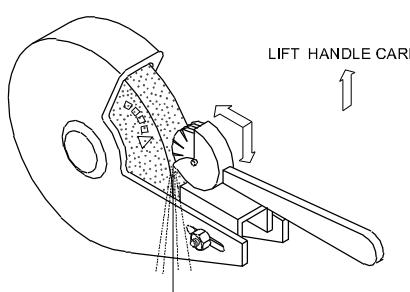
- ग्राइण्डिंग व्हील को ड्रेसिंग करना।

जब ग्राइण्डिंग व्हील घिस जाए तथा चिकना हो जाए तो उसे ड्रेसिंग द्वारा सुधार किया जाना चाहिए।

पेडस्टल ग्राइण्डर के पहिए की ड्रेसिंग स्टार व्हील ड्रेसर द्वारा किया जाना चाहिए।

स्टार व्हील ड्रेसर की सही सेटिंग के लिए, कार्य आधार को इस प्रकार समायोजित किया जाता है ताकि ड्रेसर के आलम्ब पहिये एवं कार्य आधार के बीच सही स्थिति में आ जायेगी Fig 1 के अनुसार ड्रेसिंग करें।

Fig 1



FIN2164Z1

हैण्डल को धीरे से उठाते हुए ड्रेसर को व्हील के सम्पर्क में लाना चाहिए।

स्टार व्हील ड्रेसर को घुमाना शुरू करते ही एक झटका लग सकता है। कार्य रेस्ट पर दाब डाल कर इससे बचा जा सकता है।

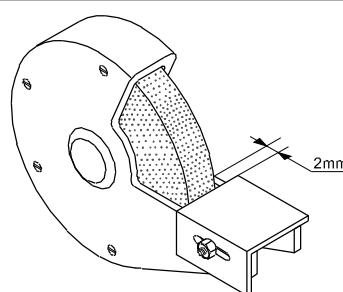
ग्राइण्डिंग व्हील के विरुद्ध ड्रेसर को दबाते हुए उसे फलक (फेस) के आर-पार क्रास में चलाना चाहिए।

आर-पार चलाते हुए व्हील के किनारों को नहीं निकलने देना चाहिए।

हैण्डल को उठाते समय कार्य आधार (वर्क रेस्ट) पर नीचे की ओर दाब नहीं लगाना चाहिए।

अत्यधिक दाब नहीं लगाना चाहिए अन्यथा यह ग्राइण्डिंग व्हील में दरार उत्पन्न कर सकता है।

Fig 2



FIN2164Z2

ग्राइण्डिंग व्हील के फलक के आर-पार ड्रेसर को तब तक चलाना चाहिए। जब तक कि धातु के कण निकल न जायें और फलक सीधे न हो जाये।

जितना हो सके ग्राइण्डिंग व्हील के समीप कार्य-आधार को पुनः समायोजित करें Fig 2 के अनुसार।

ग्राइण्डिंग व्हील की ड्रेसिंग करते समय सुरक्षा चश्मा एवं दस्ताने पहनिये। ग्राइंडर को चालू करते समय बगल में खड़े होना चाहिए। ड्रेसिंग करते समय ड्रेसर को मजबूती से पकड़ें ग्राइण्डिंग व्हील पर अत्यधिक दाब न लगायें।

फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

कोणीय मापक यंत्र के द्वारा मापने का अभ्यास (Practice use of angular measuring instrument)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- वर्नियर प्रोट्रैक्टर के द्वारा विभिन्न प्रकार के न्यूनकोण तथा अधिक कोण के माप को निकालना।

Fig 1

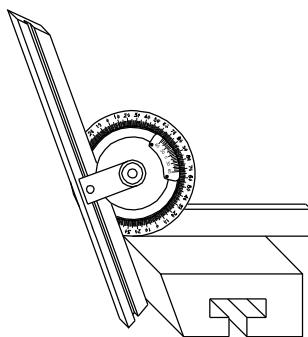


Fig 2

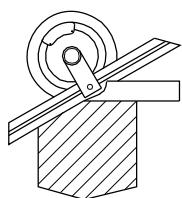
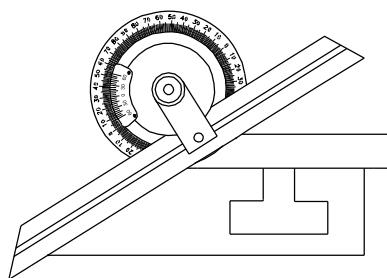


Fig 3

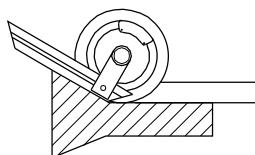


Fig 4

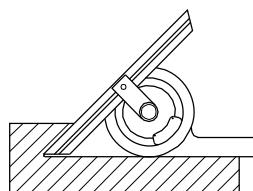


Fig 5

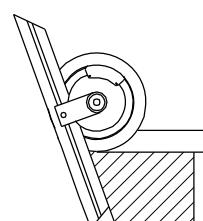


Fig 6

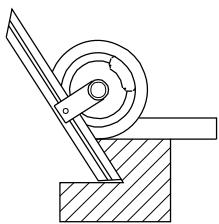


Fig 7

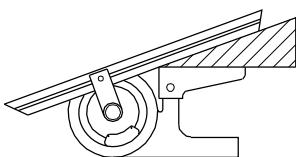


Fig 8

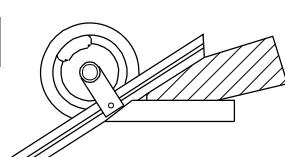


Fig 9

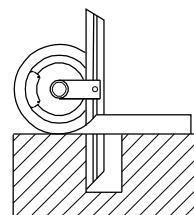


Fig 10

-	-	-	-	-	-	2.1.65
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	PRACTICE USE OF ANGULAR MEASURING INSTRUMENT					TOLERANCE : ± 30 minutes TIME : 5 Hrs
						CODE NO : FIN2165E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

नोट : प्रशिक्षक द्वारा कोणीय माप उपकरणों के साथ अभ्यास के लिये विभिन्न कोणीय घटकों की व्यवस्था करना।

- वर्नियर बेवल प्रोट्रैक्टर का उपयोग करके अलग-अलग कोण को मापना।
- टेबल 1 में कोणों की माप को दर्ज करें।

टेबल - 1

पार्ट नम्बर	मेजरिंग किये गये एंगल
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

अपने प्रशिक्षक से इसकी चेक करवायें।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

वर्नियर बेवल प्रोट्रैक्टर (Vernier bevel protractor)

उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

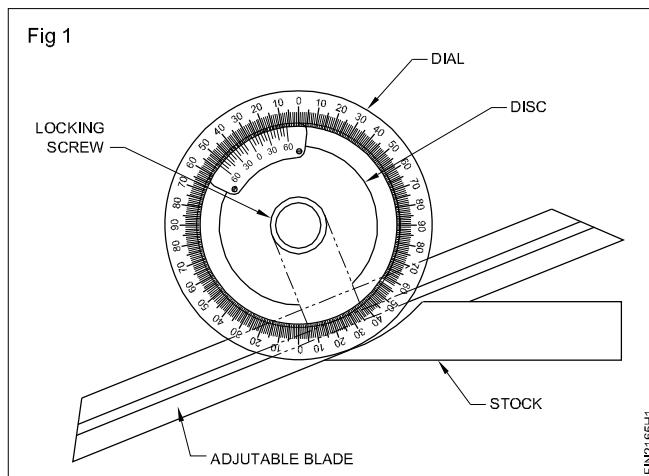
- वर्नियर बेवल प्रोट्रैक्टर के सभी भागों को पहचानना।

वर्नियर बेवल प्रोट्रैक्टर एक प्रकार का शुक्ष्म मापी उपकरण है जिसका सहायता से किसी कोण को 5 minutes की शुद्धता में माप सकते हैं।

वर्नियर बेवल प्रोट्रैक्टर की विभिन्न भाग (Parts of a vernier bevel protractor)

Fig 1 में वर्नियर बेवल प्रोट्रैक्टर के निम्नलिखित भागों को दिखाया गया है।

स्टॉक, डिस्क, डायल, ब्लेड, लाकिंग, स्क्रू।



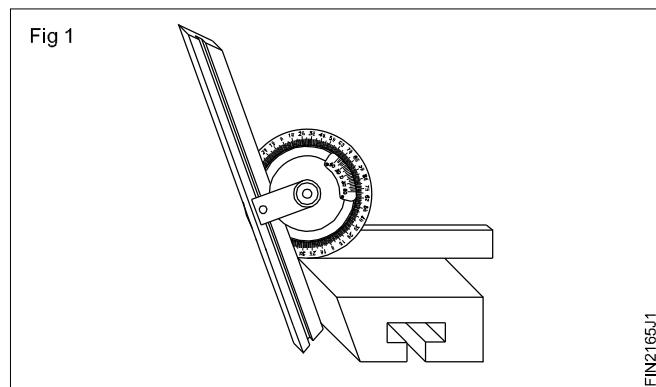
FN2165-H1

वर्नियर बेवल प्रोट्रैक्टर को पढ़ना (Reading of vernier bevel protractor)

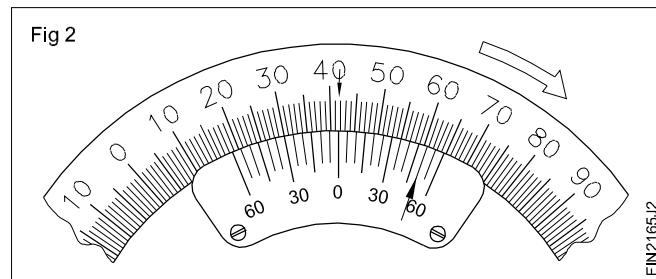
उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- न्यून कोण की सेटिंग के लिए वर्नियर बेवल प्रोट्रैक्टर को पढ़ना
- अधिक कोण की सेटिंग के लिए वर्नियर बेवल प्रोट्रैक्टर को पढ़ना।

न्यून कोण को पढ़ने के लिए (For reading acute angle set up) (Fig 1)



सर्वप्रथम मुख्य स्केल के शून्य और वर्नियर स्केल के शून्य के बीच संपूर्ण अंश की संख्या को नोट कीजिए। (Fig 2)



मुख्य स्केल के भाग से पूरा मिलने वाले वर्नियर स्केल की रेखा को देखिए तथा उसका मान मिनट में नोट कीजिए।

वर्नियर स्केल का रीडिंग लेने के लिए इस मिलने वाले भाग के अल्पतमांक से गुणा कीजिए।

उदाहरण : $10 \times 5' = 50'$

सही माप पाने के लिए दोनों रीडिंग को जोड़ दीजिए = $41^\circ 50'$

यदि आप मुख्य स्केल को उल्टी तरफ से पढ़ रहे हों तो वर्नियर स्केल को भी शून्य की उल्टी दिशा में पढ़ें।

अधिक कोण को पढ़ने के लिए (For obtuse angle set up) (Fig 3)

जैसा कि तीर द्वारा दिखाया गया है। वर्नियर स्केल का रीडिंग बाई तरफ लीजिए Fig 4 अधिक कोण ज्ञात करने के लिए इस रीडिंग को 180° से हटाइए।

रीडिंग $22^\circ 30'$

माप

$$180^\circ - 22^\circ 30' = 157^\circ 30'$$

Fig 3

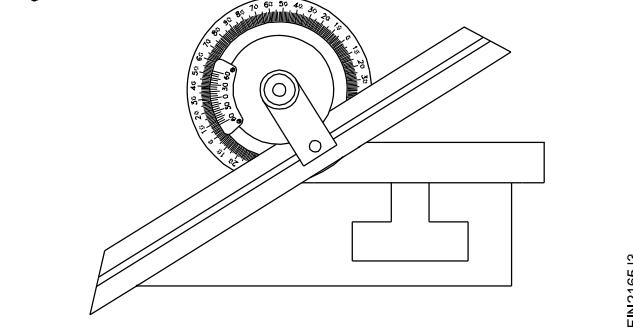
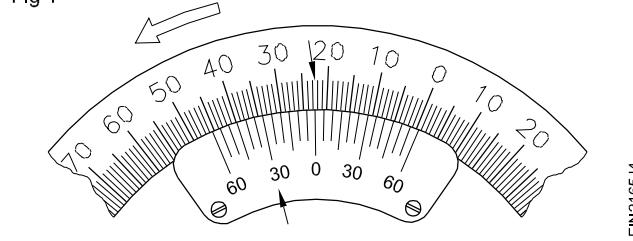


Fig 4

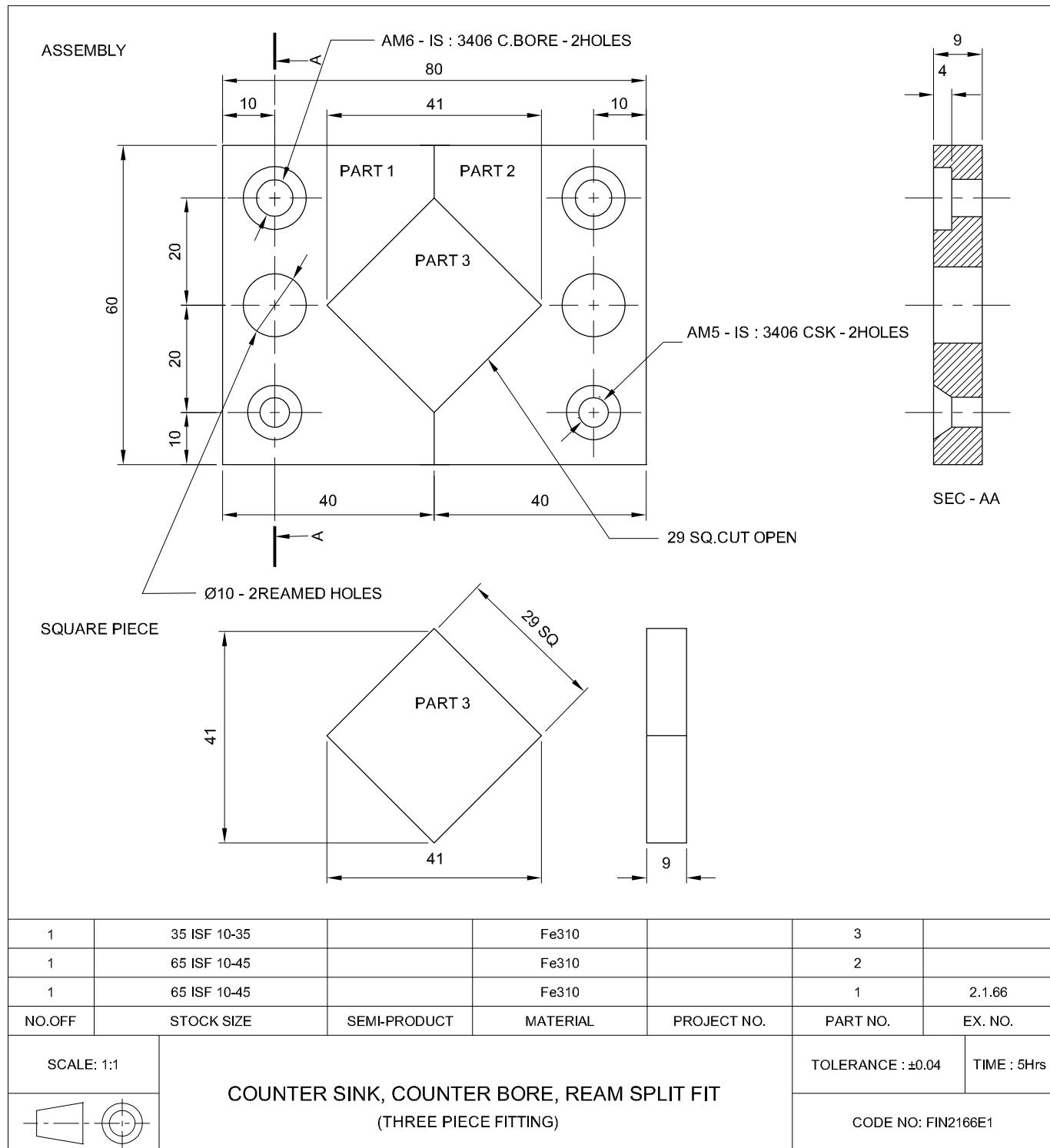


फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

काउंटर सिंक, काउंटर बोर और रिम स्प्लिट फिटिंग करना (तीन पीस को फिटिंग करना) (Counter sink, counter bore and ream split fit (three piece fitting))

उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- दिये गए जॉब को ड्राइंग के अनुसार मार्किंग करना
- दिये गए ड्राइंग अनुसार ड्रिल, काउंटर सिंक, काउंटर बोर और रिम होल करना
- पार्ट 1 और पार्ट 2 में कट करके अतिरिक्त मटेरियल को हटाना।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार जॉब को फाइलिंग और फिनिशिंग करके साइज और आकार में लाना और स्प्लिट फिट बनाना।



कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- पार्ट 1 और 2 को फाइलिंग और फिनिशिंग करते हुए $60 \times 40 \times 9$ mm, पार्ट 3 को $29 \times 29 \times 9$ mm साइज में समान्तर और लम्बवत बनाना।
- दिये गए ड्राइंग के अनुसार पार्ट 1 और पार्ट 2 में मार्किंग करते हुए सेंटर पंच के द्वारा पंचिंग करना।
- जॉब को उपयुक्त क्लैम्प करते हुये ड्रिलिंग मशीन की टेबल में फिक्स करना।
- ड्रिलिंग मशीन की स्पीडल और ड्रिलचक की सहायता से सेंटर में ड्रिल करना।
- दिये गए ड्राइंग के अनुसार ड्रिलचक की सहायता से $\varnothing 10$ mm का सेंटर में ड्रिल करना।
- इसी तरह ड्रिलिंग मशीन की सहायता से ड्रिलचक से $\varnothing 9.8$ mm का ड्रिल करते हुए होल में रीमिंग करना।
- ड्रिलिंग मशीन में काउंटर सिंक टूल को फिट करना और काउंटर सिंक दो होल दिये गये गहराई में करना।
- इसी तरह ड्रिलिंग मशीन में काउंटर टूल बोर को फिट करना और दिये गए गहराई में दो काउंटर होल बोर करना।

- $\varnothing 10$ mm हैण्ड रिमर और रैंच की सहायता से $\varnothing 9.8$ mm की दो ड्रिल होल को रीमिंग करना।
- बैंच वाईस में पार्ट 1 को बांधना।
- हैक्साइंग के द्वारा अनावश्यक मटेरियल को हटाना।
- जॉब को दिये गए ड्राइंग के अनुसार फाइल करते हुये साइज और आकार में बनाना।
- इसी तरह पार्ट 2 में यही क्रिया करते जॉब को पूर्ण करना।

पार्ट - 3

- पार्ट 3 में ड्राइंग के अनुसार दिये गए डायमेंशन को मार्किंग करना और किये गये मार्किंग को पंचिंग करना।
- अनावश्यक मटेरियल को काट कर हटाना और फाइलिंग के द्वारा दिये गए ड्राइंग के अनुसार साइज और आकार में लाना।
- पार्ट 1, 2, 3 तीनों पीसों को एप्लिट फिट बनाना।
- जॉब के प्रत्येक सरफेस और किनारों से बर्ड को साफ करना।
- आयल लगाकर मूल्यांकन के लिए उचित स्थान ने रखना।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

काउन्टर सिंकिंग (Countersinking)

उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

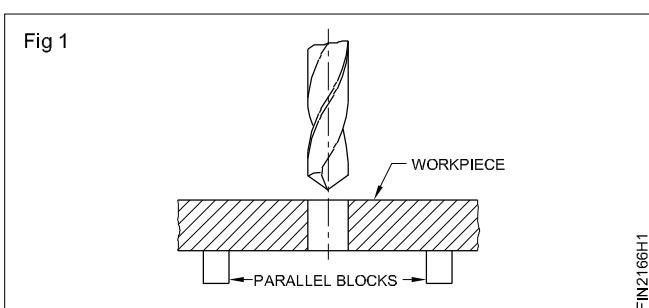
- विभिन्न साइज के छिद्रों में काउन्टर सिंकिंग करना।

काउन्टर सिंकिंग का चयन (Selection of countersinks)

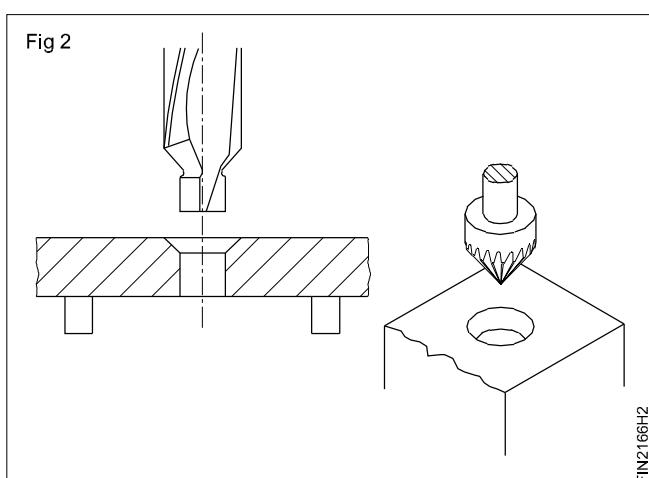
स्कू के टेपरिट शीर्ष के कोण के अनुसार काउन्टर-सिंक औजार का चयन कीजिए। काउन्टर सिंक छिद्रों के लिए तालिका का प्रयोग करें।

मशीन-वाईस में जॉब को कसिए, (यदि आवश्यक हो तो समानान्तर ब्लॉक प्रयोग में लाइए) तथा उसे वर्ग (square) में सेट कीजिए।

काउन्टरसिंक किए जाने वाले बेधित (drilled) छिद्र को मशीन के स्पिन्डल के संरेखन में रखिए। (Fig 1)



ड्रिल के निकालने तथा बिना संरेखन (aliningment) बिगाड़े हुए उसमें काउन्टर सिंक औजार लगाइए। (Fig 2)

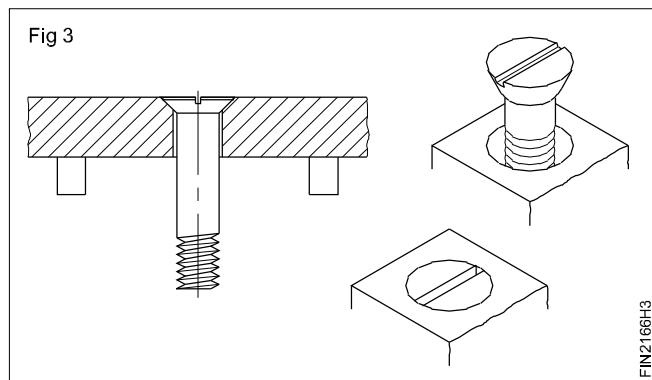


ड्रिलिंग मशीन की गति को गणना किए गये RPM पर सेट कीजिए सूत्र का प्रयोग करके

V तथा काउन्टर सिंक के व्यास के लिए संस्तुत मान रखिए।

(V = 1/3rd ड्रिलिंग हेतु कर्तन गति)

स्कू शीर्ष के सिर की लम्बाई के बराबर गहराई के लिए काउन्टर सिंक कीजिए। (Fig 3)



काउन्टर बोरिंग (Counterboring)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

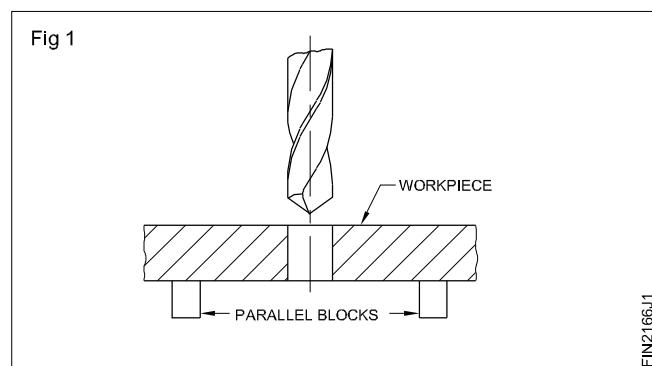
- बेधित (drilled) छिद्र के संकेन्द्रन में विभिन्न साइजों के काउन्टर बोरिंग करने में।

काउन्टर बोर आकार का चयन (Selection of counterbore sizes)

अवकाश छिद्रों पर आधारित BIS विभिन्न साइज के काउन्टर बोर (counter bore) की संस्तुति करता है।

स्कू साइज के अनुसार काउन्टर बोर का चयन कीजिए।

मशीन वाइस में जॉब को कसिए, मशीन स्पिन्डल के अक्ष से वर्ग कीजिए। समान्तर ब्लॉक का इस्तेमाल कीजिए। (Fig 1)



सही व्यास के ड्रिल का प्रयोग करके बेधित (drilled) छिद्र की स्थिति निर्धारित कीजिए।

बेधित छिद्र को स्पिन्डल-अक्ष के साथ संरेखित (align) कीजिए। यथार्थ (accurate) कार्य के लिए एक ही सेटिंग द्वारा ड्रिलिंग एंव काउन्टर बोरिंग कीजिए।

ड्रिलिंग मशीन के स्पिन्डल में काउन्टरबोर औजार को लगाइए तथा कीजिए। (Fig 2)

गणना की गई गणना के निकटतम मान के लिए ड्रिलिंग मशीन की स्पिन्डल गति को सेट कीजिए। सूत्र

$$V = \frac{\pi \times d \times n}{1000}$$

काउन्टर सिंक होल को चेक करना और उपयुक्त काउन्टर सिंक हैंड स्कू को सही स्थिति में बनाना। (Fig 4 के अनुसार)

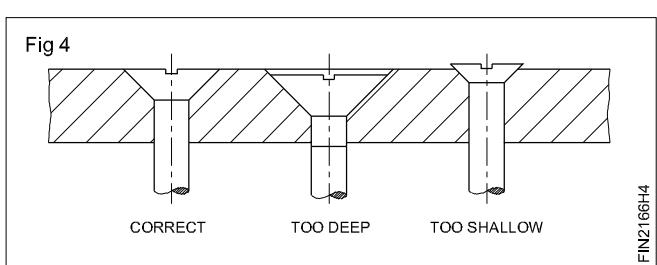
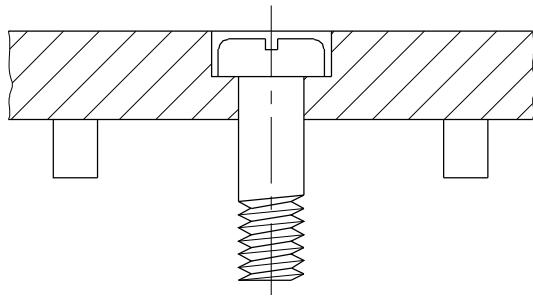


Fig 4



FIN2166X4

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

उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

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

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

निम्न सूत्र का प्रयोग कीजिए ।

$$\text{ड्रिल व्यास} = \text{रीम्ड (reamed) छिद्र-साइज} (\text{अन्डर साइज} + \text{ओवर साइज})$$

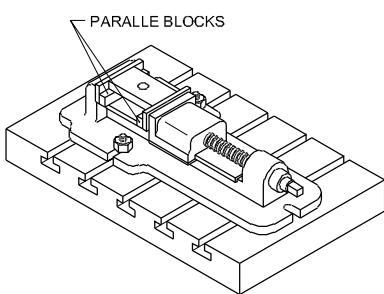
सम्बन्धित सैद्धान्तिक बातों (theory) में रीमिंग हेतु ड्रिल साइज के लिए किए गये अण्डर साइज की तालिका का संदर्भ लीजिए। (टेबल 1 देखिए)

दस्ती रीमिंग की विधि (Hand reaming)

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

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

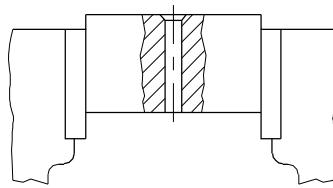
Fig 1



FIN2166X1

छिद्रों के सिरों को हल्का सलामीदार (चैम्फर) बनाइए। यह रेशें (burr) दूर करने एंव रीमर 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 जाँब क्षैतिज हो (Fig 2)

Fig 2

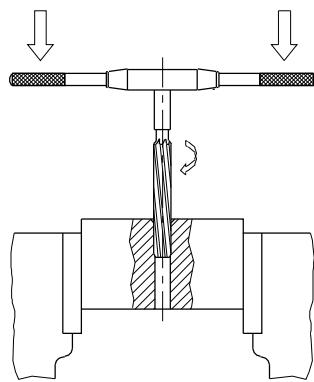


FIN2166X2

रीमर को वर्गाकार सिरे पर टैप रिंच बांछिए तथा उसे छिद्र में 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। तरल पदार्थ को काटने हेतु लगायें।

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

Fig 3



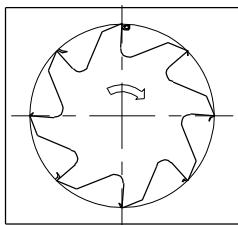
FIN2166X3

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

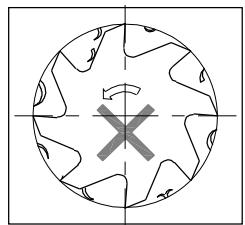
छिद्र की पूरी रीमिंग कीजिए। ध्यान दें कि रीमर के अगले सिरे का टेपर छिद्र से पूरी तरह बाहर निकल आये और जाँब के निचले तल तक छिद्र की सही रीमिंग हो जाये। यह भी ध्यान दें कि रीमर वाइस की सतह से न टकराने पाये।

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

Fig 4



CORRECT



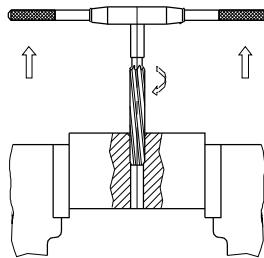
WRONG

FIN2166X4

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 5



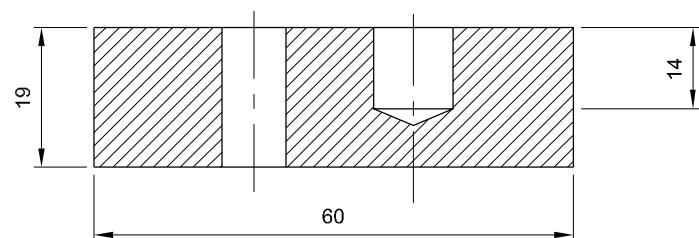
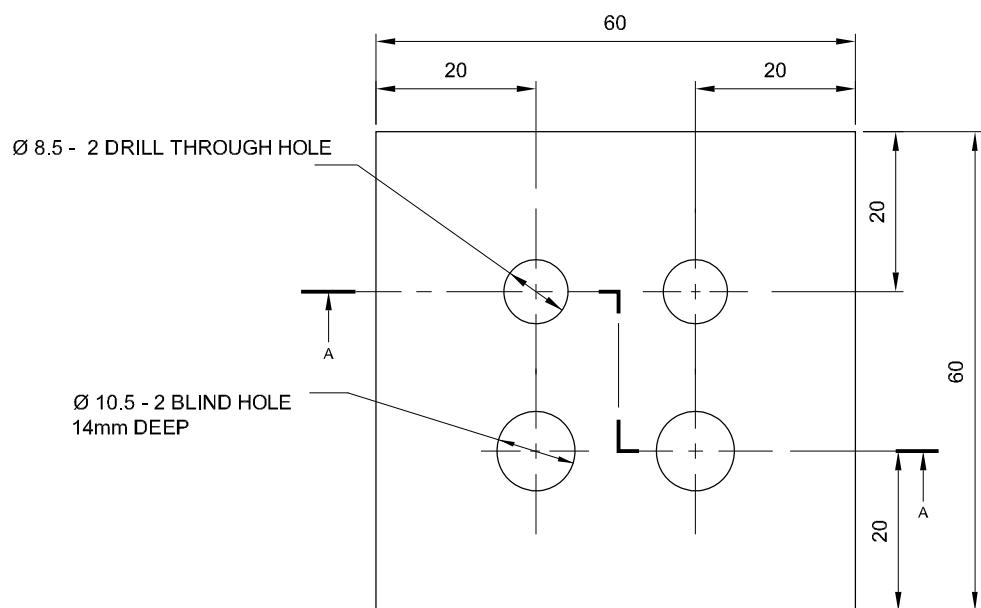
FIN2166X5

फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

ड्रिल की सहायता से पूर्ण होल और ब्लाइंड होल करना (Drill through hole and blind holes)

उददेश्य: इस अध्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- वर्नियर हाईट गेज की सहायता से सेंटर होल की मार्किंग करना
- ड्रिलिंग मशीन की स्पीडल को सही स्पीड में सेट करें
- दिये गए ड्राइंग के अनुसार पूर्ण होल करना
- डेव्हथ बार को ब्लाइंड होल में सेट करना
- दिये गये साइज को गहराई में ड्रिल करते हुये ब्लाइंड होल करना।



-	65 ISF 20-65	-	Fe310	-	-	2.1.67
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	DRILL THROUGH HOLE AND BLIND HOLES					TOLERANCE : ± 0.04 TIME : 2 Hrs
						CODE NO : FIN2167E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटरियल का चयन करना।
- दिये गये साइज $60 \times 60 \times 19\text{ mm}$ को फाईलिंग करते हुए समानांतर और लम्बवत बनाना।
- ट्राई एक्वायर और वर्नियर कैलिपर की सहायता से दिये गये जॉब की फ्लेटनेस और एक्वायर को चेक करना।
- मार्किंग मीडिया लगाना और दिये गये ड्राइंग के अनुसार वर्नियर हाईट गेज की सहायता से होल की सेंटर की मार्किंग करें।
- सेंटर पंच 90° का प्रयोग करते हुए सेंटर ड्रिलिंग होल के लिये पंचिंग करना।
- ड्रिलिंग मशीन टेबल पर जॉब को बांधना।
- ड्रिल होल सेंटर को ड्रिल करने के लिये सेंटर में रखना।
- ड्रिलचक और पायलट होल की सहायता से $\varnothing 6\text{ mm}$ ड्रिल ड्रिलिंग मशीन के स्पीडल के द्वारा पूर्ण होल और ब्लाइंड होल बनाना।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार $\varnothing 8.5\text{ mm}$ ड्रिल के द्वारा पूर्ण होल करना।
- $\varnothing 10.5\text{ mm}$ ड्रिल और 14 mm की गहराई में ब्लाइंड होल करना।
- जॉब के प्रत्येक सरफेस को फाइलिंग करना और बर्र को हटाना।
- आयल लगाकर निरीक्षण (मूल्यांकन) के लिए उचित स्थान पर रखना।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

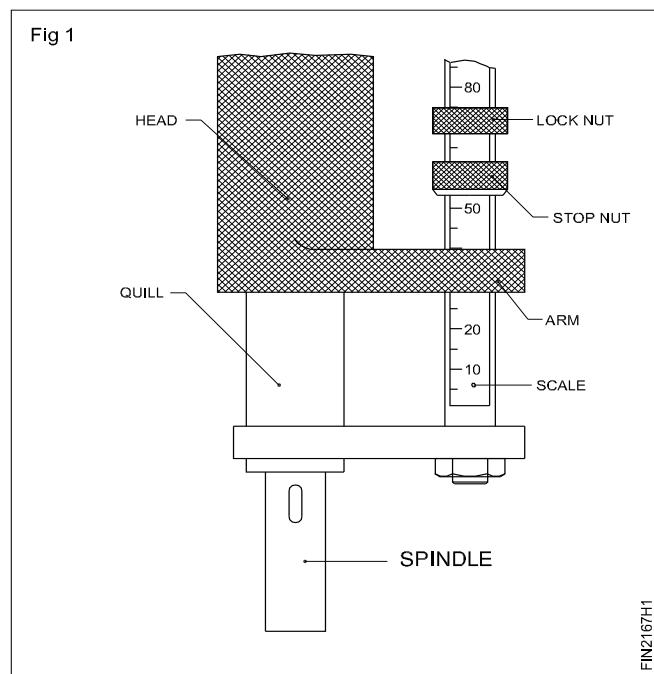
अन्ध छिद्रों की ड्रिलिंग (Drilling blind holes)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- गहराई-रोक (depth stop) का प्रयोग करते हुए वांछित गहराई के अन्ध छिद्रों की ड्रिलिंग में।

अन्ध छिद्रों की गहराई पर नियंत्रण विधि (Method of controlling depth of blind holes)

अन्ध छिद्रों की ड्रिलिंग के लिए ड्रिल की फीड (feed) नियंत्रित करना जरूरी होता है। अधिकांश मशीनों में एक गहराई रोक (depth stop) व्यवस्था लगी रहती है। जो स्पिन्डल के नीचे जाने की गति को नियंत्रित करता है। (Fig 1)



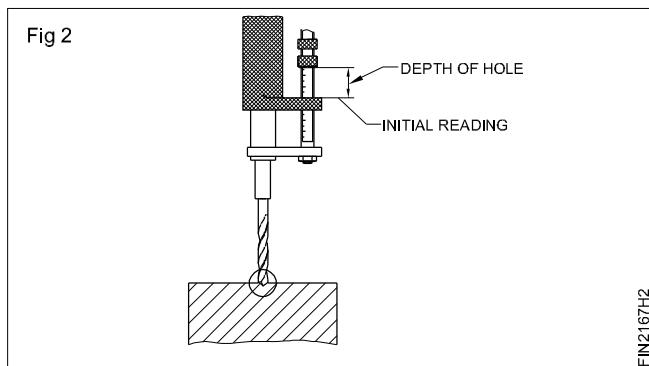
अधिकांश गहराई-रोक व्यवस्था में अंशांकन होते हैं जिससे स्पिन्डल का आगे बढ़ना देखा जा सकता है।

सामान्यतः बन्द छिद्र की गहराई को 0.5 mm परिशुद्धता तक सहिष्णुता सीमा में (tolerance) रखा जाता है।

अन्ध छिद्र की ड्रिलिंग के लिए सेटिंग (Setting for drilling blind holes)

अन्ध छिद्र की गहराई की सेटिंग के लिए सर्वप्रथम कार्य को मशीन पर बांधिए तथा छिद्र की सही स्थिति निर्दिष्ट कीजिए।

ड्रिल को चालू कीजिए तथा ड्रिल के पूरा व्यास प्राप्त होने तक ड्रिल कीजिए। इस बिन्दु पर प्रारम्भिक पाठ्यांक (reading) नोट कर लीजिए (Fig 2)



इस प्रारम्भिक पाठ्यांक में अन्ध छिद्र की गहराई जोड़ दीजिए।

प्रारम्भिक पाठ्यांक + छिद्र की गहराई = सेटिंग

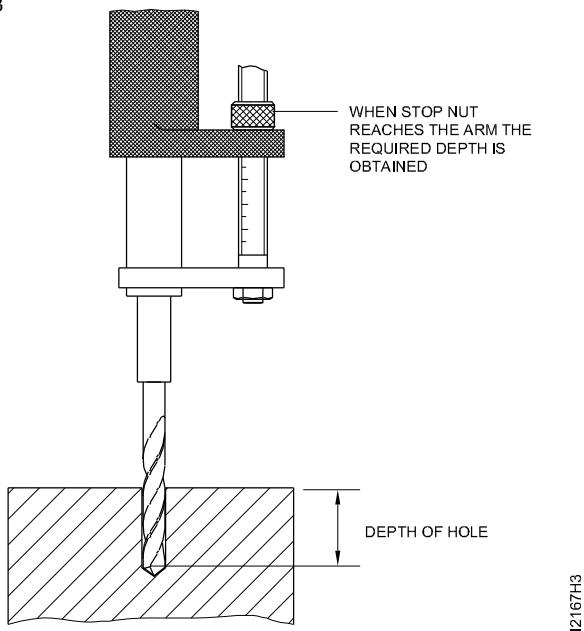
पैमाने की सहायता से वांछित सेटिंग के लिए रोक (stop) को समायोजित कीजिए।

सेटिंग बिगड़े नहीं इसलिए लॉक नट को कस दीजिए।

मशीन को चालू कीजिए तथा ड्रिल को फीड कीजिए। जब स्टॉप का नट भुजा (arm) तक पहुँचे तो छिद्र वांछित गहराई का बन जायेगा। (Fig 3)

ड्रिलिंग करते समय छिद्र से ड्रिल को बार बार निकालते रहना चाहिए ताकि कर्तन द्रव (cutting fluid) के साथ छीलन भी बाहर प्रवाहित हो जाये ।

Fig 3

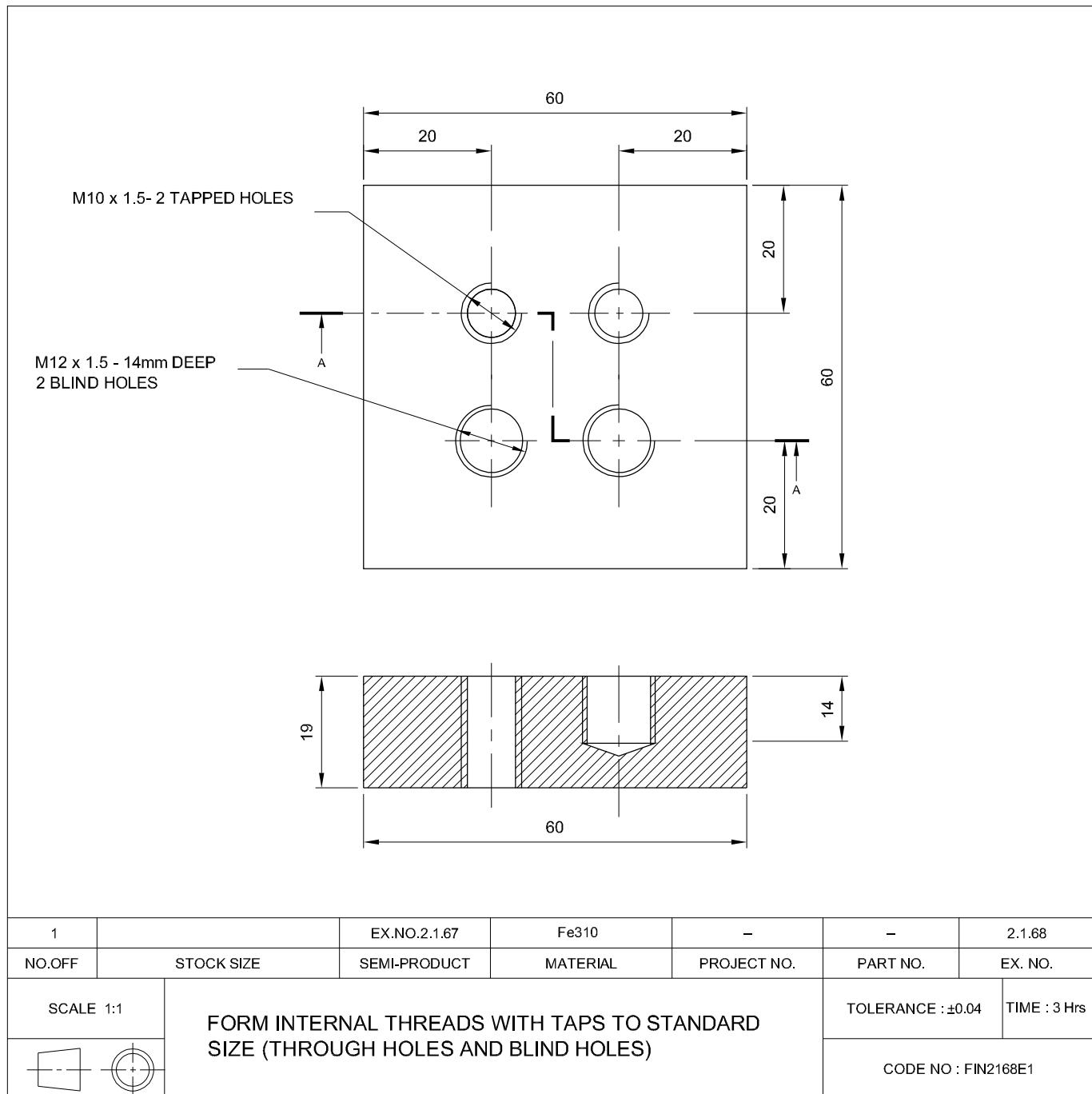


फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

टैप के द्वारा मानक आकार (पूरा होल और ब्लाइण्ड होल) में आंतरिक थ्रेड बनाना (Form internal threads with taps to standard size (through holes and blind holes))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- टैपिंग किये जाने वाले होल को चैम्फर करना
- बैंच वाइस में जॉब को फिक्स करना
- सही टैप का चयन करना
- हैण्ड टैप और टैप रिंच की सहायता से पूर्ण होल और ब्लाइड होल में आंतरिक चुड़ियाँ काटना।



कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

पूर्ण होल में आंतरिक चूड़ी काटना (Cut internal thread in through hole)

- इस अभ्यास के लिये अभ्यास नम्बर 2.1.67 को देखें।
- जॉब को बैंच वाइस में फिट करना।
- प्रारंभिक टेप M 10 और टैप रिंच की सहायता से किये गये पूर्ण होल में आंतरिक चूड़ियाँ काटना।
- इसी तरह फिक्स किये जॉब में M 10 की सेकण्ड टैप और तृतीय टेप को टैप रिंच की सहायता से एक के बाद एक करके आंतरिक थ्रेड की पूर्ण चूड़ियाँ काटना।
- क्रिया को फिर से दोहराते हुये ड्रिलिंग हुये दूसरे होल में आंतरिक चूड़ी काटना।

ब्लाइंड होल में आंतरिक चूड़ी काटना (Cut internal thread in blind hole)

- ब्लाइंड होल से उल्टा करके धातु के चिप्स को हटा देना और लकड़ी की सरफेस पर धीरे-धीरे टैपिंग करना।
- टैप रिंच की सहायता से M 12 की प्रथम टैप को फिक्स करें।

- गहराई को रोकने के लिये और कार्य करने के लिए 14 mm को आवश्यक दूरी पर पहले स्क्रू मैचिंग नट को प्रथम टैप में फिट करें।
- दिये गये गहराई 14 mm. में किये गये ब्लाइंड होल में आंतरिक थ्रेड काटना।
- ब्लाइंड होल में थ्रेड काटने के बाद यदि मैटल का कोई चिप्स रह जाता है तो उसे हटा देना चाहिए।
- इसी तरह फिक्स किये जॉब पर M 12 की सेकण्ड और तीसरे टैप को टैप रिंच की सहायता से एक के बाद एक करके ब्लाइंड होल में आंतरिक चूड़ी काटना।
- दिये गये होल में थ्रेड काटने के बाद बर्र की सफाई करना।
- यह क्रिया को फिर से दोहराते हुए ड्रिलिंग किये हुए ब्लाइंड होल में आंतरिक चूड़ी काटना।
- M10, और M12 चूड़ी मैचिंग वोल्ट का उपयोग करके लिये गये थ्रेडेड होल की जाँच करना।
- आयल लगाकर मूल्यांकन के लिए उचित स्थान में रखना।

चूड़ी काटते समय कटिंग तरल पदार्थ को प्रयोग करना।

दस्ती टैप की सहायता से आर-पार छिद्रों में आन्तरिक चूड़ी काटना (Internal threading of through holes using hand taps)

उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- आन्तरिक चूड़ी काटने के लिए टैप-ड्रिल साइज ज्ञात करने में
- दस्ती टैप की सहायता से आन्तरिक चूड़ी काटने में।

टैप ड्रिल साइज ज्ञात करना (Determining the tap drill size)

आन्तरिक चूड़ियाँ बनाने के लिए छिद्र की साइज (टैप ड्रिल साइज) ज्ञात करना जरूरी है। इसे ज्ञात करने के लिए सूत्र से गणना की जा सकती है अथवा टैप ड्रिल साइज की तालिका का प्रयोग किया जा सकता है।

प्रक्रियाँ (Procedure)

आवश्यक टैप-ड्रिल साइज में छिद्र की ड्रिलिंग कीजिए।

संरेखन के लिए एंव टैपिंग (चूड़ी काटना) प्रारम्भ करने के लिए चैम्फर (chamfer) करना न भूलें। (Fig 1)

वाइस में कार्य को क्षैतिज एंव कसकर पकड़िए। उसकी सतह को वाइस के जबड़ों से थोड़ा ऊपर रखिए। इससे टैप के संरेखन करते समय बिना किसी वाधा के गुनिया की सहायता से कार्य करने में सुविधा रहती है। (Fig 2)

वाइस में फिनिंश किए गये जॉब को पकड़ने के लिए मुलायम जबड़ों का इस्तेमाल कीजिए।

रिंच (wrench) में प्रथम टैप (टेपर टैप) लगाइये।

बहुत छोटे रिंच से टैप को चलाने में अधिक बल लगता है। बहुत बड़े एंव भारी टैप रिंच से भी लाभ नहीं होता क्योंकि ये धीमी कर्तन गति को नहीं महसूस करने देते।

रिंच को क्षैतिज रखते हुए टैप को चैम्फर किए गये छिद्र में ऊर्ध्वाधर ढंग से स्थित कीजिए।

नीचे की तरफ एक सम बल लगाते हुए टैप-रिंच को धीरे धीरे सीधी दिशा (clockwise direction) में घुमाइए ताकि वह चूड़ी काटने लगे। टैप रिंच को लगभग बीच में रखिए। (Fig 3)

जब आपको पता चले कि चूड़ी कटनी शुरू हो गई है तो बिना टैप-संरेखन विगाड़े टैप-रिंच को हटा लीजिए।

जांच कीजिए और सुनिश्चित कीजिए कि टैप ऊर्ध्वाधर है। सहायता के लिए गुनिया का प्रयोग कीजिए। (Fig 4)

गुनिया (द्राई स्क्वायर) को दो स्थितियों (positions) में एक दूसरे से 90° पर रखिए। (Fig 5)

यदि आवश्यक हो तो सुधार कीजिए। टैप के झुकाव के विरुद्ध हल्का दाव लगाकर इसे ठीक किया जा सकता है। (Fig 6)

Fig 1

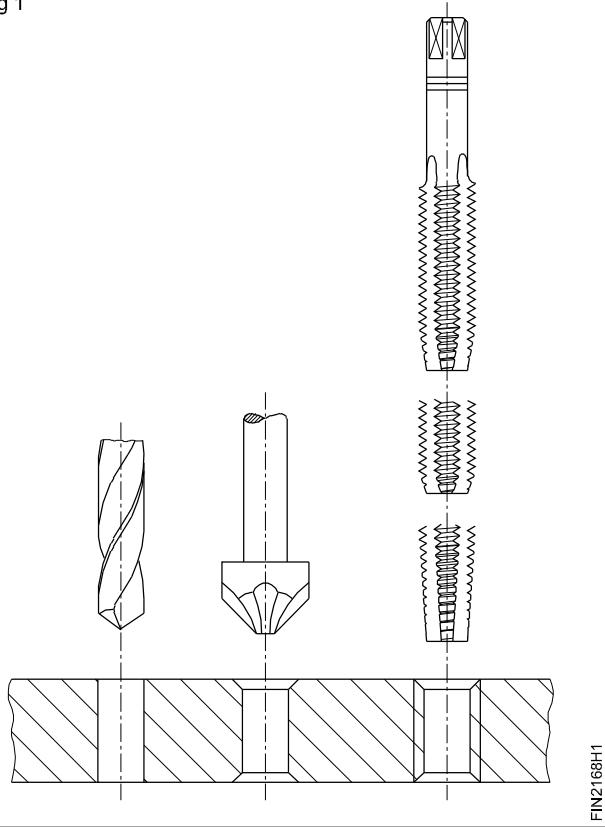


Fig 4

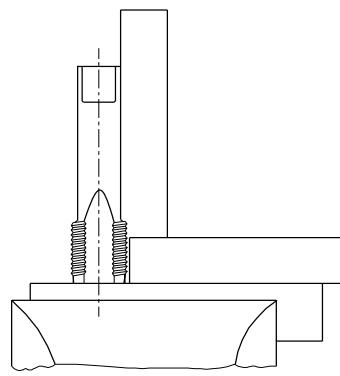


Fig 5

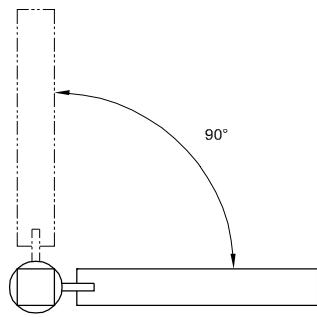


Fig 2

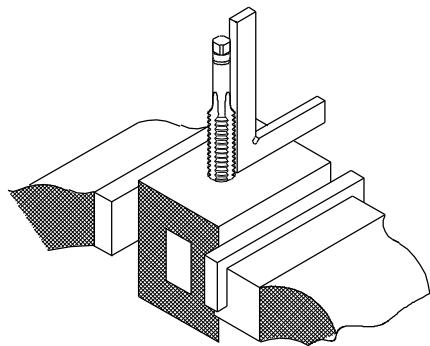
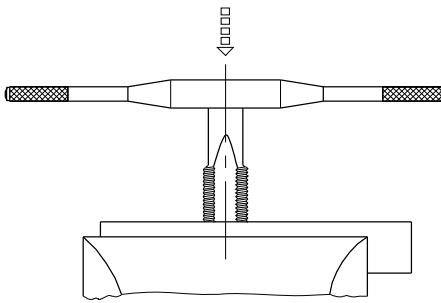


Fig 6



टैप को घुमाव गति दिए बिना दाब मत लगाइए

गुनिया की सहायता से टैप के संरेखन की जांच पुनः कीजिए।

टैप को संरेखन को बिगड़े बिना ही उस पर टैप रिंच कसिए।

एक या दो बार घुमा कर पुनः टैप के संरेखन की जांच कीजिए।

केवल कुछ चक्करों तक ही टैप का संरेखन ठीक किया जा सकता है उसके बाद यह कार्य नहीं किया जा सकता क्योंकि चूँड़ी टूट सकती है।

टैप को ठीक ऊर्ध्वाधर लगाने के पश्चात् टैप रिंच के सिरों को पकड़ कर बिना नीचे की ओर दाब लगाये रिंच को घुमाइए। (Fig 7)

रिंच को घुमाते समय उसकी गति बहुत संतुलित होनी चाहिए। किसी ओर भी ज्यादा दाब लग जाने से टैप का संरेखन बिगड़ सकता है अथवा टैप टूट सकता है।

चूँड़ी काटना जारी रखिए। छीलन को तोड़ने के लिए बार बार लगभग एक चौथाई घुमाव तक टैप को उल्टा घुमाइए। (Fig 8) जब भी गति में कोई व्यवधान महसूस हो टैप को इसी प्रकार उल्टा घुमाइए।

Fig 3

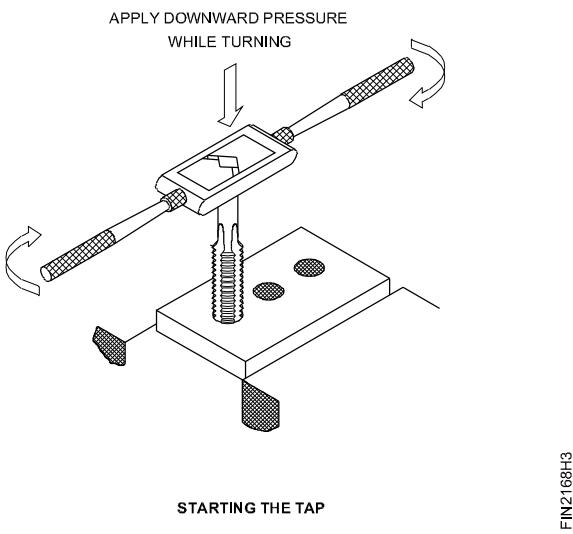
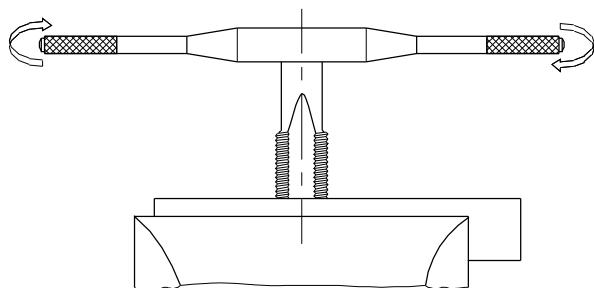


Fig 7

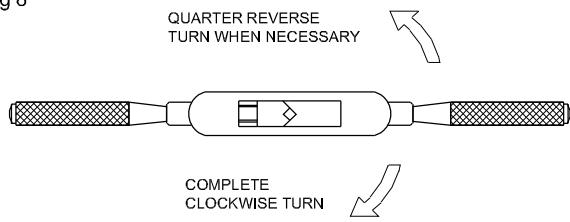
APPLY CONSTANT TURNING PRESSURE



FIN216817

Fig 8

QUARTER REVERSE TURN WHEN NECESSARY



FIN216818

चूड़ी काटते समय कर्तन द्रव (cutting fluid) का प्रयोग कीजिए।

जब तक छिद्र में पूरी तरह चूड़ी न बन जाये चूड़ी काटते रहिए।

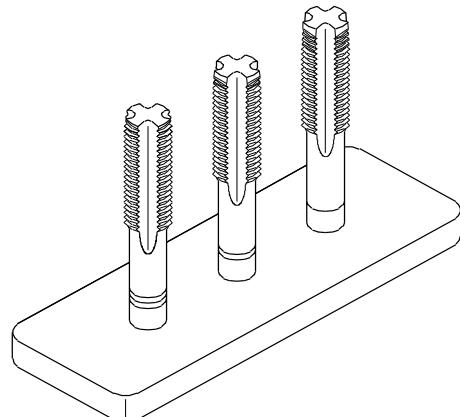
इन्टरमीडिएट एंव प्लग टैप की सहायता से कटी चूड़ियों की सफाई एंव फिनिश कीजिए। यदि छिद्र में टैप पूरी तरह गया होगा तो इन्टरमीडिएट एंव प्लग टैप से कोई कटिंग नहीं होगी।

ब्रश की सहायता से कार्य से वर्ड से (छीलन) हटाइए।

मिलान (matching) स्कू की सहायता से चूड़ीदार छिद्रों की जांच कीजिए।

टैप की सफाई ब्रश द्वारा कीजिए तथा उसे वापस स्टैण्ड में रखिए। (Fig 9)

Fig 9



FIN216819

दस्ती टैप का प्रयोग करके बन्द छिद्रों में आन्तरिक चूड़ी काटना (Internal threading blind holes using hand taps)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

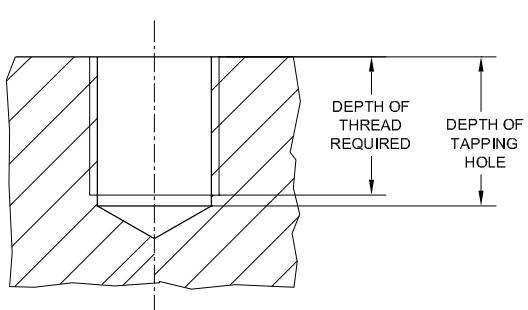
- बन्द छिद्रों में आन्तरिक चूड़ी बनाने में।

बन्द छिद्रों की ड्रिलिंग (Drilling a blind hole)

टैपिंग ड्रिल साइज की नालिका से टैपिंग-ड्रिल साइज जात जात कीजिए।

गहराई रोक (depth stop arrangement) व्यवस्था लगाकर बन्द छिद्र की ड्रिलिंग कीजिए। चूड़ियों की वांछित गहराई से थोड़ी अधिक गहराई तक ड्रिलिंग कीजिए। (Fig 1)

Fig 1



FIN216811

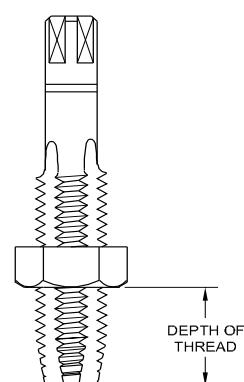
चूड़ी काटने की विधि (Procedure for threading)

बन्द छिद्र में यदि धातु की छीलन हो तो उसे उल्टा करके अथवा किसी लकड़ी की सतह पर हल्के से थपथपा कर छीलन निकाल दीजिए।

कभी भी फूंककर छीलन निकालने का प्रयास न करें क्योंकि
इससे आँख में चोट लग सकती है।

प्रथम टैप पर गहराई रोक के रूप में कार्य करने के लिए एक नट लगा दीजिए। (Fig 2)

Fig 2

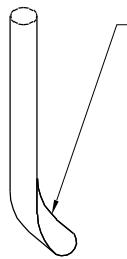


FIN216812

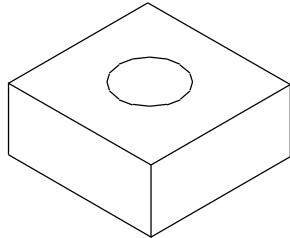
आन्तरिक चूड़ी तब तक काटिए जब तक कि नट जॉब की सतह को न स्पर्श करने लगे ।

चपटे एवं मुड़े तार की सहायता से बीच बीच में छीलन हटाते रहिए ।
(Fig 3)

Fig 3



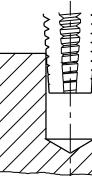
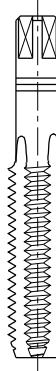
FLATTENED AND BENT
END OF WIRE TO
REMOVE CHIPS



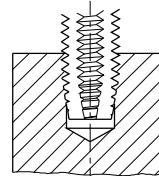
FIN2168.3

इन्टरमीडिएट एंव बाटमिंग (bottoming) टैप की सहायता से कटी चूड़ियों को परिष्कृत कीजिए । (Fig 4) चूड़ी की गहराई पर नियंत्रण के लिए नट को सेट कीजिए ।

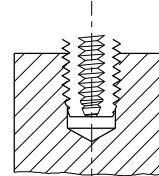
Fig 4



TAPER TAP



INTERMEDIATE TAP



BOTTOMING TAP

FIN2168.4

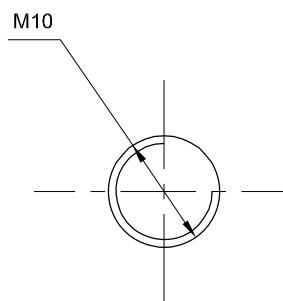
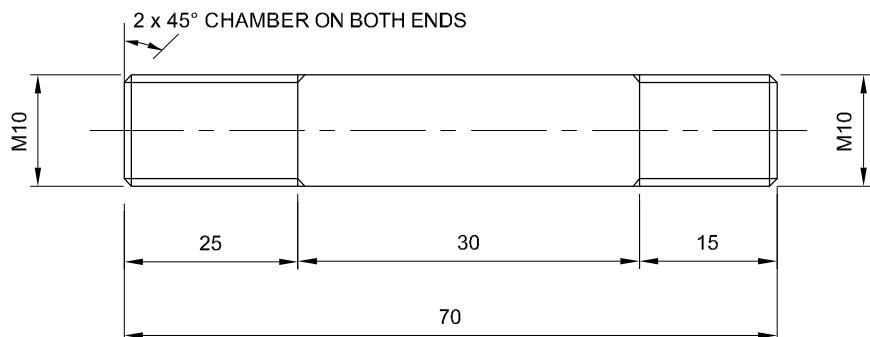
फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

स्टड और बोल्ट तैयार करना (Prepare studs and bolt)

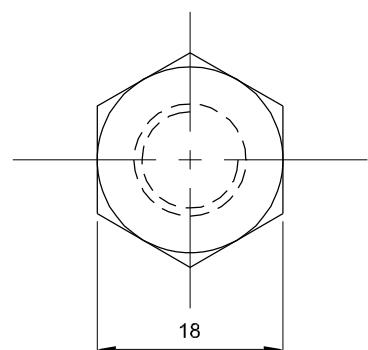
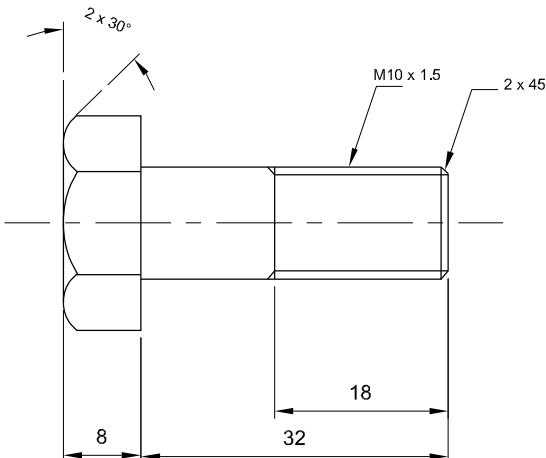
उदाहरण: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- स्टड और बोल्ट खाली स्थान और साइज में बाहरी चूड़ी काटना
- स्टड और बोल्ट में चैम्फर किये दोनों किनारों को बनाना
- स्टड और बोल्ट में मार्किंग की गई लम्बाई में आवश्यकता के अनुसार बाहरी चूड़ी काटना
- स्टड और बोल्ट में डाई और डाई स्टॉक की सहायता से बाहरी चूड़ी काटना
- स्क्रू पिच गेज और नट को मिलाते हुए बाहरी चूड़ी को चेक करना।

TASK 1



TASK 2



1	HEX A/F 18 - 45	-	Fe310	-	2	2.1.69
1	Ø10 - 75	-	Fe310	-	1	2.1.69
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	PREPARE STUDS AND BOLT					TOLERANCE : ±0.04 TIME : 15 Hrs
						CODE NO : FIN2169E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

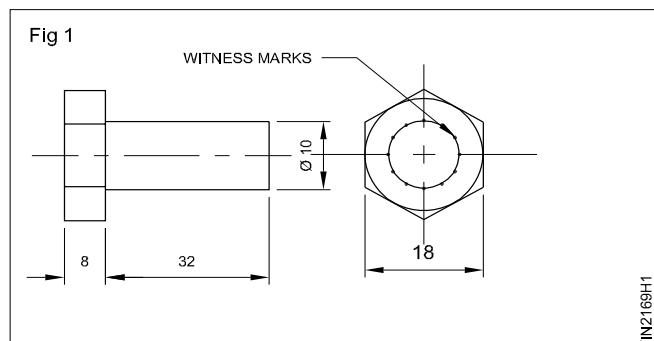
कार्य 1: स्टड को बनाना (Prepare stud)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- दिये गये साइज $\varnothing 10 \text{ mm} \times 70 \text{ mm}$ लम्बाई के राउण्ड बार के किनारों को फ्लेटनेस और स्क्वायरनेस बनाना।
- दिये गये ड्राईंग के अनुसार राउड (गोल) राड में सिलिण्ड्रीकल प्रोफाइल को $\varnothing 9.9 \text{ mm}$ की ब्लैंक साइज में बाहरी चूड़ी काटना।
- गोल राड $2 \text{ mm} \times 45^\circ$ के दोनों किनारों को फाइलिंग द्वारा चैम्फर करना।
- जॉब के सिलेण्ड्रीकल (बेलनाकार) सरफेस में मार्किंग मीडिया लगाना और दिये गये ड्राइंग के अनुसार मार्किंग की गई लम्बाई और पंचिंग करने के बाद बाहरी चूड़ी काटना।
- बेलनाकार रॉड को बैंच वाइस में 90° में वाइस कलैप्प की सहायता से बांधना और 90° को ट्राई स्क्वायर से चेक करना।
- स्प्लिट डाई को डाई स्टाक में M10 वृत्ताकार में सेट करना।
- बेलनाकार गोल राउड को एक सिरे पर स्प्लिट डाई को बैठना और घड़ी की दिशा में घुमाते हुये बाहरी चूड़ी काटना और घड़ी की विपरीत दिशा में घुमाकर कटिंग करना।

— — — — —

कार्य 2: बोल्ट को बनाना (Prepare bolt)

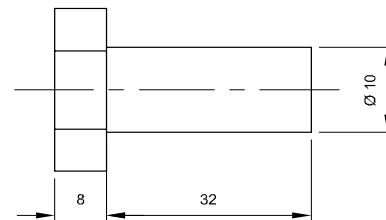
- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- साइज $\varnothing 10 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$ लम्बाई के हेक्सगोनल रॉड के किनारों फ्लैटनेस और स्क्वायरनेस में बनाना।
- मार्किंग मीडिया लगाना और दिये गये ड्राइंग के अनुसार जॉब को डायमेंशन के अनुसार हैक्सागोनल हैंड बोल्ट खाली जगह में बनाना।
- डाट पंच 60° की सहायता से किये गये मार्किंग को पंचिंग करना। (Fig 1)



- अनावश्यक मटेरियल को कटिंग कर अलग करें।
- हेक्सागोनल रॉड बेलनाकार ब्लैंक साइज $\varnothing 9.9 \text{ mm} \times 18 \text{ mm}$ लम्बाई में बाहरी चूड़ी काटना। (Fig 2)
- हेक्सागोनल $2 \text{ mm} \times 45^\circ$ में फाइल के द्वारा दोनों किनारों को चैम्फरिंग करना।

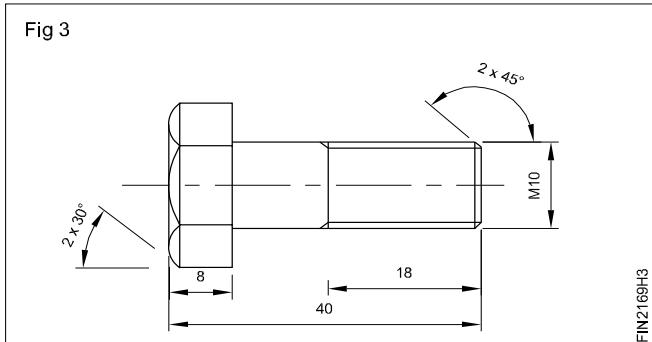
- समान रूप से डाई स्टॉक पर दबाव डालें और स्टड को रिक्त में डाई को आगे बढ़ाने के लिए घड़ी की दिशा में घुमायें और चिप्स को अलग करने के लिए डाई को थोड़ा विपरीत दिशा में घुमायें।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार आवश्यक लम्बाई में बाहरी चूड़ी काटने के लिए यही सही क्रिया है।
- स्क्रू पिच गेज और नट को मिलाकर कटिंग किये गये थ्रेड की चेक करते सफाई करना।
- यदि नट को बाहरी चूड़ी से फिट नहीं किया जाता है तो स्प्लिट डाई स्टॉक समायोजित करके बाहरी शिक्जा से धीरे-धीरे कटिंग को गहराई को बढ़ाये और चूड़ी कि सही थ्रेड सही पिच की गहराई में कट करें।
- इसी तरह बेलनाकार राउड राड को आवश्यकता को लम्बाई में फिर से यह क्रिया दोहराना है और स्क्रू पिच गेज और उपयुक्त नट को मैचिंग करते हुए चेक करना।
- थ्रेड से बर्र को अलग करते हुए साफ करना और थोड़ा आयल लगाकर मूल्यांकन के लिए सुरक्षित रखें।

Fig 2



- हैक्सा गोनल हैंड बोल्ट को 90° में सेट करते हुए एल्युमीनियम वाइस कलैप्प की सहायता से बैंच वाइस में बांधना।
- M10 स्प्लिट डाई को डाई स्टॉक में सेट करना।
- डाई स्टॉक के साथ हेक्सागोनल हैंड बोल्ट राउड ब्लैंक छोर पर स्प्लिट डाई को रखना और बाहरी चूड़ी को काटने के लिए घड़ी को दिशा और घड़ी को विपरीत दिशा में घुमाते रहना चाहिये। जैसे की Fig 3 के अनुसार।
- डाई को 90° में चेक करना और हेक्सगोनल बोल्ट के ब्लैंक जगह में बाहरी चूड़ी काटना।
- दिये गये ड्राईंग के अनुसार जॉब में डाई स्टॉक की सहायता से दबाव डालना और बाहरी चूड़ी काटना।
- स्क्रू पिच गेज और नट को मिलाकर थ्रेड को चेक करना।

Fig 3



- किये गये थ्रेड को सफाई करना और आयल लगाकर मूल्यांकन के लिये सुरक्षित स्थान पर खना।

चूड़ी कटिंग करते समय लुब्रीकेंट का उपयोग करना।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

डाई की सहायता से वाह चूड़ी काटना (External threading using dies)

उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- डाई की सहायता से वाह चूड़ी काटने में।

ब्लैंक साइज की जांच (Check blank size)

ब्लैंक साइज चूड़ी की साइज - $0.1 \times$ चूड़ी का अन्तराल (pitch)

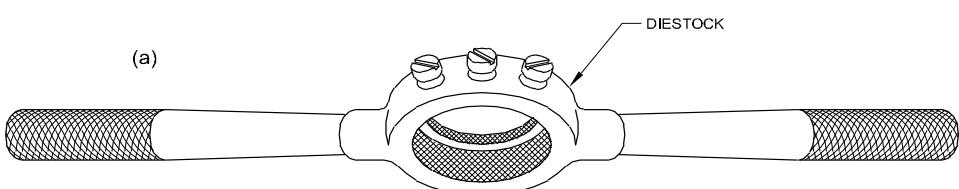
प्रक्रियाँ (PROCEDURE)

डाई स्टॉक में डाई (die) लगाइए तथा डाई के अगला सिरा (leading side) को डाई स्टॉक के ऊभार (step) के विपरीत रखिए। (Fig 1)

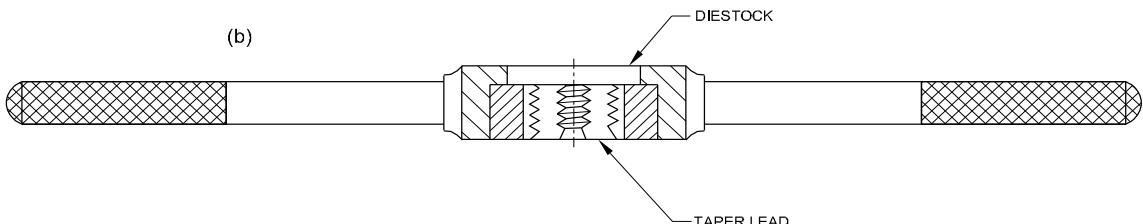
अच्छी पकड़ सुनिश्चित करने के लिए वाइस क्लैम्प (false) जबड़ों का प्रयोग कीजिए।
वाइस के ब्लैंक को उतना ही निकालिए जितनी चूड़ी की लम्बाई हो।

Fig 1

(a)



(b)



FIN2169U1

कार्य के चैम्फर पर डाई का अगला (लिडिंग) सिरा रखिए। (Fig 2)

ध्यान दीजिए तथा सुनिश्चित होइए कि डाई स्टॉक केन्द्र स्कू को कसते हुए डाई पूरी तरह खोल दिया गया है। (Fig 3)

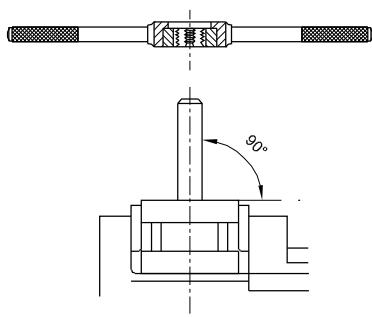
बोल्ट के केन्द्र से वर्ग (square) करते हुए डाई चलाना प्रारम्भ कीजिए। (Fig 4)

बोल्ट के ब्लैंक (blank) पर डाई के आगे बढ़ाने के लिए डाई स्टॉक पर समान बल लगाकर उसे सीधी दिशा (clock wise) में घुमाइए। (Fig 5)

धीरे-धीरे चूड़ियां काटिए तथा छीलन को तोड़ने के लिए डाई को थोड़ा उल्टा घुमा लीजिए।

कर्तन द्रव का इस्तेमाल कीजिए।

Fig 2



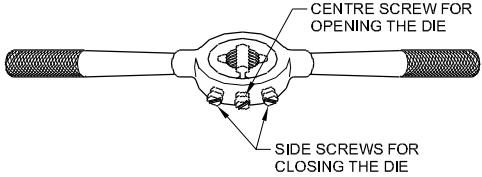
FIN2169J2

वाह स्कू को समायोजित करते हुए कट की गहराई को धीरे धीरे बढ़ाइए।
मिलान-नट लगाकर चूड़ियों की जांच कीजिए।
मिलान-नट जब तक ठीक से लग जाये, चूड़ी बनाते रहिए।

किसी भी समय अत्यधिक दाब लग जाने से चूड़ी (thread) खराब हो सकती है। यह डाई को भी क्षतिग्रस्त कर सकता है।

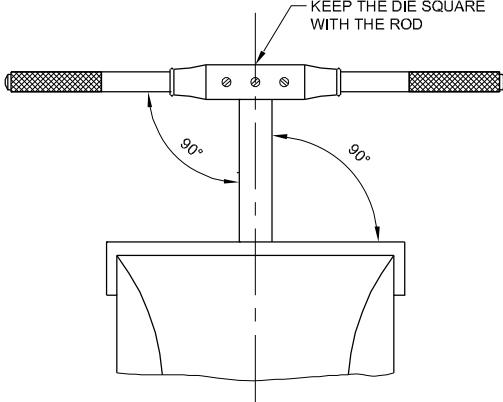
डाई को बार बार साफ करते रहिए ताकि छीलन (chips) चिपके नहीं और चूड़ियों को भी खराब न करें।

Fig 3



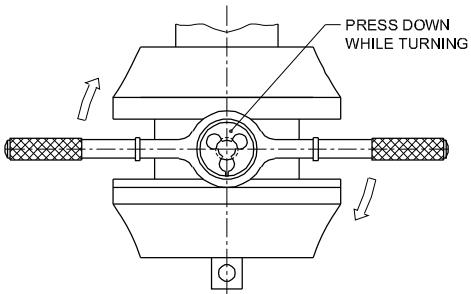
FIN2169J3

Fig 4



FIN2169J4

Fig 5



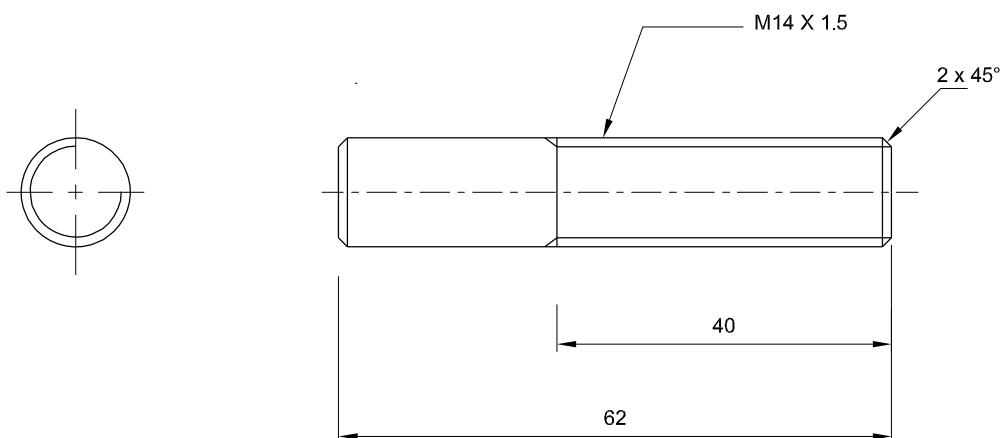
FIN2169J5

फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

डाई से मानक आकार की बाहरी चूड़ी बनाना (Form external threads with dies to standard size)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- गोल छड़ में बाहरी चूड़ी काटने के लिए खाली आकार को फाइलिंग करना
- M14 को बाहरी चूड़ी काटने के लिए आवश्यक लंबाई में स्लिट डाई और डाई स्टॉक का उपयोग करना
- चूड़ी को जांच करने के लिए स्क्रू पिच गेज का उपयोग करना तथा मैचिंग नट का उपयोग करना।



1	ISR Ø 14 - 65	-	Fe310	-	-	2.1.70
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	FORM EXTERNAL THREADS WITH DIES TO STANDARD SIZE				TOLERANCE : ±0.04	TIME : 10 Hrs
					CODE NO : FIN2170E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये जॉब के लिए रॉ मटेरियल की जांच करें।
- दिये गये ड्राईंग के अनुसार जॉब के खाली आकार को Ø 13.9 mm x 40 mm की लंबाई को फाइलिंग करके बनाए।
- जॉब के दोनों अंत में 2 mm x 45° में फाइलिंग करके चैम्फरिंग करें।
- जॉब को 90° में बेंच वाइस में बांधे।
- M14 स्पिल्ट डाई को डाई स्टाक में सेट करें।
- खाली अंत को डाई में सेट करें और धीरे से दबाएं और घड़ी की दिशा में धुमाते हुए धीरे धीरे छूड़ी काटें।
- डाई को चेक करें कि बेलनाकार छड़ में 90° पर है।
- डाई स्टाक की सहायता से समान रूप से दबाव बनाये रखना और बेलनाकार ब्लैंक को डाई की सहायता से घड़ी की दिशा में आगे धुमाते हुये करना।
- बाहरी थ्रेड धीरे-धीरे काटना और हार्ड को वापस क्रम धुरी में चलाते हुए चिप्स को तोड़ना और अलग करना।
- थ्रेड की सही पिच के अनुसार सही गहराई में रखते हुए स्क्रू से समायोजित करते हुए छूड़ी काटना।
- स्क्रू पिच गेज की सहायता से थ्रेड को चेक करना।
- थ्रेड कटिंग क्रिया को नट के साथ में मिलाते हुए फिर से करना।
- आयल लगाकर मूल्यांकन के लिए सुरक्षित स्थान में रखना।

जब भी थ्रेड की कटिंग करें तो लुनिकेंट का प्रयोग करें।

— — — — —

फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

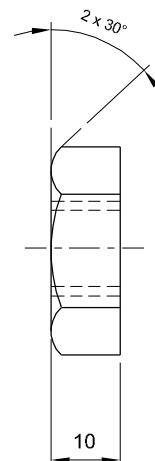
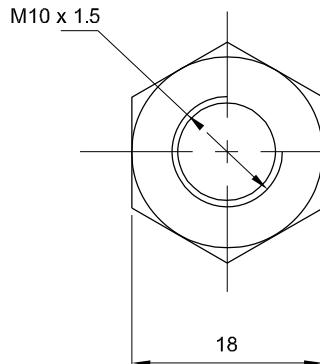
नट को तैयार करना और बोल्ट से मैच करना (Prepare nuts and match with bolts)

उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- फाइलिंग किये गये स्क्वायर राड के ब्लेंक साइज में बाहरी चूड़ी काटना
- दिये हुये ड्राइंग के अनुसार फाइल द्वारा बोल्ट और नट को सही साइज और आकार में लाना
- हेक्सागोनल और वर्ग नट के लिये टैप ड्रिल साइज बनाना
- हाई और डाई स्टाक की सहायता से स्क्वायर हैण्ड बोल्ट में बाहरी चूड़ी काटना
- टैप और टैप रैंज की सहायता से हेक्सागोनल और स्क्वायर नट में आंतरिक चूड़ी काटना
- नट को बोल्ट के साथ मिलाना।

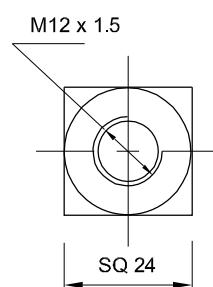
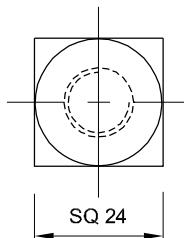
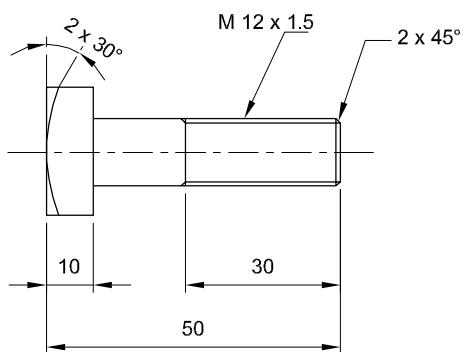
NOTE: USE EX.NO 2.1.69
PART 2 HEXAGONALBOLT
FOR MATCHING WITH NUT

PART 1



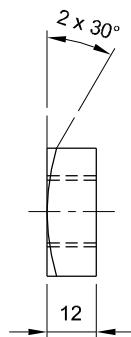
HEXAGONAL NUT

PART 2



SQUARE BOLT

SQUARE NUT



1	SQUARE 25 - 68 (BOLT & NUT)	-	Fe310	-	2	2.1.71
1	HEX A/F 18 - 15 (NUT)	2.1.69 PART 2 (BOLT)	Fe310	-	1	2.1.71
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1					TOLERANCE : ±0.04	TIME : 15 Hrs
PREPARE NUTS AND MATCH WITH BOLTS					CODE NO : FIN2171E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

पार्ट - 1 हेक्सागोनल हैड बोल्ट बनाना (Hexagonal head bolt)

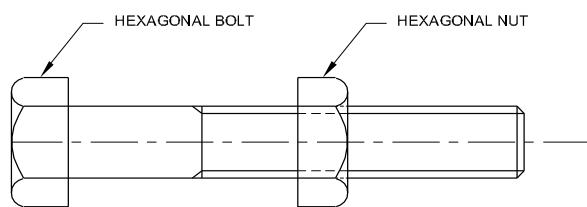
नोट : Ex:No 2.1.69 अभ्यास 2 के द्वारा हेक्सागोनल बोल्ट को हेक्सागोनल नट के साथ मिलान करें।

हेक्सागोनल नट (Hexagonal nut)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- नट को फ्लैट हेक्सागोनल रॉड में 18 mm में 10 mm मोटाई के आकार में बनाना।
- एक किनारे को 2 mm x 30° में फाईल करते हुए चैम्फर करना।
- टैप ड्रिल साइज M 10 में टैपिंग करना।
- मार्किंग किये गये सेंटर होल को टैप ड्रिल साइज Ø 8.5 mm में टैपिंग करना।
- सेंटर पंच 90° के द्वारा टैप ड्रिल होल के लिये पंचिंग करना।
- होल सेंटर की सही स्थिति में सेंटर ड्रिल को करना।
- हेक्सागोनल नट के लिए Ø 5 mm का पायलट होल बनाना।
- Ø 8.5 mm ड्रिल होल में M 10 की टैपिंग करना।
- 2 mm x 45° के ड्रिल होल के दोनों किनारों में चैम्फर करना।
- नट को बैंच वाइस के जॉ के समानांतर पकड़े।

- M10 प्रथम टैप को टैप रैंच की सहायता से फिक्स करना और दिये गये ड्राइंग के अनुसार आंतरिक चूड़ी काटना।
- इसी तरह M10 सेकण्ड टैप, थर्ड टैप को फिक्स करके पूरी गहराई में चूड़ी काटना।
- स्क्रु से चेक और बोल्ट को मिलाते हुये काटे गए चूड़ी को स्क्रु पिच गेज करना।
- कटिंग किये गये नट और बोल्ट को श्रेड की सफाई करना।
- Fig 1 के अनुसार नट और बोल्ट को मिलाना।

Fig 1



FIN2171H1

- आयल लगाकर मुख्यांकन के लिये उचित स्थान पर रखना।

पार्ट - 2 एक्वायर हैण्ड बोल्ट बनाना (Square head bolt)

- साइज 53mm. का एक्वायर रॉड को काटना।
- एक्वायर रॉड को फाइलिंग करते हुए 25 mm एक तरफ 24 mm दूसरे साइड लम्बाई 50 mm. बनाना।
- फाइलिंग करते हुए साइज Ø 11.9 mm x 50 mm लम्बाई को Fig 2 के अनुसार बनाना।
- ब्लेंक किनारे को फाइलिंग करते हुए 2 mm x 45° और ऊपर (हेड) साइड 2 x 30° में चैम्फर करना।
- बैंच वाइस में 90° के कोण में स्क्वायर हैड बोल्ट को पकड़ना।
- M 12 स्प्लिट डाई को डाई स्टॉक में पकड़ना।
- M 12 स्प्लिट डाई की सहायता से स्क्वायर हैड बोल्ट ब्लेंक में बाहरी चूड़ी काटना।
- फिर से चूड़ी काटने के क्रिया के बाद नट से मेच कराता।
- बाहरी थ्रेडिंग के बाद स्क्रु पिच गेज और नट से मिलाना।

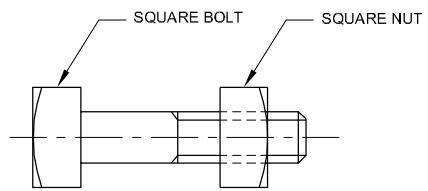
एक्वायर नट (Square Nut)

- दिये गये साइज 15mm. के रॉ मटेरियल का चयन करना।

- 25 mm की स्क्वायर रॉड में 12 mm मोटाई का नट फाइलिंग करके बनाना।
- एक किनारे को 2 mm x 30° में फाईल करते हुए चैम्फर बनाना।
- टैप ड्रिल साइज M 12 की टैपिंग करना।
- टैपिंग करने के लिए सेंटर होल का मार्क करना 90° की सेंटर पंच की सहायता से टैप ड्रिल होल के लिये सेंटर में पंच करना।
- होल सेंटर के स्थान पर सेंटर ड्रिल करना।
- स्क्वायर नट के लिए ड्रिल Ø 6 mm की पायलट होल करना।
- ड्रिल Ø 10.5 mm होल में टैपिंग करना।
- ड्रिल होल के दोनों किनारे 2 mm x 45° का चैम्फर करना।
- बैंच वाइस के समानांतर वाइस के जॉ में नट को बांधना।
- टैप रैंच की सहायता से M 12 प्रथम टैप को फिक्स करना दिये गये ड्राइंग के अनुसार आंतरिक चूड़ी काटना।
- इसी प्रकार M 12 सेकण्ड टैप, थर्ड टैप को फिक्स करते हुए पूरी गहराई में आंतरिक चूड़ी काटना।

- स्क्रु पिच गेज की सहायता से थ्रेड होल को चेक करना और बोल्ट में मिलाना।
- बोल्ट और नट में काटे गये थ्रेड को साफ करना।
- Fig 2 के अनुसार नट को बोल्ट के साथ मिलाना।
- आयल लगाकर मूल्यांकन के लिये उचित स्थान पर रखना।

Fig 2



FN2171H2

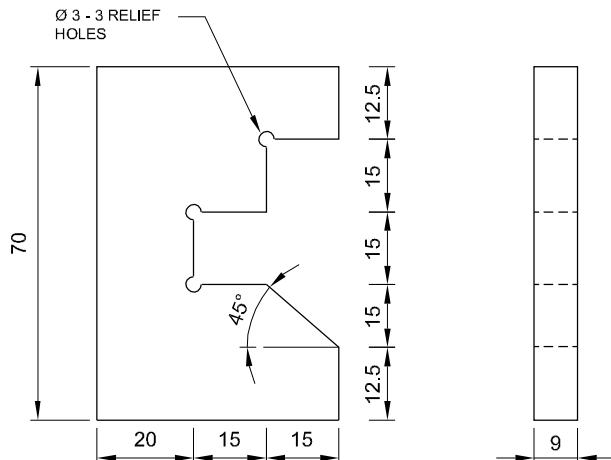
फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

फाइल और स्टेप फिट, कोणीय फिट कोण, सरॉफेस (बेवल गेज से 1 डिग्री की शुद्धता) में बनाना (File and make step fit, angular fit, angle, surfaces (bevel gauge accuracy 1 degree))

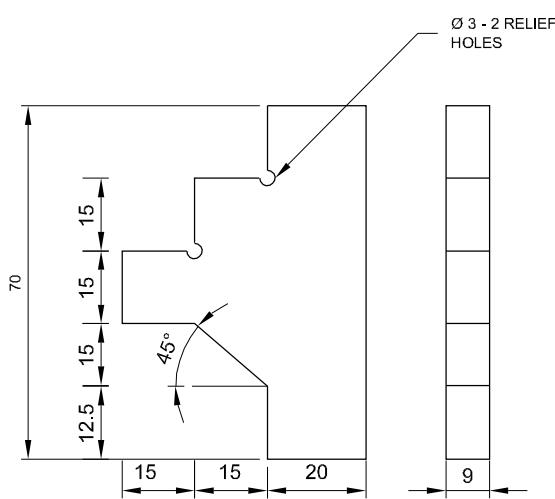
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- वर्नियर हाईट गेज की सहायता से दिये गये लाइन की मार्किंग करना
- ± 0.04 mm की शुद्धता में फाइलिंग करते हुए स्टेप बनाना
- वर्नियर बेवल प्रोट्रेक्टर के द्वारा 45° डिग्री को मार्क करना
- 1° की शुद्धता से ऐंगल को फाइलिंग करके बनाना
- कोणीय और स्टेप को बना कर फिट करना, वर्क को साफ करते हुए फिनिशिंग करना।

PART 1



PART 2

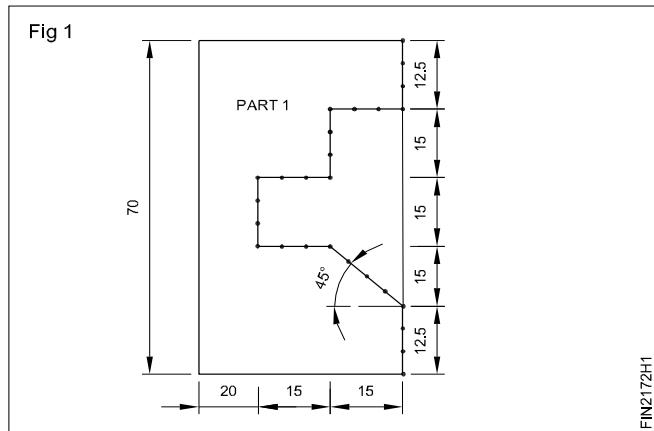


2	75 ISF 10 - 55	-	Fe310	-	1 & 2	2.1.72
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	FILE AND MAKE STEP FIT, ANGULAR FIT, ANGLE, SURFACES(BEVEL GAUGE ACCURACY 1 DEGREE)				TOLERANCE : ±0.04	TIME : 15 Hrs
					CODE NO : FIN2172E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

पार्ट - 1

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- साइज $70 \times 50 \times 9\text{ mm}$ में फाइलिंग करते हुए समानांतर और लम्बवत में बनाना।
- Fig 1 के अनुसार पार्ट '1' को मार्किंग करते हुए पंचिंग करना।



- दिये गये ड्राइंग के अनुसार जॉब में $\varnothing 3\text{mm}$ की ड्रिलिंग करते हुए रीलीफ होल बनाना।
- Fig 2 के अनुसार पार्ट '1' को चैन ड्रिलिंग करके पार्ट में से अनावश्यक मटेरियल को हटाना।
- वेब चिजल और बाल पेन हैमर की सहायता से अतिरिक्त मटेरियल को हटाना।
- $\pm 0.04\text{ mm}$ की शुद्धता से साइज में स्टेप फाइलिंग करना। Fig 3 के अनुसार विभिन्न ग्रेड की सेफ एज फाइल को उपयोग करते हुए 45° कोण में बनाते हुए 1° की शुद्धता में बनाना।

Fig 2

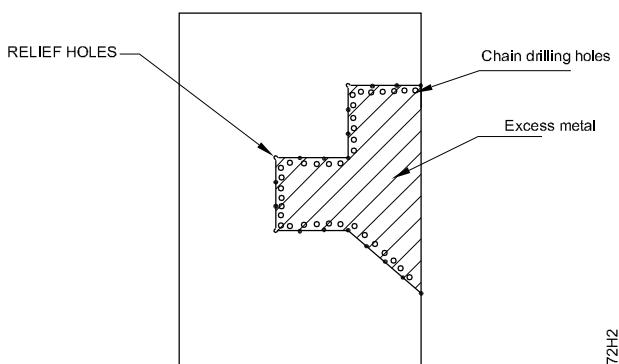
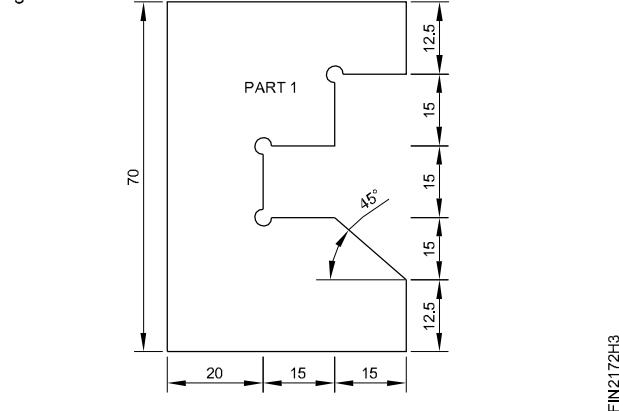


Fig 3



- वर्नियर कैलिपर की सहायता से साइज को जांचना और कोण को बेवल गेज से चेक करना।

पार्ट - 1

- साइज $70 \times 50 \times 9\text{ mm}$ में फाइलिंग करते हुए समानांतर और लम्बवत बनाना।
- Fig 4 के अनुसार पार्ट - 2 को मार्किंग करते पंचिंग करना।

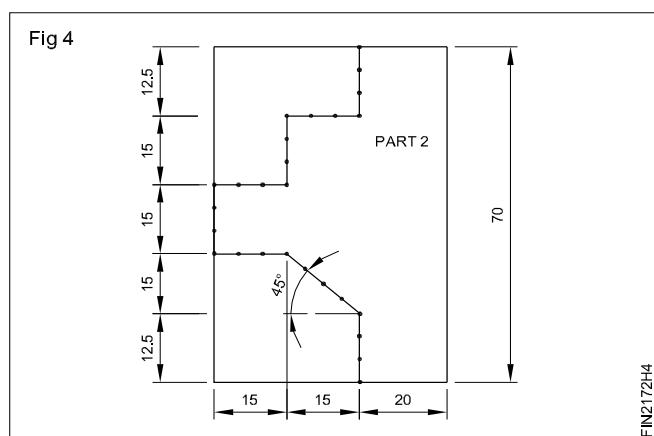
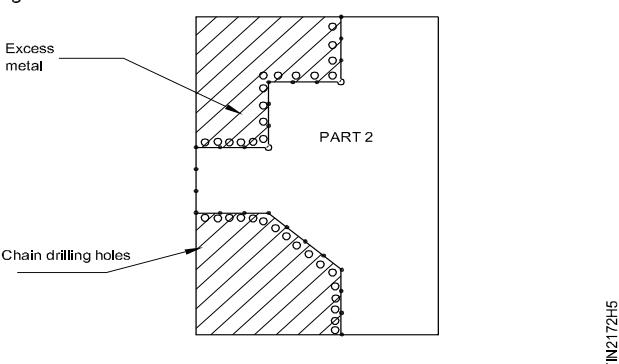
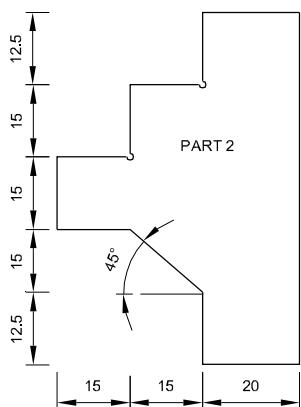


Fig 5



- वेब चिजल और बॉल पेन हैमर की सहायता से अतिरिक्त मटेरियल को हटाना।
- Fig 6 के अनुसार विभिन्न ग्रेड वाली सेफ एज फाईल का उपयोग करते हुए स्टेप और कोण को 45° में बनाना।

Fig 6

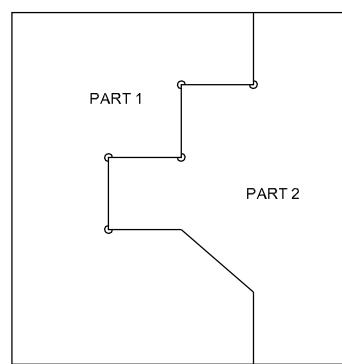


FIN2172H6

- वर्नियर कैलिपर की सहायता से साइज को जाँचना और कोण को बेवल गेज से चेक करना।

- Fig 7 के अनुसार पार्ट 1 और 2 को जोड़ना।

Fig 7



FIN2172H7

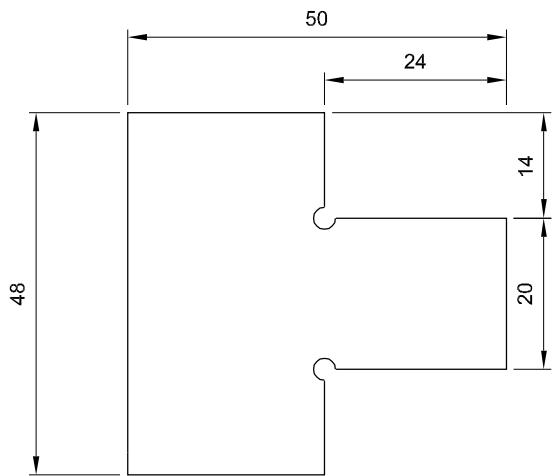
फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

साधारण खुलने वाला एवं स्लाइडिंग फिटिंग बनाना (Make simple open and sliding fits)

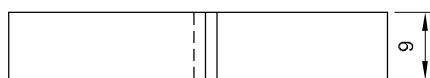
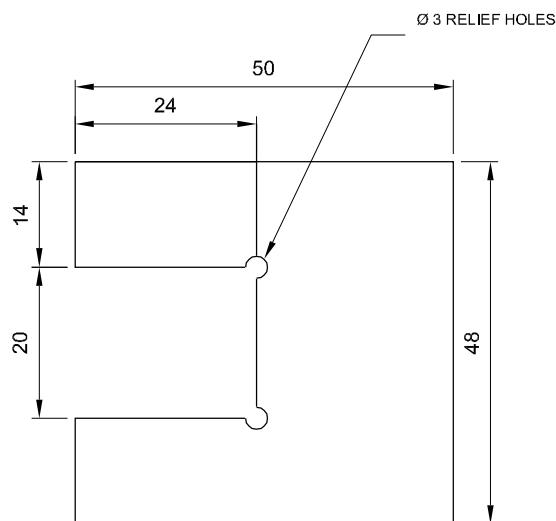
उद्देश्य: इस अध्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- ± 0.04 mm की शुद्धता में जॉब को समतल एवं समानांतर बनाते हुए फाइलिंग करना
- टोंग और खाँचों को फाइलिंग करके जोड़ना तथा आवश्यक स्तर पर फिट प्राप्त करना।

PART A



PART B

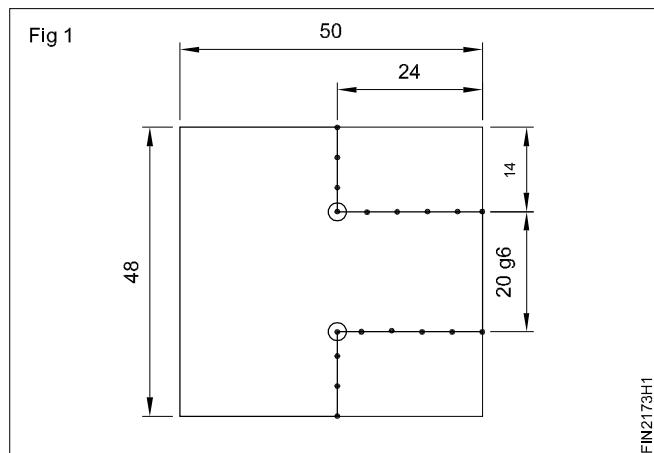


2	50 ISF 10 - 55	-	Fe310	-	A&B	2.1.73
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	Ex. NO.
SCALE 1:1	MAKE SIMPLE OPEN AND SLIDING FITS				TOLERANCE : ± 0.04	TIME : 10 Hrs
					CODE NO : FIN2173E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

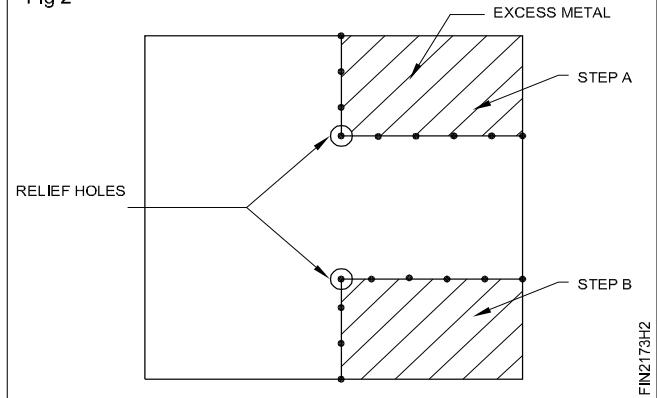
पार्ट - A

- दिये गये जॉब के लिए रॉ मटेरियल की जांच करें।
- फाइल की सहायता से फाइलिंग करके जॉब का साइज $50 \times 48 \times 9$ mm बनाये रखते हुए जॉब को लम्बवत एवं समानान्तर बनाये।
- जॉब के सरफेस में मार्किंग मीडिया लगाएं और दिए गए ड्राईंग के अनुसार जॉब को मार्किंग करें और Fig 1 में दिखाये अनुसार भाग A की मार्किंग की गई लाइनों को पंचिंग करके पक्का करें।



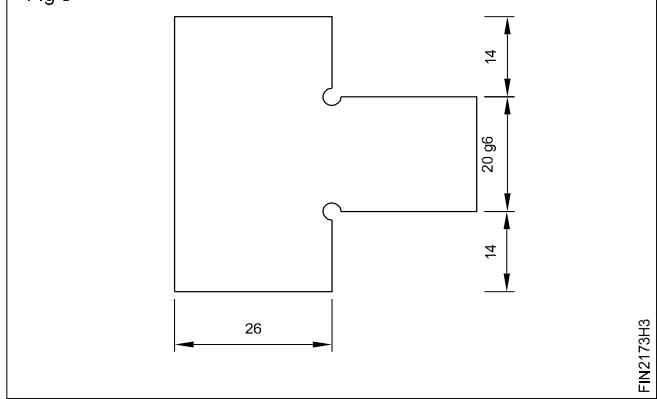
- ड्राईंग के अनुसार भाग A में $\varnothing 3$ mm का रिलीफ होल करें।
- Fig 2 में दिखाए अनुसार मार्किंग की हुई लाइनों को 1 mm छोड़कर जॉब के अतिरिक्त धातु को हैक्सा की सहायता से काटकर हटाएं।
- भाग A को सेफ एज फाइल की सहायता से फाइलिंग करके ड्राईंग के अनुसार जॉब का साइज $14 \text{ mm} \times 24 \text{ mm}$ बनाएं तथा वर्नियर कैलिपर की सहायता से जॉब की आकार की चेकिंग करें।

Fig 2



- इसी तरह जॉब के अतिरिक्त धातु को फाइलिंग करके हटाएं और निश्चित आकृति में बनाकर वर्नियर कैलिपर की सहायता से Fig 3 के अनुसार चेकिंग करें।

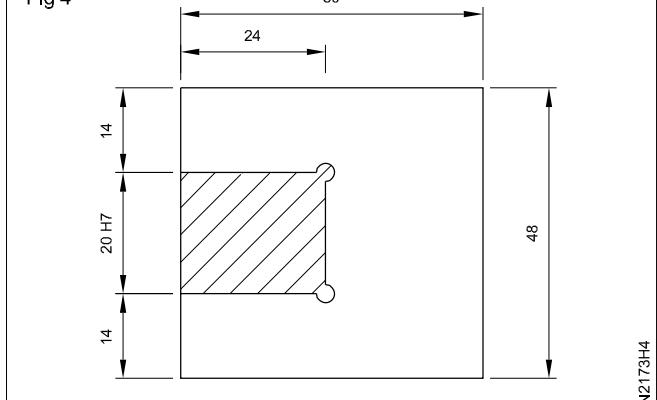
Fig 3



पार्ट - B

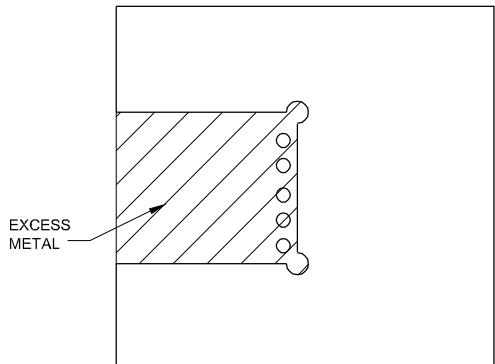
- फाइलिंग करके जॉब का साइज $50 \times 48 \times 9$ mm बनाये रखते हुए जॉब को लम्बवत एवं समानान्तर बनाएं।
- जॉब के सरफेस में मार्किंग मीडिया लगाएं और Fig 4 में दिखाए अनुसार मार्किंग करें तथा मार्किंग की हुई लाइनों को पंचिंग करके पक्का करें।
- भाग B में $\varnothing 3$ mm का रिलीफ होल करें।
- Fig 5 के दिखाए अनुसार चेन ड्रिलिंग करके, चिपिंग करके, हेग्जा से काटकर अत्यधिक धातु को काटकर हटाइएं।
- Fig 6 के दिखाये अनुसार फाइलिंग करके निश्चित आकार और आकृति में बनाये रखते हुए जॉब को लम्बवत एवं समानान्तर बनाएं।
- जॉब के साइज को वर्नियर कैपिलर की सहयता से चेकिंग करें।
- Fig 7 में दिखाए अनुसार जॉब के भाग 'A' और भाग 'B' को मिलाएं या फिट करें।

Fig 4



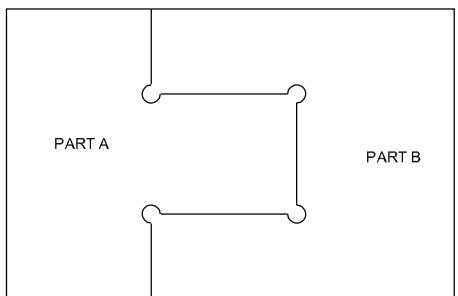
- फाइल की सहायता से फाइलिंग करके जॉब के सरफेस के बर्ड को साफ करें।
- जॉब पर तेल की पतली परत लगाकर मूल्यांकन के लिए उचित स्थान पर रख दें।

Fig 5



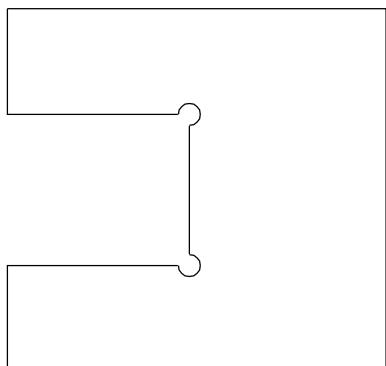
FIN2173H5

Fig 7



FIN2173H7

Fig 6

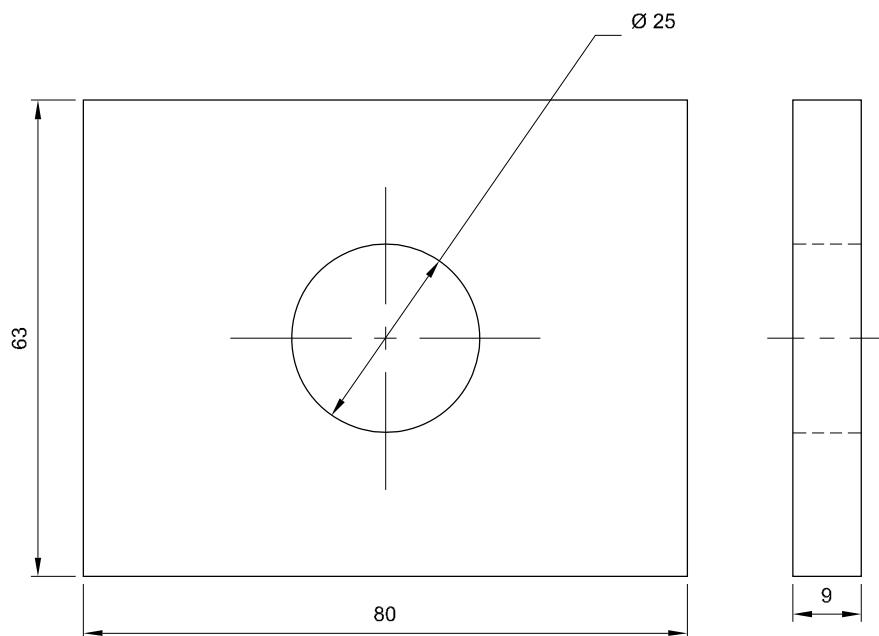


FIN2173H6

छिद्र बढाए और आंतरिक डाया बढ़ाएं (Enlarge hole and increase internal dia)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- दिये गये ड्राईंग के अनुसार ड्रिल होल के सेंटर की मार्किंग करना
- सेंटर ड्रिल से ड्रिलिंग करके पायलट होल करना
- ड्रिलिंग किये हुए होल को $\varnothing 25$ mm. बड़ा करना।

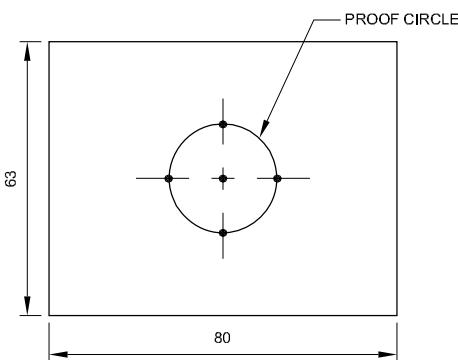


1	65 ISF 10 - 82	-	Fe310	-	-	2.1.74
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	Ex. NO.
SCALE 1:1	ENLARGE HOLE AND INCREASE INTERNAL DIA				TOLERANCE : ± 0.04	TIME : 2 Hrs
					CODE NO : FIN2174E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

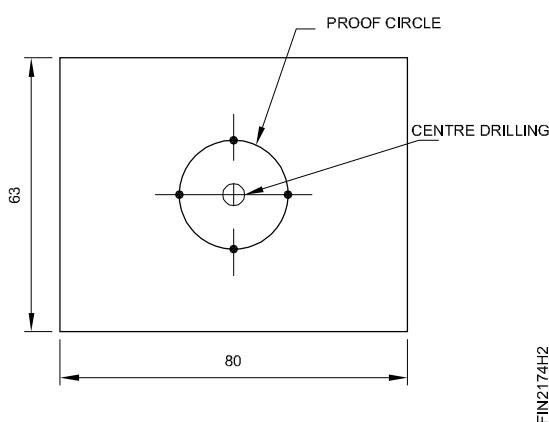
- दिये गये जॉब के लिए रॉ मटेरियल की जांच करें।
- जॉब को फाइलिंग करके $80 \times 63 \times 9$ mm साइज बनाते हुए समान्तर एवं लम्बवत बनाए।
- जॉब पर मार्किंग मीडिया को लगाए और दी गई ड्राईंग के अनुसार सेंटर लाइनों की मार्किंग करें और ड्रिल होल के केंद्र का पता लगाए।
- जॉब के मध्य रेखा जो जॉब को दो भागों में बांटती है उसके मध्य प्रिंक पंच (30° से पंचिंग करें तथा स्टील रूल की सहायता से डिवाइडर में 12.5 mm रेडियस विज्ञा) सेट करें ड्राईंग के अनुसार $\varnothing 25$ mm की वृत्त Fig 1 में दिखाया है।

Fig 1



- ड्रिलिंग मशीन के टेबल में जॉब को बांधे या फिट करें।
- ड्रिल चक में सेंटर ड्रिल को फिट करें और जॉब में ड्रिल होल काटने के लिए केंद्र का पता लगाए। (Fig 2)

Fig 2



- ड्रिलिंग मशीन में $\varnothing 6$ mm के ड्रिल बिट को फिट करें और पायलट होल को सेंटर ड्रिल से होल करें। (Fig 3)
- ड्रिल के व्यास के अनुसार ड्रिलिंग मशीन की गति सेट करें।
- इसी तरह ड्रिलिंग मशीन में एक के बाद एक अलग व्यास $\varnothing 10$ mm, $\varnothing 16$ mm और $\varnothing 20$ mm की ड्रिल करें और Fig 4 में दिखायें अनुसार पहले किये गये ड्रिल होल को बढ़ाए।

Fig 3

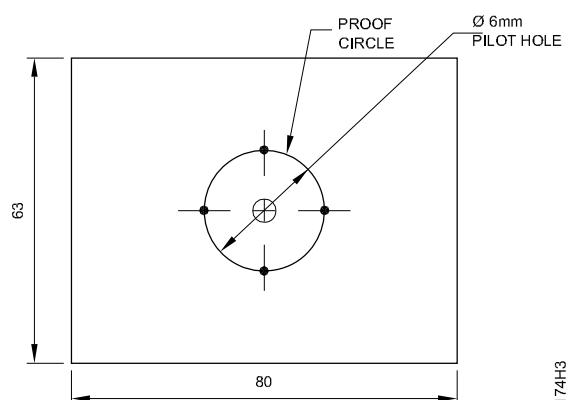
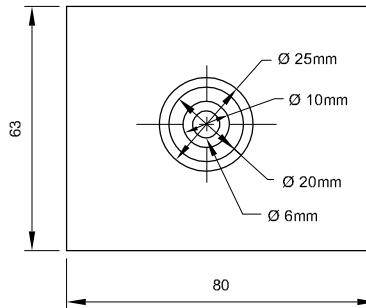
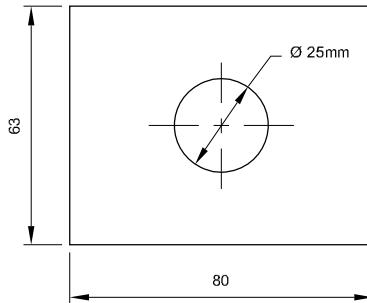


Fig 4



- आखिरकार Fig 5 में दिखाए गये अनुसार $\varnothing 25$ mm तक ड्रिल होल को बढ़ाया गया।

Fig 5



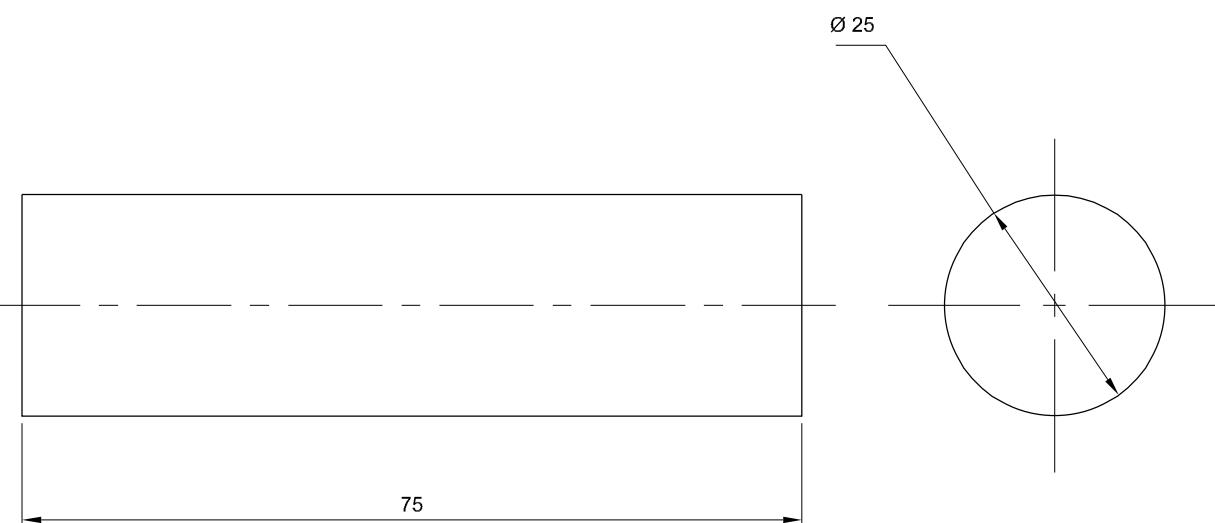
- फाइलिंग करके जॉब के सरफेस से बर्ड को साफ करें।
- जॉब की सतह पर तेल की पतली परत लगाकर मूल्यांकन के लिए उचित स्थान पर रख दें।

ड्रिलिंग करते समय शीतलक का प्रयोग करें।

बेलनाकार सतह की फाइलिंग करना (File cylindrical surfaces)

उद्देश्य: इस अध्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- बेलनाकार छड़ को बेच वाइस में बांधना
- बेलनाकार सतह को फाइलिंग करके मैटेन करते हुए ± 0.04 mm की व्यास बनाना
- फिनिशिंग करना और बर्र को साफ करना।

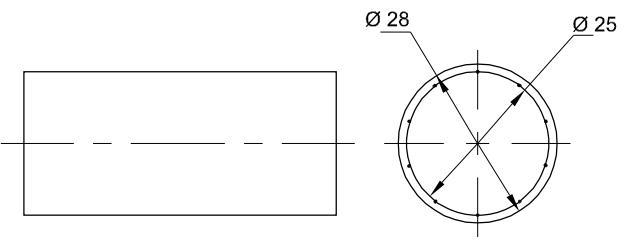


1	Ø28 - 80	-	Fe310	-	-	2.1.75
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	FILE CYLINDRICAL SURFACES				TOLERANCE : ± 0.04	TIME : 5 Hrs
					CODE NO : FIN2175E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- जॉब के आकार के लिए रॉ मटेरियल की जांच करें।
- बेलनाकार जॉब को दोनों तरफ समतलता और वर्गाकार बनाये रखते हुए 75 mm लंबाई में फाइलिंग करें।
- जॉब की समतलता और वर्गाकार की चेकिंग ट्राइ स्क्वायर से करें।
- बेलनाकार छड़ के दोनों तरफ (अंत में) मार्किंग मीडिया का लेप लगाएं।
- बेलनाकार छड़ में Fig 1 के दिखाये अनुसार जॉब के दोनों तरफ स्टील रूल और डिवाइडर की सहायता से $\varnothing 25$ mm की मार्किंग करें।
- मार्किंग किये गये व्यास को पंच से पंचिंग करके पक्का करें।
- बेलनाकार छड़ को बैंच वाइस में बांधें और बेलनाकार सतह $\varnothing 25$ mm को अलग-अलग ग्रेड वाली फ्लैट फाइल की सहायता से सी-सॉ मोशन में फाइलिंग करें।
- वर्नियर केलिपर की सहायता से बेलनाकार छड़ के लंबाई की एवं व्यास की चेकिंग करें।

Fig 1



FIN2175H1

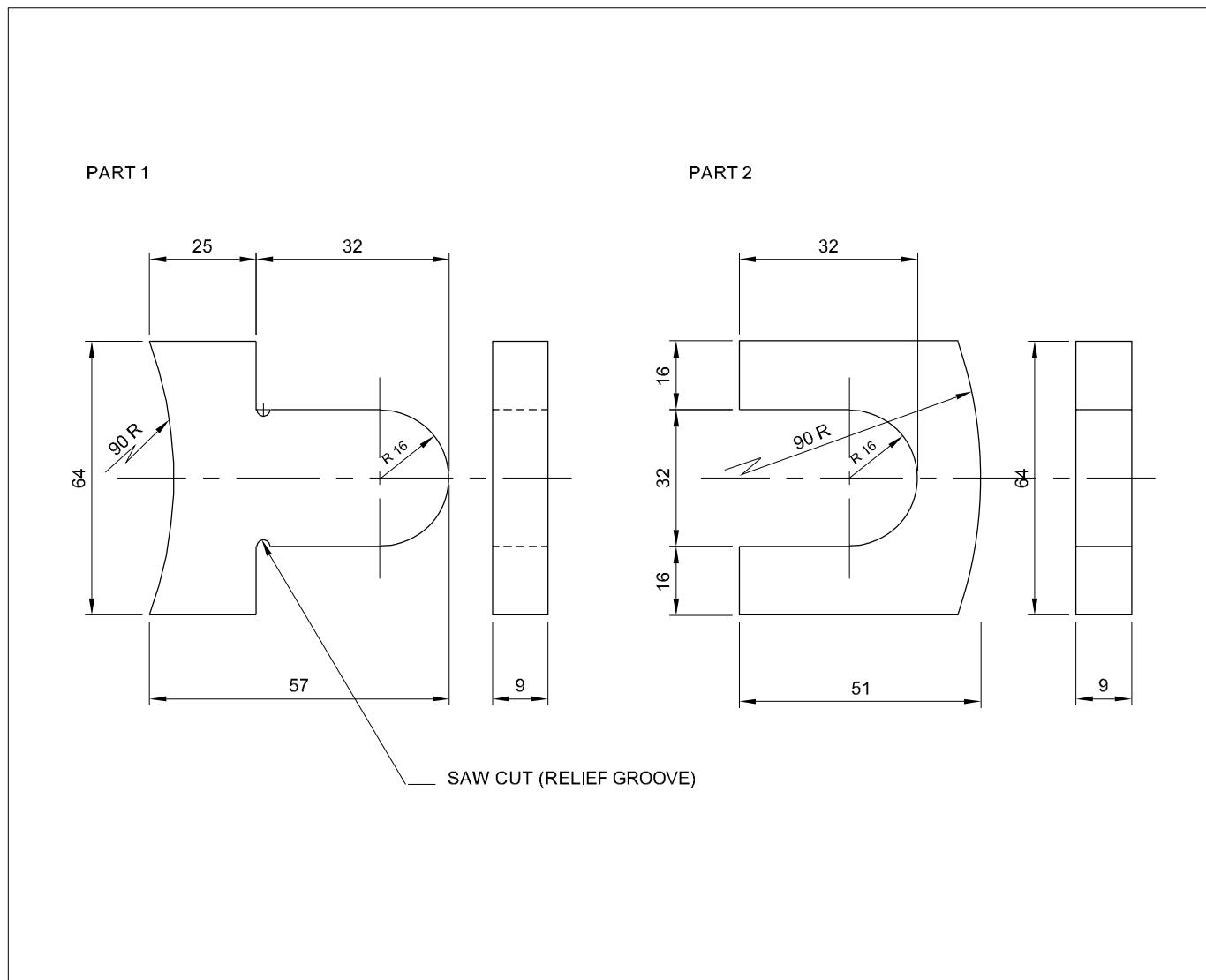
- बेलनाकार छड़ को घुमाएं और $\varnothing 25$ mm व्यास बनाने के लिए सर्कुलर प्रोफाइल को फाइलिंग करें।
- जॉब के व्यास को आउट साइड माइक्रोमीटर से चेक करें।
- बेलनाकार छड़ के दोनों अंत के बर्ड को साफ करें।
- तेल की पलती परत लगाकर मूल्यांकन के लिए उचित स्थान पर रख दें।

फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

घुमावदार प्रोफाइल की खुली फिटिंग बनाएं (Make open fitting of curved profiles)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- ± 0.04 mm की शुद्धता में सतह को फाइलिंग करके फ्लैट और समानांतर बनाना
- दी गई ड्राइंग के अनुसार कर्व प्रोफाइल की मार्किंग करना
- त्रिज्या और वक्र के फाइल की सहायता से फाइलिंग करके साइज और आकृति में बनाना
- कर्व (घुमावदार) खुली फिटिंग को मिलाए (फिट करना।)



SAW CUT (RELIEF GROOVE)

1	65 ISF 10 - 55	-	Fe310	-	2	2.1.76
1	65 ISF 10 - 60	-	Fe310	-	1	2.1.76
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	MAKE OPEN FITTING OF CURVED PROFILES					TOLERANCE : ± 0.04 TIME : 18 Hrs
						CODE NO : FIN2176E1

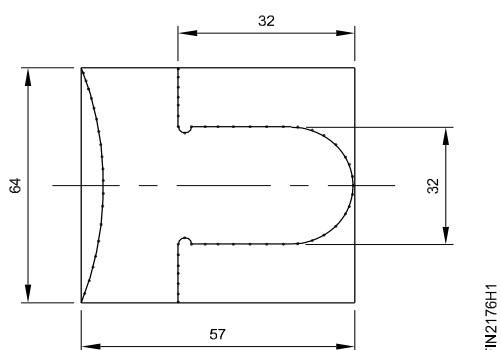
कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- स्टील रूल की सहायता से रॉ मटेरियल की जांच करें।

पार्ट - 1

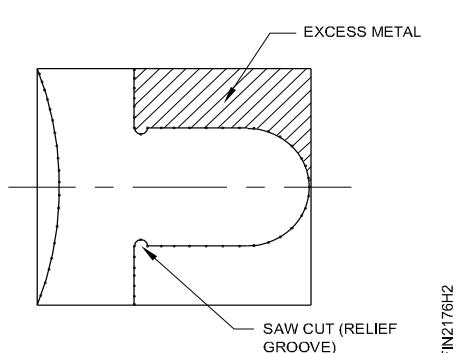
- जॉब के सम्पूर्ण साइज को फाइलिंग करके $64 \times 57 \times 9\text{ mm}$ बनाते हुए समानांतर और लम्बवत बनाये।
- जॉब में मार्किंग मीडिया लगाये और दी गई ड्राईंग के अनुसार भाग-1 की मार्किंग करें।
- मार्किंग की हुई लाइनों को Fig 1 के दिखाये अनुसार पंचिंग करें।

Fig 1



- जॉब के एक तरफ के अतिरिक्त धातु के घिरे हिस्से को काटकर हटा दें और Fig 2 में दिखाये गए अनुसार आकार और आकृति में बनाए।

Fig 2

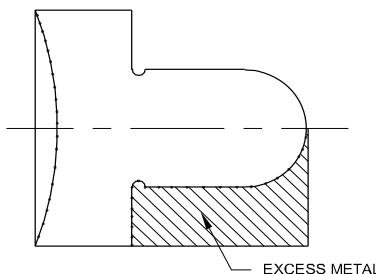


- वर्नियर कैलिपर की सहायता से जॉब के साइज की चेकिंग करें।
- उसी प्रकार जॉब के दूसरी साइड के अतिरिक्त धातु के घिरे हिस्से को काटकर तथा फाइलिंग करके निश्चित आकार एवं आकृति में Fig 3 के अनुसार बनाए।

पार्ट - 2

- जॉब को फाइलिंग करके $64 \times 51 \times 9\text{ mm}$ बनाते हुए समानांतर और लम्बवत बनाए।
- मार्किंग मीडिया का लेप लगाए और दी गई ड्राईंग के अनुसार जॉब की मार्किंग करें।
- Fig 6 में दिखाए गये अनुसार भाग 2 में पंचिंग करके मार्किंग लाइनों को पक्का करें।
- Fig 7 में दिखाए गए अतिरिक्त धातु को हटाने के लिए चेन ड्रिलिंग करें।

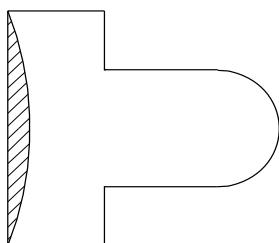
Fig 3



FIN2176H3

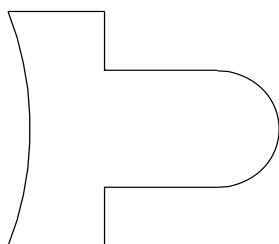
- हैक्सा की सहायता से लिरीफ ग्रुव (खांचा) की कटिंग करें।
- जॉब के वक्रता सतह के अतिरिक्त धातु को काटकर एवं फाइलिंग करके Fig 4 के अनुसार बनाएं तथा वक्र सतह की चेकिंग टेम्पलेट से करें तथा Fig 5 में दिखाये गये जॉब को वर्नियर कैलिपर की सहायता से चेकिंग करें।

Fig 4



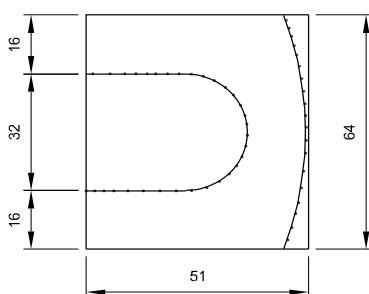
FIN2176H4

Fig 5



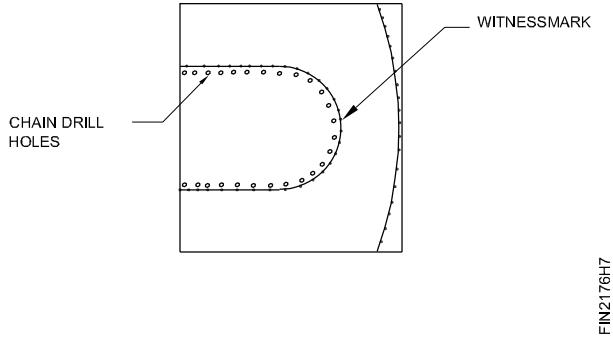
FIN2176H5

Fig 6



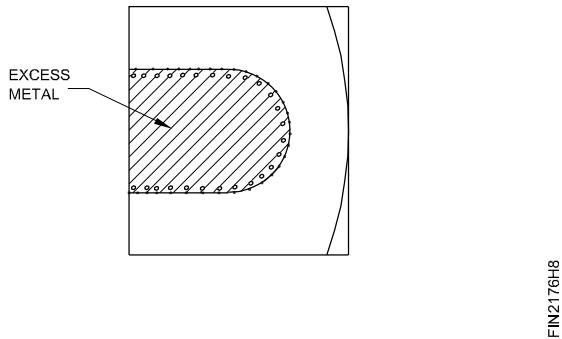
FIN2176H6

Fig 7



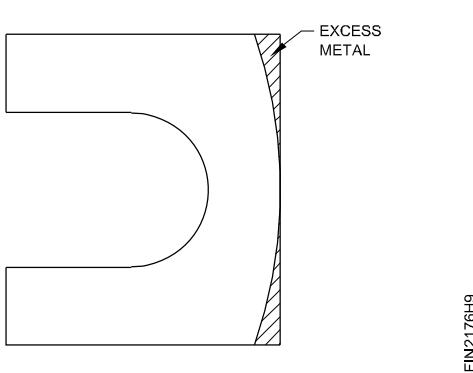
- Fig 8 में दिखाए गए अनुसार धातु के टुकड़े को काट लें और निश्चित आकार और आकृति में फाइलिंग करके जॉब को बना लें।

Fig 8



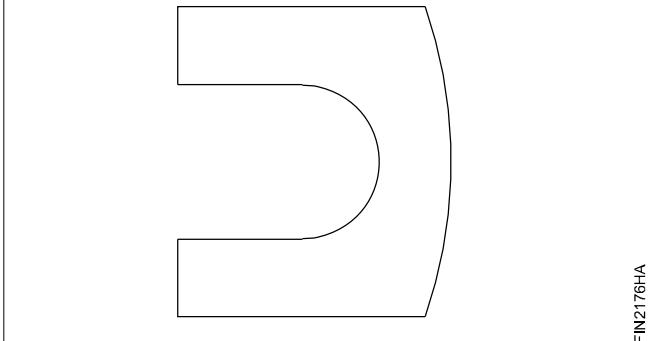
- इसी तरह घुमावदार प्रोफाइल के अतिरिक्त धातु को हेक्जा की सहायता से काटकर तथा फाइलिंग करके Fig 9 के अनुसार निश्चित आकार और आकृति में बनाएँ।

Fig 9



- Fig 10 के अनुसार जॉब के वक्र सतह की चेकिंग टेम्प्लेट से तथा जॉब के साइज को वर्नियर कैलिपर की सहायता से चेक करें।

Fig 10



- Fig 11 और 12 के दिखाए अनुसार जॉब के दोनों साइडों को मिलाए या फिट करें।

Fig 11

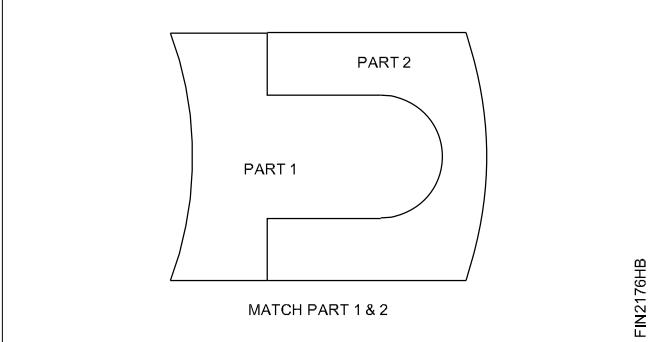
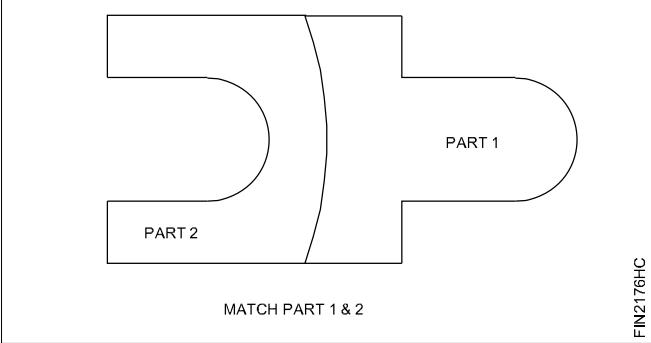


Fig 12



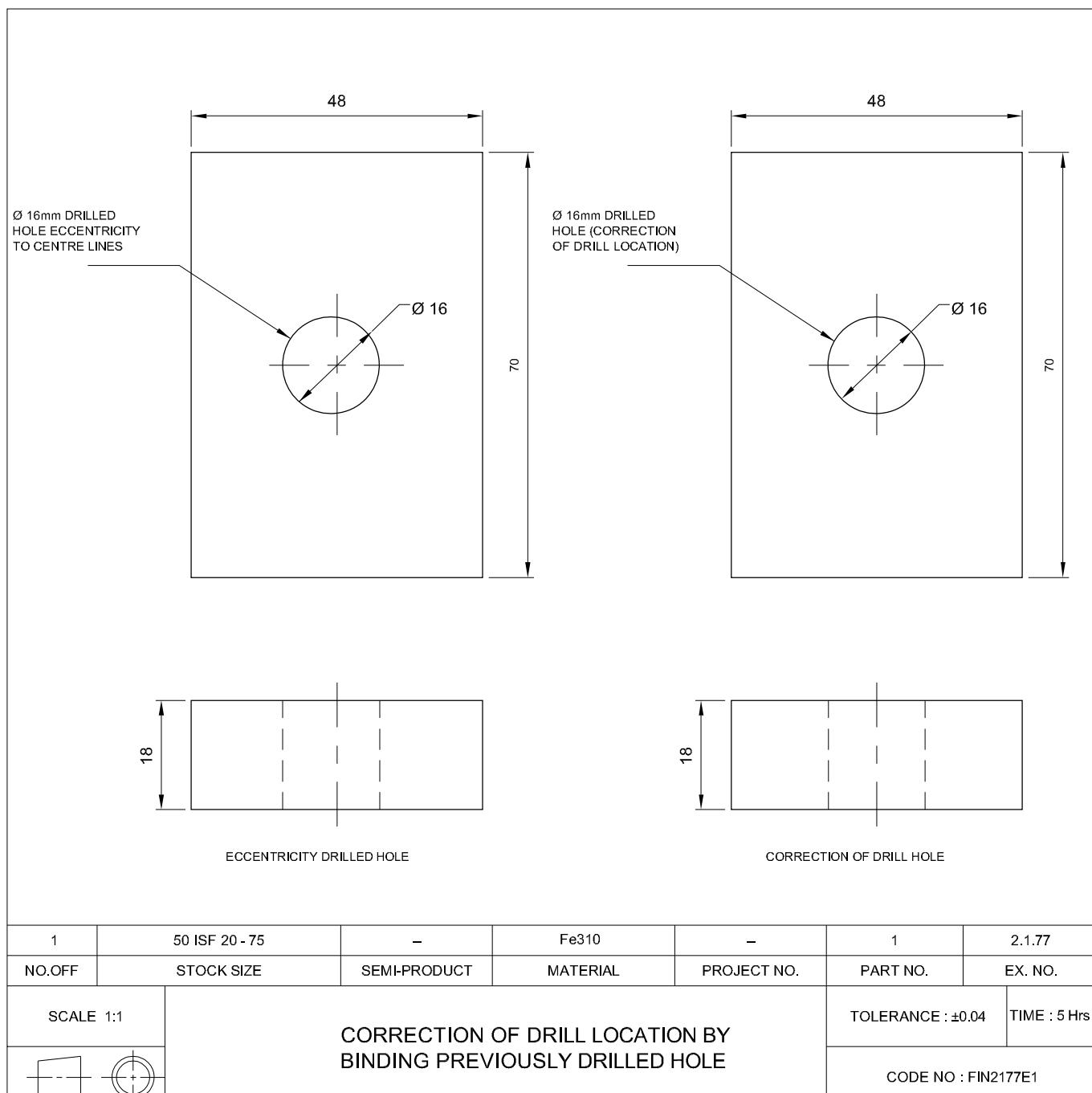
- जॉब के भाग 1 और 2 को फिनिशिंग करके सरफेस और कोनों के बर्ड को साफ करें।
- जॉब में तेल लगाकर मूल्यांकन के लिए उचित स्थान पर रख दें।

फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

पहले किये गये ड्रिल होल को बांधकर ड्रिल स्थान का सुधार करना (Correction of drill location by binding previously drilled hole)

उदाहरण: इस अध्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

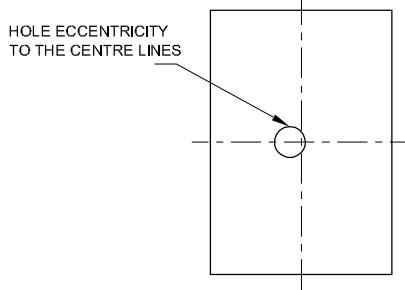
- होल के साइज से बड़ा गोल रॉड बनाना
- होल को प्लग द्वारा टाइट करें
- प्लग सरफेस की दोनों सिरों को फाइलिंग करते हुए फ्लेट और वर्गाकार साइज में बनाना
- ड्रिल पायलट के लिये स्थान लाइन पर चिह्नित करें
- ड्रिल पायलट और केंद्र लाइनों को सही ड्रिल होल सांदता करें।



कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- Fig 1 के साइज के अनुसार दिये गये मटेरियल को होल की साइज में करके चेक करना।

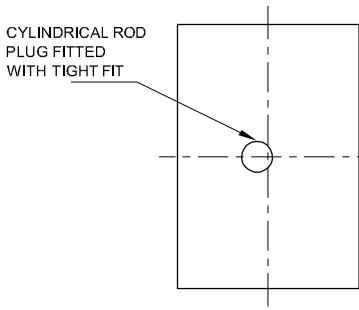
Fig 1



FIN2177H1

- गोल रॉड को ड्रिलिंग किये हुए सही साइज होल ($16.000 + 0.050 = 16.050$ mm) को 0.050 mm से अधिक नहीं होना चाहिए।
- बॉल पैन हैमर के द्वारा गोल रॉड को प्लग होल में कसकर फिट करें। (Fig 2)

Fig 2

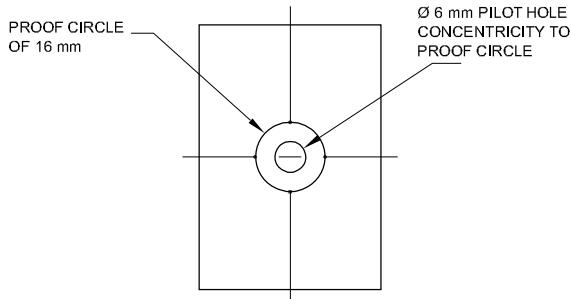


FIN2177H2

- प्लग सरफेस के दोनों सिरों को फाइलिंग करते हुए फ्लैट और स्क्वायर में बनाना।
- सरफेस में मार्किंग मीडिया लगाना।
- Fig 3 के अनुसार वर्नियर हाईट गेज की सहायता से ड्रिल होल के लिए सही मार्किंग करना।

- सेंटर पंच 90° की सहायता से ड्रिल होल के लिए किये हुये मार्किंग में पंचिंग करना।
- ड्रिल चक की सहायता से सेंटर ड्रिल होल करना।
- Fig 3 के अनुसार $\varnothing 6$ mm ड्रिल के द्वारा पायलट होल बनाना।
- इसी तरह $\varnothing 9$ mm, $\varnothing 13$ mm की ड्रिल से पिछले किये गये ड्रिल होल को बड़ा करना।

Fig 3

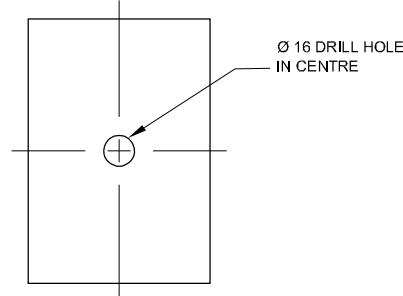


$\varnothing 6$ mm PILOT HOLE
CONCENTRICITY TO
PROOF CIRCLE

FIN2177H3

- Fig 4 के अनुसार $\varnothing 16$ mm की ड्रिल से पिछले किये गये ड्रिल होल को बड़ा करना।

Fig 4



$\varnothing 16$ DRILL HOLE
IN CENTRE

FIN2177H4

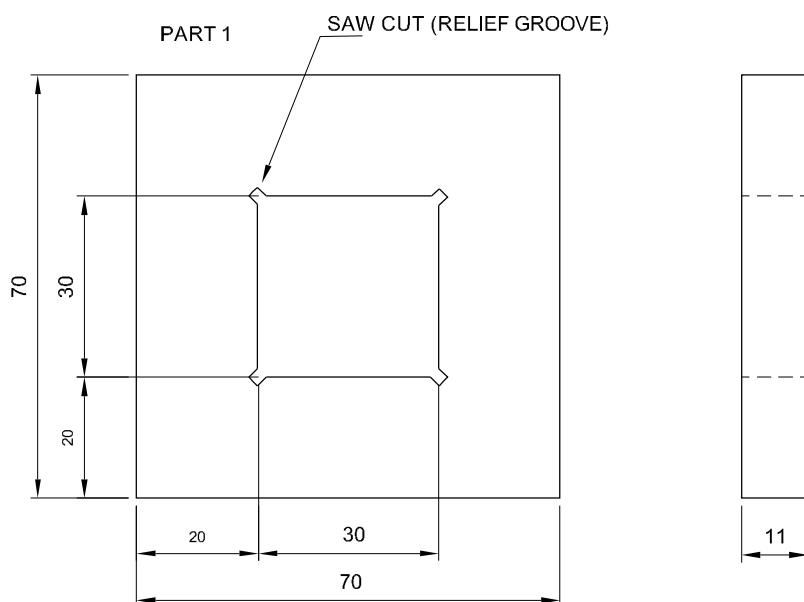
- फाइलिंग करते हुए बर्र को हटाना और वर्नियर कैलिपर की सहायता से चेक करना।
- आयल की पतली परत लगाकर मूल्यांकन के लिये उचित स्थान में रखना।

फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

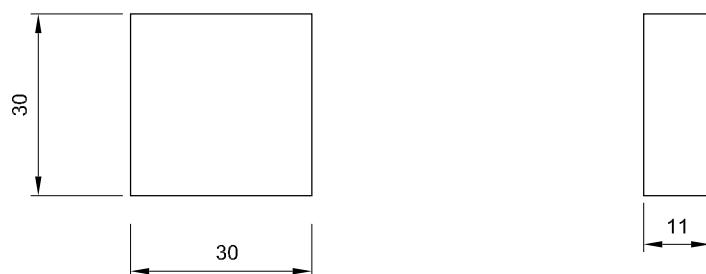
आन्तरिक वर्गाकार फिट बनाना (Make inside square fit)

उदाहरण: इस अध्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- दी गई ड्राईंग के अनुसार लाइनों की मार्किंग करना
- चेन ड्रिलिंग करके, अतिरिक्त धातु को चिपिंग करके हटाना
- ± 0.04 mm मेटेन करते हुए वर्गाकार स्लॉट बनाना
- वर्गाकार स्लॉट में वर्गाकार को फिट करें।



PART 2



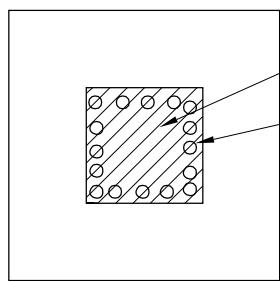
1	35 ISF 12-35	-	Fe310	-	2	2.1.78
1	75 ISF 12-75	-	Fe310	-	1	2.1.78
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	MAKE INSIDE SQUARE FIT					TOLERANCE : ± 0.04 TIME : 20 Hrs
						CODE NO : FIN2177E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

पार्ट - 1

- जॉब के आकार के लिए दिये गये रॉ मटेसियल की जांच करें।
- जॉब के संपूर्ण साइज को खुरदूरा एवं फिनिशिंग फाइलिंग करके समतल एवं वर्गाकार $70 \times 70 \times 11$ mm बनाते हुए ± 0.04 mm की शुद्धता में बनायें।
- पार्ट 1 को दी गई ड्राईंग के अनुसार साइज को मार्किंग करें मार्किंग की गई लाइनों को पंच से पक्का करें (पंचिंग करें)
- ड्रिलिंग मशीन टेबल पर भाग 1 को बांधे और चेन ड्रिलिंग करके जॉब के अत्यधिक धातु को Fig 1 के अनुसार काटकर (ड्रिलिंग करके) हटाएं।

Fig 1

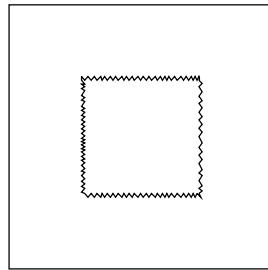


FIN2178H1

ड्रिल की परीधि पंचिंग निशान (witness marks) को नहीं छूनी चाहिए।

- चेन ड्रिलिंग किये हुए छिप्रित भाग को हटाने के लिए वेब चीजल और बॉल पेन हैमर की सहायता से Fig 2 के दिखाये गये अनुसार काटकर हटाएं।

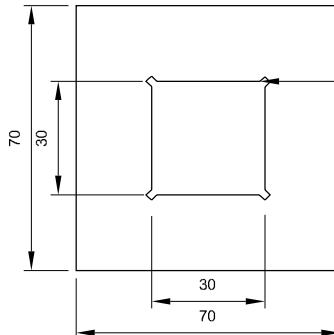
Fig 2



FIN2178H2

- चिपिंग किये हुए भाग में अलग-अलग ग्रेड के (safe edge file) हैण्ड फाइल की सहायता ± 0.04 mm की शुद्धता में जॉब को निश्चित आकार एवं साइज में बनाकर वर्नियर कैलिपर की सहायता से चेकिंग करें।
- हेक्सा की सहायता से Fig 3 में दिखाये गये अनुसार रिलीफ ग्रुव कंटिंग करें।

Fig 3

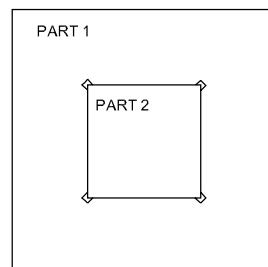


FIN2178H3

पार्ट - 2

- जॉब को फाइलिंग करके ± 0.04 mm. की शुद्धता में बनाते हुए साइज $30 \times 30 \times 11$ mm बनायें।
- जॉब को समतलता और वर्गाकार की चेकिंग ट्राई स्क्वायर से करें।
- जॉब का साइज वर्नियर कैलिपर से करें।
- भाग - 2 को भाग 1 में Fig 4 के अनुसार फिट करें।
- भाग 1 और भाग 2 को फिनिशिंग करने के लिए स्मूथ फाइल का उपयोग करें जॉब की सतह से बर्त को साफ करें तथा कार्नर को भी साफ करें।
- जॉब में तेल लगाकर मूल्यांकन के लिए उचित स्थान पर रख दें।

Fig 4



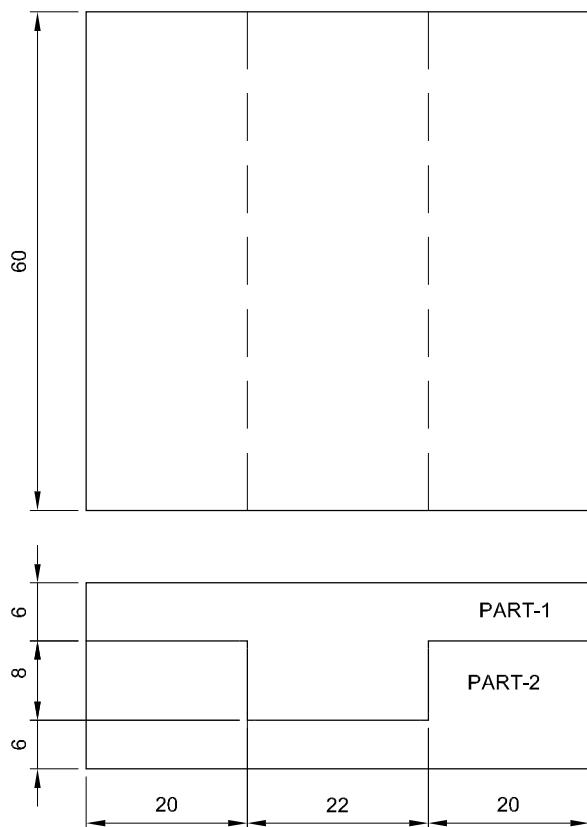
FIN2178H4

फिटर (Fitter) - फिटिंग असेम्बली

स्लाइडिंग 'T' फिटिंग बनाना (Make sliding 'T' fit)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- फाइलिंग करके ± 0.04 mm की शुद्धता में जॉब की सतह को समतल एंव वर्गाकार बनाना
- दी गई ड्राईंग के अनुसार रेखाओं की मार्किंग करना
- फाइलिंग करके निश्चित साइज और आकृति में बनाकर स्लाइडिंग फिट करना।



2	65ISF15-65	-	Fe 310	-	-	2-2-79
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	MAKE SLIDING 'T' FIT				TOLERANCE ± 0.04 mm	TIME: 25 HOURS
					CODE NO. FIN2279E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- स्टील रूल की सहायता से रॉ मटेरियल का साइज चेक करें।

पार्ट - 1

- जॉब के संपूर्ण साइज को फाइलिंग करके $62 \times 60 \times 14$ mm साइज मेंटेन करके जॉब को ± 0.04 mm की शुद्धता में समानांतर एवं लम्बवत बनाये।
- वर्नियर कैलिपर की सहायता से जॉब का साइज चेक करें।
- जॉब पर मार्किंग मीडिया लगाकर ड्राईंग के अनुसार मार्किंग करें और की गई मार्किंग लाइनों को Fig 1 के अनुसार पंचिंग करके करें।

Fig 1

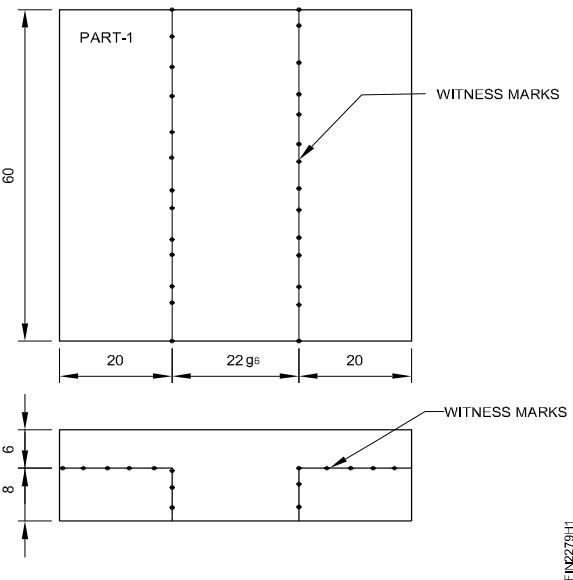
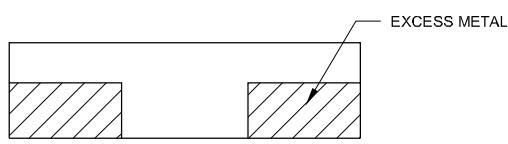


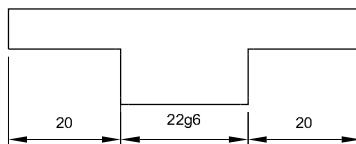
Fig 2



FN2279-H2

- हेग्जा से काटे गए छिद्रित भाग को फाइलिंग करके निश्चित साइज और आकृति में ± 0.04 mm की शुद्धता में समान्तर एवं वर्गाकार बनायें।
- इसी प्रकार दूसरी तरफ अतिरिक्त धातु को काटकर हटा दें फाइलिंग करें और Fig 3 में दिखाये अनुसार वर्नियर कैलिपर की सहायता से चेक करें।

Fig 3

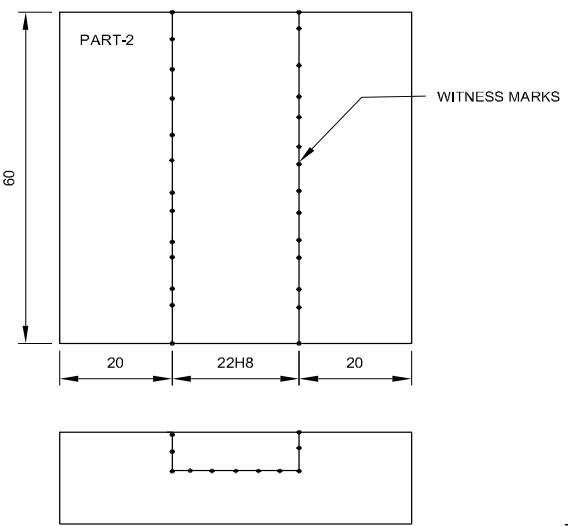


FN2279-H3

पार्ट - 2

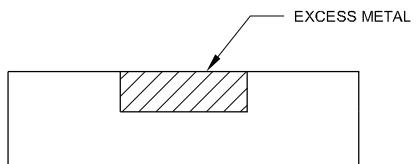
- फाइलिंग और फिनिशिंग करके $62 \times 60 \times 14$ mm मेंटेन करके जॉब को ± 0.04 mm की शुद्धता में समानान्तर एवं लम्बवत बनाये।
- जॉब पर मार्किंग मीडिया लगायें और दी गई ड्राईंग के अनुसार मार्किंग करें। मार्किंग लाइनों को स्थाई (पक्का) करने के लिए Fig 4 के अनुसार पंचिंग करें।
- हेग्जा की सहायता से अतिरिक्त धातु के छिद्रित हिस्से को Fig 5 के अनुसार काटकर अलग करें।
- जॉब को फाइलिंग करके निश्चित साइज और आकृति में बनाते हए Fig 6 के अनुसार समान्तर एवं वर्गाकार बनाये।
- Fig 7 के अनुसार पार्ट 1 और 2 को फिट करें (मिलाएं)
- पार्ट 1 और पार्ट 2 को फाइल से फिनिशिंग करके सभी सरफेस से बर्र को हटाएं।
- जॉब में तेल लगाकर मूल्यांकन के लिए सुरक्षित रख दें।

Fig 4



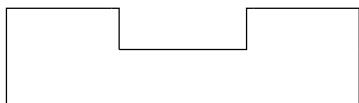
FN2279-H4

Fig 5



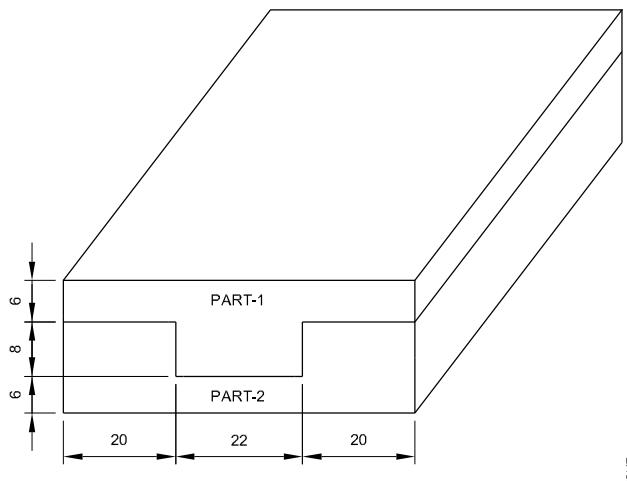
FN2279i6

Fig 6



FN2279i6

Fig 7



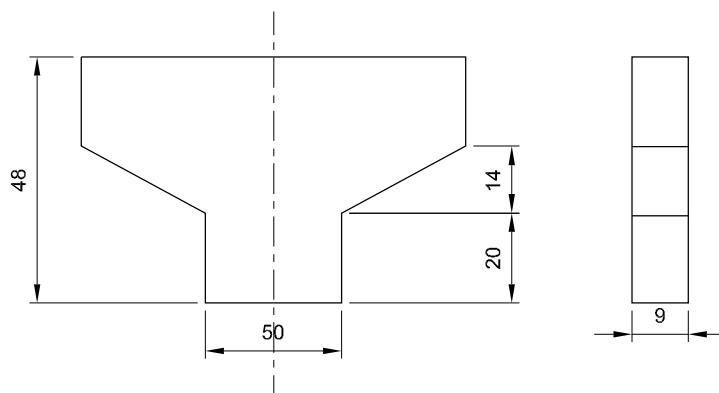
FN2279i7

फिटर (Fitter) - फिटिंग असेम्बली**ओपन कोणीय और स्लाइडिंग साइड दोनों को फालिंग करके फिट करना (File fit - combined, open angular and sliding sides)**

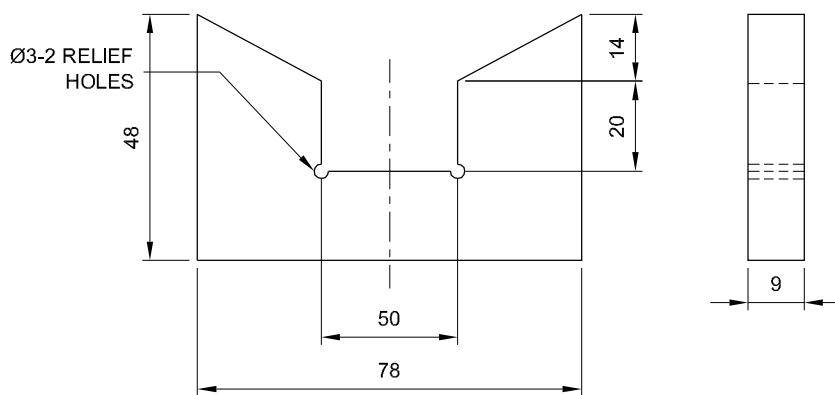
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- सरफेस को फाइलिंग करके ± 0.04 mm की शुद्धता में जॉब को वर्गाकार एवं समतल बनाना
- ड्राईंग के अनुसार रेखाओं की मार्किंग करना
- ड्राईंग के अनुसार जॉब के सरफेस को फाइलिंग करके समतल तथा कोणीय बनाना
- कोणों की चेकिंग करने के लिए वर्नियर बीवेल प्रोट्रेक्टर का उपयोग करना
- कोणीय स्लाइडिंग साइड फिटिंग दोनों को फिट करके बर्ज को साफ करना।

PART-1



PART-2

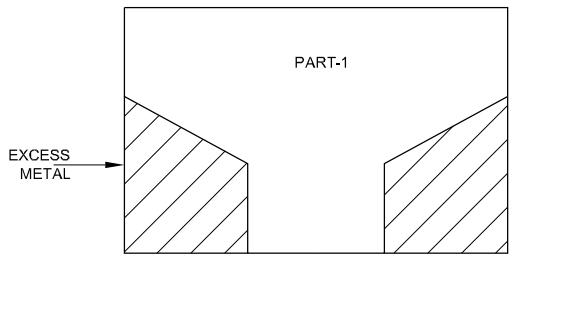


2	50ISF10-80	-	Fe 310	-	1&2	2-2-80
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	FILE FIT-COMBINED ,OPEN ANGULAR AND SLIDING SIDES					TOLERANCE LINEAR ± 0.04 mm ANGLE ± 30 minutes
						TIME: 10 HOURS
						CODE NO. FIN2280E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

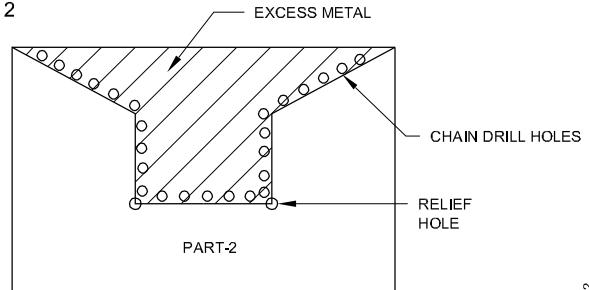
- जॉब के अनुसार रॉ मटेरियल का साइज चेक करें।
- पार्ट 1 और 2 के संपूर्ण साइज को फाइलिंग करके $78 \times 48 \times 9\text{ mm}$ की साइज बनाते हुए समानान्तर और लम्बवत बनायें।
- वर्नियर केलिपर से जॉब का साइज चेक करें।
- दी गई ड्राईंग के अनुसार पार्ट 1 और 2 में मार्किंग मीडिया लगाकर एवं ड्राईंग के अनुसार डायर्मेंशन की मार्किंग करें।
- पार्ट 1 और 2 के मार्किंग लाइनों को पंच से पक्का करें।
- हेंजा की सहायता से पार्ट 1 के अत्यधिक मेटल को काटकर अलग करें और फाइल की सहायता से फाइलिंग करके जॉब का निश्चित साइज एवं आकृति से $\pm 0.04\text{ mm}$ की शुद्धता में बनाये हुए और कोण को 30 minutes में Fig 1 के अनुसार बनायें।

Fig 1



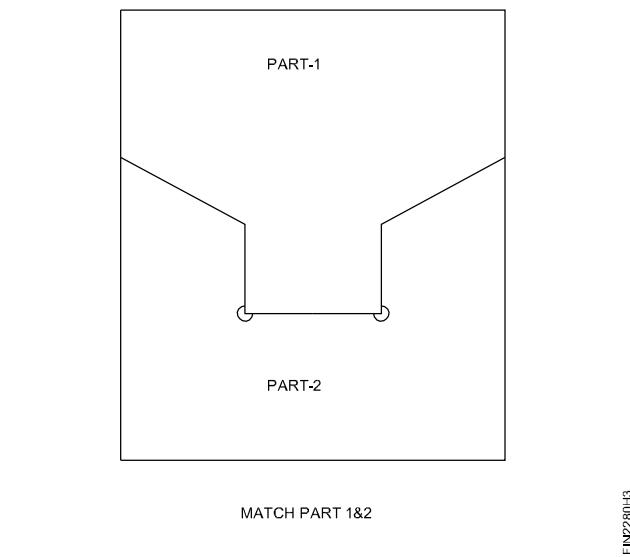
- पार्ट 'B' में ड्रिल $\varnothing 3\text{ mm}$ का रिलीफ छिद्र करें।
- चेन ड्रिलिंग करके, चिपिंग करके अत्यधिक मेटल को हटाकर पार्ट 'B' को फाइलिंग करके जॉब को निश्चित साइज और आकृति में Fig 2 के दिखाये अनुसार बनाएं।
- वर्नियर केलिपर की सहायता से साइज चेक करें तथा कोणों को वर्नियर बीवेल प्रोट्रैक्टर की सहायता से चेक करें।
- फाइल की सहायता से पार्ट 1 और 2 को फिनिशिंग करें और कोनों के बर्त को साफ करें।

Fig 2



- पार्ट 1 और 2 को Fig 3 के दिये अनुसार मेच करें (फिट करें)
- तेल की परत लगाकर और उचित स्थान पर जॉब को मूल्यांकन के लिए सुरक्षित करके रख लें।

Fig 3

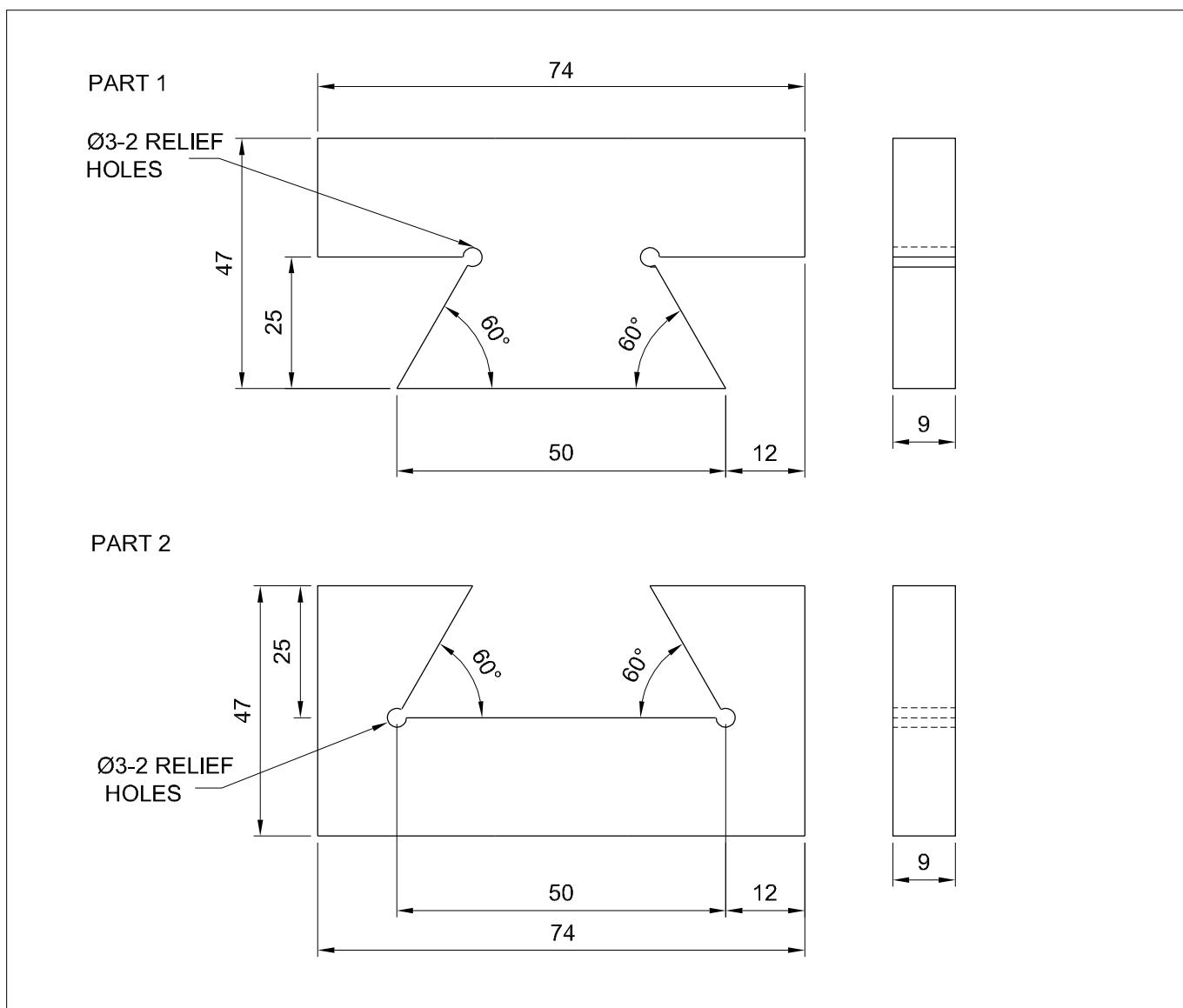


फिटर (Fitter) - फिटिंग असेम्बली

आंतरिक कोण फाइल 30 मीनिट एक्युरेसी में एगुलर कोणीय फिट (File internal angles 30 minutes accuracy open, angular fit)

उदाहरण: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- ± 0.04 mm की एक्युरेसी में फाइलिंग करके समान्तर और वर्गाकार बनाना
- ड्राईंग के अनुसार लाइनों और कोणीय लाइनों की मार्किंग करना
- दी गई ड्राइंग के अनुसार फाइलिंग करके तथा कोणीय सरफेस बनाना
- वर्नियर बीवेल प्रोट्रॉक्टर की सहायता से कोणों को 30 मीनिट की एक्युरेसी में चेकिंग करना।
- ड्राइंग के अनुसार कोणीय सरफेस को फिट करना, फिनिशिंग करके बर्ड को साफ करना।

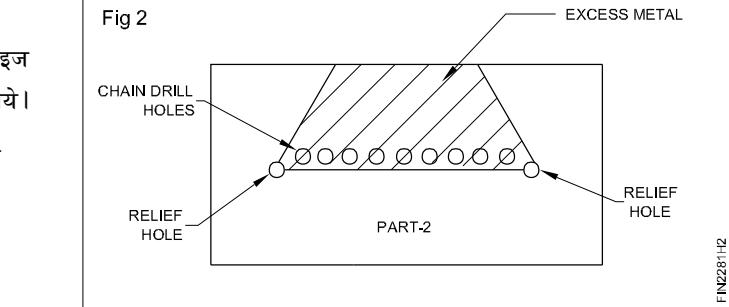
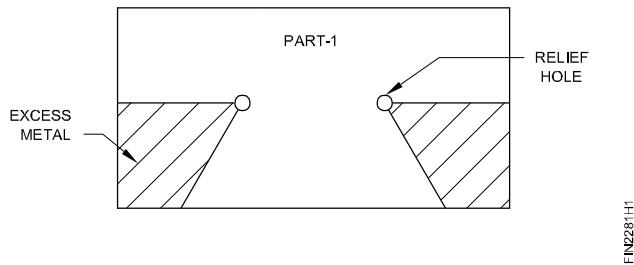


2	50ISF10-80	-	Fe310	-	1&2	2.2.81
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : 1:1	FILE INTERNAL ANGLES 30 MINUTES ACCURACY OPEN , ANGULAR FIT					TOLERANCE LINEAR ± 0.04 mm ANGLE ± 30
						TIME: 15Hrs
						CODE NO: FIN2281E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- जॉब के अनुसार रॉ मटेरियल का साइज चेक करें।
- जॉब के संपूर्ण साइज को फाइलिंग करके पार्ट 1 और पार्ट 2 के साइज को $74 \times 47 \times 9$ mm मेंटेन करके समान्तर और वर्गाकार बनाये।
- ड्राईंग के अनुसार पार्ट 1 और 2 के सरफेस पर मार्किंग मीडिया लगाकर लाइनों की मार्किंग करें।
- पार्ट 1 और 2 के मार्किंग लाइनों को पंच से पक्का करें।
- पार्ट 1 और 2 में $\varnothing 3$ mm का रिलीफ होल करें (ड्रिल करें)
- पार्ट 1 के अनवांछित मटेरियल को हैक्सा की सहायता से काटकर और फाइल की सहायता से उचित साइज और आकृति को ± 0.04 mm की शुद्धता में और कोणों को 30 minutes में Fig 1 के अनुसार बनायें।

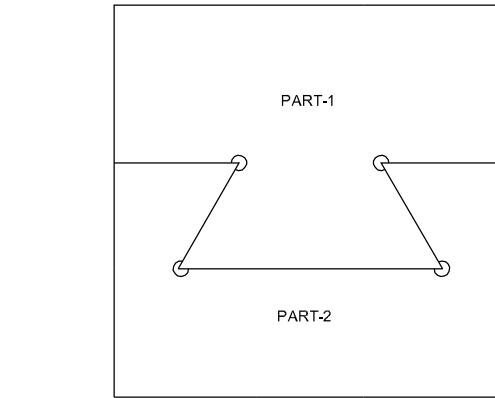
Fig 1



FIN2281H2

- पार्ट 1 और 2 को फिटिंग करें Fig 3 के दिखायें अनुसार
- तेल की परत लगाकर जॉब को मूल्यांकन के लिए उचित स्थान पर रख लें।

Fig 3



FIN2281H3

- पार्ट 2 में चेन ड्रिलिंग करके, चिपिंग करना और हैक्सा की सहायता से अनवांछित मटेरियल को फाइलिंग करके निश्चित साइज और आकृति में बनाये (Fig 2 के दिखाये अनुसार)
- वर्नियर कैलिपर की सहायता से जॉब की साइज चेक करें तथा कोणों को वर्नियर बीवेल प्रोट्रैक्टर की सहायता से चेक करें।

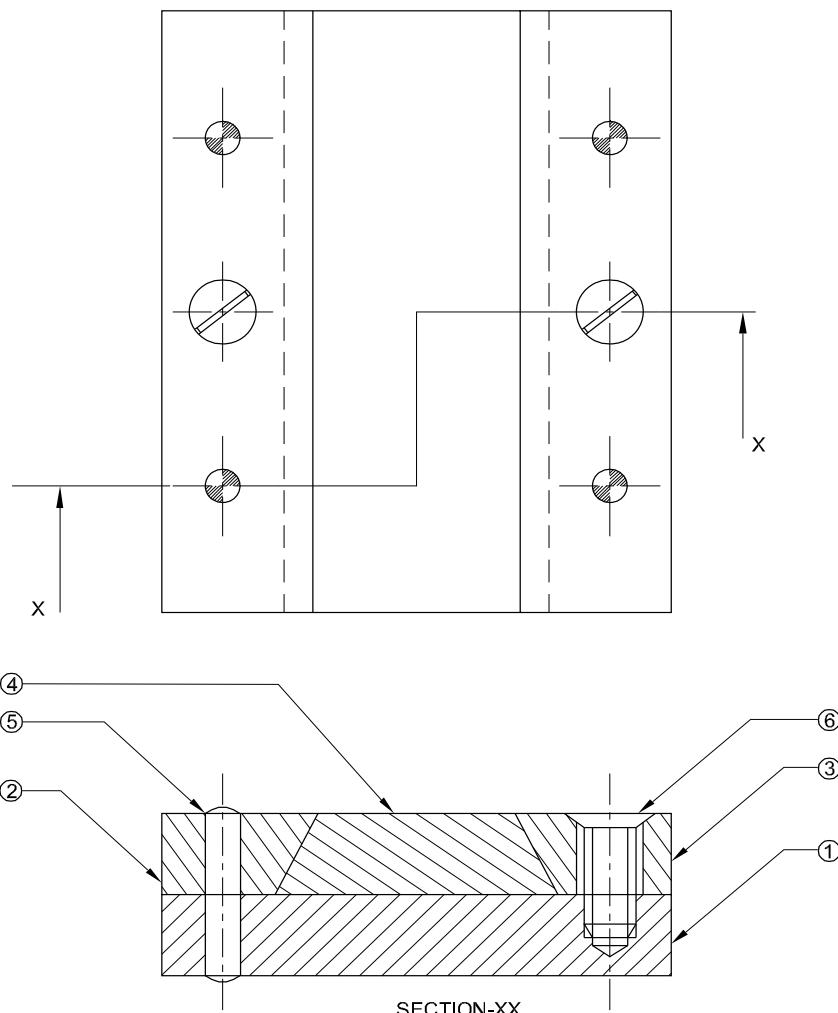
— — — — —

फिटर (Fitter) - फिटिंग असेम्बली

90° के कोण के साथ स्लाइडिंग फिटिंग (Make sliding fit with angles other than 90°)

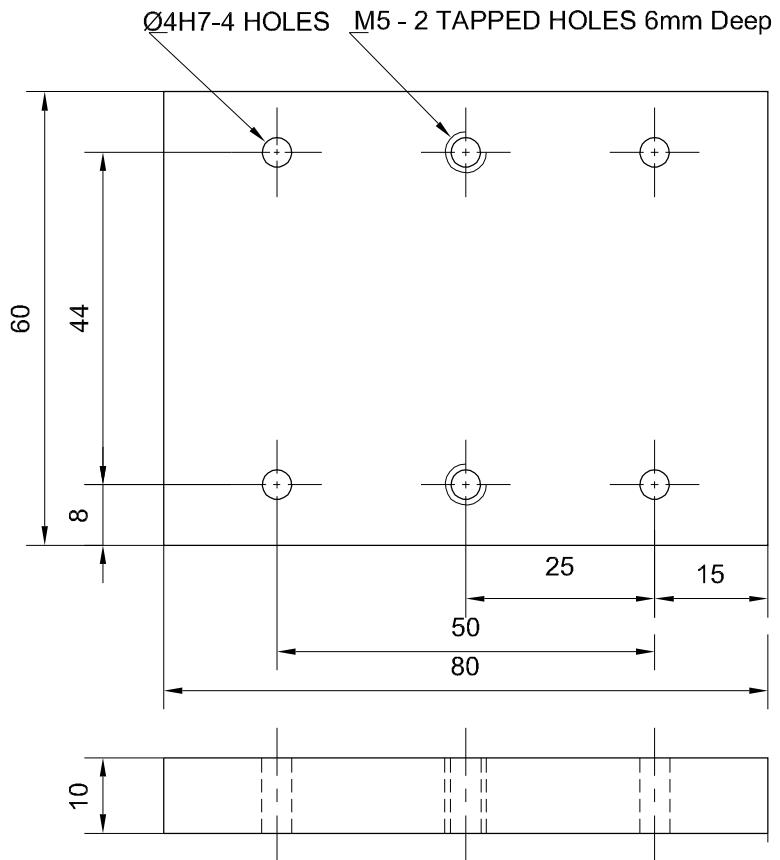
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- समानान्तर और कोणिय सरफेस की फाइलिंग और फिनिशिंग करके ± 0.04 mm और ± 30 minutes की शुद्धता में बनाना
- ड्राईंग के अनुसार ड्रिल होल की मार्किंग करना
- काउण्टरसिस्टिंग स्क्रु को फिट करने के लिए आन्तरिक चूड़ी बनाना
- पार्ट्स को तैयार करके फिट करने के लिए स्क्रु और डावेल पिन का उपयोग करना
- कोणिय मेचिंग सरफेस को जोड़कर स्लाइडिंग फिटिंग तैयार करना।



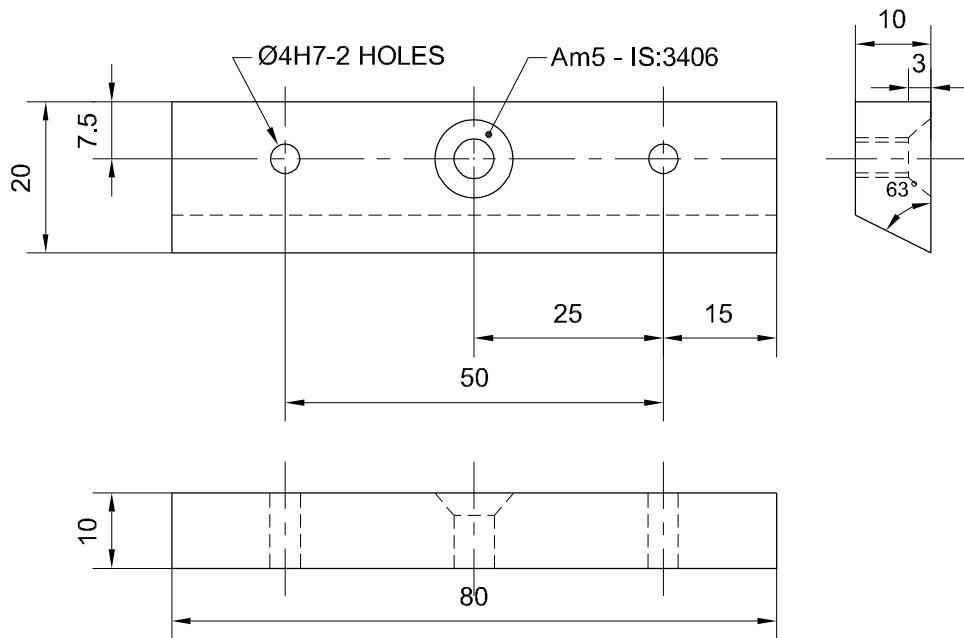
2	AM5-15IS:1365	CSK SCREW	30CB		6	
4	4H8x20IS:2393	CYLINDRICAL PIN	40CB		5	
1	35ISF12-85	SLIDING PLATE	Fe310		4	
2	25ISF12-85	BEVELED SIDE PLATE	Fe310		2&3	
1	65ISF12-85	BASE PLATE	Fe310	-	1	2.2.82
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	MAKE SLIDING FIT WITH ANGLES OTHER THAN 90°				TOLERANCE ± 0.04 mm	TIME: 25Hrs
					CODE NO: FIN2282E1	

PART-1 BASE PLATE



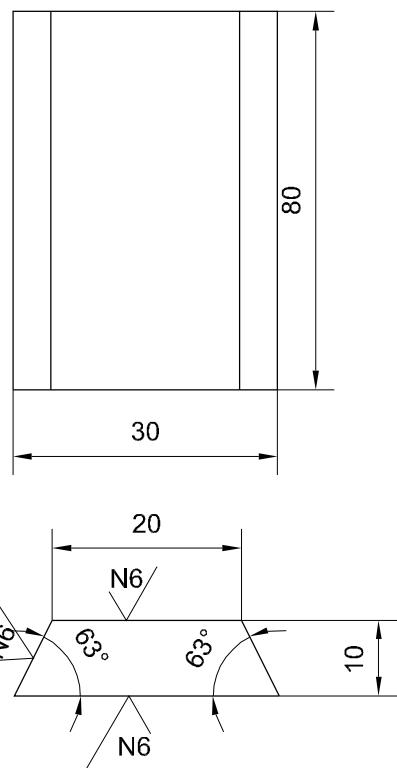
N8 ✓ (N6 ✓)

PART-2&3 BEVELED SIDE PLATE



-	-	-	-	-	-	2.2.82
NO.OFF	STOCK SIZE	DESCRIPTION	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	BASE PLATE & BEVELED SIDE PLATES				DEVIATIONS	TIME
CODE NO. FIN2282E2						

PART-4 SLIDING PLATE

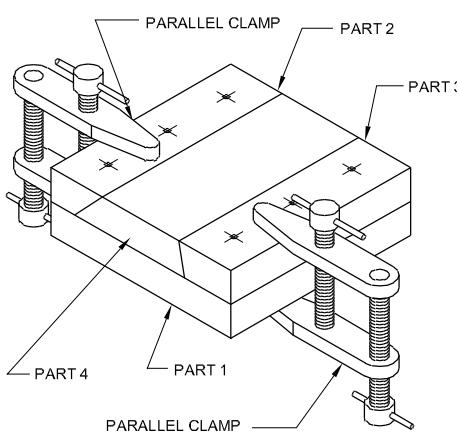


-	-	-	-	-	-	2.2.82
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	SLIDING PLATE				DEVIATIONS	TIME
					CODE NO. FIN2282E3	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- जॉब के अनुसार रॉ मटेरियल का साइज को जांच लें।
- पार्ट 1, 2, 3 और 4 की पूरी लंबाई में फाइलिंग करके धातु की साइज ± 0.04 mm एक्युरेसी में मैटेन करें।
- पार्ट 1, 2, 3 और 4 में मार्किंग मीडिया लगाया तथा दी गई ड्राईंग के अनुसार लाइन मार्किंग करें।
- मार्किंग के अनुसार पंचिंग करना।
- हेक्सा से हेम्जाइंग करके तथा फाइल से फाइलिंग करके भाग 1, 2, 3 और 4 की साइज को ड्राईंग के अनुसार निश्चित आकृति में तैयार करें।
- भाग 1,2,3 और 4 को जोड़कर (फिट करके) ड्रिलिंग करने के लिए ड्रिलिंग मशीन टेबल में पैरेलल क्लैम्प में Fig 1 के अनुसार फिट किया दिखाया गया है।

Fig 1

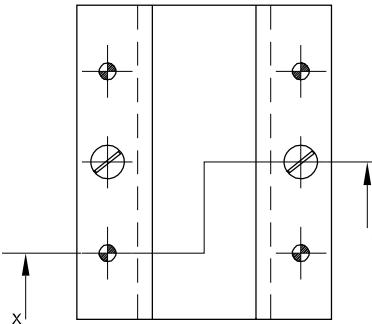


FN2282-H

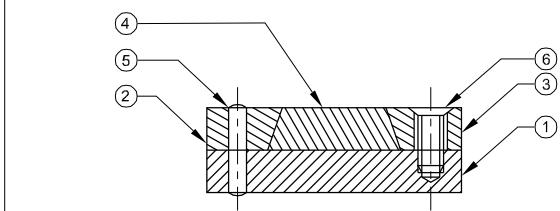
- ड्रिलिंग मशीन के स्पिण्डल में चक को फिट करें और चक में $\varnothing 3.8$ mm ड्रिल बिट फिट करें और जॉब में आर-पार छिद्र (ड्रिलिंग) करें।
- $\varnothing 4$ mm हैण्ड रीमर को टेप रेंच में फिट करें और $\varnothing 4$ mm की रीमिंग करें। पैरेलल क्लैम्प को बिना हिलाये।
- $\varnothing 4$ mm डावेल पिन को अंदर डालने के लिए रीमिंग किये गये होल को साफ करें।
- उसी प्रकार दूसरे डावेल पिन को फिट करने के लिए एक के बाद एक ड्रिल होल और रिमिंग करके डावेल पिन को पैरेलल क्लैम्प को बिना हिलाये फिट करें।
- ड्रिल मशीन के स्पिण्डल में चक को फिट करें और चक में $\varnothing 4.2$ mm का ड्रिल बिट फिट करें और आन्तरिक चूड़ी के लिए होल करें और काउण्टर सिकिंग स्क्रु को फिट करें। फिटिंग किये पैरेलल क्लैम्प को बिना हिलायें।
- असेम्बली हिस्से को 1,2,3 और 4 अलग-अलग करें और काउण्टर सिकिंग टूल का उपयोग करके भाग 1 में दोनों छोरों को छिद्रित करें।

- पार्ट 2 और 3 में काउण्टर सिकिंग स्क्रु (CSK) के लिए $\varnothing 5.5$ mm के लिए फ्री ड्रिल होल करना।
- काण्डटर सिकिंग किये हुए ड्रिल होल में पार्ट 2 और 3 में काउण्टर सिकिंग हेड स्क्रु को फिट करना।
- भाग 1 को बेंच वाइस में बांधे।
- M5 हैण्ड टैप और टैप रेंच की सहायता से आन्तरिक चूड़ी बनाये।
- चूड़ी के बर को साफ करें।
- कटिंग करके और फाइलिंग करके भाग 2, 3 और 4 के साइज और आकृति को ड्राईंग के अनुसार बनायें और साइज को वर्नियर कैलिपर से तथा जॉब के एंगल को वर्नियर बीनेल प्रोट्रैक्टर से चेक करें।
- फिटिंग भाग 1,2,3 और 4 को ड्राईंग के अनुसार डावेल पिन को और काउण्टर सिकिंग स्क्रु को फिट करें।
- फिट और स्लाइडिंग करके भाग 4 को Fig 2 में दिखाया गया है।

Fig 2



FN2282-H



- असेम्बली से सभी भागों को अलग-अलग करें।
- फाइलिंग फिनिशिंग करके भाग 1,2,3 और 4 के कोनों के बर को साफ करें।
- पुनः सभी भाग को दी गई ड्राईंग के अनुसार असेम्बल करें।
- तेल की पतली परत लगाकर जॉब को सुरक्षित स्थान पर मूल्यांकन के लिए रख दें।

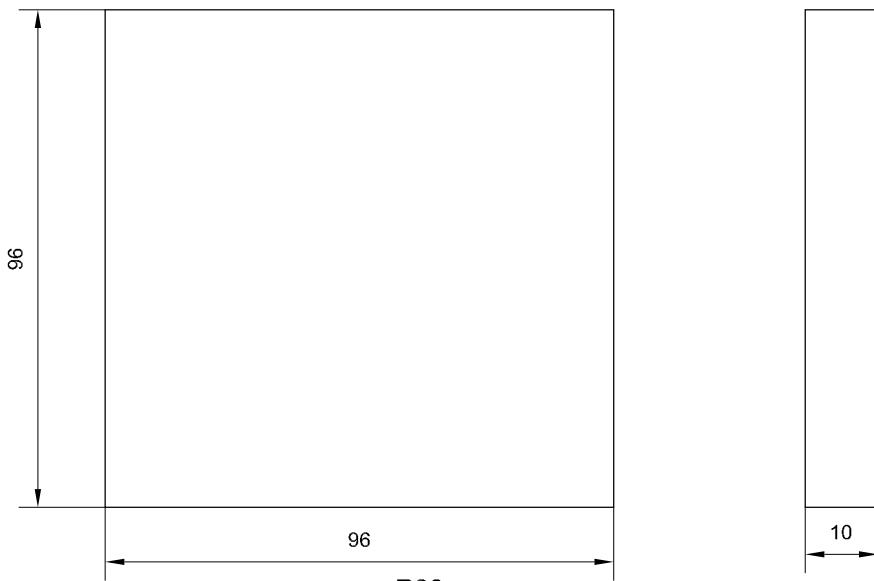
फिटर (Fitter) - फिटिंग असेम्बली

स्क्रेपर से फ्लैट सतह, कर्ड सतह और समान्तर सतह बनाकर परीक्षण करना (Scrap on flat surfaces, curved surfaces and parallel surfaces and test)

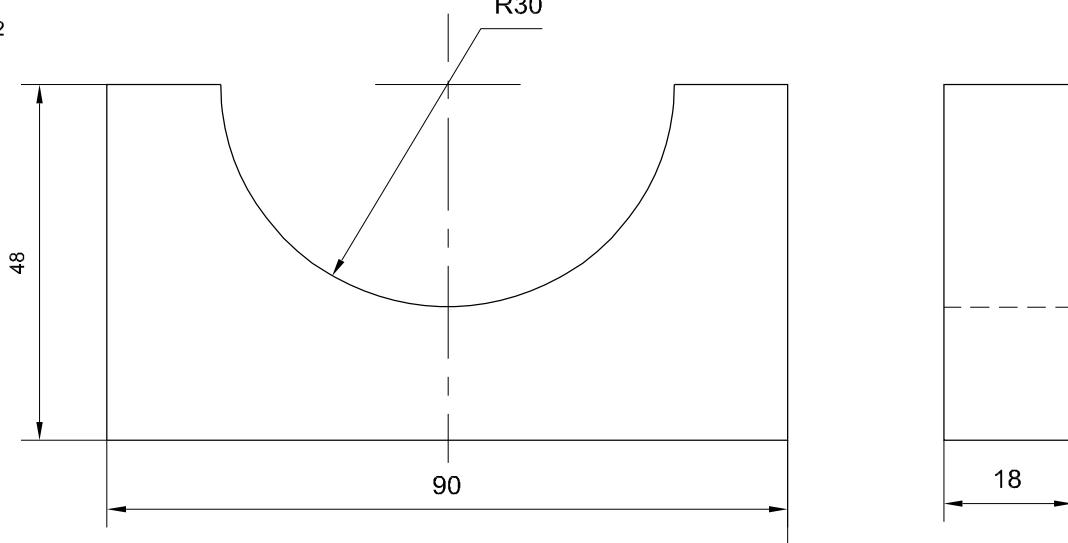
उदाहरण: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- जॉब का फ्लैट सरफेस और वर्गाकार ± 0.04 mm शुद्धता में बनाना
- गहरे धब्बे फ्लैट और कर्ड सरफेस पर पार्श्वयन ब्लु लगाना
- स्क्रेपर से फ्लैट सरफेस कर्ड सरफेस बनाकर परीक्षण करना।

TASK-1



TASK-2

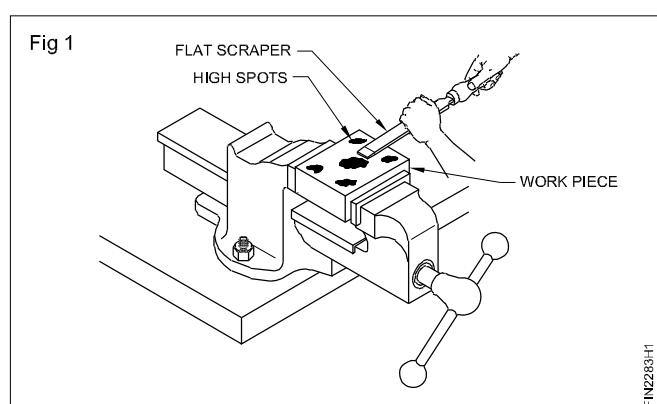


1	100ISF12-100		Fe310	-	TASK-1	2.2.83
1	100ISF20-50	-	Fe310	-	TASK-2	2.2.83
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	SCRAP ON FLAT SURFACES , CURVED SURFACES AND PARALLEL SURFACES AND TEST			TOLERANCE ± 0.04 mm	TIME 5Hrs	
				CODE NO. FIN2283E1		

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

कार्य 1: फ्लैट सरफेस के ऊपर स्क्रेपिंग करना (Scraping on flat surface)

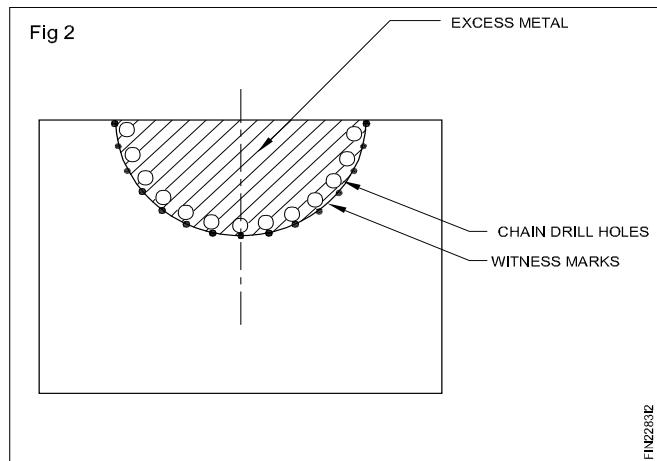
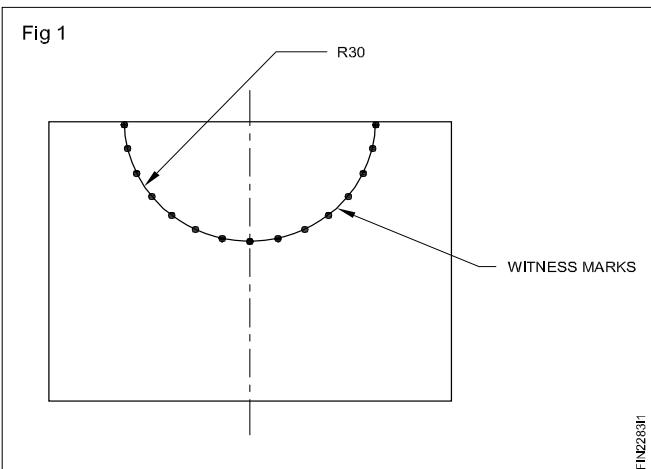
- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- दिये गये मटेरियल साइज 96x96x10 mm को फाइलिंग करते हुए फ्लैट और स्क्वायर बनाना।
- वर्नियर कैलिपर के द्वारा साइज को चेक करना।
- मुलायम कपड़ों से सरफेस फ्लैट को साफ करना।
- सरफेस फ्लैट के ऊपर पर्शियन ब्लू को लगाना।
- जॉब को सरफेस फ्लैट पर धीरे-धीरे आगे और पीछे की तरफ छुमाना।
- जॉब की सरफेस फ्लैट से अलग करना और फ्लैट सरफेस पर नीले धब्बे को ध्यान देना।
- बैंच वाइस पर जॉब को बांधना।
- जॉब पर स्क्रेप और काले धब्बे की फ्लैट सरफेस से फ्लैट स्क्रेपर के द्वारा हटाना। (Fig 1 के अनुसार)
- मुलायम कपड़ों से स्क्रेपिंग सरफेस से वर्र को हटाना।



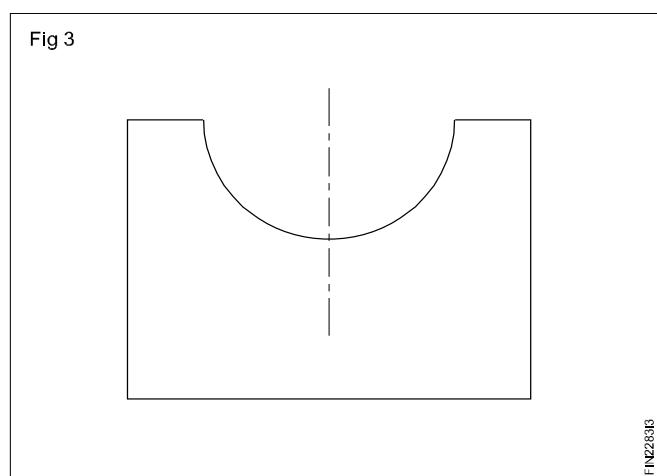
- फिर से स्क्रेप सरफेस के ऊपर प्रियंशयन ब्लू लगाना और आगे पीछे कर गहरे धब्बे को देखना।
- फिर से प्रियंशयन ब्लू स्क्रेपिंग के लिए जॉब में लगाकर धब्बे निशान को हटाना।
- स्क्रेपिंग सरफेस को मुलायम कपड़ों से साफ करना।
- आयत के पतले परत लगाकर मूल्यांकन के लिए सुरक्षित रखना।

कार्य 2: कर्ड सरफेस पर स्क्रेपिंग करना (Scraping on curved surface)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- दिये गये साइज के अनुसार 90x48x18 mm की मेटल का फ्लेटनेस और स्क्वायरनेस बनाना।
- वर्नियर कैलिपर की सहायता से साइज को चेक करना।
- दिये गये Fig 1 के अनुसार जॉब पर मार्किंग मीडिया लगाकर मार्किंग और पंचिंग करना।



- Fig 2 के अनुसार चैन ड्रिलिंग होल करके अतिरिक्त मटेरियल को हटाना।
- वैब चिजल और बाल पैन हैमर कि सहायता से Fig 3 के अनुसार मटेरियल को काटना और अतिरिक्त मटेरियल को हटाना।



- हाफ राउण्ड के द्वारा कर्ड सरफेस और टैम्पलेट के द्वारा कर्ड प्रोफाइल को चेक करना।
- एल्युमिनियम वाइस क्लैप के द्वारा राउण्ड टेस्ट बार का प्रयोग करते हुए बैंच वाइस में बांधना।
- प्रिशंयन ब्लू की पतली परत लगाकर टेस्ट बार के द्वारा गोल सरफेस के एक सिरे को चेक करना।
- प्रिशंयन ब्लू लगे हुए जॉब की कर्ड सरफेस में टेस्ट बार को घुमाकर आगे पीछे करना।
- कर्ड सरफेस में नीला धब्बे को ध्यान देना।
- बैंच वाइस में जॉब को बांधना।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

कर्ड सरफेस की स्क्रेपिंग (Scraping curved surfaces)

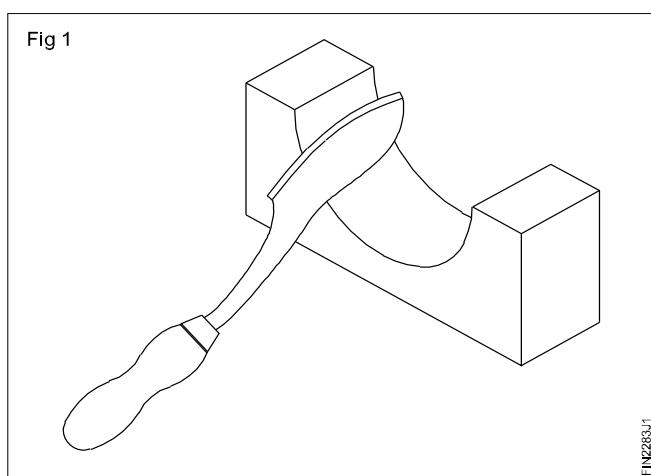
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- कर्ड सरफेस को स्क्रेपर तथा टेस्ट करना।

हाफ राउण्ड स्क्रेवर द्वारा कर्ड सरफेस को स्क्रेपर करने के लिए सही है। स्क्रेपिंग को यह विधि, फ्लेट स्क्रेपिंग से भिन्न है।

विधि (Method)

कर्ड सरफेस को स्क्रैप करने के लिए हैंडल को हाथ से इस तरह पकड़ा जाता है कि स्क्रेपर को आवश्यक दिशा में सुविधापूर्वक चलाया जा सके। (Fig 1)



कटिंग करने के लिए दूसरे हाथ से शैंक पर दबाव लगाया जाता है।

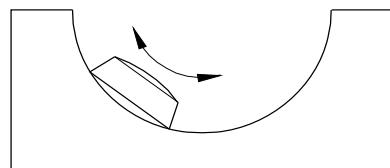
रफ स्क्रेपिंग में लम्बे स्ट्रोक के साथ अधिक दबाव की आवश्यकता होती है।

फाइन स्क्रेपिंग के लिए कम दबाव लगाया जाता है तथा स्ट्रोक की लम्बाई भी कम होती है।

कटे हुए स्थान में दोनों तरफ आगे और पीछे दबाव देना। (Fig 2 के अनुसार)

- हाफ राउण्ड स्क्रेवर की सहायता से काले धब्बे को स्क्रेपिंग करते हुए कर्ड प्रोफाइल बनाना।
- स्क्रेपिंग किये गये सरफेस से मुलायम कपड़े के द्वारा बर्ब को हटाना।
- फिर से टेस्ट बार और स्क्रेपर पर प्रिशंयन ब्लू को लगाकर आगे पीछे चलाना।
- फिर से स्क्रेपिंग प्रक्रिया को करते हुए प्ररिशन ब्लू के धब्बे को जॉब के कर्ड सरफेस से निकालना।
- स्क्रेपर किये सरफेस को मुलायम कपड़ों से साफ करना।
- आयल की पतली परत लगाकर मूल्यांकन हेतु संरक्षित रखना।

Fig 2



कटिंग ऐज में आगे और पीछे घुमाते हुए दूसरे कटिंग ऐज में भी कटना।

कार्ड करने के बाद प्रत्येक पार्ट्स को दिशा में बदलकर रखकर देखें (Fig 3 & 4)

Fig 3

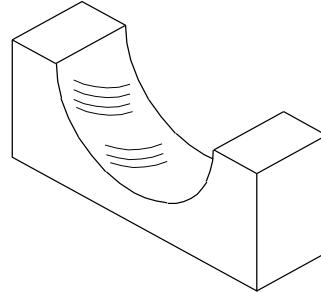
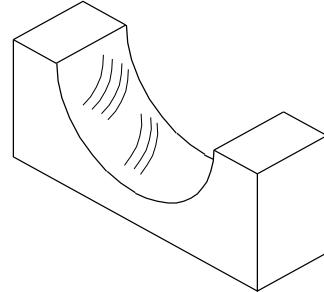


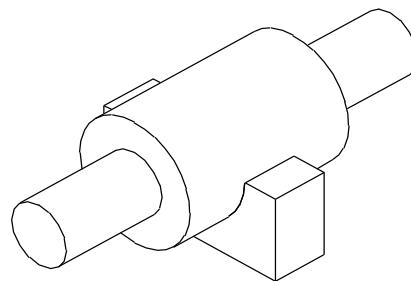
Fig 4



स्क्रेप की जाने वाली सरफेस की शुद्धता को चेक करने के लिए मास्टर बार का उपयोग करें। (Fig 5)

हाई स्पॉट को लोकेट करने के लिए मास्टर बार पर प्रशियन ब्लू की पतली कोटिंग (परत) लगाएं।

Fig 5



FIN283K5

फ्लेट स्क्रेपर को शार्प (तेज) करना (Sharpening a flat scraper)

उदादेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

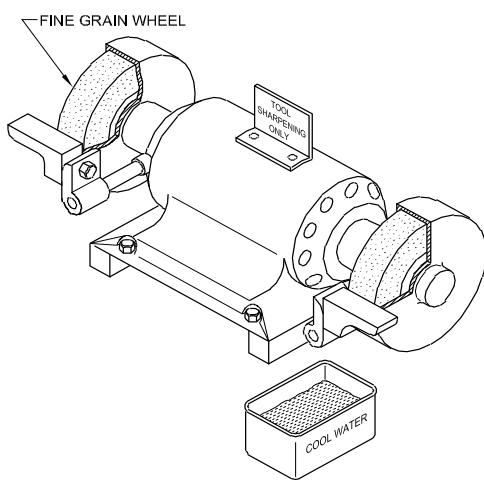
- ग्राइंडिंग तथा होनिंग से फ्लेट स्क्रेपर को शार्प करने में।

फ्लेट स्क्रेपर के कटिंग एज को ग्राइंड कर के तथा दोनों फेस को होनिंग करके शार्प किया जाता है।

ग्राइंडिंग करते समय ओवर हीटिंग (अधिक ताप) से बचने के लिए, वेट (गीला) व्हील ग्राइंडिंग का उपयोग करें या यह सुनिश्चित करें कि पैडस्टल/बैच ग्राइंडर में ठण्डा करने की व्यवस्था है।

फाइन ग्रेन वाले ग्राइंडिंग व्हील का चयन करें। (Fig 1)

Fig 1



FIN283K1

बड़े व्यास के साफ्ट ग्रेड एल्युमीनियम आक्साइड का ग्राइंडिंग व्हील उत्तम परिणाम देगा।

वर्क-रेस्ट तथा ग्राइंडिंग व्हील के बीच गेप को चेक करें, तथा यदि आवश्यक हो तो, एडजस्ट करें।

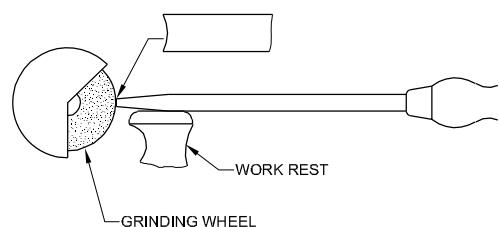
कटिंग एजेज को ग्राइंड करने के लिए स्क्रेपर को टूलरेस्ट पर होरीजोन्टल तथा फ्लेट पकड़े। (Fig 2)

कटिंग एज पर कुछ कंकेव सरफेस प्राप्त करने के लिए स्क्रेपर को आर्क (चाप) में चलायें। (Fig 3)

यदि स्क्रेपर कारबाईड-टिप का हो तो सिलकन कारबाईड या डायमंड व्हील का उपयोग करें। (Fig 4)

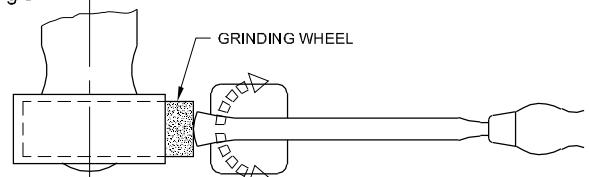
Fig 2

ENLARGED VIEW OF CONCAVE END



FIN283K2

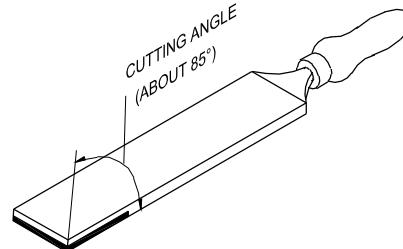
Fig 3



FIN283K3

Fig 4

CUTTING ANGLE
(ABOUT 85°)



CEMENTED CARBIDE TIP SCRAPER

FIN283K4

ग्राइंडिंग से शार्प किये गये कटिंग एजेज को होन किया जाना चाहिए। होनिंग ग्राइंडिंग के निशान हटाती है तथा कीन (तेज) कटिंग एज की व्यवस्था करती है।

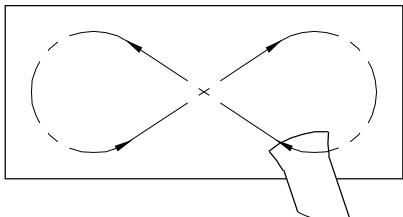
होनिंग के लिए फाईन ग्रेड एल्युमीनियम आक्साइड का आयल स्टोन उपयोग करें।

होनिंग करते समय स्नेहक (lubricant) उपयोग करें।

लुब्रीकेंट बनाने के लिए मिट्टी के तेल में हल्का मिनरल आयल मिक्स करें।

Fig 5 में दर्शाये गये अनुसार फेस को पहले होल करें।

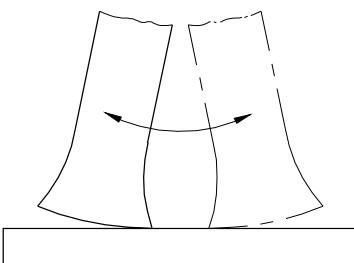
Fig 5



FN2283K5

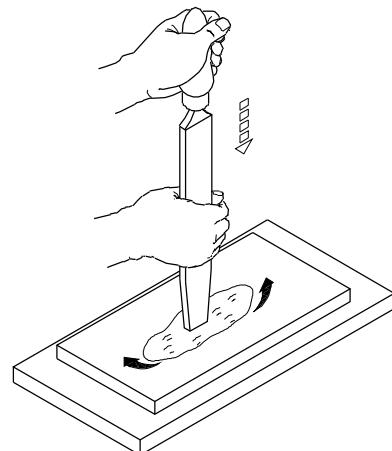
इसके बाद आयल स्टोन पर लम्बवत् स्थिति में स्क्रेपर को रखते हुए राकिंग (rocking) मूवमेंट के कटिंग एंड को होल करें। (Figs 6 and 7)

Fig 7



FN2283K7

Fig 6



FN2283K6

कटिंग एंगल क्या होना चाहिए ? इसे

- रफ स्क्रेपिंग के लिए - 60° होना चाहिए
- फाइनल स्क्रेपिंग के लिए - 90° होना चाहिए।

हाफ राउण्ड स्क्रेपर्स की शार्पेनिंग करना (Sharpening half round scrapers)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

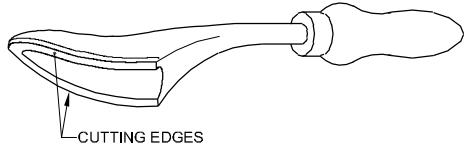
- हाफ राउण्ड स्क्रेपर को शार्प करने में।

स्क्रेपर्स को सामान्यतः फाईन स्ट्रोकपर रीशार्पेन (पुनः धार लगाना) किया जाता है। जब कटिंग ऐज अधिक खराब हो जाते हैं तो, वे पैडस्टल ग्राइंडर पर ग्राइंड किया जाते हैं।

हाफराउण्ड स्क्रेपर्स की शार्पेनिंग (तेज) करना (Sharpening half round scrapers)

हाफ राउण्ड स्क्रेपर का उनके पिछले गोल सिरे पर दो कटिंग ऐज होते हैं। (Fig 1)

Fig 1



FN2283J1

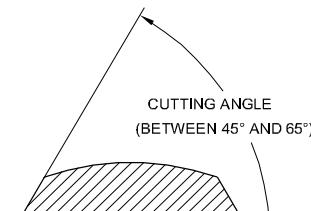
कटिंग ऐज स्क्रेपर के निचली सरफेस से बनते हैं, तथा पिछली गोलाई पर फ्लेट सरफेस ग्राइंड की जाती है। (Fig 2)

निचली सतह की कुछ गोलाई में ग्राइंड करें। इससे स्क्रेप की जाने वाली सरफेस पर कटिंग ऐज को प्वाइंट कॉन्टॅक्ट (point contact) बनाने में मदद मिलेगी। (Fig 3)

रीशार्पेनिंग के लिए आइल स्टोन पर रॉकिंग मोशन से निचली सरफेस को धिसे। (Fig 4)

जब कटिंग ऐज की धार समाप्त हो जाये तो उसकी निचली सतह को ग्राइंड करके पुनः धार लगाई जा सकती है।

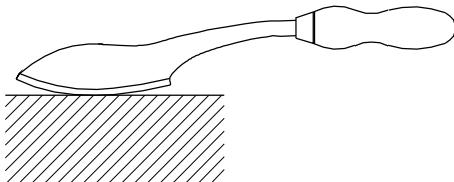
Fig 2



SECTION OF HALF - ROUND SCRAPER

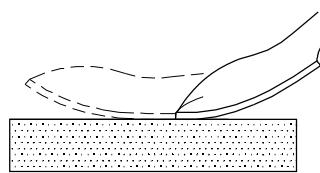
FN2283J2

Fig 3



FN2283J3

Fig 4



FN2283J4

जहाँ तक संभव हो एजेस ग्राइंड न करें। (फ्लेट सरफेस पीछे की गोलाई पर ग्राइंड की हुई)

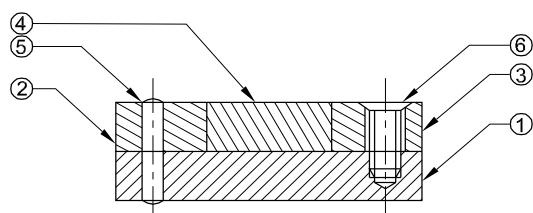
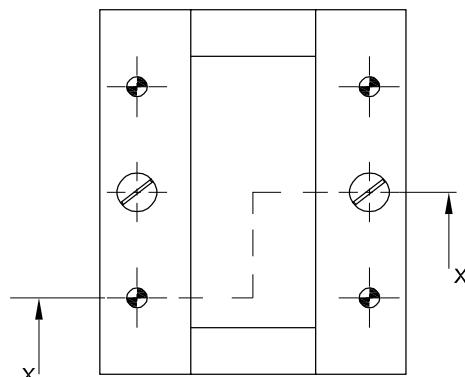
फिटर (Fitter) - फिटिंग असेम्बली

प्लेन सरफेस और स्लाइडिंग फ्लेट को बनाना और जोड़ना (Make and assemble, sliding flats, plain surfaces)

उदादेश्य: इस अध्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- जॉब का प्लेन सरफेस और वर्गाकार of ± 0.04 mm शुद्धता में बनाना
- ड्राईंग के अनुसार डायमेंशन लाइन बनाना
- ड्राईंग के अनुसार पूरे पार्ट को तैयार करना
- डिल डावल पीन होल, कांउटर सिंक स्कु होल
- इन सभी को जोड़कर प्लेन सरफेस में स्लाइड करना।

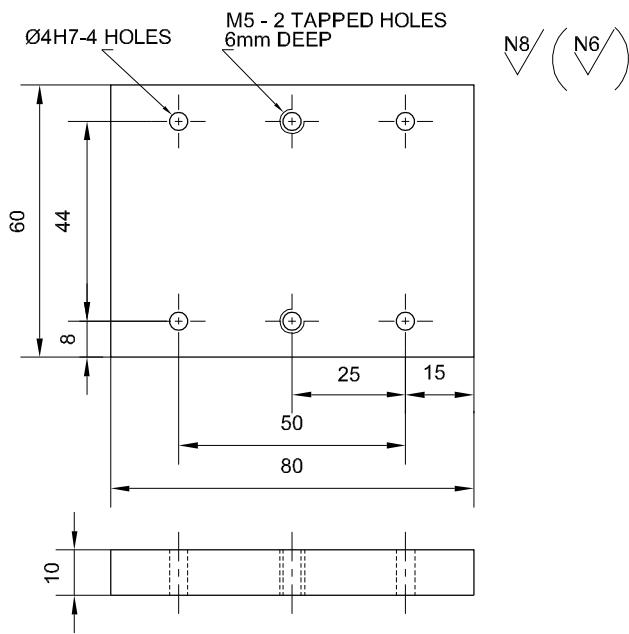
ASSEMBLY



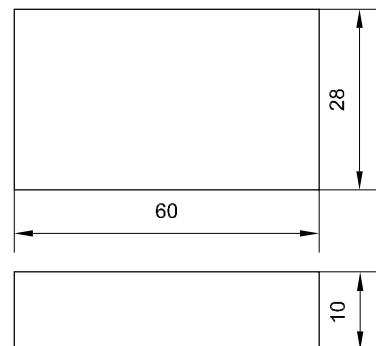
SECTION-XX

2	M5-16	COUNTER SUNK SCREW	-	-	6	-
4	Ø4-20	DOWEL PIN	-	-	5	-
1	65 ISF 12-32	SLIDING FLAT	Fe310	-	4	-
2	20 ISF 12-85	SIDE PLATE	Fe310	-	2&3	-
1	65 ISF 12-85	BASE PLATE	Fe310	-	1	2.2.84
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	MAKE & ASSEMBLE, SLIDING FLATS, PLAIN SURFACES				TOLERANCE ± 0.04 mm	TIME 15Hrs
					CODE NO. FIN2284E1	

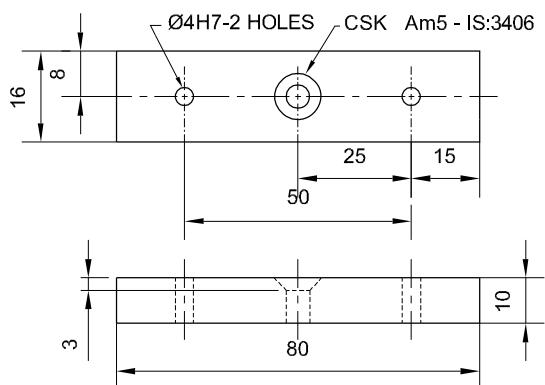
PART-1 BASE PLATE



PART-4 SLIDING FLAT



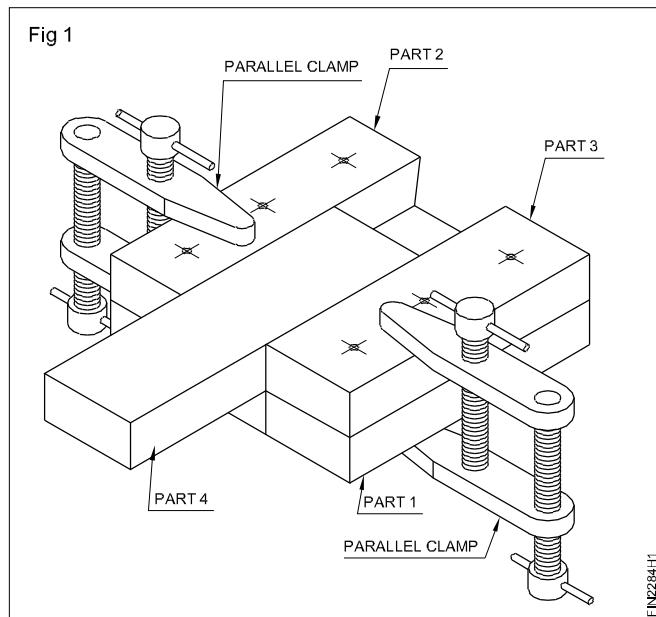
PART-2&3 SIDE PLATE



-	-	-	-	-	-	2.2.84
NO.OFF	STOCK SIZE	DESCRIPTION	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS					DEVIATIONS	TIME
		BASE PLATE, SIDE PLATES & SLIDING FLAT			CODE NO. FIN2284E2	

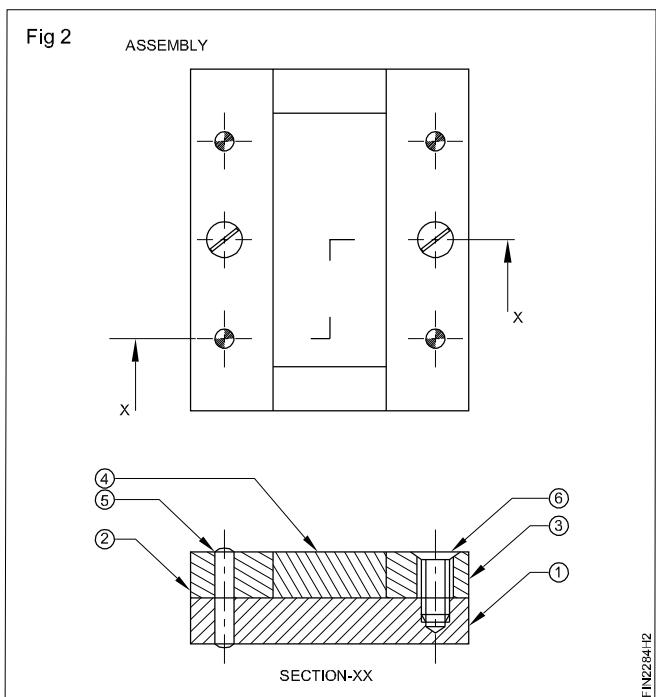
कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार जॉब के पार्ट 1,2,3 और 4 का साइज के अनुसार फाइलिंग कर आकार में लाना।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार मार्किंग मीडिया पार्ट 2 और 3 को मार्किंग कर डावेल पीन होल काउंटर सिंक स्क्रु होल करना।
- दिखाये गए Fig 1 के अनुसार परेलल क्लैप के द्वारा ड्रिलिंग मशीन टेबल पर पार्ट 1,2,3 और 4 को क्लैपिंग करना।



- $\varnothing 3.8\text{ mm}$ ड्रिल ड्रिलिंग मशीन की सहायता से पूर्ण होल करना।
- जोड़े गये सेटिंग को बिना हटाये टेप रैच कि सहायता से $\varnothing 4\text{ mm}$ हैण्ड रीमर और रीमर किये गये होल को डावेल पिन $\varnothing 4\text{ mm}$ का फिक्स करना।
- $\varnothing 4\text{ mm}$ डावेल पिन की सहायता से रीमिंग किये गये होल की सफाई करना।
- इसी तरह जोड़े गये सेटिंग को बिना हटाये ड्रिलिंग किये गये होल को एक के बाद एक 3 डावेल होल को रीमिंग करना।
- सेटिंग को बिना हटाये हुए $\varnothing 4.2\text{ mm}$ ड्रिल को ड्रिलिंग मशीन की सहायता से ड्रिल चक और टेप ड्रिल होल के लिए काउंटर स्क्रु का प्रयोग करना।

- जोड़े गए पार्ट 1,2,3,और 4 को चैम्फर और टेपिंग किये गये होल को और दोनों छोर को काउंटर सिंक टूल के द्वारा पार्ट 1 में करना।
- बैच वाइस में पार्ट 1 को बांधना।
- $\varnothing 5.5$ ड्रिल होल को काउंटर शैंक को पार्ट 2 और 3 के ऊपर करना और काउंटर शैंक हैण्ड को काउंटर सिंक होल में बैठाना।
- M5 हैण्ड टैप एवं टैप रैच के द्वारा आंतरिक चूड़ी काटना।
- श्रेड से बर्र को साफ करना।
- पार्ट 1, 2,3 और 4 को ड्राइंग के अनुसार डावेल पिन और काउंटर सिंक स्क्रु से जोड़ना।
- Fig 2 के अनुसार फिट करना और पार्ट 4 को स्लाइट करना।



- जोड़े गये पार्ट को अलग-अलग करना।
- जॉब में 1,2,3 और 4 को साफ कर और जॉब की कोनों में लगे बर्र की सफाई करना।
- ड्राइंग के अनुसार जॉब के पूरे पार्ट को पुनः जोड़ना।
- आयत की पतली परत लगाकर मूल्यांकन हेतु सुरक्षित रखना।

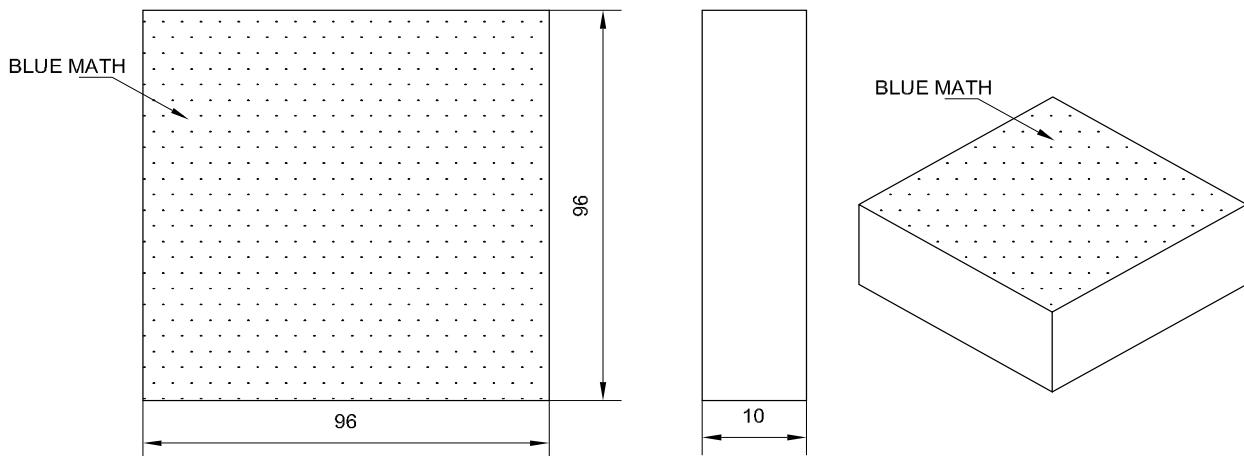
फिटर (Fitter) - फिटिंग असेम्बली

बेरिंग सरफेस के लिए (Blue math) को चेक करना, दो फ्लेट और कर्ड सरफेस को विथ विधि द्वारा तैयार करना
(Check for blue math of bearing surfaces - both flat and curved surfaces by whitworth method)

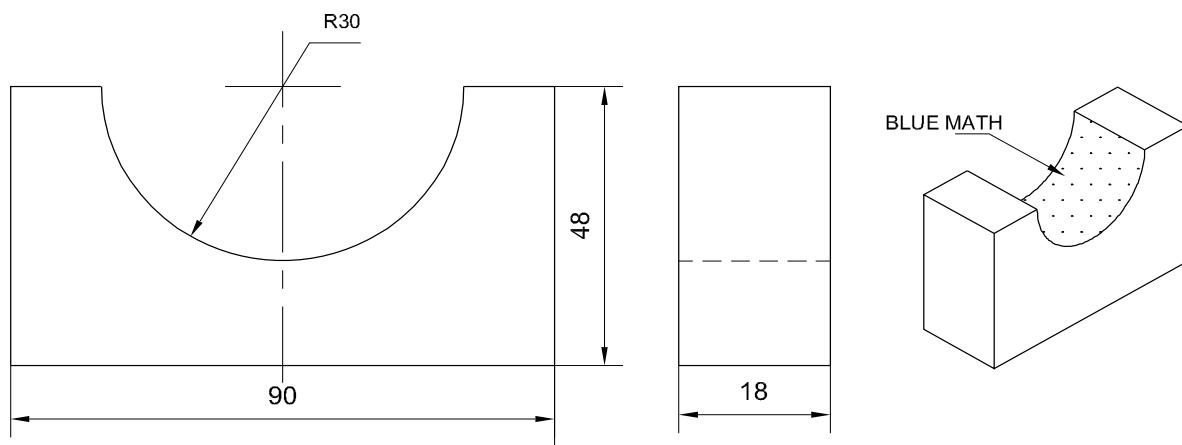
उदाहरण: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंग

- सरफेस फ्लेट के ऊपर प्रिंश्यन ब्लू लगाना गोल टेस्ट बार को प्रयोग करना।
- सरफेस फ्लेट की सहायता से फ्लेट सरफेस के ऊपर काले धब्बे की (blue math) से चेक करना।
- टेस्ट बार के द्वारा (blue math) में उपस्थित हाई स्पार्ट को कर्ड सरफेस से हटाना।

TASK-1



TASK-2



1	-	EX NO: 2.2.83	-	-	TASK-1	2.2.85
1	-	EX NO: 2.2.83	-	-	TASK-2	2.2.85
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	CHECK FOR BLUE MATH OF BEARING SURFACES-BOTH FLAT AND CURVED SURFACES BY WHIT WORTH METHOD					TOLERANCE ±0.04 mm TIME 5Hrs
						CODE NO. FIN2285E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

कार्य 1: फ्लेट सरफेस के ऊपर लगे (blue math) को चेक करना (Checking blue math on flat surface)

- इस अभ्यास को जॉब नंम्बर 2-2-83 के अभ्यास 1 के अनुसार करना।
 - मुलायम कपड़ों से सरफेस फ्लेट का साफ करना।
 - सरफेस फ्लेट पर प्रिशंयन ब्लू लगाना।
 - सरफेस फ्लेट के ऊपर जॉब को रखना।
 - फ्लेट सरफेस के ऊपर जो ब्लू मार्क था। उसे धीरे-धीरे आगे पीछे करके हटाना।
-

कार्य 2: कवर्ड सरफेस के ऊपर ब्लू मार्क को चेक करना (Checking blue math on curved surface)

- जॉब अभ्यास को अभ्यास 2-2-83 अभ्यास 2 के अनुसार करो।
 - मुलायम कपड़ों से सिलिण्ड्रीकल टेस्ट बार की सफाई करना।
 - एल्यूमिनियम वाइस क्लैम्प की सहायता से बैंच वाइस में टेस्ट बार को बांधना।
 - टेस्ट बार में प्रिशंयन ब्लू को लगाना।
 - टेस्ट बार को कवर्ड सरफेस के ऊपर धीरे-धीरे घुमाते हुए आगे पीछे करना।
 - कवर्ड सरफेस के ऊपर लगे ब्लू मेथ को हटाना।
-

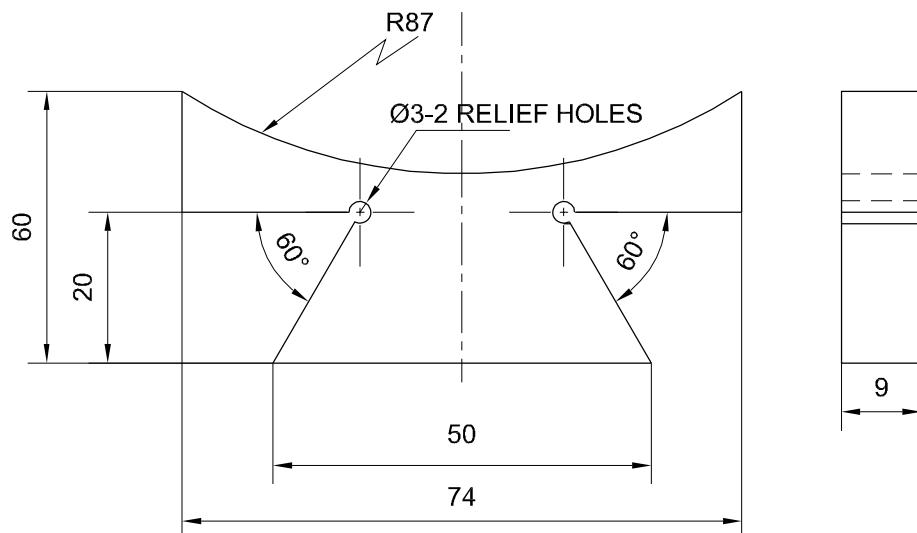
फिटर (Fitter) - फिटिंग असेम्बली

फाइल द्वारा रेडियल और कोणीय सरफेस (± 0.5 mm की शुद्धता) में जोड़कर फिट करना (File and fit combined radius and angular surface (accuracy ± 0.5 mm) angular and radius fit)

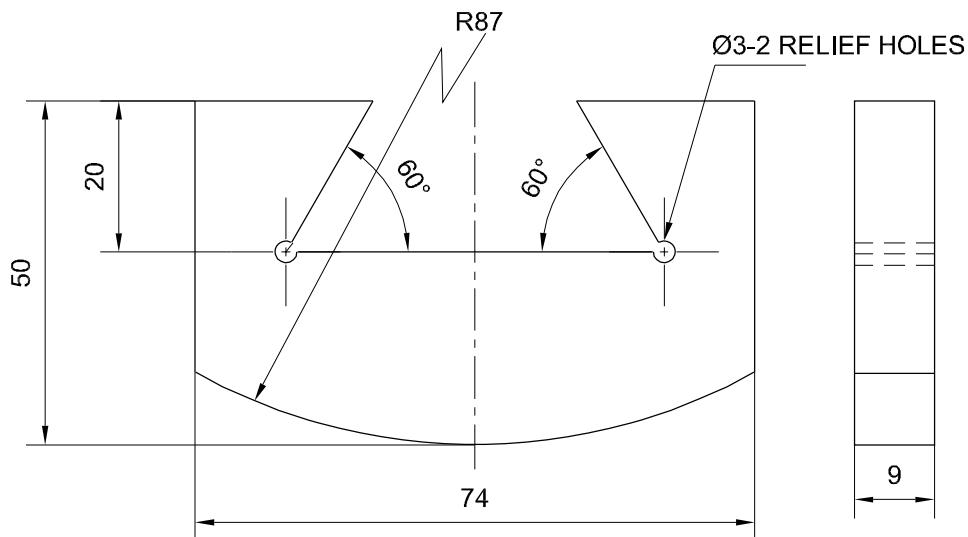
उदाहरण: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- ± 0.04 mm की शुद्धता से फाइल के द्वारा फ्लेट और पेरलल बनाना
- ड्राईंग के अनुसार डायमेंशन लाइन खींचना
- चैन ड्रिल के द्वारा अतिरिक्त मटेरियल को छिलकर निकालना
- फाइलिंग करके डावटेल और कर्ड प्रोफाइल बनाना और कोण को वर्नियर वेवल प्रोट्रॉक्टर ले तथा कर्ड को टेम्प्लेट से चेक करना
- रेडियस और कोणीय सरफेस को जोड़ते हुए फिटिंग करना।

PART - A



PART - B



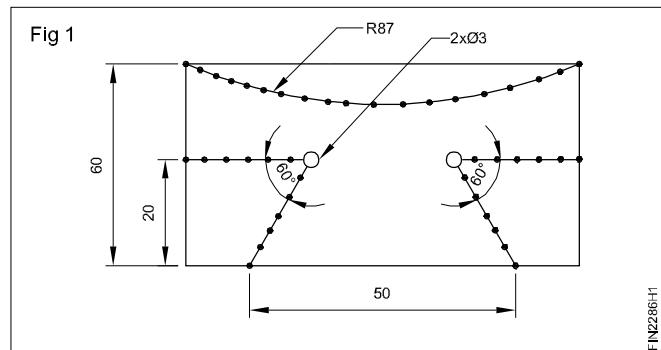
1	75 ISF 10 - 55	-	Fe310	-	B	2.2.86
1	75 ISF 10 - 65	-	Fe310	-	A	2.2.86
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	FILE AND FIT COMBINED RADIUS AND ANGULAR SURFACE (ACCURACY ± 0.5 mm), ANGULAR AND RADIUS FIT				TOLERANCE ± 0.04 mm ANGLE 30 MINUTES	TIME 18Hrs
					CODE NO FIN2286E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

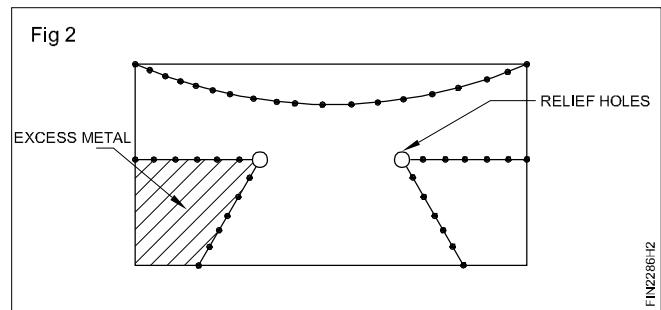
- स्टील रूल की सहायता से रॉ मटेरियल का चयन करना।

पार्ट A

- ± 0.04 mm की शुद्धता से $74 \times 60 \times 9$ mm साइज की फाइलिंग करते हुए समानांतर और लम्बवत जॉब तैयार करना।
- वर्नियर कैलिपर के द्वारा साइज को चेक करना।
- Fig 1 के अनुसार मार्किंग मीडिया लगाते हुए मार्किंग और पंचिंग करना।

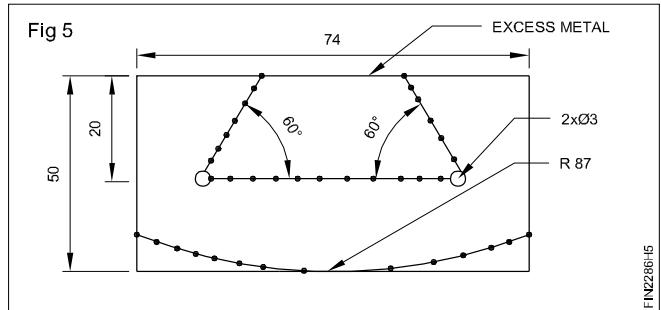


- Fig 2 के अनुसार $\varnothing 3$ mm का ड्रिल रिलीफ होल बनाना।
- Fig 2 के अनुसार हेक्सांइंग करके अतिरिक्त मटेरियल के 1 को हटाना।

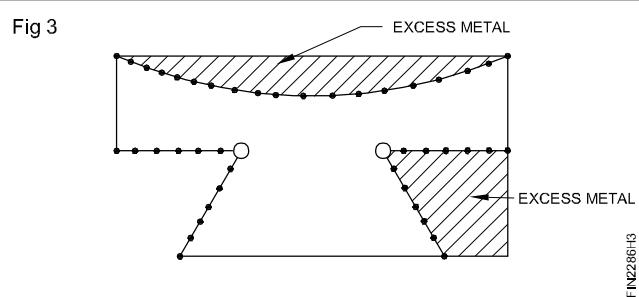


पार्ट B

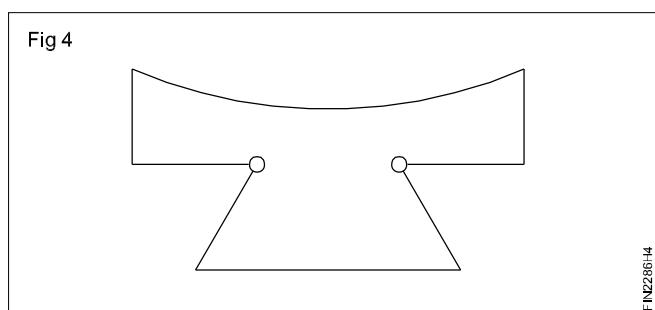
- ± 0.04 mm की शुद्धता से फाइलिंग कर मटेरियल को साइज $74 \times 50 \times 9$ mm का समानांतर और लम्बवत बनाना।
- वर्नियर कैलिपर की सहायता से दिये गये साइज के अनुसार चेकिंग करना।
- मार्किंग मीडिया लगाकर ड्राईंग के अनुसार मार्किंग करना और पंचिंग करना (Fig 5 के अनुसार)



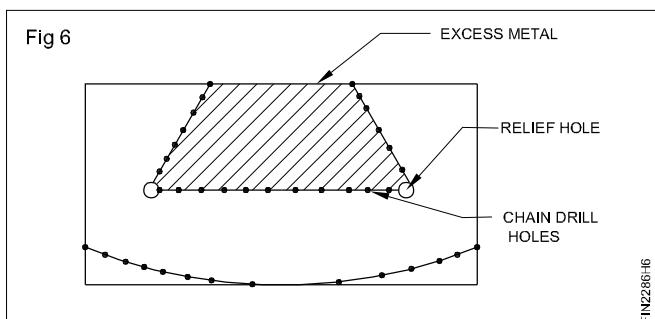
- फाइल की सहायता से ± 0.04 mm की शुद्धता से मटेरियल को रेखीय डायमेंशन और कोणीय डायमेंशन 30 मिनट की शुद्धता से तैयार करना।
- वर्नियर कैलिपर की सहायता से साइज को चेक करना और वर्नियर वेवल प्रोट्रेक्टर की सहायता से कोण को चेक करना।
- इसी तरह Fig 3 के अनुसार अतिरिक्त मटेरियल के दूसरे भाग का काटना एवं फाइलिंग करते हुए आकार में लाना।



- अतिरिक्त मटेरियल को काटकर वक्रता और कर्ड प्रोफाइल को साइज में लाना (Fig 4 के अनुसार)
- टैम्पेलेट की सहायता से कर्ड प्रोफाइल को चेक करना।

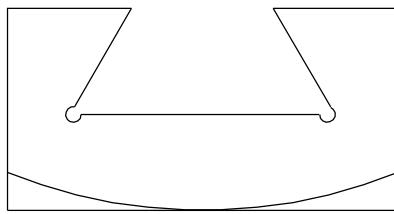


- ड्रिल रिलीफ होल $\varnothing 3$ mm और चैन ड्रिलिंग करते हुए अतिरिक्त मटेरियल को हटाना (Fig 6 के अनुसार)



- Fig 7 के अनुसार अतिरिक्त मटेरियल को हैक्सांइंग और चिपिंग करते हुए साइज और आकार में लाना।

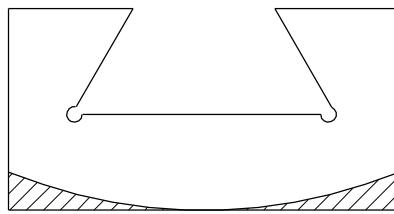
Fig 7



FN2286-H7

- Fig 8 के अनुसार मैटल से बने कर्ड सरफेस और हैक्साइंग के द्वारा अतिरिक्त मटेरियल को हैचेड भाग से हटाना।

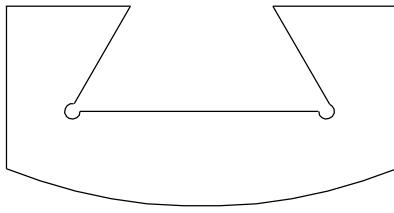
Fig 8



FN2286-H8

- Fig 9 के अनुसार फाइलिंग करते हुए मटेरियल को कर्ड आकार में लाना।

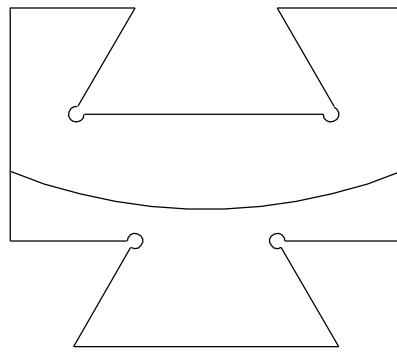
Fig 9



FN2286-H9

- ट्रम्पेलेट की सहायता से कवर्ड प्रोफाइल को चेक करना।
- पार्ट A और B को जोड़ना Fig 10 और 11 के अनुसार।
- फाइलिंग करके पार्ट A और B की किनारों की बर्त की सफाई करना।

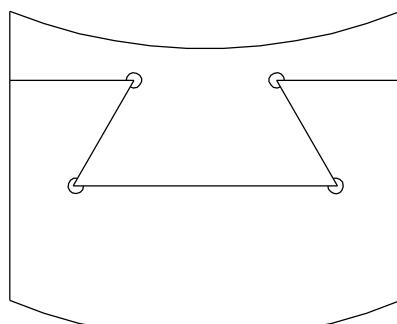
Fig 10



MATCH PART A&B

FN2286-HA

Fig 11



MATCH PART A&B

FN2286-HB

- आयल की पतली परत लगाकर मूल्यांकन के लिए उचित स्थान पर रखना।

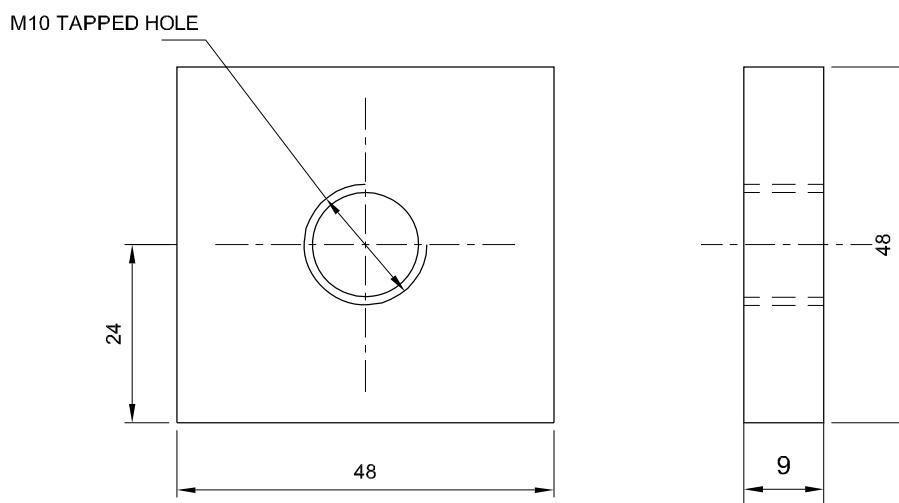
— — — — —

फिटर (Fitter) - फिटिंग असेम्बली

स्टड फिट के लिए उचित होल का चयन करना और उचित होल बनाना (Locate accurate holes and make accurate hole for stud fit)

उदादेश्य: इस अध्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- फाइलिंग करते हुए फ्लेट और स्क्वायर बनाना।
- दिये गए टैप ड्रिल साइज के अनुसार ड्रिलिंग कर टैपिंग करना।
- टैप रैंच की सहायता से M10 की आंतरिक चूड़ी काटना।
- किये गये थ्रेड होल में स्टड को फिट करना।



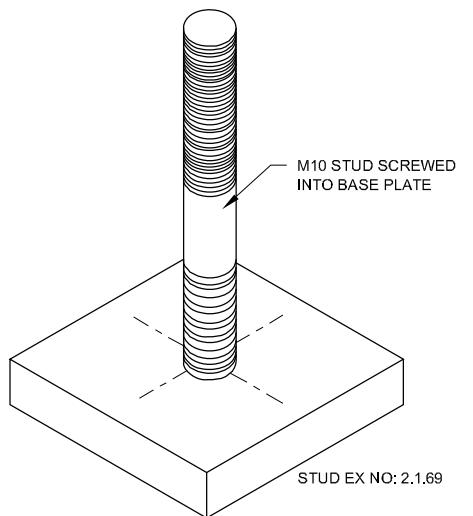
NOTE: USE EX NO: 2.1.69 STUD FOR FIT

1	50 ISF 10-50	-	Fe310	-	-	2.2.87
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	LOCATE ACCURATE HOLES & MAKE ACCURATE HOLE FOR STUD FIT			TOLERANCE ±0.04mm	TIME 2Hrs	
				CODE NO. FIN2287E1		

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- दिये गये मेटल की साइज $48 \times 48 \times 9\text{ mm}$ को फ्लेटनैस और स्क्वायरनैस बनाना।
- वर्नियर कैलिपर की सहायता से साइज को चेक करना।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार जॉब के बीच में मार्किंग करते हुए ड्रिल होल करना।
- टैप ड्रिल साइज M10 की टैपिंग करना।
- बैंच वाइस में जॉब को बांधना।
- ड्रिल चक को सेंटर ड्रिल में फिट करना और सेंटर ड्रिलिंग करते हुए होल करना।
- इसी तरह $\varnothing 6\text{ mm}$ का पायलेट होल करना।
- $\varnothing 8.5\text{ mm}$ की ड्रिलिंग करने के बाद किये गये ड्रिल होल में टैपिंग करना।
- काउंटर सिंक टूल के द्वारा ड्रिलिंग होल में दोनों तरफ चैम्फर करना।
- जॉब को बैंच वाइस में बांधना।
- हैण्ड टैप और टैप रैंच की सहायता से M10 का आंतरिक चुड़िया काटना।
- किये गये थ्रेड की वर्त को साफ करना।
- स्क्रू पिच गेज की सहायता से किये गये थ्रेड को चेक करना।
- Fig 1 के अनुसार किये गये चुड़ी को होल में स्टड को फिट करना।
- आयल की पतली परत लगाकर मूल्यांकन के लिए सुरक्षित रखना।

Fig 1

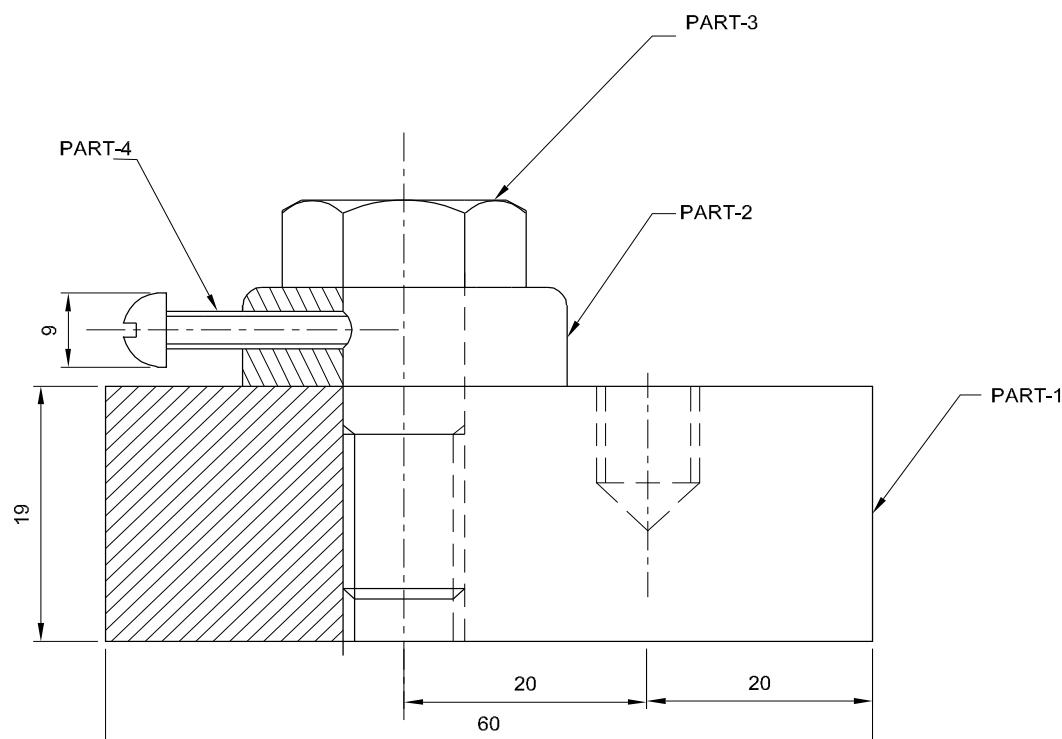


फिटर (Fitter) - फिटिंग असेम्बली

बोल्ट और कालर को हैण्ड ट्रुल्स की सहायता से फास्टेन मैकेनिकल कम्पोनेंट को एक साथ जोड़ कर बनाना (**Fasten mechanical components/sub-assemblies together using screws, bolts and collars using hand tools**)

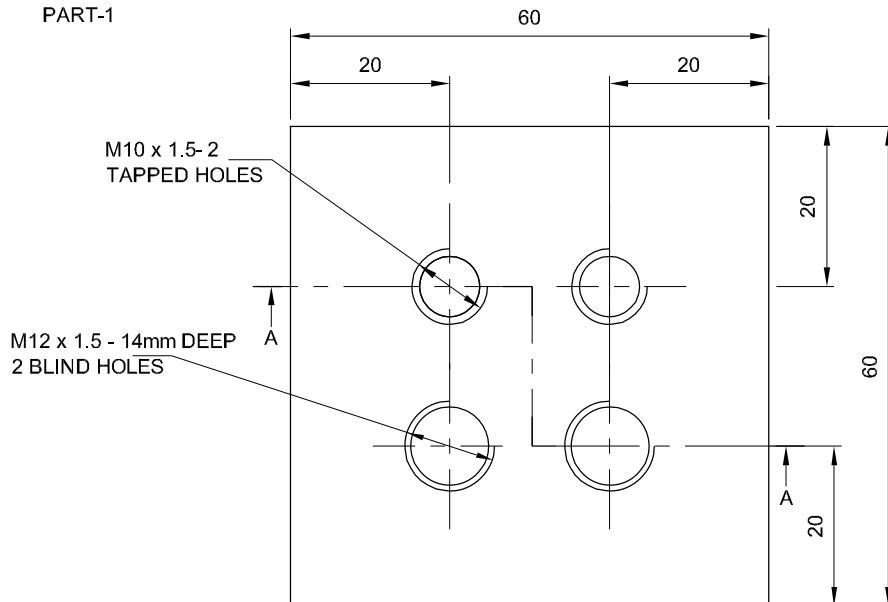
उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- फाइल की सहायता से फ्लेटनैस और स्क्वायरनैस बनाना
- ड्राईंग के अनुसार मार्क करके ड्रिल होल करना
- हैण्ड टेप और टेप रैच की सहायता से M6 का आंतरिक चूड़ी काटना
- ड्राईंग के अनुसार सभी पार्ट को जोड़ना।

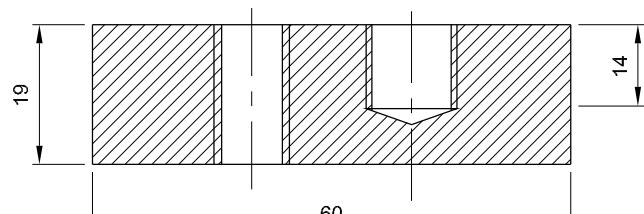
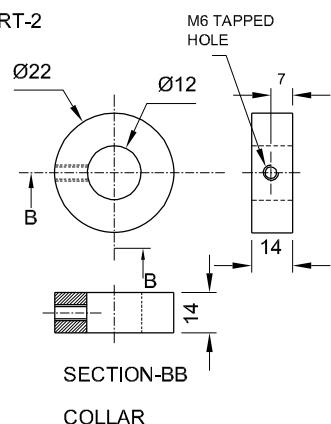


1	ROUND HEAD SLOTTED SCREW M6x10	-	Fe310	-	4	2.2.88
1	-	EX NO 2.1.69 PART-2	Fe310	-	3	2.2.88
1	25 ISF15-25	-	Fe310	-	2	2.2.88
1	-	EX NO 2.1.68	Fe310	-	1	2.2.88
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	FASTEN MECHANICAL COMPONENTS/SUB-ASSEMBLIES TOGETHER USING SCREWS,BOLTS AND COLLARS USING HAND TOOLS				TOLERANCE ±0.04mm	TIME 5Hrs
					CODE NO. FIN2288E1	

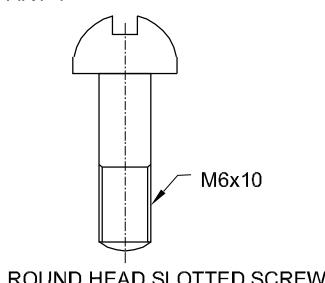
PART-1



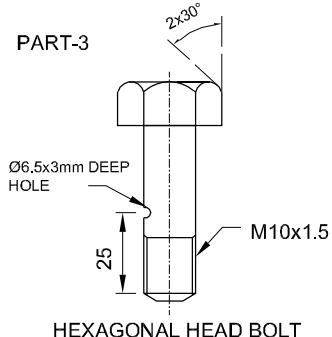
PART-2



PART-4



PART-3



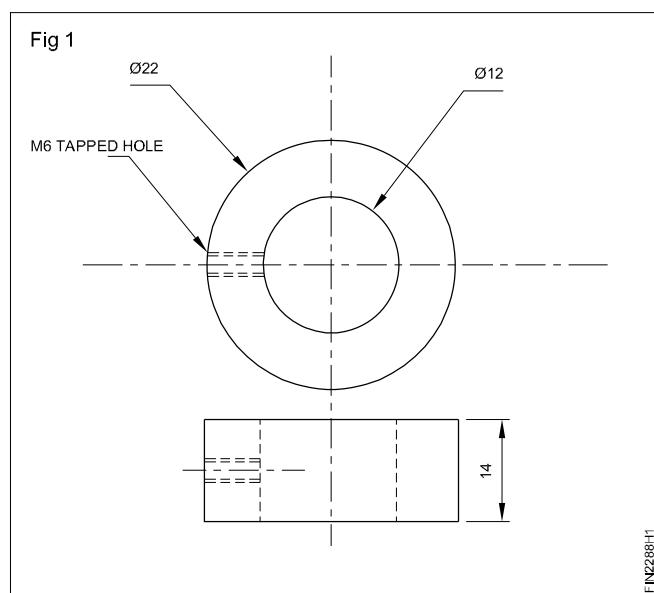
-	-	-	-	-	-	2.2.88
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	SUB-ASSEMBLY MECHANICAL COMPONENTS BOLT,COLLAR,SCREW					
	TOLERANCE : _____ TIME : _____					
	CODE NO : FIN2288E2					

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- पार्ट 3 से पार्ट 1 के लिए 2.1.68 और Ex.No 2.1.69 पार्ट 2 उपयोग करें।

कालर को बनाने के लिए : (Part 2)

- दिये गये ड्राईंग के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- फाइलिंग करते हुए फ्लेटनैस एवं स्क्वायरनैस बनाना।
- ड्राइंग के अनुसार कालर के लिए मार्किंग करना और बाहरी परिधि का कालर की पंचिंग करना।
- $\varnothing 10.5\text{ mm}$ का सेंट्रल ड्रिल होल और काउंटर सिंक ड्रिल दोनों साइड करना।
- जॉब को बैंच वाइस में बांधना और कालर की परिधि $\varnothing 22\text{ mm}$ और मोटाई 14 mm का बनाना (Fig 1 के अनुसार)
- वर्नियर कैलिपर से दिये गये साइज को चेक करना।



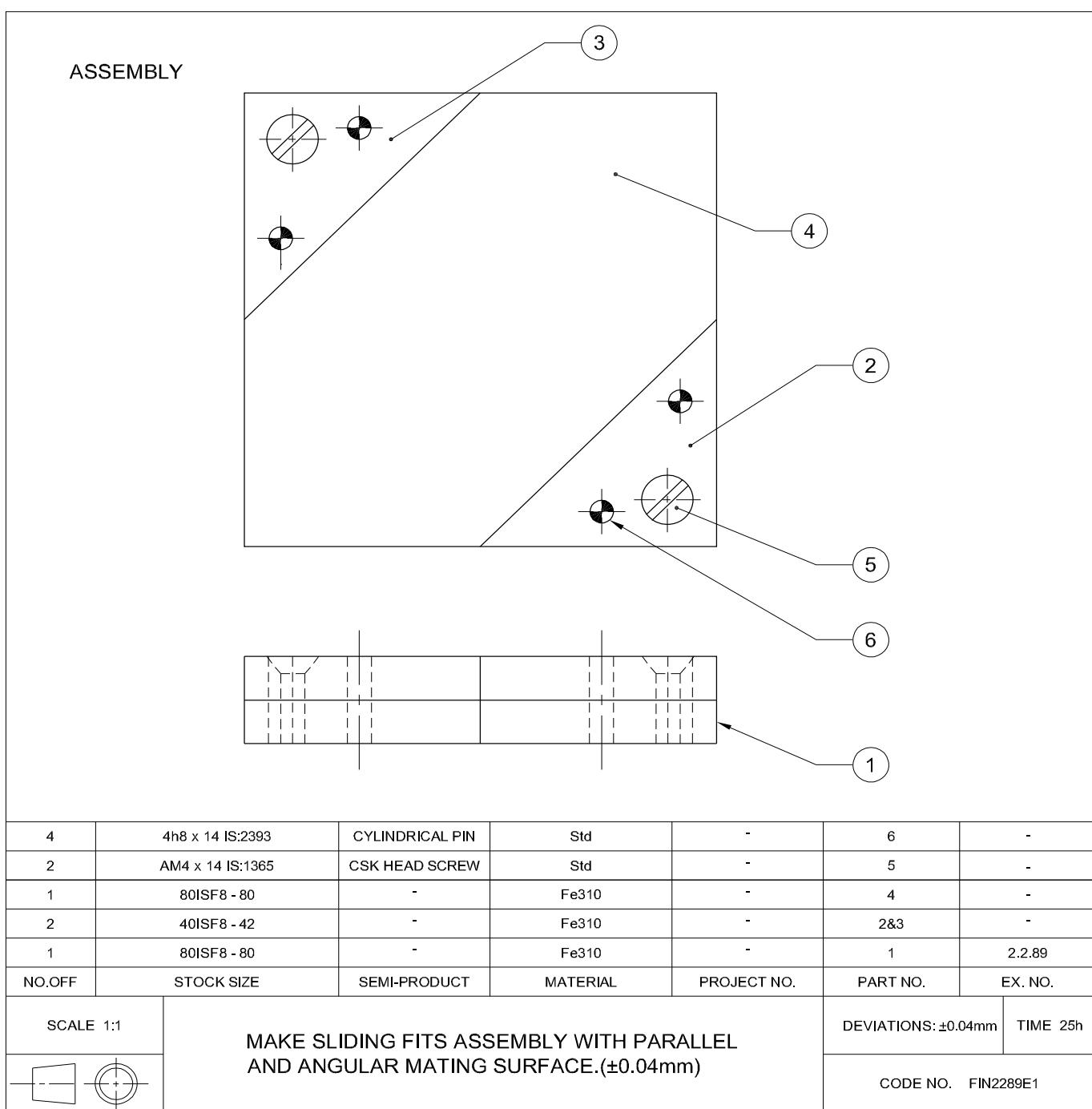
- पार्ट 1,2 और 3 को साफ करना।
- पार्ट 1 और 2 को हेक्सागोनल बोल्ट की सहायता से जोड़ना और डबल एडेड स्पैनर/रिंग स्पैनर की सहायता से कसना (टाइट करना)।
- दिये गये ड्राईंग के अनुसार जॉब में टैप ड्रिल होल के बीच में और उसके मध्य में कालर की मार्किंग करना।
- उपयुक्त क्लैपिंग साधन की सहायता से जोड़े गये सेट को ड्रिलिंग मशीन टेवल पर रखना।
- $\varnothing 5.2\text{ mm}$ के लिए M6 टैप ड्रिल होल और कालर बनाना और 3 mm के ऊपर गहराई में हैक्सागोनल बोल्ट लगाना।
- पार्ट 1,2, 3 को अलग-अलग करना।
- ड्रिलिंग मशीन में फिक्स काउंटर सिंक टूल और $\varnothing 5.2\text{ mm}$ ड्रिल होल करके चैम्फरिंग करना।
- बैंच वाइस में कालर को बांधना।
- हैण्ड टैप एवं टैप रैच की सहायता से M6 की आंतरिक चूड़ी काटना।
- $\varnothing 5.2\text{ mm}$ किये गये होल को $\varnothing 6\text{ mm} \times 3\text{ mm}$ गहराई तक बढ़ाना या बढ़ा करना।
- फिर से पार्ट 1,2 और 3 को जोड़ना और हैक्सागोनल बोल्ट को उपयुक्त डबल एडेड स्पैनर/रिंग स्पैनर से टाइट करना।
- दिये गये ड्राईंग के अनुसार कालर में उपस्थित राउड हैण्ड स्लाटेड स्क्रू जो बना हुआ है और छोटे असेम्बली को उपयुक्त स्क्रू ड्राइवर द्वारा टाइट करना।
- आयल को पतली परत लगाकर मूल्यांकन के लिये सुरक्षित रखें।

फिटर (Fitter) - फिटिंग असेम्बली

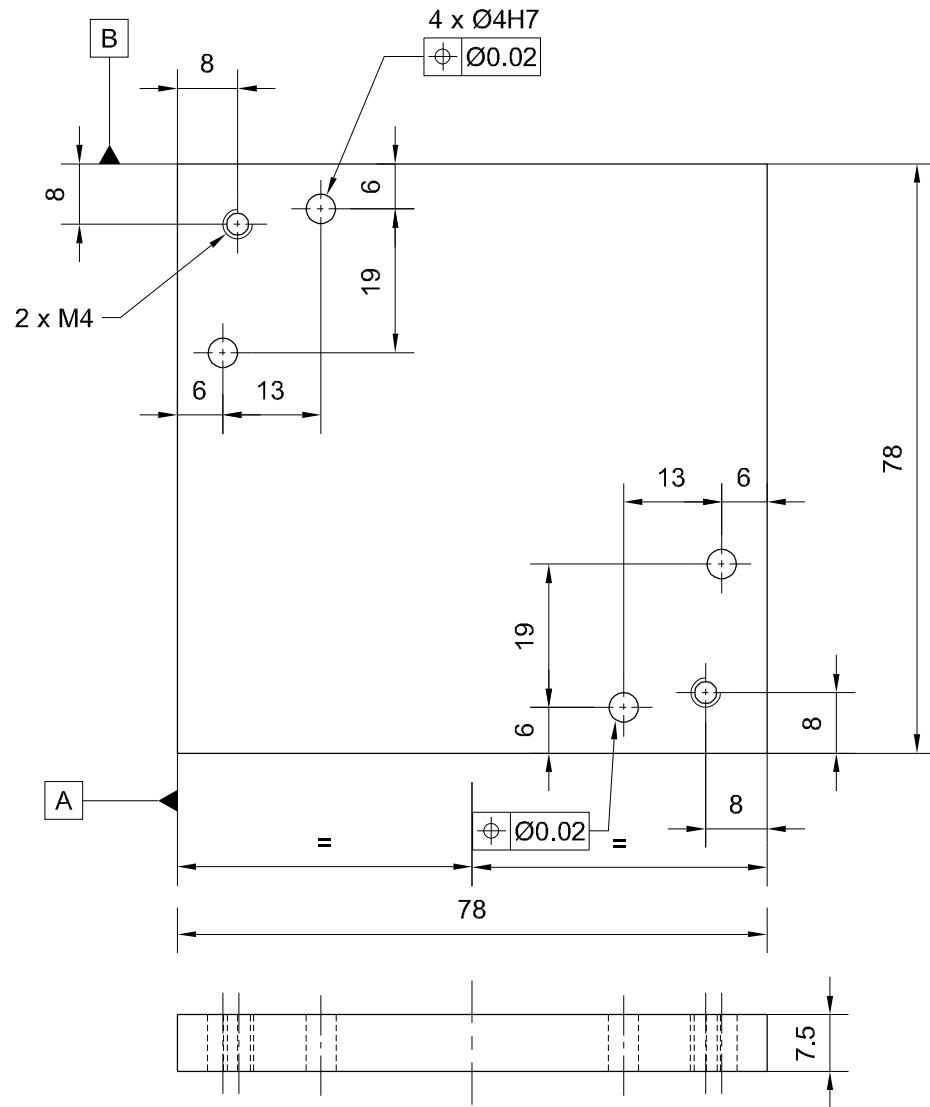
पैरलल और कोणीय मैचिंग सरफेस को जोड़कर स्लाइडिंग फिटिंग करना (Make sliding fits assembly with parallel and angular mating surface)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- ± 0.04 mm की शुद्धता से फाइल द्वारा फ्लैट और पैरलल बनाना
- दिये गये ड्राईंग के अनुसार माप की मार्किंग करना
- शुद्धता के साथ पैरलल सभी पार्ट को फाइल की सहायता से बनाना
- फाइलिंग करके जोड़ने के लिए सभी भाग को तैयार करना
- कम्पोनेन्ट की असेम्बल के लिए डावेल पिन और काउंटर सिंक स्क्रु का उपयोग करना
- स्लाइड और कोणीय मैचिंग सरफेस को फिट करने हेतु बर्र की सफाई करना।

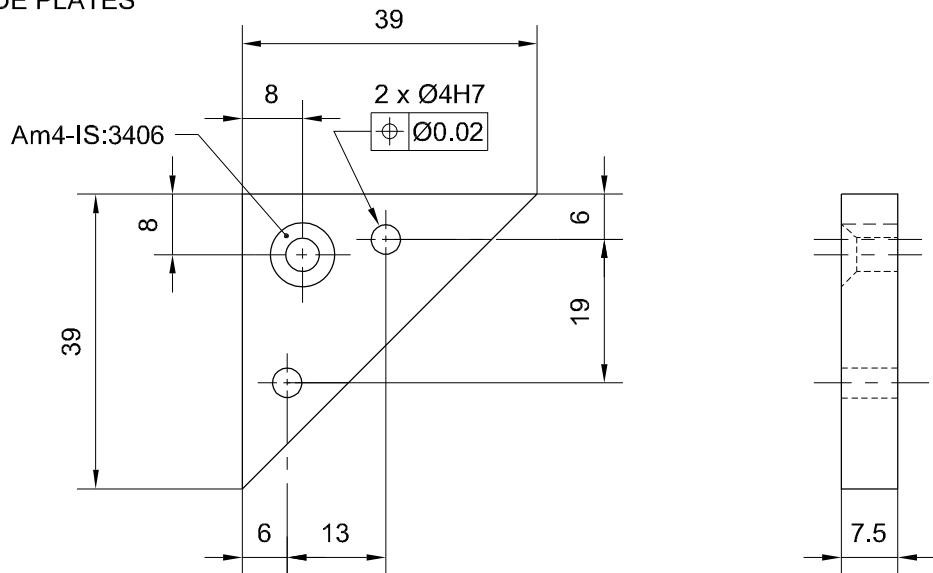


PART-1 BASE PLATE

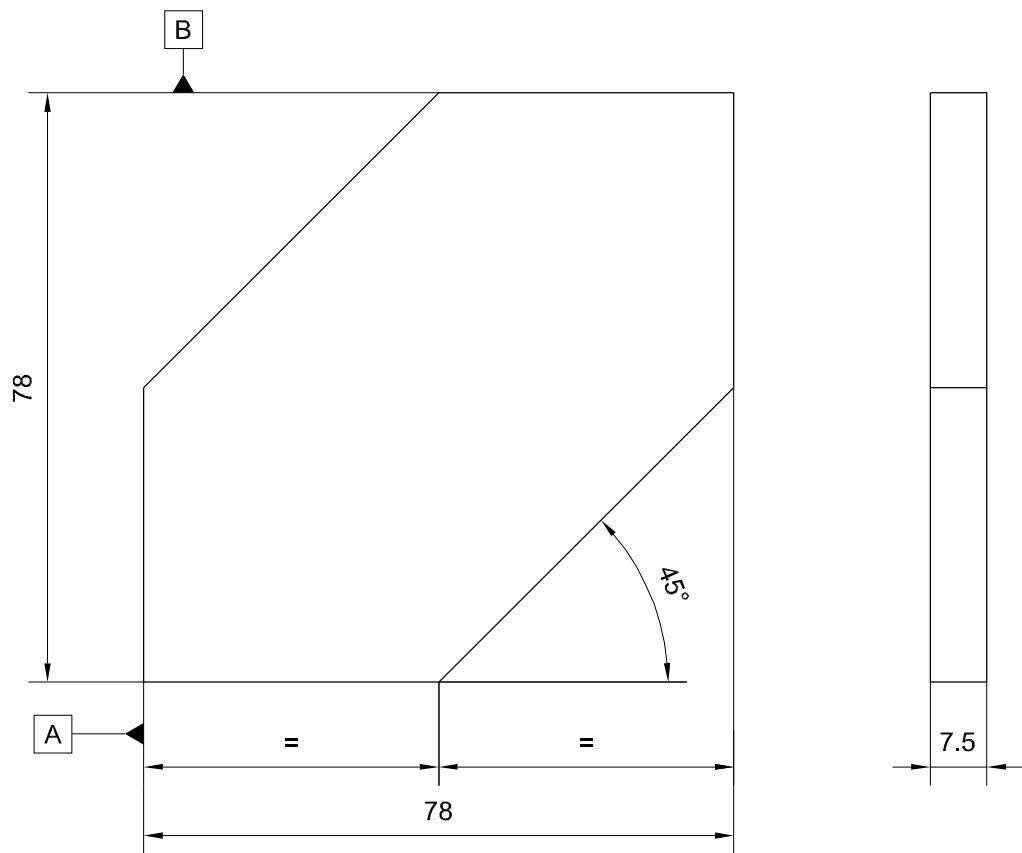


-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	2.2.89
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	BASE PLATE			TOLERANCE		TIME
				CODE NO. FIN2289E2		

PART-2&3 SIDE PLATES



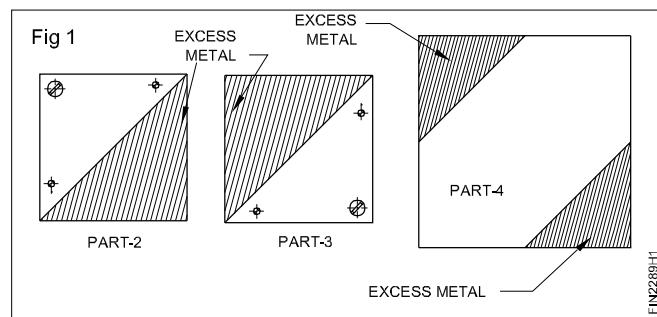
PART-4 SLIDING PLATE



-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	2.2.89
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	SLIDE PLATES AND SLIDING PLATE					TOLERANCE
						TIME
						CODE NO. FIN2289E3

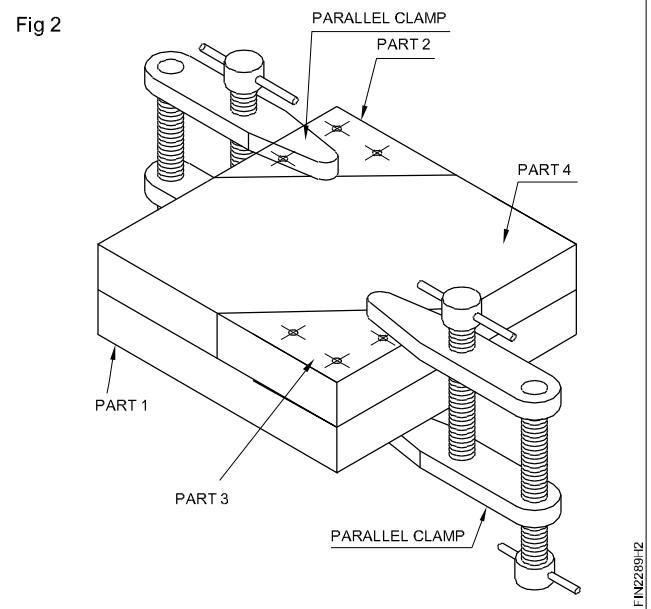
कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- फाइलिंग कर पार्ट 1,2,3 और 4 को ± 0.04 mm की शुद्धता में बनाना।
- पार्ट 2,3 और 4 में मार्किंग मीडिया लगाकर रेखीय डायमेंशन लाइन को वर्नियर हाइट गेज की सहायता और कोणिय लाइन को वर्नियर बेवल प्रोट्रैक्टर से मार्क करना।
- पार्ट 2,3 और 4 को मार्क कर पंचिंग करना।
- डावेल पिन और काउंटर सिंक स्क्रु की असेम्बल के लिए सेंटर पंच से पंचिंग कर ड्रिल होल करना।
- पार्ट 2,3 और 4 से अतिरिक्त मटेरियल को काटना और फाइलिंग करके साइज और आकार में लाना एवं जॉब की ड्राइंग के अनुसार वर्नियर कैलिपर से साइज को चेक करना और कोण को वर्नियर बेवल प्रोट्रैक्टर से चेक करना। (Fig 1 के अनुसार)



- Fig 2 के अनुसार पैरलल क्लैम्प की सहायता से पार्ट 1,2 और 3 को एक साथ जोड़ कर ड्रिलिंग मशीन की टेवल पर क्लैम्प करना।
- डावेल पिन की असेम्बल के लिए फिक्स $\varnothing 3.8$ mm की ड्रिल मशीन की सहायता से पूर्ण होल करना।
- ड्रिल किये गये होल में फिक्स $\varnothing 4$ mm की रिमर और टैप रैंच की सहायता से रिमिंग करके टैपिंग करना और बिना हटाये $\varnothing 4$ mm की डावेल पिन को फिट करना।
- किये गये रीमिंग होल को मुलायम कपड़ो से साफ कर $\varnothing 4$ mm की डावेल पिन को लगाना।

Fig 2



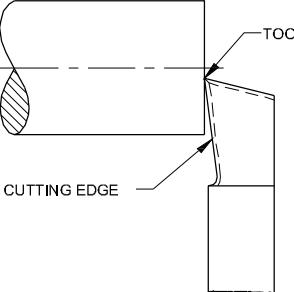
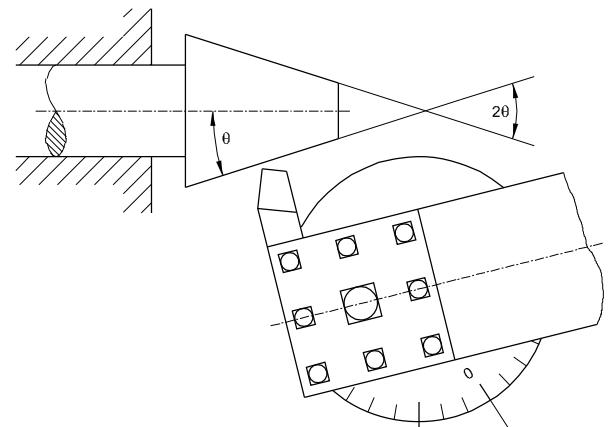
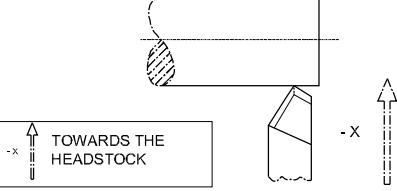
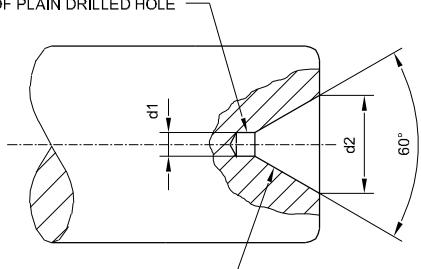
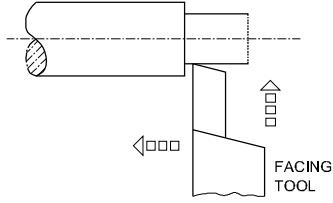
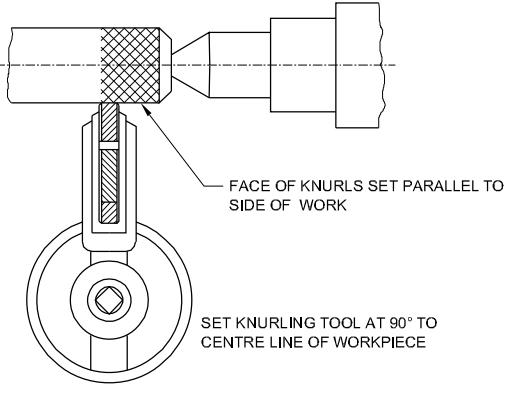
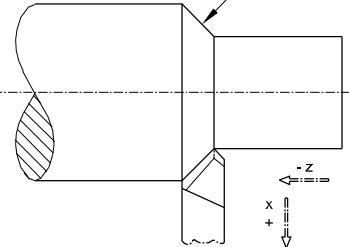
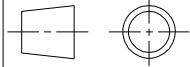
- फिक्स $\varnothing 4$ mm रिमिंग किये गये ड्रिल होल में एक के बाद एक 3 डावेल पिन को फिट करना।
- दिखाये गये टैप ड्रिल साइज M4 का आंतरिक चूड़िया कटना।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार जॉब में फिक्स $\varnothing 3.5$ mm के दो ड्रिल होल करते हुए टैपिंग करना।
- पार्ट 1,2,3 और 4 अलग से जोड़ना।
- फिक्स काउंटर सिंक टूल से ड्रिल मशीन की सहायता से दोनों किनारों को चैम्फर करना और पार्ट 1 में आंतरिक चूड़ी काटने के लिए।
- पार्ट 1 को बेंच वाइस में बांधकर M4 टैप और रैंच की सहायता से आंतरिक चूड़ी काटना।
- काउंटर सिंक टूल और काउंटर शैंक हैड स्क्रु को ड्रिलिंग किये होल में पार्ट 2 और 3 को फिट करना।
- पार्ट 1,2,3 और 4 को फाईल के द्वारा फिनिश करना और जॉब के पूरे किनारों की बर्त को हटाना एवं डावेल पिन काउंटर शैंक की सहायता से पूरे पार्ट को जोड़ना।
- आयत की पतली परत लगाकर मूल्यांकन के लिए सुरक्षित रखना।

— — — — —

लेथ आपरेशन (Lathe operations)

उद्देश्य: इस अध्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- टेवल 1 में विभिन्न प्रकार का लेथ कार्य किया करना।

 <p>Fig 1</p>	 <p>Fig 5</p>					
 <p>Fig 2</p>	 <p>Fig 6</p>					
 <p>Fig 3</p>	 <p>Fig 7</p>					
 <p>Fig 4</p>						
<p>-</p> <p>NO.OFF</p>	<p>-</p> <p>STOCK SIZE</p>	<p>-</p> <p>SEMI-PRODUCT</p>	<p>-</p> <p>MATERIAL</p>	<p>-</p> <p>PROJECT NO.</p>	<p>-</p> <p>PART NO.</p>	<p>2.3.90</p> <p>EX. NO.</p>
<p>SCALE : NTS</p> 	<p>LATHE OPERATIONS</p>				<p>TIME</p> <p>TOLERANCE</p> <p>CODE NO. FIN2390E1</p>	

नोट : प्रशिक्षक द्वारा खराद किये गये विभिन्न खराद संचालन के संबंध में प्रशिक्षुओं को दिखाना।

टेवल 1 में खराद परिचालन को दर्शाना।

टेवल 1

चित्र नं.	कार्य का नाम
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

चेकिंग के लिये प्रशिक्षक के पास रखना।

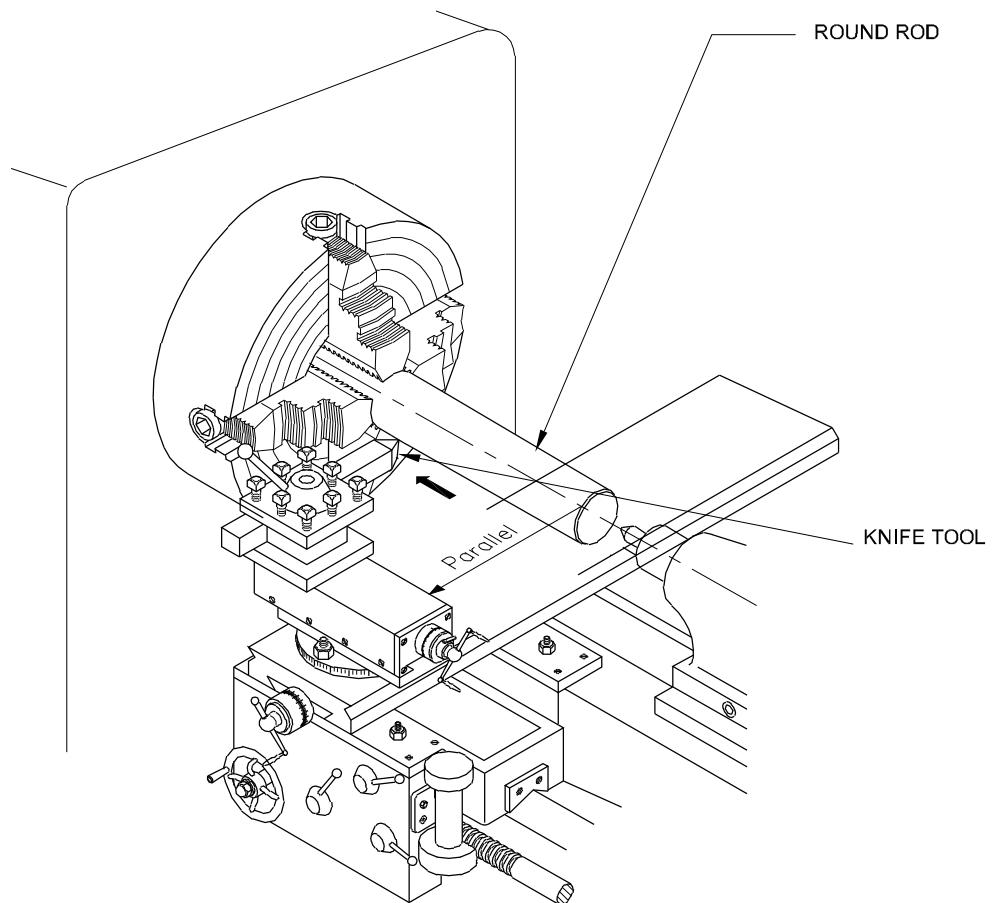
— — — — —

फिटर (Fitter) - टर्निंग

जॉब को फोर जॉ चक के ऊपर नाइफ टूल की सहायता से सही बनाना (True job on four jaw chuck using knife tool)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- फोर जॉ चक में गोल राड/जॉब को सेट करना
- नाइफ टूल की सहायता से गोल राड/जॉब को सही स्थिति में रखना।



1	Ø50-100	-	Fe310	-	-	2.3.91
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE :NTS	TRUE JOB ON FOUR JAW CHUCK USING KNIFE TOOL					TIME : 5 hrs
						TOLERANCE : ±0.04mm
						CODE NO. FIN2391E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- चक 'की' की सहायता से एक जबड़ा को खोलना।
- चक को धुमाकर विपरीत जॉव को खोलना।
- जॉव की डायमीटर के अनुसार अधिक से अधिक फोर जॉव चक को खोलना।
- जॉव के अंदर जॉव को रखना।
- जॉव को रखने के बाद जॉव को बंद करना।
- नाइफ टूल की सहायता से जॉव की सही स्थिति को चेक करना।
- प्रत्येक जॉव को पूर्ण टाइट करना।
- नाइफ टूल की सहायता से चक में धूम रहे जॉव की सही स्थिति को चेक करना।
- इस समय जॉव को नाइफ टूल को टच नहीं करना चाहिए।
- जॉव के सही चलने को एक बार फिर से देखें।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

सरफेस गेज की सहायता से फॉर जॉव चक में ट्रूइंग कार्य करना (Truing work in a four jaw chuck with the help of a surface gauge)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- सरफेस गेज की सहायता से फोर जॉव चक में गोल राड को स्वतंत्रापूर्वक ट्रू करना।

टर्निंग करने के बाद ट्रूइंग किया किया जाता है तब विभिन्न परिणाम होते हैं।

कटिंग टूल पर असमान भार नहीं डालना चाहिए।

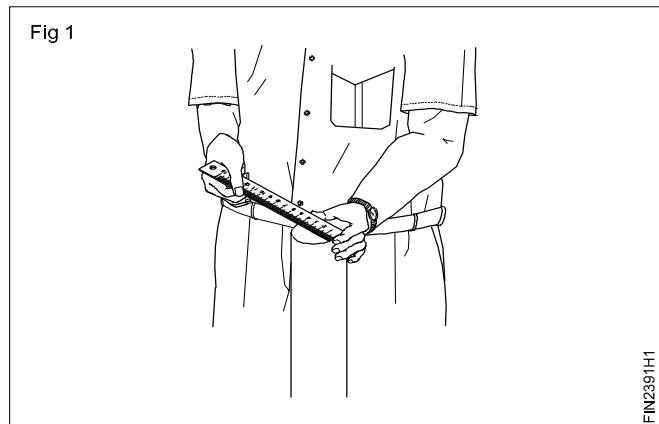
बीच के भाग में समान गहराई मटेरियल हटाया जाना चाहिए।

धुमती हुई सरफेस को सिलिंडिकलन नहीं बना चाहिए।

ट्रूइंग क्रिया (During truing)

मेन स्पीडल को समान स्थिति में रखना चाहिए।

आउट साइड कैलिपर एवं स्टील रूल के द्वारा जॉव की डायमीटर लेना।
(Fig 1 के अनुसार)



फॉर जॉव चक की पोजीशन स्वतंत्रापूर्वक धुमते हुए सेंटर की समान दूरी में होने चाहिए। जॉव के डायमीटर और जॉव के विपरीत दिशा के अन्दरूनी भाग के बीच का अंतर समान होना चाहिए (Fig 2 के अनुसार)

जॉव को खोलकर सही स्थान पर जॉव को बैठाना। (Fig 3)

जॉव को चक के अंदर वाले स्थान पर रखना उसकी स्थिति धुमते हुए चक के बाहरी भाग में होना चाहिये और दो समान जॉव के बीच में कसा होना

चाहिए एवं जॉव की पकड़ मजबूत होनी चाहिए।

चक के पास के रास्ते पर नाइफ टूल को सही रखना चाहिए।

जॉव को टूल की सहायता से ऊपर में धुमाना और थोड़े से गेप जॉव के साइड पोरशन में रखना।

हाथ के द्वारा चक को धुमाते हुए विपरीत दिशा के जॉव में स्थिति वर्क पीस और टूल के बीच का गेप को देखना और सही करना।

Fig 2

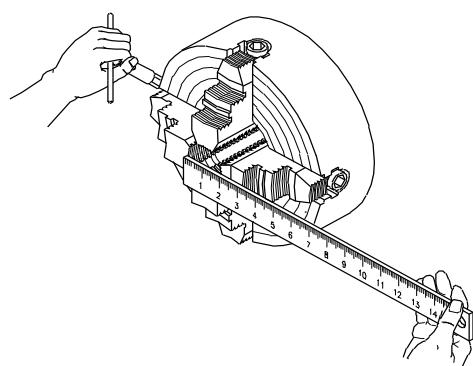
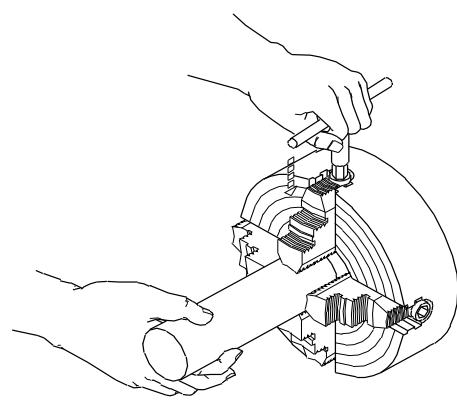
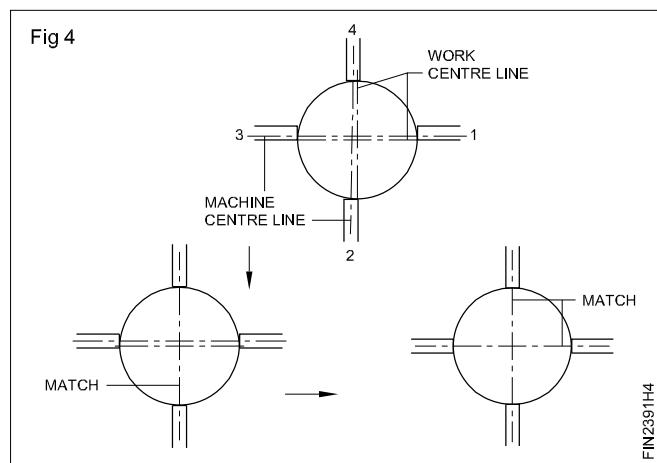


Fig 3



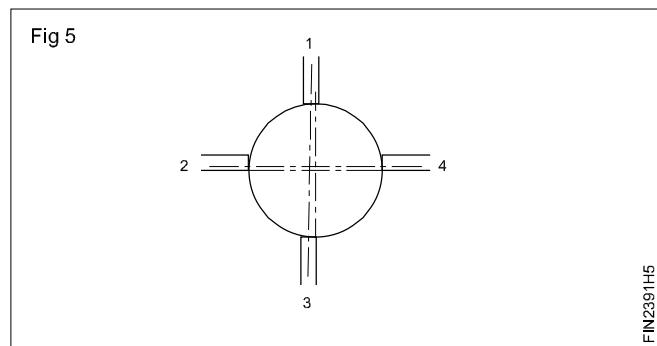
जॉ को धीरे से खोलना जहां गेप अधिक है उसके विपरीत जॉ को टाइट करें। (Fig 4 के अनुसार)

Fig 4



यदि अंतर समान रहता है तो इस क्रिया को दुबारा करना चाहिए। (Fig 5 के अनुसार)

Fig 5



यह क्रिया दूसरे विपरीत जॉ को सेट करने के लिये करना चाहिए।

टूल की प्वाइंट को जॉब के सर्म्मक के लाना।

हाथ के द्वारा चक को घुमाना और गेप को सही करना।

मशीन के स्पीडल लीवर को 250 rpm में घुमाना चाहिए।

घुमते हुए जॉब को टूल के सर्म्मक में लाना।

जब जॉब एक रेखा में आ गये तो जॉ को टाइट करना चाहिए।

दूबारा सही जॉब को चेक करना सही है कि नहीं।

अंतिम बार विपरीत जॉ को समान दाव से टाइट करना।

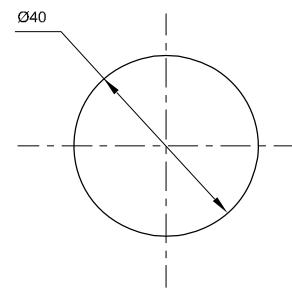
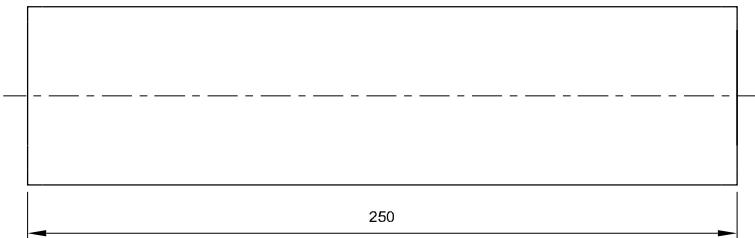
एक बार घुमते हुए जॉब को सही स्थिति चेक करना।

फिटर (Fitter) - टर्निंग

सेंटर को बांधकर दोनों किनारों को समान करना (**Face both the ends for holding between centres**)

उदाहरण: इस अध्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- लेथ के चक्र में जॉब को सेट करना
- टूल पोस्ट में टूल को सेट करना
- जॉब को फेस को समान करना
- वर्नियर कैलिपर की सहायता से लम्बाई मापना।



1	Ø40 X 260	-	Fe310	-	-	2.3.92
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : NTS	FACE BOTH THE ENDS FOR HOLDING BETWEEN CENTERS					DEVIATIONS : ± 0.04mm TIME : 9Hrs
						CODE NO. FIN2392E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- जॉब को फोर जॉ स्वतंत्र चक में बांधकर 25 mm उठाकर और सही करना।
- टूल पोस्ट में R.H. फैसिंग टूल को सेट करें।
- आवश्यकता अनुसार R.P.M. को सेट करना।
- जॉब के एक साइड फेस को फैसिंग करना।
- जॉब को 250mm लम्बे मार्क करते हुए परीधि में पंच करना।
- फिर से जॉब को चक में क्लैम्प करते हुए टू करना।
- स्पीडल की स्पीड 318 R.P.M में सेट करना।
- मार्किंग किये गये फेस को हाफ पंच के द्वारा लम्बाई में मार्क करना और लम्बाई को 250 mm तक रखना।
- जॉब में लगे बर्ड की सफाई करना एवं चेक करना।

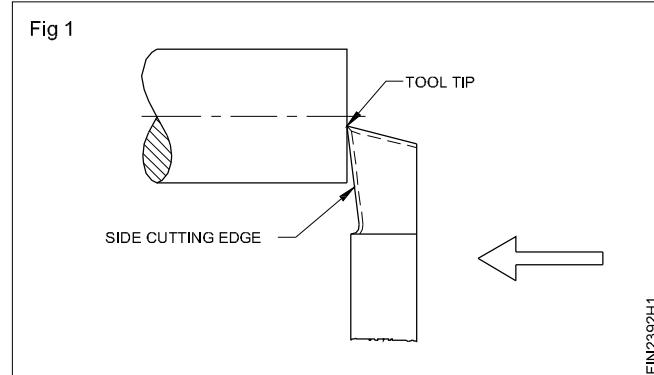
कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

राइट हैण्ड फैसिंग टूल द्वारा जॉब को फैसिंग करना (Finish-facing the work with a right hand facing tool)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- राइट हैण्ड फैसिंग टूल का प्रयोग करते हुए फेस को फैसिंग करना।

जब जॉब की फेस से अधिक मेटल हट जाता है। तब L.H. के द्वारा रफ फेस को बनाते हैं और रफ कार्य करने वाले टूल से जॉब के सेंटर को तैयार करते हैं। घूमते हुये जॉब रफ सरफेस को अच्छी फिनिंश करते हुए फिनिंश क्रिया करना। साधारण R.H. फैसिंग टूल का कटिंग एज सीधा होता है। जॉब के फेस को फैसिंग करते समय धीरे-धीरे साफ किया जाता है। जॉब के निचले हिस्से में लगाकर कटिंग टूल की कोण में उपयोग किया जाता है। (Fig. 1)



फिनिंश फैसिंग क्रिया होने के बाद निचे दिये गये कार्य क्रिया अनुसार करना।

टूल को टूल पोस्ट को सही सेंटर में बांधते हुए समकोण अक्ष पर जॉब को बांधना।

मशीन को 500 rpm. में सेट करना (स्पीडल स्पीड का चयन करते हुए फिनिंश फैसिंग क्रिया द्वारा कटिंग स्पीड और जॉब के परिधि का व्यास निकालना(माध्य निकालना))

मशीन को चालू करके जॉब के फेस को टूल के प्वाइंट को टच करके के क्रस स्लाइड करना और कार्य को आगे की ओर बढ़ाना घूमते हुए जॉब को टूल द्वारा कार्य करना (Fig 2a) के अनुसार ग्रेजुएशन की कालर को शून्य में सेट करना और काले धब्बे को हटाना एवं कैरिज को लॉक करना।

टूल की फीड को 0.5 mm में सेट करना।

क्रास सलाइड के द्वारा टूल को सेंटर को फिड देना (Fig. 2b) के अनुसार मशीन को चालू हालत में वापस लाना।(Fig. 2a)

Fig 2a

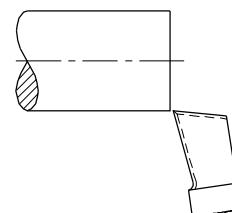
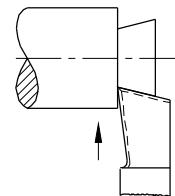


Fig 2b



FIN2392H2

जॉब के ऊपर स्लाइड करते हुए 0.5 mm की कट लगाना।

घूमते हुए मेटल की पावर स्पीड (set at 0.05 mm/rev.) में सेट करना और टूल को आगे बढ़ाते हुए जॉब के मध्य में ले जाना।

यही क्रिया को दोहराते हुए मटेरियल को निकालना।

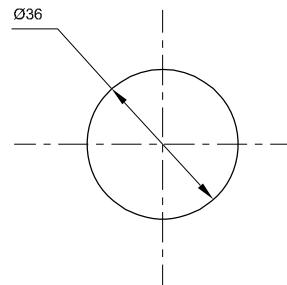
बनाये हुए जॉब को देखना।

फिटर (Fitter) - टर्निंग

रफिंग टूल को ± 0.1 mm समानांतर धुमाते हुए उपयोग करना (Using roughing tool parallel turn ± 0.1 mm)

उदादेश्य: इस अध्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- लेथ की चक में जॉब को बांधना
- राइट हैण्ड टूल को धुमाते हुये ग्राइंड करना
- टूल पोस्ट में टर्निंग टूल को सेट करना
- टर्निंग के लिए मशीन स्पीडल स्पीड को सेट करना
- जॉब में समान्तर टर्न के लिए हाथ फिड विधि का प्रयोग विभिन्न गहराई में काटने के लिए करना।



कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- फोर जॉ चक में जॉब को बांधना।
- RH (राइट हैण्ड) टर्निंग टूल को ग्राइण्ड करके ठीक करें और जॉब को Ø36 से अधिक लम्बाई में लेकर 318 R.P.M. में राइट हैण्ड टर्निंग टूल को टर्निंग करें हुये ग्राइंड करना।
- वर्नियर कैलिपर की सहायता से जॉब की डायमीटर को चेक करना।
- जॉब की दोनों छोर को $3 \times 45^\circ$ में चैम्फर कर और बर्ड की सफाई करना।
- फोर जॉ चक में जॉब को फिर से बांधना।
- Ø36 mm की लम्बाई को कम करते हुए पैरलल टर्निंग करना।
- अंत में जॉब की अंतिम भाग को चैम्फर कर बर्ड की सफाई करना।

1	EX.NO.2.3.92	—	Fe310	—	—	2.3.93
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE :NTS	USING ROUGHING TOOL PARALLEL TURN ± 0.1mm.					DEVIATIONS : ± 0.1 mm TIME : 10Hrs
						CODE NO. FIN2393E1

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

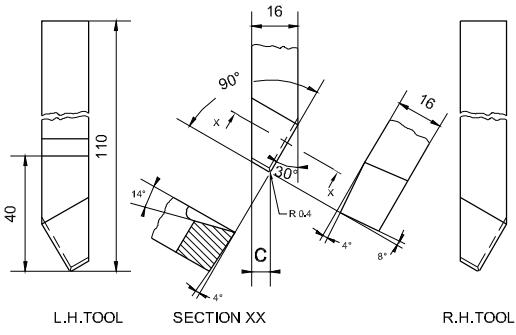
रफ टर्निंग की ग्राइंडिंग करना (Rough turning tool grinding)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- रफ टर्निंग टूल को विभिन्न कोण में ग्राइंडिंग करना।

- हाथों के द्वारा व्हील को घुमाना और यह ध्यान दें की व्हील फि घुम रहा है की नहीं।
- ग्राइंडिंग व्हील को घुमाकर चेक करना कि वह सही है या नहीं।
- ग्राइंड के समय चश्मा को पहनाना।
- व्हील को व्हील ड्रेसर से ड्रेसिंग करना।
- टूल रेस्ट की दूरी या गेप ग्राइंड व्हील की फेस से कम से कम 2 से 3 mm. गेप होनी चाहिए।
- टूल की साइड फ्लैक को बांधते हुए ग्राइंडिंग व्हील के फ्रंट फेस में 30° होरिजेंटल में रखना।
- टूल को $2/3$ rd चौड़ाई को मिलाने के लिए साइड कट वाले किनारे कोण को ग्राइंडिंग के लिए टूल को बाएं से दायें और उसके विपरीत ले जाना चाहिए।
- ग्राइंड करने के लिए साइड क्लिरेंस एंगल 8° , नीचे की ओर ऐज को व्हील से टच करना चाहिए।
- इसी तरह रफ ग्राइंड के छोर की कटिंग ऐज के एंगल को 30° और सामने का क्लिरेंस एंगल 5° होनी चाहिए।
- टाप फ्लैक को बांधते हुए टूल को व्हील की फेस 14° , और ग्राइण्ड करते समय रैफ ऐज 14° होनी चाहिए।
- निचली हिस्सा कटिंग ऐज के समानंतर है की नहीं उसे सही करना चाहिए।
- ग्राइंड करने के बाद व्हील के फेस की सफाई करना चाहिए।
- लगभग R. 0.4 mm. की नोज त्रिज्या में ग्राइंड करलें।
- टूल का एंगल, एंगल गेज और टैम्पलेट की सहायता से चेक करना।
- कटिंग ऐज को आयल स्टोन से लैपिंग करना।
- टाप रैक (बैक रेक) एंगल को 0° अंश में बनाना।

Fig 1

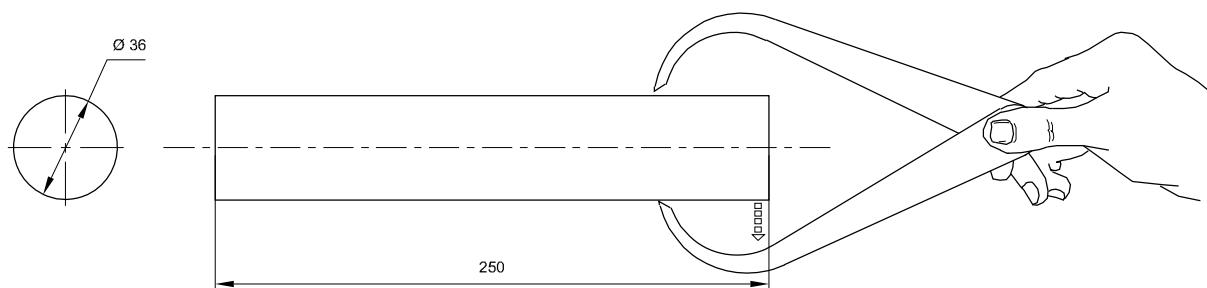


फिटर (Fitter) - टर्निंग

आउट साइड कैलिपर और स्टील रूल की सहायता से व्यास को मापना (Measure the diameter using outside caliper and steel rule)

उदाहरण: इस अध्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- आउट साइड कैलिपर की सहायता से व्यास को चेक करना
- स्टील रूल की सहायता से व्यास को मापना।



TAP GENTLY TO CLOSE THE CALIPER LEGS

1	—	EX.NO:2.3.93	Fe310	—	—	2.3.94
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : NTS	MEASURE THE DIAMETER USING OUTSIDE CALIPER AND STEEL RULE					TOLERANCE: ±0.5mm
						TIME: 1 HOUR
						CODE NO: FIN2394E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- आउट साइड कैलिपर को पकड़ना।
- जॉब की डायमीटर के अनुसार कैलिपर की टाँगों को फैलाना।
- आउट साइड कैलिपर की टाँगों को जॉब की डायमीटर से टच या मिलाना चाहिए।
- आउट साइड कैलिपर की टाँगों को जॉब की डायमीटर को चेक करना।
- जॉब में फिर से समान क्रिया विभिन्न प्रकार के पोजीशन में करना।
- स्टील रूल की सहायता से डायमीटर को मापना।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

आउट साइड कैलिपर द्वारा माप लेना (Measuring with outside calipers)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

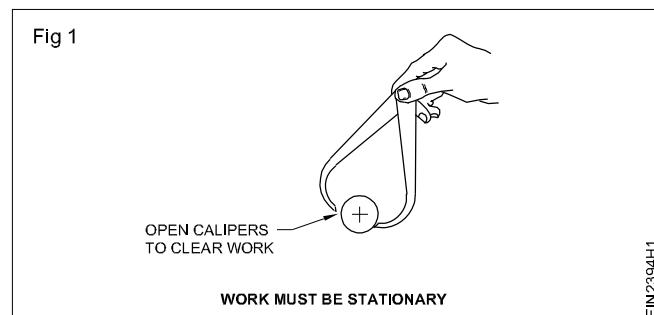
- सही साइड की कैलिपर द्वारा माप को मापना
- जॉब की दोनों साइड में स्थिंग ज्वाइंट और फर्म ज्वाइंट कैलिपर से चेक करना
- स्टील रूल की सहायता से या दूसरे प्रिशिंजन मेजरिंग डिवाइस से साइज को पढ़ाना।

आउट साइड कैलिपर (Outside calipers)

डायमीटर को मापने के लिये सही साइज का चयन करना।

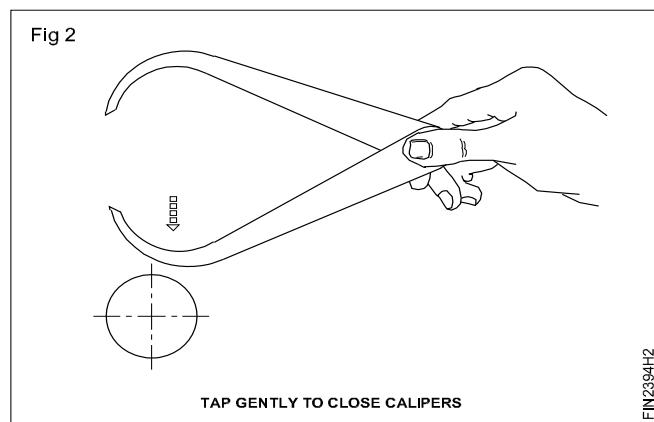
0-150 mm. की क्षमता वाली आउट साइड कैलिपर द्वारा A 150 mm की साइज को मापना।

कैलिपर की जॉब को खोलकर जॉब की डायमीटर को सही ढंग से मापना और जॉब की सही साइज ज्ञात किया जा सके। (Fig 1)

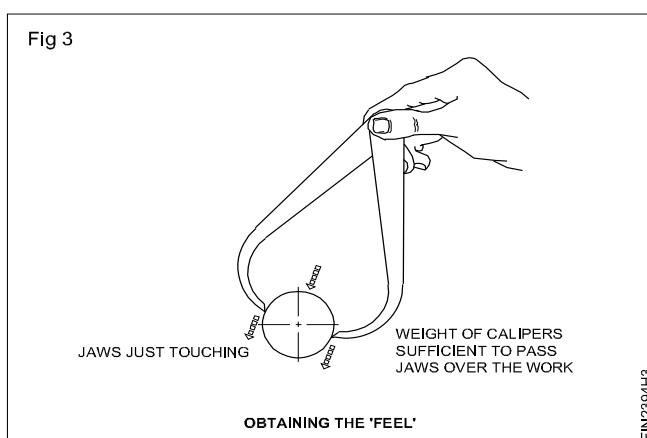


आउट साइड कैलिपर की एक टाँग की प्वाइंट से जॉब को पकड़ना और दूसरी टाँग की प्वाइंट को समर्पक कर चेक करना।

यदि कैलिपर की दूसरे टाँग की बिंदु को निकालनी है तो फर्म ज्वाइंट कैलिपर के एक टाँग को पीछे धीरे-धीरे टच करें और महसूस करते हुए सही माप देखने के लिए वर्क पीस से बाहर व्यास से निकाल लें। (Fig 2 के अनुसार)



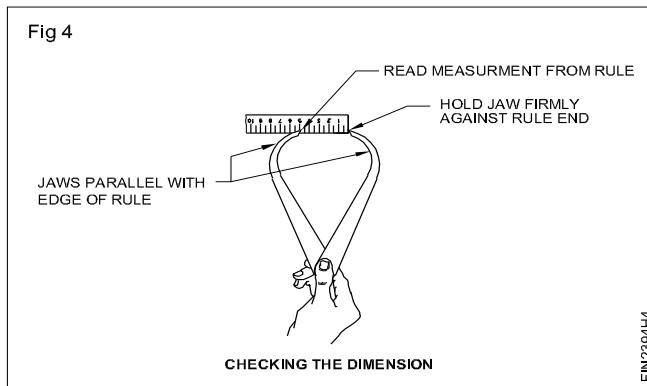
उपयोग करने वाले आदमी के द्वारा शुद्धता में माप लेना और अधिक सावधानी लेते हुए अभ्यास को उचित फिलिंग के द्वारा करना। (Fig 3)



आउट साइड कैलिपर से स्थिंग को माप लेते समय स्क्रू और नट की सहायता से सेट करना क्योंकि कैलिपर थोड़ा भी फिसला तो जॉब का बाहरी डायमीटर सही महसूस नहीं कर पायेंगे।

जब आउट साइड कैलिपर द्वारा जॉब का सही माप को महसूस करने से सही नहीं मिलता है तो स्टील रूल या शुद्ध मापक यंत्र का प्रयोग करना चाहिए।

स्टील रूल को लेट सरफेस के ऊपर रखकर रीडिंग लेना और कैलिपर का एक टाँग रीडिंग में और दूसरा टाँग स्टील रूल के अंत में होना चाहिए। (Fig 4)



कैलिपर की एक टाँग को रीडिंग के स्थान पर होना चाहिए और दूसरी टाँग समान्तर होते हुए स्टील रूल के आखरी किनारे में होनी चाहिए। रिकार्ड टेवल में रीडिंग ± 0.5 mm. की शुद्धता में होना चाहिए।

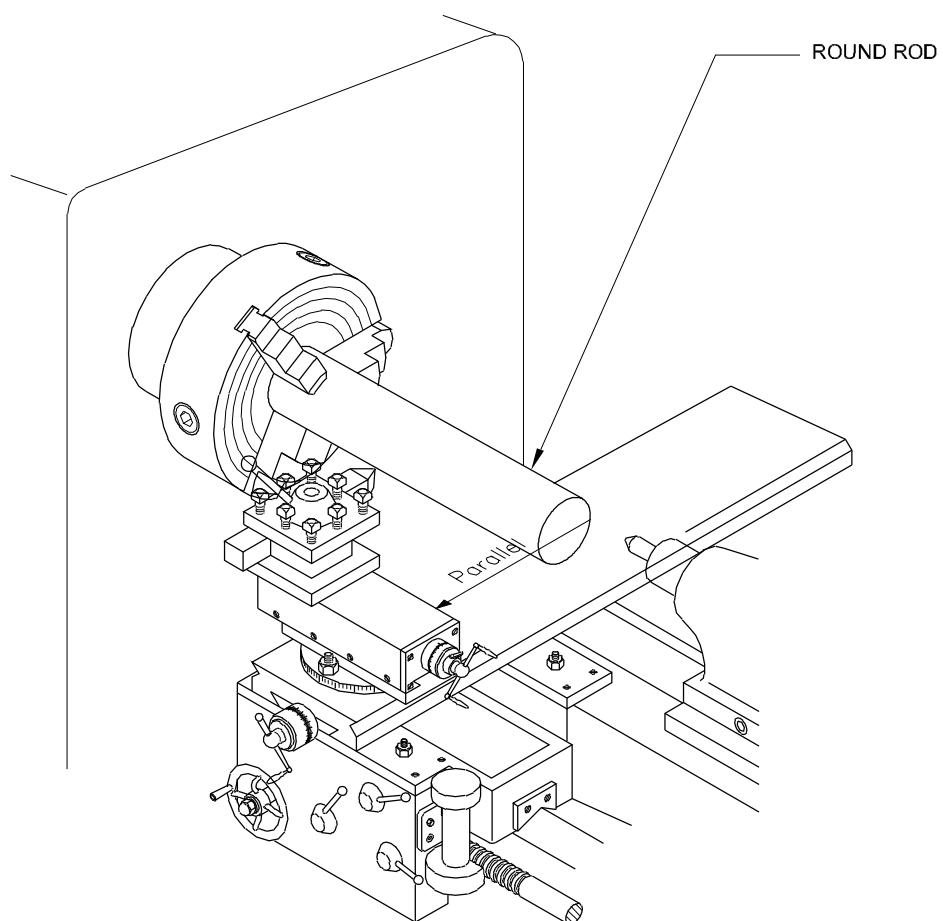
इस स्थिति में जब शुक्ष्म मापी यंत्र से शुक्ष्म माप लेने में कठनाई आये तब इन साइड माइक्रोमीटर या वर्नियर कैलिपर का उपयोग करना चाहिए। यह माप ± 0.01 or ± 0.02 mm. माप ली जा सकती है। उपयोग करने वाले कारीगर के उपर निर्भर होती है कि वे सही रीडिंग ले रहा हैं की नहीं।

— — — — —

तीन जॉ चक में जॉब को बांधना (Holding job in three jaw chuck)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- तीन जॉ चक में जॉब को बांधना।



1	-	EX.NO:2.3.94	Fe310	-	-	2.3.95
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE :NTS	HOLDING JOB IN THREE JAW CHUCK					TIME : 2 Hrs
						TOLERANCE : $\pm 0.04\text{mm}$
						CODE NO. FIN2395E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

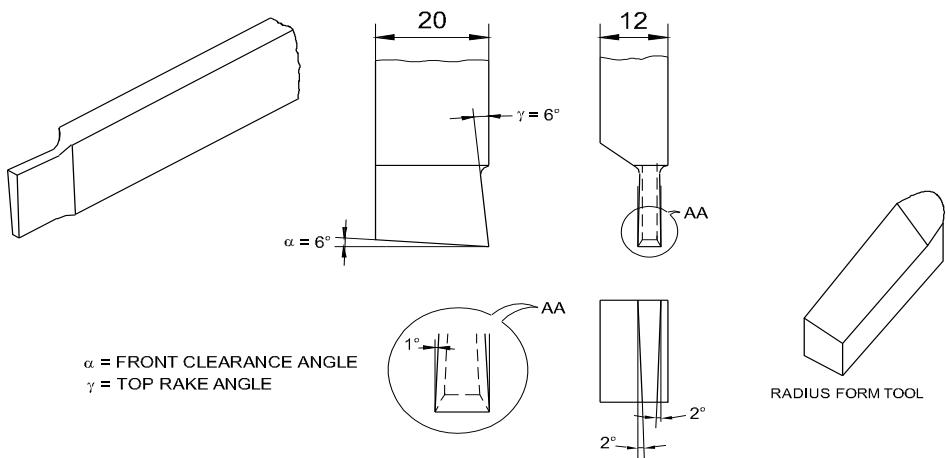
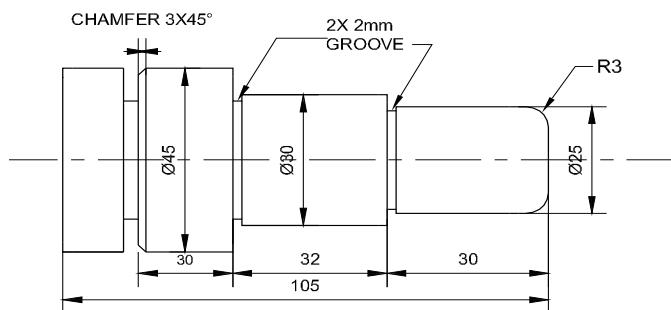
- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
 - चक की के द्वारा जॉ को खोलना।
 - जॉब की डायमीटर के अनुसार जॉ को खोलना।
 - 75 mm साइज के जॉब को चक में बांधना।
 - जॉब को आवश्यकता के अनुसार जॉ में पकड़ना।
 - जॉब की सही स्थिति को चेक करना।
- — — — —

फिटर (Fitter) - टर्निंग

फार्म टूल का प्रयोग करते हुए फेसिंग, पलेन टर्न, स्टेप टर्न, पार्टिंग, डी बर्र, चैम्फर कार्नर और किनारे राउण्ड करना
(Perform the facing, plain turn, step turn, parting, deburr, chamfer corner, round the ends, and use form tools)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- तीन जॉब के बांधना
- फेस के किनारों और समतल टर्निंग करना
- पावर फिड के द्वारा जॉब ± 0.1 में स्टेप टर्न करना और नाइफ टूल का प्रयोग करना
- फार्म टूल्स की सहायता से फार्म टर्निंग करना
- पार्टिंग टूल की सहायता से पार्टिंग करना
- ग्राइडिंग पार्टिंग टूल्स की सहायता से दिये गये साइज में अन्डर कट लगाना।



1	Ø50-105	-	Fe 310-O	-	-	2.3.96
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : NTS	PERFORM THE FACING ,PLAIN TURN, STEP TURN,PARTING,DEBURR, CHAMFER CORNER, ROUND THE ENDS AND USE FORM TOOLS				TOLERANCE $\pm 0.04\text{mm}$	TIME 11Hrs
					CODE NO. FIN2396E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- तीन जॉ चक में जॉब की 75mm बाहर रखकर बांधना।
- टूल को सही मध्य ऊंचाई पर सेट करना।
- स्पीडल को सही R.P.M. में सेट करना।
- सबसे पहले फेस की एक तरफ को घुमाते हुए बाहरी डाया Ø 45mm को पूरी लम्बाई में बनाना।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार जॉब को घुमाते हुए Ø 30 mm x 32 mm की लम्बाई में टर्न करना।
- जॉब को Ø 25 mm x 30 mm लम्बाई में टर्निंग करना।
- टूल को अन्डर कट लगाने के लिए रेडिंगस टूल को सही मध्य ऊंचाई में बांधना।
- जॉब के आखरी फेस से 30 mm और 62mm में स्क्वायर ग्रुव 2 mm गहराई x 2 mm चौड़ाई में कट करना।

- जॉब की आखरी फेस में Ø 25mm x चौड़ाई 30 mm तक कटिंग करना।
- तीन जॉ चक में जॉब को Ø 30mm x चौड़ाई 32mm और 40mm लम्बाई बाहर रखते हुए बांधना।
- Ø 45mm x 40mm लम्बाई की टर्निंग करना।
- 2mm चौड़ाई वाले पार्टिंग टूल को सही सेंटर और ऊंचाई में बांधना।
- जॉब के आखरी भाग को प्लंज कट विधि से Ø 45 mm x चौड़ाई 8mm में तैयार करना।
- फेस के दूसरे भाग को 92mm. में तैयार करना।
- जॉब को चैम्फरिंग करने के लिए सही सेंटर में सेट करना।
- Ø 45mm वाले किनारों को 3x45° में चैम्फर करना।
- जॉब के नुकीले हिस्से को हटाना।
- उसके बाद डायमेंशन की चेकिंग करना।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

विभिन्न प्रकार की डायमीटर में स्टेप टर्निंग करना (Turning steps of different diameters)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- शाफ्ट के उपर विभिन्न प्रकार की डायमीटर में स्टेप टर्न करके निश्चित लम्बाई में बनाना।

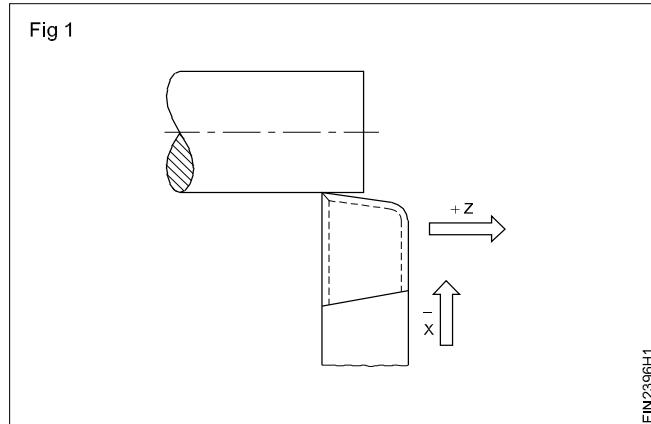
जब कट की चौड़ाई को चालू करने के लिए टूल की चौड़ाई से अधिक है तो इसे राइट हैण्ड नाइफ टूल का प्रयोग करके बदल दिया जाता है।

बनाये गये शाफ्ट को तीन जॉ चक में पकड़ कर और इसके दोनों किनारों को सही करना।

टूल पोस्ट में राइट हैण्ड नाइफ ऐज टूल को उपरी किनारों पर और ऊंचाई के कोण में सेट करना।

मशीन को 300 r.p.m. पर सेट करना।

मशीन को चालू करें और क्रॉस-स्लाइड ग्रेजुएटेड कॉलर को शून्य बैकलैश को समाप्त करते हुए जॉब के सरफेस से टूल को स्पर्श करना। (Fig.1 के अनुसार)



जॉब से टूल को वापस लें और नया जॉब के ऊपर भाग को स्लाइड करते हुए ग्रेजुएटेड कालर को सही करें और उसे सेट करें। उसके बाद जॉब के फेस से टूल को टच करें। (Fig.2 के अनुसार)

Fig 2

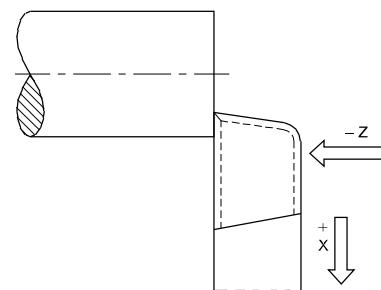


Fig.3 के अनुसार जॉब को टूल टिप के ऐज के पास सम्पर्क करना।

इस कार्य क्रमों को करते हुए कट की गहराई स्टेप बाई स्टेप करें। (Fig.4)

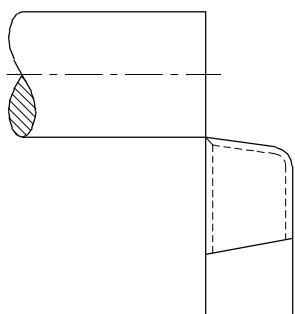
जॉब के ऊपर स्लाइड हैण्ड व्हील को घुमाते हुये आवश्यक लम्बाई तक टूल को जॉब के अक्ष में आगे बढ़ाना।

जॉब के ऊपर स्लाइड हैण्ड व्हील को घुमाते हुए लगातार आगे बढ़ाना और वही क्रिया तब तक करना चाहिए कि आवश्यक लम्बाई तक पहुंच न जाये।

प्रत्येक कट के लिए अधिकतम गहराई 3 mm तक की कट लगानी चाहिए।

इसी प्रकार दुबारा गहरा कट लगाते हुए आवश्यकता के अनुसार डायमीटर को चेक करना।

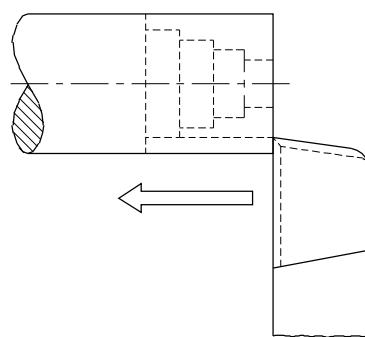
Fig 3



FIN2396H3

कैरिज को बंद स्थिति में रखना।

Fig 4



FIN2396H4

कार्नर फार्मिंग टूल (Corner forming tool)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- कार्नर फार्मिंग टूल को ग्राइड करना।

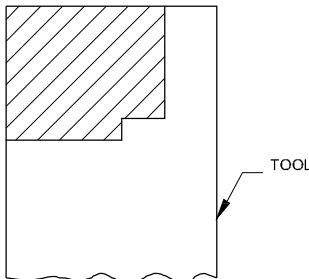
कार्नर फार्मिंग टूल की ग्राइंडिंग करना और बाहरी भाग को काटना।

टूल की ग्राइंडिंग करने के लिए पैडेस्टल ग्राइंडर को सेट करना।

चम्मे का प्रयोग करना।

रफ़ व्हील को ड्रेसिंग करके 10.00 mm, गहराई और उसे 3 से 4 mm. मोटाई वाले टूल को ग्राइड करना। (Fig 1 के अनुसार)

Fig 1



FIN2396X1

M.S. शीट को शुच्छता के साथ जाँच करते हुए टैम्पलेट बनाना। (Fig.2 के अनुसार)

कार्बोरंडम ड्रेसर कोने पर 2R बनाने के लिए चिकनी व्हील तैयार करना।

कोने की त्रिज्या बनाने के लिए प्रयोग किया जाता है।

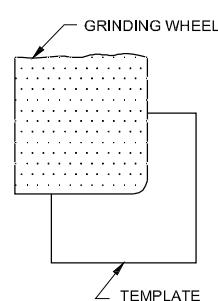
ड्रेसिंग किये गये ड्रेसर को टैम्पलेट से चेक करना।

ग्राइंड करते समय फ्रंट क्लियरेंस एंगल 4° - 6° और साइड क्लियरेंस एंगल 3° - 4° होना चाहिए। (Fig.3 के अनुसार)

स्टैप से 2R मटेरियल हटाकर टैम्पलेट से चेक करना।

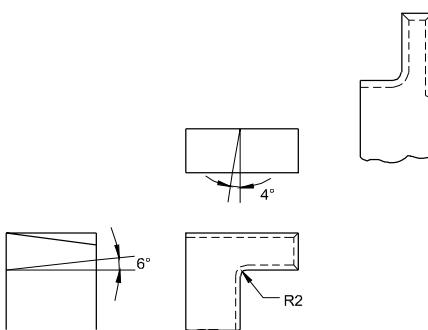
आयल स्टोन से बर्र को हटाना।

Fig 2



FIN2396X2

Fig 3



FIN2396X3

पार्टिंग आफ क्रिया (Parting off operation)

उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- विभाजन करते समय सही प्रक्रिया का पालन करना
- मशीन के सेंटर में सही ऊंचाई पर पार्टिंग आफ टूल को सेट करना
- पार्टिंग क्रिया करते समय सावधानियाँ का प्रयोग करें।

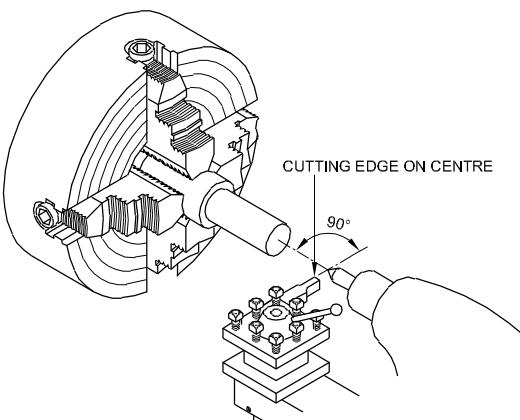
विभाजन क्रिया (Parting off operation)

पार्टिंग और कटिंग आपरेशन करते समय रफ या फिनिश स्टोक से फिनिश पार्ट बनाना।

विभाजन टूल को सेट करना (Setting of parting tool)

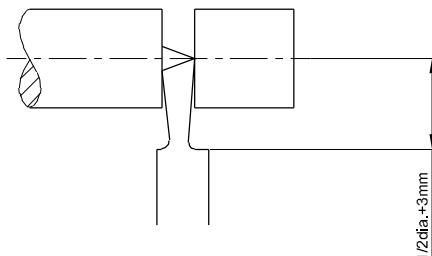
पार्टिंग टूल को सही स्थान सेंटर के ऊपर पीछे रैंक होना चाहिए। जैसे उपयुक्त हो (Fig 1)

Fig 1



पार्टिंग ऑफ टूल को एडजस्ट करें ताकि यह टूल होलडर की निकासी के लिए व्यास के जॉब के साथ लगभग 3mm तक बड़ा होना चाहिए। (Fig 2 के अनुसार)

Fig 2



यदि कटिंग टूल बहुत बड़ा है तो यह कार्य या जॉब को टुकड़ा नहीं काटा जाएगा। यदि यह बहुत कम है तो जॉब नीचे हो सकता है और कटिंग उपकरण क्षतिग्रस्त हो सकता है।

प्रक्रिया (Procedure)

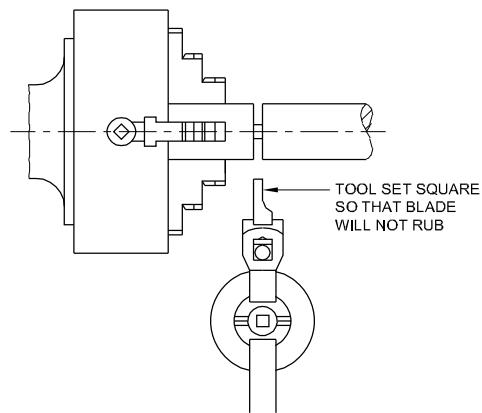
जॉब को वर्गीकृत करने के लिए सही प्रकार के टूल का प्रयोग करना।

चक में जॉब को कम से कम भाग को बाधना।

जॉब में कार्य करते समय टूल को वर्गाकार बनाते हुए घुव के साइड में रगड़ते हुए फ़ीड देना। (Fig 3 के अनुसार)

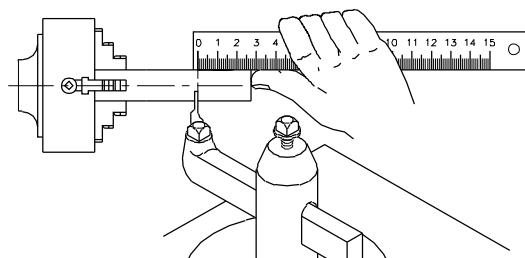
स्पीडल की स्पीड को सेटिंग करते हुए हाफ स्पीड में टर्निंग करना।

Fig 3



जहां पर जॉब में कट करना होता है तो दायें तरफ घुमते हुए कैरेज को कटिंग प्लाइंट के पास ले जाना पड़ता है। (Fig 4 के अनुसार)

Fig 4



PARTING TOOL POSITIONED TO CUT OFF A DEFINITE LENGTH OF WORKPIECE

लेथ को चालू करें और क्रॉस-स्लाइड हैण्डल का उपयोग कर कार्य में तेजी से टूल को फ़ीड देना।

पार्टिंग को अलग करने तक कार्य में टूल को फ़ीड देते रहना चाहिए।

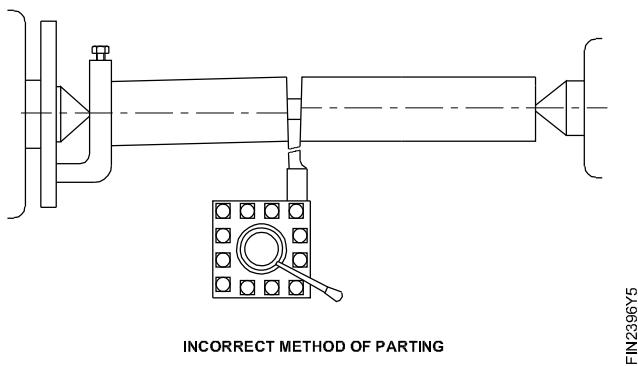
साविधान्याँ (Precautions)

कार्य को चक से निकालना चाहिए। चक जबड़े के लिए जितना संभव हो सके उतना ही कट लगाना चाहिए जितना पर्याप्त हो सके।

जॉब को हमेशा सावधानीपूर्वक चक में या कालेट में लगाना चाहिए।

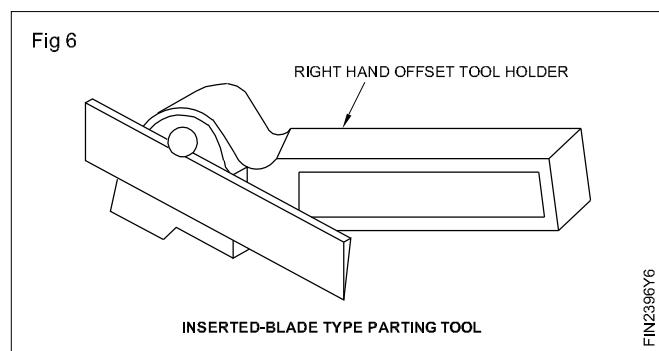
यदि केंद्रों के बीच कार्य क्षेत्र आयोजित किया जाता है तो यह पार्टिंग के दौरान लेथ से मोड़ या तोड़ सकता है और निकल सकता। (Fig 5 के अनुसार)

Fig 5



दायें हाथ से ऑफसेट टूल धारक का उपयोग करें। (Fig 6 के अनुसार)

Fig 6



पार्टिंग के समय एक से अधिक व्यास वाले काम को बड़े व्यास पर पकड़ना चाहिए।

अस्थायी फीड टूल से अत्याधुनिक किनारे को कम करने के लिए किया जाता है।

अधिक फीड देने से टूल उछल कर टूट सकता है।

स्टील के ऊपर उपयुक्त कुलेंड का प्रयोग करें ब्रास और कास्ट आयरन को काटते समय सुखा रखना चाहिए।

आतंरिक क्रिया के समय यह निश्चित करें कि शैडल लॉक होना चाहिए।

जॉब को काटते समय फीड की दर कम होना चाहिए।

पार्टिंग क्रिया करते समय टैल स्टाक को सेंटर में जॉब की के सहारे के लिए रखना चाहिए।

यदि मशीन की अच्छी स्थिति है तो आटोमैटिक फीड का उपयोग कर सकते हैं।

जब टूल्स इसकी चौड़ाई और गइराई में कट गहरा है तो वापस ले जाना चाहिए और कंपाउंड स्लाइड के साथ जॉब के किनारे पर जायें और फिर से फीड देना चाहिए।

टूल के द्वारा खुदाई और आपरेशन के कारण उपयुक्त काम करने के लिए उपरोक्त ऑपरेशन को बार-बार दोहराते रहना चाहिए।

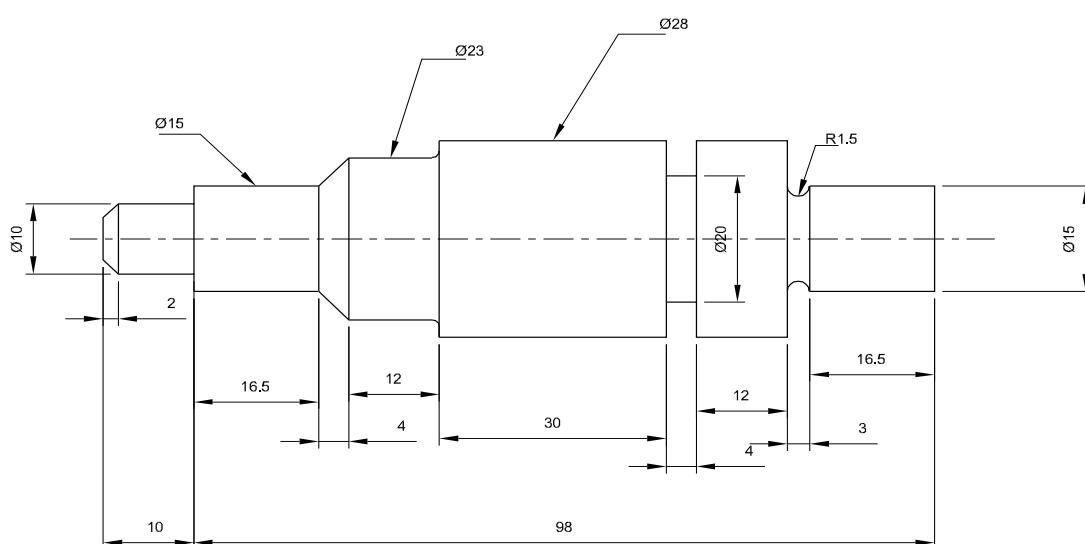
जब पार्टिंग ऑफ ऑपरेशन लगभग पूरा होने पर जॉब को सावधानी से हाथ से पकड़ कर गिरने से रोकना चाहिए तकि क्षति होने से बचाया जा सके।

फिटर (Fitter) - टर्निंग

शोल्डर टर्न, स्क्वायर फ्लैटेड, बेवेल अण्डर कट शोल्डर, टर्निंग फ्लैटेड, अण्डर कट, स्क्वायर बेवेल बनाना (Shoulder turn : Square , filleted, beveled under cut shoulder, turning-filletted under cut, square beveled)

उदाहरण: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- श्री जॉ चक में जॉब को टर्न के लिए सेट करना
- जॉब को ± 0.1 mm की शुद्धता से फेस, प्लेन, और स्टेप टर्न कार्य को हैण्ड टूल के द्वारा करना
- वर्गाकार कट की सहायता से फार्म एक्वायर बनाना
- 0.1 mm शुद्धता से रन आट की सटीकता के साथ सही सेट करना
- स्क्वायर फ्लैटेड शोल्डर को टर्न करना
- बेवेल शोल्डर को टर्न करना।



1	Ø 30-120	—	Fe310	—	—	2.3.97
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	SHOULDER TURN: SQUARE, FILLETED, BEVELED UNDER CUT SHOULDER, TURNING- FILLETED UNDER CUT,SQUARE BEVELED					DEVIATIONS LINEAR ± 0.04 mm ANGULAR $\pm 30'$ TIME 11Hrs
						CODE NO. FIN2397E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटरियल का चयन करना।
- श्री जॉ चक में जॉब को कम से कम उठाकर बांधना।
- राइट हैण्ड फेसिंग टूल को सही मध्य कम से कम ऊँचाई पर रखना चाहिए।
- मशीन को पूर्ण निर्धारित R.P.M. पर सेट करना।
- कैरिज और फेस को एक छोर को सामना कर बंद करना।
- राइट हैण्ड टूल को टूल पोस्ट में सेट करना।
- जॉब को टर्न के लिए अधिकतम $\varnothing 28$ mm लम्बाई में बांधना।
- $\varnothing 15$ mm स्टेप टर्न और लम्बाई 19.5 mm. में बनाना।
- वर्नियर कैलिपर के द्वारा डाया चेक करना।
- फ्लुडेड अन्डर कट R1.5x1.5 गहराई में करना।
- अण्डर कट 4mm और 4mm गहराई करना।
- फिर से जॉब को निकालकर सरफेस को पकड़ कर साफ करना।
- जॉब की फेस को 108 mm में तैयार करना।
- लंबाई को वर्नियर कैलिपर से चेक करना है।
- जॉब को घुमाकर $\varnothing 23$ mm में बनाना तथा 16 mm लम्बाई में बनाना।
- $\varnothing 15$ mm का स्टेप टर्न और 26.5 mm. लम्बाई में बनाना।
- $\varnothing 23$ mm की स्टेप वेवल में बनाना और कोण 4x45° में बनाना।
- टर्न $\varnothing 10$ mm x 10 mm लम्बाई में बनाना।
- टेप $\varnothing 10$ mm को चेम्फर करते हुए ऐंगल 2X30° में बनाना।
- जॉब से बर्ड को हटाना।
- बनाये गये ऐंगल को वेवल प्रोट्रैक्ट से चेक करना।
- वर्नियर कैलिपर से डायमेंशन को चेक करना।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

शोल्डर के अण्डरकट का दो डायमीटर के संगम को निकालना (Form an undercut shoulder at the junction of two diameters)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- टूल पोस्ट में अण्डर कटिंग टूल को सेट करना।
- टूल को उपयुक्त स्थिति में फिट करना
- अण्डर कट क्रिया को चालू करना
- वर्नियर कैलिपर के द्वारा जॉब की अण्डरकट गहराई और चौड़ाई को चेक करना।

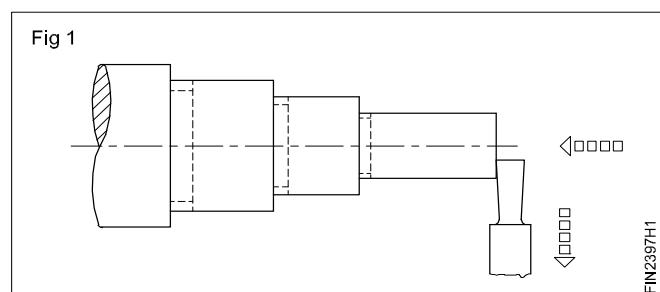
टूल से थ्रेडिंग करते समय उसकी छोर को चैनल वाईस अण्डर कट किया जाता है और इसको वर्गाकार भाग से मिलाया जाता है। ग्राइडिंग किये गये साइज के डायमीटर को फिनिंश किया जाता है। शोल्डर को सामने कर कट को चैनल के द्वारा क्लियरेंस में तैयार कर ग्राइडिंग करना और स्कवायर कार्नर सही करना।

जॉब की शोल्डर को अण्डर कट करके संगम करने के लिए निम्नलिखित क्रिया करते हैं।

जरूरत के अनुसार उपयुक्त टूल बिट आकार और साइज में ग्राइंड किये हुए होना चाहिए।

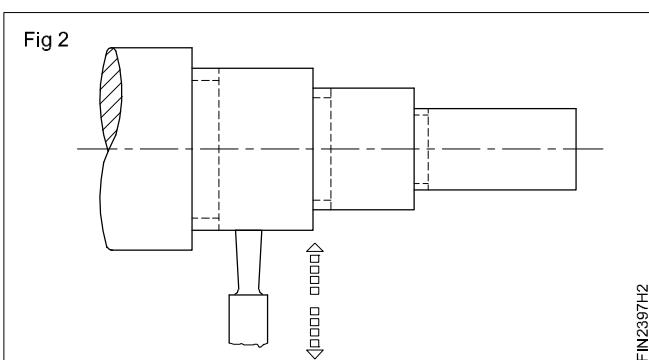
मशीन को चालू करने के लिए सही स्पीड स्पीड रखनी चाहिए।

कैरिज में घुमते हुए जॉब टूल में छूना चाहिए। (Fig.1 के अनुसार)



इस स्थिति में सैडल को लॉक करना चाहिए।

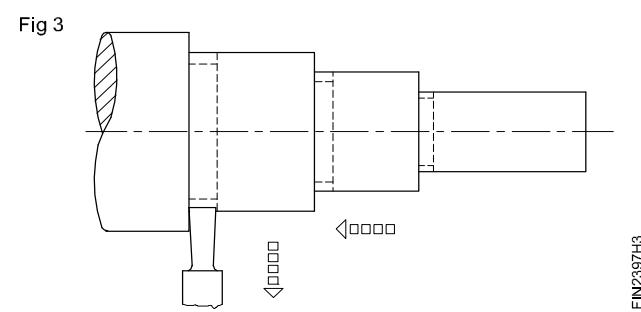
हैण्डल को क्रास घुमाते हुए और टार्च को कार्य के स्थान पर और टूल के कटिंग ऐज के सामने प्रकार देना चाहिए। क्रास स्लाइड ग्रेजुएशन के कालर को शून्य में सेट करना चाहिए। (Fig.2 के अनुसार)



घुमते हुए स्लाइड हैण्डल टूल के ऊपर शोल्डर के ऊपर प्रकाश देना। (Fig 3 के अनुसार)

नोट टाप स्लाइड फीड स्क्रू का कालर का रीडिंग लेते समय शून्य में सेट करना।

कटिंग फ्लूड को डालते रहना चाहिए।



टूल में फाईड देते समय धीरे और गहराई में काम करते समय क्रास स्लाइड हैण्डल का प्रयोग करना चाहिए। (Fig 4 के अनुसार)

अण्डरकट डायमेंशन को चेक करने के लिए लेथ को बंद करना चाहिए।

विभिन्न प्रकार के शोल्डर को मशीनिंग करना (Machining various shoulders)

उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

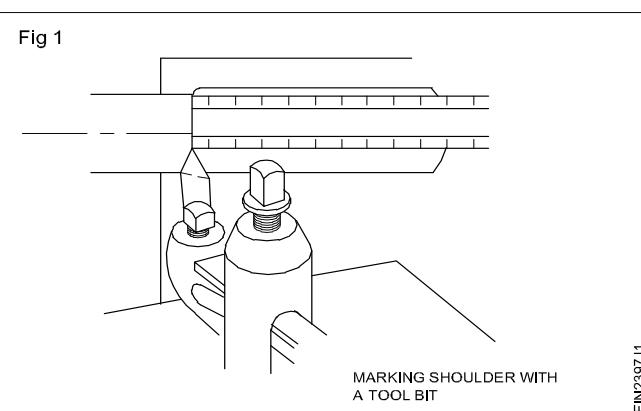
- विभिन्न प्रकार के शोल्डर को मशीनिंग करना।

मशीन की सहायता से स्कवायर शोल्डर को बनाना। (Machining a square shoulder)

टूल फेस के किनारों को सरफेस प्वाइंट के द्वारा कार्य करते हुए मेजरमेंट लेना।

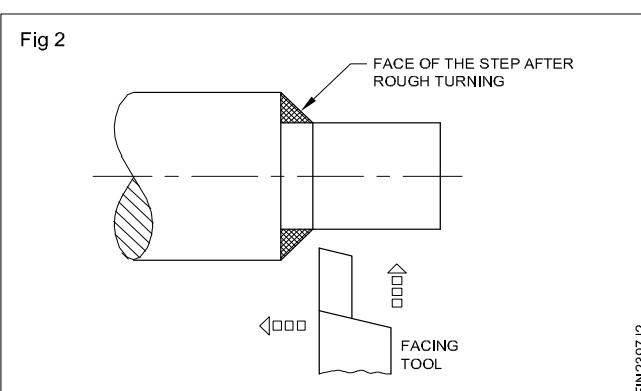
शोल्डर की स्थिति को निम्नलिखित विधि द्वारा प्रस्तुत करना।

जॉब में लाइट ग्रुव काटने के लिये टूल बिट के प्वाइंट को नुकीलों परिधि की जरूरत की लम्बाई तक होना चाहिए। (Fig 1)

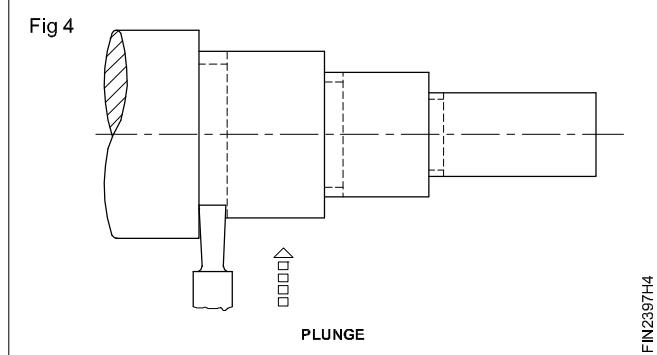


दिये गये 1 mm लम्बाई के अनुसार टर्न करते हुए जॉब की डायमीटर में तैयार करना।

फेसिंग टूल को टूल होल्डर पर बांधते हुए सेंटर में सेट करना। (Fig 2)



उत्पादन एंव विनिर्माण: फिटर (NSQF स्तर - 5) अभ्यास 2.3.97



यदि कोई नुकीला किनारा है उसे साफ करना।

टूल बिट के प्वाइंट को कार्य के बाद बंद करने का ध्यान रखना और कटिंग एज के स्लाइडिंग स्पेस को सही रखना।

चॉक या लेआउट हाई का प्रयोग छोटे डायमीटर में लगाते हुए शोल्डर को बंद करे।

लेथ मशीन शुरू करने से पहले टूल बिट को व्यास के पास लाना चाहिए। कागज के टुकड़े या उपयोग करते हुए या टूल प्वाइंट के बीच पतले कट का प्रयोग करके कार्य के व्यास को काटना शुरू करें।

लेथ मशीन को शुरू करने से पहले लेआउट डाई चाक को हटा दें उसके बाद कटिंग टूल को सम्पर्क में लाये।

नोट : क्रॉस स्लाइड स्क्रू ग्रेजुएशन कालर की रीडिंग करें।

एक कट शुरू करने तक कैरिज हैण्ड व्हील के साथ शोल्डर की ओर टूल बिट का लाना।

क्रॉस स्लाइड हैण्डल को घड़ी की दिशा में घुमाकर शोल्डर के सामने टच करना। इस प्रकार सेंटर से बाहर तक कटिंग कर लेना चाहिए।

लगातार कटिंग करने के लिए क्रास स्लाइड स्क्रू को उसी ग्रेजुएशन कालर सेटिंग में वापस करना उपरोक्त प्रक्रिया को तब तक दोहराते रहें जब तक कि शोल्डर की सही लम्बाई तक मशीनिंग न किया जाए तब तक।

एक बेवल शोल्डर मशीनिंग करना (Machining a bevelled shoulder) (Fig 3)

वर्कपीस की लम्बाई के साथ शोल्डर की स्थिति डालें और Fig 3 में दिखाए गए अनुसार टूल की सेटिंग करना।

टर्न किये हुए छोटे डायमीटर वाले रफ जॉब को फिनिश करना।

साइड कटिंग टूल को टूल होल्डर में चढ़ाकर सेंटर में सेट करना।

छोटे डायमीटर वाले जॉब में चाक और लेआउट डाई को लगाकर शोल्डर को लोकेशन कर उचित स्थान में रखना।

टूल बिट के प्वाइंट के द्वारा चाक या लेआउट हाई को हटाना।

Fig 3

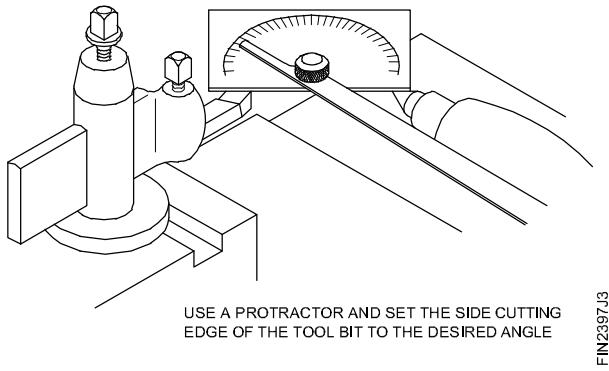
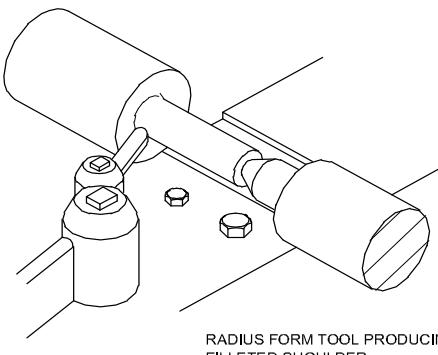


Fig 5



कैरिज हैण्ड व्हील को हाथ के द्वारा धुमाते हुए शोल्डर की सहायता से धीरे-धीरे कटिंग टूल से फिड देना।

कटिंग किया करते समय फ्लुड का प्रयोग करें और अच्छी सरफेस फिनिशिंग बनाये।

मशीन के द्वारा आवश्यकता के अनुसार वेवल शोल्डर बनाना।

यदि शोल्डर की साइज को बड़ा करना हो और टूल विट के किनारे काटने के दौरान कंप्याउट आसानी से उपयोग करके वेवल शोल्डर काटना आसान हो जाती है।

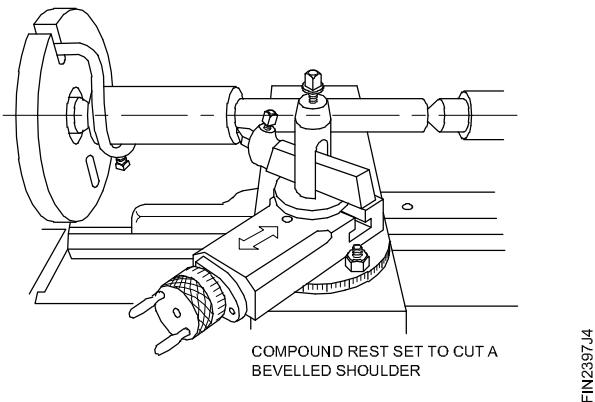
कम्पाउड रेस्ट को वांछित कोण पर सेट करना। (Fig 4 के अनुसार)

टूल विट को एडजस्ट करे ताकि केवल प्वाइंट से कटिंग किया जाए।

कवर्ड काटने की सहायता के लिए एक फ्लूइंड पदार्थ डालना चाहिए।

आगे की ओर से वेवल को वेवल मशीन से बाहर कटिंग करके और शोल्डर के फेस के बाहरी किनारे के पास प्रत्येक काट शुरू करें। प्रत्येक नये कट की तैयारी करते समय छोटे व्यास को क्षति नहीं पहुंचने के लिए सावधानी रखें। आखरी कट की शुरूआत में टूल विट के प्वाइंट को तब तक लाये जब तक की यह मूल शोल्डर के फेस के नीचते किनारों पर चाक या लेआउट डाई हटाने तक प्रयोग करें।

Fig 4



फ्लैट शोल्डर की मशीनिंग किया करना (Machining a filleted shoulder) (Fig 5)

जॉब की शोल्डर को उस पर लिये गये मार्किंग या लेआउट को सही स्थिति में करना।

फ्लैट शोल्डर को बनाने के लिए लेआउट करने के लिए या रेडियस में कट करने के लिए एलांउस देना। फ्लैट शोल्डर में 4 mm रेडियस और जॉब के आखरी में 60 mm और दूसरे छोर में 56 mm की लेआउट करना। कटिंग किये गये रेडियस से बने मटेरियल को अलग करना।

टर्न किये गये छोटी साइज की डायमीटर को फिनिशिंग करना।

रेडियस टूल को होल्डर से बांधना और सेंटर चक में टूल को सही रेडियस चेक करने के लिए रेडियस गेज प्रयोग करते हुए पक्का करना।

चाक और लेआउट डाई का प्रयोग करते हुए छोटे डायमीटर वाले को शोल्डर की उचित स्थिति में रखना।

लेथ मशीन की स्पीडल स्पीड कम से कम आधा टर्निंग स्पीड में होनी चाहिए।

चाक और लेआउट को हटाते हुए टूल विट को चालू लेथ में लगाना।

नोट : क्रॉस-स्लाइड स्क्रु के ग्रेजुएशन कॉलर पढ़ने पर ध्यान देना चाहिए।

क्रॉस स्लाइड हैण्डल को अन्तर्निहित रूप से एक आधा धुमाकर काटने वाले टूल का वापस ले जाना।

क्रॉस स्लाइड हैण्डल को घड़ी की दिशा में तब तक करते रहें जब तक मूल कॉलर सेटिंग के लगभग 1 mm के आस-पास बन जाये गोल नोज टूल का प्वाइंट कार्थ के लगभग 1 mm दूरी में होना चाहिए। यह कटाई टूल्स द्वारा हटाये या काटे गये कोणों के खराब होने और अण्डर कटिंग होने से रोकना चाहिए।

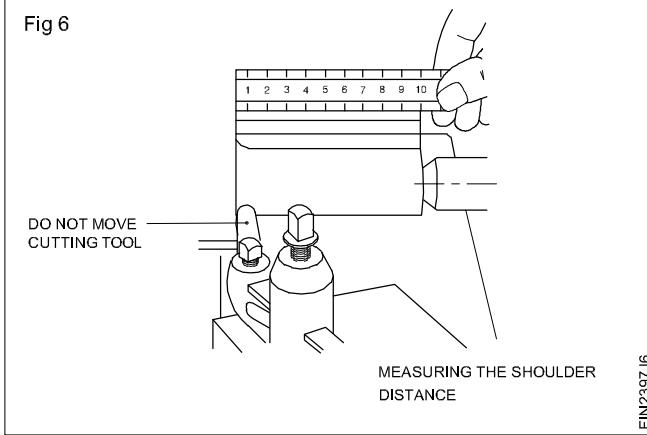
कैरिज हैण्ड व्हील को धीरे-धीरे हिट किये गये शोल्डर की पास में लाये और रेडियस टूल को टकराते हुए चैटरिंग कार्नर को मशीनिंग करते समय लेथ मशीन की गति को कम करें और कटिंग वाले ट्यूब को सम्पर्क करें। (Fig 5 के अनुसार)

शोल्डर की लम्बाई सही साइज लाने तक धीरे-धीरे और ध्यान से कैरिज को हाथ से व्हील को संपर्क में ला कर चालू करना चाहिए।

शोल्डर की दूरी को मापने के लिए लेथ मशीन को रोकते समय व्यास से वापस कटने की टूल्स की सेटिंग को बढ़ना नहीं चाहिए। (Fig 6 के अनुसार)

कटिंग टूल्स को शोल्डर से थोड़ा दूर ले जाने के लिए कैरिज हैण्डल व्हील को चलाना चाहिए।

Fig 6

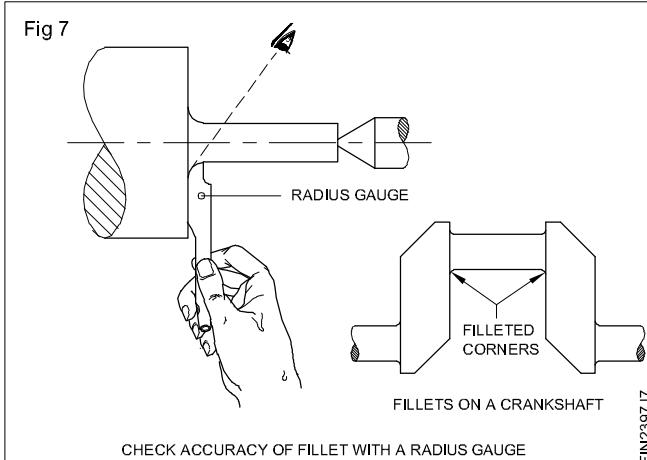


सही कालर की सेटिंग में 1 mm वापस क्रॉस स्लाइड हैण्डल को घड़ी को विपरीत दिशा में धुमायें।

कैरिज हैण्ड व्हील के साथ रेडचूश टूल विट को सावधानी से आगे बढ़ाकर फिनिश वाली फ्लेट से बर्र को समाप्त करें।

टूल विट का रेडचूश अधिक बड़ा होता है या फ्लेट स्टेप कट करते समय चैटरिंग अधिक होता है और बड़े से बड़े रेडियस टूल को उपयोग करने पर चैटरिंग नहीं होता है। रेडियस गेज के द्वारा फिलेट की शुद्धता चेक की जाती है (Fig 7 के अनुसार)

Fig 7



अण्डर कट शोल्डर की मशीनिंग करना (Machining an undercut shoulder)

वर्कफीस की पोजीशन अण्डर कट सोल्डर की लम्बाई के अनुसार लेआउट करना।

टर्न किये गये छोटी डायमीटर को फिनिशिंग करना।

टूल होल्डर में अण्डर कट टूल को बांधना और सेंटर में सेट करना।

छोटा डायमीटर में चाक और लेआउट डाई के द्वारा अण्डर कट शोल्डर में जहां तक उपयुक्त हो करना और बड़े डायमीटर के फेस को टच करते रहना चाहिए।

लेथ मशीन की स्पीण्डल स्पीड कम से कम आधा टर्निंग स्पीड में होना चाहिए।

टूल विट के घाइंट को तब तक लाये जब तक कि यह फेस पर चाक या लेआउट डाई को हट न जाये और ऊपर स्लाइड ग्रेजुएशन कालर को शून्य पर सेट करें।

कटिंग क्रिया करते समय क्लुट का प्रयोग करें और अच्छी सरफेस फिनिशिंग बनायें।

कटिंग टूल से टर्निंग करते समय क्रास स्लाइड हैण्डल को घड़ी के विपरीत दिशा में धुमायें।

फिर से यह क्रिया को अण्डर कट सोल्डर करने के लिए सही गहराई में करें।

टूल टिप को बड़े व्यास के फेस से साफ करें और शीर्ष स्लाइड के 1 डिवीजन द्वारा टूल को अक्षीय रूप में आगे बढ़ाइये।

व्यास फेस के किनारे से कार्य में टूल्स को फिट करें और जब तक यह छोटे व्यास पर चॉक मार्क हट न जाये।

क्रॉस स्लाइड का ग्रेजुएशन कालर को ध्यान में रखें और गहराई के अनुसार आवश्यक डिवीजनों की संख्या में उपकरण को टूल के आगे करें।

यह सुनिश्चित करें कि टूल आउटिंग ऐज वर्क के अक्ष को समांतर रखें। सुनिश्चित करें कि कैरिज अण्डर कटिंग आपरेशन लॉक है कि नहीं।

कटिंग क्रिया करते समय फ्लुड का प्रयोग करें और अच्छी सरफेस फिनिशिंग बनाना।

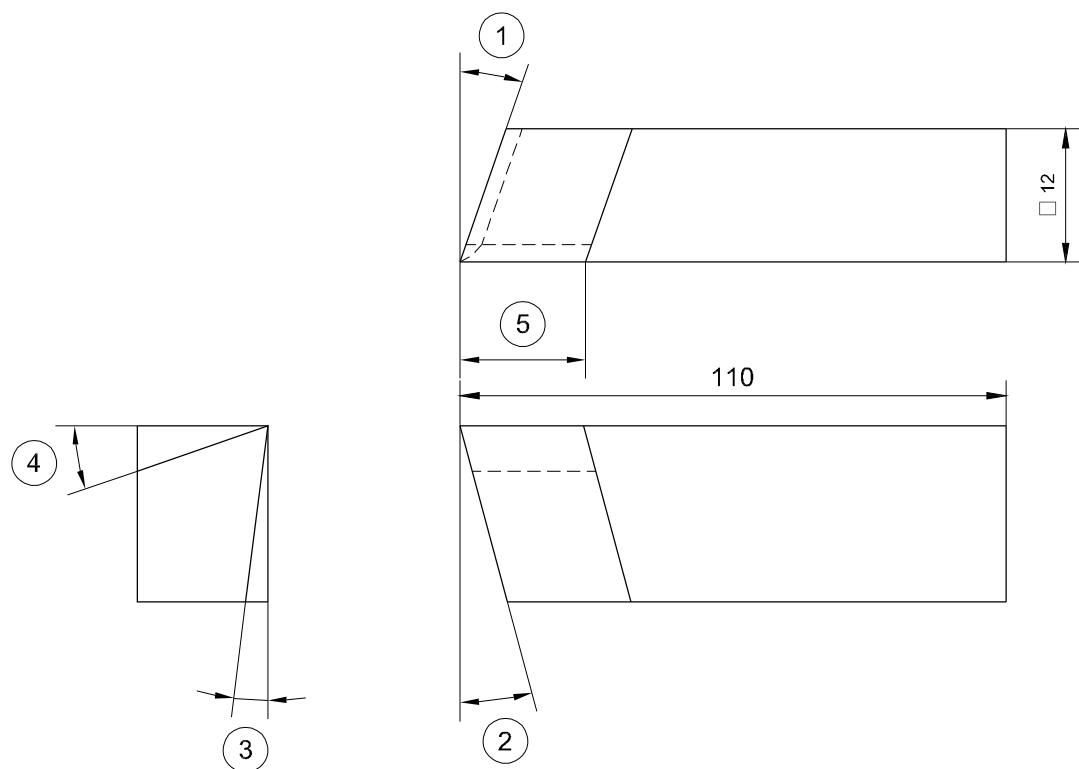
कटिंग टूल से कटिंग करते समय क्रास स्लाइड हैण्डल को घड़ी को विपरीत दिशा में धुमायें।

फिर से यही क्रिया को अण्डर कट सोल्डर करने के लिए सही गहराई में करें।

सिंगल प्वाइंट टूल को नुकीला बनाना (Sharpening of - single point tools)

उद्देश्यः इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- मशीनिंग स्टील के लिए ग्राइंड साइड कटिंग टूल।



- 1 End cutting edge angle - 25°
 - 2 Front clearance angle - 6°
 - 3 Side rake angle - 6°
 - 4 Side relief angle - 14°
 - 5 Cutting edge - equal to tool thickness

1	SQ12 - 110	-	Fe310	-	-	2.3.98
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	SHARPENING OF - SINGLE POINT TOOLS					TOLERANCE :±30° TIME 1Hr
						CODE NO. FIN2398E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- कार्य शुरू करने से पहले सेफ्टी चश्में लगाना।
 - व्हील और टूल रेस्ट के बीच में 2 से 3 mm. का गेप बनाते हुए चेक करना।
- टूल में कोई भी खराब हो जाने पर उसे ध्यान देते हुए प्रशिक्षक को बताना।
- अंत में अत्याधुनिक कोण 20° से 25° और फ्रंट क्लीयरेंस कोण 6° से 8° के बीच ग्राइंडर के पहिये के विपरीत खाली रखें।

- टूल को दिये गये 6° से 8° के साइड क्लीरेंस में ग्राइंड करना टूल के साइड लम्बाई को उसकी चौड़ाई के बराबर करना।
- टूल के टॉप साइड के रैक एंगल को 12° से 15° में ग्राइंड करना।
- स्मुथ व्हील के ऊपर एंगल और क्लीरेंस को फिनिश ग्राइंड करना।
- रेडियस की नोज को लगभग 0.5 mm R में ग्राइंड करना।

ग्राउण्ड सरफेस को एक के बाद एक क्रिया करना और उसको स्मुथ फिनिशिंग में लाना।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

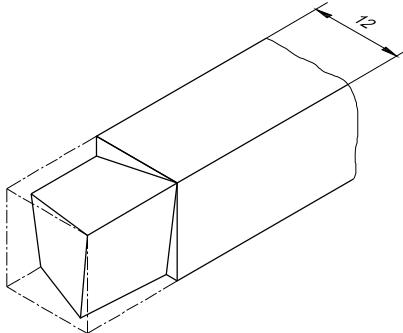
मशीन स्टील के लिए साइड कटिंग टूल को ग्राइंड करना (Grinding a side cutting tool for machining steel)

उद्देश्य: इस अध्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- मशीन स्टील के राइट हैण्ड कटिंग टूल बनाना।

स्टील पर प्रयोग किये जाने वाले साइड कटिंग करने के टूल्स को Fig 1 दिखाया गया है। राइट हैण्ड भाग को ग्राइंडिंग से पहले टूल्स की बैंक दार रेखाओं और मोटी रेखाओं द्वारा ग्राइंड टूल को दिखाना है। (Fig 1 के अनुसार)

Fig 1

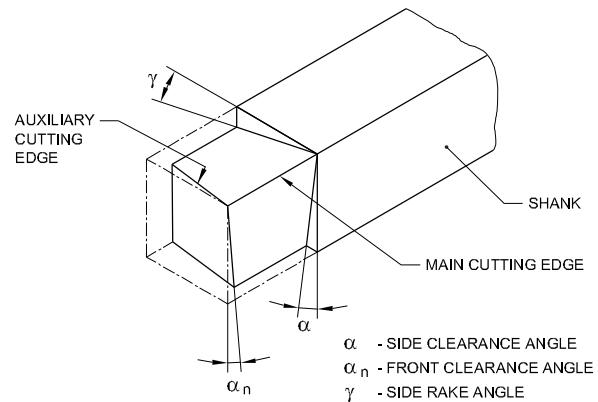


FIN2398H1

साइड कटिंग ऐज को खाली ऐज की लाइन में रखना और कटिंग ऐज के एंगल को 25° के कोण में बनाना और साइड रैक एंगल को 14° में बनाना सामने और साइड क्लीरेंस को 6° ग्राउण्ड में बनाना साइड कटिंग ऐज की लम्बाई को स्वचायर क्रास सेक्सन टूल के साइज के बराबर बनाना। जैसे कि Fig 2 के अनुसार 12 mm. ग्राउण्ड टूल प्राप्त करने के लिए रिक्त (खाली) के छायाकिंत भाग को ग्राइंड कर हटाता है। यह क्रिया की प्रक्रिया निम्न अनुसार है।

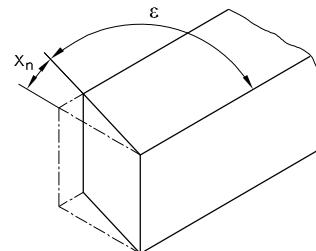
ग्राउण्ड किये हुए कटिंग ऐज का एंगल 25° एंगल ' x_n ' (Fig 3 के अनुसार दिखाया गया है)

Fig 2



FIN2398H2

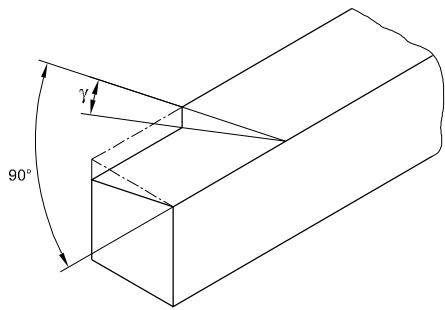
Fig 3



FIN2398H3

साइड रैक एंगल को 14° की ग्राइंड करते हुए बनाना जो कि एंगल (आर) 'r'. (Fig 4 के अनुसार दिखाया गया है)

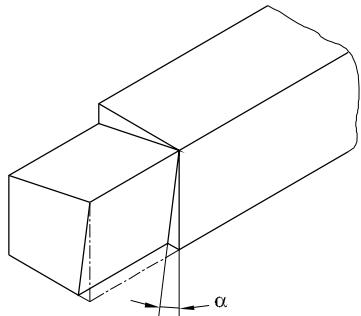
Fig 4



FIN2398H4

साइड क्लीरेंस एंगल 6° का ग्राइंड करके बनाते हैं एंगल \emptyset Fig 5 के अनुसार दिखाया गया है।

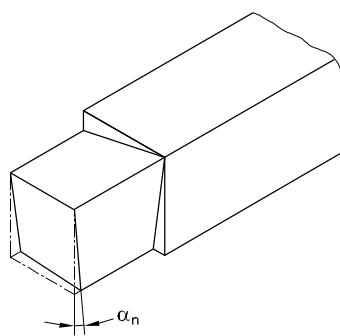
Fig 5



FIN2398H5

फ्रंट क्लीरेंस एंगल को 6° में ग्राइंड करके एंगल \emptyset (Fig 6 के अनुसार) बनाना है।

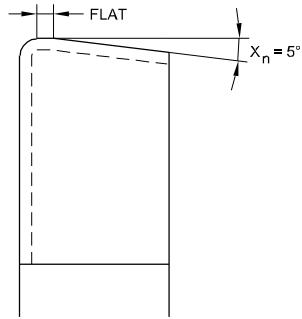
Fig 6



FIN2398H6

नोज रेडियस का प्वाइंट $R 0.4$ से $R 0.6 \text{ mm}$ ग्राइंड करके तैयार करना। छोटी लम्बाई को 0.2 से 0.3 mm जैसे कि Fig 7 में दिखाया गया है। फ्लैट में ग्राइंड करना है जो कि चित्र में दिखाया गया है।

Fig 7



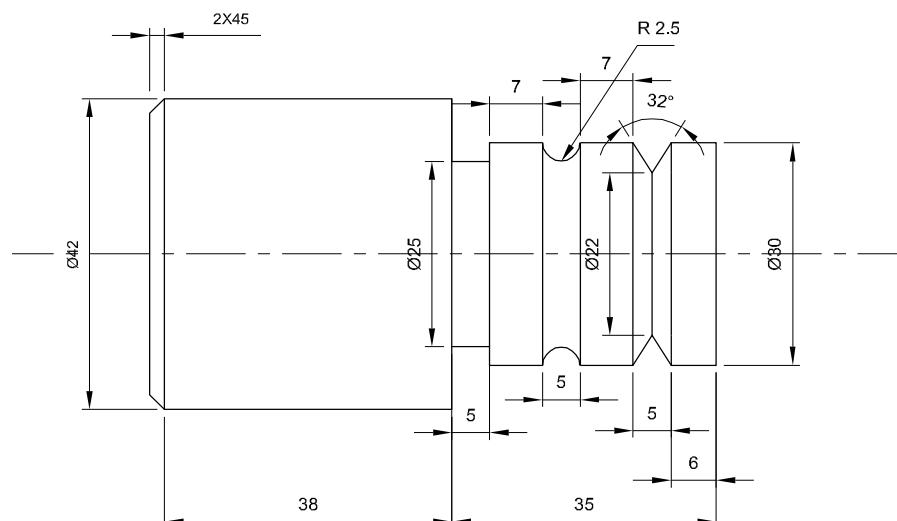
FIN2398H7

फिटर (Fitter) - टर्निंग

ग्रुव को स्क्वायर, राउण्ड, 'V' ग्रुव बनाना (Cut grooves - square, round 'V' groove)

उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- लेथ के चक में जॉब को बांधना
- टर्निंग टूल को सेट करना
- मशीन की स्पीडल का स्पीड को सेट करना
- वर्क पीस पर हैण्ड फीड देते हुए पैरलल टर्न करना
- 'वी' टूल राउण्ड टूल और स्क्वायर टूल को ग्रुव टर्निंग के लिए सेट करना।



1	Ø50-80	—	Fe310	—	—	2.3.99
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	CUT GROOVES - SQUARE, ROUND, 'V' GROOVE					TOLERANCE: ±0.04mm
						TIME: 10 Hrs
						CODE NO : FIN2399E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटरियल को चेक करना।
- श्री जॉ चक में जॉब को बांधते हुए 50mm बाहर रखना।
- टूल की सही ऊंचाई और सेंटर में सेट करना है।
- स्पीडल की सही R.P.M. का चयन करते हुए सेट करना।
- जॉब के एक साइड को फेस को टर्न करते हुए बाहरी डायमीटर को $\varnothing 42\text{mm}$ अधिक से अधिक लम्बाई में टर्न करना।
- जॉब को $\varnothing 30\text{ mm} \times 35\text{ mm}$ लम्बाई में टर्न करना।
- रेडियस टूल की सहायता से जॉब में अप्डर कट करना सही ऊंचाई के सेंटर में 'वी' ग्रुव काटने के लिय बांधना।
- स्क्वायर ग्रुव 2.5 mm गहराई $\times 5\text{mm}$ चौड़ाई में जॉब के 30 mm फेस के छोर में बनाना।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

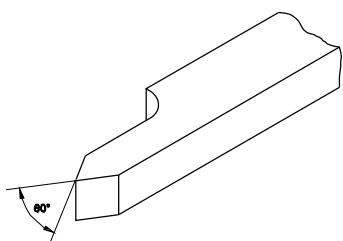
उदाहरण: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- 'V' ग्रुव टूल को 60° में ग्राइंड करना।

1 दिये गये टूल को 60° कोण में ग्राइंड करना

- टूल को सेंटर ऊंचाई में ठीक से बांधना या पकड़ना
- स्पीड को सेट करते हुए कैरिज को लॉक करना
- घुमते हुए क्रास स्लाइंड और प्लंज टूल को सही साइज में बनाना
- Fig 1 के अनुसार 'वी' ग्रुव की गहराई चेक करना।

Fig 1

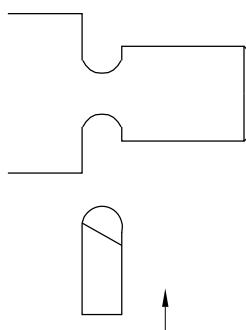


FIN239H1

2 टूल को 4 mm रेडियस में ग्राइंड करना

- टूल को सेंटर ऊंचाई में ठीक से बांधना या पकड़ना
 - स्पीड को सेट करते हुए कैरिज को लॉक करना
 - घुमते हुए क्रास स्लाइंड और प्लंज टूल को सही साइज में बनाना
- Fig 2 के अनुसार।

Fig 2

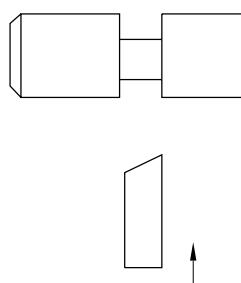


FIN239H2

3 टूल को 4 mm चौड़ाई में आवश्यकता के अनुसार ग्राइंड करना

- टूल को सेंटर ऊंचाई में ठीक से बांधना या पकड़ना
 - स्पीड को सेट करते हुए कैरिज को लॉक करना
 - घुमते हुए क्रास स्लाइंड और प्लंज टूल को सही साइज में बनाना।
- Fig 3 के अनुसार।

Fig 3



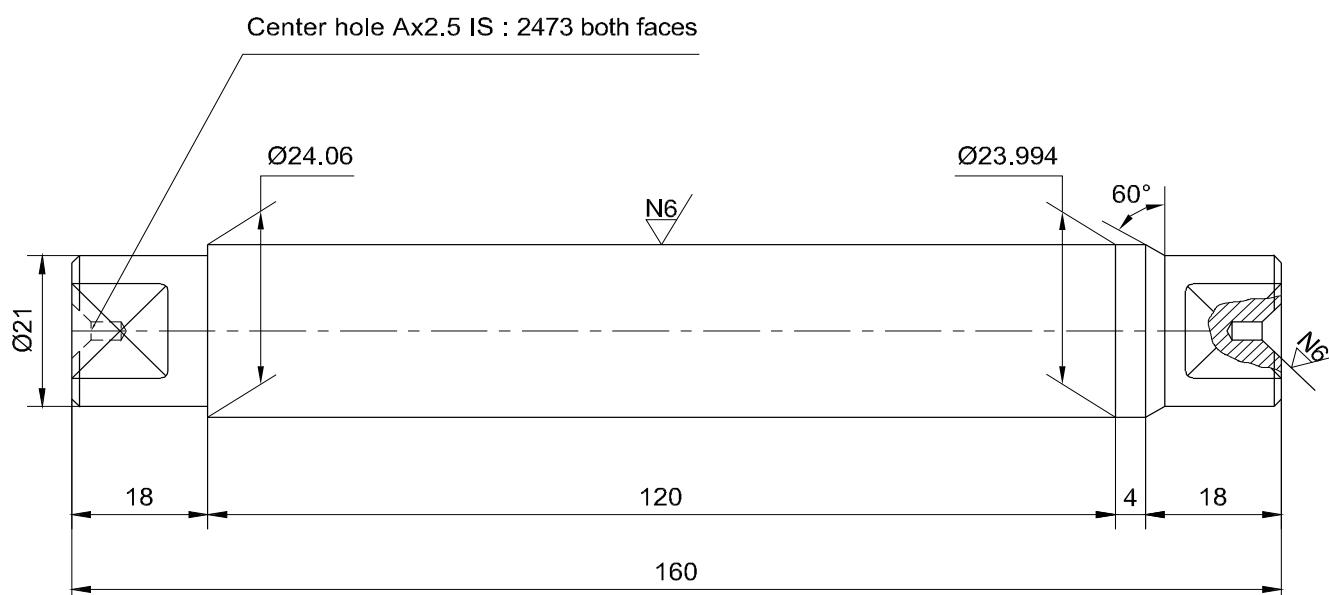
FIN239H3

फिटर (Fitter) - टर्निंग

मैट्रल को बनाना - दिये गये साइड और डायमीटर में टर्न करना (Make a mandrel - turn diameter to sizes)

उदाहरण: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- लेथ मशीन की स्पीण्डल को नोक पर ड्राइविंग प्लेट को माउंटिंग करें
- करोविंग के द्वारा सेंटर होल की रक्षा करना
- मैट्रल को ± 0.1 mm की शुद्धता में टर्न करना
- कार्बाइड टिष्ड टूल के द्वारा टर्न करना।



1	Ø25 - 170	-	15Ni16Cr5	-	-	2.3.100
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1					TOLERANCE : ±0.04	TIME : 5Hrs
MAKE A MANDREL - TURN DIAMETER TO SIZES					CODE NO. FIN23100E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- फॉर जॉ चक को जॉब को सही स्थिति में बांधना।
- लेथ मशीन की स्पीडल R.P.M. सेट करें और एक छोर को फेसिंग करें।
- टेल स्टॉक और ड्रिल चक की मदद से सेंट्रल ड्रिल करना।
- जॉब को फिर से सही करना।
- जॉब की फेस को 160 mm लम्बाई में सेंट्रल ड्रिल करना।
- विशेष सेंट्रल ड्रिल के द्वारा सेंटर होल बनाना।
- लेथ के स्पीडल को फोर जॉ चक से अलग करना और ड्राइविंग प्लेट को स्पीडल के ऊपर चढ़ाना।
- जॉब को लेथ के कैरियर में क्लैम्प करना और सेंट्रल के बीच में सहारा देते हुए कार्य करना।
- स्पीडल का R.P.M. सेट करें। खुरदुरा टर्निंग के लिए अधिकतम सम्भावित लम्बाई को व्यास 24.16 mm. के अनुसार सेट करना।
- टर्न स्टेप 18 mm लम्बाई के लिए और $\varnothing 21\text{mm}$ चैम्फर $2 \times 45^\circ$ में बनाना।
- फिर से जॉब को 18 mm लम्बाई में $\varnothing 21\text{mm}$ और चैम्फर $2 \times 45^\circ$ में बनाना।
- रेखा चित्र के अनुसार टूल को 60° और टर्न टेपर स्टेप डाया में बनाना।
- आउट साइड माइक्रोमीटर से चेक करना।
- छोटे टेपर को टेपर टर्निंग के साथ मिलाकर सेट करना।
- इस तरह से समायोजित करें कि मेंड्रल के केंद्र में $\varnothing 24\text{mm}$ व्यास प्राप्त किया गया है।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

प्लेन मेंड्रल पर टर्निंग कार्य को चालू करना (Turning work held on a plain mandrel)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- एक मेंड्रल पर जॉब को माउटिंग करना
- मेंड्रल पर जॉब को मशीन में पकड़ा।

कभी-कभी जॉब के सेंटर में किये गये होल के संबंध में एक सिलेण्ड्रिकल जॉब की मशीनिंग बाहरी सरफेस के लिये यह आवश्यक हो सकता है ऐसे स्थिति में जॉब मेंड्रल और मशीनिंग माउटिंग हो सकता है।

मशीनिंग के लिए लेथ पर रखने से पहले जॉब को एक मेंड्रल पर रखना चाहिए। बड़े जॉब मेंड्रल के लिए निम्नलिखित अनुक्रम का पालन किया जाना चाहिए।

वर्कपीस के होल के अनुरूप मेंड्रल का सही चयन करना।

मेंड्रल के व्यास पर तेल या मुलायम तेल की एक हल्की परत लगाये और साफ करना।

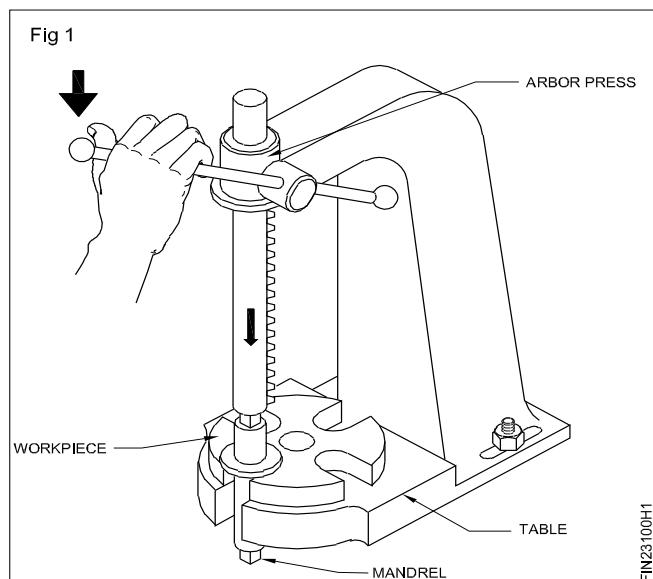
जॉब में किये गये होल के किनारे से बर्र की सफाई करना।

जब मेंड्रल को जॉब में या बाहर दबाव दिया जाता है तो जॉब पर स्क्रेटिंग को रोकने के लिए जॉबपीस को होल को साफ और लुब्रिकेट करना चाहिए।

हाथ के द्वारा होल में मेंड्रल के छोटे किनारे को सावधानीपूर्वक अंदर करना जब होल में लगभग 25 mm का स्क्वायर होना चाहिए।

नोट : मेंड्रल के बड़े छोर पर आकार चिह्नित है।

आर्बर को दबाव देने के लिए उपलब्ध है। आर्बर का काम टेबल के ऊपर दबाव देने के लिए होते हैं। मशीनिंग किये हुए सरफेस के नीचे लाने के लिए इसका प्रयोग करते हैं। (Fig 1 के अनुसार)

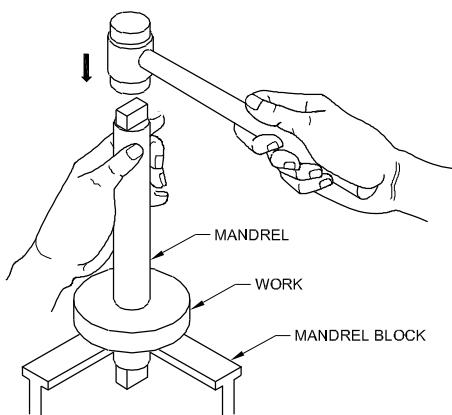


कार्य क्षेत्र में मजबूती से मेंड्रल को दबाएँ लेकिन बहुत ज्यादा नहीं दबाना चाहिए।

यदि मेंड्रल को कसकर कार्य में पकड़ा जाता है तो यह दोष हो सकता है वर्कपीस के बोर को क्षति पहुंचा सकता है। कभी-कभी वर्कपीस को तोड़ सकता है।

यदि आर्बर प्रेस फिट नहीं हैं तो हैमर का प्रयोग कर लोड देते हुए ड्राइव कर मैंड्रल होल में फिटिंग करना। (Fig 2 के अनुसार)

Fig 2



USING A HAMMER TO MOUNT WORK ON A MANDREL

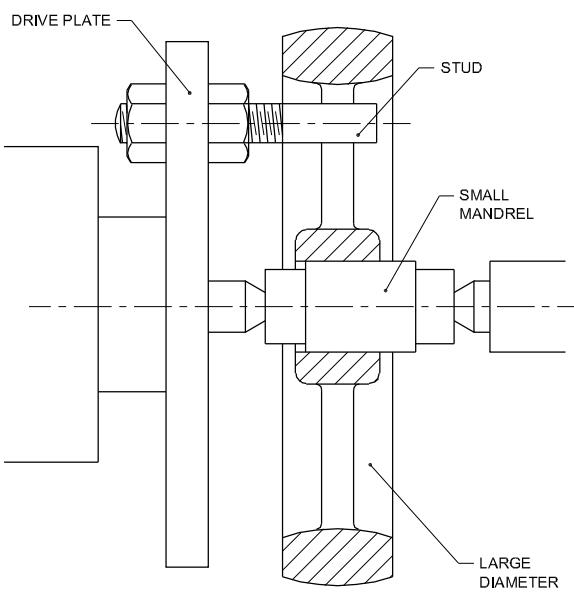
टेल स्टाक स्पीण्डल को बिना टांके प्रयोग करना चाहिये।

मैंड्रल में कार्य करते समय दबाव को सुरक्षा के साथ देना चाहिए। बड़ा डायमीटर के किनारे में कट देते समय छोटे डायमीटर को ध्यान नहीं देना चाहिए।

छोटा मैंड्रल में बहुत थोड़ा कट और बड़ा डायमीटर में चढ़ाना चाहिए।

चलती हुए प्लेट में वर्कपीस को चला सकते हैं वे भी उपयुक्त स्टड के द्वारा, यह क्रिया फिसलने से होती है। (Fig 3)

Fig 3



WORK DRIVEN DIRECTLY BY DRIVE PLATE

नोट : कार्य क्षेत्र में ठोस मैंड्रल से दबाव जाता है और केवल घर्षण द्वारा केवल मैंड्रल की लम्बाई के सेंटर में स्थित होता है। मैंड्रल के बड़े व्यास के अंत में सही कटिंग करें और अधिक कटिंग से बचना चाहिए।

लेथ कैरियर के ऊपर उचित बड़े डायमीटर के छोर को चढ़ाना/ माऊट करना।

सही टर्निंग कर लिव सेंटर द्वारा चेक करना।

लेथ सेंटर और मृत सेंटर के संरेखण की जाँच करें।

लेथ सेंटर और मैंड्रल के सेंटर को अच्छी तरह से साफ रखें।

स्पीण्डल नोज में एक कैच प्लेट या ड्राइविंग प्लेट को माउट करें।

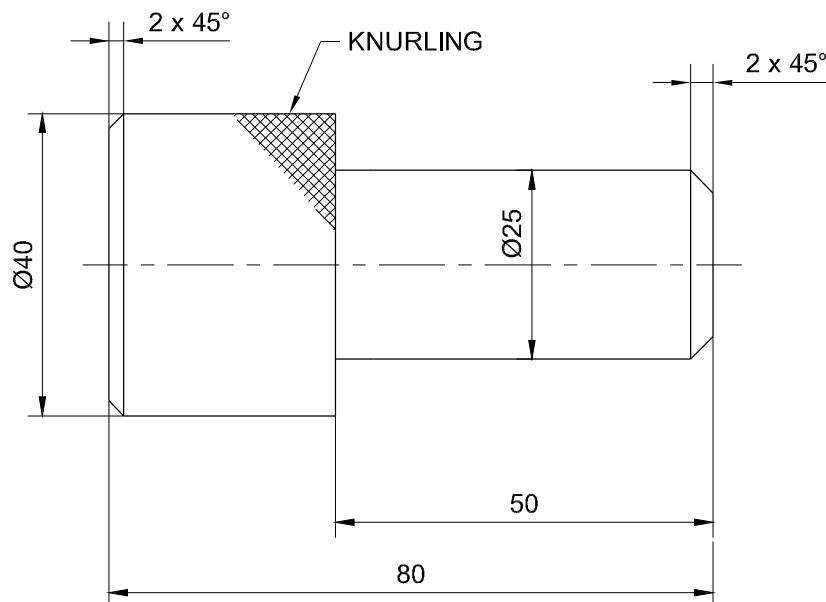
मैंड्रल में वर्कपीस को चढ़ाते समय सेंटर में सावधानीपूर्वक दबाव देना चाहिए।

फिटर (Fitter) - टर्निंग

जॉब को नर्लिंग करना (Knurl the job)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- लेथ चक में जॉब को बांधना
- टूल को टूल पोस्ट में नर्लिंग के लिए सेट करना
- सिलिण्ड्रिकल सरफेस के ऊपर नर्लिंग करना।



1	Ø45 - 85	-	Fe 310	-	-	2.3.101
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	KNURL THE JOB					TOLERANCE : ± 0.04mm TIME : 1h
						CODE NO. FIN23101E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- मटेरियल को थ्री जॉ चक में 50 mm लम्बाई को बाहर निकालते हुए बांधना।
- फेस की एक किनारे को तैयार करना।
- जॉब का Ø 40-0.2 में आवश्यकता अनुसार टर्न करते हुए नर्लिंग करना।
- डायमंड नर्लिंग टूल को सावधानी पूर्वक बांधना और जॉब की सेंटर और ऊंचाई सेट करना।
- नर्लिंग आपरेशन करते समय उपयुक्त स्पीड का चयन करना।
- सरफेस में नर्लिंग करते हुए डायमंड आकार में लाना।
- जॉब के किनारे को 2x45° में चैम्फर करना।
- फिर से जॉब को सही स्थिति में चक में बांधना।
- फेस के किनारों को 80 mm. लम्बाई में तैयार करना।

- जॉब Ø 25 x 50 में साइड नाइफ टूल का प्रयोग करते हुए टर्न करना (माप लेने के लिए वर्नियर कैलिपर का प्रयोग करना)
- 45° चैम्फरिंग टूल का प्रयोग करते हुए 2x45° में चैम्फरिंग करना।
- सभी नुकिले किनारों से बर्र को हटाना।

ध्यान देने योग्य बातें (Remember)

- टूल को लटकने से बचाना चाहिए।
- नुकिले सतह को निशान से बचाने के लिए एल्युमीनियम पैकिंग टुकड़े का प्रयोग करना चाहिए।

सुरक्षा सावधानियाँ (Safety precautions)

- घुमति हुई मशीन से आपरेशन करते समय लिवर का प्रयोग नहीं करना चाहिए।
- मशीन में घुमते हुए पार्ट में टूल का प्रयोग नहीं करना चाहिए।
- उचित कुलेंट का प्रयोग करना चाहिए।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

लेथ पर नर्लिंग क्रिया करना (Knurling on lathe)

उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- नर्लिंग क्रिया करने की तैयारी करना
- नर्लिंग करने के लिए स्पीड को सेट करना
- नर्लिंग टूल बिट को टूल पोस्ट में सेट करना
- जॉब में नर्ल ग्रेड के आवश्यकता अनुसार नर्लिंग करना।

अच्छी पकड़ के लिए और बेलनाकार सरफेस पर अच्छी पकड़ के लिए घटक का भाग को नर्लिंग करें और सही अनुक्रम में घुमाते हुए निम्न प्रक्रिया करें।

जॉब की डायमीटर को कम करते हुए नर्लिंग की क्रिया की जाती है तो वह नर्लिंग में उपयुक्त ग्रेड और जॉब की मटेरियल पर निर्भर करती है। फाइन नर्लिंग के लिए 0.1 mm से कम, और मीडियम नर्लिंग के लिए 0.2 mm और कोर्स नर्लिंग के लिए लगभग 0.3 mm का प्रयोग किया जाता है।

लेथ मशीन के सेंटर बिंदु के समान ऊंचाई पर तैयार करने वाले जॉब सिरे के सेंटर के साथ टूल पोस्ट में जॉब नर्लिंग टूल को बांधना। (Fig 1 के अनुसार)

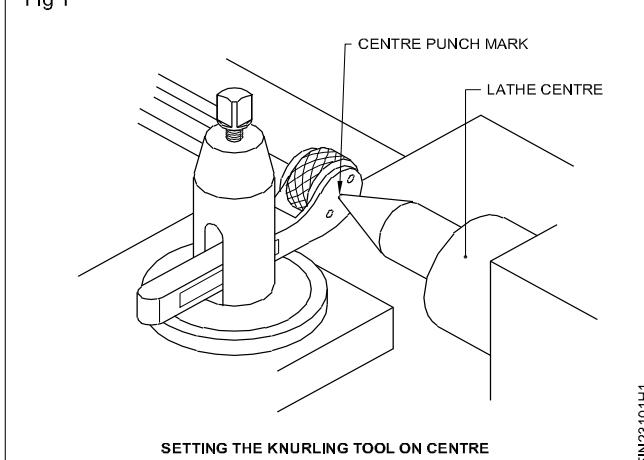
मशीन को कम गति से सेट करें। अधिकतम 1/3 से 1/4 टर्निंग स्पीड को रखें और नर्लिंग करते समय लम्बाई को चिह्नित करें।

नर्लिंग टूल को अक्ष के समकोण में कार्य करते हुए रखना और अच्छे से टाइट करना। (Fig 2 के अनुसार)

नर्लिंग करते समय फीड और नर्ल का जोड़ा बनाकर एक साथ हैण्ड व्हील में क्रास स्लाइड किया जाता है।

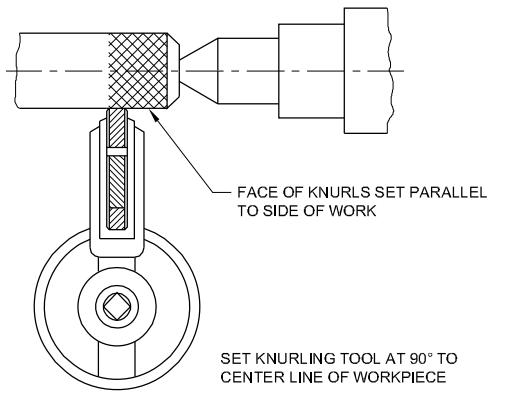
कैरिज को तब तक ले जायें तब तक नर्लिंग के केस के कार्य के अंत में सही ढंग से नर्लिंग हो जाये। (Fig 3 के अनुसार)

Fig 1



FN23101H1

Fig 2



क्रॉस स्लाइड के द्वारा चालू किये गये लेथ में नर्लिंग किये गये टूल की फीड में कार्य करना।

लेथ को बंद करना और फिर से नर्लिंग टूल को सेट करना।

धुमते हुए नर्लिंग किये हुए वर्कपीस में फीडग नहीं देना चाहिए क्योंकि नर्ल किया हुए जॉब खराब हो सकता है।

एक समान धुमने वाले नर्लिंग टूल को कैरिज के हैण्ड व्हील की उपयुक्त लम्बाई में कार्य करना चाहिए।

टूल को क्रॉस स्लाइड की गहराई के पीछे ड्राइंग नहीं दखाई देती है इसलिए नर्लिंग टूल्स से फीड देते समय टूल के दूसरे किनारे का प्रयोग करते हैं।

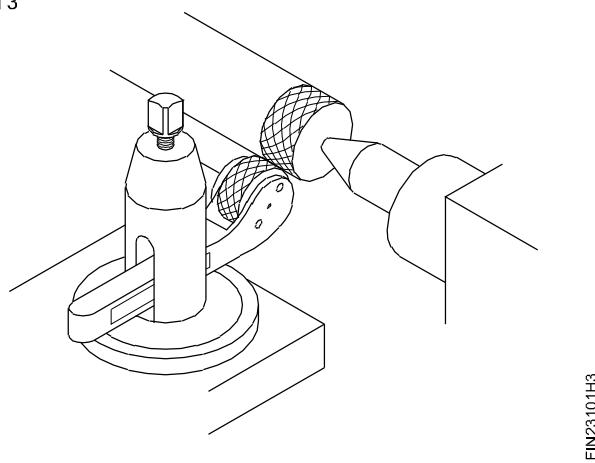
सही तरीकों का प्रयोग करें। नर्लिंग टूल को पीछे से नहीं निकालें।

वर्कपीस की नुकीले होने पर पर्याप्त कुलैण्ड का प्रयोग किया जाना चाहिए। यह किसी भी धातु कण को खराब कर देते हैं और नर्लिंग रोलर के लिये स्नेहक को प्रदान करना चाहिए।

हार्ड धातुओं की नर्लिंग के लिये अच्छी फाइन फीड का प्रयोग करना चाहिए और मुलायम धातुओं की नर्लिंग के लिए फोर्स फीड देना चाहिए।

नर्ल किये हुए कटिंग बर्र को ब्रश से सफाई करना चाहिए।

Fig 3

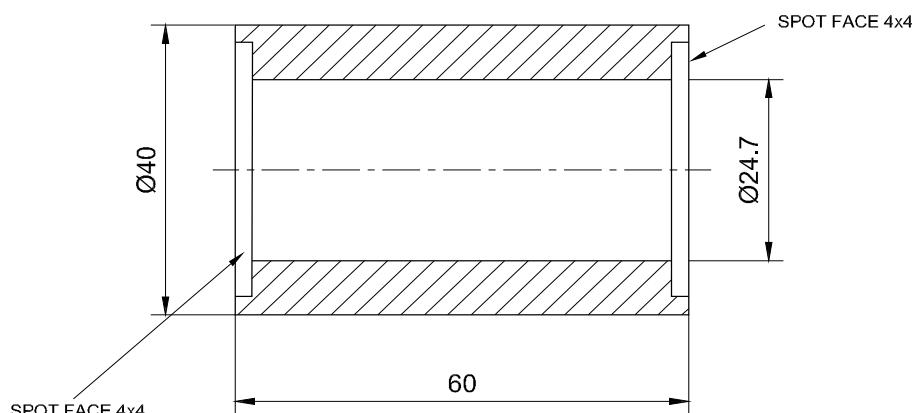


फिटर (Fitter) - टर्निंग

बोर होल - बोरिंग टूल की सहायता से स्पाट फेस पायलेट ड्रिल होल की छेद बड़ा करें (Bore holes - spot face, pilot drill, enlarge hole using boring tools)

उदादेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंग

- ड्रिल के द्वारा होल करना
- बोरिंग टूल द्वारा ± 0.04 mm की शुद्धता से होल को बोरिंग करना
- वर्नियर कैलिपर की सहायता से किये गये बोर का माप लेना
- ट्रीवीस्ट ड्रिल की सहायता से फिर से आकार देना
- ट्रीवीस्ट ड्रिल के द्वारा किये गये ड्रिल को चेक करना
- बोर होल के अंतिम फेस को फेसिंग करना।



1	Ø45 - 65	-	Fe 310	-	-	2.3.102
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	BORE HOLES - SPOT FACE, PILOT DRILL, ENLARGE HOLE USING BORING TOOLS.					TOLERANCE : ± 0.04 mm TIME : 9h
						CODE NO. FIN23102E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- जॉब को फोर जॉ चक में बांधते हुए 45mm लम्बाई को चक के जॉ से बाहर रखना।
- सही सेंटर ऊंचाई में फेसिंग टूल्स को सेट करना।
- फेसिंग के लिए स्पीण्डल को सही चयन करते हुए सेट करना।
- पहले एक साइड के फेस को और घुमाकर बाहरी डायमीटर को Ø40 mm लम्बाई में जहां तक उपयुक्त हो घुमायें।
- सेंटर ड्रिल करें।
- पायलट ड्रिल के लिए मागे गये साइज की ड्रिल साइज का चयन करें।
- उपयुक्त स्लीव की सहायता से टेल स्टाक को स्पीण्डल में ड्रिल को बांधना। उसके बाद सफाई करना।
- 12mm व्यास के लिए स्पीण्डल स्पीड चयन करके ड्रिलिंग करके पायलट होल करना।
- ड्रिलिंग के लिए टेल स्टाक का सही स्थिति में रखना और टेल स्टाक को बेड के ऊपर लॉक करना।
- लेथ को चालू करना और ड्रिल को बढ़ाना और चक में पकड़कर जॉब में ड्रिलिंग आपरेशन करना।
- ड्रिलिंग करते समय कुलेंट का प्रयोग करना और ड्रिलिंग करते समय

ड्रिलिंग की स्पीड धीरे-धीरे बढ़ाना।

- कम स्पीण्डल गति से ड्रिलिंग द्वारा Ø12 mm के छिद्र को Ø20 mm तक छिद्र को बढ़ाना।
- बोरिंग करते समय टूल पोस्ट में टूल की ऊंचाई सेंटर में सेट करनी चाहिए। ड्रिल होल को बोर करते समय Ø24.7 mm का बनाना।
- वर्नियर कैलिपर से किये गये बोर को चेक करना।
- बोरिंग टूल द्वारा स्पॉट फेस को 4x4 mm में तैयार करना।
- कार्य के दौरान पूरी तरह से उलट फेर करें और कार्य को पूरा करने के बाद ड्राईंग के अनुसार आवश्यक लम्बाई को टर्न करें और बाहरी व्यास Ø40mm. की बनाना।
- बोरिंग टूल से स्पॉट फेस को 4x4 mm में बनाना।

सुरक्षा सावधानियाँ (Safety precautions)

- दिये गये साइज के अनुसार स्पीण्डल स्पीड का चयन करना और आपरेशन करना।
- 20mm से अधिक ड्रिल आकार में ड्रिलिंग करते समय पायलट ड्रिल का उपयोग करें।
- ड्रिलिंग करते समय धीरे-धीरे फीड को बढ़ाना।
- ड्रिलिंग करते समय कुलेंट का प्रयोग करना।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

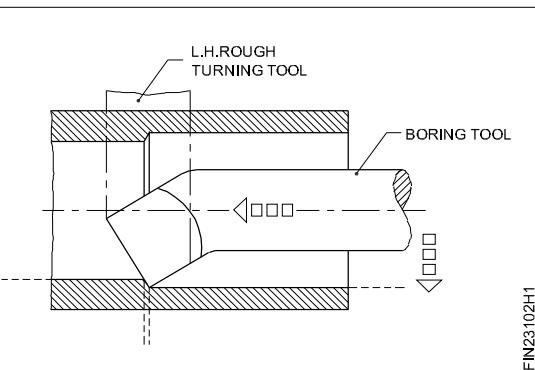
ड्रिलिंग होल में बोरिंग करना (Boring a drilled hole)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- टूल पोस्ट में बोरिंग टूल को सेट करना
- दिये गये साइज के अनुसार ड्रिल किये गये होल में बोरिंग करना
- वर्नियर कैलीपर की सहायता से किये गये होल को चेक करना।

सिंगल प्वाइंट कटिंग टूल की सहायता से बोरिंग में आंतरिक डाया को बढ़ा करना। (Fig.1)

Fig 1



बोर करते समय निम्नलिखित क्रियाओं को करना फोर जॉ चक में वर्कपीस को बढ़ाना।

कार्य करते समय जॉब के फेस की बाहरी डायमीटर को तैयार करना।

बोरिंग करते समय लेथ में सही स्पीण्डल स्पीड में सेट करें।

कम्पाउण्ड रेस्ट के द्वारा और टूल पोस्ट को चढ़ाकर बोरिंग करना।

बोरिंग टूल को लेथ के सेंटर लाइन के समानांतर फिक्स करना।

चैटरिंग को कम करने के लिए बोरिंग टूल को जितना संभव हो उतना कम से कम पकड़ना।

सबसे बड़े डायमीटर के बोरिंग टूल का उपयोग करें। जिसे ड्रिल किये गये ड्रिल में समायोजित किया जा सकता है। (लगभग 2/3rd साइज का बनाना)

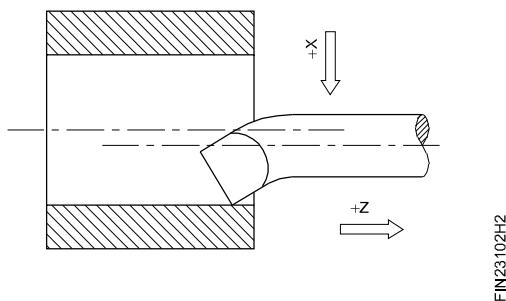
कटिंग टूल के किनारे को सेंटर रेखा से थोड़ा ऊपर सेट करें। कटिंग करते समय टूल की स्प्रिंग के तनाव को कम करना।

रफ बोरिंग करने के लिए सही फीड का चयन करना।

बोरिंग स्पीड को टर्निंग करते समय एक समान रखना चाहिए और बोर के डायमीटर की गणना सही करना चाहिए।

मशीन को चालू करना और क्रांस स्लाइड हैण्डल को घड़ी की विपरीत दिशा में धुमते हुए कटिंग टूल से अंदर के सरफेस के होल में टार्च के द्वारा प्रकाश देना। (Fig.2 के अनुसार)

Fig 2

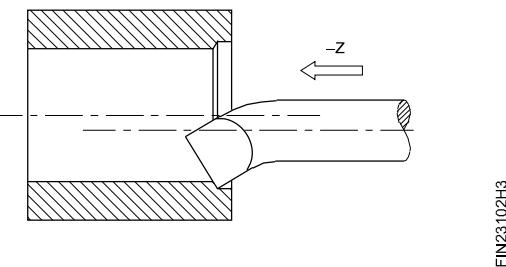


FIN23102H2

FIN23102H5

जॉब में ट्रायल कट 0.2 mm गहराई और 8 mm लम्बाई राइट हैण्ड की आखरी में लाइट देते हुए करना। (Fig.3 के अनुसार)

Fig 3

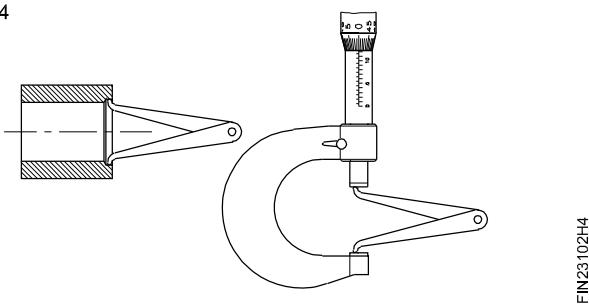


FIN23102H3

FIN23102H6

मशीन को बंद करना और टेलिस्कोपिक गेज और इनसाइड कैलिपर की सहायता से डायमीटर को माप लेना। (Fig.4 के अनुसार)

Fig 4



FIN23102H4

बोर की माप के लिए इन साइड कैलिपर और आउट साइड माइक्रोमीटर का उपयोग करना (Inside calliper & outside micrometer used for bore measurement)

उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- बोर किये गये होल की माप को इन साइड कैलिपर के द्वारा लेन और आउट साइड माइक्रोमीटर में रीडिंग को स्थानान्तरित करना।

बोर की डायमेंशन को शुद्धता से चेक करना:

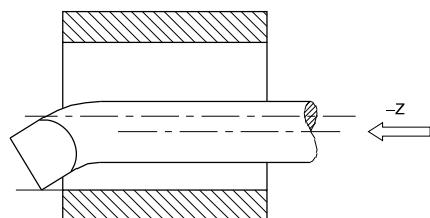
- इन साइड माइक्रोमीटर के द्वारा
- यूनिवर्सल वर्नियर कैलिपर के द्वारा
- इस साइड और आउट साइड माइक्रोमीटर के द्वारा (माप को स्थानान्तरण करना)

होल के रफ कट के मटेरियल को हटाना।

सफाई किये कट को 0.5 mm की साइज में होना चाहिए।

दिये गये लम्बाई के अनुसार रफ कट होनी चाहिए। (Fig.5)

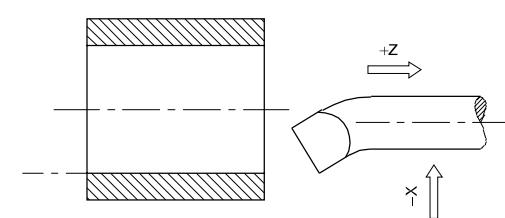
Fig 5



FIN23102H5

लथ मशीन की कैरिज को राइड हैण्ड की ओर तब तक ले जाना चाहिए जब तक बोरिंग टूल ड्रिल को पूर्ण सफाई न कर दें। (Fig.6 के अनुसार)

Fig 6



FIN23102H6

कट को फिनिंश करने के लिए 0.1 mm फाइल फिड सेट करना।

कटिंग टूल के द्वारा दिये गये गहराई के अनुसार बोर को सही साइज में करने के बाद सफाई करना।

कालर की ग्रेजुएशन के अनुसार क्रास स्लाइड का उपयोग करना।

बोरिंग क्रिया को समाप्त करना और वर्नियर कैलिपर की सहायता से माप लेना।

धंटी मुँह से बचने के लिए उसी प्रकार की कटिंग को दोहराएं।

अधिक कट करते समय गहराई को समायोजित करके बेल (धंटी) को सही चढ़ाना।

नुकिले किनारों को निकालें।

इनसाइड कैलिपर के द्वारा बोर की डायमीटर को चेक करते हैं। और आउट साइड माइक्रोमीटर की द्वारा निम्नलिखित एक के बाद एक तरीके से करते हैं।

बोर किये गये माप को इन साइड कैलिपर से साइज का माप करना। होल की साइज के अनुसार उस रैंज के उपयुक्त आउट साइड माइक्रोमीटर का चयन करना।

इनसाइड कैलिपर की टाँग को होल के अंदर डालना।

एक टाँग की स्थिति बोर के निचले हिस्से तक होना चाहिए।

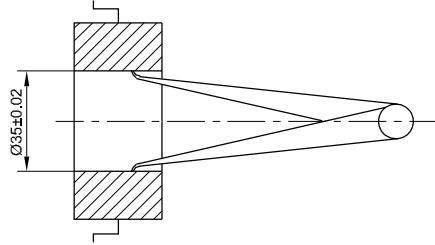
टाँग को फैलाते हुए दूसरे टाँग को बोर में डाले।

पैर के बीच डालने की दूरी को घटाने या बढ़ा कर समायोजित करें ताकि टाँग को प्रवेश करने में सही किया जा सके।

इनसाइड कैलिपर के मुड़े हुए टाँग को अक्ष के समानांतर रखते हुए बोर की टॉप सरफेस में लगाना। (Fig 1 के अनुसार)

यदि फिर भी कठिनाई है तो टाँग टिप्स के बीच की दूरी को कम करें और फीलिंग कम हो या कोई फील नहीं है तो लेग टिप्स के बीच की दूरी को थोड़ा बढ़ा करें।

Fig 1



FIN23102J1

एक बार फिर से चेक करें और तब तक दोहरायें जब तक आपको सही महसूस न हो जाये।

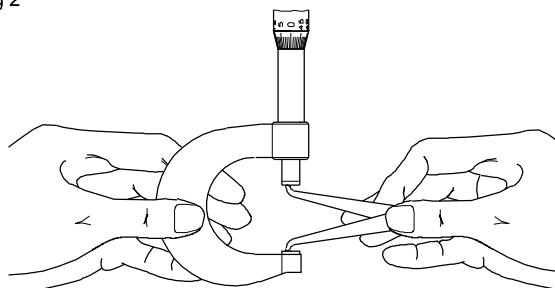
एक बार सही महसूस होने पर सुनिश्चित करें कि टाँगों की स्थिति में गड़बड़ी तो नहीं है।

आउट साइड माइक्रोमीटर को एक हाथ में पकड़े और स्लीव के फेस से दूर रखें, अंदर के कैलिपर को दोनों टाँगों के बीच की दूरी से थोड़ा अधिक रखें।

दूसरे टाँग के साथ कैलिपर के अंदर पकड़े एक टाँग के नोक को माइक्रोमीटर के एनवील फेस के साथ सम्पर्क करें।

इनसाइड कैलिपर की मूँझी हुई टाँगों की नोक को आउट साइड माइक्रोमीटर में थिम्बल को घुमाते हुए सम्पर्क में लाना। (Fig.2 के अनुसार)

Fig 2



FIN23102J2

यह क्रिया करने के बाद आप सही महसूस करें।

आउट साइड माइक्रोमीटर के बैरल और थिम्बल की सहायता से रीडिंग लेना और साइज की माप को दिखाना।

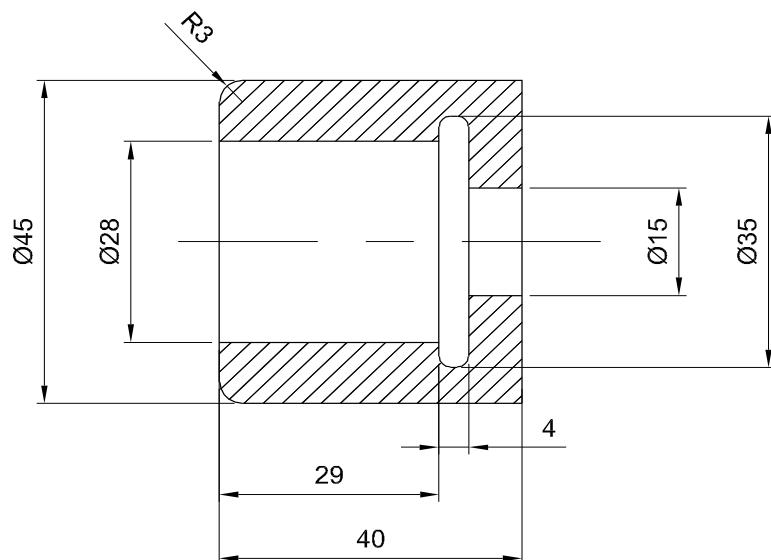
आप के कौशल क्रिया से शुद्धता से पता चलेगा आपको अभ्यास के कारण आप सही माप ले सकेंगे।

फिटर (Fitter) - टर्निंग

टर्न होल डायमीटर की साइज को बुश स्टेप बोर कट रिसेस बनाना (Make a bush step bore-cut recess, turn hole diameter to sizes)

उदाहरण: इस अध्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- रिसेसिंग टूल को ग्राइंड करना
- स्टेप बोर को तैयार करना
- आंतरिक रिसेस को बनाना
- कैलिपर के द्वारा डायमीटर के रिसेस को चेक करना।



1	Ø50 - 45	-	Fe 310	-	-	2.3.103
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	MAKE A BUSH STEP BORE - CUT RECESS, TURN HOLE DIAMETER TO SIZES.			TOLERANCE : ± 0.04mm	TIME : 5h	
				CODE NO. FIN23103E1		

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- जॉब को फोर जॉ चक में सही बांधना।
- सेंटर ड्रिल से फेस को बनाना।
- ड्रिल Ø10 mm होल को ड्रिलिंग करते हुए Ø 14 mm बड़ा करना।
- बोर किये हुए होल को Ø 15 mm में बनाना।
- बहारी डाया की साइज Ø 45 mm में टर्न करते हुए उपयुक्त लम्बाई में बनाना।
- फिर से जॉब की Ø 45 mm को सही बांधना।
- फेस की कुल लम्बाई 40 mm. रखना।
- रिसेसिंग टूल को सेट करते हुए Ø 28 mm की 33 mm की कुल (पूरी) लम्बाई में बोर करना।
- द्राइंग के अनुसार रिसेसे 4 mm चौड़ाई और R2 Ø 35 mm. को बनाना।

- R3 रेडियस टूल के द्वारा 3R को Ø 45 का एक किनारा बनाना।
- नुकीले किनारों की बर्त को साफ करना और सुक्ष्ममापी उपकरण द्वारा चेक करना।

याद रखने योग्य बातें (Points to remember)

- राउण्ड नोज टूल को हाथ के द्वारा फीड देते हुए अच्छी सरफेस बनाना।
- रेडियस टूल के द्वारा होने वाली चैटरिंग को ध्यान नहीं देना।
- आंतरिक रिसेसिंग करते समय ड्रिलिंग स्पीड R.P.M. का 1/3 भाग में होनी चाहिए।
- रिसेसिंग आपरेशन करते समय वाइब्रेशन को बिना ध्यान देते हुए कैरिज को लॉक करें।
- कैलिपर के द्वारा Ø 35 mm. का माप को चेक करना।
- रेडियस गेज के द्वारा रेडियस को चेक करना।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

आंतरिक रिसेसिंग के आकार की तुलना टूल की चौड़ाई से करना (Internal recessing to a size broader than the width of the tool)

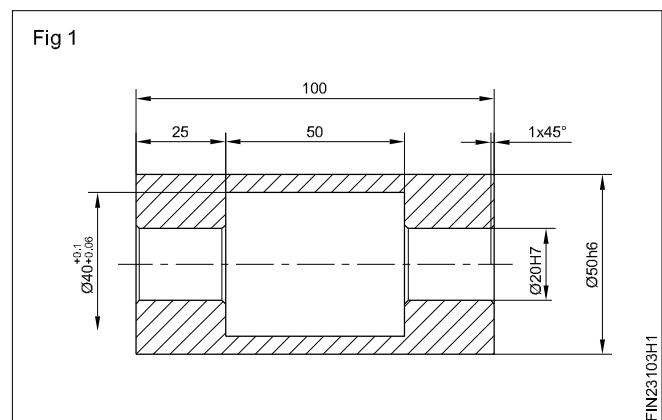
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- रिसेसिंग टूल को ग्राइंड करते हुए 4 mm की चौड़ाई में टूल को बनाना
- आवश्यक चौड़ाई के लिए किसी दिए गये व्यास का आंतरिक रिसेस काटना।

समान डायमीटर के लिए लम्बाई में उचित टूट आवश्यक है। यह तब जरूरी है:

- बुश का वजन कम हो
- शाफ्ट की सरफेस बुश दोनों सिरों के सम्पर्क में हो
- बोर डायमीटर के दोनों किनारे समानांतर हो। (Fig 1 के अनुसार)

चाहिए। फ्रंट कटिंग ऐज का प्रारंभिक क्लीरेंस 12° , और अधिक से अधिक ऊँचाई के 1/5वाँ भाग जिसे 'h' से दिखाया जाता है और नीचे की भाग को द्वितीय (सेकेण्डरी) क्लीरेंस में दिखाया जाता है। कटिंग ऐज अक्ष के समानांतर और नीचे होता है। कटिंग ऐज की 6° के ऊपर छोटा रेंक होता है। (Figs 2 और 3 के अनुसार)



रिसेसिंग टूल जब नीचे (ग्राउण्ड) में रहता है तो उसकी चौड़ाई 'W', से दिखाते हैं जो कि 4 mm. है। दोनों तरफ की साइड को 2° का रीलिफ होल और सामने का क्लीरेंस 12° और सामने का ऐज ग्राउण्ड से 45° दूसरे क्लीरेंस के पास और टूल के नीचे का बोर डायमीटर के साथ होना

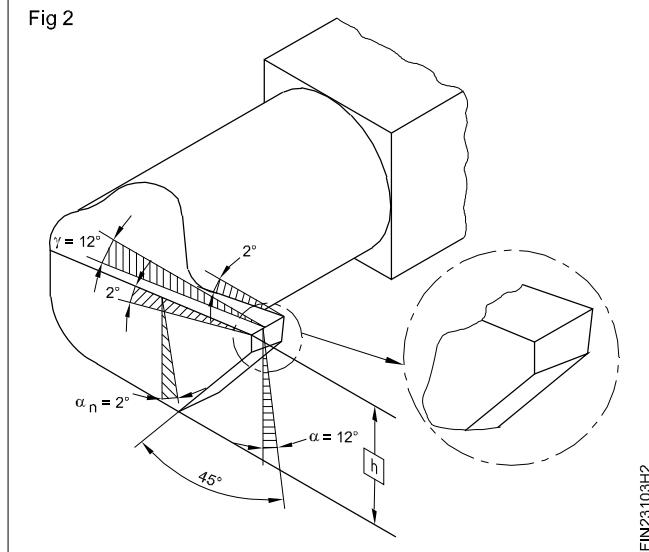
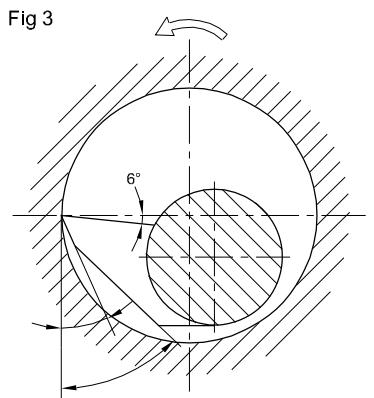


Fig 3



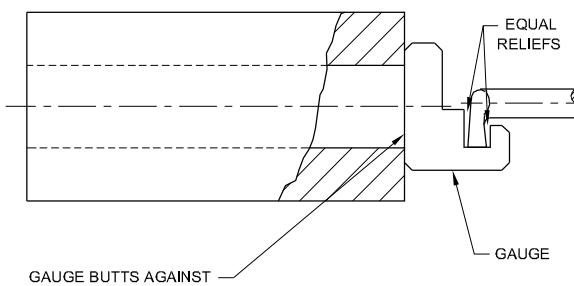
α_f - FRONT CLEARANCE ANGLE
 α_n - SIDE CLEARANCE ANGLE
 γ - BACK RAKE ANGLE
 2° - SIDE RELIEF
 45° - SECONDARY CLEARANCE
 ϵ - NOSE ANGLE

FIN23103H3

कार्य के प्रकार

टूल रेस्ट में टूल को बांधे और उसे कटिंग किनारे को सही ऊंचाई पर रखें और कार्य की धुरी के समानांतर टूल सेटिंग गेज का उपयोग करें। जैसे Fig 4 के अनुसार।

Fig 4

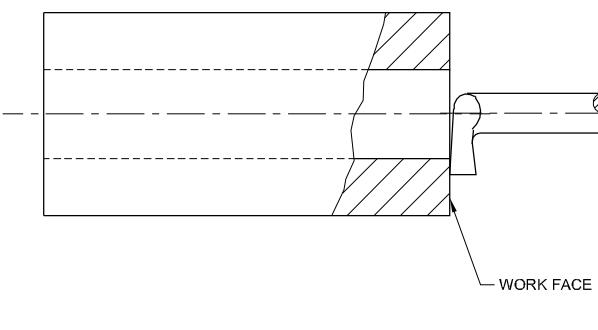


FIN23103H4

टूल को उचित ऊंचाई पर रखें।

जॉब फेस के कटिंग एज को बायें तरफ सम्पर्क में रखें। (Fig 5 के अनुसार)

Fig 5



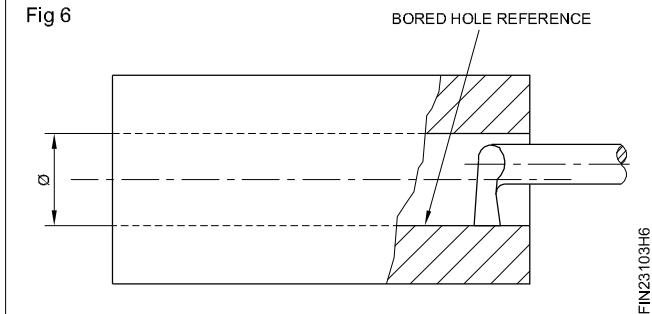
FIN23103H5

फिसलाकर साफ करके टाप स्लाइड ग्रेजुएशन कालर को शून्य में सेट करें। मशीन को 250 r.p.m. में सेट करें।

लेथ की स्पीण्डल की स्पीड बुश की मटेरियल और डायमीटर पर निर्भर होती है।

कैरिज को लॉक करें और फेस से टूल को हटायें और टूल के कटिंग एज को बोर डायमीटर के सम्पर्क में लाये। (Fig 6 के अनुसार)

Fig 6



FIN23103H6

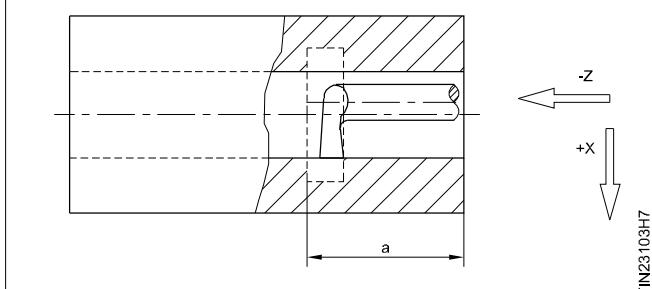
क्रास फीड ग्रेजुएशन को शून्य में सेट करें।

बोर डायमीटर से कटिंग एज को निकालना और कटिंग एज के लैफ्ट साइड को बोर के शुरू में रखना।

टॉप स्लाइड ग्रेजुएशन को सही कालर को पहले चिह्नित शून्य सेटिंग हटाना और बैकलेश के साथ पढ़ना है।

कटिंग के किनारे के बाईं ओर टिप तक बोर के अंदर टूल को आगे करें। कटिंग एज की चौड़ाई के बराबर दूरी पर है + सामने वाले फेस से रिसेस की शुरूआती स्थिति तक की दूरी बनाना। (Fig 7 के अनुसार)

Fig 7



FIN23103H7

उदाहरण (Example)

दिये गये उदाहरण के अनुसार $4\text{ mm} + 25\text{ mm} = 29\text{mm}$. (टूल कटिंग एज की चौड़ाई 4 mm चौड़ाई ग्राउण्ड)

एंटी क्लॉक वाइज में क्रॉस स्लाइड हैण्ड व्हील को घुमाएँ और सुनिश्चित करें कि जब तक टूल कटिंग वाले एज को छू ना लें।

सुनिश्चित करें कि ग्रेजुएशन किये गये कालर को शून्य स्थिति में फिक्स मार्क के खाइट में रखें।

टूल एडवांस को डीप बनाने के लिए एंटी क्लॉक वाइज दिशा में क्रॉस-स्लाइड हैण्ड व्हील को घुमाते रहें और रिसेस बनाना।

निरंतर समान और धीमी गति से फीडिंग करना आवश्यक है।

दिये गये उदाहरण के अनुसार टूल्स को 10mm. में बनाना।

क्रॉस स्लाइड हैण्ड व्हील की दिशा में घुमायें जब तक कि टूल की कटिंग एज बन न जायें।

क्रास-स्लाइड हैंड व्हील को घड़ी की सुई कक्षी दिशा में तब तक घुमायें जब तक कि टूल कटिंग ऐज को अवकाश से जारी में कर दिया जाए।

टूल के लगभग $3/4^{\text{th}}$ चौड़ाई के लिए टाप स्लाइड मुमेंट द्वारा अक्षीय रूप से टूल को आगे पीछे बढ़ाना। (Fig 8 के अनुसार)

Fig 8

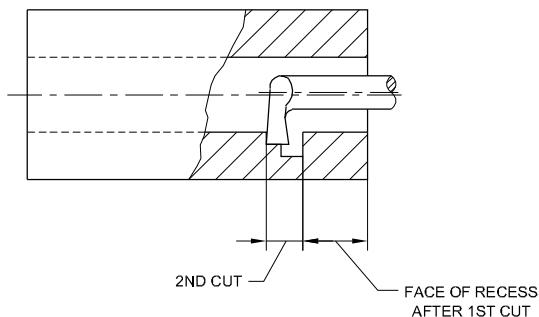
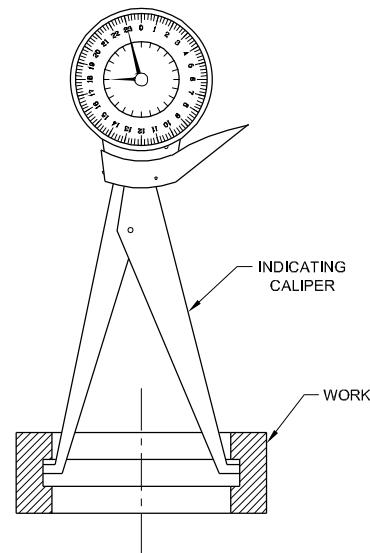


Fig 9



घुमते हुए व्हील में क्रास स्लाइड टूल के टिप को समान गहराई में पहुंचाये। (उदाहरण में 10 mm का दिखाया गया है)

फिर से दिये गये लम्बाई में रिसेस (50mm) स्टैप में करना।

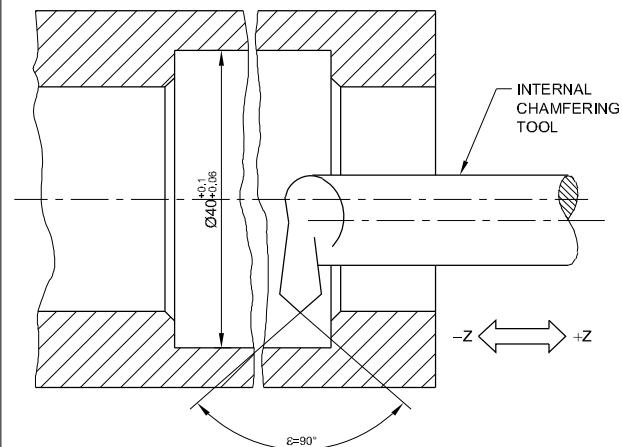
लगातार स्लाइड के साथ टाप स्लाइड गेजुएशन कालर की लगातार किनारे और सामान्य रूप से साफ करने के लिए जब तक कटिंग किनारे को दाहिने हाथ के अंतिम किनारों तक अवकाश रिसेस की शुरूआत तक फेस को साफ करें।

बोर करने के बाद टूल को अलग करें।

दिखाये गये कैलिपर के द्वारा डायमीटर को चेक करें। (Fig 9 के अनुसार)

टूल को क्लैम्प करके आंतरिक चैम्फर करें और चैम्फर किये किनारों से बर्ड को साफ करें। (Fig 10 के अनुसार)

Fig 10



रिसेस को बनाना (Form a recess)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- टूल पोस्ट में रिसेसिंग टूल को सेट करना
- टूल को दिये गये स्थिति में सेट करें
- विभिन्न प्रकार के रिसेस को तैयार करना
- इनसाइड कैलिपर के द्वारा रिसेस को चेक करना।

रिसेस क्रिया (Recessing)

रिसेसिंग क्रिया के एनुलर चैनल के अंदर की ओर बोर करना।

रिसेसिंग क्रिया के निम्नलिखित तरीके होते हैं।

रिसेसिंग टूल का सही चौड़ाई में अंदर की तरफ चयन करना।

बोरिंग बार से बोर को साफ करके चेक करना।

टूल पोस्ट में टूल को बांधना।

टूल के फेस को बोर की दीवार पर संरेखित करें।

आखरी फेस के दूर की गुव के किनारे पर फेस की दूरी की गणना करना।

यह सुनिश्चित करने के लिए टाप स्लाइड हैंडल को बाप्स ले की स्लाइड रिसेस की दूरी टॉप स्लाइड हैंडल को स्थानांतरित कर सकती है।

टॉप स्लाइड हैंडल का उपयोग करके वर्कपीस के फेस पर टूल ऐज को स्पर्श करें।

टूल के किनारे और वर्कपीस के फेस के बीच लगे फीलर गेज से सम्पर्क करने से बनाया जा सकता है।

कम्पाउण्ड स्लाइड ग्रेजुएशन कॉलर को शून्य पर सेट करें।

क्रॉस स्लाइड हैण्डल को टर्न करना ताकि बोरिंग किये टूल के दिवारों को साफ किया जा सके।

टाप स्लाइड हैण्डल को टर्न करके उस स्थिति में लाना की ओर की दूरी की गणना किया जा सके।

यदि उपरोक्त प्रक्रिया में फिलर गेज का उपयोग किया गया है तो टॉप स्लाइड को स्थानांतरित करने के लिए दूरी की गणना करते समय गेज की मोटाई के लिए छूट देती है।

क्रॉस स्लाइड हैण्डल के व्हील को घड़ी के विपरीत दिशा में घुमाते हुए टूल को आगे बढ़ाना और ओर की दीवार सम्पर्क में लाना।

— — — — —

कालर की रीडिंग लेते समय क्रॉस फीड ग्रेजुएशन को नोट करना।

क्रॉस स्लाइड व्हील को हाथ से एक समान घुमाते हुए रिसेस से मैटल ओर से अलग करना।

क्रॉस स्लाइड फीड को टूल में धीरे-धीरे देना और क्रॉस स्लाइड में लगे डीविजन को शून्य में लाना।

क्रॉस स्लाइड व्हील के द्वारा फिर से उसी दिशा में व्हील को घुमाना और कटिंग ऐज को ओर के डायमीटर में बनाना।

टेल स्टॉक की ओर काठी (towards) को घुमाकर टूल को पीछे हटायें।

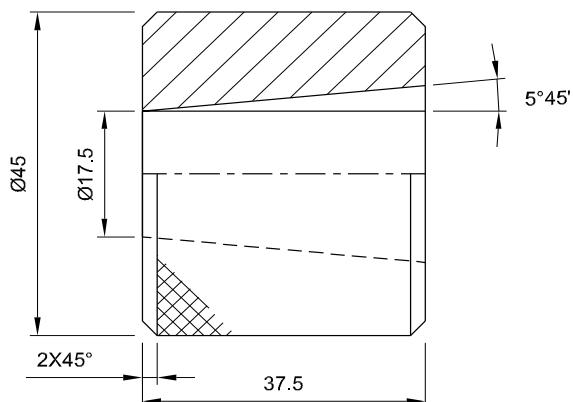
फिटर (Fitter) - टर्निंग

आंतरिक और बाहरी टेपर टर्न करना (Turn taper (internal and external))

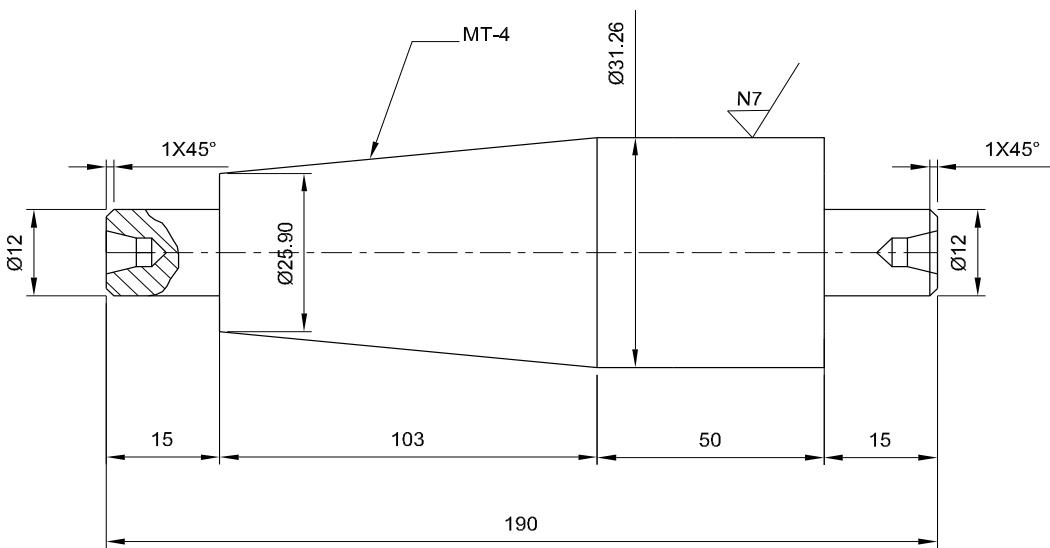
उद्देश्यः इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- जॉब को सेंटर में बांधना
 - सरफेस को नर्लिंग करना
 - कम्पाउंड स्लाइड की सहायता से टेपर बोर बनाना
 - कम्पाउंड रेस्ट को सेट करके कोण को निर्दिष्ट करना
 - कम्पाउंड रेस्ट विधि का प्रयोग करके बाहरी टेपर टर्निंग करना
 - वर्नियर बेवेल प्राइटेक्टर से किये गये टेपर को घेक करना।

TASK 1



TASK 2



1	Ø50 - 45		Fe 310		TASK 1	2.3.104
1	Ø36 - 200	—	Fe 310	—	TASK 2	2.3.104
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	TURN TAPER (INTERNAL AND EXTERNAL)					TOLERANCE : ± 0.04mm TIME 10h
						CODE NO. FIN23104E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

कार्य 1: अंतरिक टेपर टर्निंग करना (Taper turning internal)

- फॉर जॉब में जॉब को पकड़कर सही करना।
- सही सेंटर और ऊंचाई में टूल को सेट करें।
- जॉब की एक अंतिम भाग को फिनिशिंग करना।
- लम्बाई 45 mm. और \varnothing 44.75 mm में टर्न करना।
- नर्लिंग टूल (डायमंड कट) को सही सेंटर और ऊंचाई में सेट करें।
- 40 mm. की लम्बाई तक जॉब में नर्लिंग करें।
- ड्रिलिंग करते हुए \varnothing 16 mm की पायलेट होल करना।
- $2 \times 45^\circ$ का चैम्फर बनाना।
- पार्टिंग टूल को मध्य में सेट करना और 40 mm. लम्बाई में कट करना।
- नर्लिंग किये जॉब को बांधना और उसके फेस को और अंत बनाये रखते हुए 37.5 mm. लंबाई में बनाना।

- अंतिम छोर को $2 \times 45^\circ$ में चैम्फर करना।
- वर्नियर बेवेल प्रोट्रैक्टर की सहायता से कम्पाउंड रेस्ट को $5^\circ 45'$ में सेट करना।
- सही ऊंचाई में को और मध्य में बोरिंग को सेट करें।
- ड्राइंग के अनुसार टेपर टर्निंग करना।
- टेपर को मिलाये।

सुरक्षा सावधानियाँ (Safety precautions)

- सभी नुकीले किनारों को हटाना।
- नर्लिंग करते समय स्पीड को धीरे रखें।
- कुलेंट का प्रयोग ड्रिलिंग टेपर टर्निंग और नर्लिंग करते समय अवश्य करना।

कार्य 2 : बाहरी टेपर टर्निंग करना (Taper turning external)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- जॉब को सेंटर में बांधना।
- स्टेप टर्न $\varnothing 12 \times 15$ mm की लम्बाई में टेपर टर्निंग करना।
- अटैचमेंट विधि से MT4 का टेपर टर्निंग करना।
- फिर से जॉब को सेंटर में फिक्स करना।
- जॉब के दूसरे किनारे को $\varnothing 12 \times 15$ mm लम्बाई और स्टेप में घुमाते हुए बनाना।

- कम्पाउंड रेस्ट की सेटिंग एंगल की गणना सूत्र के अनुसार करें।
- वर्नियर बेवेल प्रोट्रैक्टर का उपयोग करके कम्पाउंड रेस्ट स्लाइड को उपरोक्त या सही एंगल पर स्लाइड करें।
- स्लाइड फिट को टेपर में टर्न करते हुए उपयोग करना और मेजर व्यास को 31.26 mm. में बनाना। माइनर व्यास को 25.90 mm और 103 mm. लम्बाई में बनाना।
- वर्नियर बेवेल प्रोट्रैक्टर और वर्नियर कैलिपर की सहायता से जॉब की साइज को चेक करना।

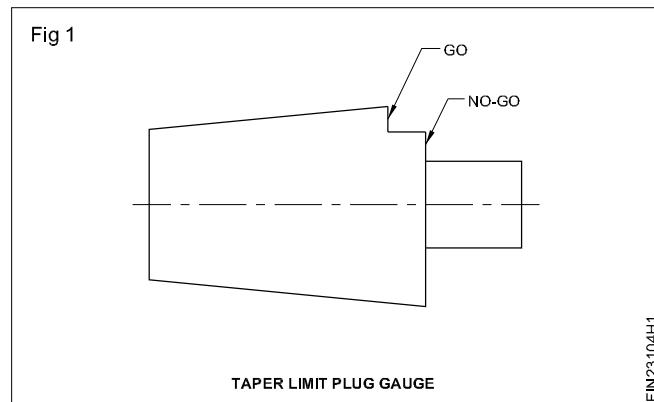
कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

टेपर लिमिट प्लग गेज प्रयोग करके एक टेपर बोर की जांच करना (Checking a tapered bore using a taper limit plug gauges)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

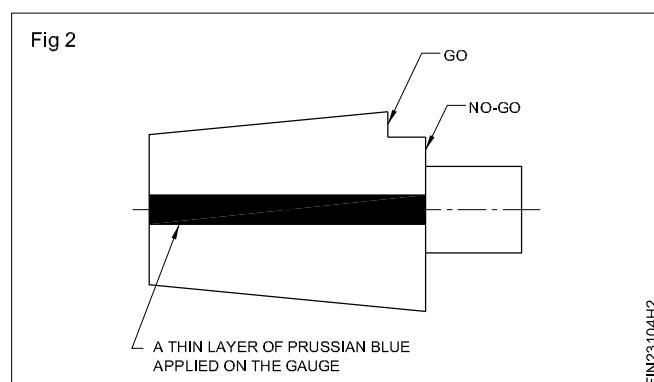
- टेपर प्लग गेज की सहायता से अंतरिक टेपर को चेक करना।

एक टेपर लिमिट प्लग गेज की सहायता से कोण की सही शुद्धता में और टेपर बोर की रैखिक डायमेंशन में बनाना। (Fig 1)



टेपर बोर की सफाई करना।

टेपर लिमिट प्लग गेज की सहायता से दिये गये लम्बाई में पर्शियन ब्लू की पतली परत लगाना। (Fig 2 के अनुसार)



कम्पाउंड स्लाइड स्वीलिंग द्वारा टेपर टर्निंग करना (Turning taper by compound slide swivelling)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- कम्पाउंड स्लाइड की सहायता से टेपर टर्न करना
- वर्नियर बेवल प्रोट्रॉक्टर की सहायता से टेपर को चेक करना।

जॉब को हाथ के द्वारा फीड देते हुए टर्निंग टेपर विधि के द्वारा स्वीलिंग कम्पाउंड स्लाइड टूल के अक्ष में एंगल को बनाना। (Fig 1 के अनुसार)

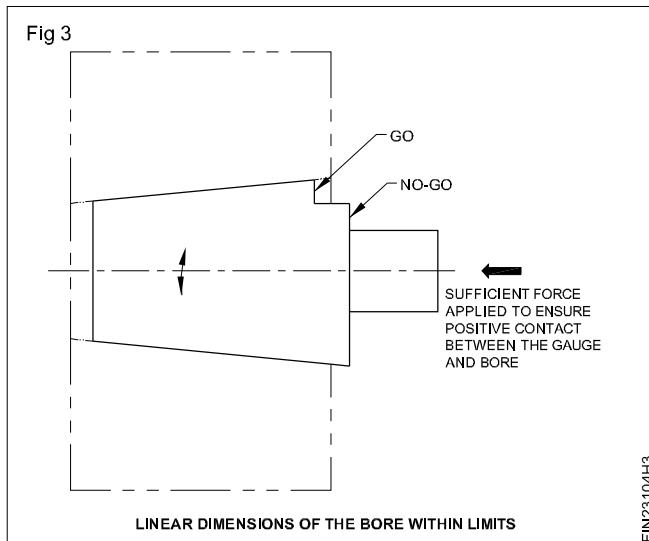
टेपर किये हुए बड़े डायमीटर को टर्न करने के लिए जॉब को सेट करना। मशीन को दिये गये rpm. में सेट करें।

टॉप स्लाइड क्लैम्प के नट को ढीला करना।

स्वीवेल के टॉप स्लाइड को टेपर एंगल के आधे में मिलाना। (Fig.2. के अनुसार)

टेपर प्लग गेज को टेपर बोर के अंदर सावधानी से डालें। गेज और बोर के बीच सही सम्पर्क सुनिश्चित करने के लिए पर्याप्त बल के साथ और प्लग गेज को एक चौथाई ट्रिवस्ट करें।

सावधानी से टेपर लिमिट प्लग गेज को निकालना और पर्शियन ब्लू को साफ करते हुए 75% में हटाना और दिये गये एंगल की शुद्धता को पक्का करना। फिर से टेपर प्लग गेज को टेपर बोर में अंदर डालना और बड़े डायमीटर को चेक करते हुए 'गो' और 'नो-गो' लिमिट मार्किंग वाले गेज को बोर के अंदर डालें और टेपर बोर को माप की शुद्धता में बनाये। (Fig 3 के अनुसार)

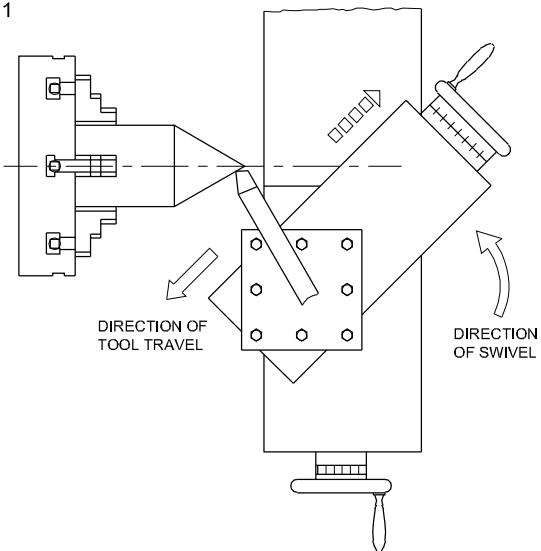


स्वैनर के द्वारा नट के दोनों किनारों में बराबर दबाव देना चाहिए।

टॉप को कुछ ऊंचाई में टांगना चाहिए।

टॉप स्लाइड को पीछे की स्थिति में सेट करना।

Fig 1



टर्न किये हुए टेपर टूल की पोजिशन टूल की लम्बाई को पूरे करते हुए होनी चाहिए।

सुनिश्चित करें कि टाप स्लाइड आधार के किनारे से आगे नहीं जाना चाहिए।

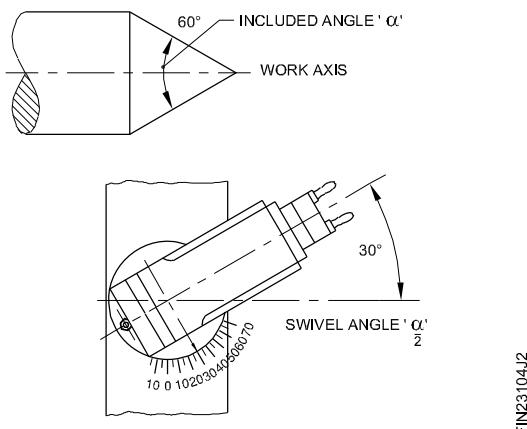
कैरिज को सही पोजिशन में लॉक करना।

टॉप स्लाइड ग्रेजुएशन किये गये कालर को शून्य पर चलाने के लिए टूल को कार्य की सरफेस पर स्पर्श करें। रनिंग और सेट कर क्रास सतह को बनाना।

टॉप स्लाइड हैण्डल व्हील की मुवमेंट द्वारा कार्य को बंद करने के लिए टूल को लॉक करें।

क्रॉस स्लाइड के द्वारा गहराई में कट करना और टॉप स्लाइड हैण्ड व्हील के द्वारा फ़िड देते हुए टूल को कार्य के मुताबिक बनाना।

Fig 2



टाप स्लाइड के द्वारा फ़िड एक समान और लगातार होना चाहिए।

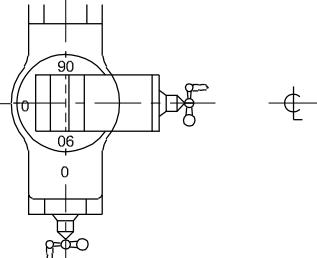
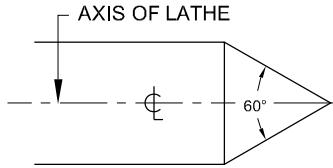
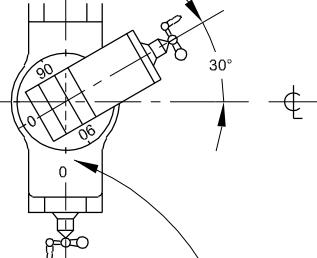
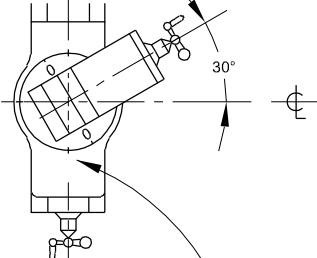
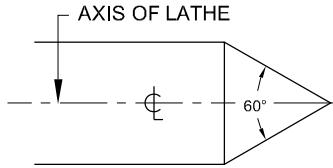
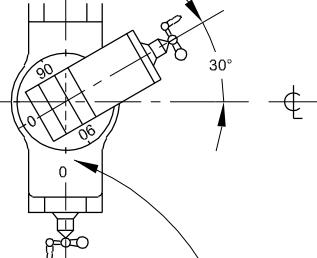
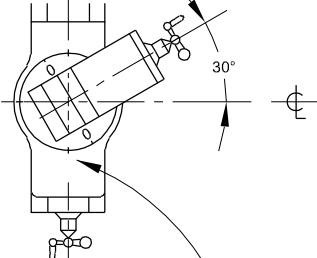
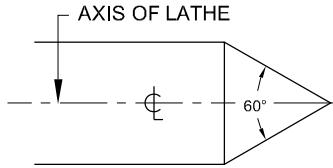
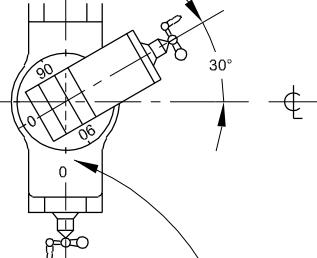
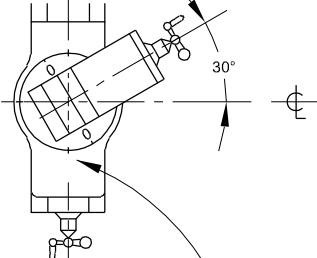
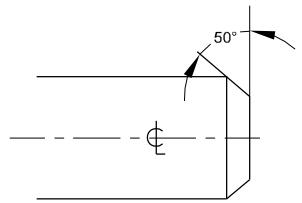
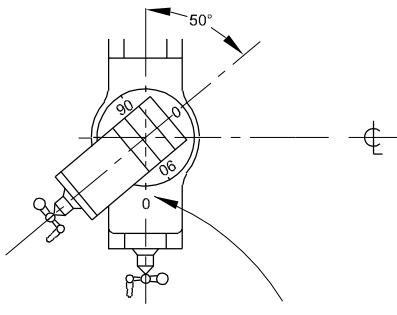
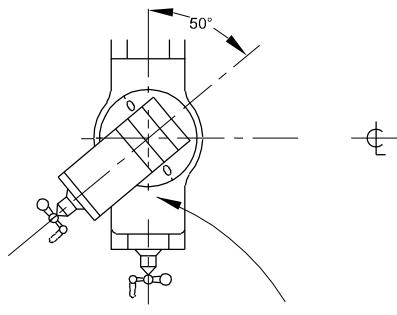
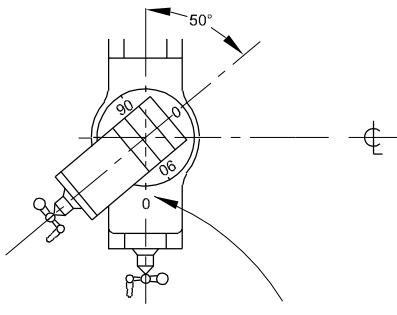
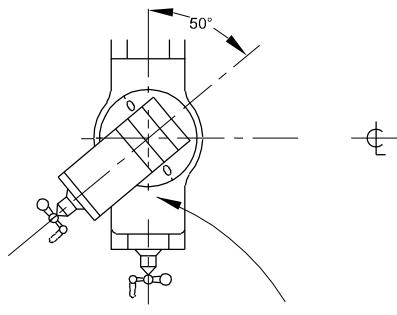
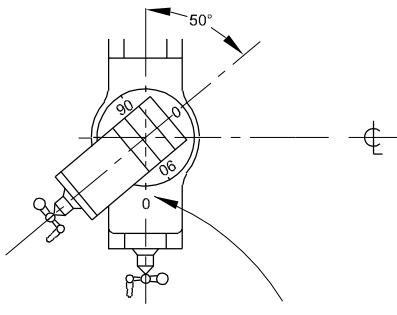
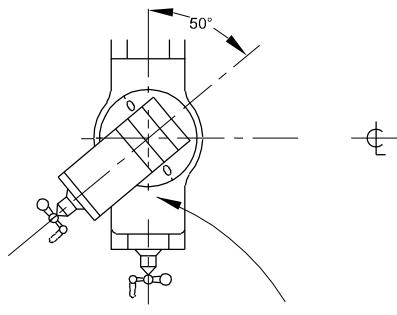
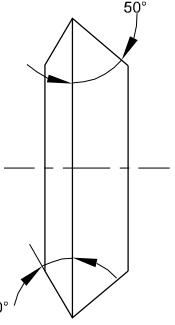
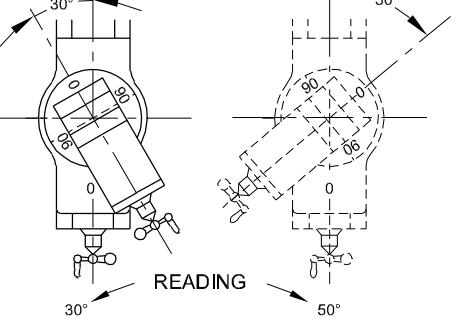
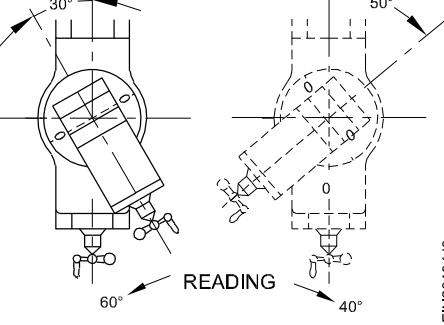
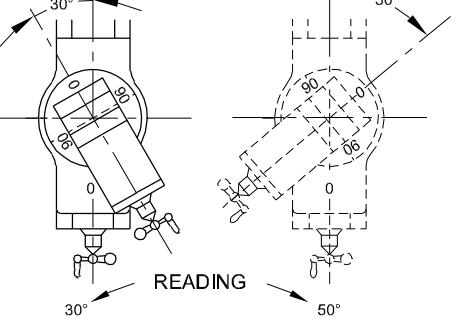
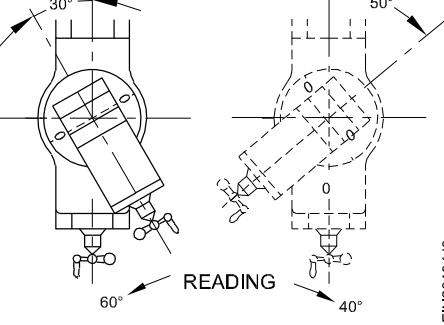
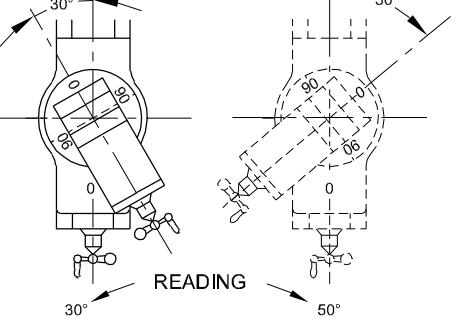
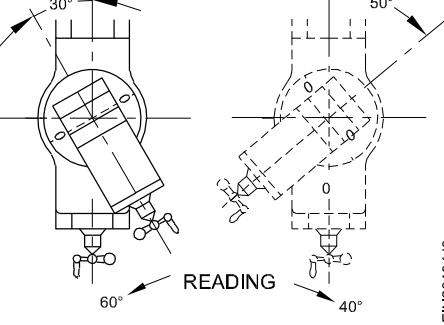
क्रॉस स्लाइड और स्लाइड का प्रत्येक फ़िड देते समय कट को सही बनाना।

वर्नियर बेवेल प्रोट्रैक्टर के द्वारा टर्न किये गये जॉब का एंगल चेक करना।

स्वीवेल को बिना कोई अंतर के समायोजित करना।

टेपर टर्निंग लगातार करते हुए टेपर को समाप्त करना।

COMPOUND REST SET UP FOR TURNING VARIOUS ANGLES

ARRANGEMENT OF GRADUATIONS ON SWIVEL SLIDE				
SPECIAL ANGULAR SETTING ON COMPOUND REST	 <p align="center">GRADUATED FROM 90-0-90</p>			
EXAMPLES	<p align="center">READINGS ON GRADUATED SWIVEL SLIDE</p> <table border="0"> <tr> <td align="center">  INCLUDED ANGLE MEASURED IN HORIZONTAL PLANE </td><td align="center">  READING ON SCALE 60° </td><td align="center">  READING ON SCALE 30° </td></tr> </table>	 INCLUDED ANGLE MEASURED IN HORIZONTAL PLANE	 READING ON SCALE 60°	 READING ON SCALE 30°
 INCLUDED ANGLE MEASURED IN HORIZONTAL PLANE	 READING ON SCALE 60°	 READING ON SCALE 30°		
 ANGLE GIVEN FROM A LINE AT 90° TO AXIS OF LATHE	<table border="0"> <tr> <td align="center">  READING ON SCALE 50° </td><td align="center">  READING ON SCALE 50° </td></tr> </table>	 READING ON SCALE 50°	 READING ON SCALE 50°	
 READING ON SCALE 50°	 READING ON SCALE 50°			
	<table border="0"> <tr> <td align="center">  READING 30° 50° </td><td align="center">  READING 60° 40° </td></tr> </table>	 READING 30° 50°	 READING 60° 40°	
 READING 30° 50°	 READING 60° 40°			

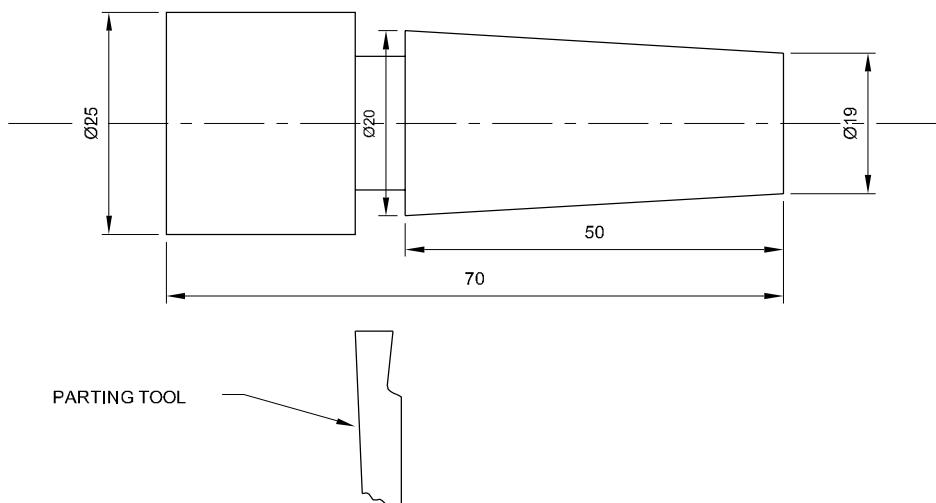
FIN23104J3

फिटर (Fitter) - टर्निंग

टेपर पिन का टर्न करना (Turn taper pins)

उदाहरण: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- फोर जॉ चक में जॉब को सेट करना
- टूल पोस्ट में टूल को सेट करना
- टेपर टर्निंग अटेचमेंट को दिये गए ऐंगल में सेट करना
- टर्न किये गये जॉब की डायमीटर को 1:50 में टेपर करना।



1	Ø25 - 75	-	Fe 310	-	-	2.3.105
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	TURN TAPER PINS				TOLERANCE : $\pm 0.04\text{mm}$	TIME : 5Hrs
					CODE NO. TU1215E1	

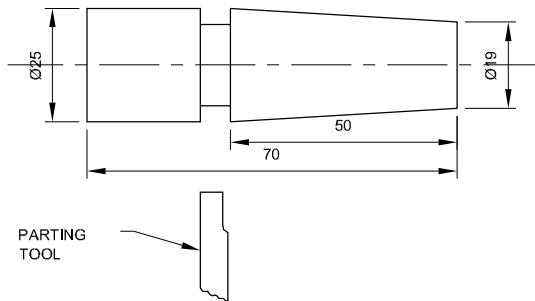
कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- जॉब को फोर जॉ चक में बांधना।
- जॉब को सही करना।
- जॉब को $\varnothing 20$ mm को और 55 mm लम्बाई में टर्निंग करना।
- टेपर टर्निंग अटैचमेंट को सेट करना।
- डायमीटर टेपर को 1:50 में टर्न करना।
- $\varnothing 20$ और $\varnothing 19$ दोनों ओर किये गये डायमीटर को चेक करना।
- पार्टिंग टूल को सेट करना।
- कट के लिए फीड देना और 50 mm. लम्बाई में बनाते हुए बनाना।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

50 mm. के किनारे और लम्बाई दोनों की जॉब करने से पहले टूल को बंद नहीं करना चाहिए। (Fig 1 के अनुसार)

Fig 1



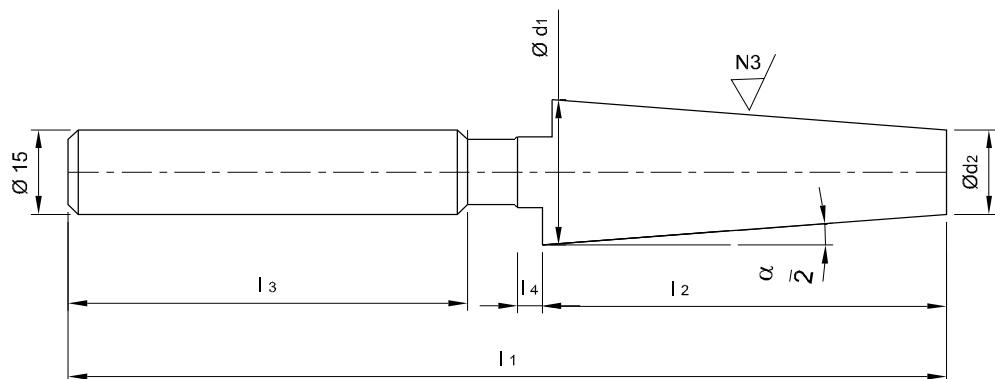
FIN23105H1

फिटर (Fitter) - टर्निंग

स्टैण्डर्ड टेपर टर्न के लिए सही मानक टेपर गोज का प्रयोग करना (Turn standard tapers to suit with gauge)

उदाहरण: इस अध्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- जॉब को फोर जॉ चक में सेट करना
- टेपर टर्निंग अटैचमेंट को टेपर टर्निंग के लिए सेट करना
- टूल को टूल पोस्ट में सेट करना
- टर्न मानक टेपर MT3
- टेपर गोज की सहायता से चेक करना।



DESIGNATION OF TAPER	d_1 js5	d_2	l_1	l_2 js8	l_3	l_4	Z ± 0.05	$\frac{\alpha}{2}$	AT_D μm
MT3	23.825	17.5	176	81	80	5	1.0	$1^\circ 26' 16''$	+5.1

CONE ANGLE
TOLERANCE(AT_D) IS AT_4 ,
GRADE OVER LENGTH ' l_2 ',
AS PER IS 7615-1975 SYSTEM OF CORE
TOLERANCE

1	Ø25 - 180	-	Fe 310	-	-	2.3.106
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : NTS	TURN STANDARD TAPERS TO SUIT WITH GAUGE					TOLERANCE $\pm 0.04\text{mm}$ TIME 5Hrs
						CODE NO. FIN23106E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- जॉब को फोर जॉ चक में चक के बाहर की तरफ $[(l_1 - l_2 + 10 \text{ mm})]$ सेट करना।
- युनिवर्सल सरफेस गेज के द्वारा सही है कि नहीं चेक करना।
- कार्बाइड टिप टूल को सही ऊँचाई में सेट करके ऑफसेट सेटिंग टूल की सहायता से फेसिंग करें।
- टर्निंग के लिए आफसेट साइड कटिंग टूल सेट करें।
- स्पीण्डल स्पीड को कटिंग स्पीड चार्ट के अनुसार सेट करें।
- एक छोर (अंत) को बनाएं।
- टर्निंग करके 15mm लम्बाई में बराबर टेपर में ($l_1 - l_2$) बनाना।
- फार्म ग्रुव बनाना और l_3 को छोड़ते हुए डाया d_2 को मैटेन करते हुए बनाना।
- दोनों अंत को चेम्फर करके $\varnothing d_2$ को $1\times45^\circ$ में बनाएं।
- जॉब को टर्निंग करने के लिए d_2 को डल्टा करके बांधें और पैकिंग के रूप में एल्युमीनियम और तांबे की शीट लगाएं।
- जॉब को सही करने के लिए सरफेस गेज का उपयोग करें।
- l_1 वी लम्बाई बनाए रखते हुए अंत को फेसिंग करें।
- टर्निंग करके व्यास d_1 को वर्नियर माइक्रोमीटर की सहायता से चेक करें।
- टेपर टर्निंग अटैचमेंट को सेट करके $1^{\circ}26'16''$ में टेपर टर्निंग करना।
- MT3 टेपर टर्निंग करना और दिये गये ड्राइंग के अनुसार माप को वर्नियर कैलिपर से तथा वर्नियर बीवेल प्रोट्रेक्टर की सहायता से चेक करना।
- टेपर को टेपर गेज से चेक करना।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

टेपर टर्निंग अटैचमेंट की सहायता से टेपर में बनाना (Producing taper by using taper turning attachment)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- दिये गये एंगल के अनुसार टेपर टर्निंग अटैचमेंट को सेट करना
- टेपर टर्निंग अटैचमेंट की सहायता से टेपर को बनाना।

टेपर टर्निंग अटैचमेंट को जल्द उपलब्ध कराना और सही टर्निंग टेपर करना।

टेपर टर्निंग अटैचमेंट द्वारा टेपर टर्निंग बनाने की निम्नलिखित विधि है।

गाईड बार और स्लाइडिंग ब्लाक के बिच बैकलेस की जांच करें यदि आवश्यक हो तो समायोजित करें।

मार्ग दर्शक बार को साफ करके आयल लगाना।

लॉकिंग स्क्रु को ढिला करते हुए

मार्ग दर्शक बार के स्केल को दिये गये एंगल में सेट करना।

लाकिंग स्क्रु को टाइड करना।

बेस प्लेट को मार्ग दर्शक बार के सिरों तक समायोजित करें। जो क्रॉस साइड एक्सटेंशन में सममिल हो।

कटिंग टूल को उचित सेंटर में सेट करना।

काई भी गलती होने पर टेपर का परिणाम गलत होगी।

जॉब को चक के सेंटर में बांधना।

कटिंग करने वाले टूल कैरिज को समायोजित करें तब तक टेपर अनुभाग के सेंटर के विपरीत लगभग इंसर्ट नहीं होनी चाहिए।

टेपर टर्निंग अटैचमेंट को लेथ बैड में क्लैम्पिंग को ब्रैकेट में सावधानी से लॉक करें।

एक प्लेन टेपर टर्निंग अटैचमेंट का उपयोग करते समय इस चरण में नीचे दिये गये स्टेप का पालन करें।

टॉप स्लाइड को क्रॉस स्लाइड के समान्तर में रखना चाहिए। उदाहरण के लिए जॉब को 90° में।

कटिंग टूल को सही स्थिति में रखते हुए सेट करना।

सेफ्टी चश्मे को प्रयोग करना।

आवश्यकता के अनुसार r.p.m को सेट करना।

कटिंग टूल की फिट जॉब की सरफेस में 6 mm के लगभग होनी चाहिए।

क्रॉस-स्लाइड और नट से लॉकिंग स्क्रु को हटाना।

ब्लाइडिंग लीवर का उपयोग करते हुए क्रॉस स्लाइड एक्सटेंशन को बढ़ाते हुए स्लाइडिंग ब्लाक के सम्पर्क में लाना।

क्रॉस स्लाइड के टॉप में किये गये होल को उपयुक्त प्लग में अंदर करना और क्रॉस स्लाइड स्क्रु को धूल और चिप्स से बचाना।

कटिंग टूल में कम्पाउंड स्लाइड का प्रयोग करते हुए सही फीड का प्रयोग करना।

कैरिज को दाहिने तरफ मूव करते समय कटिंग टूल को 12 mm जॉब के दाहिने हाथ की तरफ के अंतिम छोर में रखना।

टेपर टर्निंग अटैचमेंट में घुमते हुए भाग जो चल रहे हैं उनको हटाना।

लेथ मशीन के बटन को चालू करना।

जॉब में 2 mm लम्बा छोटा कट और टेपर का अंतिम साइज में बनाना।

रफ कट को गहराई से सेट करना।

मशीन में प्लेन टर्निंग का कार्य करना।

कटिंग टूल 12 mm में दाहिने हाथ में घुमाते हुए प्रत्येक कट को बाहर निकालें।

फिटिंग करने के लिए टेपर को चेक करना।

टेपर टर्निंग अटैचमेंट के द्वारा छोटा कट करना और टेपर को फिर से चेक करना।

टेपर को साइज में बनाकर और टेपर गेज के द्वारा चेक करके फिट करना।

— — — — —

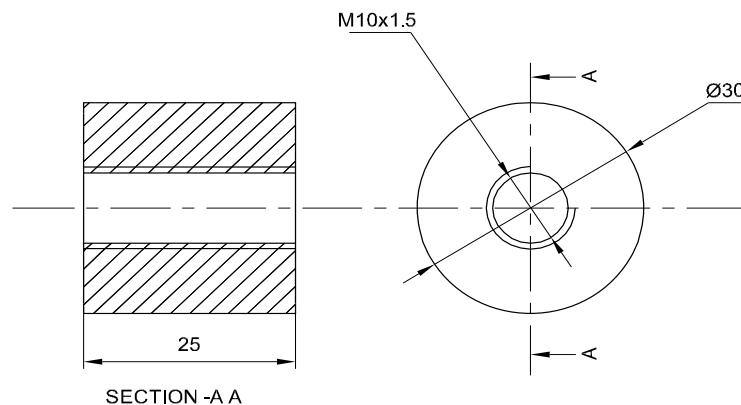
फिटर (Fitter) - टर्निंग

टैप डाई और लेथ मशीन से हाथ के द्वारा चूड़ी काटने का अभ्यास करना (Practice threading using taps, dies on lathe by hand)

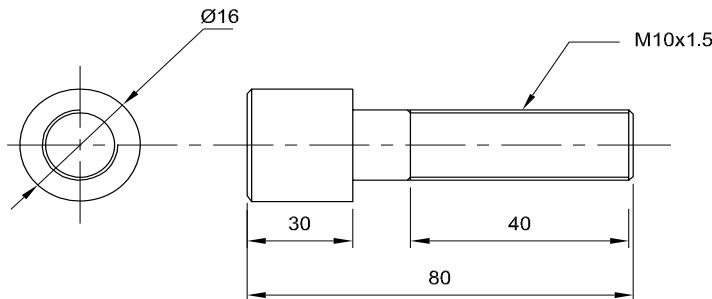
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- फोर जॉ चक में जॉब को सेट करना
- ड्रिल के द्वारा होल करना
- टैप और टैप रैच की सहायता से लेथ के द्वारा आंतरिक चूड़ी काटना
- फोर जॉ चक में पहले से बनाये गये गोल राड को सेट करना
- लेथ में डाई और डाई स्टाक के द्वारा बाहरी चूड़ी काटना।

TASK 1



TASK 2



1	Ø16 - 85	-	PRE-MACHINED ROUND ROD	-	TASK 2	2.3.107
1	Ø30 - 30	-	PRE-MACHINED ROUND ROD	-	TASK 1	2.3.107
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	PRACTICE THREADING USING TAPS,DIES ON LATHE BY HAND					TOLERANCE : $\pm 0.04\text{mm}$ TIME : 2h
						CODE NO. FIN23107E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

कार्य 1:

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- थ्री जॉ चक में जॉब को बांधना।
- सेंटर ड्रिल की सहायता से M10 के लिए \varnothing 8.2 mm का ड्रिल करना।
- ड्रिल किये गये होल के दोनों साइड को चैम्फर करना।
- प्रथम टैप के स्कवायर हेड को टैप रैच में फिट करना।

- प्रथम टैप के द्वारा टैपर लिड में होल करना और दूसरे सिरे को टेल स्टाक डेङ्ड सेंटर की सहायता से सहारा देना।
- प्रथम टैप सेकेण्ड टैप और तीसरी टैप को एक के बाद एक घड़ी की दिशा में घुमाना और आधा घुमाते हुए आंतरिक थ्रेड काटना और चिप्स को बाहर निकालना।
- बर्र को हटाते हुए आयल लगाना।
- किये गये थ्रेड को M10 बोल्ड से चेक करना।

कार्य 2:

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- थ्री जॉ चक में जॉब को बांधना।
- जॉब की ब्लैंक साइज \varnothing 9.85 mm से 50 mm लम्बाई में टर्न करना।
- जॉब के आखरी छोर को चैम्फर करना।
- जॉब फेस को समानांतर डाई में पकड़ना।
- डाई थ्रेड को आगे एवं पीछे हाफ घुमाते हुए चूड़ी काटने और पुण करते हुए कटिंग थ्रेड से चिप्स को हटाना।

- ड्राई स्टॉक के बांधे और समायोजित करके धीरे-धीरे और काटे हुए चूड़ी को M10 नट से गहराई तक बढ़ायें।
- राउण्ड नट के द्वारा काटे गये चूड़ी को चेक करना। (कार्य 1)
- चूड़ी में लगे बर्र को हटाना।
- जॉब में पतली तेल लगाकर मूल्यांकन के लिए सुरक्षित स्थान पर रखना।

नोट : टैप रिंच और डाई स्टॉक हैंडल पर्याप्त होना चाहिए ताकि लेथ मशीन के बेड पर आसानी से घूम सके।

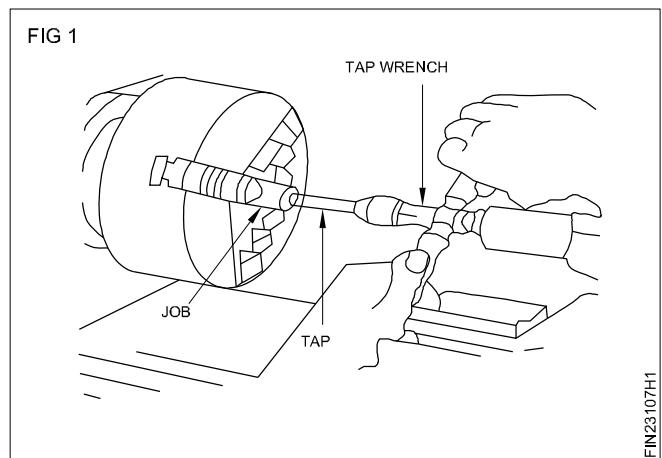
कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- टैप और डाई का उपयोग करते हुए लेथ की सहायता से आंतरिक और बाहरी चुड़ियाँ कटना।

कार्य 1:

लेथ में टैप और टैप रैच की सहायता से आंतरिक चूड़ी काटना।
(Fig 1 के अनुसार)



कार्य 2:

लेथ में डाई और डाई स्टॉक की सहायता से बाहरी चूड़ी काटना।
(Fig 2 के अनुसार)

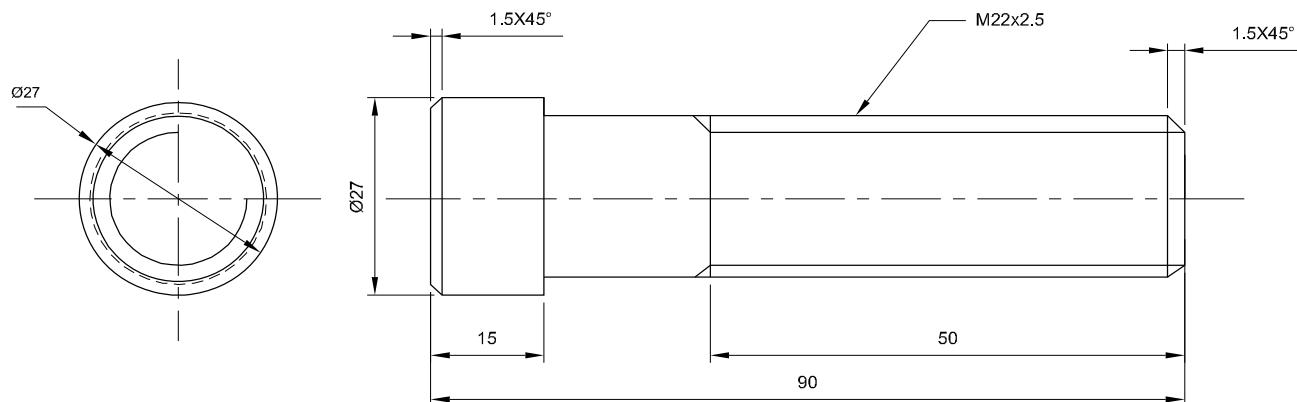


फिटर (Fitter) - टर्निंग

बाहरी 'V' थ्रेड बनाना (Make external 'V' thread)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- लेथ मशीन में जॉब को बांधना
- ड्राइंग के अनुसार टर्न और चेम्फर करना
- लेथ पर मैट्रिक थ्रेड काटने के लिए थ्रेडिंग टूल को ग्राइंड करना
- सिंगल प्वाइंट टूल के द्वारा लेथ से मैट्रिक थ्रेड काटना
- थ्रेड रिंग गेज की सहायता से मैट्रिक थ्रेड को चेक करना।



1	Ø30 - 100	-	Fe 310	-	-	2.3.108
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	MAKE EXTERNAL 'V' THREAD					TOLERANCE : ± 0.04mm TIME : 8Hrs
						CODE NO. FIN23108E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- चक में 40 mm जॉब को सही ढंग से बांधना।
- फेस को टर्न करते हुए $\varnothing 27$ mm अधिक से अधिक लम्बाई में बनाना।
- किनारों को $1.5 \times 45^\circ$ चैम्फर करना।
- 75 mm ओवर हांग, फेस और केन्द्र ड्रिल के साथ चक में जॉब को उलटा करके पकड़ें।
- किनारों को $1.5 \times 45^\circ$ चैम्फर करना।
- जॉब को टर्न करते हुए $\varnothing 22$ mm और 75 mm. लम्बाई में बनाना।
- किनारों को $1 \times 45^\circ$ चैम्फर करना।

- टूल पोस्ट और सेंटर गेज के द्वारा मैट्रिक 'V' थ्रेड टूल की सहायता से कटिंग करना अक्ष में लम्बवत् चूड़ी काटते हुए सेट करना।
- मशीन में राइड हैण्ड चूड़ी काटते समय 2.5 mm पिच में सेट करना।
- क्रास स्लाइड ग्रेजुएशन कालर को साइज में सेट करना।
- राइट हैण्ड मिट्रिक 'V' थ्रेड कम्पाउंड स्लाइड के द्वारा दिये गये गहराई में कटिंग करना।
- क्रॉस स्लाइड द्वारा प्रत्येक कट के अंत में टूल को हटा देना चाहिए। कम्पाउण्ड स्लाइड द्वारा कट की गहराई देने से पहले फिर से शून्य पर जाना चाहिए।
- रफ थ्रेडिंग किये हुए थ्रेड को सफाई करना और रिंग गेज की सहायता से चेक करना।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

लेथ पर चैम्फर करना (Chamfering on lathe)

उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- दिये गये साइज के किनारे में चैम्फर करना।

दिये गये 45° में टूल को ग्राइंड करना।

टूल को सेंटर ऊंचाई में चढ़ाना।

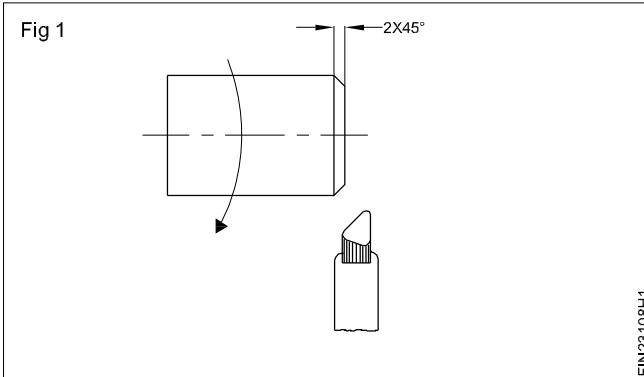
स्पीड को सेट करके कैरिज को लॉक करना।

क्रॉस स्लाइड को स्थानांतरित करें और टूल को आवश्यक साइज में बनाना।

वर्नियर कैलिपर के द्वारा चैम्फर की लम्बाई को चेक करना।

यदि उभरा हुआ की लम्बाई अधिक है तो सेंटर के साथ सपोट करें।

ये सुनिश्चित करें कि टूल लेथ मशीन के अक्ष के लम्बवत् रखें।



FIN23108H1

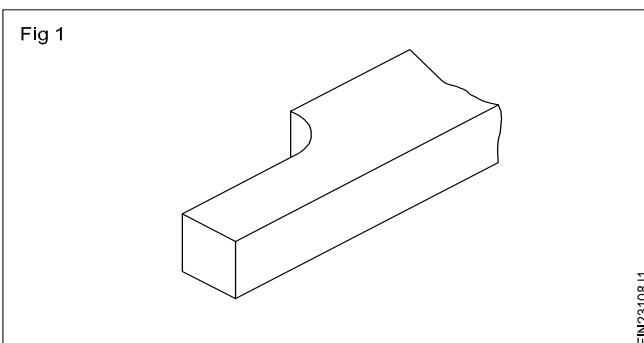
थ्रेडिंग टूल को 60° में ग्राइंडिंग करना (Grinding 60° threading tool)

उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- थ्रेड टूल की 60° में ग्राइंड करना।

पैडेस्टल ग्राइंडर के द्वारा टूल को ग्राइंड करना।

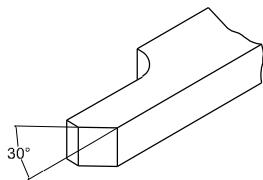
पूरे मोटाई के बराबर टूल को दाहिनी ओर की अतिरिक्त मोटाई को हटाना और मोटाई ग्राइंड वाले पहिये पर टूल की मोटाई का आधा हिस्सा चौड़ाई में हो। (Fig.1 के अनुसार)



FIN23108H1

टूल को 60° कोण में पकड़ते हुए व्हील के सामने 30° में ग्राइंड करते हुए बायें हाथ से ग्राइंड करना। (Fig.2 के अनुसार)

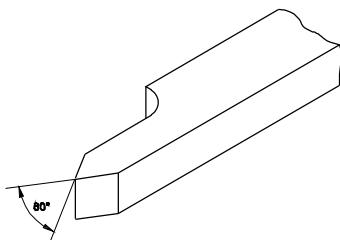
Fig 2



FIN23108.12

वही प्रक्रिया करते हुए दाहिने हाथ से टूल को पकड़कर 60° कोण में ग्राइंड करना। (Fig.3 के अनुसार)

Fig 3



FIN23108.13

टूल के प्रत्येक साइड में 6° से 8° में साइड क्लीरेंस कोण में ग्राइंड करना।।
फ्रंट क्लीयरेंस एंगल 4° से 6° में ग्राइंड करके बनाना।।

स्मृथ ग्राइंड व्हील से प्रत्येक साइड को फिनिशिंग करना।।

प्लंज कट विधि द्वारा 'वी' थ्रेड काटना (Cutting 'V' thread by plunge cut method)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- सिंगल घाइंट टूल के द्वारा प्लंज कट विधि से 'वी' थ्रेड लेथ की सहायता से काटना।।

चूड़ी में उनके उपयोग के अनुसार मोटाई और महीन पिच होते हैं। मानक सही पिच चूड़ी दोनों बाहरी और अंतरिक आमतौर पर रूट और क्रेस्ट के उपयोग से काटे जाते हैं। जब वे बड़े मात्रा में उत्पादित करते हैं तो अलग-अलग मशीन टूल पर अपनाये गये अलग-अलग तरीकों और हालांकि कभी-कभी सिंगल स्टाट चूड़ी को काटने के लिए आवश्यकता होती है। एक सेंटर लेथ पर सिंगल घाइंट टूल का उपयोग किया जाता है।।

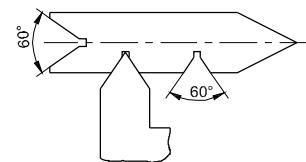
सिंगल घाइंट टूल द्वारा थ्रेडिंग का प्लेज (plunging) कट विधि थ्रेड फार्म का निर्माण करने के लिए टूल को कार्य में दबाव देकर किया जाता है। टूल की नोक साथ ही टूल के दो फ्लैक थ्रेड कटिंग के दौरान धातु को कटिंग कर देती है और इसलिए टूल पर लोड अधिक होता है और चूड़ी में एक अच्छा फिनिशिंग की संभावना होती है और यह विधि सही पिच चूड़ी काटने के लिए किया जाता है।।

प्लंज कट द्वारा 'वी' चूड़ी काटने की सही प्रणाली निम्नलिखित है।।

रैक एंगल को ग्राइंड नहीं करना।।

सेटर गेज के द्वारा टूल को चेक करना जहाँ गेज में लाइट पहुंच नहीं पा रही है और टूल की कटिंग ऐज में प्रकाश नहीं पहुंच पा रही है। (Fig.4 के अनुसार)

Fig 4



FIN23108.14

स्मृथ व्हील के द्वारा $0.14 \times$ पीच कटिंग घाइंट को कर्वड में सावधानीपूर्वक बनाना।।

अंत में काटने वाले किनारों पर आयल लगाकर टूल को रखें।।

सुरक्षा सावधानियाँ (Safety precautions)

ग्राइंडिंग व्हील को अच्छी तरह ढक कर रखें।।

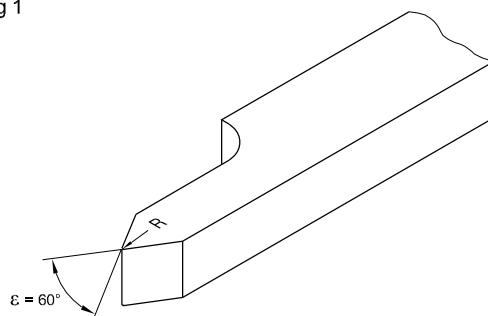
टूल रेस्ट और ग्राइंडिंग व्हील में 2 mm की गेप होना चाहिए।।

यह सुनिश्चित करें कि कटिंग ऐज आपरेटिंग ग्राइंडिंग के लिये दिखाई दे रहा है कि नहीं।।

ग्राइंड व्हील के फेस में अधिक दबाव नहीं देना चाहिए।।

टूल को ठंडा करने के लिए सही कुलैंट का प्रयोग करना चाहिए।।

Fig 1

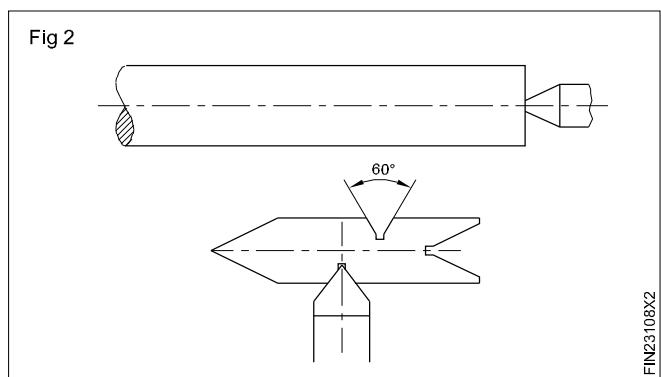


FIN23108X1

यह सुनिश्चित करें कि थ्रेड एंगल की ग्राइंड टूल के अक्ष के संबंध में सही है।।

चैन्ज गियर पहिये की व्यवस्था करें और आवश्यक पिच के लिए किंविक परिवर्तन गियर वाक्स लीवर से सेट करें।।

टूल को टूल पोस्ट में क्लैम्प करें और टूल को सेंटर ऊंचाई पर सेट करें। सेंटर गेज का उपयोग करके टूल को लेथ के अक्ष पर लम्बवत् में सेट करें। (Fig.2)



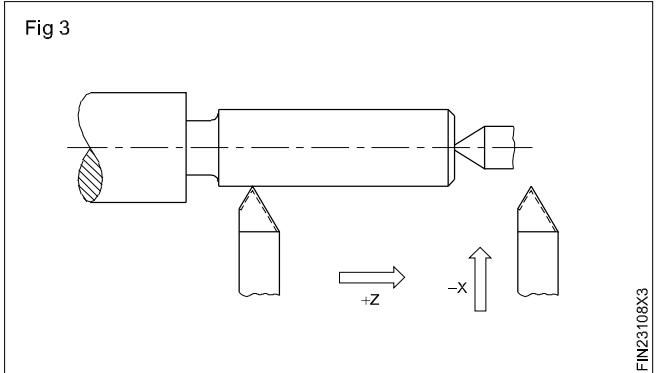
यह सुनिश्चित करें कि टॉप स्लाइड को 0° , पर सेट किया गया है कि नहीं जिव को समायोजित करके अनावश्यक धातु को हटाना।

लेथ मशीन की लगभग $1/3$ वाँ भाग रफ टर्निंग r.p.m. में सेट करें।

मशीन को चालू करें और कार्य के लिए टिप को स्पर्श को Fig.3 के अनुसार क्रॉस-स्लाइड, कम्पोनेट स्लाइड, अंकित कालर को शून्य में बदले और बैंकलैश को खत्म करना।

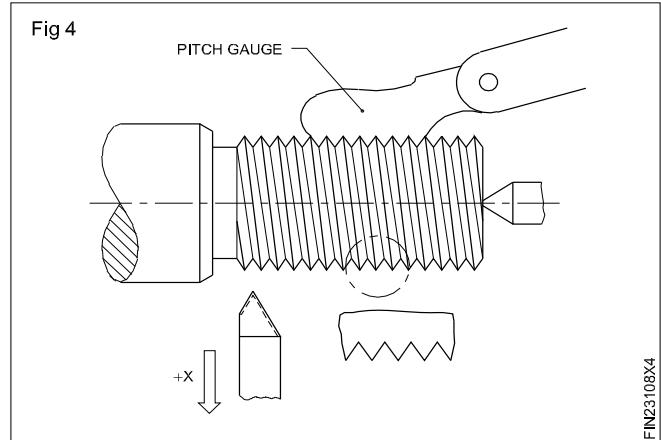
टूल को शुरूआती बिंदु पर लगायें और आधी नट को संतरन करें।

टूल के द्वारा ट्रायल लेने के लिए चालू करें। क्रॉस स्लाइड गेजुएशन किये गये कालर को 0.05 mm डिवीजनों की गहराई तक देने चाहिए।



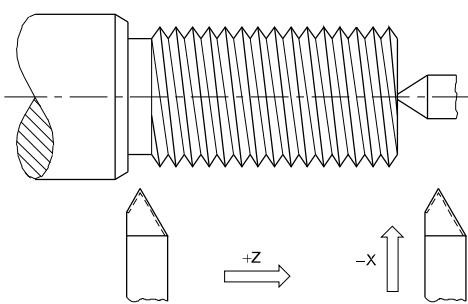
कट के अंत में टूल को हटा देना चाहिए और मशीन को बंद कर देना चाहिए। (Fig.4 के अनुसार)

गियर बाक्स सेटिंग को सही करने के लिए स्क्रु पिच गेज से चेक करें। (Fig.4)



शुरूआती बिंदु पर कैरिज को लाने के लिए मशीन को रिटर्न घुमायें। (Fig.5)

Fig 5

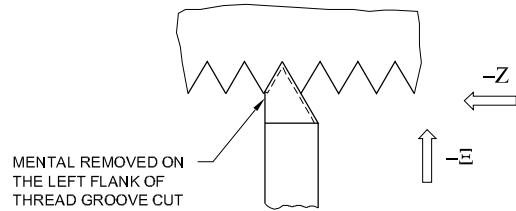


FIN23108X5

एक के बाद एक कटौती दें।

क्रॉस स्लाइड द्वारा कटिंग की 3 गहराई, कम्पोनेट स्लाइड के आधे डिवीजन द्वारा टूल को अक्षीय रूप से फिडिंग देते हुए एक अक्षीय कट दें और टूल पर लोड से रहित देना चाहिए। (Fig.6)

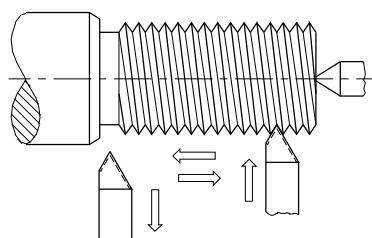
Fig 6



FIN23108X6

थ्रेड प्रोफाइल बनने तक अनुक्रम को जारी रखना चाहिए। (Fig.7)

Fig 7



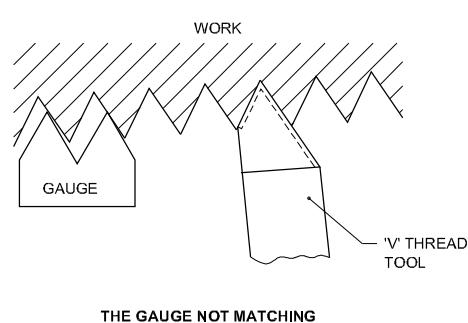
FIN23108X7

किये गये थ्रेड को पिच गेज से चेक करना।

फिट के वर्ग को सुनिश्चित करें। मैटिंग कम्पोनेट से मैच करें।

यदि टूल कार्य के अक्ष पर वर्ग में सेट नहीं है तो गेज चूड़ी से मैच नहीं होगी। (Fig. 8)

Fig 8



FIN23108X8

लेथ पर सिंगल व्हाइंट उपकरण की सहायता से चूड़ी काटने की विधि से कटिग करना चूड़ी को शुद्धता से बहुत प्रभाव पड़ता है।

- टूल प्रोफाइल की शुद्धता पर।
- वह जिसके साथ टूल कार्य के अक्ष पर वर्ग स्थापित होता है।
- दी गई कट की नम्बर (कट की गहराई)*
- साइड की कुल संख्या (अधिमानत: दोनों फ्लैक्स पर) दी जाती है।

'वी' श्रेड टूल और श्रेडस कट की पाजिटिव ग्राइंडिंग पाजिटिव बैंक रैक एंगल होती है। (Figs 9 & 10)

Fig 9

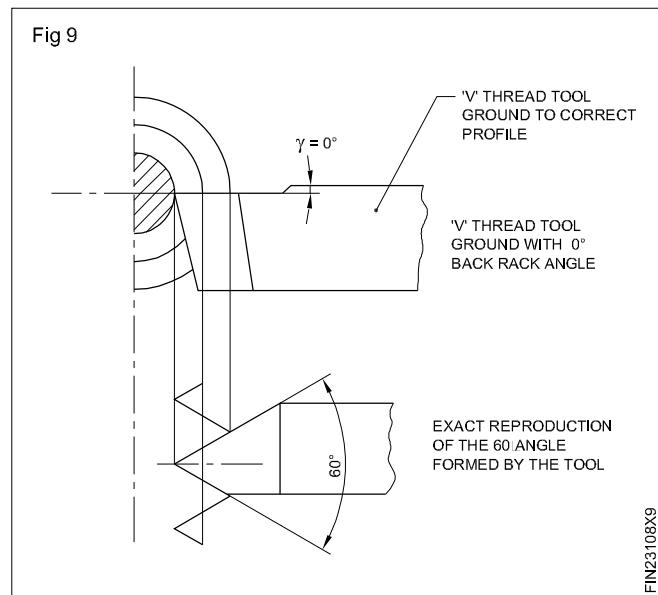
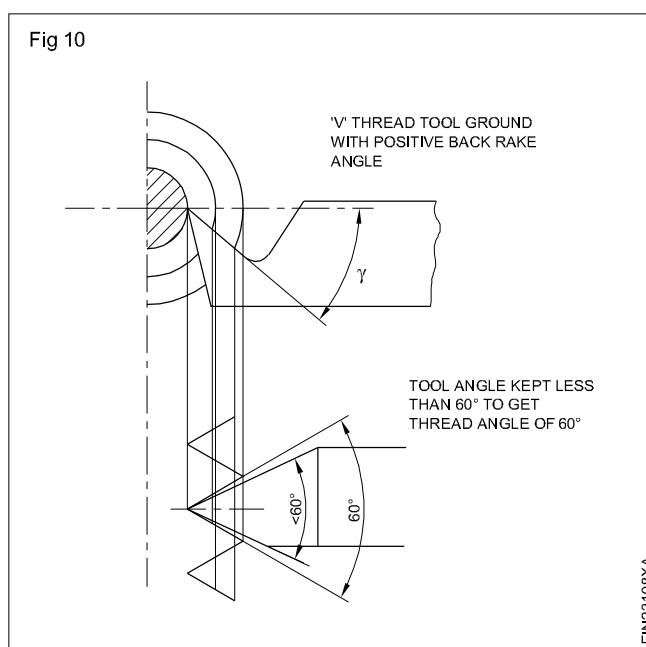


Fig 10

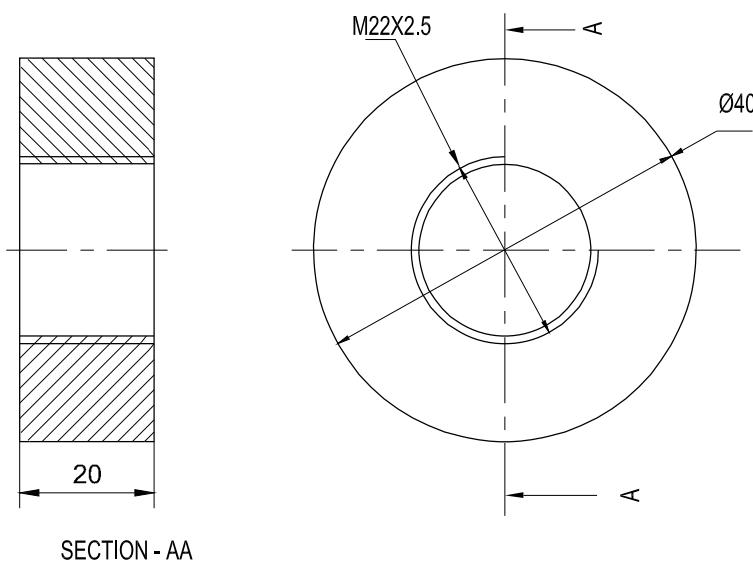


फिटर (Fitter) - टर्निंग

नट बनाना और बोल्ट के साथ मैच करना (Prepare a nut and match with the bolt)

उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- सिंगल प्लाइंट थ्रेडिंग टूल की सहायता से आंतरिक 'वी' थ्रेड काटना
- थ्रेड प्लग गेज का उपयोग करके मैट्रिक थ्रेड की जाँच करना
- नट और बोल्ट से मैच करना।



1	Ø45 - 25	-	Fe310	-	-	2.3.109
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	PREPARE A NUT AND MATCH WITH THE BOLT					ACCURACY ±0.04mm TIME 15Hrs
						CODE NO. FIN23109E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार स्टील रूल की सहायता से मटेरियल को चेक करना।
- फोर जॉ में कार्य को पकड़े और चक के अंदर लगभग 10 mm बांधकर सही करना।
- संभवतः लम्बाई एवं बाहरी व्यास 40 mm में घुमायें।
- आखरी छोर को चैम्फरिंग टूल की सहायता से $1 \times 45^\circ$ में चैम्फर करें।
- सेंटर ड्रिल की सहायता से सेंटर में ड्रिल $\varnothing 10$ mm के पायलट होल करें।
- ड्रिलिंग द्वारा किये गये ड्रिलिंग होल के व्यास $\varnothing 18$ mm बड़ा करना।
- थ्रेड की कोर (रूट) व्यास यानी 19.2 mm. तक ड्रिल किये गये होल को बोर करें।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

आंतरिक चूड़ी काटना (Cutting an internal thread)

उदाहरण: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

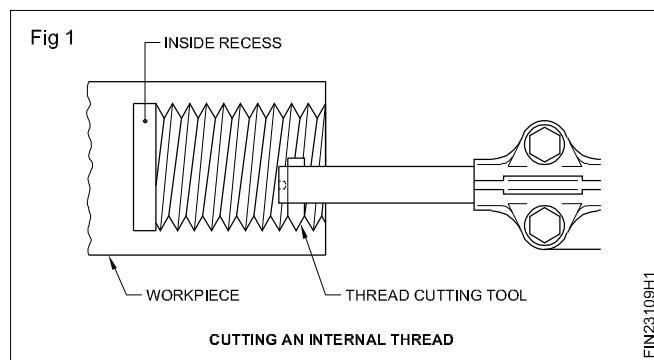
- सेंटर लेथ पर एक आंतरिक चूड़ी काटना।

फोर जॉ चक/थ्री जॉ चक/कॉलेट पर जॉब मांडल करना।

ड्रिल और थ्रेड के बोर डायमीटर को आवश्यक लम्बाई/होल के माध्यम से कार्य में बोर करना।

एक ब्लाइंड होल के लिए बोर के अंत में रिसेस को कटिंग करें ताकि चूड़ी को काटने की अनुमति हो सके।

रिसेस के प्रमुख व्यास से बड़ा होना चाहिए। (Fig.1)



सामने छोर को $2 \times 45^\circ$ में चैम्फर करें।

जैसा कि Fig.2 में दिखाया गया है 60° इनक्लूड (included) कोण को काटने के लिए 29° पर कम्पाउंड को सेट करें।

आवश्यक पिच के अनुसार गियर बाक्स को सेट करें।

बोरिंग बार में सही ढंग से ग्राइंड थ्रेडिंग टूल को फिक्स करें।

लेथ सेंटर की रेखा के समानांतर बोरिंग बार को फिक्स करें। सेंटर पर कटिंग करने वाले प्वाइंट टूल को लगायें।

- 2.5 mm पिच की आंतरिक चूड़ी को काटने के लिए मशीन को सेट करें।
- आंतरिक चूड़ी काटना।
- स्क्रु पिच गेज की सहायता से थ्रेड की जाँच करें।
- बाहरी चूड़ी मैचिंग भागों के साथ चूड़ी की जाँच करें और पूर्व में किये गये Ex. 2.3.107 को देखें।
- $\varnothing 40$ mm पर कार्य को घुमाकर रखें और इसे सही करें।
- कार्य के अंतिम छोर से मैटेन करते हुए कुल लम्बाई 20 mm. रखें।
- बाहरी किनारों पर $1 \times 45^\circ$ का चैम्फर करें।
- शार्प किनारों को हटा दें और फिनिशिंग करके चेक करें।

Fig 2

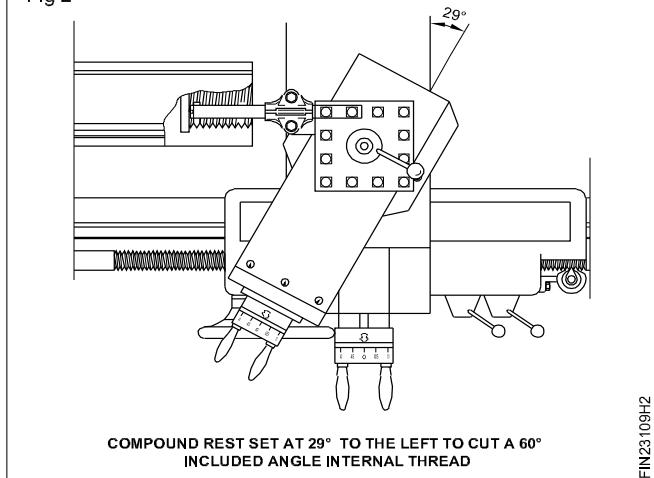


Fig 3

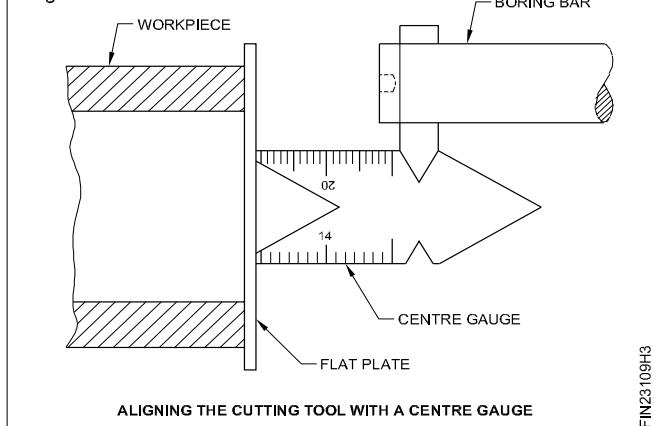


Fig.3 के अनुसार सेंटर गेज की मदद से कटिंग टूल को संरेखित करें।
बोर में प्रवेश को आवश्यक गहराई को इंगित करने के लिए बोरिंग बार को मार्क करें।

यह सुनिश्चित करें कि बोरिंग बार कार्य पर कही भी गलत नहीं हो।
क्रॉस स्लाइड को उल्टा करें जब तक कि टूल व्हाइट बोर को न छुले।
क्रॉस स्लाइड और कंपाउंड स्लाइड को ग्रेजुएशन किये गये कालर को शून्य पर सेट करें।
बोर से कटिंग करने वाले टूल को हटा दें।
परिकलित (calculated) r.p.m. की 1/3 स्पीडल स्पीड में सेट करें।
मशीन को चालू करें।

कट की गहराई को 0.1 mm. तक समायोजित करें।
हाफ नट को संलग्न करें।
कट के आखरी में एक साथ चक को उल्टा करें और टूल को केवल थ्रेड से दूर रखें।
यह सुनिश्चित करें कि टूल बोर के दोनों ओर चूँड़ी को नहीं छूना चाहिए।
जब कटिंग टूल को बोर से बाहर लाते समय मशीन को बंद कर देना चाहिए।
कट की गहराई देते समय को खर्ड में मशीन को चलाये जब तक समान रूप में चूँड़ी की अंतिम गहराई हासिल न हो जाये।
बनाये गये चूँड़ी को थ्रेड प्लग गेज या थ्रेडेड बोल्ट की सहायता से चेक करें।

फिटर (Fitter) - बेसिक मरम्मत

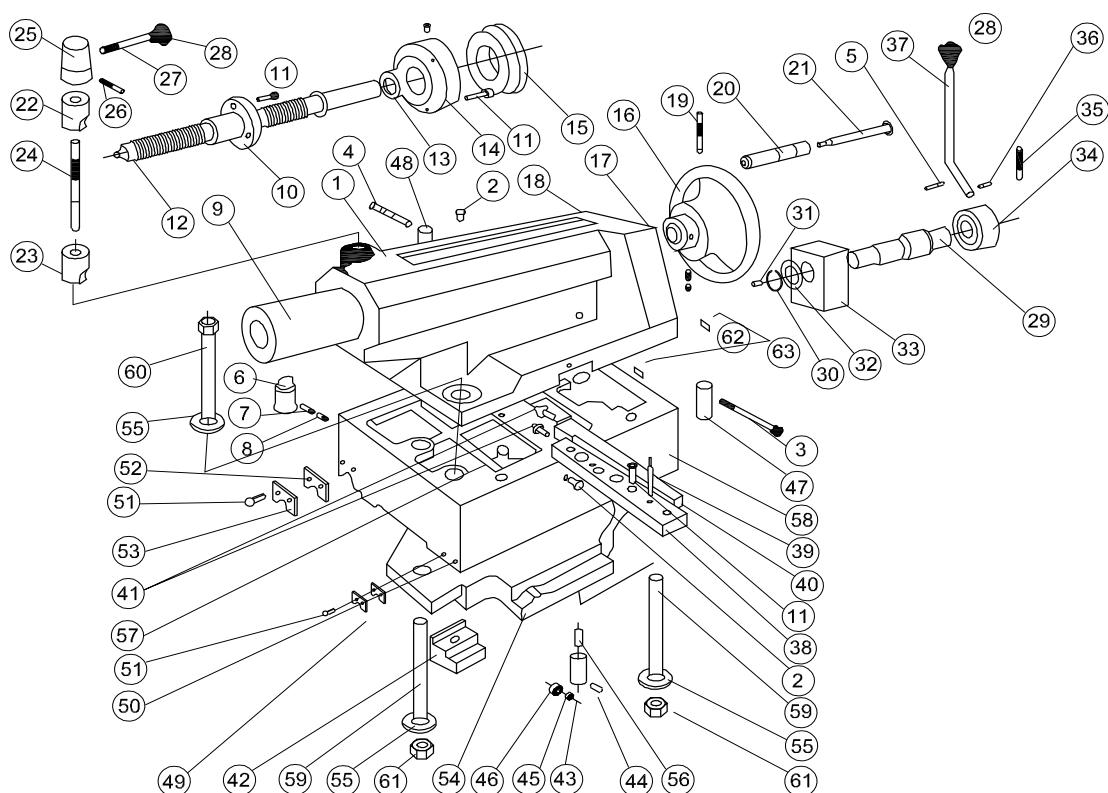
साधारण मरम्मत क्रिया - मशीन के पार्ट को ब्लू प्रिंट से साधारण असेम्बल करना (Simple repair work - simple assembly of machine parts from blue prints)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- टेल स्टॉक असेम्बली में दोष को चेक करना
- दोष रहित घिसा हुआ पार्ट का पहचान करना
- दोष रहित पार्ट को बनाना
- टेल स्टॉक में जोड़ना
- टेल स्टॉक को तैयार करके चेक करना।

TASK-1

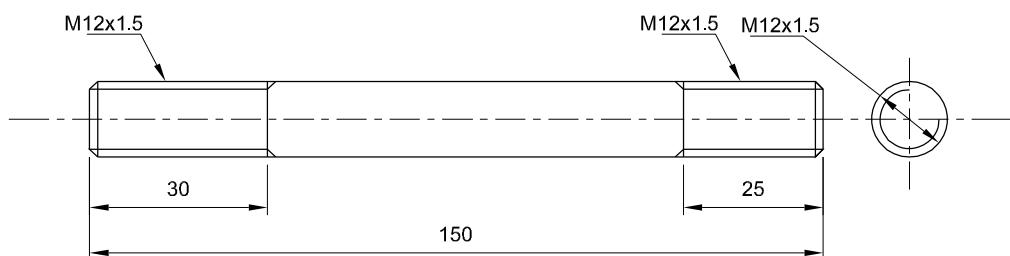
DISMANTLE THE TAIL STOCK AND KEEP THE PARTS IN A SEPARATELY
AND IDENTIFY THE DAMAGED WORNOUT PARTS



1	Ø14-155	SCREW ROD	Fe310	TAIL STOCK REPAIR WORK	24	2.4.110
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	SIMPLE REPAIR WORK:SIMPLE ASSEMBLY OF MACHINE PARTS FROM BLUE PRINTS				DEVIATIONS ±0.04 mm	TIME 15Hrs
	CODE NO. FIN24110E1					

TASK-2

PREPARE A NEW SCREW ROD INSTEAD OF WORNOUT SCREW ROD



-	-	-	-	-	24	2.4.110
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	SIMPLE REPAIR WORK:SIMPLE ASSEMBLY OF MACHINE PARTS FROM BLUE PRINTS			DEVIATIONS	TIME	
				CODE NO. FIN24110E2		

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

टेल स्टाक के दोष की पहचान

- टेल स्टाक के दोष को पहचानना।
- स्पीण्डल को मुव करने के लिए टेल स्टॉक हैण्ड व्हील को घुमाएँ।
- लॉकिंग लिवर की सहायता से स्पीण्डल को लॉक करें।
- हैण्ड व्हील के द्वारा टेल स्टाक को घुमायें और घुमाते हुए स्पीण्डल को चेक करें कि लाकिंग स्थिति में है। यदि स्पीण्डल घुमेगा तो वह सही लॉक नहीं हुआ है।

- इसलिए स्कु राड स्पीण्डल लॉक के रूप में जाना जाता है जो ठीक से कार्य नहीं कर रहा है।
- टेल स्टाक से लाकिंग स्पीण्डल को अलग करना।
- नये स्कु रॉड को बनाते हुए स्कु राड डिवाइज में लगाना।
- घिसा स्कु रॉड के बजाय तैयार स्कु रॉड को लगायें।
- टेल स्टाक के स्पीडल को सही स्थिति में तैयार करके लॉक करें।

टेल स्टॉक समूह को जोड़ने वाले ड्राइंग

ड्राइंग का नं	गुणवत्ता समूह	विवरण	आकार
1	1	Tailstock	
2	6	Oil nipple	C8
3	1	Hex. Soc. hd. cap. screw	M8 x 100
4	1	Hex. Soc. hd. cap. screw	M8 x 60
5	1	Cyl.pin	10 x 50
6	1	Key	
7	1	Grub Scr. 'G'	M8 x 16
8	1	Grub Scr. 'A'	M8 x 10
9	1	Sleeve	
	1	Sleeve (with tenon slot)	
10	1	Nut	
11	10	Hex. Soc. hd. cap. screw	M8 x 25
12	1	Screw	
13	1	Th. ball bearing (51205)	25/47 x 15
14	1	Flange	
15	1	Graduated collar	
16	1	Hand wheel	
17	3	Compression spring	
18	3	Steel Ball Class V	5/16" class V
19	1	Taper pin	6 x 60
20	1	Handle	
21	1	Handle rod	
22	1	Clamp piece	
23	1	Clamp piece	
24	1	Screw rod	
25	1	Cap	
26	1	Taper pin	6 x 50
27	1	Handle rod	
28	2	Knob	
29	1	Eccentric shaft	
30	1	External circlip	A 30
31	1	Cyl. plug	6
32	1	Spacer	
33	1	Clamp nut	

ड्राइंग का नं	गुणवत्ता समूह	विवरण	आकार
34	1	Cap	
35	1	Taper pin	6 x 80
36	1	Taper pin	4 x 30
37	1	Handle rod	
38	1	Tenon	
39	2	Int. Thrd. taper pin	8 x 50
40	1	Gib	
41	2	Spec. screw	
42	1	Clamp piece	
43	3	Bearing holder	
	3	Hex. soc. grub screw	M6 x 10
44	3	Spec. pin	
45	3	Needle roller bearing DL-810	8/14 x 10
46	3	Bearing bush	
47	1	Shaft	
48	1	Shaft	
49	2	Wiper	
50	2	Plate	
51	8	Slotted ch. hd. scr. 'A'	M6 x 18
52	2	Wiper	
53	2	Plate	
54	1	Clamp plate	
55	3	Spec. washer	
56	3	Compression spring	
57	3	Spec. grub screw	
58	1	Tailstock base (For NH22)	
	1	Tailstock base (For NH26)	
	1	Tailstock base (For NH32)	
59	2	Stud 'B' (For NH22)	M20 x 130
	2	Stud 'B' (For NH26)	
	2	Spec stud (For NH 32)	M20 x 170
60	1	Hex. bolt (For NH22)	M20 x 140
	1	Hex. bolt (For NH26)	M20 x 180
	1	Hex. bolt (For NH32)	M20 x 220
61	2	Sef locking nut	0, 8d x M20

— — — — —

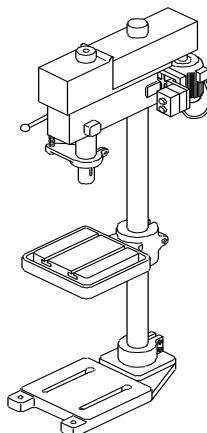
फिटर (Fitter) - बेसिक मरम्मत

असेम्बली के दौरान सम्भावित असेम्बली दोषों को सही करना (Rectify possible assembly faults during assembly)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

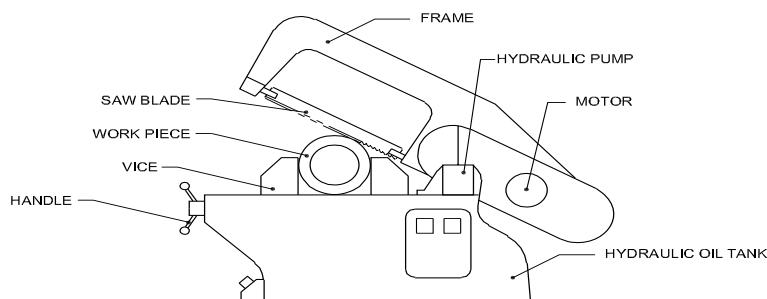
- स्पीण्डल को हटाये और स्पीण्डल पुल्ली से ड्रिलिंग हैण्ड को हटायें
- चढ़ाने वाले पार्टों को और दोष रहित पार्टों को निरिक्षण करके चढ़ायें
- स्पीण्डल से स्पीण्डल पुल्ली को जोड़ें
- स्पीण्डल और स्पीडल पुल्ली को सही ढंग से कार्य के लिए टेस्ट करें
- पावर सॉ में हायड्रोलिक दोष को दूर करें
- घिसा हुआ ग्राइडिंग व्हील को हटाकर और सही कर फिर से असेम्बल करें
- लेथ के क्रॉस स्लाइड से गिब को अलग करें और असेम्बल करें।

TASK-1



DRILL MACHINE(PEDESTAL)

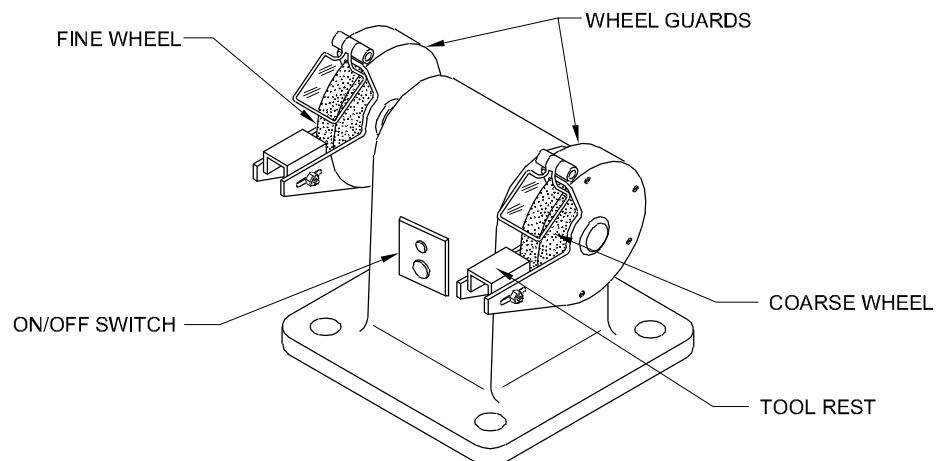
TASK-2



POWER SAW

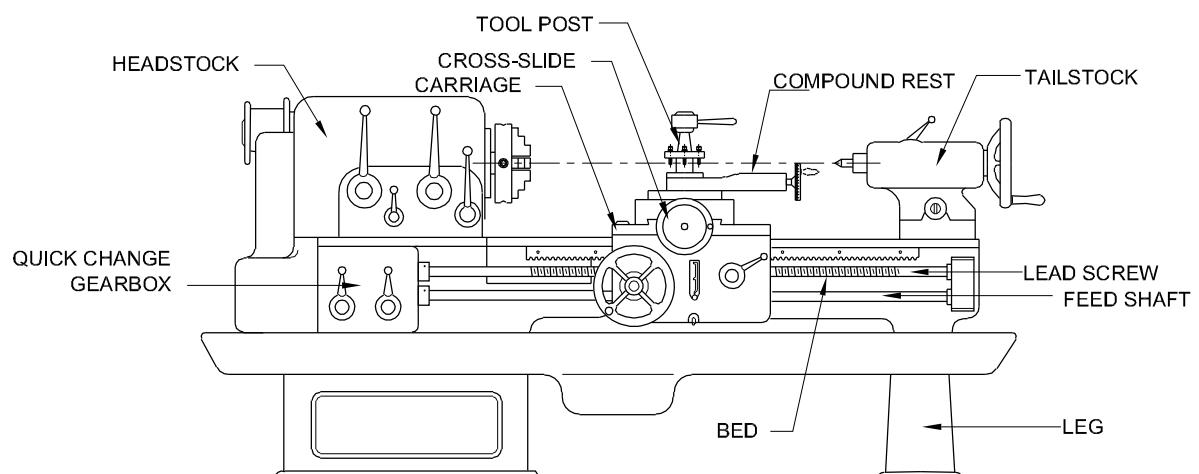
-	-	-	-	-	-	2.4.114
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	RECTIFY POSSIBLE ASSEMBLY FAULTS DURING ASSEMBLY					DEVIATIONS TIME 19Hrs
						CODE NO. FIN24111E1

TASK-3



BENCH GRINDER

TASK-4



LATHE

-	-	-	-	-	-	2.4.111
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	RECTIFY POSSIBLE ASSEMBLY FAULTS DURING ASSEMBLY				DEVIATIONS	TIME
					CODE NO. FIN24111E2	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

कार्य 1: ड्रिल मशीन की स्पीण्डल और पुल्ली को डिस्मेंटल करना और फिर से असेम्बल करना (Dismantle and assembly of spindle and pulley of drilling machine)

- आर्वर (पार्ट नं 19 & 20) को स्पीण्डल और ड्रिल चक से अलग करना।
- मशीन की स्वीच को बंद करना और बेल्ट को गार्ड से अलग करना।
- 'वी' बेल्ट (पार्ट 1) को पुल्ली से अलग करना।

घुमने वाले स्पीडल पुल्ली और हब को जोड़ना (Removal of spindle pulley and Hub assembly)

- स्पीण्डल हब (पार्ट 4) के नट (पार्ट 2) को ढीला करना।
- स्पीण्डल हब से 'वी' पुल्ली (पार्ट 3) को एक के बाद एक अलग करना।
- फिदर 'की' (पार्ट 5) से अलग करना।
- स्पेसर(spacer) से आंतरिक सर्किलीप (पार्ट 6) और (पार्ट 8) को निकालना।
- स्पीण्डल हब (पार्ट 4) के किनारे से बाहरी सर्किलीप (पार्ट 9) को अलग करना।
- स्पेसर से स्पीण्डल हब और वियरिंग (पार्ट 7) को अलग करना।

दोष रहित हब और वियरिंग को प्रयोग नहीं करना एल्युमीनियम और कॉपर राड का प्रयोग करना।

स्पीडल से स्लीव को अलग करना (Removal of spindle sleeve)

- मशीन की शाफ्ट में से विभिन्न को अलग करना।
- सीधी दाँते वाले वासर (पार्ट नम्बर 11 के अनुसार)
- स्पीण्डल (पार्ट नं 17) से नट (पार्ट नं 10) को ढीला करते हुए अलग करना।
- स्पीण्डल से दाँते वाली वॉशर को अलग करना।
- वियरिंग (स्पीडल स्लीव पार्ट 14 से 12) को अलग करना।
- ओ रिंग (पार्ट 13) को अलग करना।
- स्पीण्डल स्लीव (पार्ट 14) को अलग करना।
- स्पीण्डल स्लीव से स्पीण्डल (पार्ट 17) को अलग करना।
- स्पीण्डल से हाड़डोलिक प्रेशर के द्वारा थ्रेस्ट वियरिंग (पार्ट 15) को अलग करना।
- अलग किये हुए प्रत्येक भाग को सफाई करना और सुखाना।

अलग किये सभी पार्ट्स को सही क्रम में अलग ट्रे में रखना।

घिसे हुए और टूटे हुए पार्ट को पहचानना

- स्पीडल और पुल्ली से अलग किये पार्ट को चेक करना और टूटे एवं घिसे हुए पार्ट की लिस्ट टेबल के अनुसार बनाना।

तालिका

क्र.सं.	भाग का नाम	रिमार्क
1		
2		
3		

- घिसे हुए और टूटे हुए पार्ट्स को बदलते हुए स्पीडल और पुल्ली में जोड़ना।।

- प्रत्येक पार्ट को स्पीडल और पुल्ली के विपरित दिशा में घुमाते हुए ग्रिस, आयल प्रत्येक पार्ट में लगाना।

नये वियरिंग और सर्किलीप को ध्यानपूर्वक फिट करना।

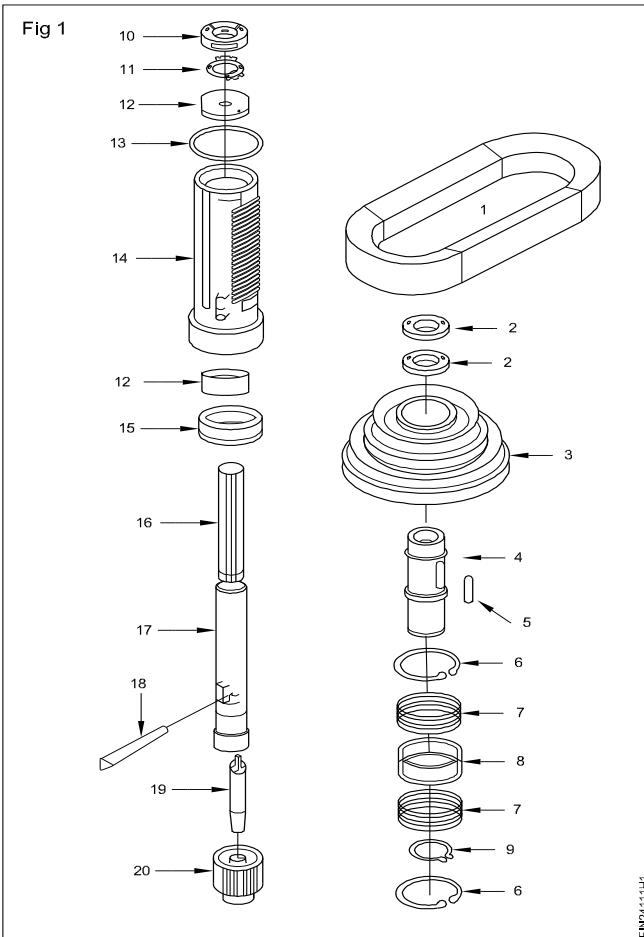
- 'वी' बेल्ट को सही तरीके से तनाव में फिक्स करना।

- बेल्ट गार्ड को चढ़ाना।

घुमाकर मशीन को टेस्ट करना (Test run the machine)

- मशीन को बटन दबाकर चालू करना।
- चुम्बकीय स्टैड के साथ लीवर टाइप डायल टेस्ट इंडिकेटर का उपयोग करके रन आउट फ्रांड स्पिंडल की चेक करना।
- मशीन को धीरे मीडियम और हार्ड स्पीड में लगभग 5 तक चालू रखना।
- स्पीडल असेम्बली में होने वाली ऊंचाई आवाज को सुनना।
- जो भी आवाज घुमते हुए मशीन की स्पीडल से होती है उस गलत या अलग आवाज को सही करना।

स्पीडल और पुल्ली के भाग



पार्ट (Parts)

- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| 1 'वी' बेल्ट | 11 वॉशर |
| 2 नट | 12 बियरिंग |
| 3 स्पीण्डल पुल्ली | 13 ओ-रिंग |
| 4 स्पीण्डल हब (Internal splines) | 14 स्पीण्डल स्लीव |
| 5 फिदर की | 15 थ्रस्ट वियरिंग |
| 6 आंतरिक सर्किलीप | 16 स्पीण्डल में सीलीट |
| 7 वियरिंग | 17 स्पीण्डल |
| 8 वियरिंग स्पेसर | 18 वेज स्लाट |
| 9 बाहरी सर्किलीप | 19 चक आर्वर |
| 10 नट | 20 ड्रिल चक |
-

कार्य 2: पावर सॉ में हाइड्रोलिक पार्ट को ध्यान देना (Rectification of hydraulic fault in power saw)

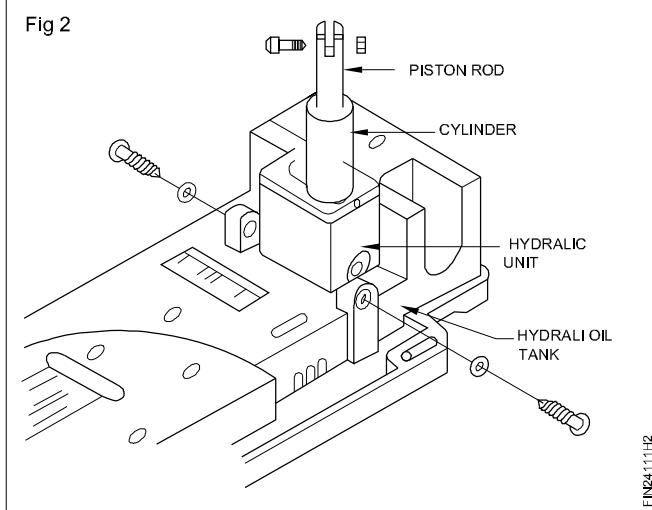
- मशीन के स्वीच को बंद करना और बेल्ड गार्ड को अलग करना।
- आर्म को सही ढग से सपोर्ट करना।
- हाइड्रोलिक आयल को ड्रेन करना और उसे निश्चित स्थान में रखना।
- हाइड्रोलिक युनिट में लगे हुए पीन/सर्किलीप/सीलीट पीन को फास्टनर के द्वारा ढीला करते हुए अलग करना।
- मशीन में हाइड्रोलिक युनिट से आयल को अलग करते हुए रखना।
- हाइड्रोलिक यूनिट को अलग-अलग करते हुए अलग से इसमें रखना। (Fig 2 के अनुसार)

- प्रत्येक पार्ट को साफ करना और सुखाना।
- कम्प्रेशर हवा के द्वारा पार्ट में आयल देना।
- आयल सील/‘O’ रिंग/फिल्टर नियंत्रण वाल्व/वाल्व सीट का निरीक्षण करना।
- धीसे हुए/ खराब पार्ट को बदलना/ मरम्मत करना।

हाइड्रोलिक युनिट को डिस्मैटल करें और रिवर्स फिर से असेम्बल करें।

- मशीन युनिट को फिक्स करें।
- ड्रेन किये आयल की स्थिति को चेक करना यदि वह खराब हो गया है तो नये ग्रेड आयल को मंगाना।
- भुजाओं के सहारे के द्वारा आयल लाइन और ड्राइव सिस्टम को जोड़ना।
- मशीन को निरीक्षण करते हुए और ध्यान देते हुए चालू करना।
- आयल लाइन में कोई भी लिकेज होने पर उसे सही करना।
- नियंत्रण वाल्व को समायोजित करें और आर्म को उठायें और अवरोध का प्रदर्शन करें और सही करें।
- बेल्ट गार्ड को फिक्स करें।

Fig 2



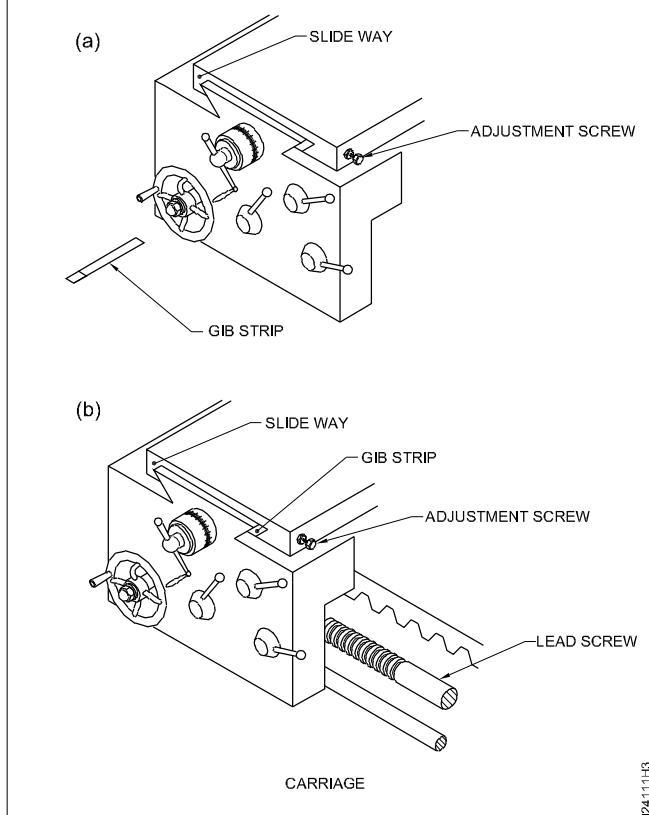
कार्य 3: घिसे हुए ग्राइडिंग व्हील को निकालना और जोड़ना

- विद्युत सफ्टार्ड बटन को बंद करना।
 - सेफ्टी ग्लास ब्रेकेट को अलग करना।
 - ग्राइडिंग व्हील को कवर से अलग करना।
 - ग्राइडिंग व्हील से स्पीण्डल के स्क्रु नट को अलग करना।
 - टूल रेस्ट को अलग करना।
 - ग्राइडिंग व्हील को स्पीण्डल से अलग करना।
 - मोटर में उपस्थित पुल्ली से बेल्ट को अलग करना।
 - ग्राइडिंग व्हील हैड युनिट को मैन वाइंडी से अलग करना।
 - व्हील हैण्ड को व्हील स्पीण्डल से अलग करना।
 - स्पीण्डल से बाल बियरिंग को अलग करना।
 - बाल बियरिंग और दूसरे पार्ट्स को साफ करना।
 - बियरिंग और दूसरे पार्ट्स को निरीक्षण के लिए रखना।
 - हमेशा बियरिंग को बदल कर रखना।
 - खराब बेल्ट को बदलना।
 - बियरिंग और दूसरे पार्ट को लुब्रिकेट करना।
 - विपरित क्रम में पार्ट को जोड़े।
 - हमेशा ग्राइडिंग व्हील को बदले।
 - बेच ग्राइडर के सुचारू रूप से चलने को चेक करें।
-

कार्य 4: लेथ के क्रॉस स्लाइड में जिंब को अलग करना और जोड़ना।

- डावेटेल स्लाइड से एडजस्टिंग स्क्रु को हटाना।
 - जिंब को क्रॉस स्लाइड से अलग करें।
 - स्लाइड सरफेसों को साफ करें।
 - प्रत्येक पार्ट की निरीक्षण करते हुए चेक करें।
 - खराब हुये जिंब स्ट्रीप पार्ट और एडजस्टिंग स्क्रु को बदलें।
 - स्लाइड वेज में लुब्रिकेट करें।
 - जिंब स्थापित भाग को चेक करें और असेम्बल करें।
 - यदि आपको कोई दोष मिलता है तो उसे सुधारें।
 - स्क्रु थ्रेड समायोजन की जांच करें।
 - जिंब पट्टी के स्लाइड तरीकों को लुब्रिकेट करें।
 - स्लाइडिंग के लिए स्लाइड तरीका, गिप पट्टी को असेम्बल करना।
 - असेम्बली में आवश्यक सही स्वतंत्रता देने के लिए एडजस्टिंग स्क्रु को टाइट करें।
 - एडजस्टिंग स्क्रु के मूवमेंट को चेक नट से लॉक करें।
 - बिना किसी शक के स्लाइड स्मुथ मूवमेंट को आसान तरीके से चेक करें।
 - यदि टेपर जिंब असेम्बली में प्रदान की जाती है तो अंत में ठीक ढंग से दबायें।
-

Fig 3



FN24111H3

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

नये ग्राइंडिंग व्हील को फिट करना (Fit a new grinding wheel -Task 3)

उदादेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंग

- पैडस्टल ग्राइंडिंग मशीन में नये ग्राइंडिंग व्हील को फिट करना।

मशीन की पावर सप्लाई की स्विच आफ करें (Switch off the power supply to the machine)

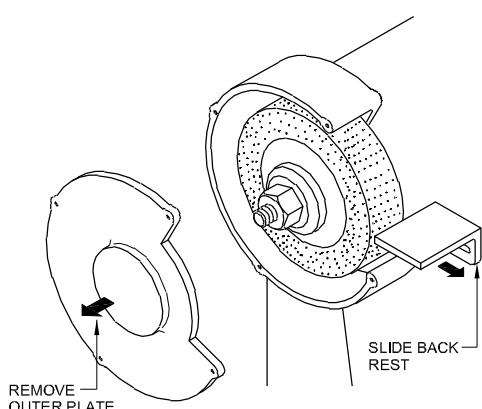
मशीन को साफ करें तथा कोई लूज मेटल या एब्रेसिव के कण हो तो उसे साफ करें।

कार्य रेस्ट कम्पेस्मेंट करें तथा रेस्ट को अलग के (Fig 1 के अनुसार)

व्हील गार्ड के आउटर प्लेट को निकाले। (Fig 1 के अनुसार)

तब आप व्हील क्लैम्पिंग नट तक पहुँच सकते हैं।

Fig 1



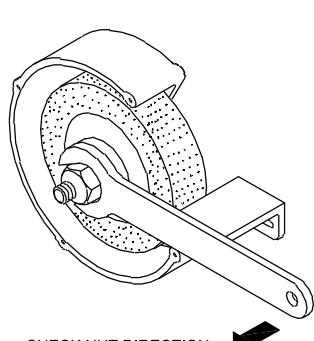
FN24111.1

ढीला करने के पूर्व नट की दिशा को चेक करें।

सही साइज के स्पैनर का उपयोग करते हुए नट को ढीला करें। (Fig 2)

यदि रखें कि जब आप मशीन की तरफ देख रहे हो तो आप दृঃये स्पिण्डल पर लेप्ट हैण्ड थ्रेड होगी। नट को ढीला करने के लिए क्लाक वाइस धुमायें।

Fig 2



FN24111.2

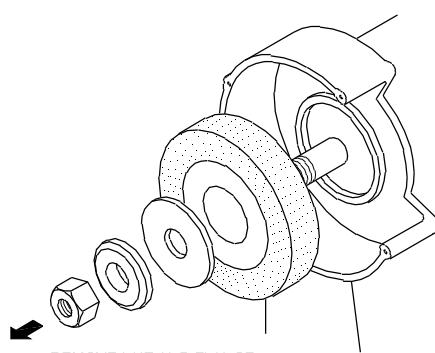
नट तथा बाहरी फ्लेज को अलग करें। (Fig 3)

इसे व्हील से फ्री करने में साफ्ट हैमर की हल्की चोट की आवश्यकता पड़ सकती है।

विसे हुए व्हील को स्पिण्डल से निकाले तथा स्क्रेपबिन (कूड़ादान) में डालें।

चेक करें कि नये व्हील की मार्किंग व्हील के समान ही हैं कि नहीं। (Fig 4)

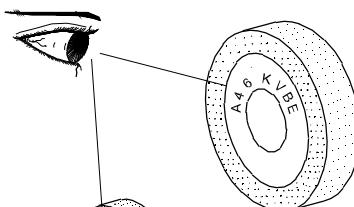
Fig 3



FN24111.3

Fig 4

CHECK WHEEL MARKINGS ARE THE SAME

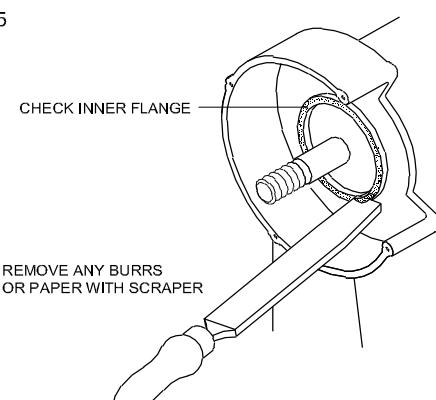


SCRAP THE WORNOUT WHEEL IN SCRAP PIN

FN24111.4

फ्लेज से चिपके हुए कोई भी पेपर वॉशर को हटायें। (Fig 5)

Fig 5



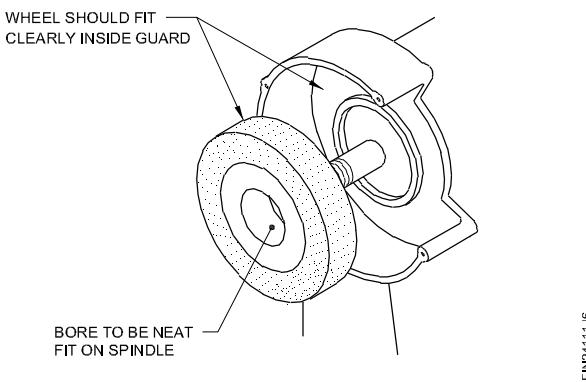
FN24111.5

फ्लेज, स्पिण्डल, थ्रेड तथा गार्ड के भीतर को साफ करें।

चेक करें कि नये व्हील पर दोनों पेपर की वॉशर चिपके हुए हों।

नये व्हील को स्पिण्डल पर ट्राई करें। (Fig 6)

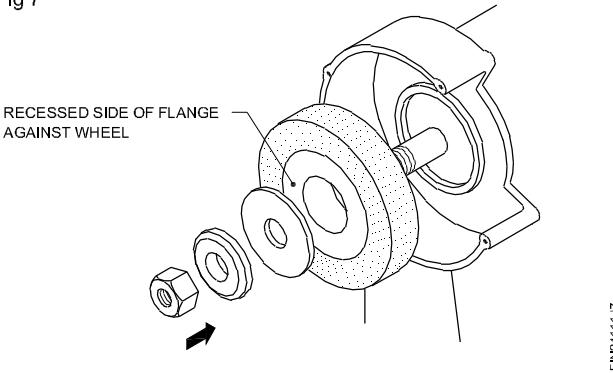
Fig 6



सही फिट प्राप्त करने के लिए बुश को स्क्रेम करें। नये व्हील के बाहरी व्यास को व्हील गार्ड के अंदर साफ कर फिट करना चाहिए लेकिन पर्याप्त क्लीरेंस के साथ।

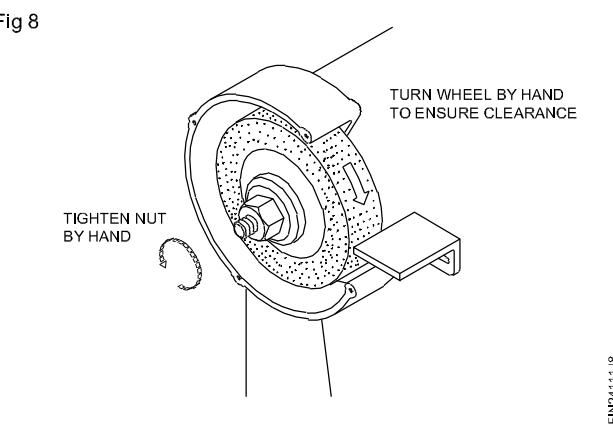
व्हील को ड्राइविंग प्लैट के साथ सावधानी से पुश करें तथा बाहरी फ्लैंज को सही स्थिति पर लगायें। (Fig 7)

Fig 7



क्लैम्पिंग नट को हाथ से पर्याप्त मजबूती से टाइट करें जिससे कि व्हील सही स्थिति में पकड़ा जा सके। (Fig 8)

Fig 8

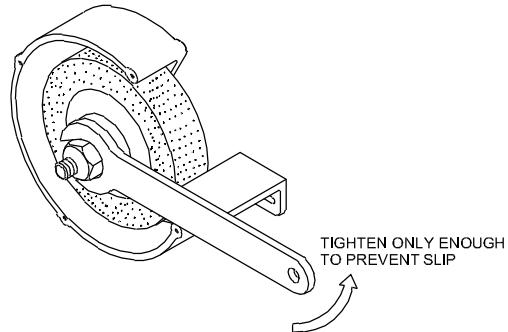


स्पिण्डल तथा व्हील का एक पुरा चक्कर घुमायें।

यह सुनिश्चित करें कि व्हील सही चल रहा है तथा गार्ड के अंदर के भाग से दूर है।

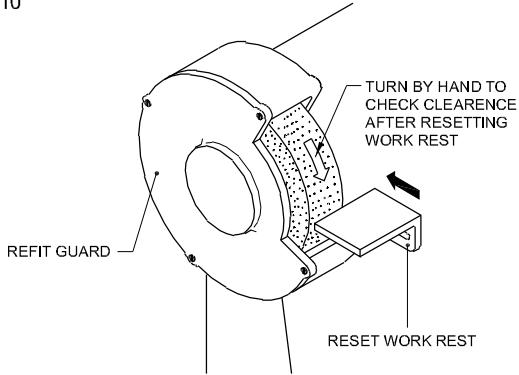
नट को पर्याप्त टाइट करें यह सुनिश्चित करने के लिए कि फ्लैंज बिना स्लिप किये व्हील को ड्राइव कर सकें। (Fig 9)

Fig 9



व्हील गार्ड के बाहरी प्लैट को पुनः फिट करें। (Fig 10)

Fig 10



कार्य रेस्ट को व्हील के फेस से जितने निकट संभव हो पुनः सेट करें।

कार्य रेस्ट क्लेम्प को मजबूती से टाइट करें।

व्हील को हाथ से पुनः घुमायें यह सुनिश्चित करने के लिए कि व्हील मुक्त रूप से सही चल रहा है कि नहीं।

(पावर सप्लाई को स्विच को आन करें तथा मशीन को चालू करें)

व्हील को पूरे एक मिनट तक पूरे आपरेटिंग गति पर आपरेट होने दें।

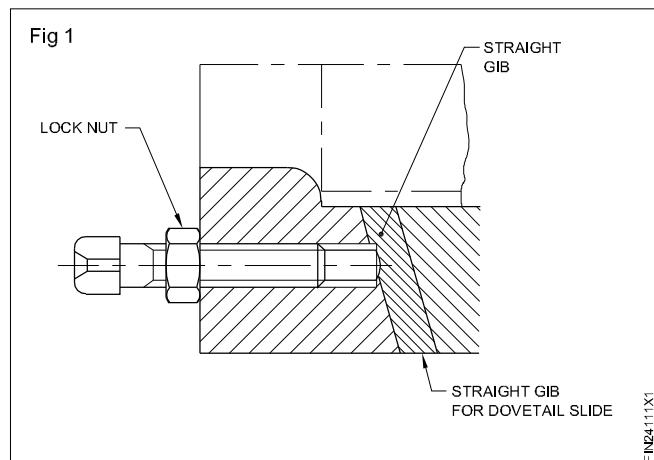
मशीन अब ग्राइडिंग आपरेशन के लिए तैयार है।

जिब स्ट्रिप को एडजस्ट करना (Adjust the gib strip - Task 4)

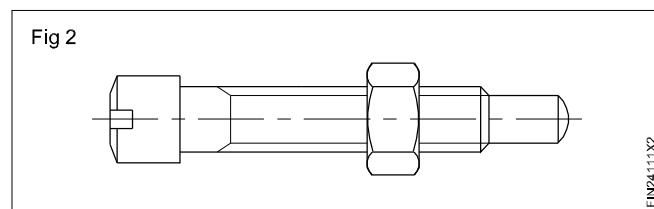
उददेश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- लेथ पर जिब स्ट्रिप को एडजस्ट एवं एलाइन करें।

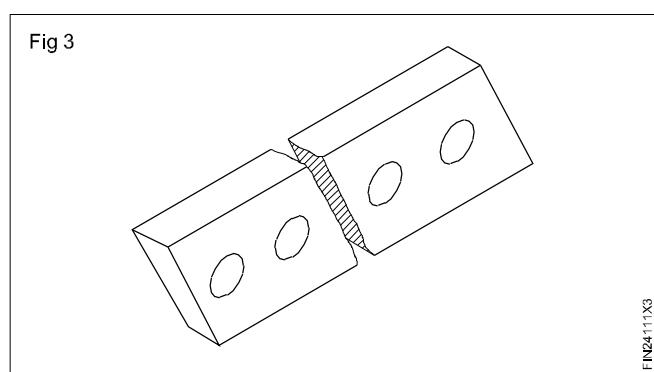
लॉक किये हुए नट को ढीला करें। (Fig 1)



सेट स्क्रु को हटायें। (Fig 2)



जिब को बाहर खींचें। (Fig 3)



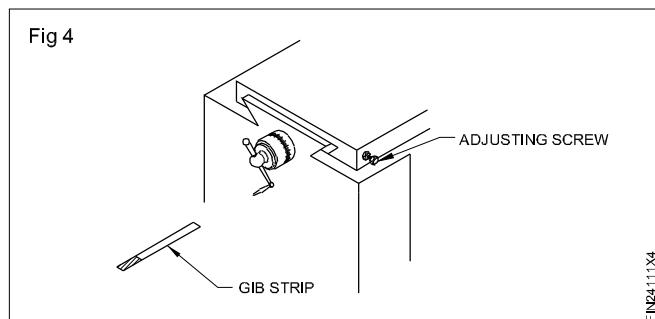
सभी पार्ट्स को साफ करें

प्रिसीयन ब्लू के उपयोग से जिब की स्टेटनेस को चेक करें।

क्रॉस स्लाइड के स्टिक-स्लिप (चिपकना एवं स्लिप करना) स्थिति से बचने के लिए समान सतह प्राप्त करने के लिए जिब को स्क्रेप करें।

सभी पार्ट्स को लुब्रीकेट करें।

जिब को डावटैल स्लाइड में असेम्बल करें तथा उसे स्थिर करें। (Fig 4)



स्क्रु को एडजेस्ट करें तथा एसेम्बली में आवश्यक अनुसार स्वतंत्रता प्राप्त करने के लिए स्लाइडिंस के क्लीरेंस को समाप्त करें।

चेक नट से एडजस्टिंग स्क्रु के मुवमेंट को लॉक करें।

चेक नट को लॉक करते समय जिब को सही स्थिति मजबूती से पकड़ें।

क्रॉस स्लाइड के कार्य को चेक करें।

फिटर (Fitter) - बेसिक मरम्मत**चेक लिस्ट की सहायता से रूटिंग मैन्टेनेश कर तैयार करना (Perform the routine maintenance with check list)**

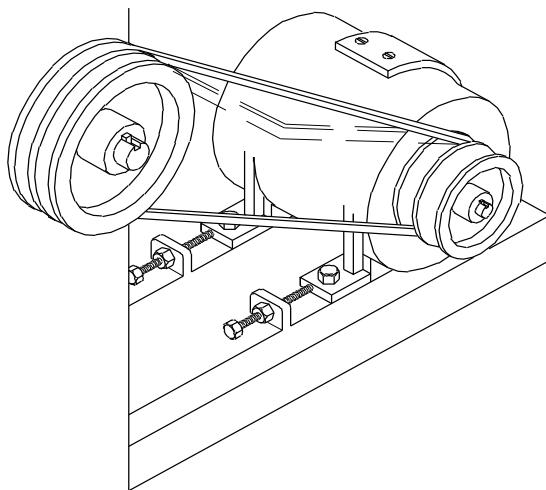
उदाहरण: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- चेक लिस्ट की सहायता से रूटिंग मैन्टेनेश कर तैयार करना
- दोष रहित आयतम निरीक्षण कर निकालना।

कार्य 1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

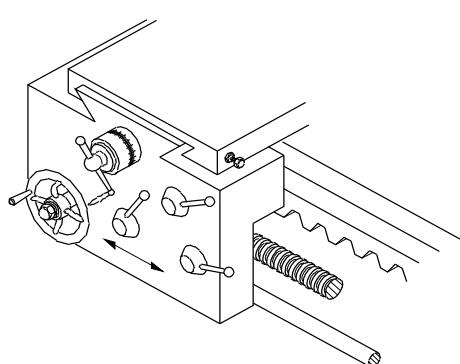
- बेल्ट के तनाव को समायोजित करते हुए चेक करना।



कार्य 2

कार्य 2: लेथ में कैरिज को घुमाकर चेक करना।

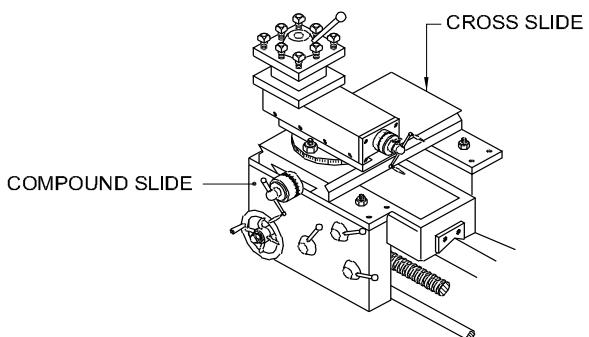
- मशीन के स्पीडल को विभिन्न स्पीड में चलाना और स्पीड को चेक करना।
- पावर फीड को इंगेज करें तथा देशांतरीय तथा आढ़ा फिट मुवमेंट को चेक करें।
- क्लच लीवर को आपरेट करके क्लचके कार्य को चेक करें।



-	-	-	-	-	-	2.4.112
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	PERFORM THE ROUTINE MAINTENANCE WITH CHECK LIST			DEVIATIONS	TIME 10Hrs	
				CODE NO.	FIN24112E1	

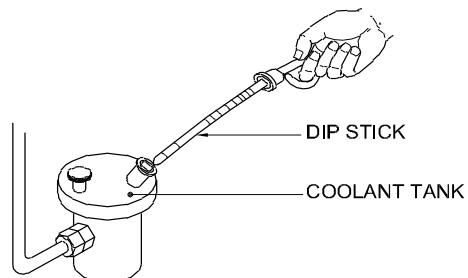
कार्य 3

- क्रॉस स्लाइड तथा कम्पाउंड स्लाइड के मुवर्रेट को चेक करें।



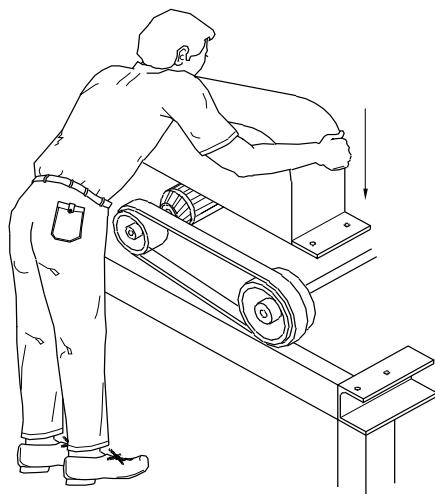
कार्य 4

- आयल लेवल तथा लुब्रीकेटिंग पम्प के कार्य को चेक करें।
- कुलेंट के लेवल तथा कुलेंट पम्प के कार्य को चेक करें।



कार्य 5

- सेफ्टी गार्ड को चेक करें तथा यह सुनिश्चित करें कि वे यथा स्थान पर हैं कि नहीं।



-	-	-	-	-	-	2.4.112
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS 	PERFORM THE ROUTINE MAINTENANCE WITH CHECK LIST			DEVIATIONS	TIME	
				CODE NO. FIN24112E2		

निम्नलिखित आइटम की जाँच करें तथा उचित कॉलम में टिक करें तथा खराब आइटम के लिए उपचार बताइए

टेबल

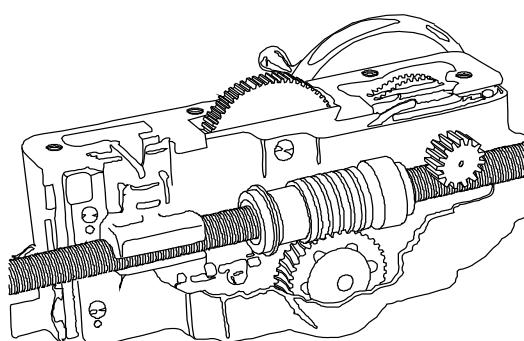
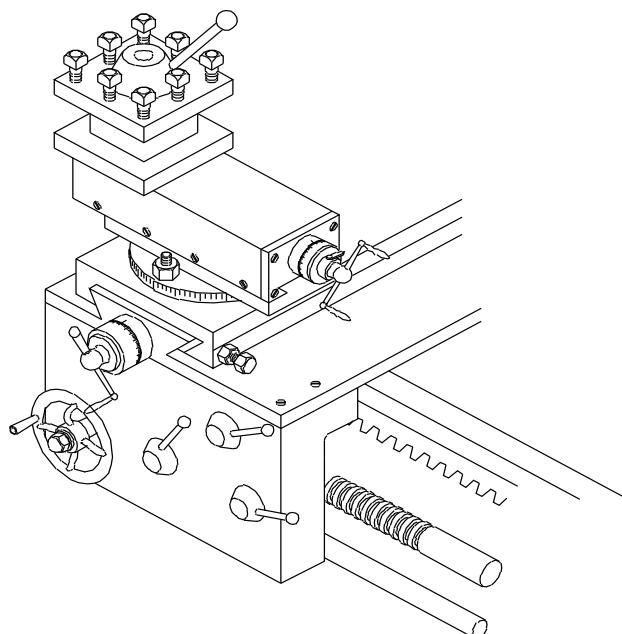
चेक किये जाने वाले आईटम	अच्छी वर्किंग/संतोष पद	खराब	किए जाने वाले उपचार
बेल्ट तथा उसका तनाब			
बियरिंग की आवाज			
ड्राइविंग क्लच तथा ब्रेक			
एक्स्पोस्ट गीयर			
प्रत्येक स्पीड में होने वाले कार्य			
प्रत्येक फीड में कार्य			
लुब्रिकेशन सिस्टम			
कुलेंट सिस्टम			
कैरेज तथा उसका चलना			
क्रॉस स्लाइड और उसका घुमना			
कम्पाएंड स्लाइड तथा उसका चलना			
टेल स्टाक का पेरलल चलना			
विद्युत कंट्रोल			
सेफ्टी गार्ड			

फिटर (Fitter) - बेसिक मरम्मत

नियमित चेक लिस्ट के द्वारा मशीन का निरीक्षण करना (Monitor machine as per routine check list)

उदादेश्य: इस अध्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- लेथ के पार्ट्स का निरीक्षण करना
- लेथ के पार्ट्स के लूब्रिकेट को डालना
- मशीन को चलाने करने से पहले मशीन के पार्ट्स को चेक करना।



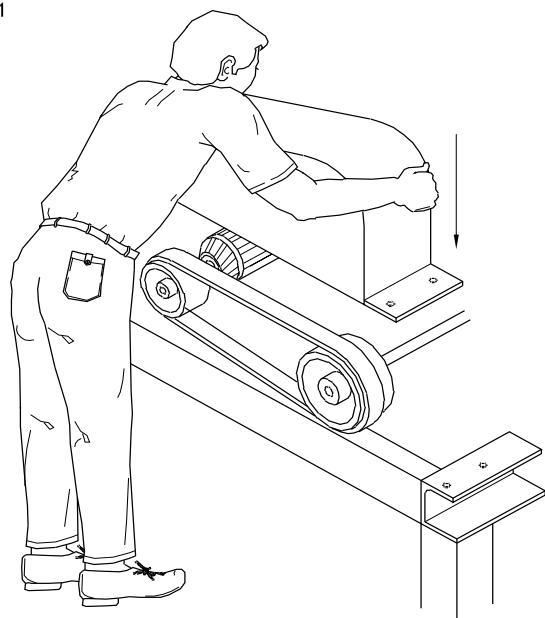
APRON UNIT

-	-	-	-	-	-	2.4.113
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	MONITOR MACHINE AS PER ROUTINE CHECK LIST					DEVIATIONS TIME 3Hrs
						CODE NO. FIN24113E1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- मशीन को साफ करना।
- Fig 1 के अनुसार सेफटी गार्ड को चेक करना और उसकी स्थिति को सुनिश्चित करना।
- बेल्ट की तनाव को चेक करना।
- कैरिज को स्वतंत्रतापूर्वक चलाकर और लेथ की टेल स्टॉक को चलाकर देखना।
- मशीन के स्पीण्डल को विभिन्न स्पीड में चलायें और चेक करें।
- पावर फीड को इंगेज करें तथा देशांतरीय तथा आढ़ा फीड मुवमेंट को चेक करें।
- क्लच लीवर को चलाकर करके क्लच के कार्य को चेक करें।
- क्रॉस स्लाइड और कम्पाउंड स्लाइड के मुवमेंट को चेक करें।
- आयल लेवल को चेक करें और कार्य करते समय लुब्रीकेंट को चेक करें।
- कुलेंट पम्प का प्रयोग करते हुए कुलेंट को डालें।
- एक्स्पोजड गेयर को चेक करें और स्वीच आन है कि नहीं उसे देखें और मशीन को चालू होने से पहले देखें।

Fig 1



FIN24113H1

लेथ की नियमित चेक लिस्ट

टेबल

चेक किये गये आईटम	विवरण	रिमार्क
बेल्ट तथा उसका तनाव		
बियरिंग की आवाज		
ड्राइविंग क्लच तथा ब्रेक		
एक्स्पोस्ट गियर		
प्रत्येक कार्य करने के स्पीड		
प्रत्येक कार्य करने की फीड		
लुब्रीकेशन सिस्टम		
कुलेंट सिस्टम		
कैरिज और उसका चलना		
क्रॉस स्लाइड और उसका धुमना		
कम्पाउंड स्लाइड और उनका चलना		
टेलस्टाक का पेरलल मुवमेंट		
सुरक्षा गार्ड		
एडजेस्टिंग स्क्रु		
क्वीक चेंज गियर बाक्स		
फीड स्लेक्ट		

फिटर (Fitter) - बेसिक मरम्मत

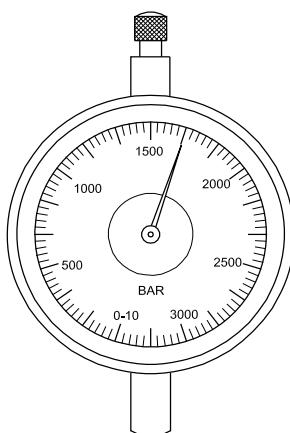
प्रेशर गेज, टेम्परेचर गेज, आयल लेवल को पढ़ना (Read pressure gauge, temperature gauge, oil level)

उदाहरण: इस अध्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- प्रेशर गेज को पढ़ना
- टेम्परेचर गेज को पढ़ना
- आयल लेवल को चेक करना।

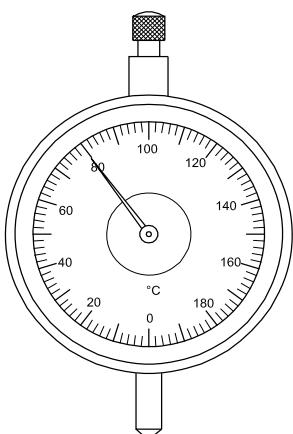
TASK-1

PRESSURE GAUGE

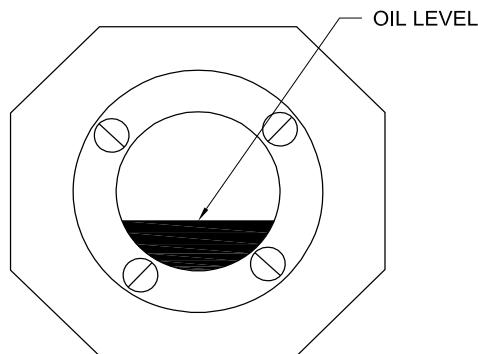


TEMPERATURE GAUGE

TASK-2



TASK-3



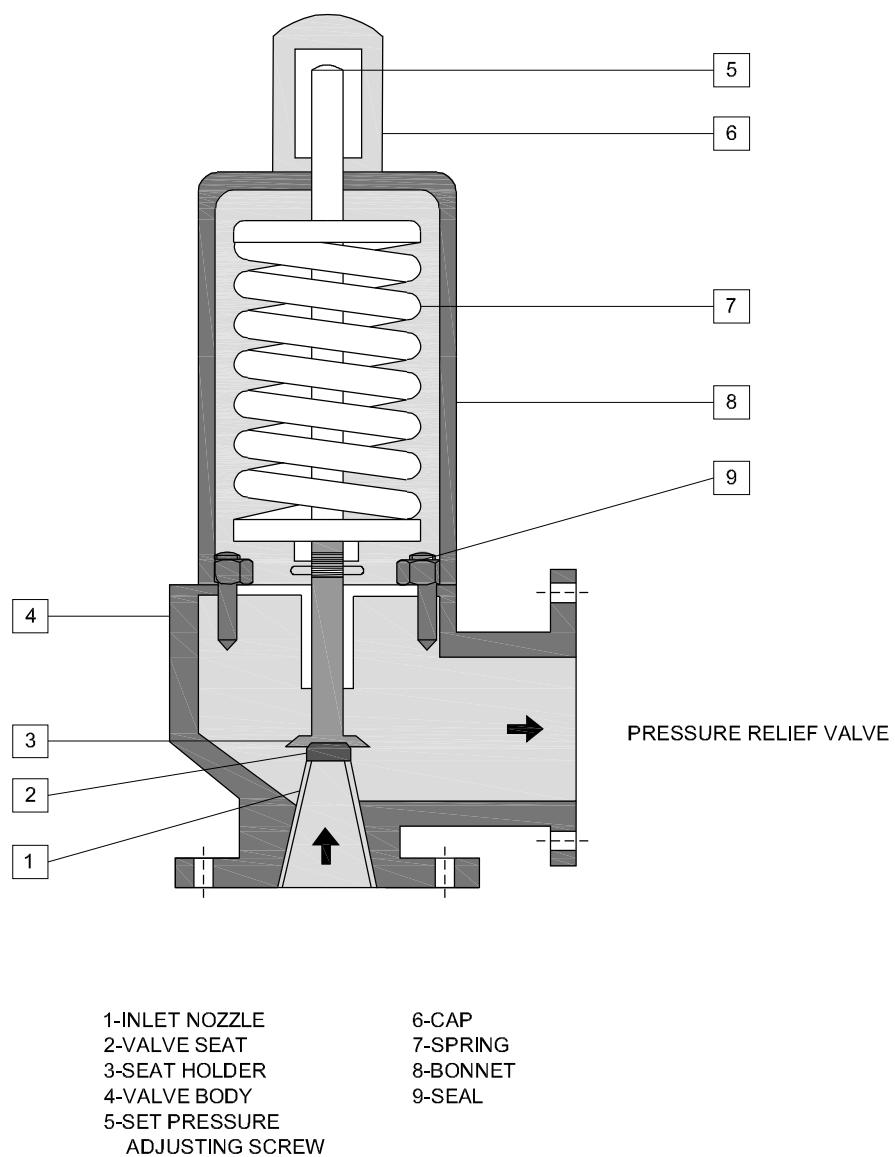
नोट : प्रशिक्षक द्वारा, दबाव नापने का यंत्र तापमान नापने और आयल गेज के संबंध में प्रशिक्षुओं को निर्देश देना।

-	-	-	-	-	-	2.4.114
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	READ PRESSURE GAUGE, TEMPERATURE GAUGE,OIL LEVEL				DEVIATIONS	TIME 1Hr
					CODE NO. FIN24113E1	

वायु प्रणाली में दबाव को सेट करना (Set pressure in pneumatic system)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- रीलिफ वाल्व के द्वारा दबाव से राहत दिलायें
 - राहत वाल्व के कार्य को चेक करें।



कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

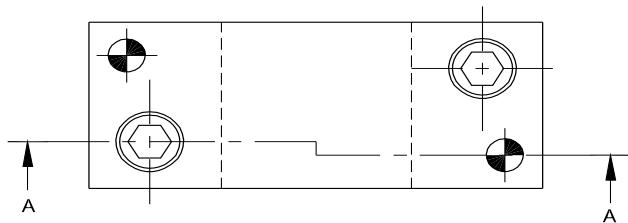
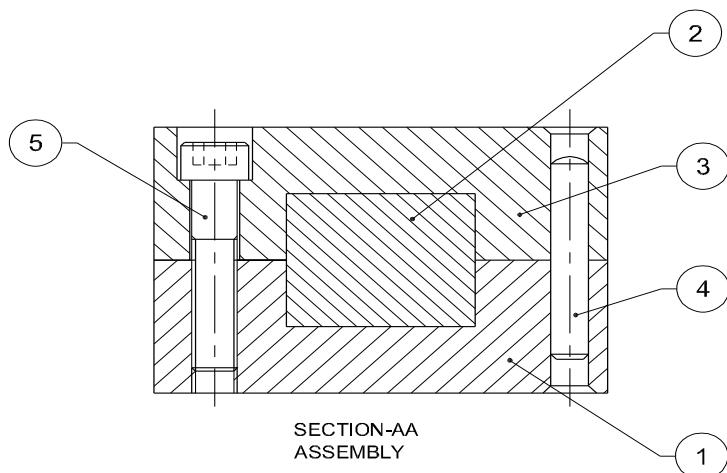
- कम्प्रेशर की स्विच को आन करें।
 - कम्प्रेशर टैक की रीडिंग को प्रेशर गेज के द्वारा चेक करें।
 - बाहरी लाइन को बंद करें।
 - प्रेशर सिस्टम के द्वारा रीलिफ वाल्व की क्रिया को चेक करें।
 - केप को खोलना।
 - Fig के अनुसार सेट स्क्रू No.5 को एडजेस्ट करें।
 - आवश्यकता के अनुसार प्रेशर देकर सेट स्क्रू को एडजेस्ट करें।
 - वायु प्रणाली को चेक करें।
-

फिटर (Fitter) - बेसिक मरम्मत

टॉर्क रिंच का उपयोग करके डॉवेल पिन और कैप स्क्रु असेम्बली का उपयोग करते हुए सरल फिटिंग को असेम्बल करें
(Assemble simple fitting using dowel pins and cap screw assembly using torque wrench)

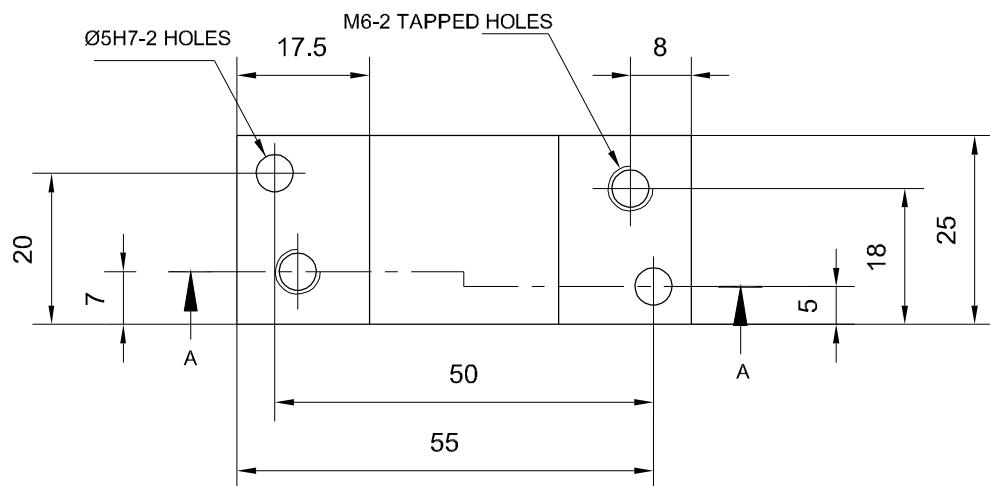
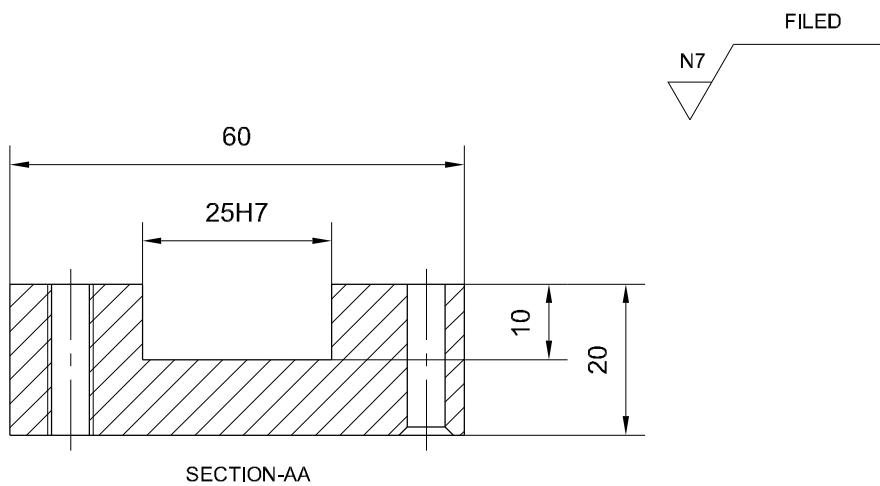
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- डॉवेल पिन और कैप स्क्रु के द्वारा असेम्बली में असेम्बल करके तैयार करें।



2	M6x30	CAP SCREW	Fe310	-	PART-5	2.4.116
2	Ø5x30	DOWEL PIN	Fe310	-	PART-4	
1	65 ISF 30 - 25	-	Fe310	-	PART-3	
1	SQUARE 28-30	-	Fe310	-	PART-2	
1	65 ISF 30 - 25	-	Fe310	-	PART-1	
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	ASSEMBLE SIMPLE FITTING USING DOWEL PINS AND CAP SCREW ASSEMBLY USING TORQUE WRENCH				DEVIATIONS ±0.04mm	TIME 25Hrs
					CODE NO. FIN24116E1	

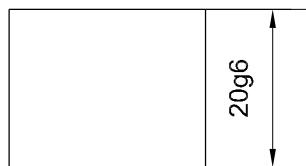
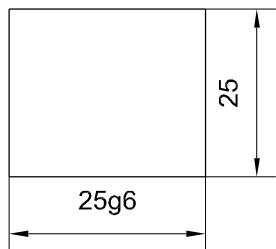
PART-1 BASE PLATE



-	-	-	-	-	-	1.2.116
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	BASE PLATE					DEVIATIONS
						TIME
						CODE NO.FIN24116E2

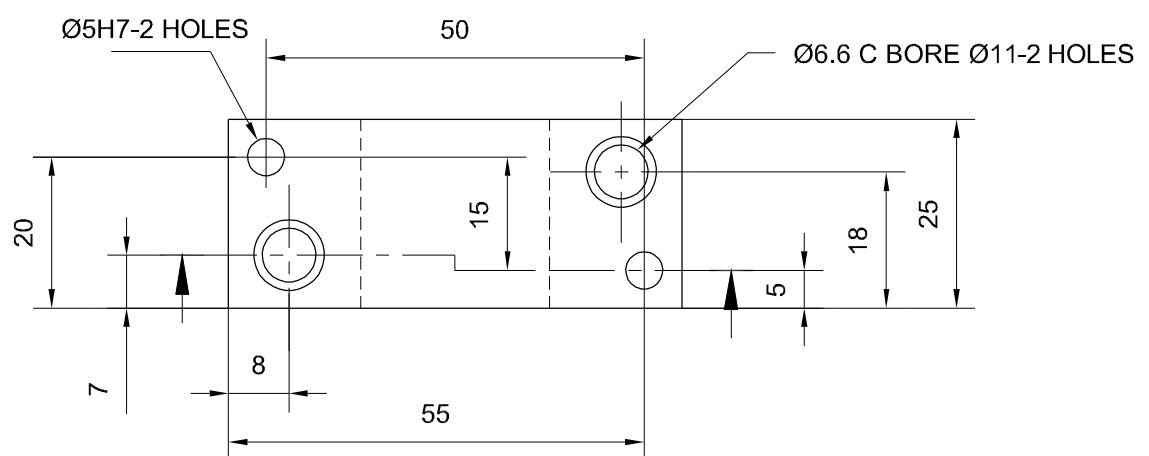
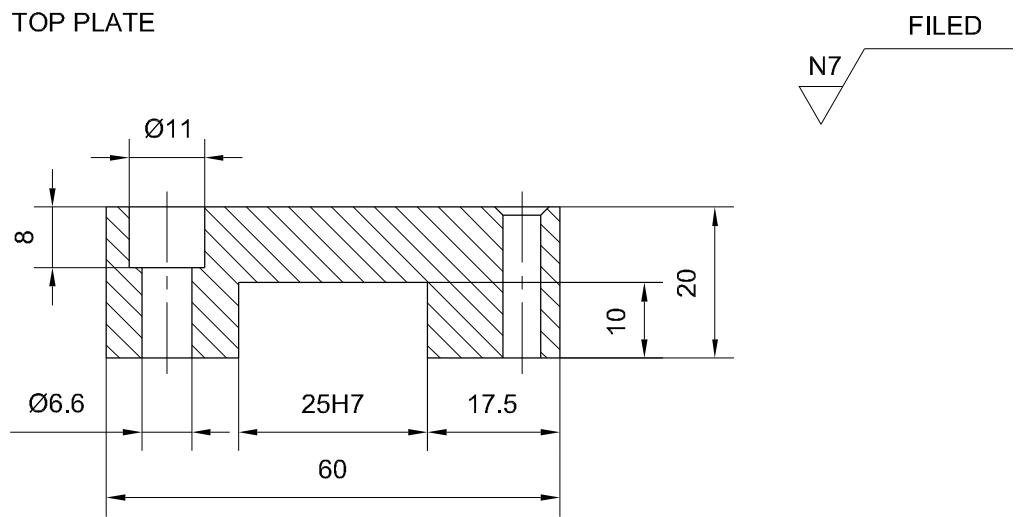
PART-2 MIDDLE PLATE

FILED
N7



-	-	-	-	-	-	2.4.116
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	MIDDLE PLATE				DEVIATIONS	TIME
					CODE NO.FIN24116E3	

PART-3 TOP PLATE



-	-	-	-	-	-	2.4.116
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	TOP PLATE					
						DEVIATIONS
						TIME
						CODE NO. FIN24116E4

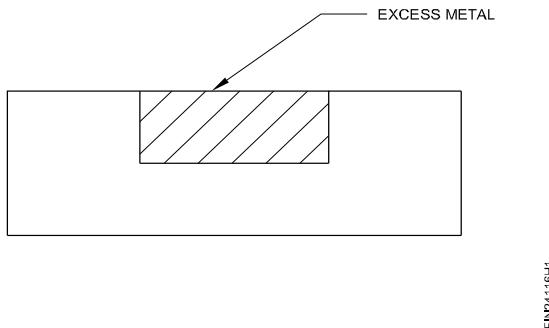
कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- पार्ट 1, 2 और 3 को फाईलिंग करते हुए समानांतर और लम्बवत् साइज में बनाना।
- ट्राई स्क्वायर की सहायता से फ्लैटनैस और स्क्वायरनैस चैक करना और साइज को वर्नियर केलिपर से चेक करें।
- ड्राइंग के अनुसार पार्ट 1 और 3 को मार्किंग मीडिया लगाकर डायमेशन लाइन खींचना।
- किये गये मार्किंग और ड्रिल होल मार्किंग को पंच की सहायता से पंचिंग करना।

पार्ट 1 & 2

- Fig 1 के अनुसार चैन ड्रिलिंग करते हुए अतिरिक्त मेटल को हटाकर फाइलिंग करते हुए दिये गये साइज और आकार में लाना।

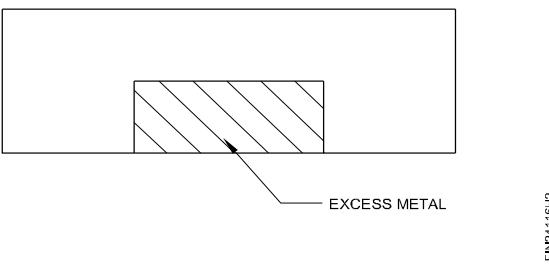
Fig 1



FIND24116H1

- इसी तरह Fig 2 के अनुसार चैन ड्रिलिंग करते हुए अतिरिक्त मेटल को पार्ट में फाइलिंग करते हुए दिये गये साइज और आकार में लाना।

Fig 2



FIND24116H2

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

डावेल को फिक्स करना (Fixing of dowel)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- डावेल पिन को फिक्स करना
- डावेल पिन को हटाना।

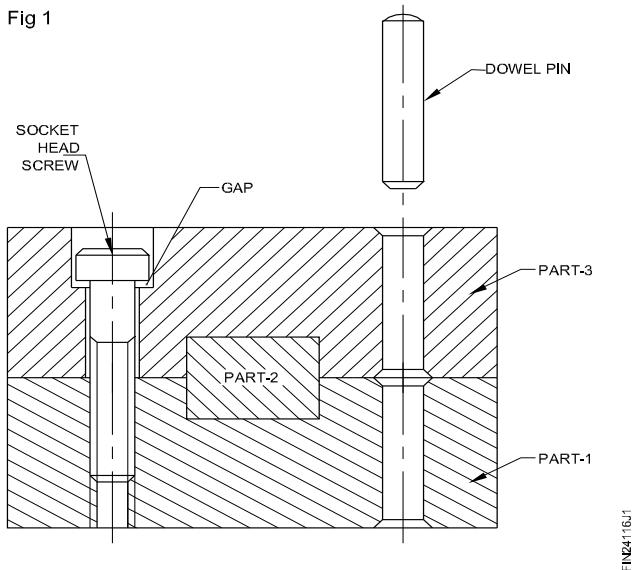
Fig 1 के अनुसार स्थिति 1 और स्थिति 2 में बनाना।

सॉकेट हैड स्क्रु को कस लें जैसा कि सॉकेट हैड स्क्रु के एक पिच का अंतर है जैसा कि Fig 1 में दिखाया गया है।

- पार्ट 2 में पार्ट 1 और 3 को फिट करते हुए टालरेंस $\pm 0.04\text{mm}$.
- पैरलल क्लैम्प की सहायता से पार्ट 1, 2 और 3 को एक साथ क्लैम्प की सहायता से जोड़ते हुए स्क्वायरनैस बनाना।
- उपयुक्त फिक्चर उपयोग करते हुए जोड़े गये असेम्बली को ड्रिलिंग मशीन टेवल में बांधना।
- ड्राइंग के अनुसार होल में काउंटर सिंक और रीमिंग करना और सेट किये गये असेम्बली को बिना हटाये $\varnothing 5\text{mm}$ डावेल पिन को लगाना।
- इसी तरह ड्राइंग के अनुसार होल में काउंटर सिंक और रीमिंग दूसरे डावेल पिन के लिए सेटिंग किये हुए असेम्बली में बिना हटाये $\varnothing 5\text{mm}$ की डावेल पिन को लगाना।
- असेम्बली किये हुए सेटिंग पार्ट 1 और 3 को बिना हटाये किये गये होल में टैपिंग करना।
- अलग से असेम्बल किये गये सेटिंग में $\varnothing 6.6\text{mm}$ ड्रिल से होल $\varnothing 11\text{mm}$ काउंटर बोर 8mm की गहराई तक पार्ट 3 में दिये गये ड्राइंग के अनुसार कैप हैण्ड स्क्रु को फिट करना।
- बैंच वाइस में पार्ट 1 को बांधते हुए दो होल में M6 का आंतरिक थ्रेड करते हुए कैप हैण्ड स्क्रु को फिट करना।
- काटे गये थ्रेड में से बर्ड को साफ करना।
- फाइल के द्वारा पार्ट 1, 2 और 3 को फिनिशिंग करना और जॉब के प्रत्येक किनारों से बर्ड को साफ करना।
- फिर से पार्ट 1, 2 और 3 को डावेल पिन और कैप स्क्रु की सहायता से असेम्बल करना।
- पार्ट 2 में पार्ट 1 और 3 ओपनिंग स्लाट फिट करना।
- जॉब में आयत लगाकर सुरक्षित स्थान में मूल्यांकन के लिए रखना।

एक हैमर का उपयोग करके डॉवेल को ड्राइव करें कि डॉवेल के चैम्फर सॉइड के लगभग 5 mm को फिर से होल में प्रवेश किया जाता है जैसा कि Fig 2 में दिखाया गया है।

Fig 1



डॉवेल के अंत की त्रिज्या के ऊपर पिन पंच डाया 5.8 रखें और डॉवेल को ड्राइव करें जैसा कि डॉवेल के चेम्फर अंत 2 स्थिति में हो जैसा कि Fig 4 में दिखाया गया है।

Fig 4

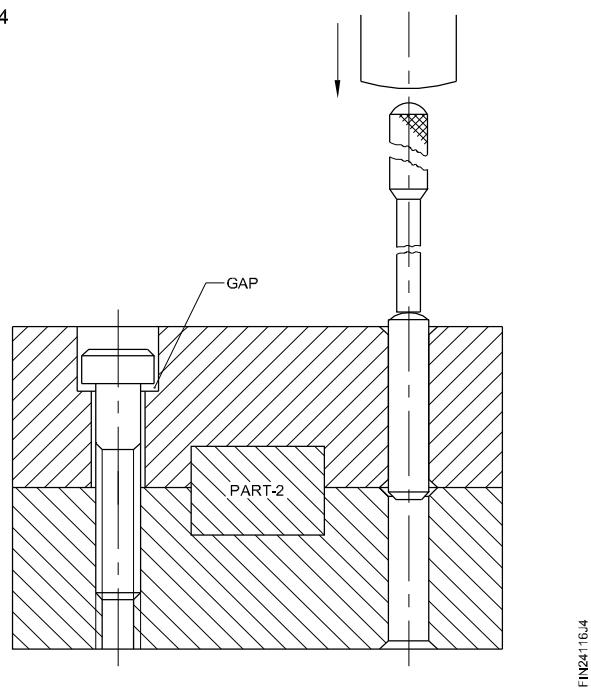
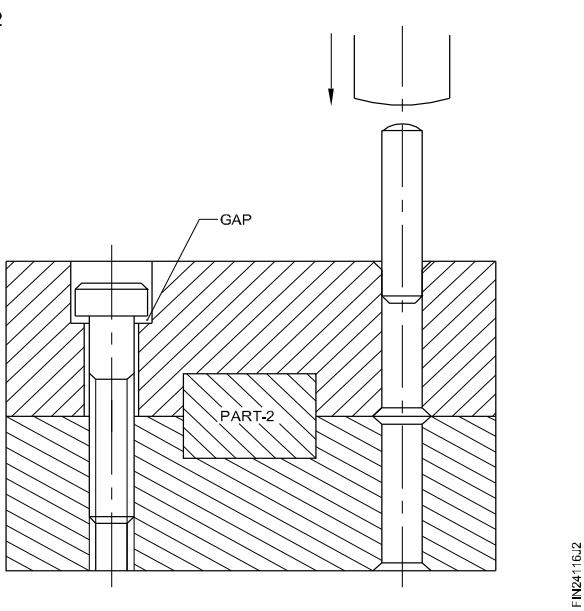
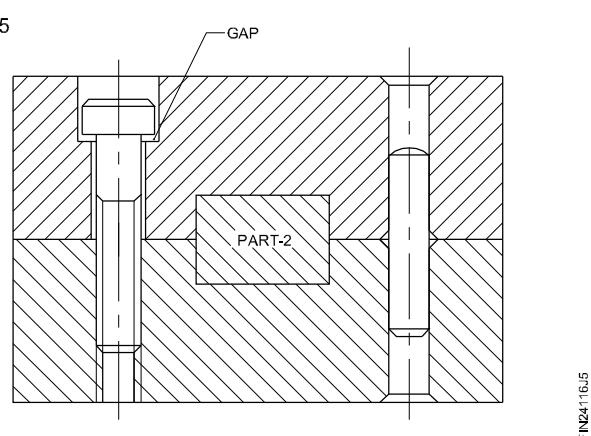


Fig 2



स्थिति 2 में डॉवेल 10 mm को चलाना दिये गये Fig 5 के अनुसार।

Fig 5



लम्बवत स्थिति को चेक करना।

डॉवेल को पुनः किये गये होल में चलाये जैसा कि डॉवेल का चेम्फर आखरी पूरी तरह से स्थित 1 में 3 के अनुसार प्रदर्शित दिखाई देता है।

Fig 3

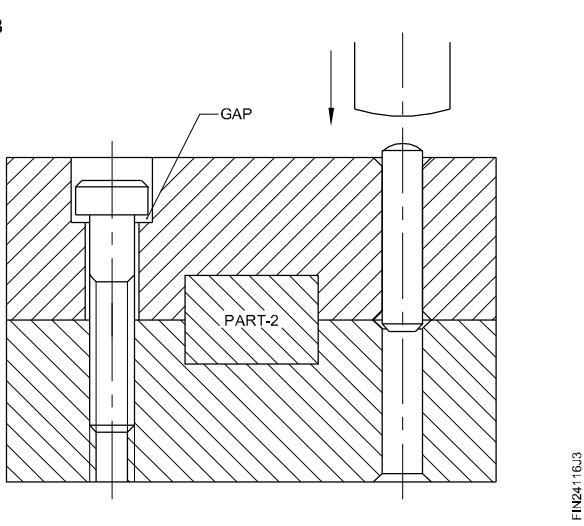
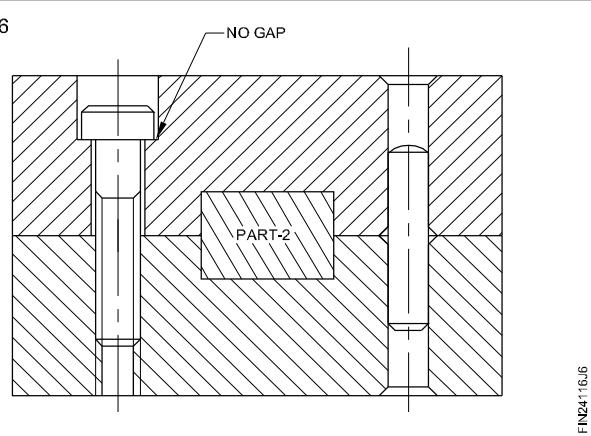


Fig 6

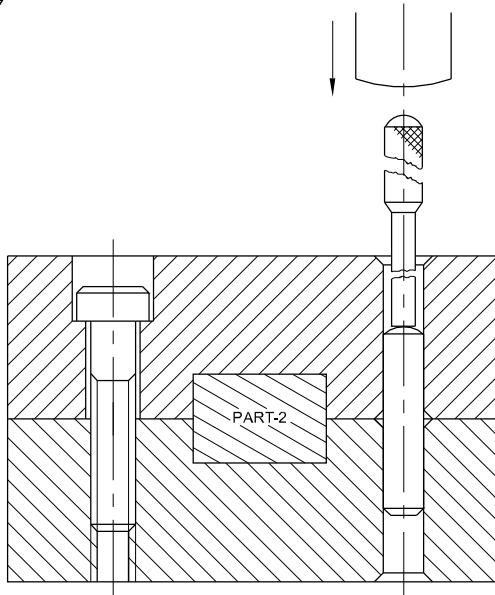


डॉवेल को निकालना (Removal of the dowel)

एक ही दिशा में घुमाते हुए डॉवेल को निकाला जाना चाहिए।

पुनः होल किए गए होल में पिन पंच लगाएँ ताकि वह डॉवेल के रेटियुस के अंत में बैठे जैसा कि Fig 7 में दिखाया गया है।

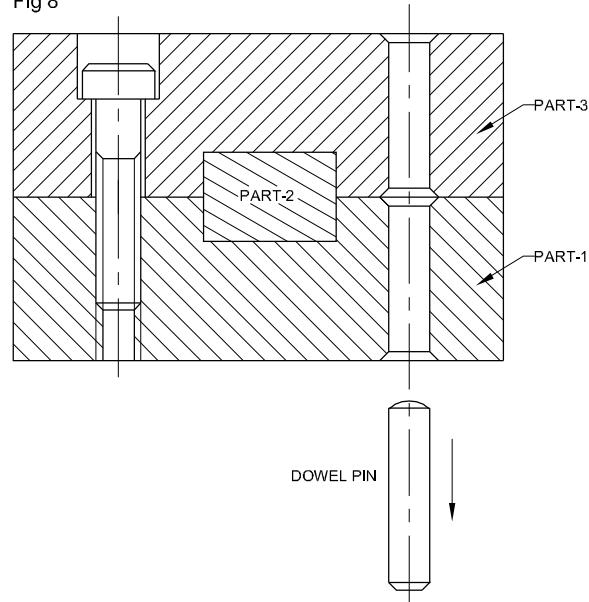
Fig 7



FIN2416.J7

Fig 8 के अनुसार हैमर का उपयोग करके डॉवेल को बाहर निकालें।

Fig 8



FIN2416.J8

