

फिटर

(FITTER)

NSQF स्तर - 5

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

व्यवसाय अभ्यास

(TRADE PRACTICAL) - HINDI

(व्यावसायिक क्षेत्र : प्रमुख सामग्री एवं विनिर्माण)
(Sector : Capital Goods & 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 : प्रमुख सामग्री एवं विनिर्माण

अवधि : 2 - वर्ष

व्यवसाय : फिटर - प्रथम वर्ष - भाग - II (कुल दो भाग) - व्यवसाय अभ्यास

प्रकाशनाधिकार © 2019 राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान, चेन्नई

प्रथम संस्करण : जनवरी, 2019 प्रतियाँ : 1,000

प्रथम पुनः संस्करण : फरवरी, 2022 प्रतियाँ : 250

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 प्रशिक्षुओं को तत्कालीन आवश्यक औद्योगिक प्रशिक्षण प्रदान करने हेतु ITI का पाठ्य-क्रम हाल में सुधारा गया है और इस कार्य में एक परामर्शदात्री परिषद की सहायता ली गई है। परामर्शदात्री परिषद के गठन में तत्सम्बन्धित सदस्यों का समावेश होता है, जैसे कि उद्योग, उद्यमी, शिक्षाविद और ITIs के प्रतिनिधि।

मुझे हर्ष है कि अपने लक्ष्य 'कुशल भारत' की प्राप्ति हेतु मंत्रालय प्रशिक्षण महानिदेशलय (DGT), कौशल विकास एवं उद्यमशीलता मंत्रालय के अधीन आनेवाली श्वायत्तशासी निकाय, राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान (NIMI), चेन्नई जिसको अनुदेशात्मक माध्यम पैकेजो (IMPs) के निर्माण, विकास तथा वितरण का कार्यभार सौंपा गया है वह ITI तथा कौशल प्रदान करने वाले तत्संबन्धित संस्थानों की आवश्यकता हेतु वार्षिक पेटर्न के अधीन, प्रमुख सामग्री एवं विनिर्माण व्यवसाय की प्रस्तुत अनुदेशात्मक पुस्तक, **फिटर- प्रथम वर्ष - भाग - II (कुल दो भाग)**, 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
महानिदेशक / 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 पैकेज (IMPs) के रूप में विकसित एवं निर्मित किया जाता है। इस अनुदेशात्मक माध्यम पैकेज के रूप में व्यवसाय सिद्धान्त थ्योरी पुस्तक, व्यवसाय अभ्यास पुस्तक, परीक्षा और गृहकार्य पुस्तक, कार्यशाला संगणना एवं विज्ञान, अभियांत्रिकी चित्रण, अनुदेशक गाइड, वॉल चार्ट, एवं पारदर्शितायें निर्मित की जाती हैं।

प्रस्तुत व्यावसायिक अभ्यास पुस्तक प्रशिक्षु को सम्बन्धित सैद्धान्तिक ज्ञान देगी जिससे वह अपना कार्य कर सकेंगे। इसलिए पाठक हर शीर्षक को विभिन्न इकाइयों में बँटा हुआ पायेगा। परीक्षण एवं नियत कार्य के माध्यम से अनुदेशक प्रशिक्षुओं को नियत कार्य दे सकेंगे। यदि प्रशिक्षु इसी पद्धति से कार्य करता है तो यह प्रशिक्षु को स्वयं नियत कार्य देने में सहायक 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 (इन्सट्रक्टर 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 श्रृंखला हैं। इन अभ्यासों की रचना इस तरह से हैं कि कौशल के निर्धारित पाठ्यक्रम को आच्छादित करें। व्यवसाय सैद्धान्तिक पुस्तक प्रशिक्षार्थियों को रोजगार हेतु सैद्धान्तिक ज्ञान प्रदान करती हैं। टेस्ट और ऐसाइन्मेन्ट्स अनुदेशकों को प्रशिक्षार्थी द्वारा किये गये ऐसाइन्मेन्ट 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 सहायक 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 निष्पादन 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 पैकेज (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 अर्न्तगत 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 निजी 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 प्रमुख सामग्री एवं विनिर्माण क्षेत्र फिटर - शिक्षण सामग्री (व्यवसाय अभ्यास) प्रथम वर्ष - भाग - II (कुल दो भाग) पुस्तक की रचना शिल्पकार प्रशिक्षक योजना के अंतर्गत लाने में प्रदत्त सहयोग तथा सहायता के लिए सधन्यवाद 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, चेन्नई - 17
श्री ए. स्टीफन	—	प्रशिक्षक, St. John's ITI मणपारै, तिरुची जिला - 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, कोण्डागाँव (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 प्रशिक्षुओं द्वारा द्वितीय सेमेस्टर में किया जानेवाला व्यवहारिक अभ्यासों की श्रृंखला दी गई हैं, 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	ट्रिलिंग	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 श्रृंखला 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 प्रत्यन्त 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 पढाया 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 पढाना / सीखना वांछित है। व्यवसायिक सिद्धान्त प्रत्येक अभ्यास के एक अविभाज्य भाग के रूप में लेना चाहिए।

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

विषय-क्रम

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	पृष्ठ सं.
	माड्यूल 1 : 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 संज्ञ 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 चूड़ी 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, सर्रफेस (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 बढ़ाएँ और आंतरिक डायामेटर बढ़ाएँ (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 बनाएँ (Make open fitting of curved profiles)	52
2.1.77	पहले किये गये ड्रिल होल को बांधकर ड्रिल स्थान का सुधार करना (Correction of drill location by binding previously drilled hole)	55
2.1.78	आन्तरिक वर्गाकार फिट बनाना (Make inside square fit)	57

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	पृष्ठ सं.
	माड्यूल 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 कोणिय 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	स्केपर से फ्लैट सतह, कर्व्ड 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 जोड़न (Make and assemble, sliding flats, plain surfaces)	75
2.2.85	बेरिंग सरफेस के लिए (Blue math) को चेक करना, दो फ्लेट और कर्व्ड सरफेस को विधि 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 कोणिय 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	स्टर्ड 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 हैंड 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 मैचिंग सरफेस को जोड़कर स्लाइडिंग फिटिंग करना (Make sliding fits assembly with parallel and angular mating surface)	88
	माड्यूल 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 बनान (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 बर्, चैम्फर कर्नर 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, बेवेल्ड 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	गुव को स्क्वायर, राउण्ड, 'वी' गुव 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 बड़ा 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 क्रिया - 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 मैन्टेनेंस 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	प्रेसर गेज टेम्पचर 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, औज़ार और कार्य क्षमता की जाँच का प्रयोग करके घटकों को बनाना और संयोजन करना । [विभिन्न मेटिंग सतह - डवटेयल फिटिंग, त्रिज्या फिटिंग, संयुक्त फिटिंग, विभिन्न सतह फिनिशिंग प्रक्रिया - स्केपिंग, लैपिंग और होनिंग, विभिन्न बन्धन घटक - डबल पिन, स्क्रू, बोल्ट, चाबियाँ और कोटरस । विभिन्न बन्धन औज़ारों - हाथ चालित और विद्युत चालित औज़ारों, आवश्यक सहिष्णुता – ± 0.02 mm कोणीय सहिष्णुता ± 10 min]
- मानक औज़ार और उपकरण प्रयोग करके विभिन्न गेज़ बनाना और उनकी निर्दिष्ट सटीकता को जाँचना । [विभिन्न गेज़ों - स्नेप गेज़, गेप गेज़, निर्दिष्ट सटीकता ± 0.02 mm]
- पाईप जाईटों को निष्पादित करने के लिए कौशल को एक सीमा लगाना है, पाइप के साथ वाल्व और फिटिंग को विघटित और असेम्बल करना और रिसाव के लिए परीक्षण करना [कौशल की सीमा कर्तन, थ्रेडिंग, फ्लेरिंग, बेंडिंग 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.

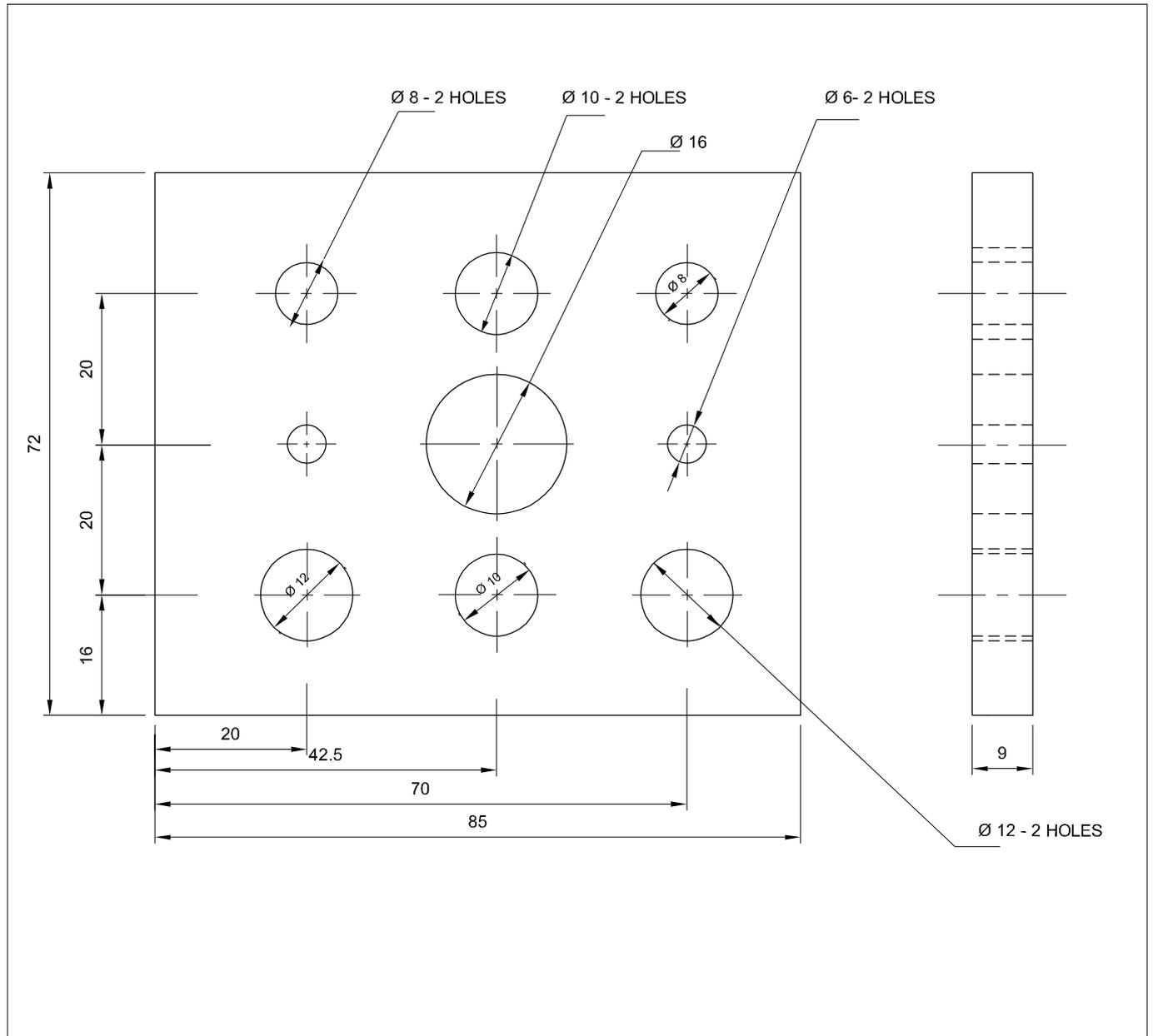
39	-do-	89 Make sliding fits assembly with parallel and angular mating surface. (± 0.04 mm) (25 hrs.)	Dial test indicator, construction, parts, material, graduation, Method of use, care and maintenance. Digital dial indicator. Comparators- measurement of quality in the cylinder bores.
40	Produce components 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, chamfer corner, round the ends, and use form tools. (11 hrs.)	Lathe cutting tools- Nomenclature of single 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-	<p>103 Make a bush step bore-cut recess, turn hole diameter to sizes.(5 hrs.)</p> <p>104 Turn taper (internal and external). (10 hrs.)</p> <p>105 Turn taper pins. (5 hrs.)</p> <p>106 Turn standard tapers to suit with gauge.(5 hrs.)</p>	<p>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.</p>
44	-do-	<p>107 Practice threading using taps, dies on lathe by hand. (2 hrs.)</p> <p>108 Make external „V. thread.(8 hrs.)</p> <p>109 Prepare a nut and match with the bolt.(15 hrs.)</p>	<p>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.</p>
45-46	Plan & perform simple repair, overhauling of different machines and check for functionality. [Different Machines – Drill Machine, Power Saw, Bench Grinder and Lathe]	<p>110 Simple repair work: Simple assembly of machine parts from blue prints. (15 hrs.)</p> <p>111 Rectify possible assembly faults during assembly.(19 hrs.)</p> <p>112 Perform the routine maintenance with check list (10 hrs.)</p> <p>113 Monitor machine as per routine checklist (3 hrs.)</p> <p>114 Read pressure gauge, temperature gauge, oil level (1 hrs.)</p> <p>115 Set pressure in pneumatic system (2 hrs.)</p>	<p>Maintenance</p> <p>-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.</p>
47	-do-	<p>116 Assemble simple fitting using dowel pins and tap screw assembly using torque wrench. (25 hrs.)</p>	<p>Assembling techniques such as aligning, bending, fixing, mechanical jointing, threaded jointing, sealing, and torquing.Dowel pins: material, construction, types, accuracy and uses.</p>
48-49		<p>In-plant training / Project work</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Pipe Fixture 2 Adjustable Clamp 3 Hermaphrodite/ Inside Caliper 4 Chuck Key 	
50-51		Revision	
52		Examination	

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

उद्देश्य: 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 जाँच लें।
- फाइल की सहायता से फाइलिंग करके सामानन्तर और लम्बवत 85 x 72 x 9 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 करे।
- सभी ड्रिलिंग होल को सेन्टर ड्रिल की सहायता से ड्रिलिंग करें।

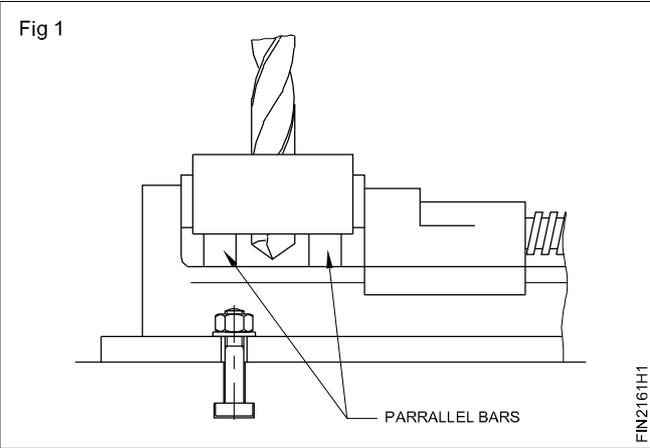
- Ø 6 mm ड्रिल को बांधना और सभी सेंटर ड्रिल होल में पायलट होल करना है।
- उसी प्रकार Ø 8 mm, Ø 10 mm, Ø 12 mm, और 16mm को ड्रिल मशीन में बांधकर और दी गई ड्राइंग के अनुसार ड्रिलिंग करना।
- फाइल की सहायता से फिनिशिंग करके जॉब के सभी सतह से बर् को साफ करना।
- विर्नियर कैलिपर की सहायता से जॉब की साइज चेक करना।
- तेल की पतली परत लगाकर जॉब को मूल्यांकन के लिए सुरक्षित रख दें।

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 टकराए ड्रिल चक को ड्रिल मशीन स्पिण्डल में फिट करें सेंटर ड्रिल को बांधें और सभी होल में सेंटर ड्रिलिंग करें।



पायलट होल करने के लिए Ø 6mm 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 Ø 6mm सभी पायलट होल में Ø 8mm 10 mm, 12 mm और 16 mm का ड्रिल होल करें।

इसी प्रकार Ø 8mm होल करें उसके पश्चात 10 mm, 12 mm होल करें।

ड्रिल चक से ड्रिल बिट को हटाये।

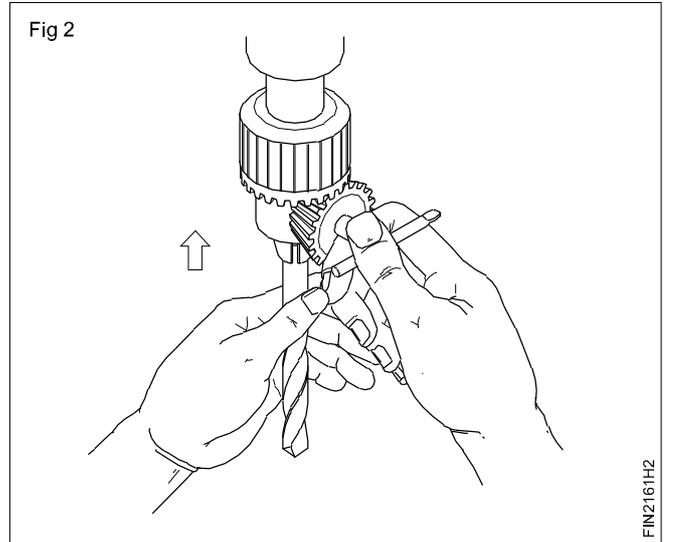
Ø 16 mm टेपर शैक ड्रिल बिट ड्रिलिंग मशीन स्पिण्डल में बांधें।

Ø 16 mm ड्रिल के लिए वांछित स्पिण्डल स्पीड का चयन करें और ड्रिल होल करें।

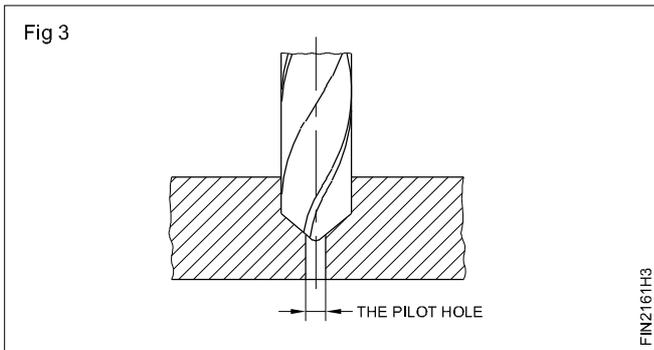
चेतावनी : अपने हाथों से चिप्स को न हटायें बुश का प्रयोग करें।
मशीन की चलती दशा में बेल्ट को न बदलें।

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

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

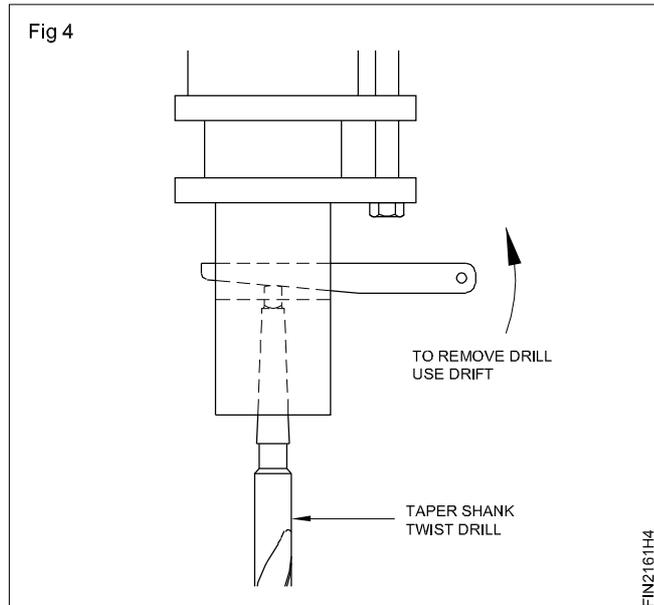


बड़े व्यास के ड्रिल का वेब मोटा होता है उस ड्रिल का डेड सेंटर पंच किये गये निशाम में नहीं बैठ पाता परिणामस्वरूप होल की लोकेशन बदल जाती हैं। मोटा डेड सेंटर धातु में आसानी से प्रवेश नहीं कर सकता है और ड्रिल होल अधिक टेढ़ा हो जायेगा। ये समस्याएँ पायलट होल की ड्रिलिंग से भी आ सकती है। (Fig 3)



ड्रिफ्ट की सहायता से ड्रिल चक से टेपर शैंक 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।

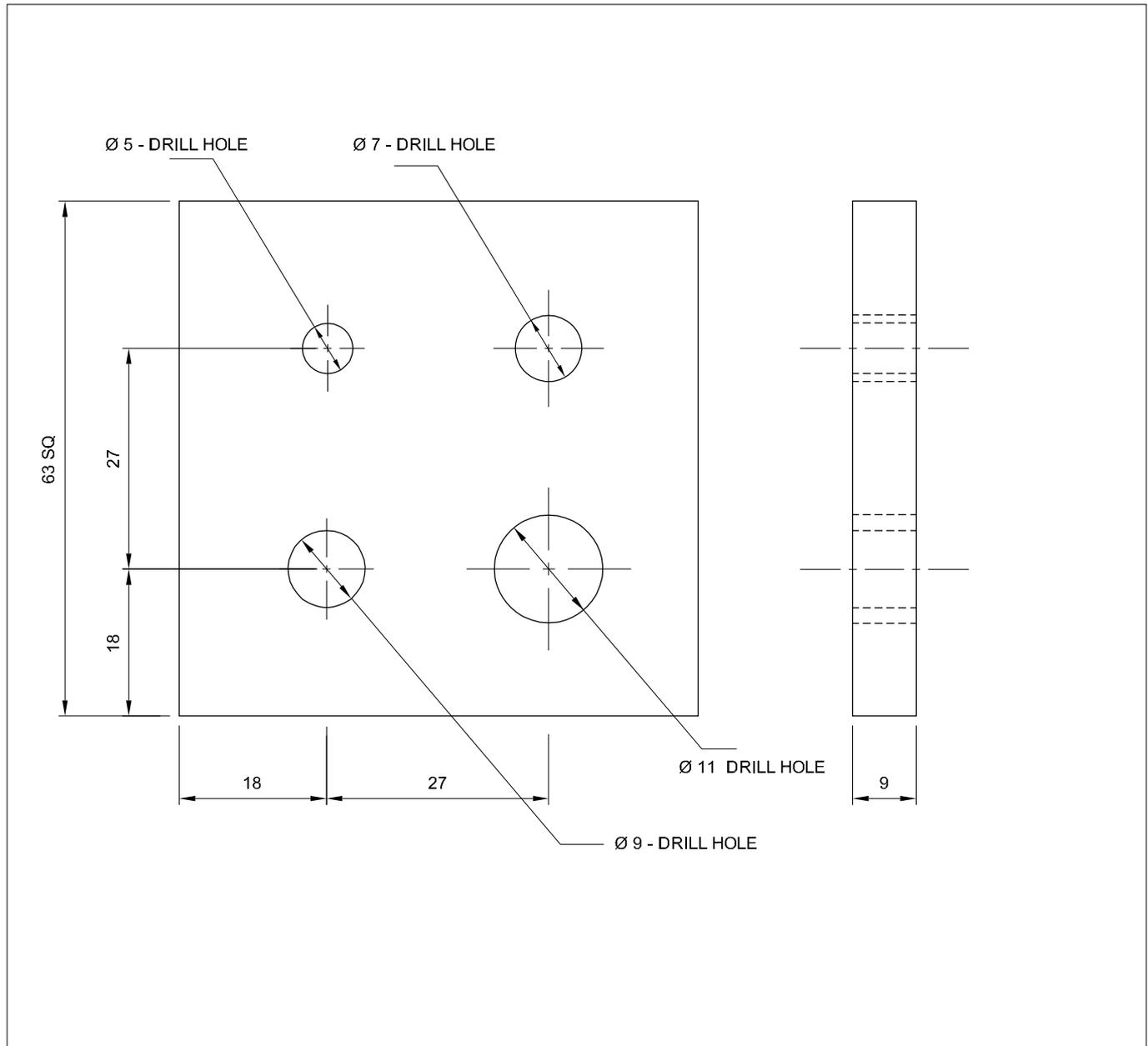


फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

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

उद्देश्य: इस अभ्यास 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 मर्न 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)

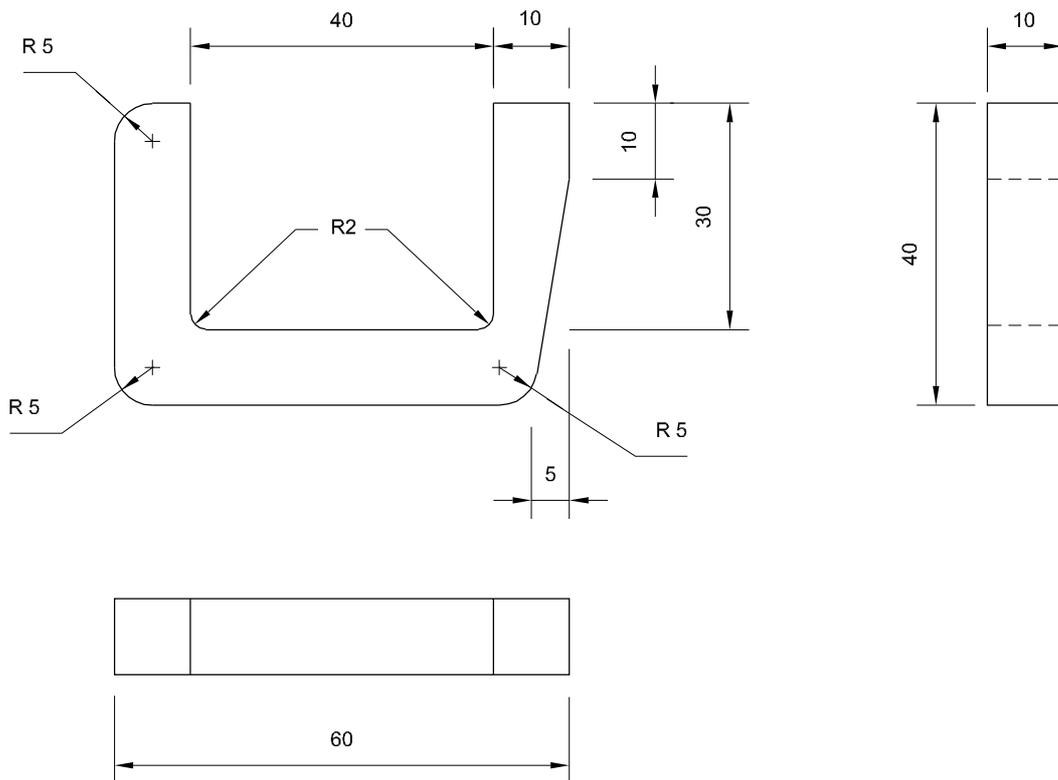
- रॉ मटेरियल का साइज चेक करें।
- फाइलिंग करके सरफेस को समतल बनायें।
- फाइलिंग करके राइट एंगल तैयार करें।
- फाइलिंग करके मेटल का साइज 63 x 63 x 9 mm मेन्टेन करते हुए समानान्तर और लम्बवत तैयार करें।
- वर्गाकार और सामान्तरता की चेकिंग ट्राई एक्वायर की सहायता से तथा साइज को वर्नियर कैलिपर की सहायता से चेक 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 $\varnothing 5$ mm का ड्रिल बिट फिट करें।
- ड्रिल के व्यास के अनुसार स्पिण्डल का स्पीड सेट करें।
- जॉब में $\varnothing 5$ mm का छिद्र (आर-पार होल) करें।
- उसी प्रकार $\varnothing 7$, $\varnothing 9$ और $\varnothing 11$ mm के ड्रिल बिट को ड्रिल चक में फिट करके ड्राईंग के अनुसार छिद्र करें।
- वर्नियर कैलिपर की सहायता से जॉब का साइज चेक करें।
- जॉब के सभी कोनों के बर् को साफ करके फिनिशिंग करें।
- तेल की पतली परत लगाकर जॉब को उचित स्थान पर मूल्यांकन के लिए रख दें।

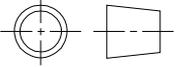
फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

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

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

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

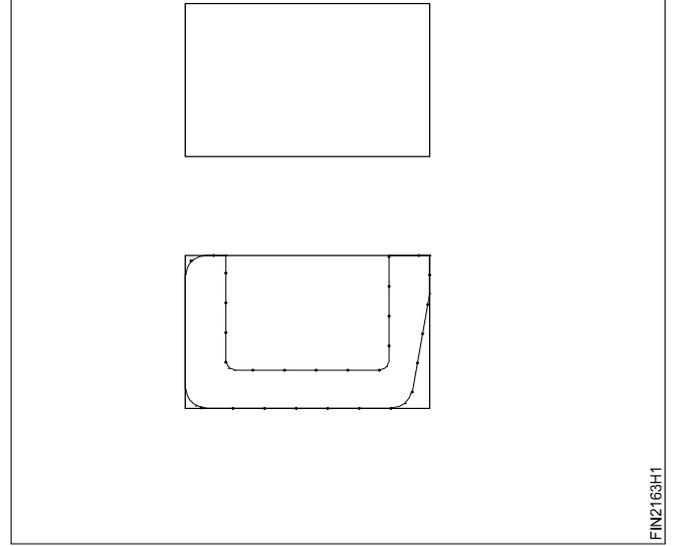


1	65 ISF 12 - 45	-	Fe310			2.1.63
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	Ex. NO.
SCALE 1:1					TOLERANCE : 0.04	TIME : 13 Hrs
 <p>FILE RADIUS AND PROFILE TO SUIT GAUGE</p>					CODE NO : FIN2163E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- रॉ मटेरियल का साइज चेक करें।
- फाइल की सहायता से फाइलिंग करके जॉब का साइज 60x40x10 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।
- $\text{Ø} 4\text{mm}$ के लिए आन्तरिक रेडियस 2 mm का ड्रिल करें।
- जॉब के अंदरूनी भाग के अवांछित मटेरियल को हटाने के लिए चैन ड्रिलिंग करें। (जॉब को मजबूती से बांधें, शीतलक का उपयोग करें और ड्रिलिंग के लिए सही RPM सेट करें)
- हैक्स 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 आंतरिक स्लाट को फाइलिंग करें।
- बाहरी सतह को हैक्स से काटकर, फाइलिंग करके, फिनिशिंग करके ड्राईंग के अनुसार कोण में बनायें।
- फाइलिंग करके फिनिशिंग करें और बाहरी रेडियस को रेडियस गेज की सहायता से चेक करें।

Fig 1



- फालिंग और फिनिशिंग करके सभी साइडों को ± 0.04 mm. में मेनटेन करें।
- तेल की पतली परत लगाकर जॉब को उचित स्थान पर मूल्यांकन के लिए रख दें।

जब चैन 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

- चैन 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 हैक्सिंग करते समय उन तक नहीं पहुँचा जा सकता।

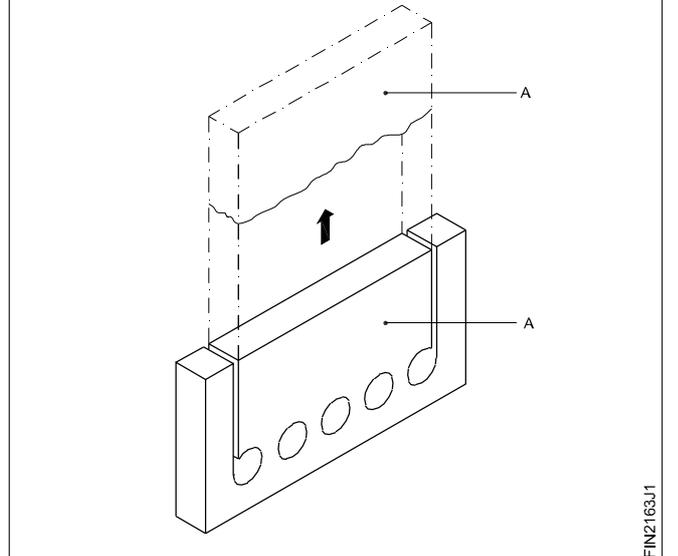
हाँलाकि इस के लिए अनेक विधियाँ हैं फिर भी बेंच फिटिंग कार्यों के अन्तर्गत सबसे सामान्य विधि श्रृंखला ड्रिलिंग है। यदि संभव हो तो दूसरी ओर आरी से काटा जा सकता है।

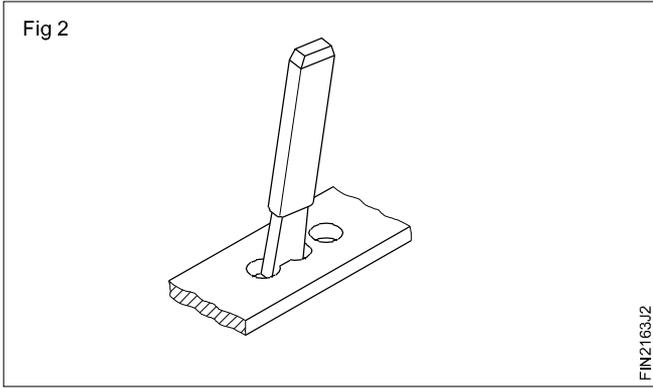
एक तरफ श्रृंखला ड्रिलिंग करने तथा अन्य तरफ आरी से काटने के उपरान्त धातु खंड (A) को काटकर निकालने के लिए छेनी का प्रयोग किया जाता है। (Fig 1)

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 चीजल (web chisel) का इस्तेमाल सबसे अच्छा होता है।

Fig 1



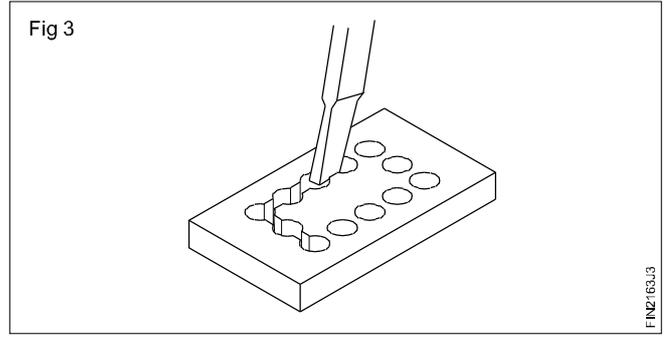


वेब छेनी (पचिंग छेनी) में दोहरा कर्तन-कोर (cutting edge) रहता है जिससे कार्य खंड के विरूपण (distortion) की संभावना कम हो जाती है। इस जाल (web) को काटते समय छेनी को एक निश्चित कोण पर रखकर कार्य किया जाता है। (चित्र 2)

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।

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



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 में थोड़ी गड़बड़ी हो सकती है और ड्रिल भी क्षतिग्रस्त हो सकती है।

सहज पार्टिंग-आफ के लिए छिद्र के साइज का सही चयन कीजिए ताकि उसमें छेनी प्रवेश हो सके और रेतने (filing) 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।

त्रिज्या रेतना (बाह) (Filing radius (external))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

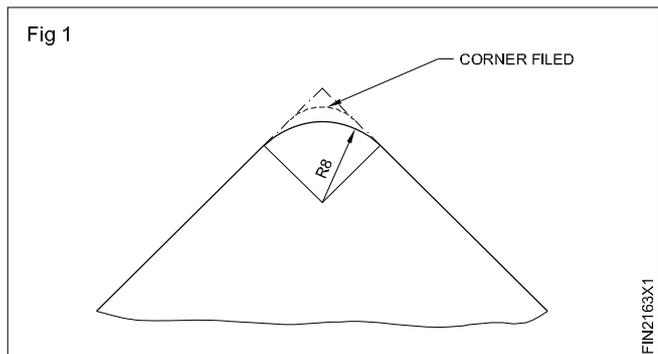
- बाह त्रिज्या रेतने में।

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

कोनों की खुरदरी रेटाई (Rough filing of corners)

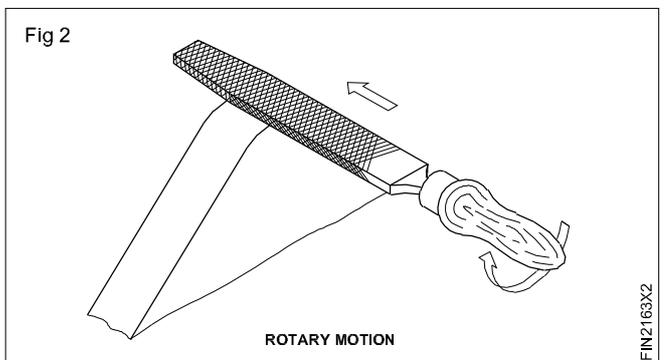
वास्टर्ड रेती के प्रयोग से कोनों को रेत कर रेखा के समीप लाया जाता है। (Fig 1)



कोनों को गोलाकार बनाना (Rounding of corners)

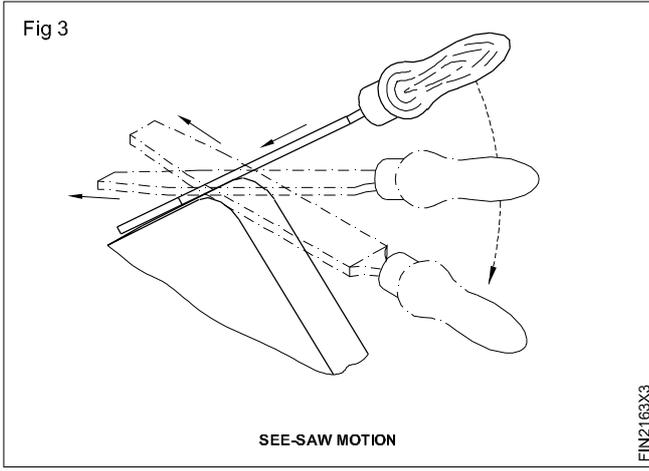
सेकण्ड कट रेती द्वारा चपटे सतह को गोलाकार बनाते हुए लगभग परिष्करण साइज तक लाया जाता है। इस संक्रिया में घुमावदार गति (turning motion) द्वारा रेती को वक्र (curve) के आर पार चलाया जाता है। (Fig 2)

त्रिज्या गेज की सहायता से श्रेणीवार जांच करना।



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)



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।

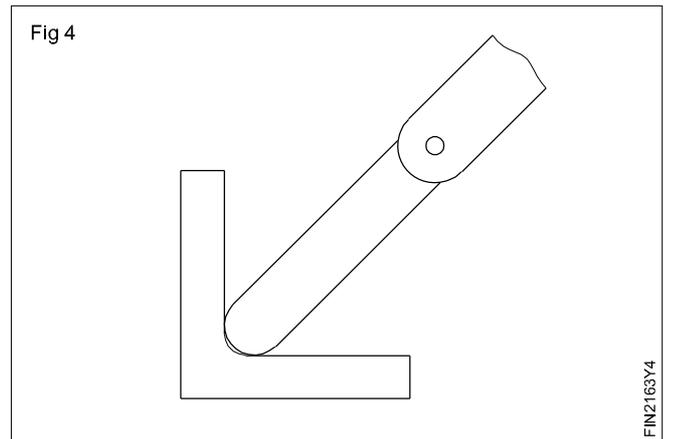
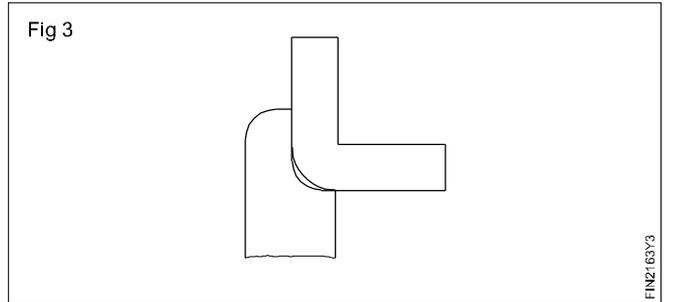
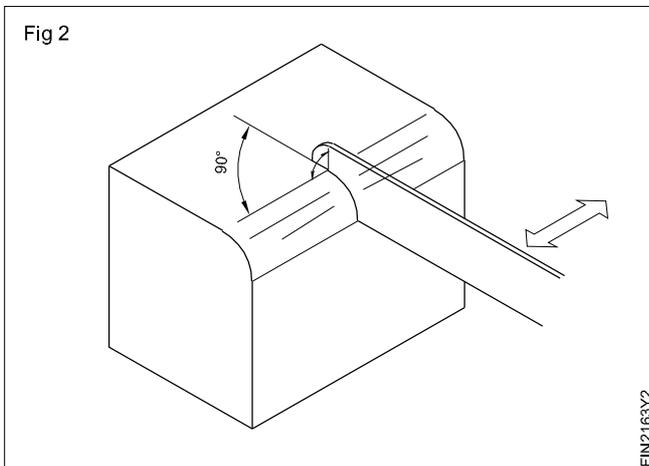
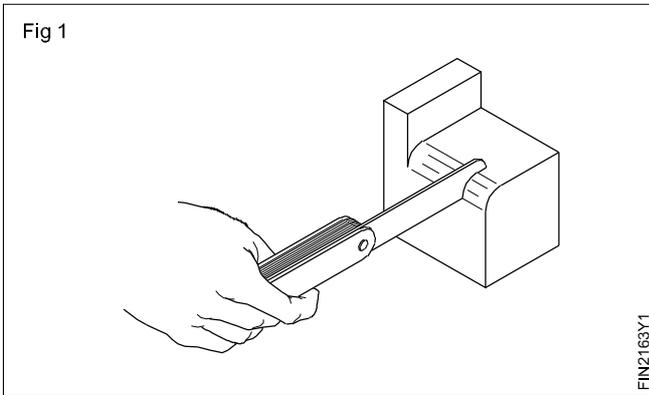
त्रिज्या की जांच (Checking the radius)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

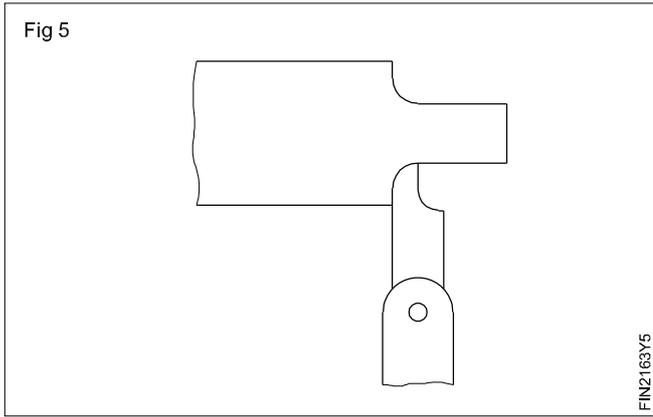
- त्रिज्या गेज की सहायता से त्रिज्या की जांच में।

त्रिज्या गेज से जांच करने से पूर्व सुनिश्चित हो लें कि त्रिज्या गेज भली भांति 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)



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

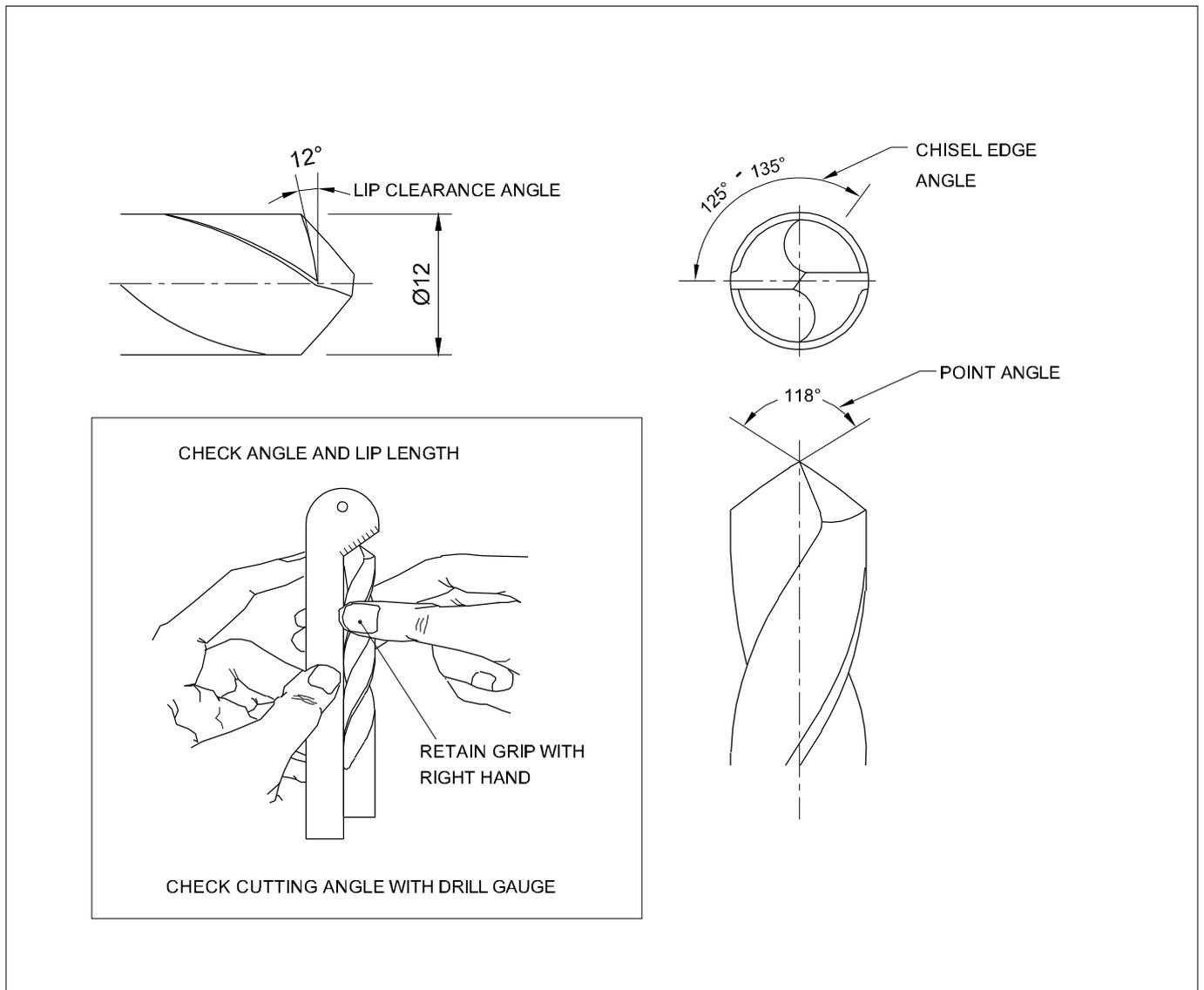


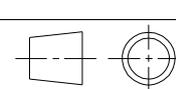
त्रिज्या गेज के इस्तेमाल के बाद उसे स्वच्छ कपड़े से पोछकर साफ कीजिए तथा भंडारण (storing) से पूर्व तेल की एक परत लगाइए ।

ड्रिल को तेज करना (Sharpening of drills)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- ग्राइडिंग व्हील की ड्रेसिंग करना
- पेडस्टल ग्राइण्डर की सहायता से ड्रिल को तेज करना।
- ड्रिल गेज की सहायता से ड्रिल के ऎंगल/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 (बिलेंट) ट्वीस्ट ड्रिल पकड़ें।
- टूल रेस्ट पर ड्रिल रखें।
- ग्राइण्डिंग व्हील के फेस पर ड्रिल के कटिंग एज को 31° एंगल में मेन्टेन करके ग्राइण्ड स्टोन पर रखें।
- ट्वीस्ट 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।

ट्वीस्ट ड्रिल को ग्राइण्डिंग करते समय सुरक्षा चश्में का उपयोग करें।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

बंद - बेंच हैण्ड ग्राइण्डर और पेडस्टल 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 रिसार्पनिंग करता है।

स्क्राबर (scribers)

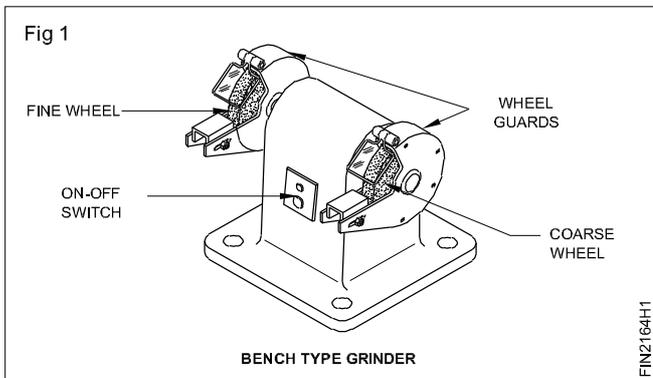
पंच (punches)

चीजल (chisels)

ट्वीस्ट ड्रिल (twist drills)

सिंगल प्वाइंट काटने वाले उपकरण इत्यादि

बंद - बेंच हैण्ड ग्राइण्डर और पेडस्टल ग्राइण्डर प्रदर्शित किया गया है। (Fig 1 और 2)



बेंच ग्राइण्डर (Bench grinders)

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

पेडस्टल ग्राइण्डर (Pedestal grinders)

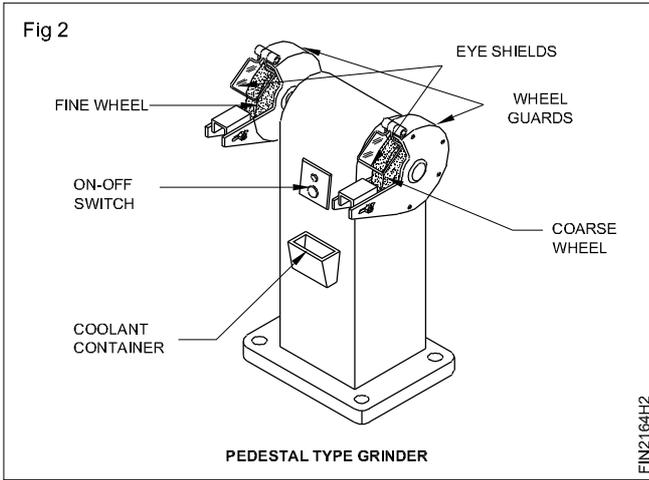
पेडस्टल ग्राइण्डर को बेस में चढ़ाकर किसी भी फास्टर के द्वारा पक्के घरातल पर फिट किया जाता है। इसका उपयोग भारी कार्यों के लिए किया जाता है।

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)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- एक ट्वीस्ट ड्रिल को पुनः तेज धार बनाना।

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

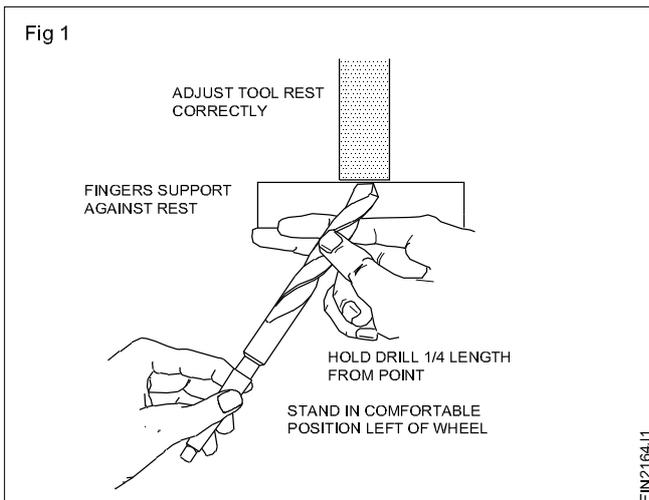
चेक कर ले कि ग्राइण्डर की दोनों व्हील की सरफेस सही है या नहीं और व्हील ड्रेसर की सहायता से काटने योग्य बना लें।

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

सुरक्षा चश्मों का उपयोग करें।

मशीन के सामने आराम से खड़े हो जाओ।

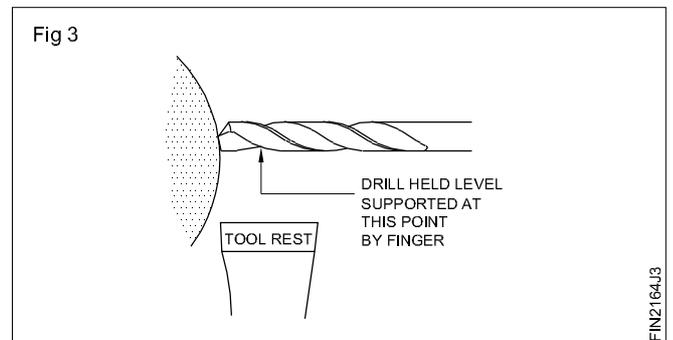
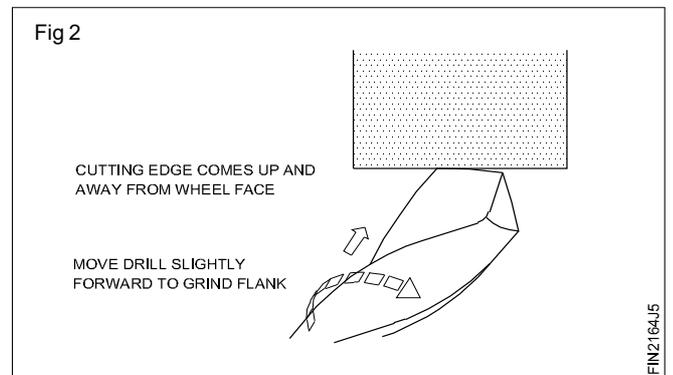
अंगुठे और दायें हाथ की पहली उंगली के बीच केन्द्र से इसकी लंबाई की लगभग एक चौथाई तक ड्रिल रखें। (Fig 1)



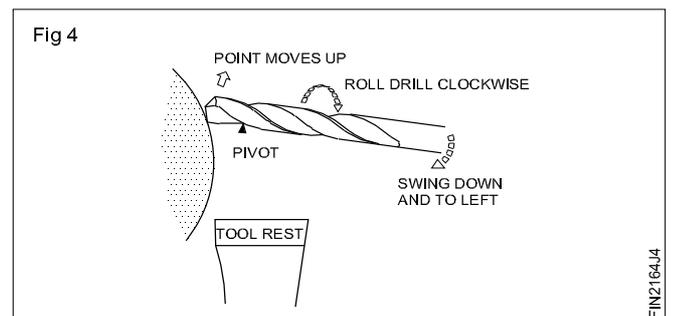
दोनों हाथ की कोहनी पक्ष के खिलाफ रखें।

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

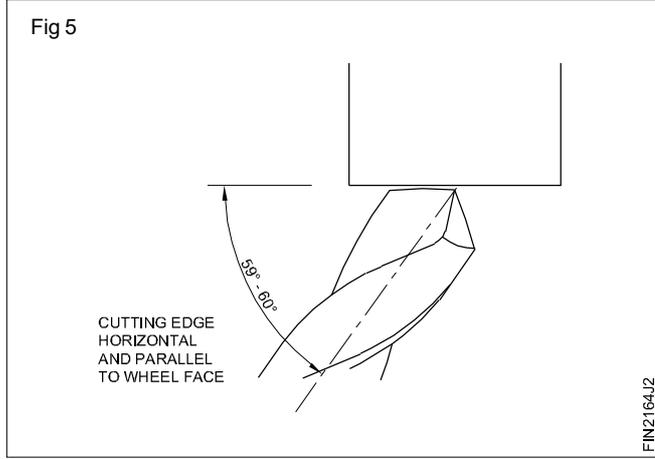
ड्रिल को लेवल में पकड़ें इसे तब तक धुमाएं जब तक एक काटने वाला किनारा क्षैतिज और व्हील के फेस के समानान्तर नहीं हो जाएगा। (Fig 3)



ड्रिल के झुकाव को थोड़ा नीचे और बाई ओर बाएँ हाथ से घुमाएं दायें हाथ उपकरण रेस्ट पर हो। (Fig 4)



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



हाथ के द्वारा आगे की ओर गति करें।

लिप क्लिरेंस 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 मुवमेंट से अधिक मुवमेंट नहीं होना चाहिये। यदि यह सही ढंग से किया जाता है तो यह एक सही कटिंग एज का निर्माण करेगा जिससे सही लिप क्लिरेंस और कटिंग कोण होगा।

एक नये या सही ढंग से नुकिले ड्रिल का उपयोग करते हुए एक रूके हुये व्हील के विरुद्ध मुवमेंट की अभ्यास कर सकते है।

यह ध्यान दें आवश्यक उत्पादन के लिये छोटे मुवमेंट के साथ आवश्यक क्लिरेंस प्राप्त हो।

यह भी ध्यान दें कि ड्रिल को बहुत दूर ट्विस्ट हो जाती है तो अन्य कटिंग एज 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।

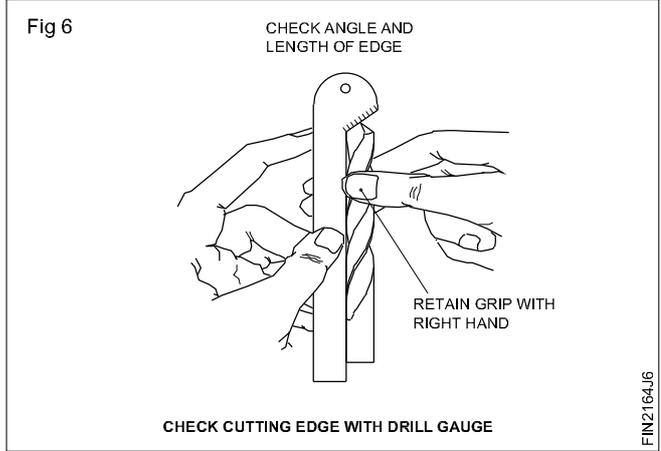
समान कोण प्राप्त करने की प्रक्रिया (Procedure to obtain equal angles)

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 क्लिरेंस कोण ऎंगल 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)



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

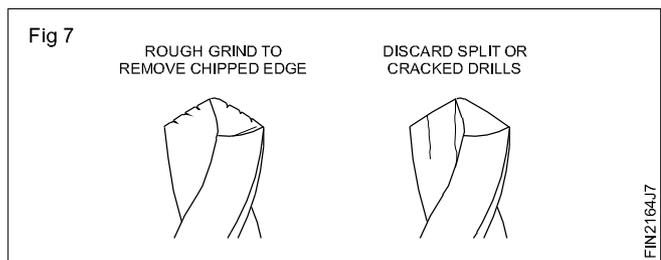
इस तरह से निरीक्षण या जाँब को आवश्यक बनाये फिर दाँए हाथ को पहले की तरह उसी स्थिति में टूल रेस्ट पर वापस ले जायें।

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)

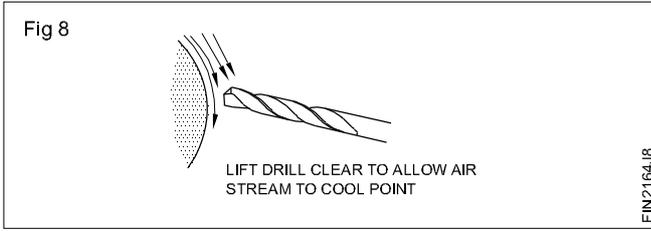
ड्रिल से जितना संभव हो उतना कम ग्राइण्ड करें केवल कटिंग के किनारों को तेज करें।

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।



दरार या विभाजित ड्रिल को फिर से तेज नहीं करें।

ड्रिल को गर्म होने 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।



ठंडे पानी में डालने बुझाने से एक ड्रिल को तेजी से ठंडा करने से कटिंग एज 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।

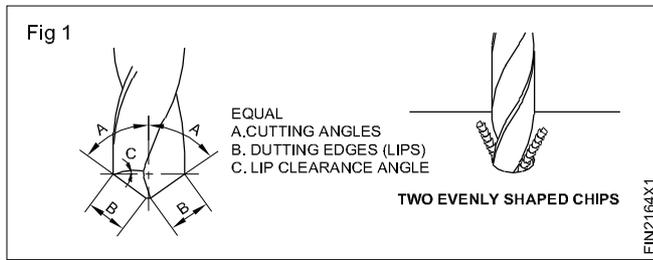
धार की गई ट्विस्ट ड्रिल के सही कार्य के लिए परीक्षण (Testing a re-sharpened twist drill for its performance)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

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

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

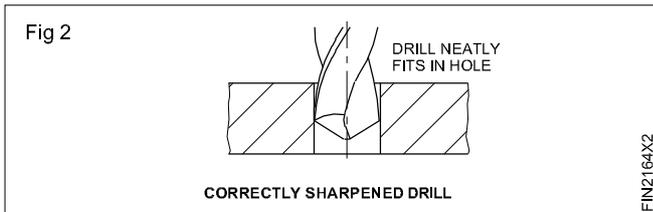
- इसके कटे हुए किनारों से दो समान रूप से कर्लड किये गये चिप्स का निर्माण होता है Fig 1 के अनुसार



- 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



- कटिंग एज और कटिंग एंगल बराबर होनी चाहिए

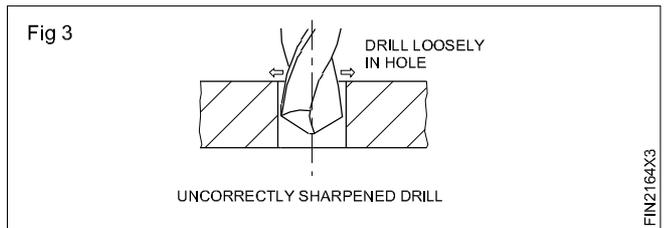
- ड्रिल किया हुआ होल सही साइज में होना चाहिए

किसी तरह ड्रिल किये गये होल में ढीला नहीं होना चाहिए। (Fig 3)

- कटिंग के किनारे असमान लम्बाई के हैं

- ड्रिल के एज ओवर साइज होल बना देगी।

आसमान अथवा बहुत लिप क्लीरेंस न हो।



- यदि कार्य शुरू करते हैं तो चिट चिटाहट उत्पन्न करेगी।

- और गोल होल नहीं बनेगा।

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

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- सुरक्षित रूप से बंद हैंड ग्राइंडर में कार्य करना।

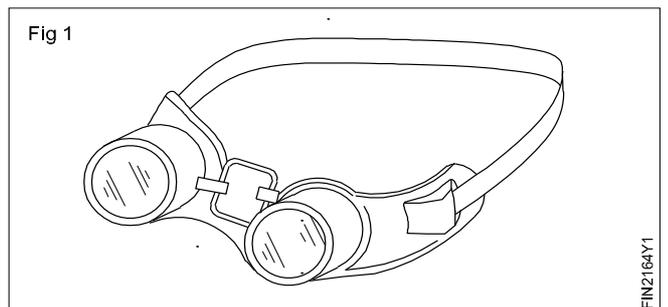
बंद हैंड ग्राइंडर पर कैसे कार्य करें ?

ऑफ हैंड 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

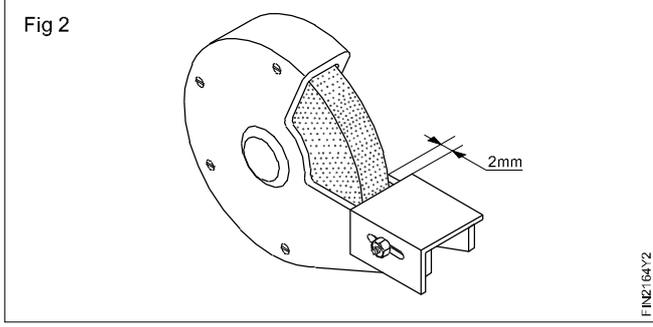
ग्राइंडिंग करते समय सेफ्टी चश्मे लगाना चाहिये Fig 1 के अनुसार।



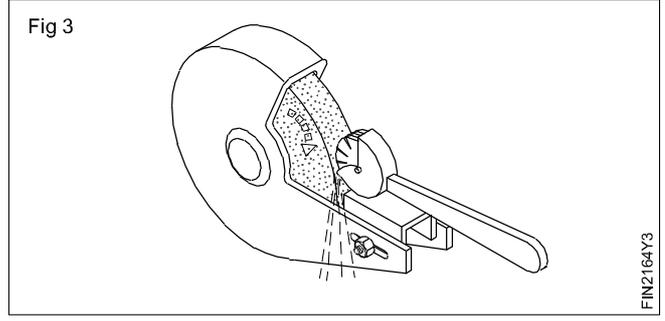
मशीन को चालू करते समय साइड में खड़ा होना चाहिए।

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।



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



सावधानी : यदि कोई असामान्य ध्वनि 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)

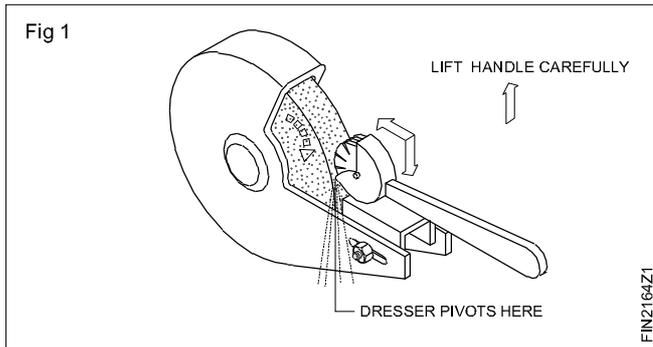
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- 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।



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

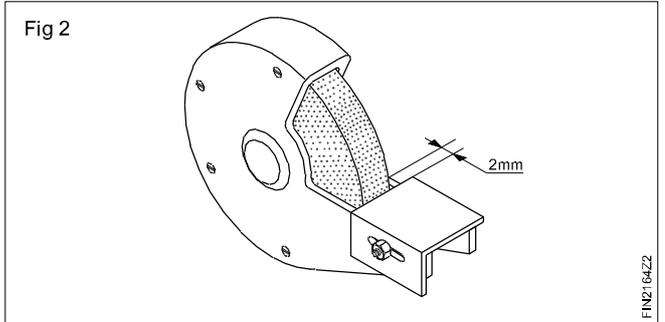
स्टार व्हील ड्रेसर को घुमाना शुरू करते ही एक झटका लग सकता है। कार्य रेस्ट पर दाब डाल कर इससे बचा जा सकता है।

ग्राइण्डिंग व्हील के विरुद्ध ड्रेसर को दबाते हुए उसे फलक (फेस) के आर-पार क्रॉस 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।



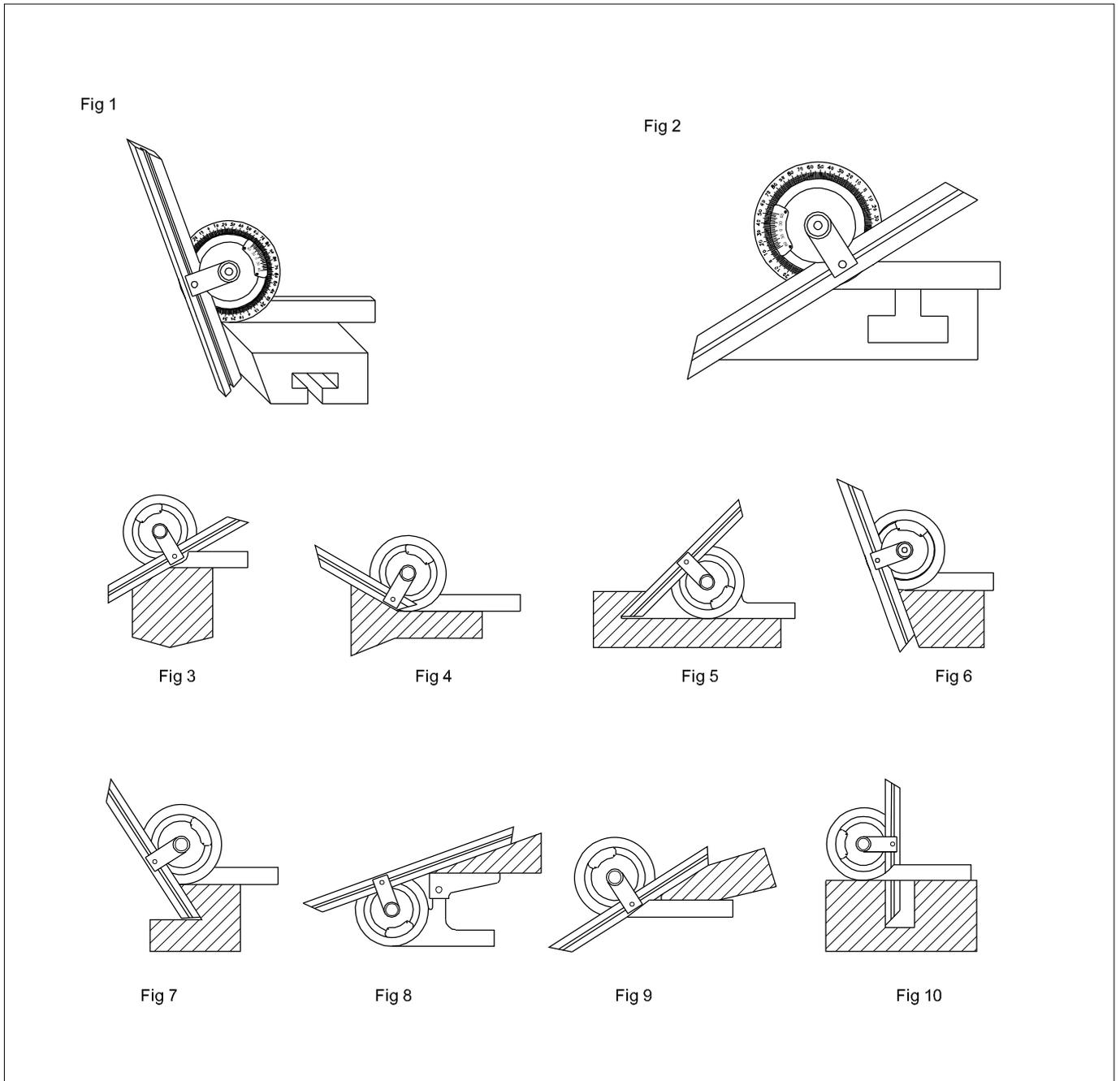
ग्राइण्डिंग व्हील के फलक के आर-पार ड्रेसर को तब तक चलाना चाहिए। जब तक कि धातु के कण निकल न जायें और फलक सीधे न हो जाये। जितना हो सके ग्राइण्डिंग व्हील के समीप कार्य-आधार को पुनः समायोजित करें Fig 2 के अनुसार।

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।

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 प्रोट्रेक्टर के द्वारा विभिन्न प्रकार के न्यूनकोण तथा अधिक कोण के माप को निकालना।



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

टेबल - 1

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

अपने प्रशिक्षक से इसकी चेक करवायें।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

वर्नियर बेवल प्रोट्रेक्टर (Vernier bevel protractor)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

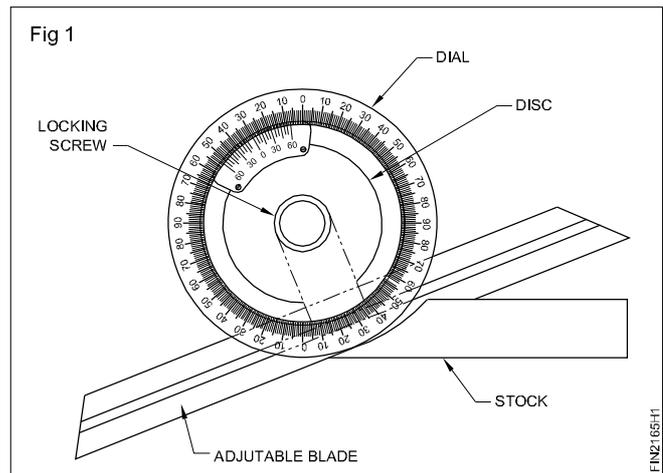
- वर्नियर बेवल प्रोट्रेक्टर के सभी भागों को पहचानना।

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

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

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

स्टाक, डिस्क, डायल, ब्लेड, लॉकिंग, स्क्रू।

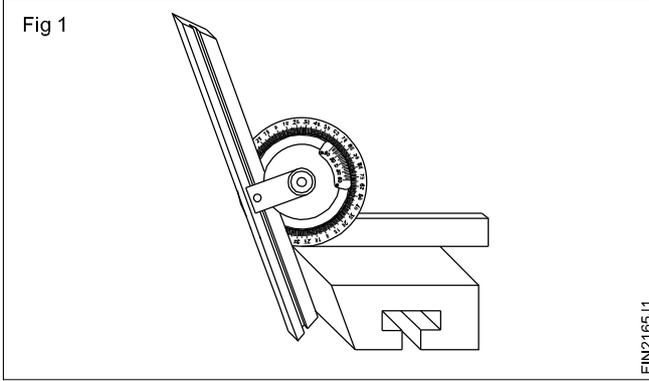


वर्नियर बेवल प्रोट्रेक्टर को पढ़ना (Reading of vernier bevel protractor)

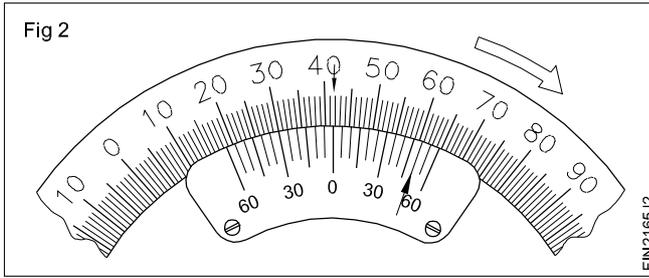
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- न्यून कोण की सेटिंग के लिए वर्नियर बेवल प्रोट्रेक्टर को पढ़ना
- अधिक कोण की सेटिंग के लिए वर्नियर बेवल प्रोट्रेक्टर 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 रहें हो तो वर्नियर स्केल को भी शून्य की उल्टी दिशा में पढ़ें।

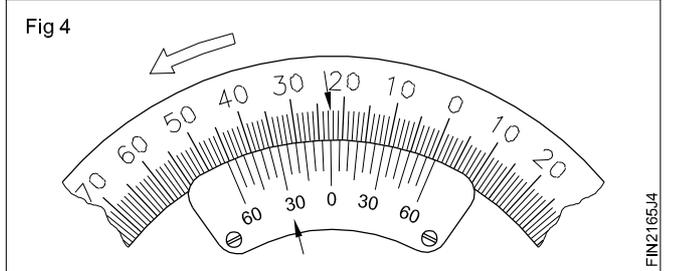
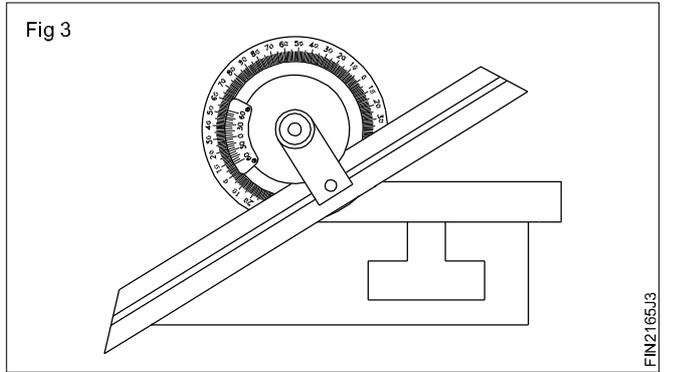
अधिक कोण को पढ़ने के लिए (For obtuse angle set up) (Fig 3)

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

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

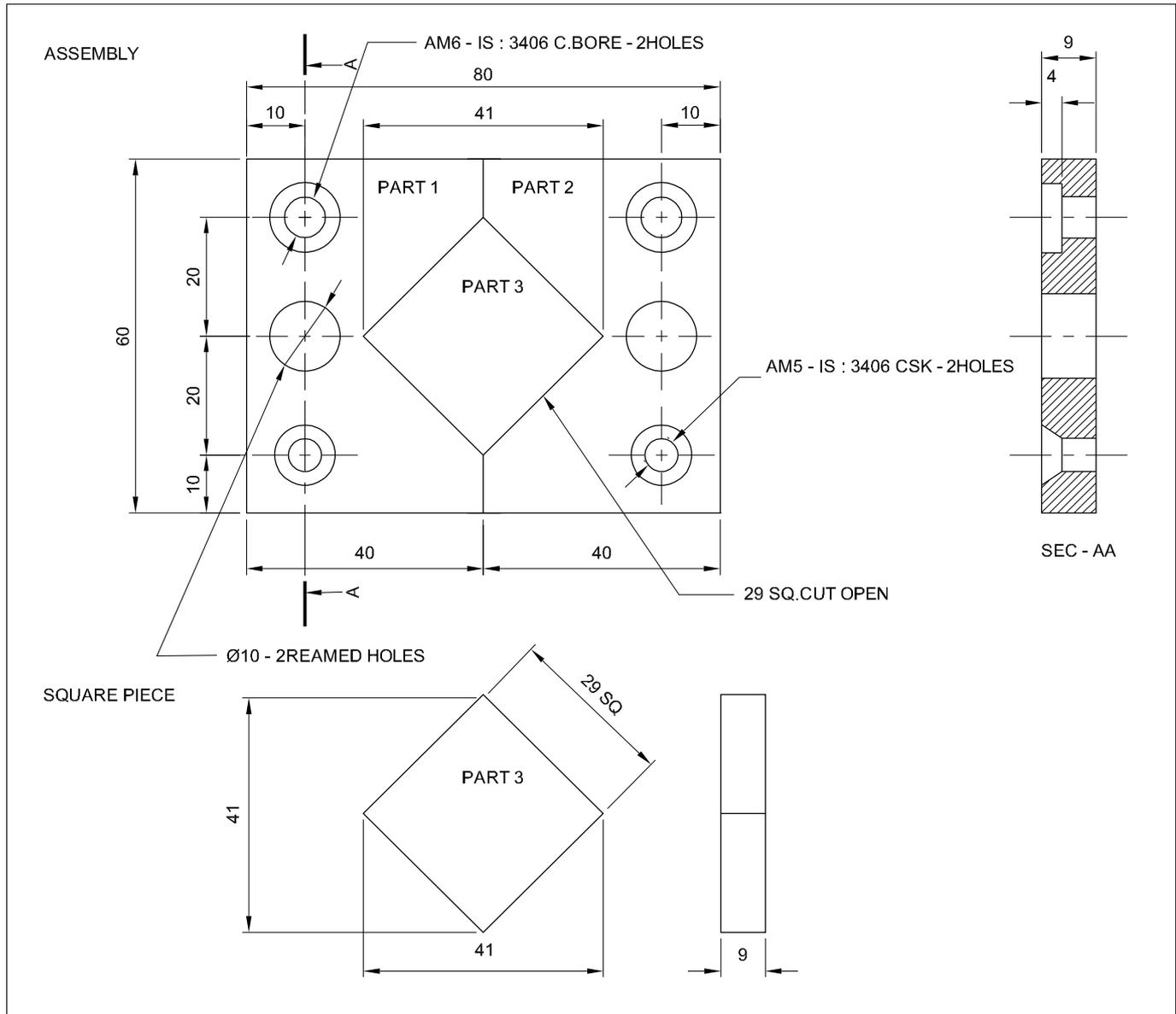


फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

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

उद्देश्य: 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 स्लिट फिट बनाना।



1	35 ISF 10-35		Fe310		3	
1	65 ISF 10-45		Fe310		2	
1	65 ISF 10-45		Fe310		1	2.1.66
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE: 1:1	COUNTER SINK, COUNTER BORE, REAM SPLIT FIT (THREE PIECE FITTING)	TOLERANCE : ±0.04	TIME : 5Hrs
		CODE NO: FIN2166E1	

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 x 40 x 9 mm, पार्ट 3 को 29 x 29 x 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 $\varnothing 6$ 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 रेंच की सहायता से $\varnothing 9.8$ mm की दो ड्रिल होल को रीमिंग करना।
- बेंच 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 बर् को साफ करना।
- आयल लगाकर मूल्यांकन के लिए उचित स्थान ने रखना।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

काउन्टर सिंकिंग (Countersinking)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

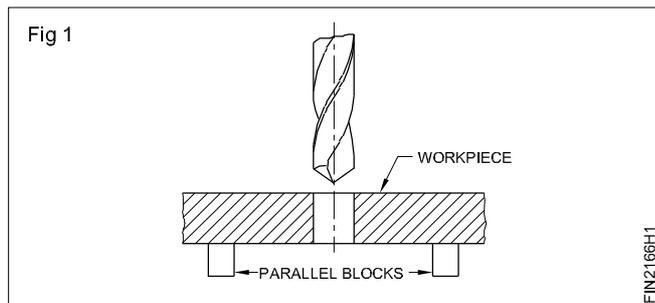
- विभिन्न साइज के छिद्रों में काउन्टर सिंकिंग करना।

काउन्टर सिंकिंग का चयन (Selection of countersinks)

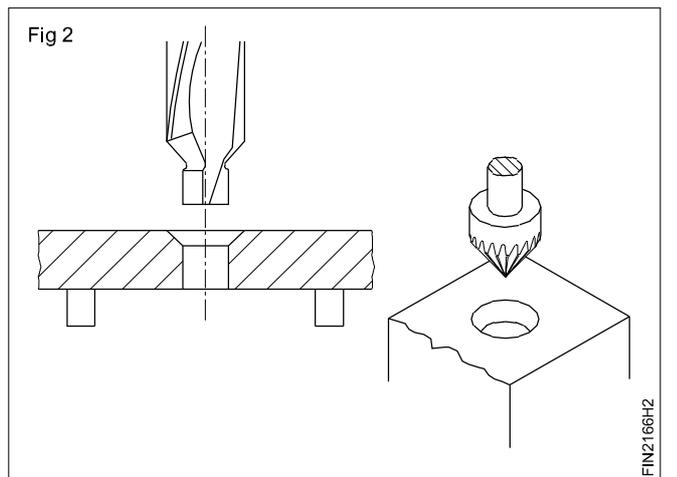
स्कू के टेपरित शीर्ष के कोण के अनुसार काउन्टर-सिंक औजार का चयन कीजिए। काउन्टर सिंक छिद्रों के लिए तालिका का प्रयोग करें।

मशीन-वाइस 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 (alignment) बिगाड़े हुए उसमें काउन्टर सिंक औजार लगाइए। (Fig 2)

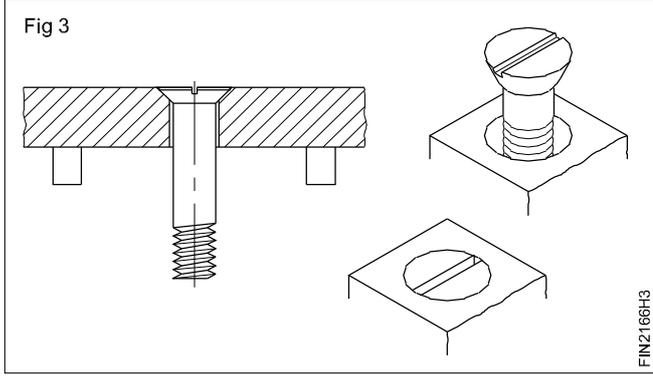


ड्रिलिंग मशीन की गति को गणना किए गये RPM पर सेट कीजिए सूत्र का प्रयोग करके

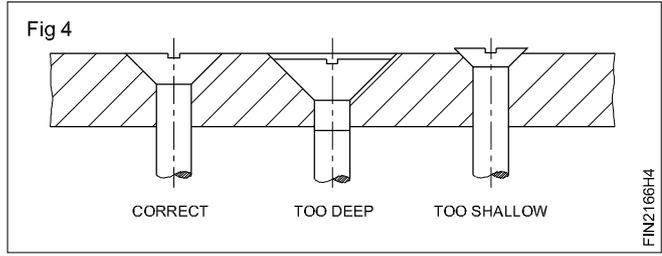
V तथा काउन्टर सिंक के व्यास के लिए संस्तुत मान रखिए।

($V = 1/3rd$ ड्रिलिंग हेतु कर्तन गति)

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



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



काउन्टर बोरिंग (Counterboring)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

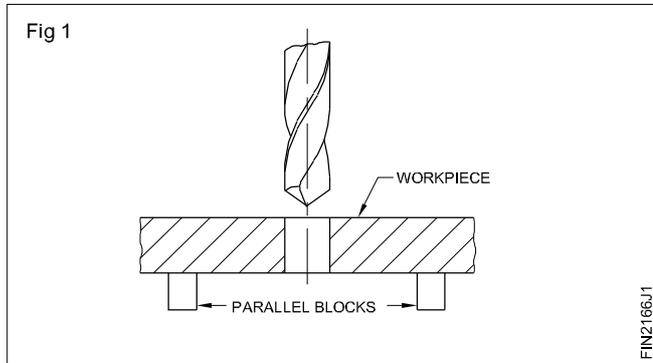
- बेधित (drilled) छिद्र के संकेन्द्रन में विभिन्न साइजों के काउन्टर बोरिंग करने में।

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 स्पिन्दल के अक्ष से वर्ग कीजिए। समांतर ब्लॉक का इस्तेमाल कीजिए। (Fig 1)



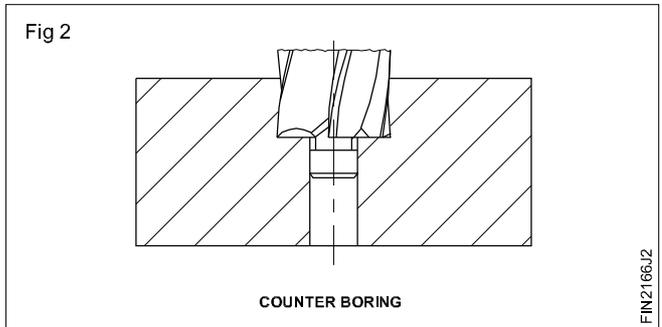
सही व्यास के ड्रिल का प्रयोग करके बेधित (drilled) छिद्र की स्थिति निर्धारित कीजिए।

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

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

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

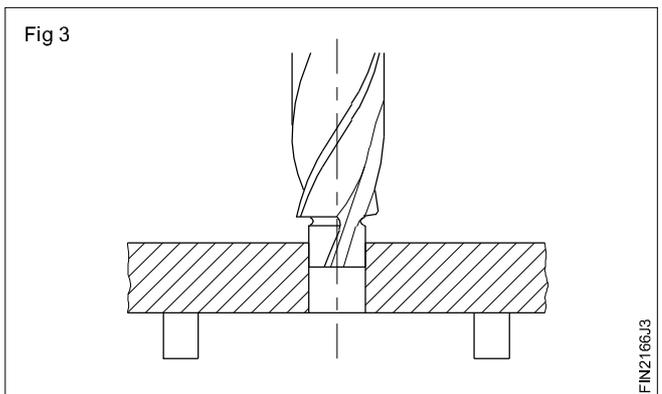
$$V = \frac{\pi \times d \times n}{1000}$$



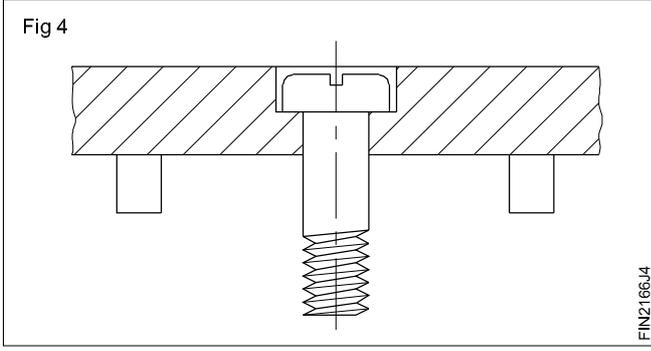
(V का मान 1/3rd ड्रिलिंग हेतु कर्तन गति रखिए)

स्कू शीर्ष की लम्बाई के बराबर छिद्र की गहराई तक काउन्टरबोरिंग कीजिए। (Figs 3 & 4)

काउन्टर बोर छिद्र की गहराई को नियंत्रित करने के लिए गहराई-रोक व्यवस्था (depth control arrangement) लगाइए।



काउन्टर बोर किए गये छिद्र की गहराई की जांच कीजिए। (गहराई एवं स्कू के बैठने की जांच सही स्कू लगाकर कीजिए)



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

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- एक निश्चित सीमा में आर पार छिद्रों की रीमिंग करने में एवं 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 किजिए ।

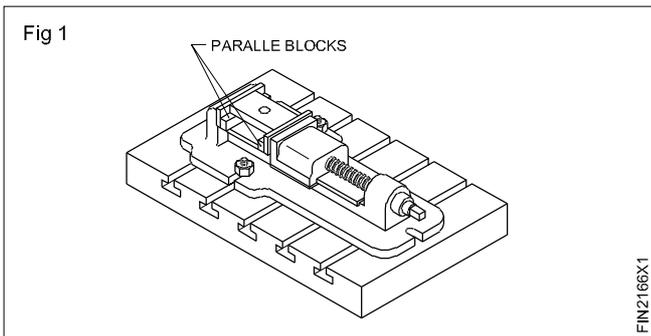
ड्रिल व्यास = रीमड (reamed) छिद्र-साइज (अन्डर साइज + ओवर साइज)

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

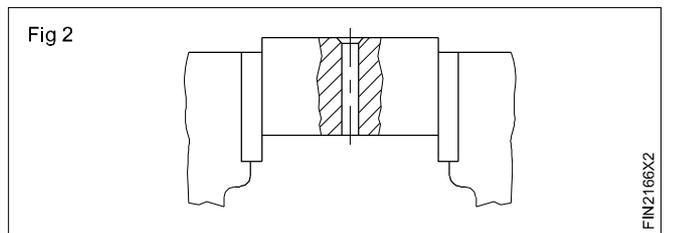
दस्ती रीमिंग की विधि (Hand reaming)

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)

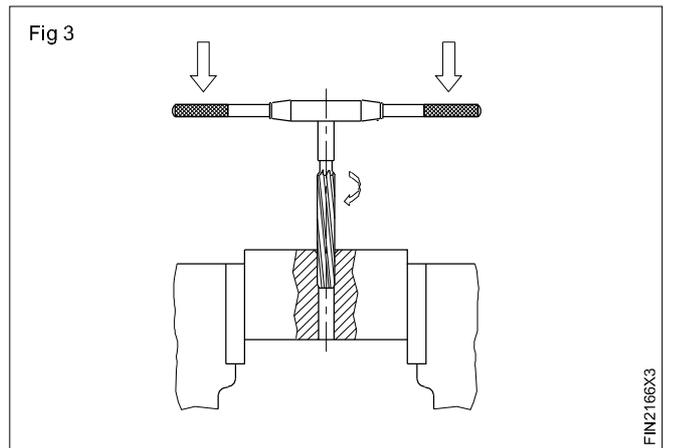


छिद्रों के सिरों को हल्का सलामीदार (चैम्फर) बनाइए । यह रेशों (burr) दूर करने एवं रीमर को ऊर्ध्वाधर रखने में सहायक होता है । (Fig 2) बेंच वाइस में कार्य को कसिए । तैयार (finished) सतहों को खराब होने से बचाये रखने के लिए वाइस क्लैम्पों का प्रयोग कीजिए । सुनिश्चित कीजिए कि जॉब क्षैतिज हो (Fig 2)



रीमर को वर्गाकार सिरे पर टैप रिंच बाँछिए तथा उसे छिद्र में उर्ध्वाधर 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 ।

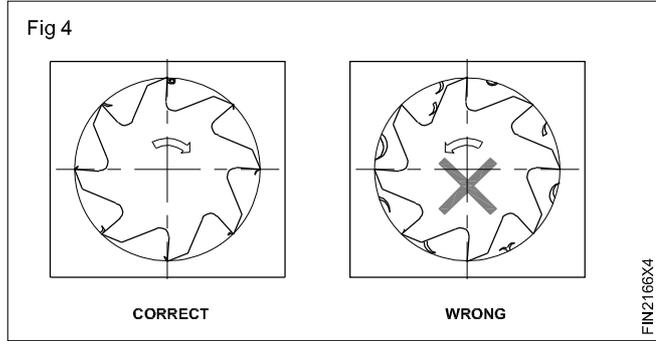
नीचे की ओर दाब बनाये रखते हुए टैप-रिंच को समान रूप से तथा धीरे धीरे घुमाइए ।



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

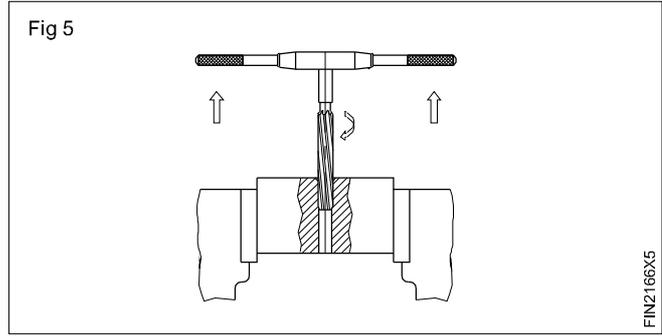
छिद्र की पूरी रीमिंग कीजिए । ध्यान दें कि रीमर के अगले सिरे का टेपर छिद्र से पूरी तरह बाहर निकल आये और जाँब के निचले तल तक छिद्र की सही रीमिंग हो जाये । यह भी ध्यान दें कि रीमर वाइस की सतह से न टकराने पाये ।

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



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

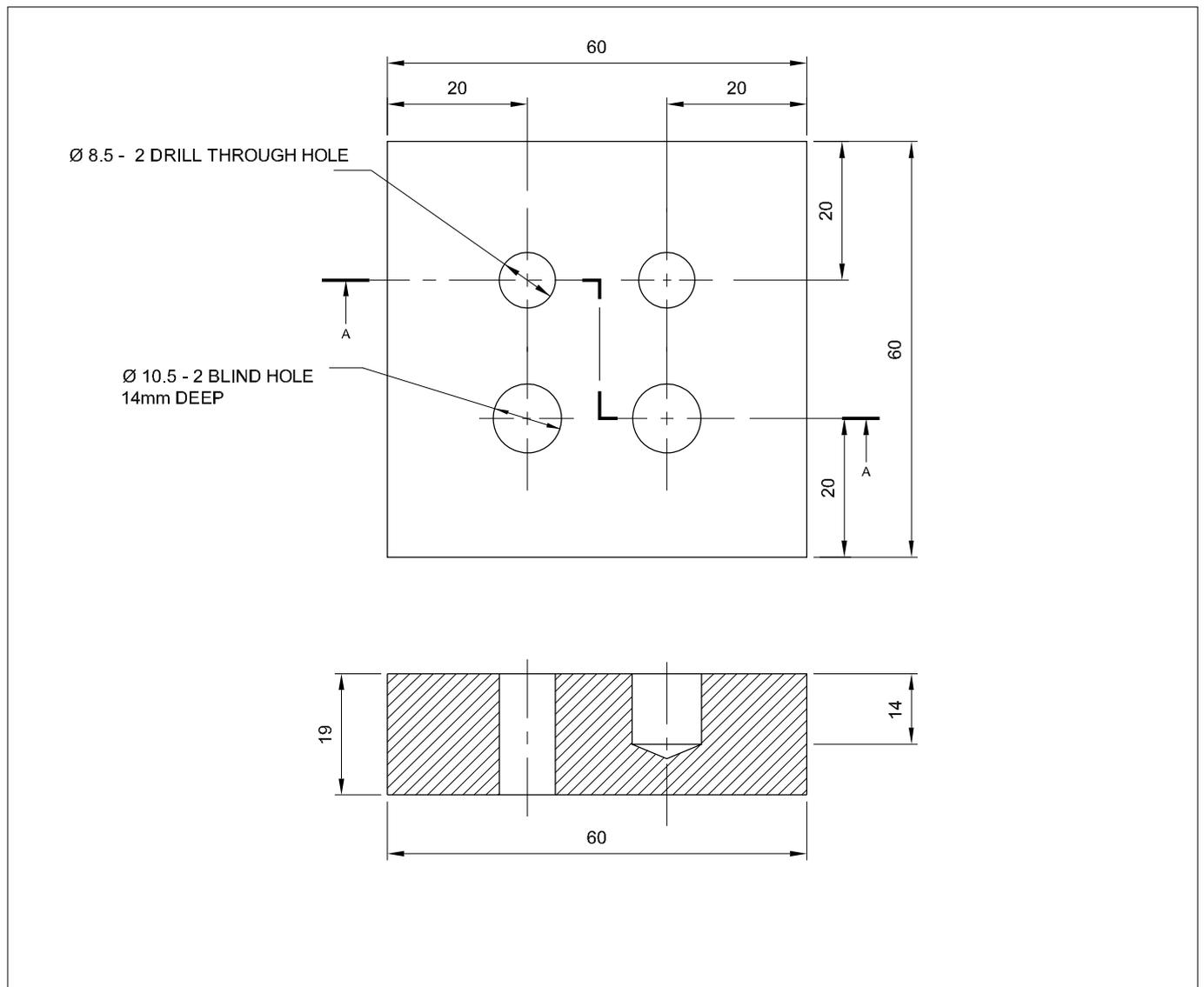
छिद्र को साफ कीजिए । दिए गये बेलनाकार पिनों की सहायता से यथार्थता की जांच कीजिए ।



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

उद्देश्य: इस अभ्यास 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 ड्राईंग के अनुसार पूर्ण होल करना
- डेपथ बार को ब्लाइड होल में सेट करना
- दिये गये साइज को गहराई में ड्रिल करते हुये ब्लाइड 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 मटेरियल का चयन करना।
- दिये गये साइज 60 x 60 x 19 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 6mm ड्रिल ड्रिलिंग मशीन के स्पीडल के द्वारा पूर्ण होल और ब्लाइड होल बनाना।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार \varnothing 8.5 mm ड्रिल के द्वारा पूर्ण होल करना।
- \varnothing 10.5 mm ड्रिल और 14 mm की गहराई में ब्लाइड होल करना।
- जॉब के प्रत्येक सरफेस को फाईलिंग करना और बर् को हटाना।
- आयल लगाकर निरीक्षण (मूल्यांकन) के लिए उचित स्थान पर रखना।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

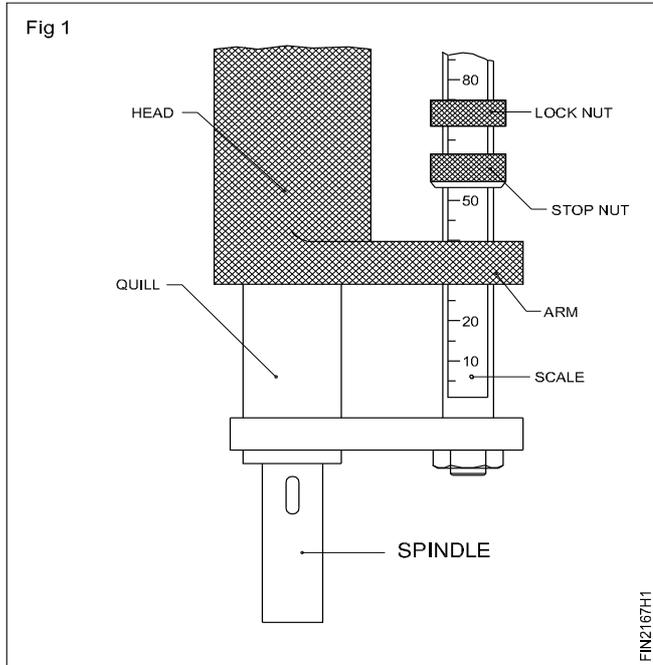
अन्ध छिद्रों की ड्रिलिंग (Drilling blind holes)

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 स्पिन्दल के नीचे जाने की गति को नियंत्रित करता है। (Fig 1)



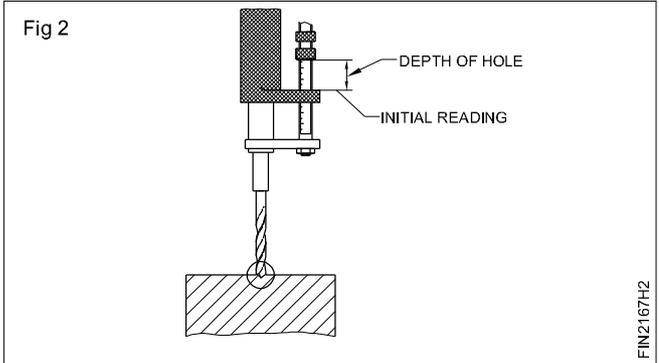
अधिकांश गहराई-रोक व्यवस्था में अंशांकन होते हैं जिससे स्पिन्दल का आगे बढ़ना देखा जा सकता है।

सामान्यतः बन्द छिद्र की गहराई को 0.5mm 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

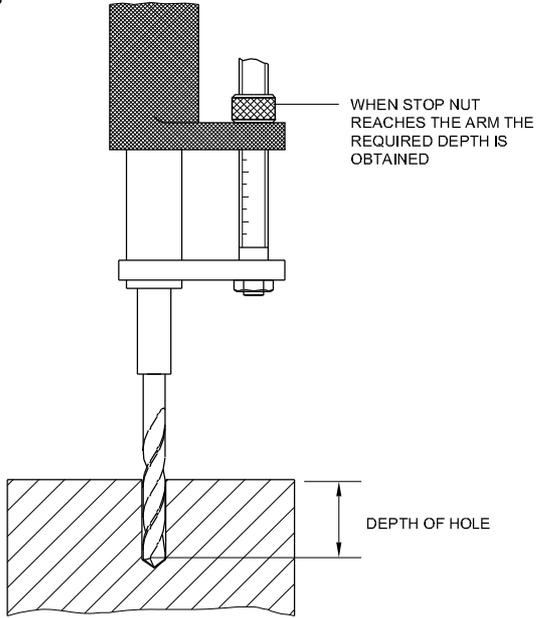
पैमाने की सहायता से वांछित सेटिंग के लिए रोक (stop) को समायोजित कीजिए।

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



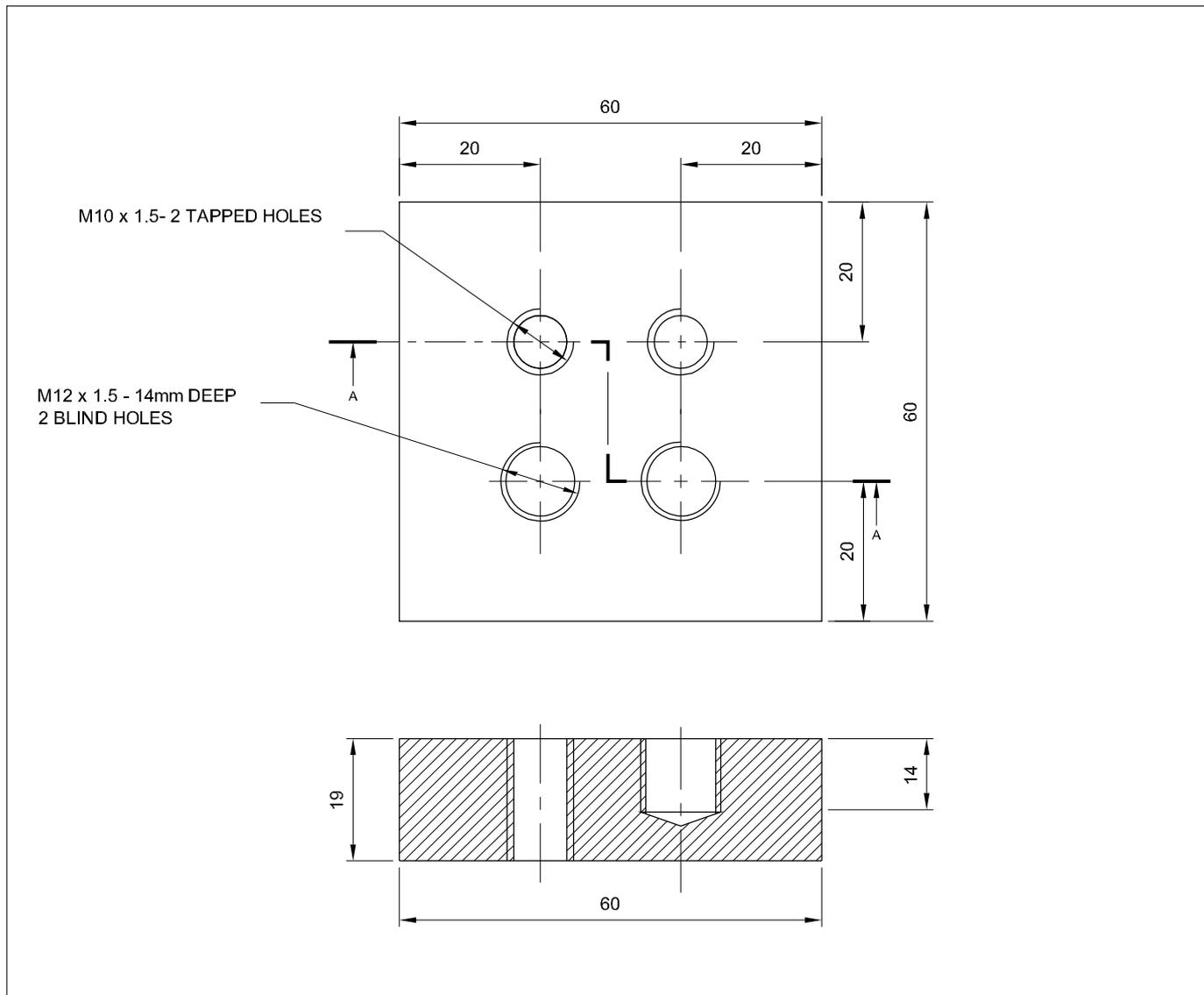
FIN2167H3

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
- बेंच वाईस 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 चुडियाँ काटना।



1		EX.NO.2.1.67	Fe310	-	-	2.1.68
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	FORM INTERNAL THREADS WITH TAPS TO STANDARD SIZE (THROUGH HOLES AND BLIND HOLES)				TOLERANCE : ±0.04	TIME : 3 Hrs
		CODE NO : FIN2168E1				

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 बेंच वाइस में फिट करना।
- प्रारंभिक टैप M 10 और टैप रेंच की सहायता से किये गये पूर्ण होल में आंतरिक चुड़ियाँ काटना।
- इसी तरह फिक्स किये जॉब में M 10 की सेकण्ड टैप और तृतीय टैप को टैप रेंच की सहायता से एक के बाद एक करके आंतरिक थ्रेड की पूर्ण चुड़ियाँ 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 रेंच 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 मेटल 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 रेंच की सहायता से एक के बाद एक करके ब्लाइंड होल में आंतरिक चूड़ी काटना।
- दिये गये होल में थ्रेड काटने के बाद बर् 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)

उद्देश्य: 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।

प्रक्रिया (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 बाधा के गुनिया की सहायता से कार्य करने में सुविधा रहती है। (Fig 2)

वाइस में फिनिश 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)

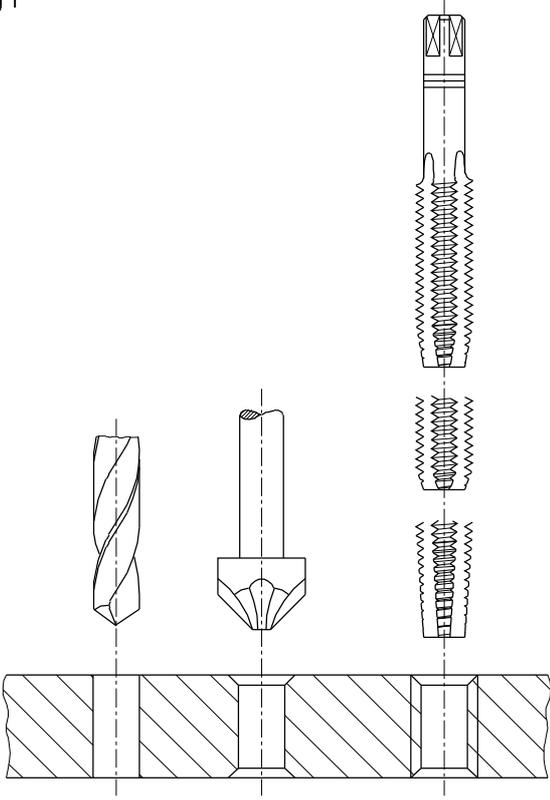
जब आपको पता चले कि चूड़ी कटनी शुरू हो गई है तो बिना टैप-संरेखन बिगाड़े टैप-रिंच को हटा लीजिए।

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

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

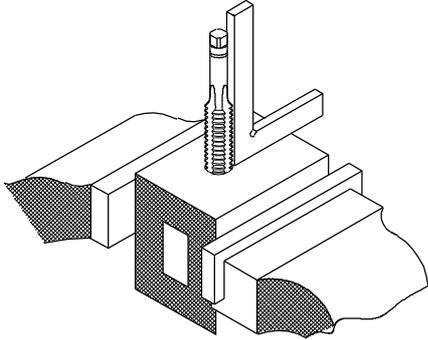
यदि आवश्यक हो तो सुधार कीजिए। टैप के झुकाव के विरुद्ध हल्का दाब लगाकर इसे ठीक किया जा सकता है। (Fig 6)

Fig 1



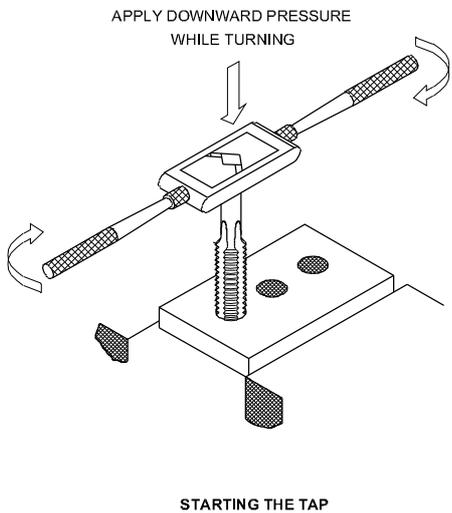
FIN2168H1

Fig 2



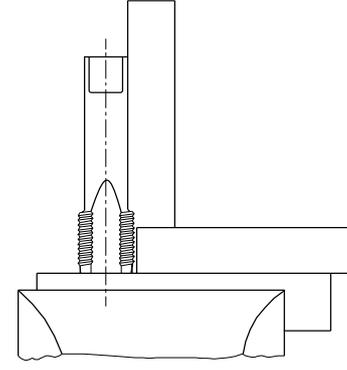
FIN2168H2

Fig 3



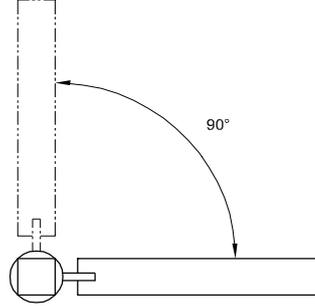
FIN2168H3

Fig 4



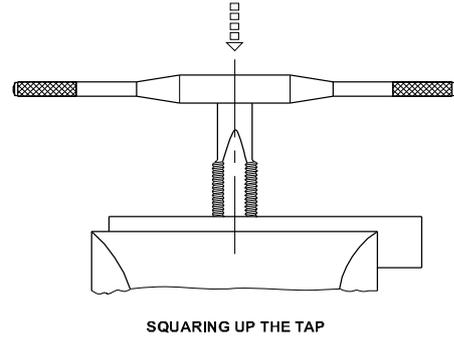
FIN2168H4

Fig 5



FIN2168H5

Fig 6



FIN2168H6

टैप को घुमाव गति दिए बिना दाब मत लगाइए

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

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

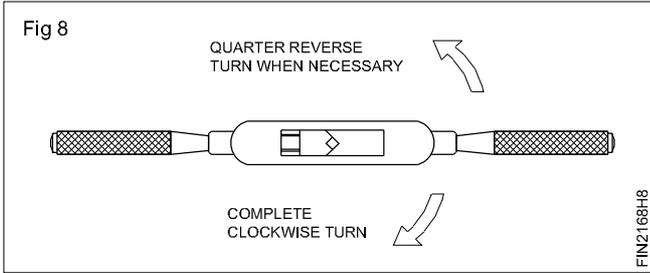
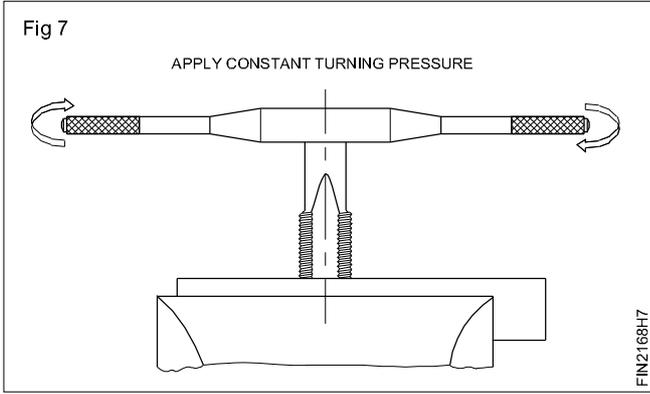
एक या दो बार घुमा कर पुनः टैप के संरेखन की जांच कीजिए ।

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

चूड़ी 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 ।



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

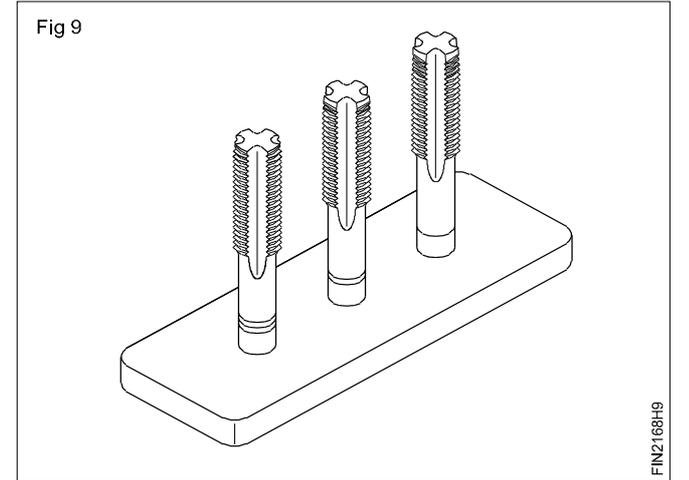
जब तक छिद्र में पूरी तरह चूड़ी न बन जाये चूड़ी काटते रहिए।

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 बर् 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)



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

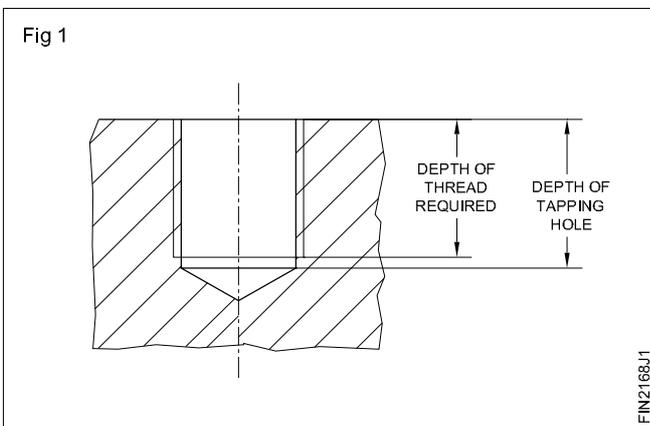
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- बन्द छिद्रों में आन्तरिक चूड़ी बनाने में।

बन्द छिद्रों की ड्रिलिंग (Drilling a blind hole)

टैपिंग ड्रिल साइज की नालिका से टैपिंग-ड्रिल साइज ज्ञात 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)

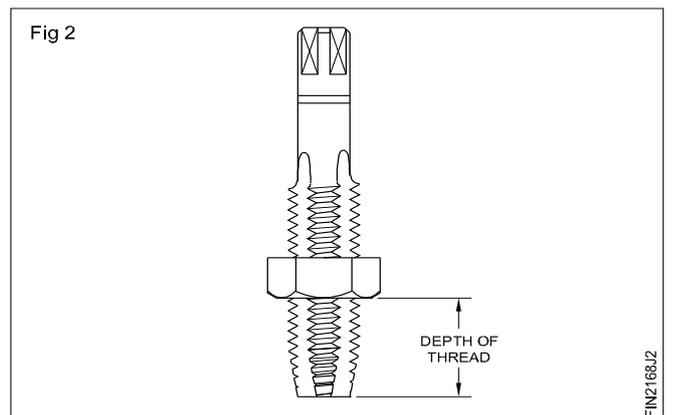


चूड़ी काटने की विधि (Procedure for threading)

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।

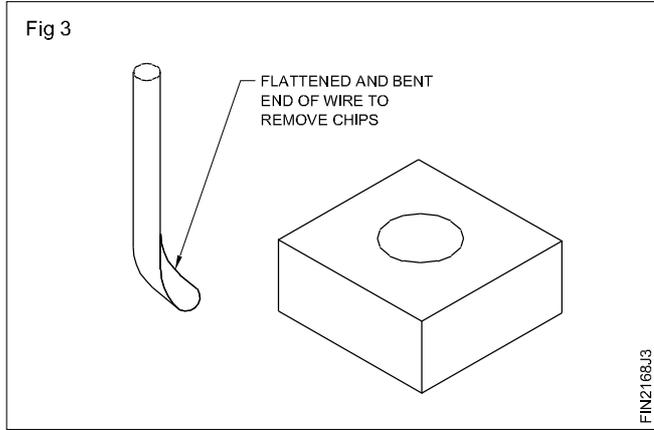
कभी भी फूंककर छीलन निकालने का प्रयास न करें क्योंकि इससे आँख में चोट लग सकती है।

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

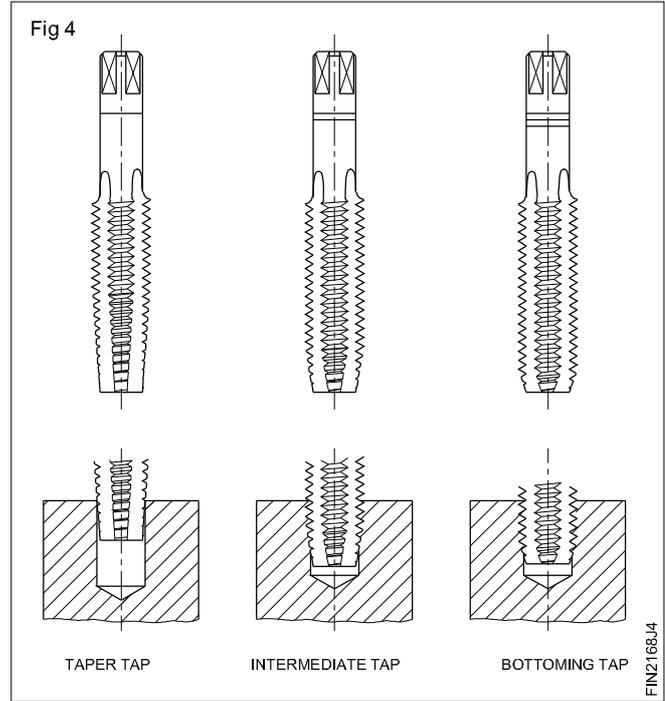


आन्तरिक चूड़ी तब तक काटिए जब तक कि नट जॉब की सतह को न स्पर्श करने लगे ।

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



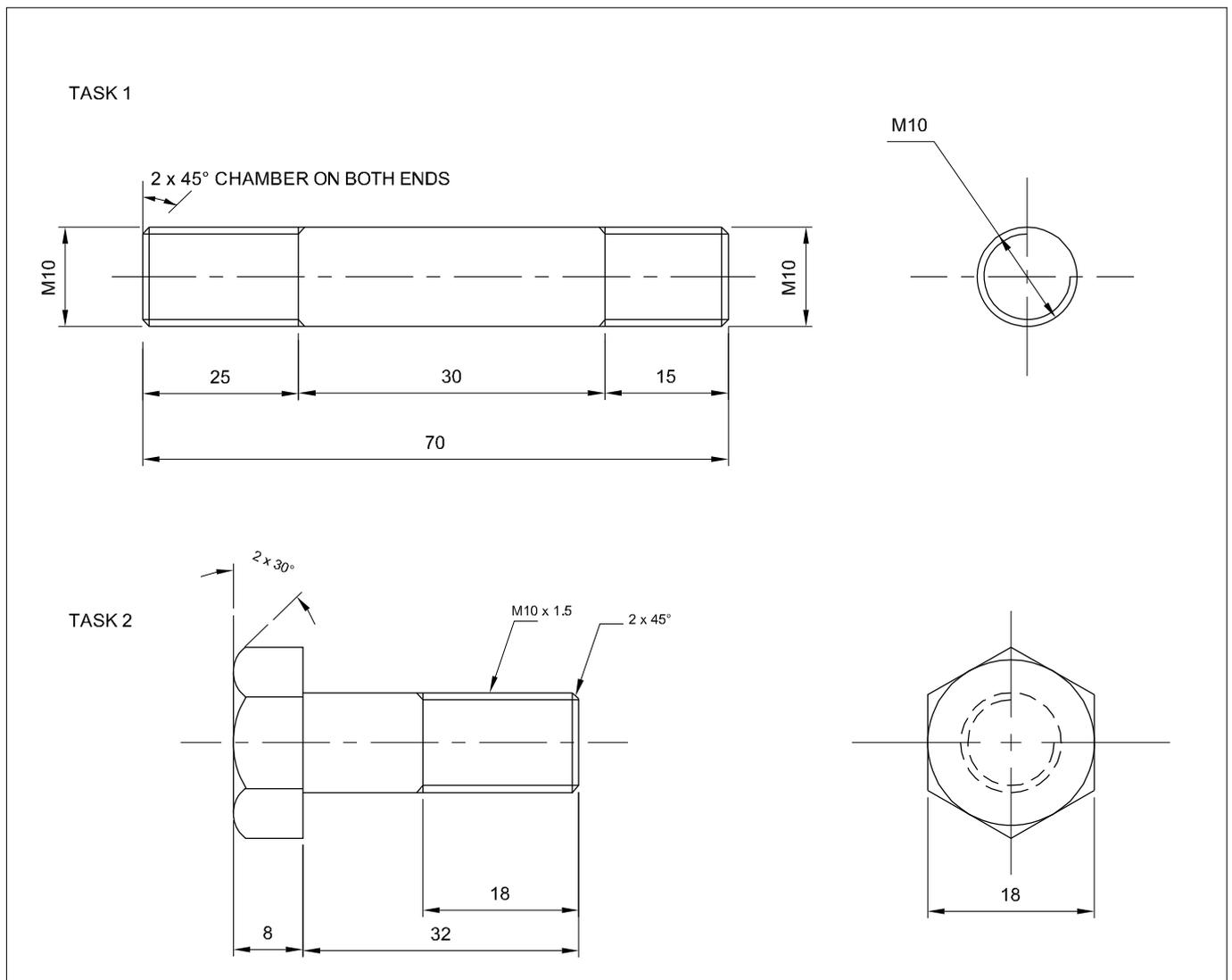
इन्टरमीडिएट एवं बाटमिंग (bottoming) टैप की सहायता से कटी चूड़ियों को परिष्कृत कीजिए । (Fig 4) चूड़ी की गहराई पर नियंत्रण के लिए नट को सेट कीजिए ।

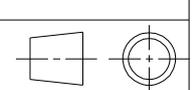


स्टड और बोल्ट तैयार करना (Prepare studs and bolt)

उद्देश्य: 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।



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					TOLERANCE : ±0.04	TIME : 15 Hrs
 <p style="text-align: center;">PREPARE STUDS AND BOLT</p>					CODE NO : FIN2169E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

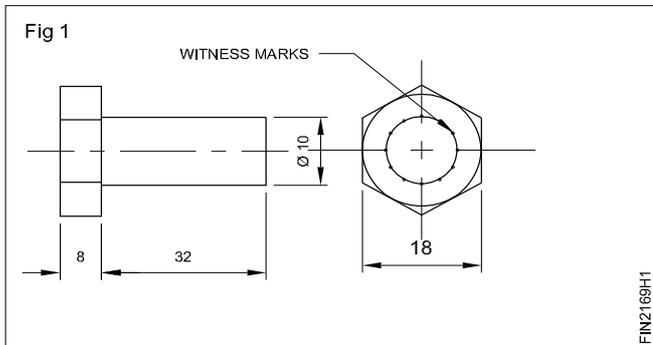
कार्य 1: स्टर्ड को बनाना (Prepare stud)

- 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 फ्लैटनेस और स्क्वायरनेस बनाना।
- दिये गये ड्राइंग 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 बेंच वाइस में 90° में वाइस क्लैम्प की सहायता से बांधना और 90° को ट्राई स्क्वायर से चेक करना।
- स्लिट डार्ड को डार्ड स्टॉक में M10 वृत्ताकार में सेट करना।
- बेलनाकार गोल राउड को एक सिरे पर स्लिट डार्ड को बैठना और घड़ी की दिशा में घुमाते हुये बाहरी चूड़ी काटना और घड़ी की विपरीत दिशा में घुमाकर कटिंग करना।

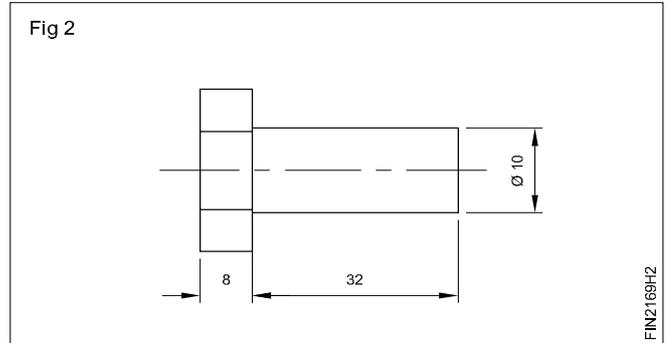
- समान रूप से डार्ड स्टॉक पर दबाव डालें और स्टड को रिक्त में डार्ड को आगे बढ़ाने के लिए घड़ी की दिशा में घुमायें और चिप्स को अलग करने के लिए डार्ड को थोड़ा विपरीत दिशा में घुमायें।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार आवश्यक लम्बाई में बाहरी चूड़ी काटने के लिए यही सही क्रिया है।
- स्क्रू पिच गेज और नट को मिलाकर कटिंग किये गये थ्रेड की चेक करते सफाई करना।
- यदि नट को बाहरी चूड़ी से फिट नहीं किया जाता है तो स्लिट डार्ड स्टॉक समायोजित करके बाहरी शिकंजा 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 बर् को अलग करते हुए साफ करना और थोड़ा आयल लगाकर मूल्यांकन के लिए सुरक्षित रखें।

कार्य 2: बोल्ट को बनाना (Prepare bolt)

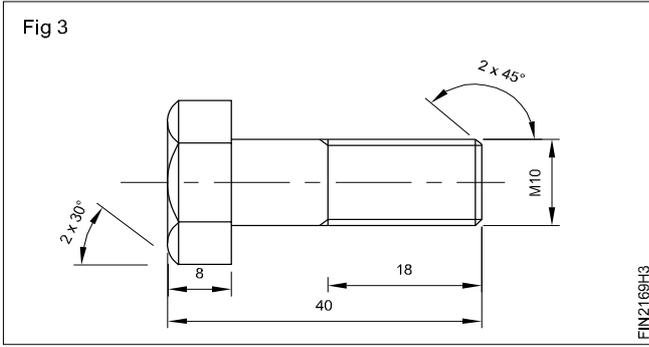
- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- साइज $\varnothing 10 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$ लम्बाई के हेक्सागोनल रॉड के किनारों फ्लैटनेस और स्क्वायरनेस में बनाना।
- मार्किंग मीडिया लगाना और दिये गये ड्राइंग के अनुसार जॉब को डायमेंशन के अनुसार हेक्सागोनल हैड बोल्ट खाली जगह में बनाना।
- डाट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



- अनावश्यक मटेरियल को कटिंग कर अलग करें।
- हेक्सागोनल रॉड बेलनाकार ब्लॉक 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।



- हेक्सा गोनल हैड बोल्ट को 90° में सेट करते हुए एल्युमीनियम वाइस क्लैम्प की सहायता से बेंच वाइस में बांधना।
- M10 स्लिट डार्ड को डार्ड स्टॉक में सेट करना।
- डार्ड स्टॉक के साथ हेक्सागोनल हैड बोल्ट राउड ब्लैंक छोर पर स्पिलीट डार्ड को रखना और बाहरी चूड़ी को काटने के लिए घड़ी की दिशा और घड़ी को विपरीत दिशा में घुमाते रहना चाहिये। जैसे की Fig 3 के अनुसार।
- डार्ड को 90° में चेक करना और हेक्सागोनल बोल्ट के ब्लैंक जगह में बाहरी चूड़ी काटना।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार जॉब में डार्ड स्टॉक की सहायता से दबाव डालना और बाहरी चूड़ी काटना।
- स्क्रू पिच गेज और नट को मिलाकर थ्रेड को चेक करना।



- 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 बाह्य चूड़ी काटना (External threading using dies)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- डाई की सहायता से बाह्य चूड़ी काटने में।

ब्लैंक साइज की जांच (Check blank size)

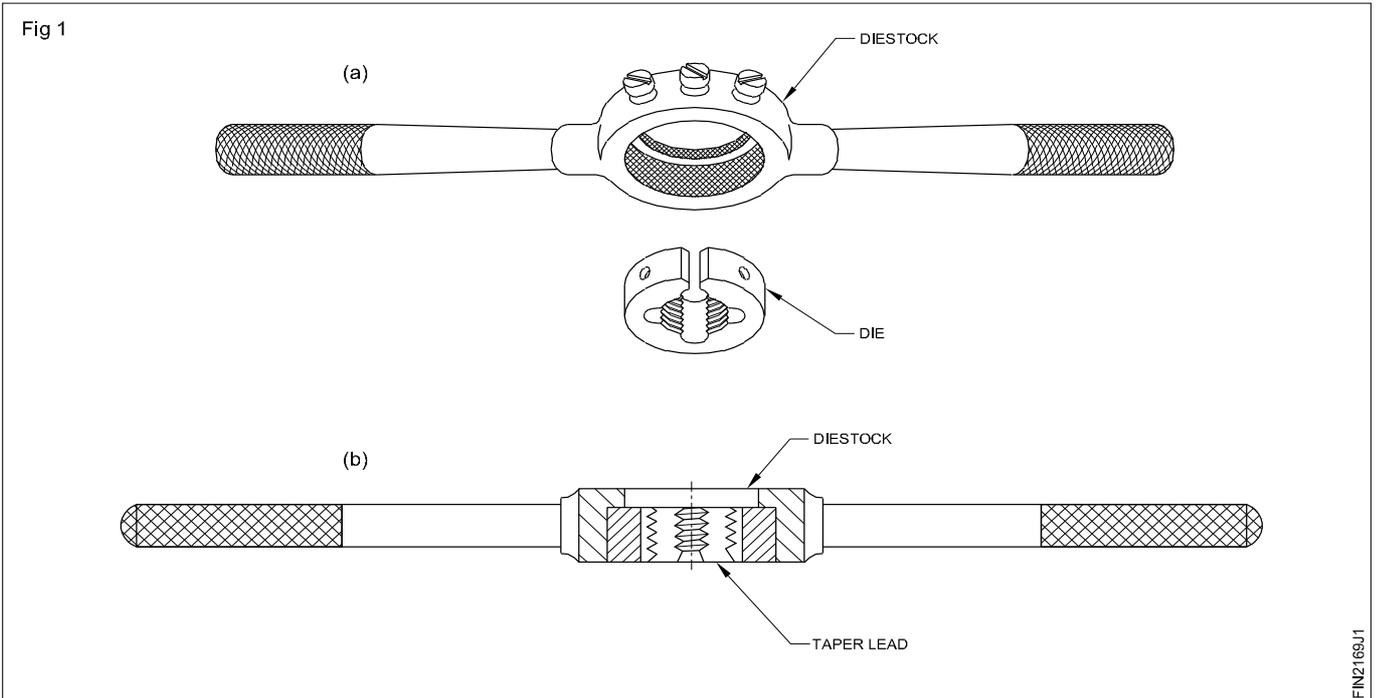
ब्लैंक साइज चूड़ी की साइज - 0.1 x चूड़ी का अन्तराल (pitch)

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 ब्लैक को उतना ही निकालिए जितनी चूड़ी की लम्बाई हो।



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

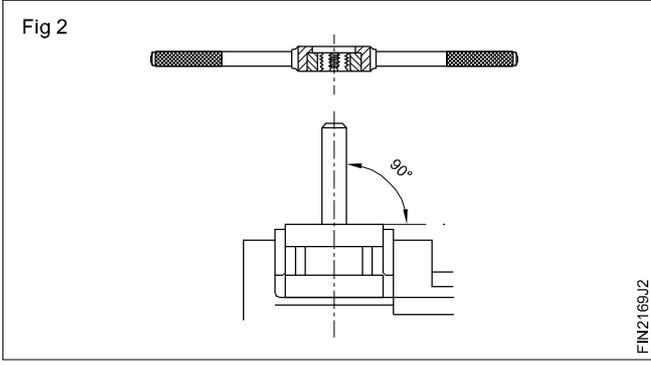
ध्यान दीजिए तथा सुनिश्चित होइए कि डाई स्टॉक केन्द्र स्क्रू को कसते हुए डाई पूरी तरह खोल दिया गया है। (Fig 3)

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।



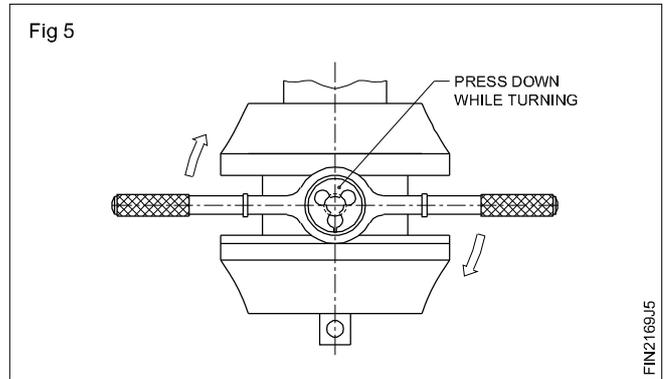
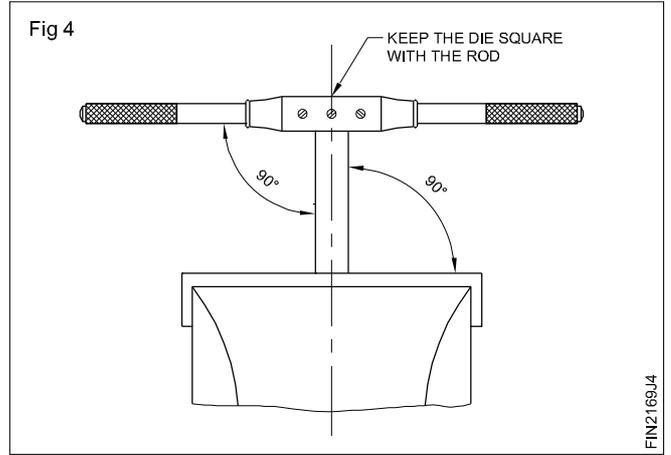
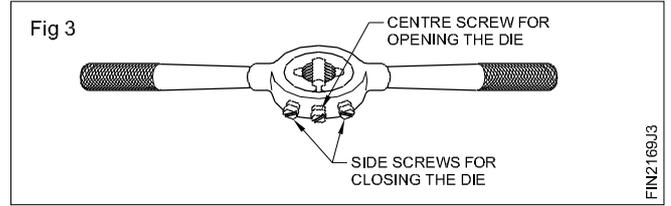
वाह स्कू को समायोजित करते हुए कट की गहराई को धीरे धीरे बढ़ाइए।

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 ।

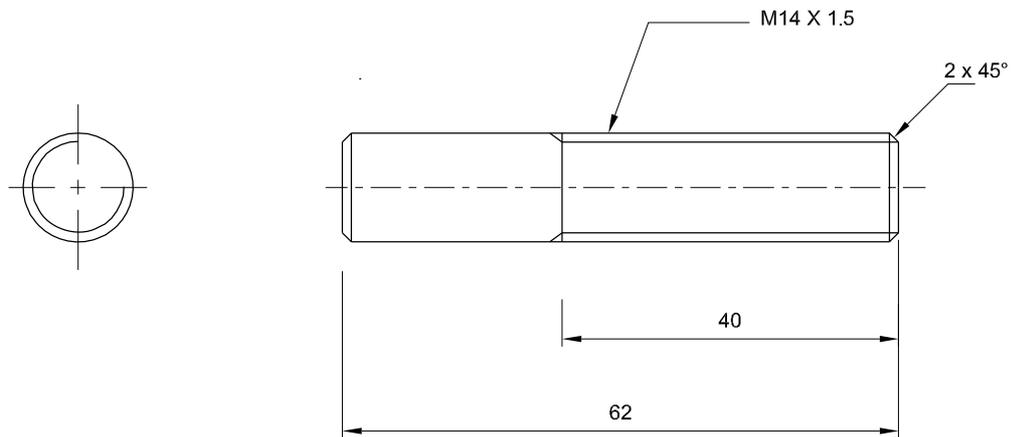
डाई को बार बार साफ करते रहिए ताकि छीलन (chips) चिपके नहीं और चूड़ियों को भी खराब न करें ।



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 स्प्लिट 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 $\varnothing 13.9 \text{ mm}$ x 40 mm की लंबाई को फाइलिंग करके बनाएं।
- जॉब के दोनों अंत में 2 mm x 45° में फाइलिंग करके चैम्फरिंग करें।
- जॉब को 90° में बेंच वाइस में बांधें।
- M14 स्प्लिट ड्राई को ड्राई स्टॉक में सेट करें।
- खाली अंत को ड्राई में सेट करें और धीरे से दबाएं और घड़ी की दिशा में घुमाते हुए धीरे धीरे चूड़ी काटें।
- ड्राई को चेक करें कि बेलनाकार छड़ में 90° पर है।
- ड्राई स्टॉक की सहायता से समान रूप से दबाव बनाये रखना और बेलनाकार ब्लॉक को ड्राई की सहायता से घड़ी की दिशा में आगे घुमाते हुये करना।
- बाहरी थ्रेड धीरे-धीरे काटना और हार्ड को वापस क्रम धुरी में चलाते हुये चिप्स को तोड़ना और अलग करना।
- थ्रेड की सही पिच के अनुसार सही गहराई में रखते हुए स्क्रू से समायोजित करते हुए चूड़ी काटना।
- स्क्रू पिच गेज की सहायता से थ्रेड को चेक करना।
- थ्रेड कटिंग क्रिया को नट के साथ में मिलते हुए फिर से करना।
- आयल लगाकर मूल्यांकन के लिए सुरक्षित स्थान में रखना।

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

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

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- फाइलिंग किये गये स्क्वायर राड के ब्लॉक 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
- ड्रिल होल में टैपिंग करना, हेक्सागोनल के आंतरिक चूड़ी काटना और स्क्वायर नट बनाना
- हाई और डाई स्टॉक की सहायता से स्क्वायर हैण्ड बोल्ट में बाहरी चूड़ी काटना।
- टैप और टैप रेंज की सहायता से हेक्सागोनल और स्क्वायर नट में आंतरिक चूड़ी काटना
- नट को बोल्ट के साथ मिलाना।

PART 1

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

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	PREPARE NUTS AND MATCH WITH BOLTS				TOLERANCE : ±0.04	TIME : 15 Hrs
					CODE NO : FIN2171E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

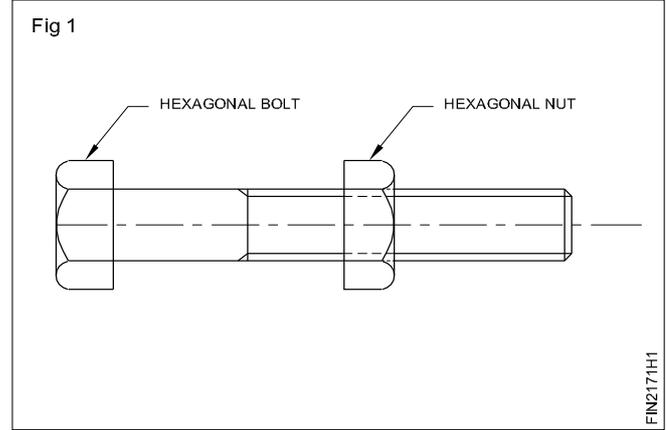
पार्ट - 1 हेक्सागोनल हैड बोल्ट बनाना (Hexagonal head bolt)

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 पंचिग 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 बेंच वाइस के जॉ के समानांतर पकड़े।

- M10 प्रथम टैप को टैप रेंच 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।
- स्क्रू से चेक और बोल्ट को मिलाने हुये काटे गए चूड़ी को स्क्रू पिच गेज करना।
- कटिंग किये गये नट और बोल्ट को श्रेड की सफाई करना।
- Fig 1 के अनुसार नट और बोल्ट को मिलाना।



- आयल लगाकर मुल्यांकन के लिये उचित स्थान पर रखना।

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

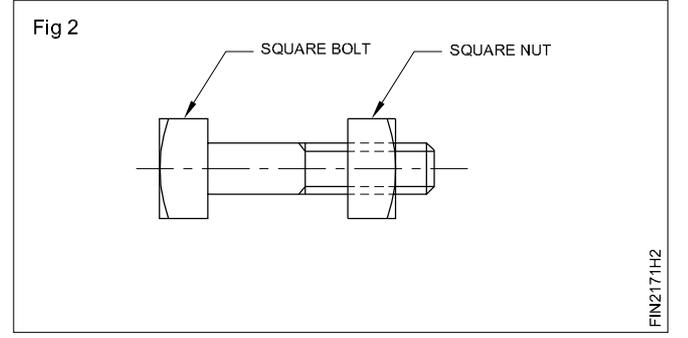
- साइज 53mm. का एक्वायर रॉड को काटना।
- एक्वायर रॉड को फाइलिंग करते हुए 25 mm एक तरफ 24 mm दूसरे साइड लम्बाई 50 mm. बनाना।
- फाइलिंग करते हुए साइज Ø 11.9 mm x 50 mm लम्बाई को Fig 2 के अनुसार बनाना।
- ब्लॉक किनारे को फाइलिंग करते हुए 2 mm x 45° और ऊपर (हेड) साइड 2 x 30° में चैम्फर करना।
- बेंच वाइस में 90° के कोण में स्क्वायर हैड बोल्ट को पकड़ना।
- M 12 स्प्लिट डार्ई को डार्ई स्टॉक में पकड़ना।
- M 12 स्प्लिट डार्ई की सहायता से स्क्वायर हैड बोल्ट ब्लॉक में बाहरी चूड़ी काटना।
- फिर से चूड़ी काटने के क्रिया के बाद नट से मेच कराता।
- बाहरी श्रेडिंग के बाद स्क्रू 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 फाइल करते हुए चैम्फर बनाना।
- टैप ड्रिल साइज M 12 की टैपिंग करना।
- टैपिंग करने के लिए सेंटर होल का मार्क 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।
- बेंच वाइस के समानांतर वाइस के जॉ में नट को बांधना।
- टैप रेंच 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।

- स्क्रू 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।

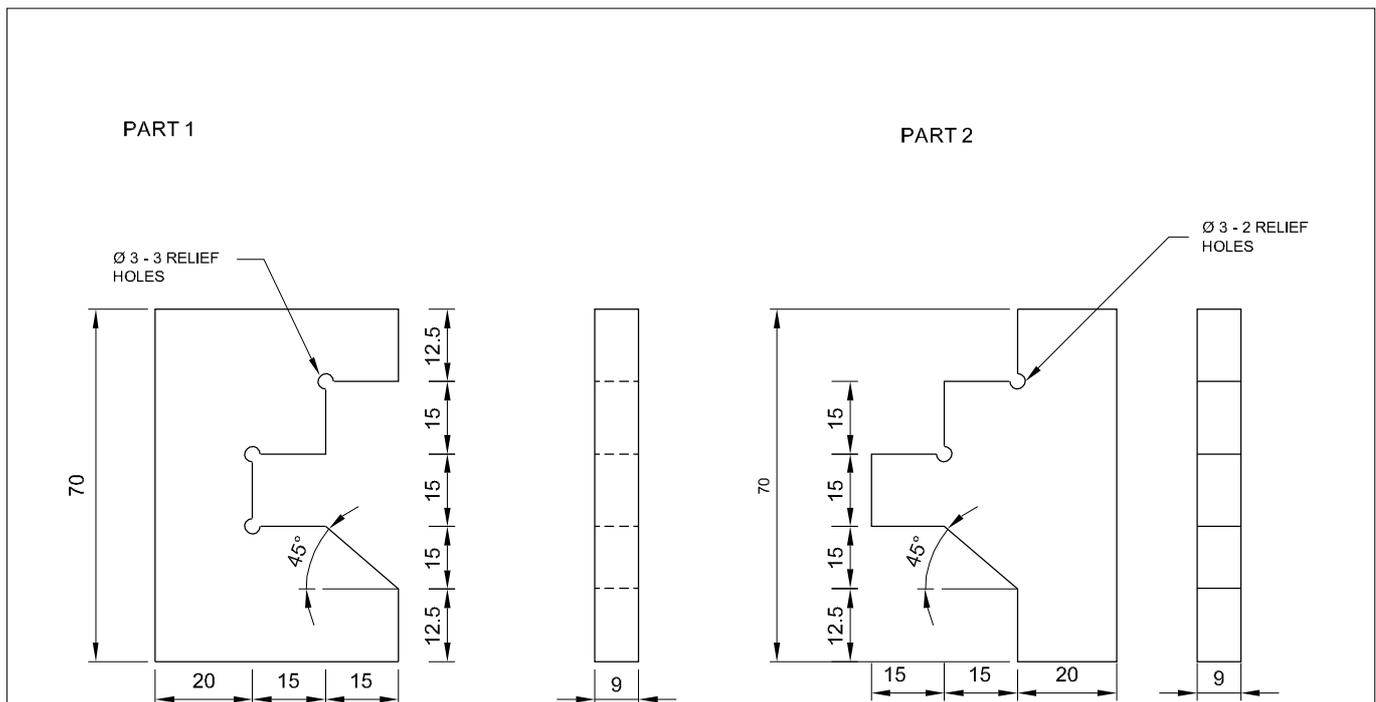


फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

फाइल और स्टेप फिट, कोणीय फिट कोण, सर्रफेस (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
- $\pm 0.04 \text{ mm}$ की शुद्धता में फाइलिंग करते हुए स्टेप बनाना
- वर्नियर बेवल प्रोट्रेक्टर के द्वारा 45° डिग्री को मार्क करना
- 1° की शुद्धता से ऍंगल को फाइलिंग करके बनाना
- कोणीय और स्टेप को बना कर फिट करना, बर् को साफ करते हुए फिनिशिंग करना।

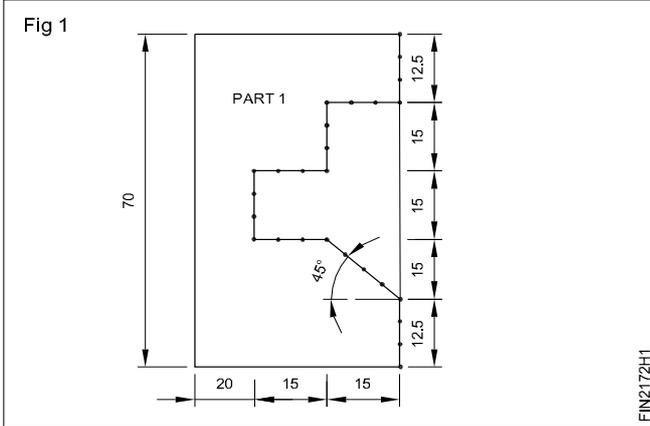


2	75 ISF 10 - 55	-	Fe310	-	1 & 2	2.1.72
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	FILE AND MAKE STEP FIT, ANGULAR FIT, ANGLE, SURFACES(BEVEL GAUGE ACCURACY 1 DEGREE)				TOLERANCE : ± 0.04	TIME : 15 Hrs
					CODE NO : FIN2172E1	

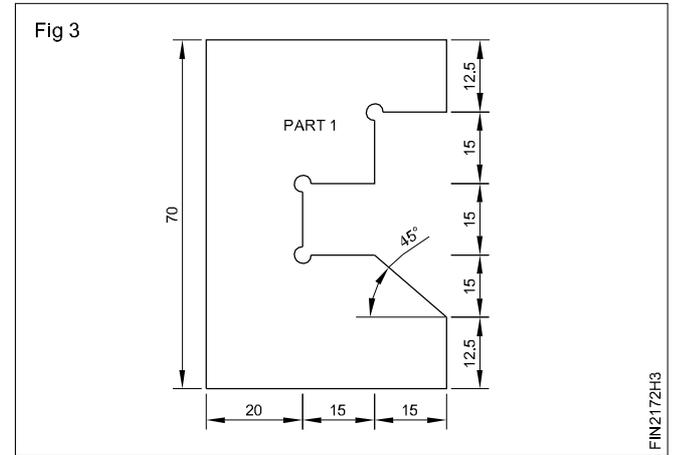
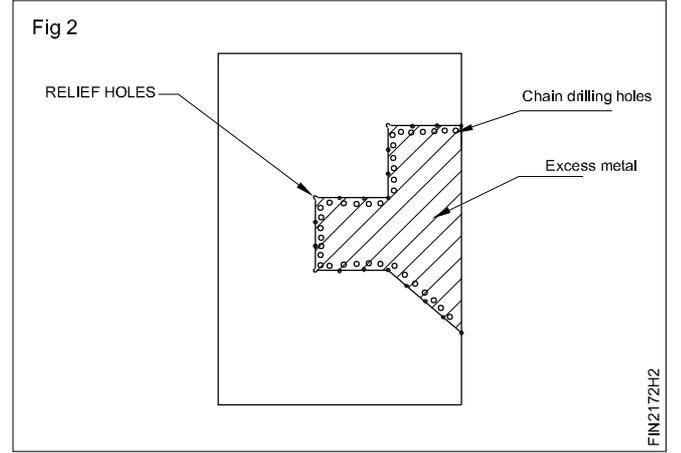
कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

पार्ट - 1

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



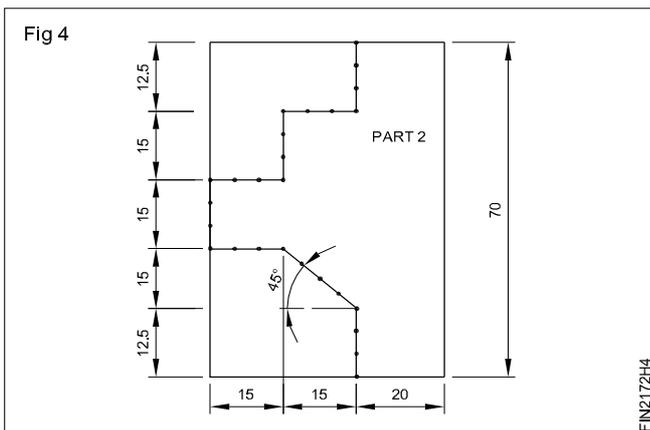
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार जॉब में $\varnothing 3\text{mm}$ की ड्रिलिंग करते हुए रिलीफ होल बनाना।
- Fig 2 के अनुसार पार्ट '1' को चैन ड्रिलिंग करके पार्ट में से अनावश्यक मटेरियल को हटाना।
- वेब चिजल और बाल पेन हैमर की सहायता से अतिरिक्त मटेरियल को हटाना।
- $\pm 0.04\text{ mm}$ की शुद्धता से साइज में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



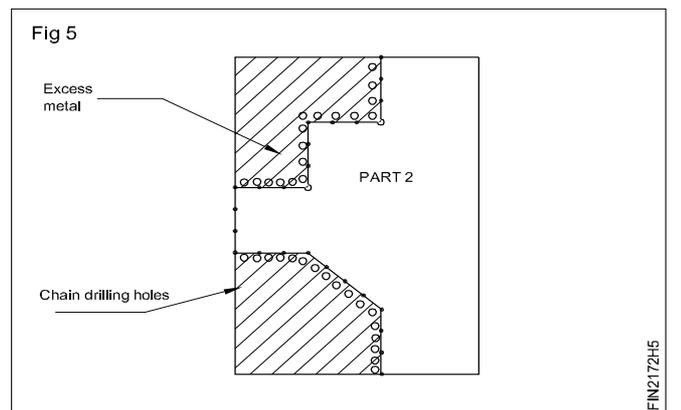
- वर्नियर कैलिपर की सहायता से साइज को जांचना और कोण को बेवल गेज से चेक करना।

पार्ट - 1

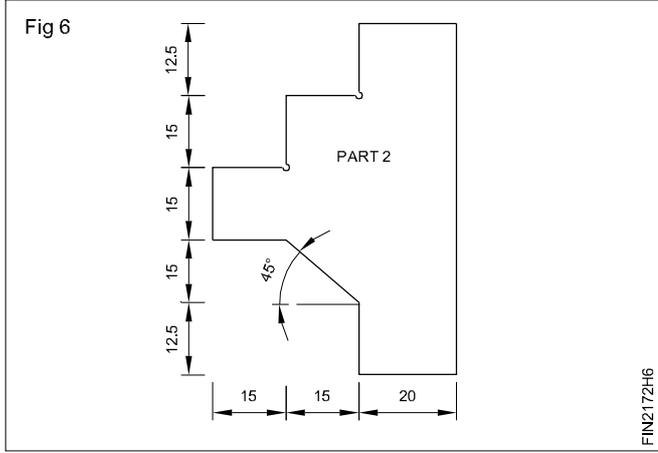
- साइज 70 x 50 x 9 mm में फाइलिंग करते हुए समान्तर और लम्बवत बनाना।
- Fig 4 के अनुसार पार्ट -2 को मार्किंग करते पंचिंग करना।



- दिये गए ड्राइंग के अनुसार $\varnothing 3$ की ड्रिल करते हुए रिलिफ होल बनाना।
- Fig 5 के अनुसार पार्ट - 2 में चैन ड्रिलिंग होल करते हुए अतिरिक्त मटेरियल को अलग करना।

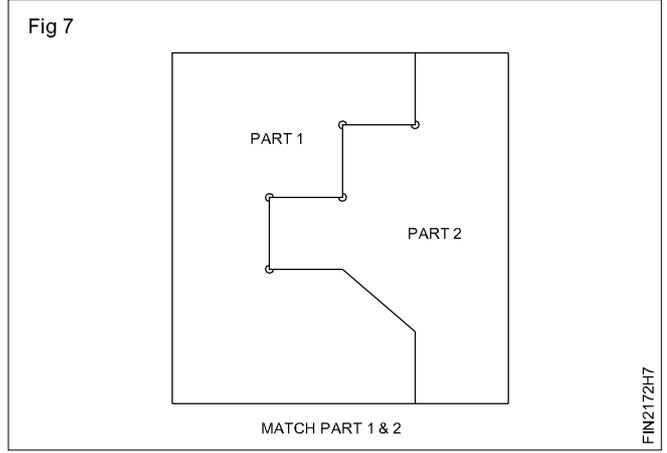


- वेब चिजल और बॉल पेन हैमर की सहायता से अतिरिक्त मटेरियल को हटाना।
- Fig 6 के अनुसार विभिन्न ग्रेड वाली सेफ ऐज फाईल का उपयोग करते हुए स्टेप और कोण को 45° में बनाना।



- 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।

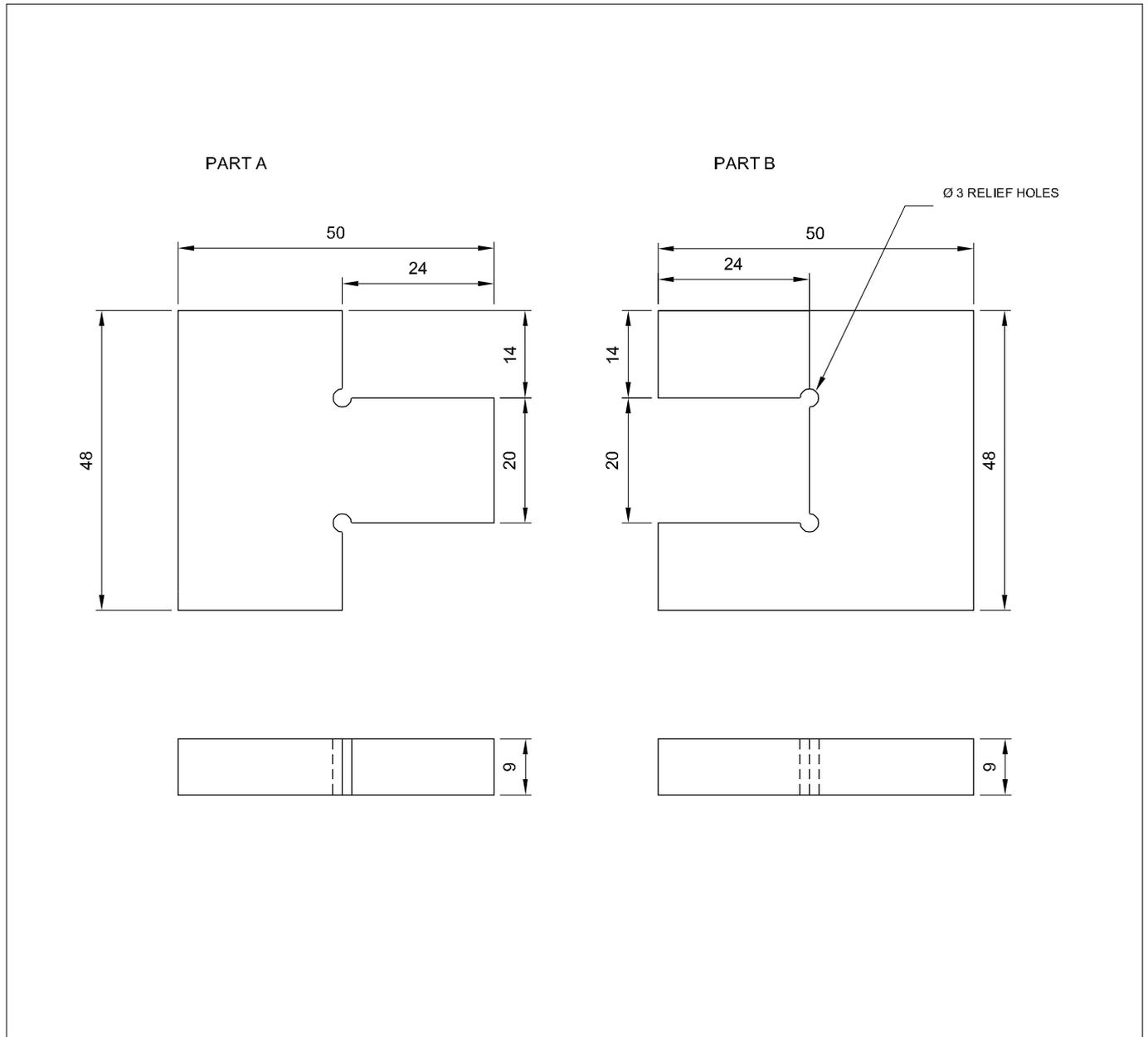


- पार्ट 1, 2 के प्रत्येक सरफेस में लगे बर्न को साफ करना।
- आयल लगाकर मूल्यांकन के लिये उचित स्थान में रखना।

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

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

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

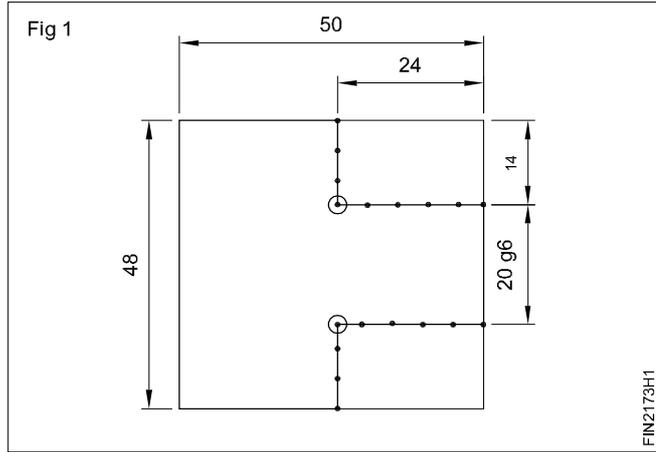


2	50 ISF 10 - 55	-	Fe310	-	A&B	2.1.73
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	Ex. NO.
SCALE 1:1					TOLERANCE : ± 0.04	TIME : 10 Hrs
MAKE SIMPLE OPEN AND SLIDING FITS					CODE NO : FIN2173E1	

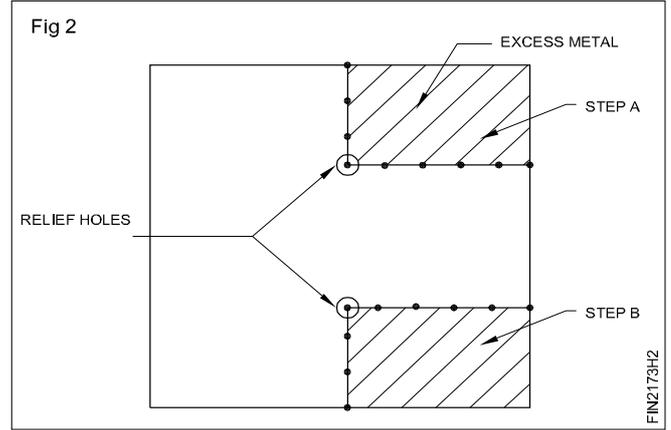
कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

पार्ट - A

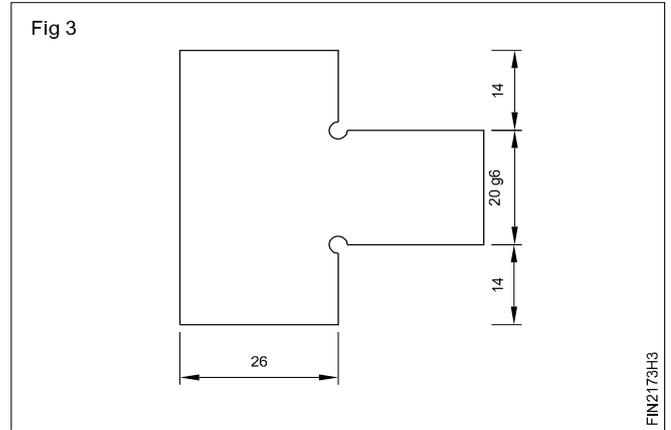
- दिये गये जॉब के लिए रॉ मटेरियल की जांच करें।
- फाइल की सहायता से फाइलिंग करके जॉब का साइज 50 x 48 x 9 mm बनाये रखते हुए जॉब को लम्बवत एवं समान्तर बनाये।
- जॉब के सरफेस में मार्किंग मीडिया लगाएं और दिए गए ड्राईंग के अनुसार जॉब को मार्किंग करें और Fig 1 में दिखाये अनुसार भाग A की मार्किंग की गई लाइनों 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 हैक्स की सहायता से काटकर हटा दें।
- भाग A को सेफ एज फाइल की सहायता से फाइलिंग करके ड्राईंग के अनुसार जॉब का साइज 14 mm x 24 mm बनाएं तथा वर्नियर कैलिपर की सहायता से जॉब की आकार की चेकिंग करें।

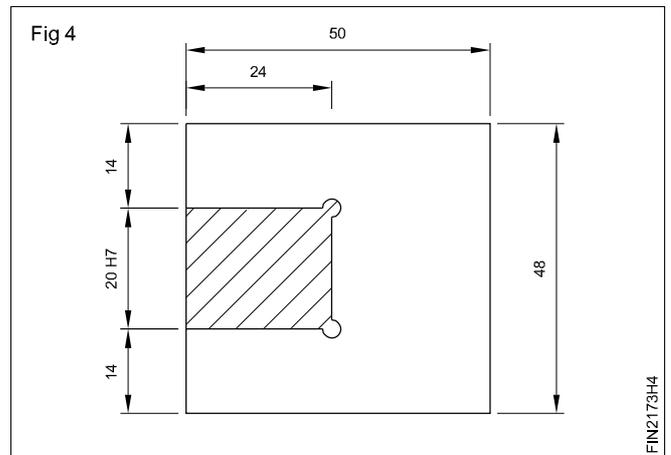


- इसी तरह जॉब के अतिरिक्त धातु को फाइलिंग करके हटाएं और निश्चित आकृति में बनाकर वर्नियर कैलिपर की सहायता से Fig 3 के अनुसार चेकिंग करें।

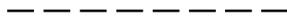
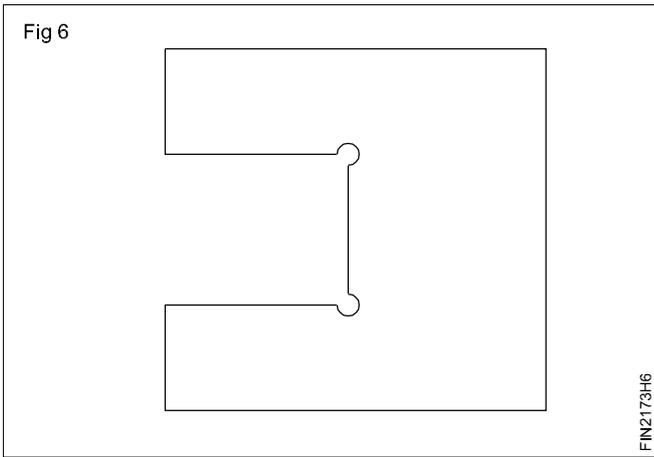
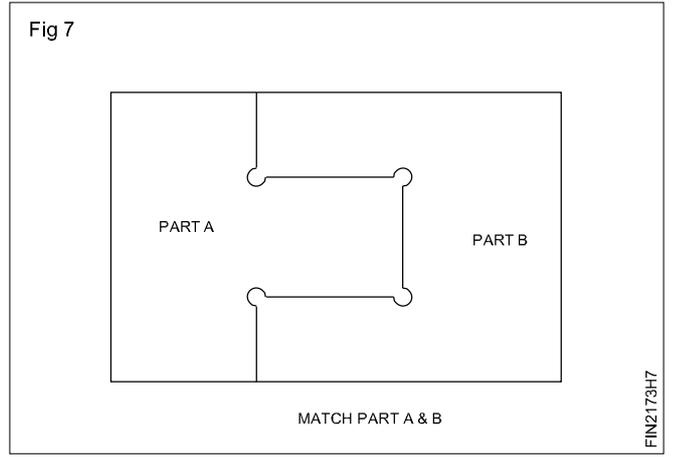
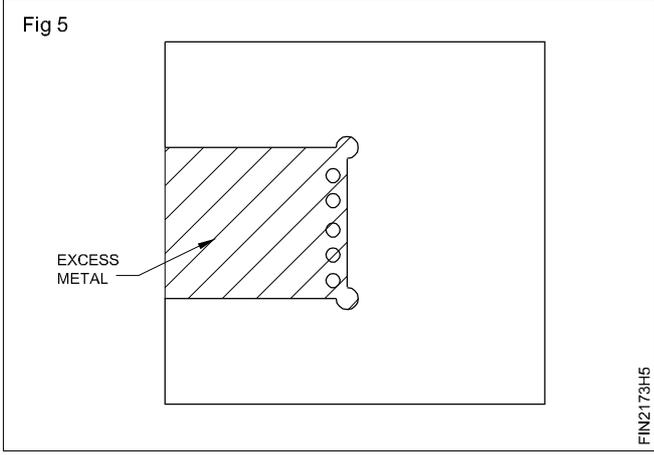


पार्ट - B

- फाइलिंग करके जॉब का साइज 50 x 48 x 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 चैन ड्रिलिंग करके, चिपिंग करके, हेग्जा से काटकर अत्यधिक धातु को काटकर हटाइए।
- 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 कैलिपर की सहायता से चेकिंग करें।
- Fig 7 में दिखाए अनुसार जॉब के भाग 'A' और भाग 'B' को मिलाए या फिट करें।



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

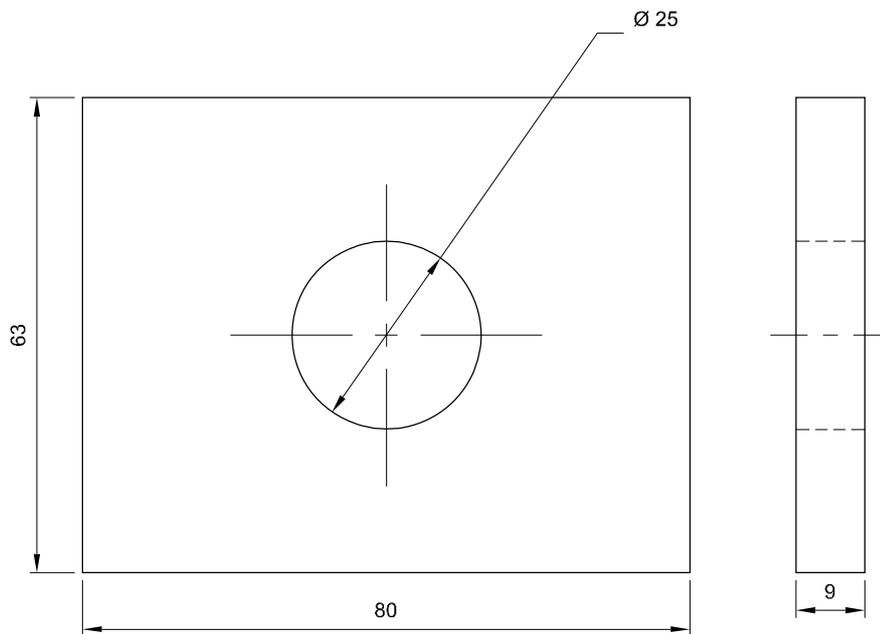


फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

छिद्र बढ़ाएँ और आंतरिक डाय़ा बढ़ाएँ (Enlarge hole and increase internal dia)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

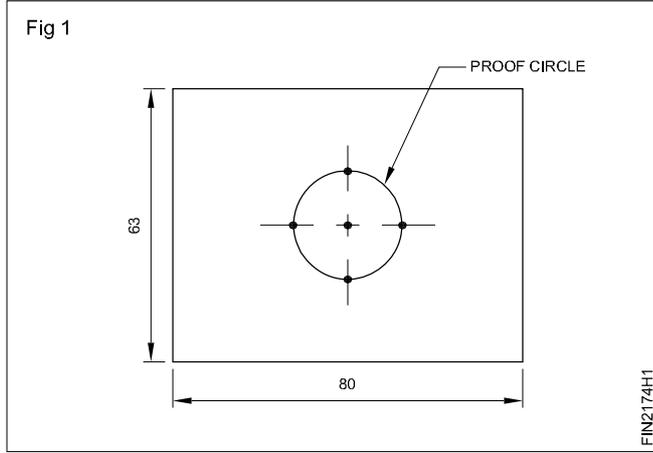
- दिये गये ड्राईंग के अनुसार ड्रिल होल के सेंटर की मार्किंग करना
- सेंटर ड्रिल से ड्रिलिंग करके पायलट होल करना
- ड्रिलिंग किये हुए होल को $\varnothing 25$ mm. बढ़ा करना।



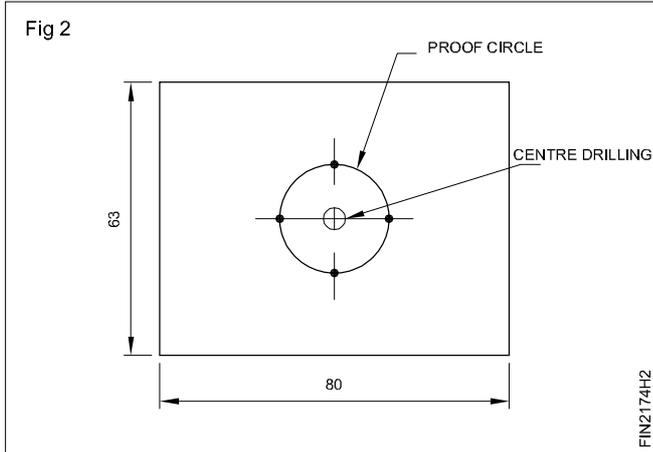
1	65 ISF 10 - 82	-	Fe310	-	-	2.1.74
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	Ex. NO.
SCALE 1:1		ENLARGE HOLE AND INCREASE INTERNAL DIA			TOLERANCE : ± 0.04	TIME : 2 Hrs
					CODE NO : FIN2174E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

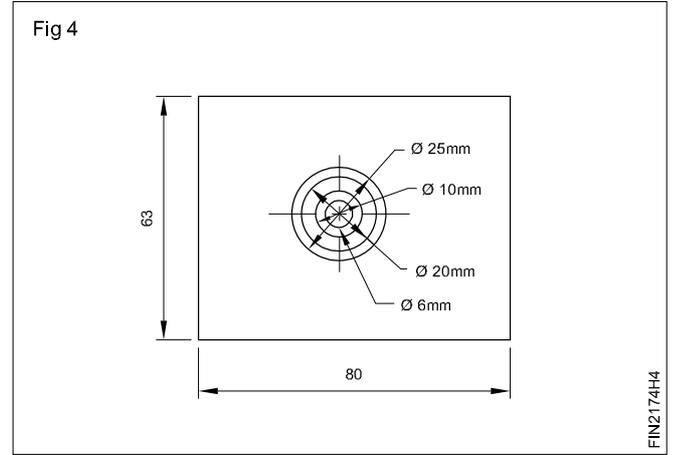
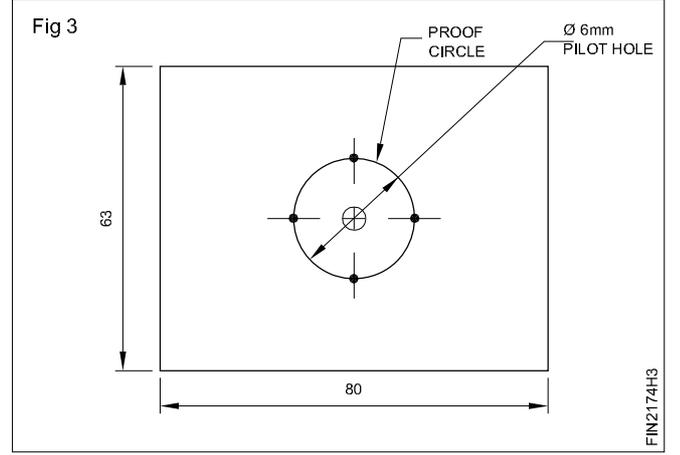
- दिये गये जॉब के लिए रॉ मटेरियल की जांच करें।
- जॉब को फाइलिंग करके 80x63x9 mm साइज बनाते हुए समान्तर एवं लम्बवत बनाए।
- जॉब पर मार्किंग मीडिया को लगाए और दी गई ड्राईंग के अनुसार सेंटर लाइनों की मार्किंग करें और ड्रिल होल के केंद्र का पता लगाए।
- जॉब के मध्य रेखा जो जॉब को दो भागों में बांटती है उसके मध्य प्रिंक पंच (30° से पंचिंग करें तथा स्टील रूल की सहायता से डिवाइडर में 12.5 mm रेडियस त्रिज्या) सेट करें ड्राईंग के अनुसार $\text{Ø} 25 \text{ mm}$ की वृत्त Fig 1 में दिखाया है।



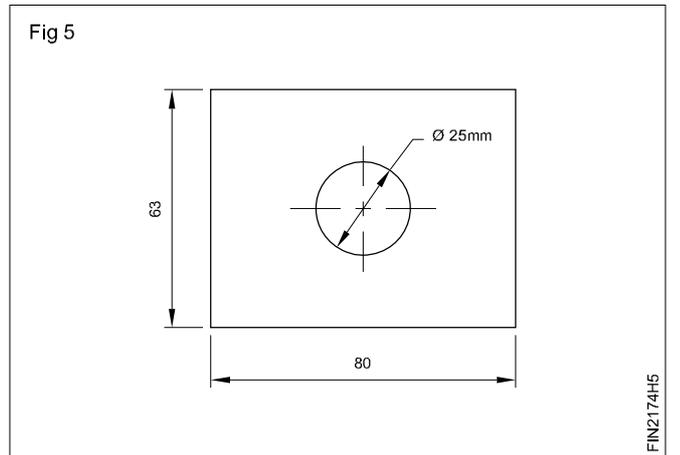
- ड्रिलिंग मशीन के टेबल में जॉब को बांधे या फिट करें।
- ड्रिल चक में सेंटर ड्रिल को फिट करें और जॉब में ड्रिल होल काटने के लिए केंद्र का पता लगाए। (Fig 2)



- ड्रिलिंग मशीन में $\text{Ø} 6 \text{ mm}$ 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 $\text{Ø} 10 \text{ mm}$, $\text{Ø} 16 \text{ mm}$ और $\text{Ø} 20 \text{ mm}$ की ड्रिल करें और Fig 4 में दिखायें अनुसार पहले किये गये ड्रिल होल को बढ़ाए।



- आखिरकार Fig 5 में दिखाए गये अनुसार $\text{Ø} 25 \text{ mm}$ तक ड्रिल होल को बढ़ाया गया।



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

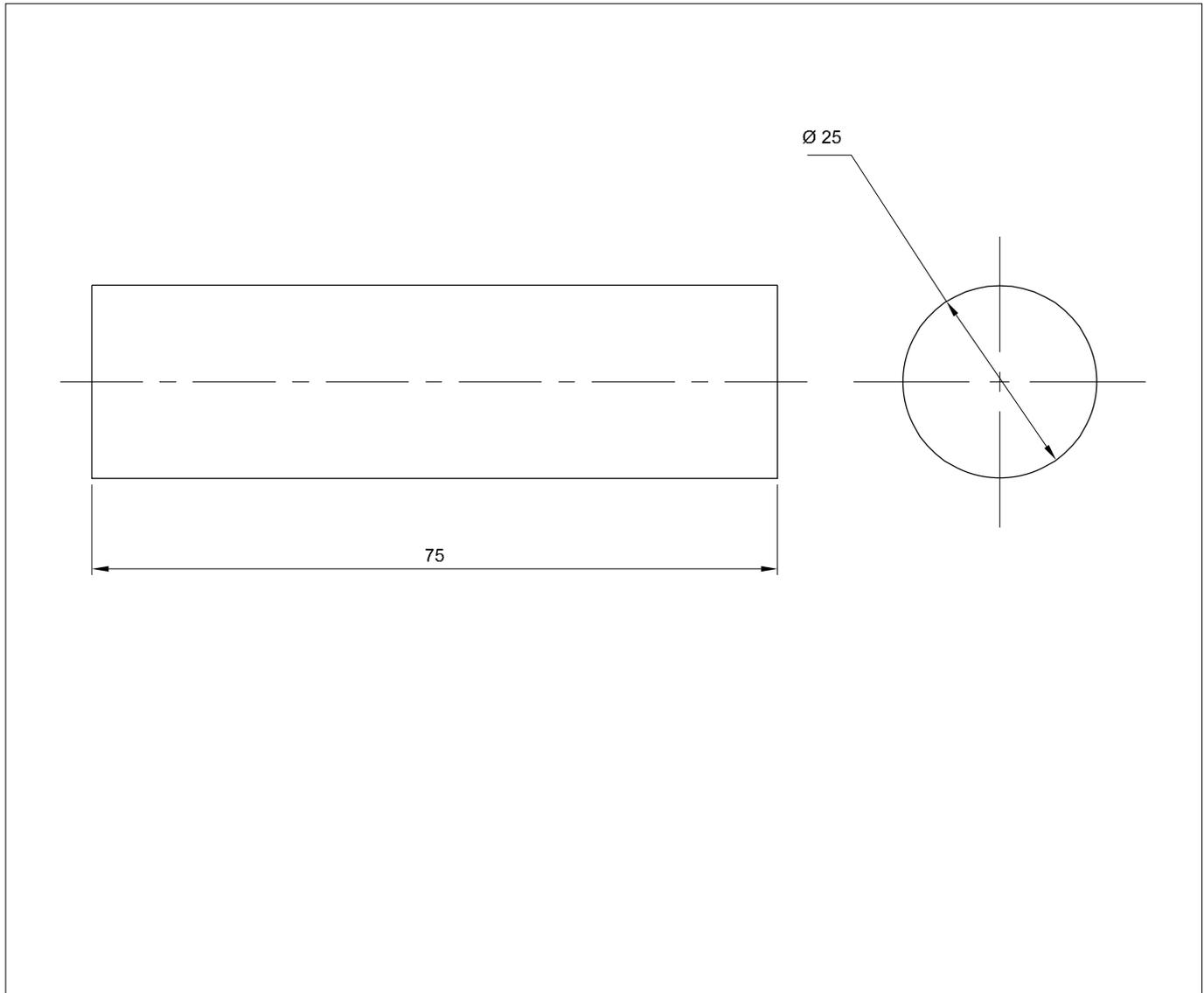
ड्रिलिंग करते समय शीतलक का प्रयोग करें।

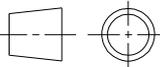
फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

बेलनाकार सतह की फाइलिंग करना (File cylindrical surfaces)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

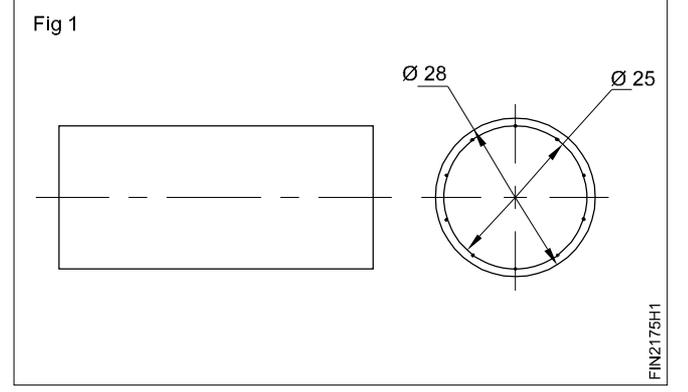
- बेलनाकार छड़ को बेंच वाइस में बांधना
- बेलनाकार सतह को फाइलिंग करके मेंटेन करते हुए ± 0.04 mm की व्यास बनाना
- फिनिशिंग करना और बर्न को साफ करना।



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 लगाएँ।
- बेलनाकार छड़ में Fig 1 के दिखाये अनुसार जॉब के दोनों तरफ स्टील रूल और डिवाइडर की सहायता से $\text{Ø } 25 \text{ mm}$ की मार्किंग करें।
- मार्किंग किये गये व्यास को पंच से पंचिंग करके पक्का करें।
- बेलनाकार छड़ को बेंच वाइस में बांधें और बेलनाकार सतह $\text{Ø } 25 \text{ mm}$ 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।



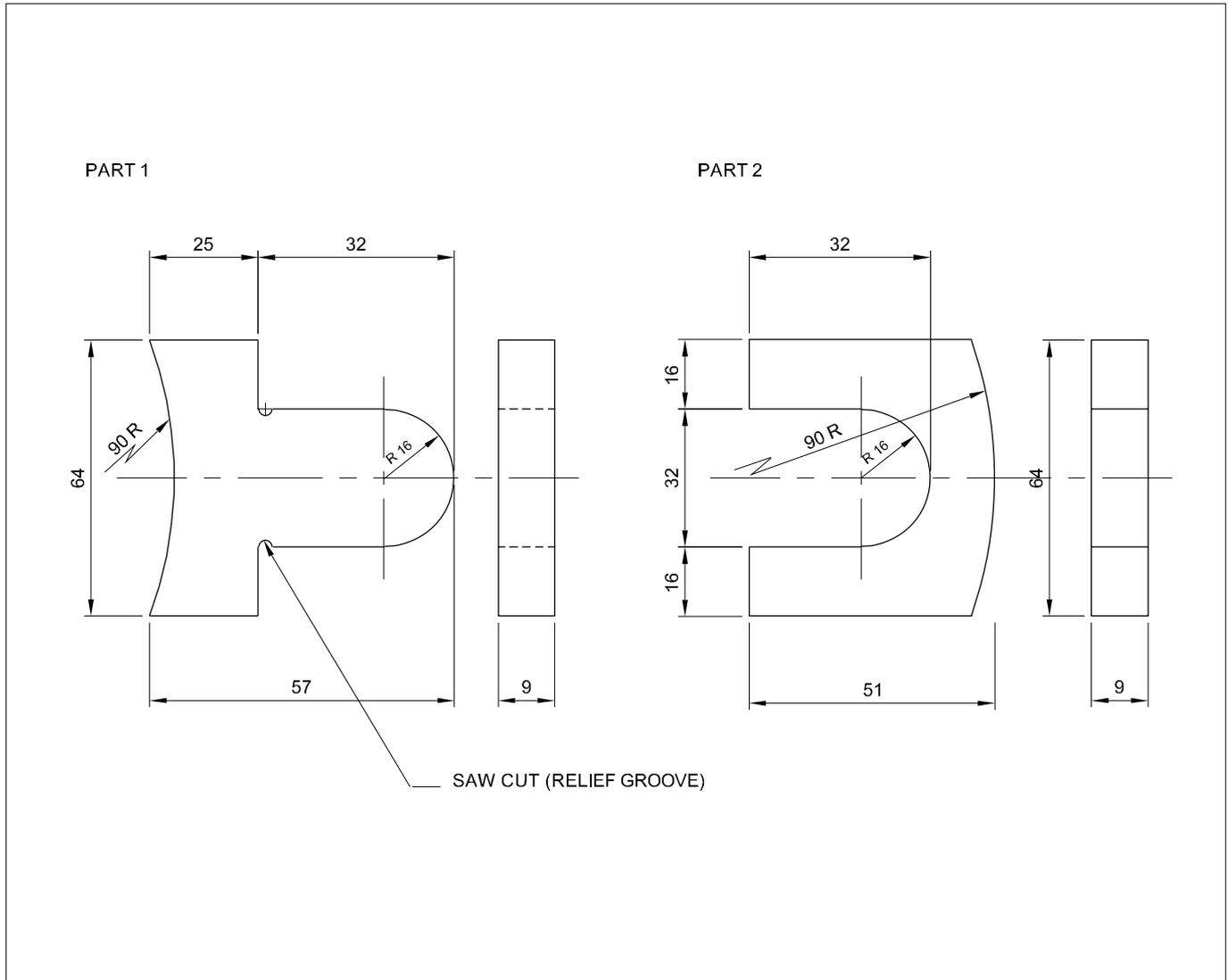
- बेलनाकार छड़ को घुमाएं और $\text{Ø } 25 \text{ mm}$ व्यास बनाने के लिए सर्कुलर प्रोफाइल को फाइलिंग करें।
- जॉब के व्यास को आउट साइड माइक्रोमीटर से चेक करें।
- बेलनाकार छड़ के दोनों अंत के बर् को साफ करें।
- तेल की पलती परत लगाकर मूल्यांकन के लिए उचित स्थान पर रख दें।

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 ड्राईंग 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।)



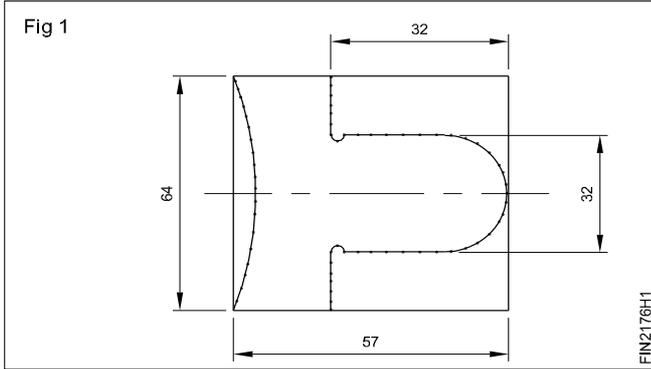
1	65 ISF 10 - 55	-	Fe310	-	2	2.1.76
1	65 ISF 10 - 60	-	Fe310	-	1	2.1.76
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1					TOLERANCE : ± 0.04	
					TIME : 18 Hrs	
					CODE NO : FIN2176E1	
MAKE OPEN FITTING OF CURVED PROFILES						

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

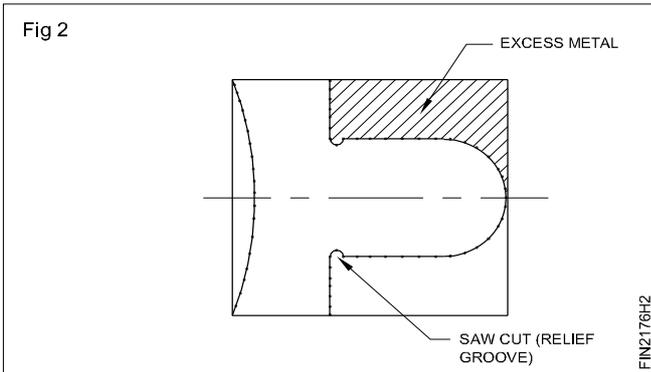
- स्टील रूल की सहायता से रॉ मटेरियल की जांच करें।

पार्ट - 1

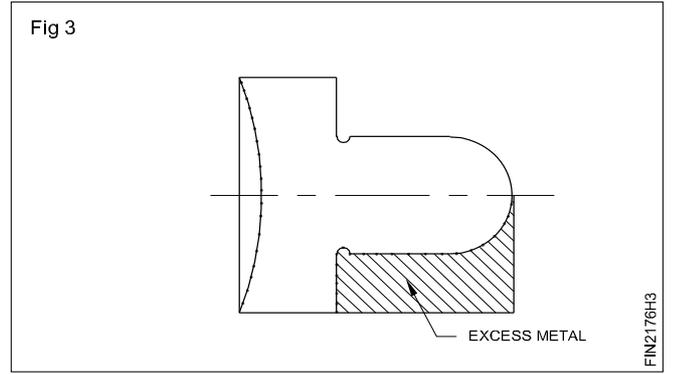
- जॉब के सम्पूर्ण साइज को फाइलिंग करके 64 x 57 x 9 mm बनाते हुए समानांतर और लम्बवत बनाये।
- जॉब में मार्किंग मीडिया लगाये और दी गई ड्राईंग के अनुसार भाग-1 की मार्किंग करें।
- मार्किंग की हुई लाइनों को Fig 1 के दिखाये अनुसार पंचिंग करें।



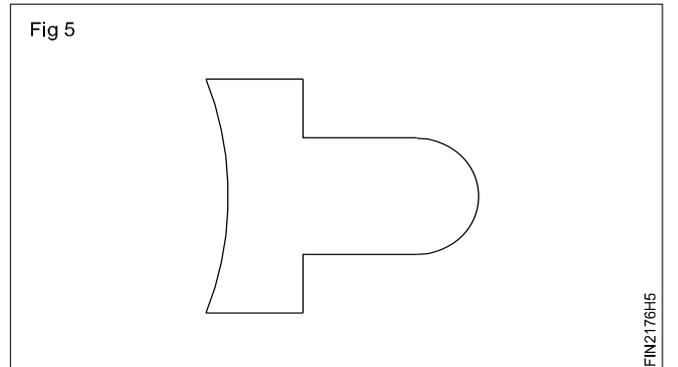
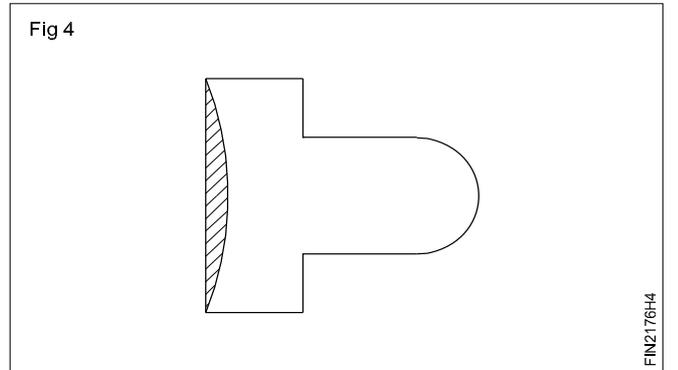
- जॉब के एक तरफ के अतिरिक्त धातु के घिरे हिस्से को काटकर हटा दें और Fig 2 में दिखाये गए अनुसार आकार और आकृति में बनाए।



- 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।

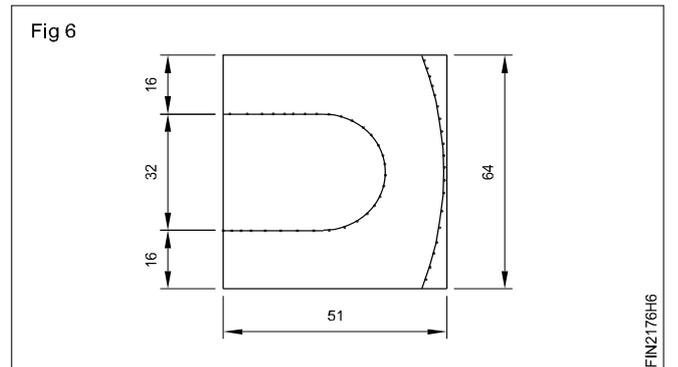


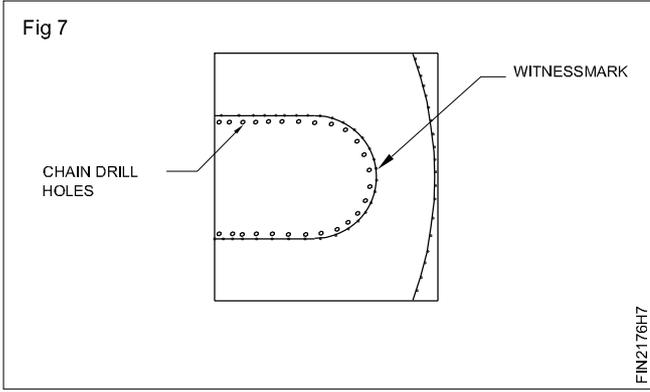
- हैक्सा की सहायता से लिरीफ ग्रुव (खांचा) की कटिंग करें।
- जॉब के वक्रता सतह के अतिरिक्त धातु को काटकर एवं फाइलिंग करके Fig 4 के अनुसार बनाएं तथा वक्र सतह की चेकिंग टेम्पलेट से करें तथा Fig 5 में दिखाये गये जॉब को वर्नियर कैलिपर की सहायता से चेकिंग करें।



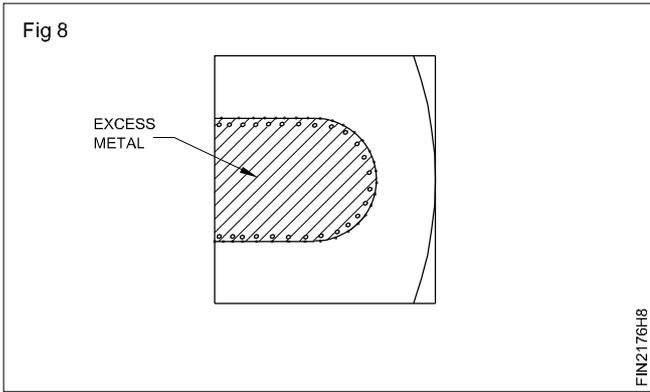
पार्ट - 2

- जॉब को फाइलिंग करके 64 x 51 x 9 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 चैन ड्रिलिंग करें।

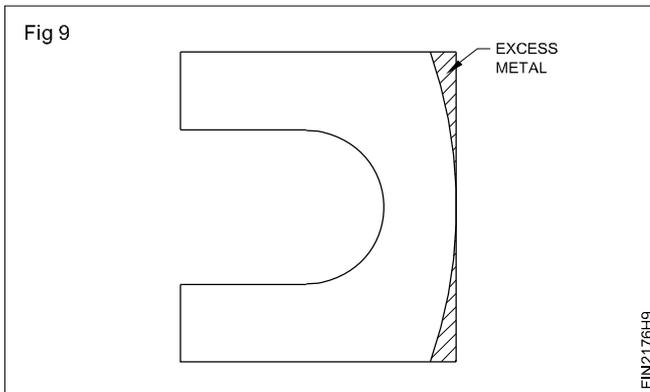




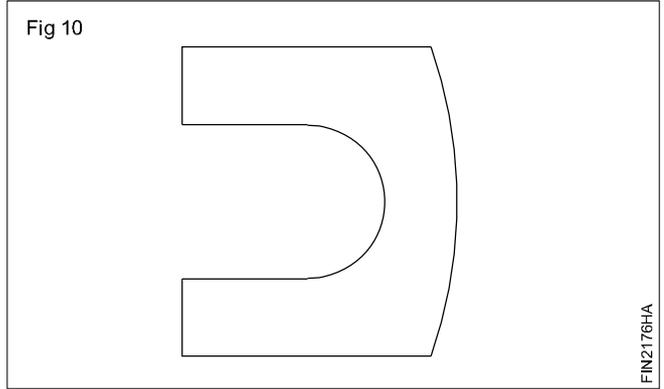
- Fig 8 में दिखाए गए अनुसार धातु के टुकड़े को काट लें और निश्चित आकार और आकृति में फाइलिंग करके जॉब को बना लें।



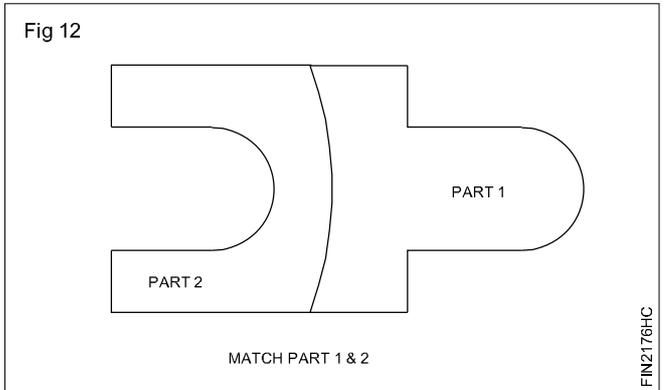
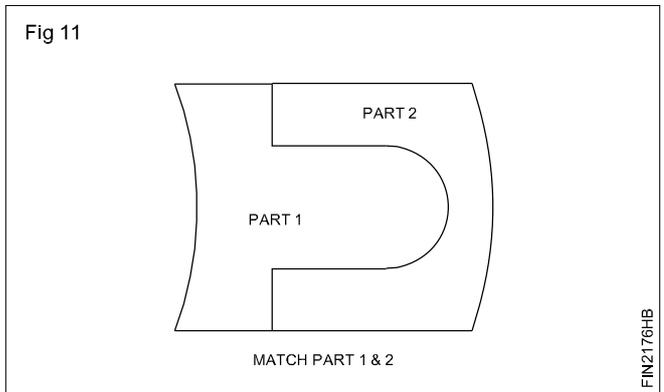
- इसी तरह घुमावदार प्रोफाइल के अतिरिक्त धातु को हेक्जा की सहायता से काटकर तथा फाइलिंग करके Fig 9 के अनुसार निश्चित आकार और आकृति में बनाएँ।



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



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



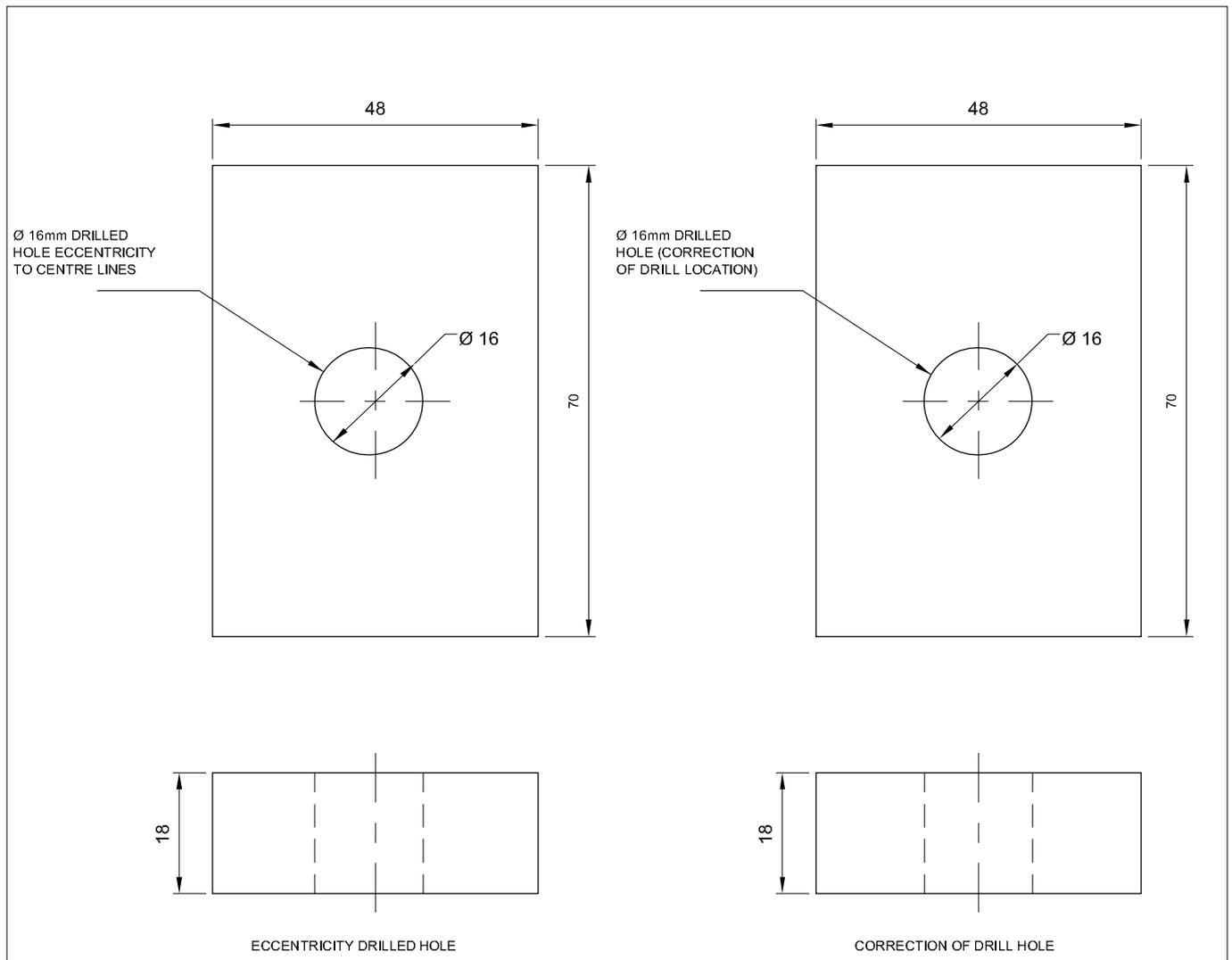
- जॉब के भाग 1 और 2 को फिनिशिंग करके सरफेस और कोनों के बर् को साफ करें।
- जॉब में तेल लगाकर मूल्यांकन के लिए उचित स्थान पर रख दें।

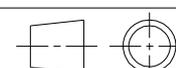
फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

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

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

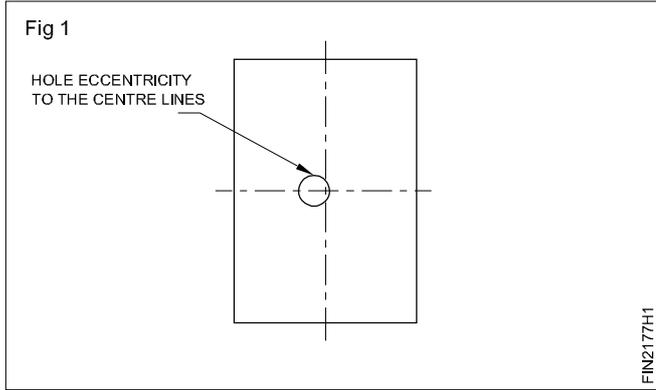
- होल के साइज से बड़ा गोल रॉड बनाना
- होल को प्लग द्वारा टाइट करें
- प्लग सरफेस की दोनों सिरों को फाइलिंग करते हुए फ्लैट और वर्गाकार साइज में बनाना
- ड्रिल पायलट के लिये स्थान लाइन पर चिह्नित करें
- ड्रिल पायलट और केंद्र लाइनों को सही ड्रिल होल सांद्ता करें।



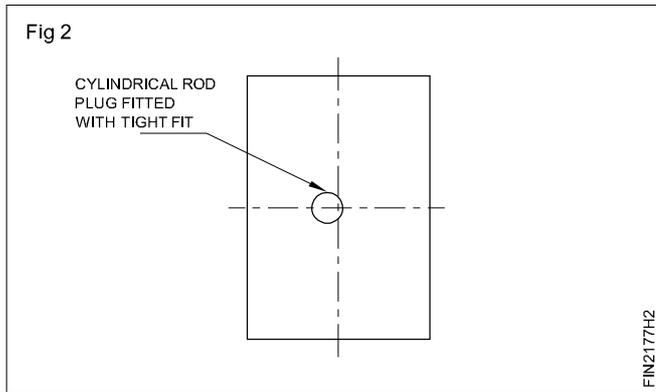
1	50 ISF 20 - 75	-	Fe310	-	1	2.1.77
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1 					TOLERANCE : ±0.04	
					TIME : 5 Hrs	
CORRECTION OF DRILL LOCATION BY BINDING PREVIOUSLY DRILLED HOLE					CODE NO : FIN2177E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

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

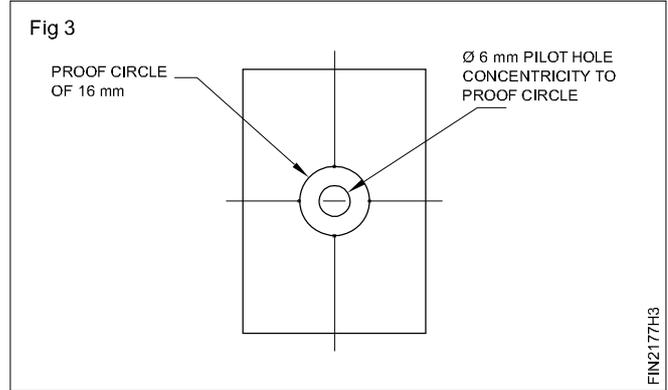


- गोल रॉड को ड्रिलिंग किये हुए सही साइज होल ($16.000 + 0.050 = 16.050$ mm) को 0.050 mm से अधिक नहीं होना चाहिए।
- बॉल पैन हैमर के द्वारा गोल रॉड को प्लग होल में कसकर फिट करें। (Fig 2)

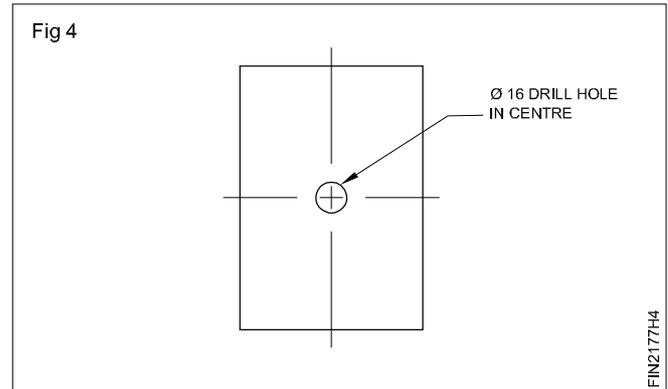


- प्लग सरफेस के दोनों सिरों को फाइलिंग करते हुए फ्लैट और स्क्वायर में बनाना।
- सरफेस में मार्किंग मीडिया लगाना।
- Fig 3 के अनुसार वर्नियर हाईट गेज की सहायता से ड्रिल होल के लिए सही मार्किंग करना।

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



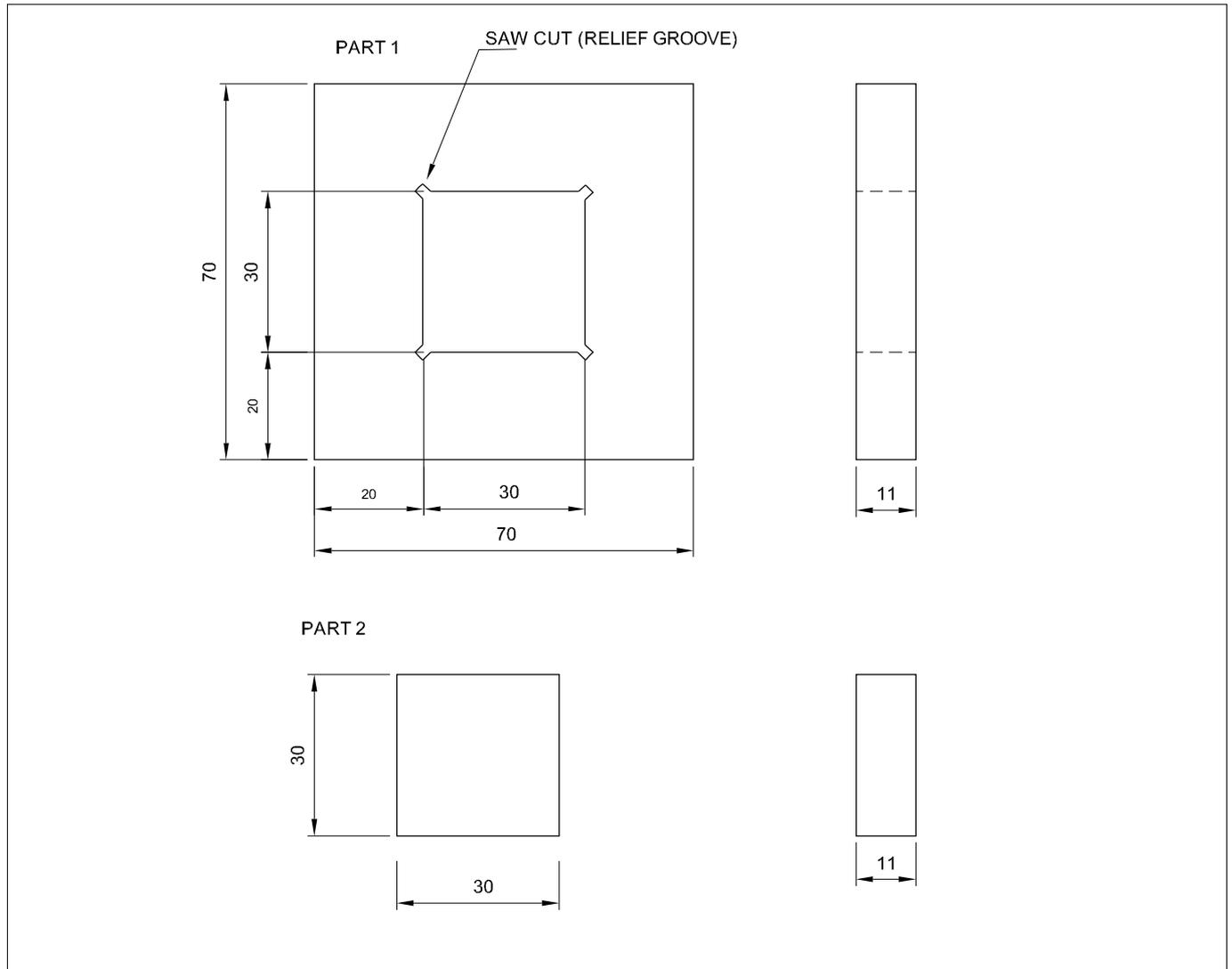
- फाइलिंग करते हुए बर् को हटाना और वर्नियर कैलिपर की सहायता से चेक करना।
- आयल की पतली परत लगाकर मूल्यांकन के लिये उचित स्थान में रखना।

फिटर (Fitter) - ड्रिलिंग

आन्तरिक वर्गाकार फिट बनाना (Make inside square fit)

उद्देश्य: इस अभ्यास 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
- $\pm 0.04 \text{ mm}$ में टेंन करते हुए वर्गाकार स्लॉट बनाना
- वर्गाकार स्लॉट में वर्गाकार को फिट करें।

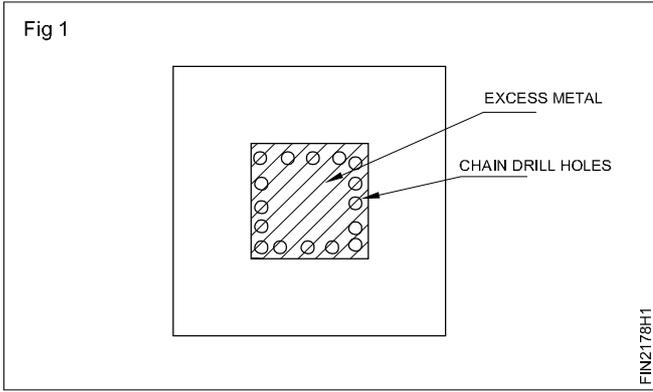


1	35 ISF 12-35	-	Fe310	-	2	2.1.78
1	75 ISF 12-75	-	Fe310	-	1	2.1.78
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1		MAKE INSIDE SQUARE FIT			TOLERANCE : ± 0.04	TIME : 20 Hrs
					CODE NO : FIN2177E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

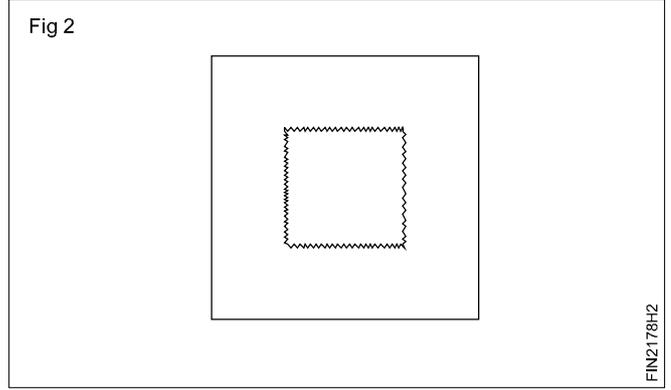
पार्ट - 1

- जॉब के आकार के लिए दिये गये रॉ मटेरियल की जांच करें।
- जॉब के संपूर्ण साइज को खुरदूरा एवं फिनिशिंग फाइलिंग करके समतल एवं वर्गाकार 70x70x11 mm बनाते हुए $\pm 0.04\text{mm}$ की शुद्धता में बनायें।
- पार्ट 1 को दी गई ड्राइंग 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।

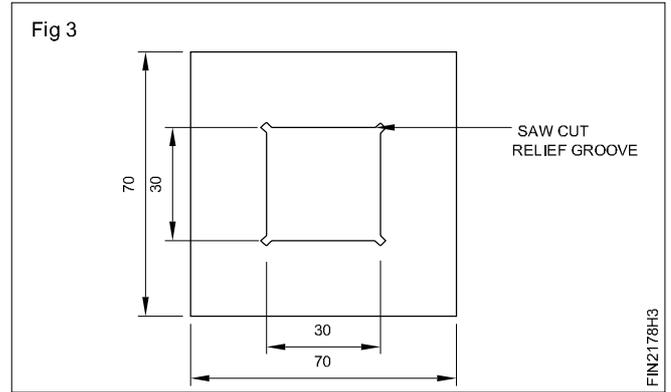


ड्रिल की परीधि पंचिंग निशान (witness marks) को नहीं छूनी चाहिए।

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

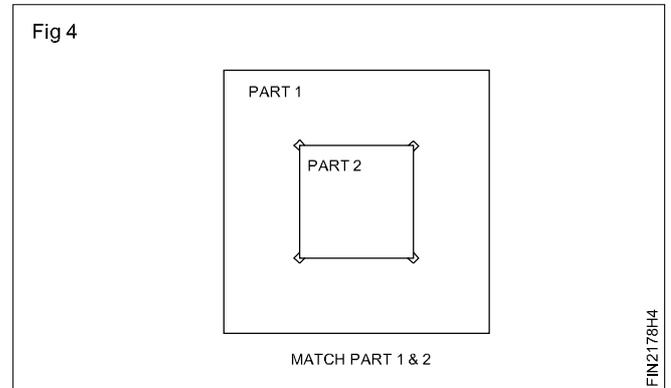


- चिपिंग किये हुए भाग में अलग-अलग ग्रेड के (safe edge file) हैंड फाइल की सहायता $\pm 0.04\text{mm}$ की शुद्धता में जॉब को निश्चित आकार एवं साइज में बनाकर वर्नियर कैलिपर की सहायता से चेकिंग करें।
- हेक्सा की सहायता से Fig 3 में दिखाये गये अनुसार रिलीफ ग्रुव कंटिंग करें।



पार्ट - 2

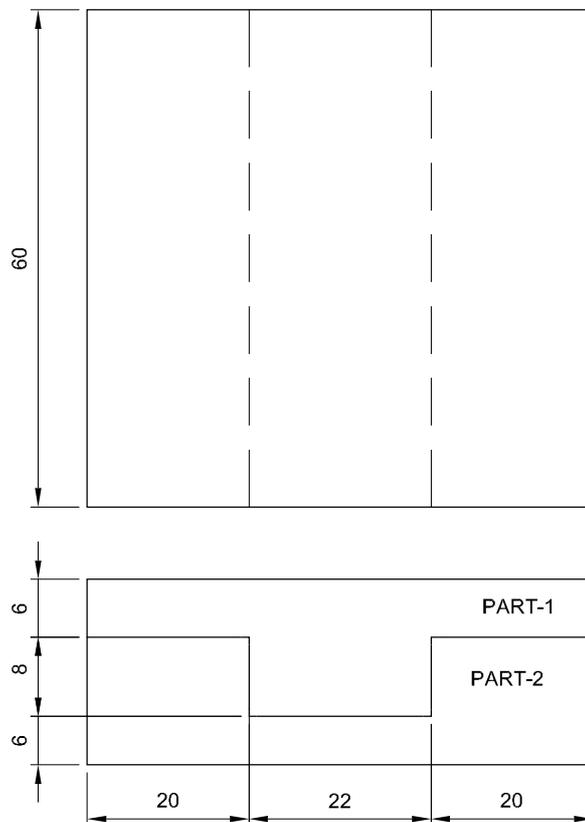
- जॉब को फाइलिंग करके $\pm 0.04\text{mm}$ की शुद्धता में बनाते हुए साइज 30x30x11 mm बनायें।
- जॉब को समतलता और वर्गाकार की चेकिंग ट्राई स्क्वायर से करें।
- जॉब का साइज वर्नियर कैलिपर से करें।
- भाग - 2 को भाग 1 में Fig 4 के अनुसार फिट करें।
- भाग 1 और भाग 2 को फिनिशिंग करने के लिए स्मूथ फाइल का उपयोग करें जॉब की सतह से बर् को साफ करें तथा कार्नर को भी साफ करें।
- जॉब में तेल लगाकर मूल्यांकन के लिए उचित स्थान पर रख दें।



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

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- फाइलिंग करके $\pm 0.04 \text{ mm}$ की शुद्धता में जॉब की सतह को समतल एवं वर्गाकार बनाना
- दी गई ड्राईंग के अनुसार रेखाओं की मार्किंग करना
- फाइलिंग करके निश्चित साइज और आकृति में बनाकर स्लाइडिंग फिट करना।



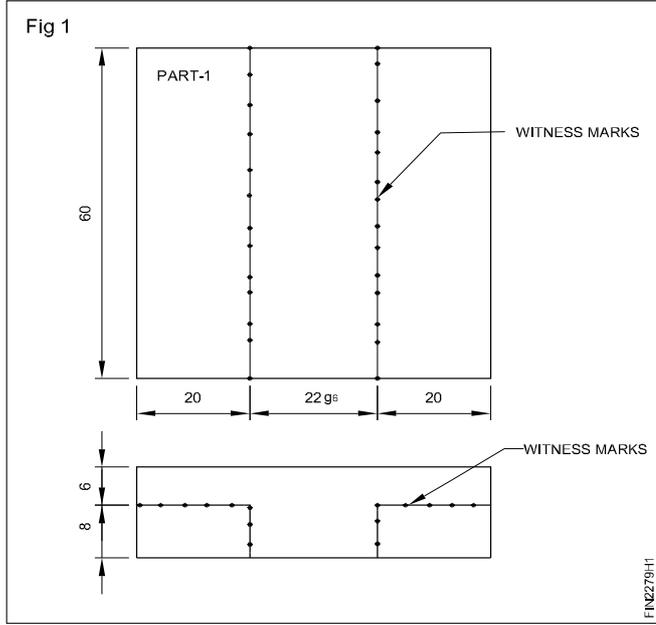
2	65ISF15-65	-	Fe 310	-	-	2-2-79
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	MAKE SLIDING 'T' FIT				TOLERANCE $\pm 0.04\text{mm}$	TIME: 25 HOURS
					CODE NO. FIN2279E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

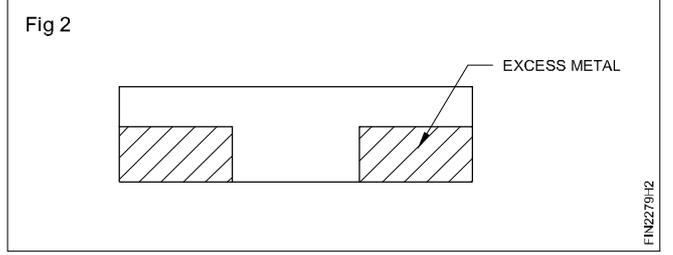
- स्टील रूल की सहायता से रॉ मटेरियल का साइज चेक करें।

पार्ट - 1

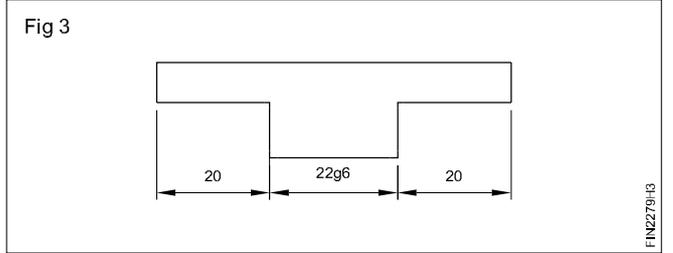
- जॉब के संपूर्ण साइज को फाइलिंग करके 62x60x14 mm साइज मेंटेन करके जॉब को ± 0.04 mm की शुद्धता में समानांतर एवं लम्बवत बनाये।
- वर्नियर कैलिपर की सहायता से जॉब का साइज चेक करें।
- जॉब पर मार्किंग मीडिया लगाकर ड्राईंग के अनुसार मार्किंग करें और की गई मार्किंग लाइनों को Fig 1 के अनुसार पंचिंग करके करें।



- हेग्जा की सहायता से जॉब के अतिरिक्त धातु के छिद्रित हिस्से को Fig 2 के अनुसार काटकर हटाएं।

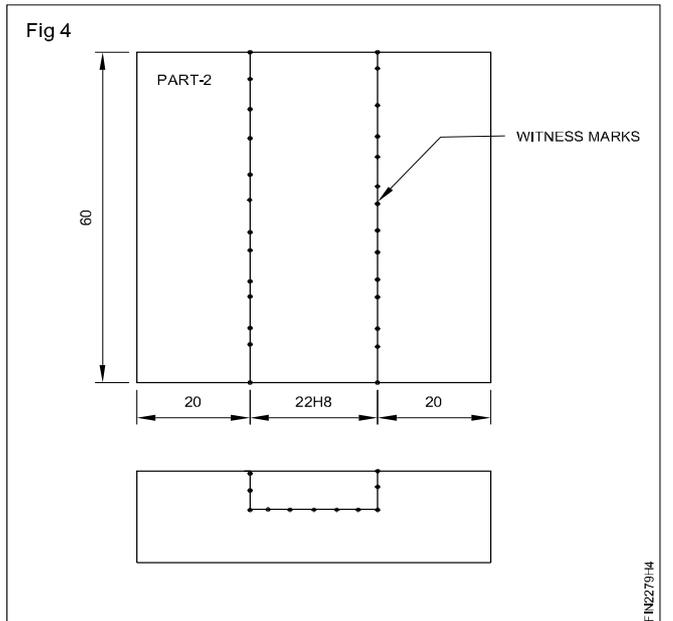


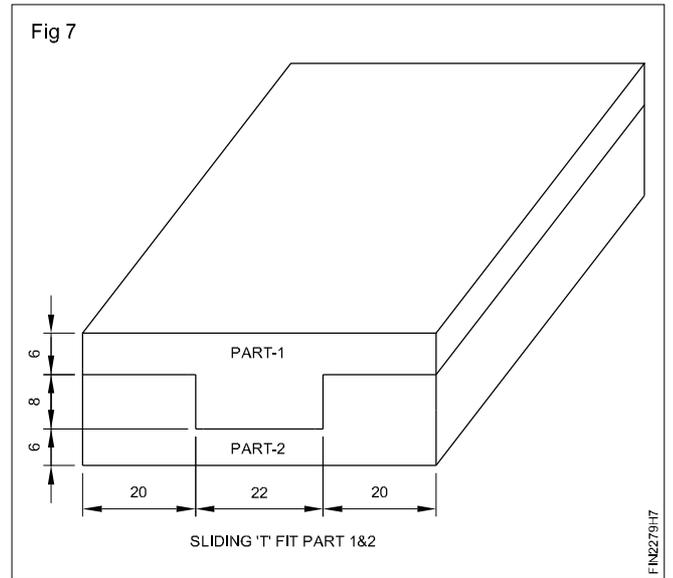
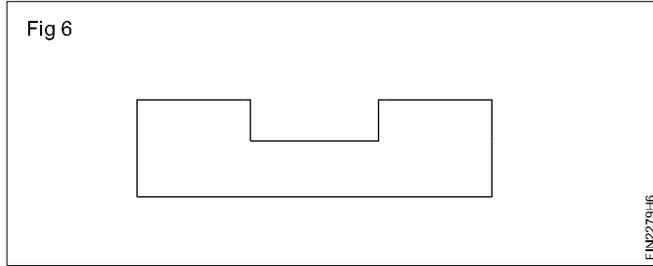
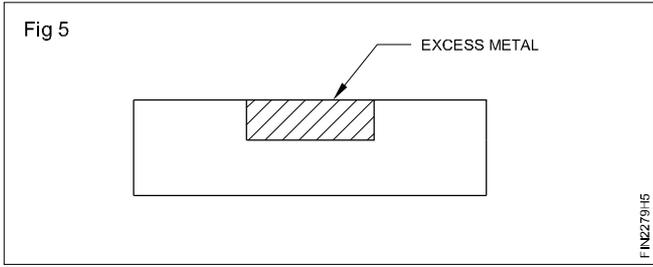
- हेग्जा से काटे गए छिद्रित भाग को फाइलिंग करके निश्चित साइज और आकृति में ± 0.04 mm की शुद्धता में समान्तर एवं वर्गाकार बनायें।
- इसी प्रकार दूसरी तरफ अतिरिक्त धातु को काटकर हटा दें फाइलिंग करें और Fig 3 में दिखाये अनुसार वर्नियर कैलिपर की सहायता से चेक करें।



पार्ट - 2

- फाइलिंग और फिनिशिंग करके 62x60x14 mm मेंटेन करके जॉब को ± 0.04 mm की शुद्धता में समानांतर 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 हुए 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 बर्न को हटाएं।
- जॉब में तेल लगाकर मूल्यांकन के लिए सुरक्षित रख दें।





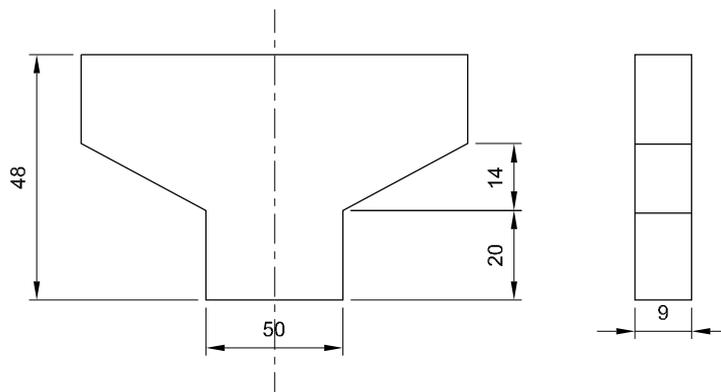
फिटर (Fitter) - फिटिंग असेम्बली

ओपन कोणिय और स्लाइडिंग साइड दोनों को फालिंग करके फिट करना (File fit - combined, open angular and sliding sides)

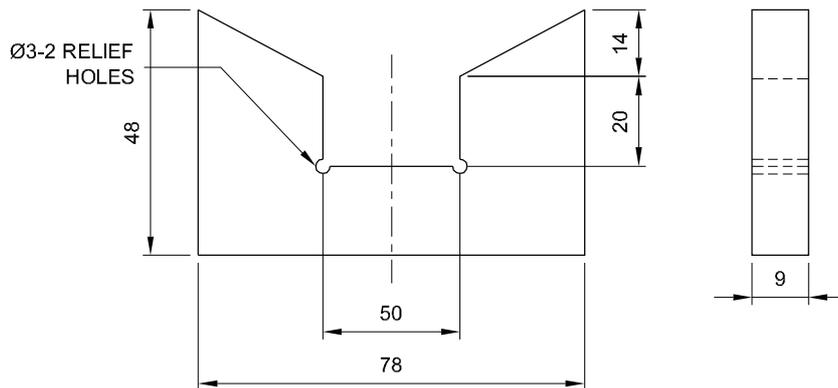
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- 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 वीवेल प्रोट्रेक्टर का उपयोग करना
- कोणीय स्लाइडिंग साइड फिटिंग दोनों को फिट करके बर् को साफ करना।

PART-1



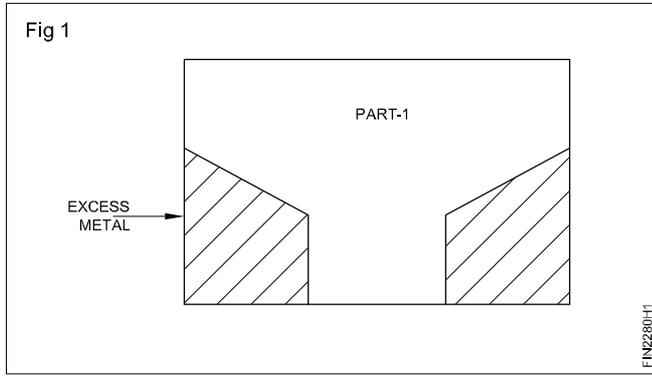
PART-2



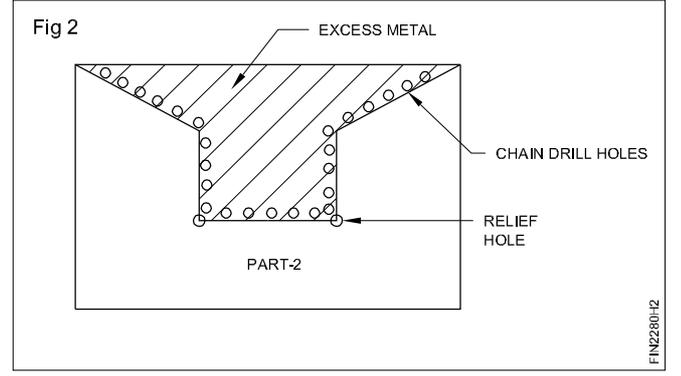
2	50ISF10-80	-	Fe 310	-	1&2	2-2-80
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	FILE FIT-COMBINED ,OPEN ANGULAR AND SLIDING SIDES				TOLERANCE LINEAR ± 0.04 mm ANGLE ± 30 minutes	TIME: 10 HOURS
					CODE NO. FIN2280E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

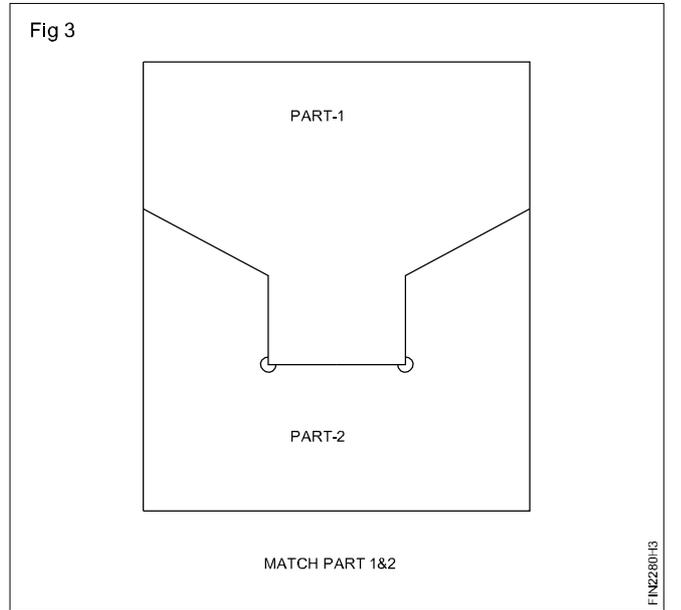
- जॉब के अनुसार रॉ मटेरियल का साइज चेक करें।
- पार्ट 1 और 2 के संपूर्ण साइज को फाइलिंग करके 78 x 48 x 9 mm की साइज बनाते हुए समानान्तर और लम्बवत बनायें।
- वर्नियर केलिपर से जॉब का साइज चेक करें।
- दी गई ड्राईंग के अनुसार पार्ट 1 और 2 में मार्किंग मीडिया लगाकर एवं ड्राईंग के अनुसार डायमेंशन की मार्किंग करें।
- पार्ट 1 और 2 के मार्किंग लाइनों को पंच से पक्का करें।
- हेग्जा 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 ± 0.04 mm की शुद्धता में बनाये हुए और कोण को 30 minutes में Fig 1 के अनुसार बनायें।



- पार्ट 'B' में ड्रिल $\varnothing 3$ mm का रिलीफ छिद्र करें।
- चैन 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 बनाएँ।
- वर्नियर केलिपर की सहायता से साइज चेक करें तथा कोणों को वर्नियर बीवेल प्रोटेक्टर की सहायता से चेक करें।
- फाइल की सहायता से पार्ट 1 और 2 को फिनिशिंग करें और कोनों के बर्न को साफ करें।



- 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।

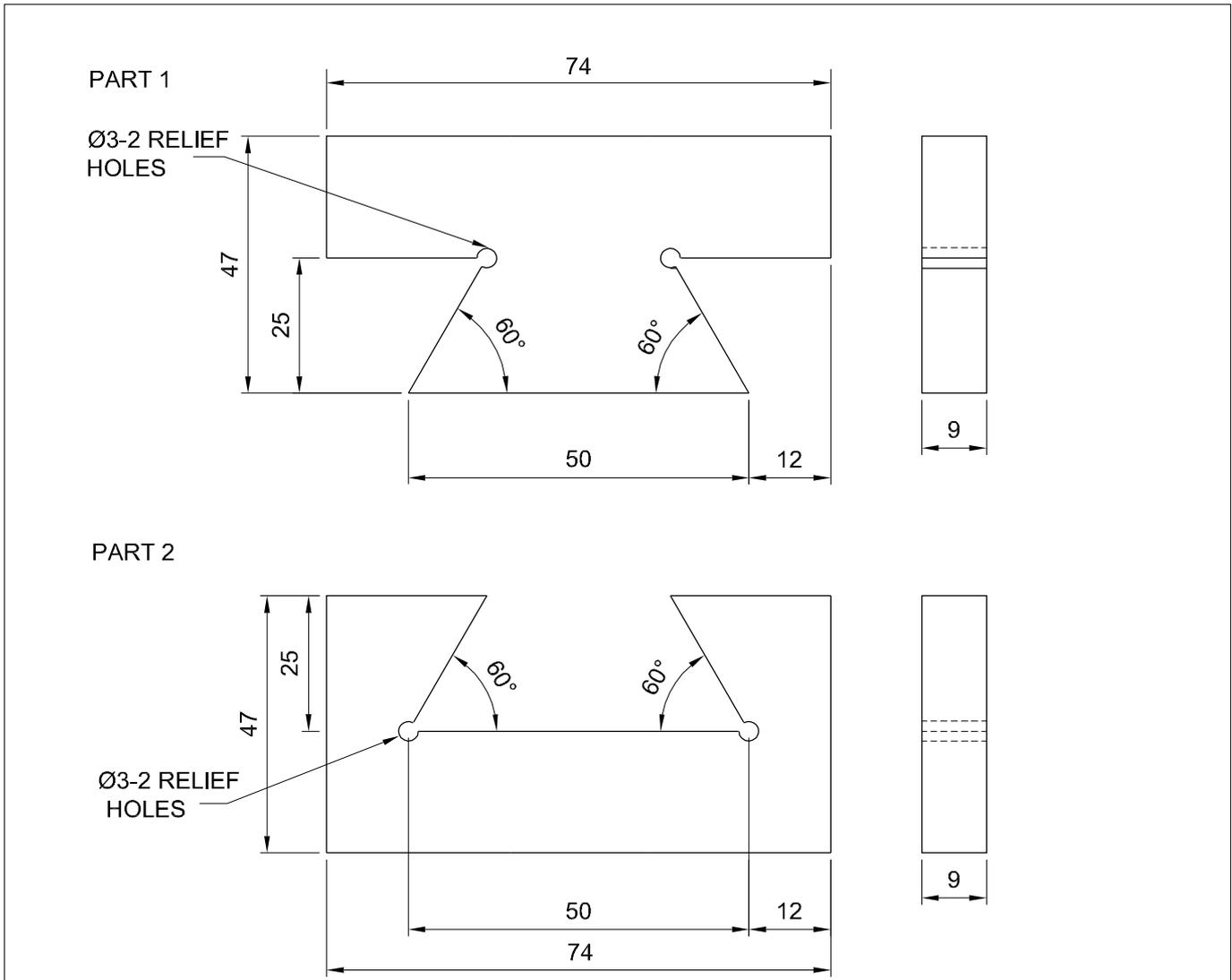


फिटर (Fitter) - फिटिंग असेम्बली

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

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

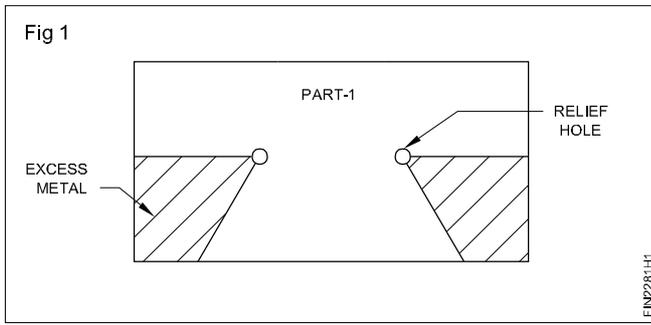
- ± 0.04 mm की एक्ज्युरेसी में फाइलिंग करके समान्तर और वर्गाकार बनाना
- ड्राईंग के अनुसार लाइनों और कोणीय लाइनों की मार्किंग करना
- दी गई ड्राईंग के अनुसार फाइलिंग करके तथा कोणीय सरफेस बनाना
- वर्नियर वीवेल प्रोट्रेक्टर की सहायता से कोणों को 30 मीनिट की एक्ज्युरेसी में चेकिंग करना
- ड्राईंग के अनुसार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



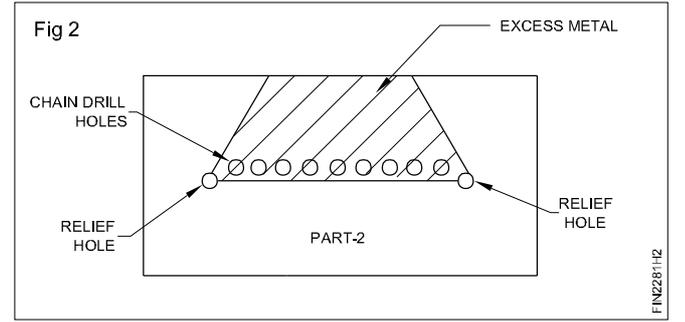
2	50ISF10 - 80	-	Fe310	-	1&2	2.2.81
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE : 1:1	FILE INTERNAL ANGLES 30 MINUTES ACCURACY OPEN , ANGULAR FIT				TOLERANCE LINEAR ± 0.04 mm ANGLE ± 30	TIME: 15Hrs
					CODE NO: FIN2281E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

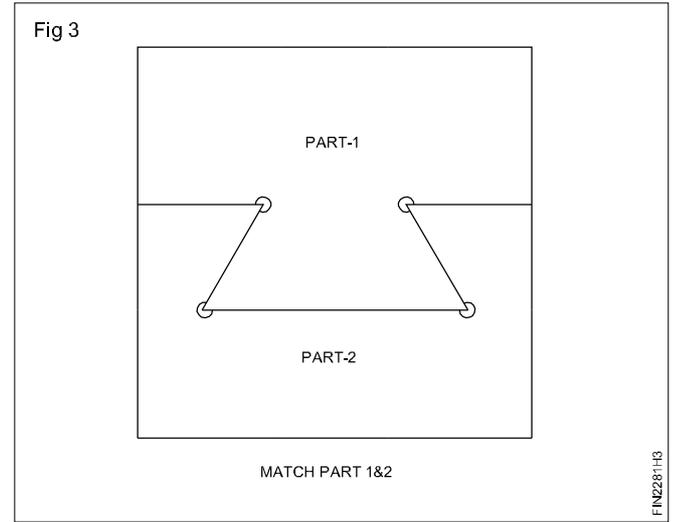
- जॉब के अनुसार रॉ मटेरियल का साइज चेक करें।
- जॉब के संपूर्ण साइज को फाइलिंग करके पार्ट 1 और पार्ट 2 के साइज को 74 x 47 x 9 mm मेंटेन करके समान्तर और वर्गाकार बनाये।
- ड्राईंग के अनुसार पार्ट 1 और 2 के सरफेस पर मार्किंग मीडिया लगाकर लाइनों की मार्किंग करें।
- पार्ट 1 और 2 के मार्किंग लाइनों को पंच से पक्का करें।
- पार्ट 1 और 2 में $\varnothing 3$ mm का रिलीफ होल करें (ड्रिल करें)
- पार्ट 1 के अनवांछित मटेरियल को हैक्स 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।



- पार्ट 2 में चैन ड्रिलिंग करके, चिपिंग करना और हैक्स 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 प्रोट्रेक्टर की सहायता से चेक करें।



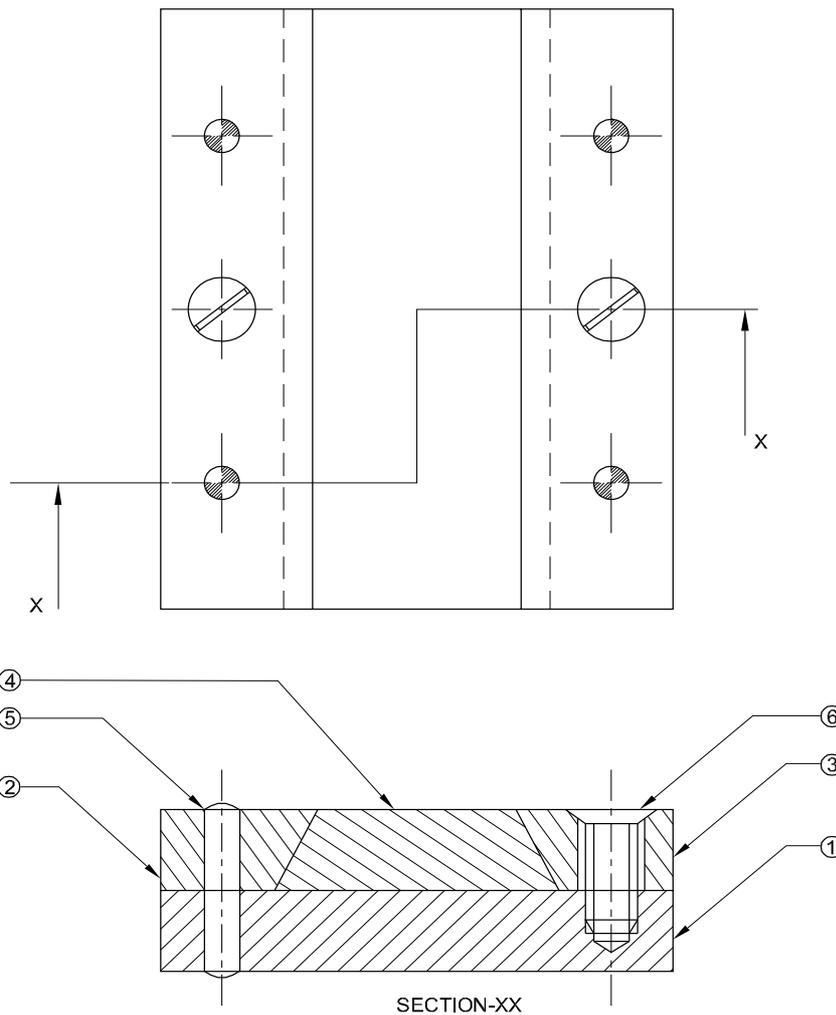
- पार्ट 1 और 2 को फिटिंग करें Fig 3 के दिखायें अनुसार
- तेल की परत लगाकर जॉब को मूल्यांकन के लिए उचित स्थान पर रख लें।



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
- काउण्टरसिंकिंग स्क्रू को फिट करने के लिए आन्तरिक चूड़ी बनाना
- पार्ट्स को तैयार करके फिट करने के लिए स्क्रू और डार्वेल पिन का उपयोग करना
- कोणिय मेचिंग सरफेस को जोडकर स्लाइडिंग फिटिंग तैयार करना।



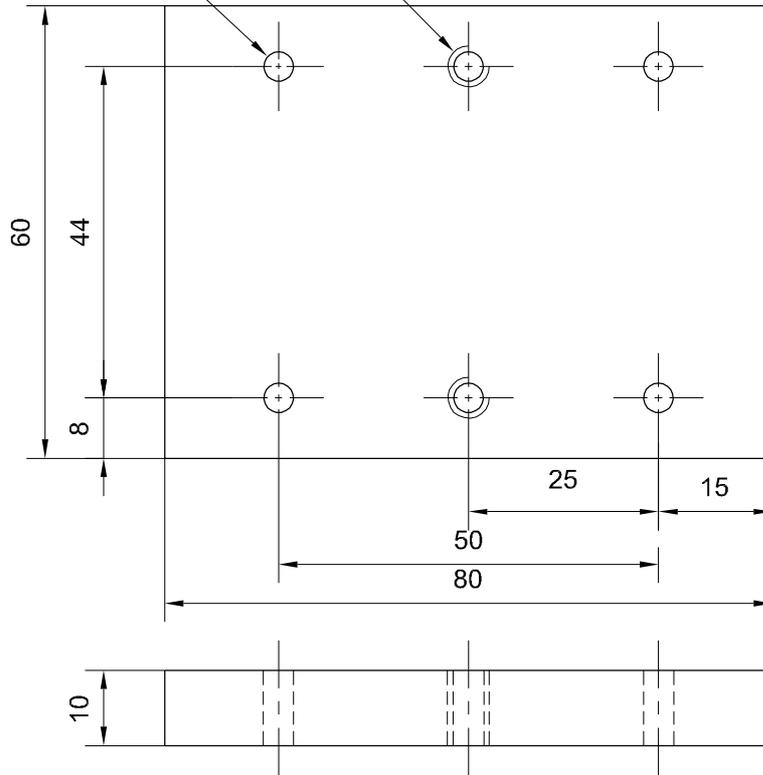
2	AM5-15IS:1365	CSK SCREW	30CB		6	
4	4H8x20IS:2393	CYLINDRICAL PIN	40CB		5	
1	35ISF12-85	SLIDING PLATE	Fe310		4	
2	25ISF12-85	BEVELED SIDE PLATE	Fe310		2&3	
1	65ISF12-85	BASE PLATE	Fe310	-	1	2.2.82
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	MAKE SLIDING FIT WITH ANGLES OTHER THAN 90°	TOLERANCE ± 0.04 mm	TIME: 25Hrs
		CODE NO: FIN2282E1	

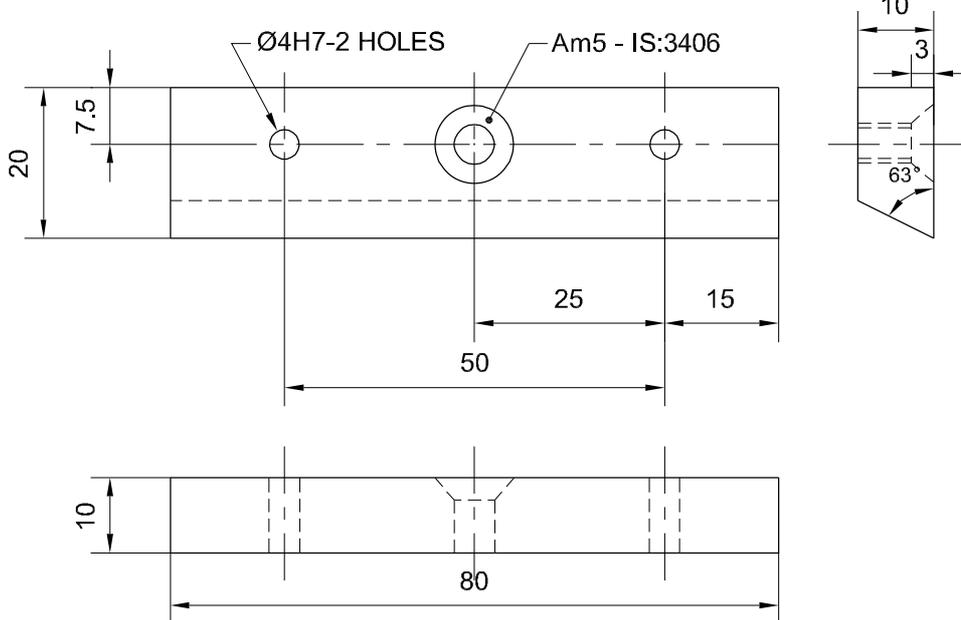
PART-1 BASE PLATE

Ø4H7-4 HOLES M5 - 2 TAPPED HOLES 6mm Deep

N8 / (N6 /)

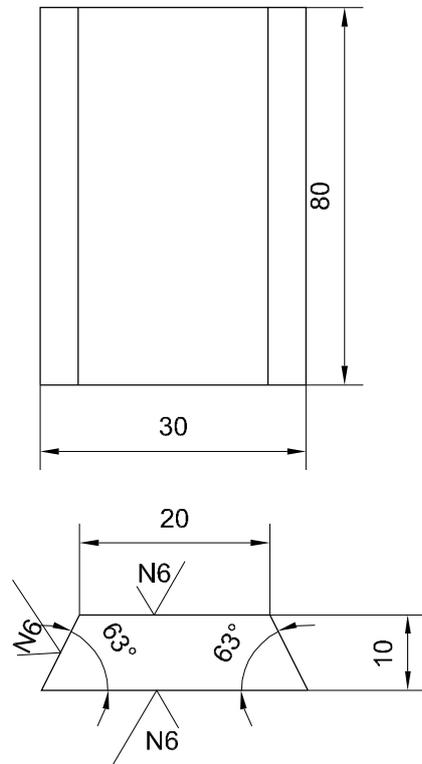


PART-2&3 BEVELED SIDE PLATE



-	-	-	-	-	-	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	

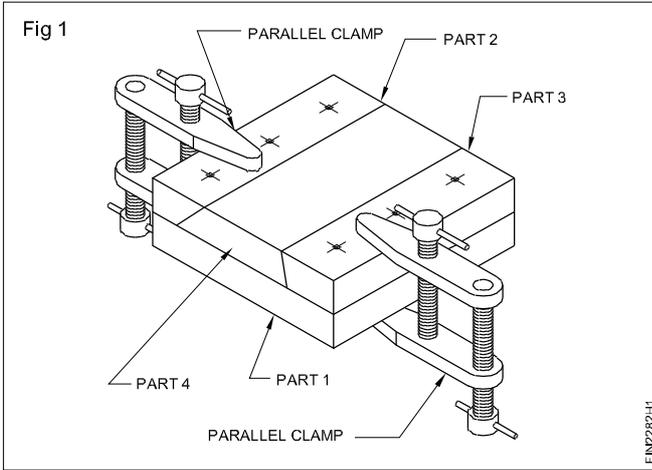
PART-4 SLIDING PLATE



-	-	-	-	-	-	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	

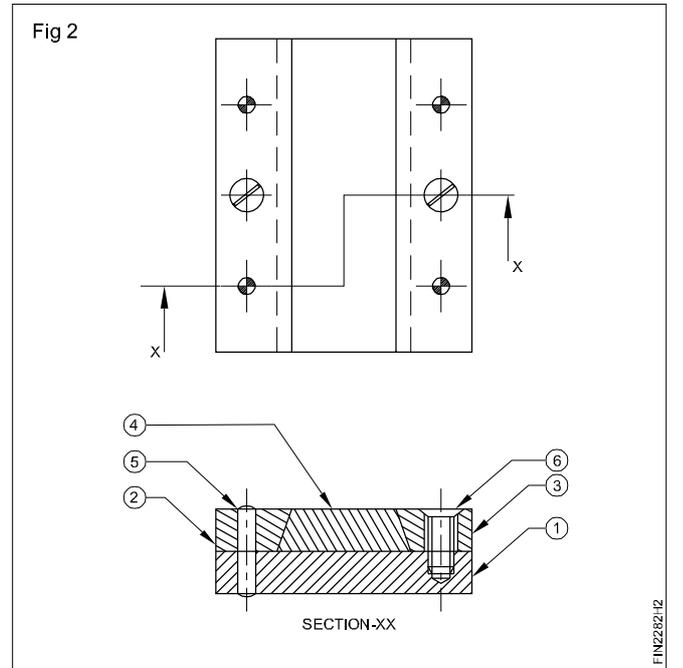
कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- 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 मेंटेन 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 हेग्जाइंग 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।



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

- पार्ट 2 और 3 में काउण्टर सिंकिंग स्क्रू (CSK) के लिए $\text{Ø } 5.5$ mm के लिए फ्री ड्रिल होल करना।
- काण्डर सिंकिंग किये हुए ड्रिल होल में पार्ट 2 और 3 में काउण्टर सिंकिंग हेड स्क्रू को फिट करना।
- भाग 1 को बेंच वाइस में बांधें।
- M5 हैण्ड टैप और टैप रेंच की सहायता से आन्तरिक चूड़ी बनाये।
- चूड़ी के बर् 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 बीवेल प्रोट्रेक्टर से चेक करें।
- फिटिंग भाग 1,2,3 और 4 को ड्राईंग के अनुसार ड्रावेल पिन को और काउण्टर सिंकिंग स्क्रू को फिट करें।
- फिट और स्लाइडिंग करके भाग 4 को Fig 2 में दिखाया गया है।



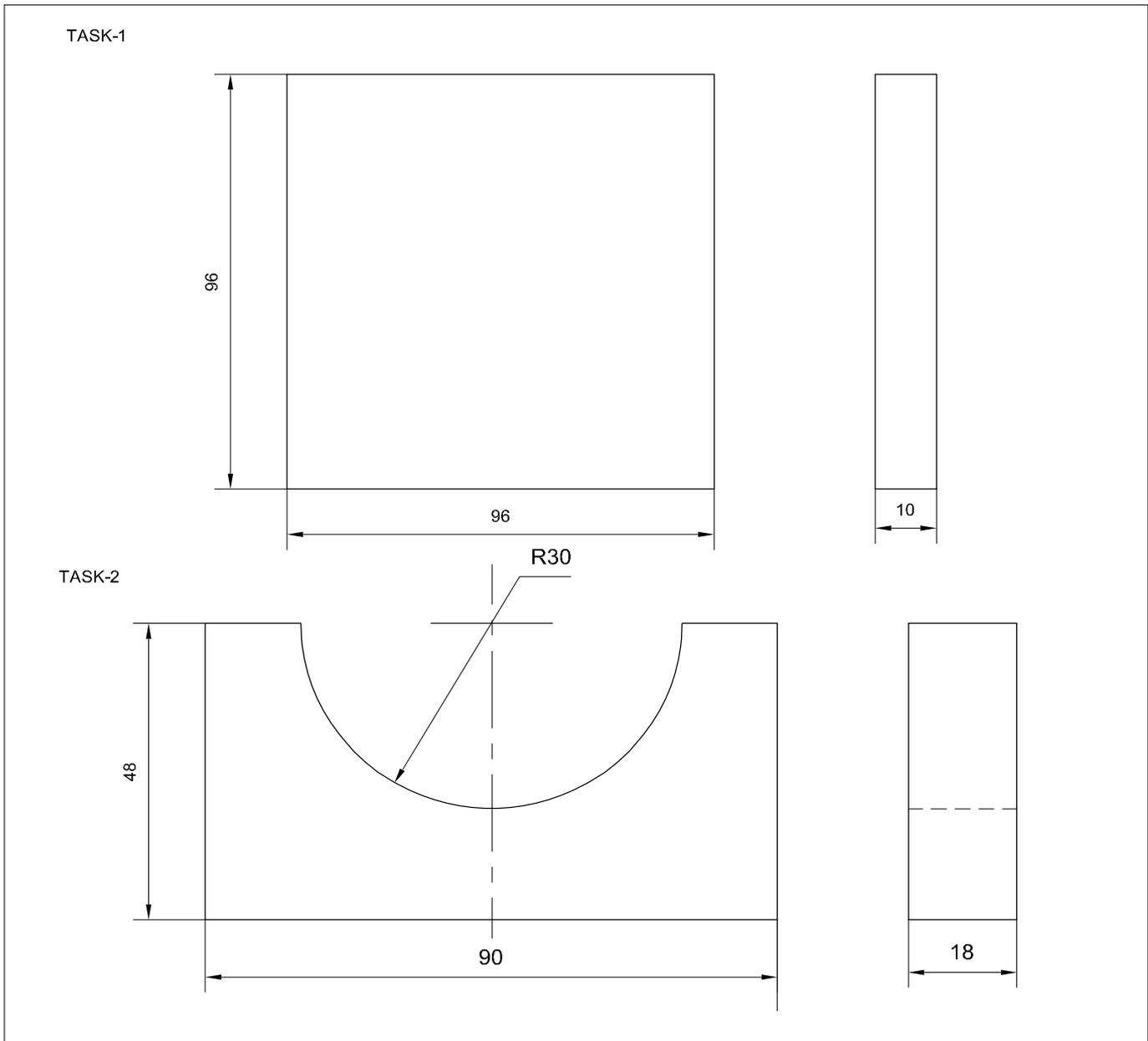
- असेम्बली से सभी भागों को अलग-अलग करें।
- फाइलिंग फिनिशिंग करके भाग 1,2,3 और 4 के कोनों के बर् को साफ करें।
- पुनः सभी भाग को दी गई ड्राईंग के अनुसार असेम्बल करें।
- तेल की पतली परत लगाकर जॉब को सुरक्षित स्थान पर मूल्यांकन के लिए रख दें।

फिटर (Fitter) - फिटिंग असेम्बली

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

उद्देश्य: 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 कर्व्ड सरफेस पर पार्शियन ब्लू लगाना
- स्क्रैपर से फ्लैट सरफेस कर्व्ड सरफेस बनाकर परीक्षण करना।

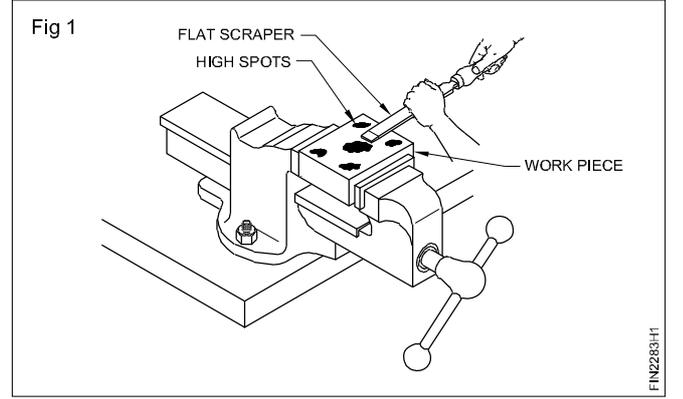


1	100ISF12-100		Fe310	-	TASK-1	2.2.83
1	100ISF20-50	-	Fe310	-	TASK-2	2.2.83
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS		SCRAP ON FLAT SURFACES , CURVED SURFACES AND PARALLEL SURFACES AND TEST			TOLERANCE ± 0.04 mm	TIME 5Hrs
					CODE NO. FIN2283E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

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

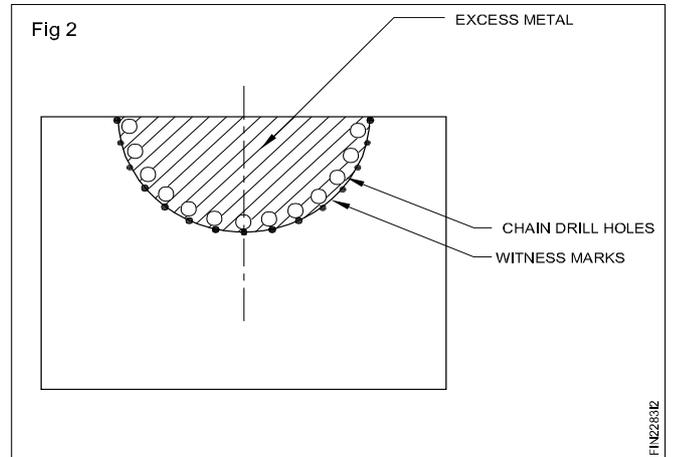
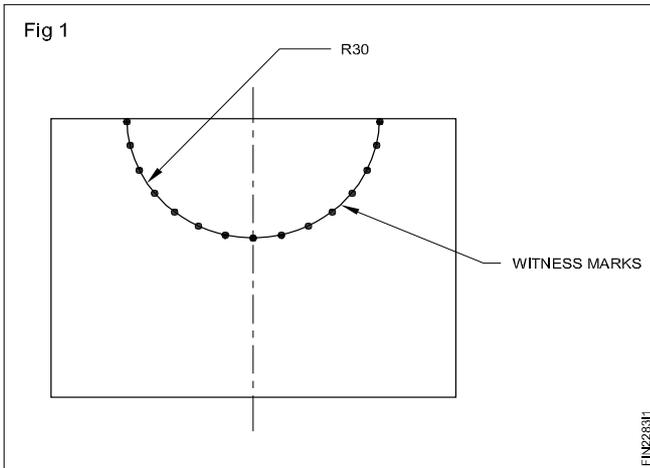
- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- दिये गये मटेरियल साइज 96x96x10 mm को फाइलिंग करते हुए फ्लैट और स्क्वायर बनाना।
- वर्नियर कैलिपर के द्वारा साइज को चेक करना।
- मुलायम कपड़ों से सरफेस प्लेट को साफ करना।
- सरफेस प्लेट के ऊपर प्रिंशियन ब्लू को लगाना।
- जॉब को सरफेस प्लेट पर धीरे-धीरे आगे और पीछे की तरफ घुमाना।
- जॉब की सरफेस प्लेट से अलग करना और फ्लैट सरफेस पर नीले धब्बे को ध्यान देना।
- बेंच वाइस पर जॉब को बांधना।
- जॉब पर स्क्रैप और काले धब्बे की फ्लैट सरफेस से फ्लैट स्क्रैपर के द्वारा हटाना। (Fig1 के अनुसार)
- मुलायम कपड़ों से स्क्रैपिंग सरफेस से बर् को हटाना।



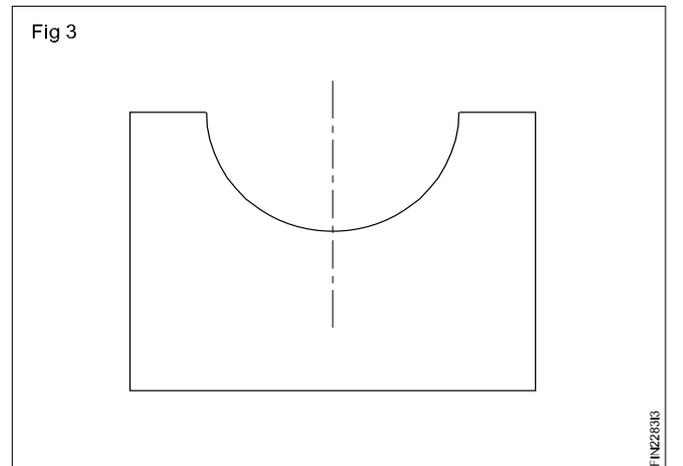
- फिर से स्क्रैप सरफेस के ऊपर प्रिंशियन ब्लू लगाना और आगे पीछे कर गहरे धब्बे को देखना।
- फिर से प्रिंशियन ब्लू स्क्रैपिंग के लिए जॉब में लगाकर धब्बे निशान को हटाना।
- स्क्रैपिंग सरफेस को मुलायम कपड़ों से साफ करना।
- आयल के पतले परत लगाकर मूल्यांकन के लिए सुरक्षित रखना।

कार्य 2: कर्ब्ड सरफेस पर स्क्रैपिंग 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 की सहायता से Fig 3 के अनुसार मटेरियल को काटना और अतिरिक्त मटेरियल को हटाना।



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

- हाफ राउड स्क्रैबर की सहायता से काले धब्बे को स्केपिंग करते हुए कर्ड प्रोफाइल बनाना।
- स्केपिंग किये गये सरफेस से मुलायम कपड़े के द्वारा बर् को हटाना।
- फिर से टेस्ट बार और स्केपर पर प्रिशॉयन ब्लू को लगाकर आगे पीछे चलाना।
- फिर से स्केपिंग प्रक्रिया को करते हुए प्रिशॉयन ब्लू के धब्बे को जॉब के कर्ड सरफेस से निकालना।
- स्केपर किये सरफेस को मुलायम कपड़ों से साफ करना।
- आयल की पतली परत लगाकर मूल्यांकन हेतु संरक्षित रखना।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

कर्ड सरफेस की स्केपिंग (Scraping curved surfaces)

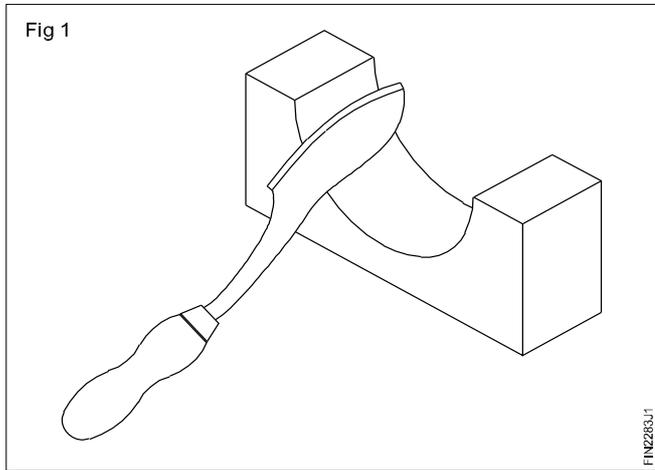
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- कर्ड सरफेस को स्केपर तथा टेस्ट करना।

हाफ राउण्ड स्क्रैबर द्वारा कर्वड सरफेस को स्केपर करने के लिए सही है। स्केपिंग को यह विधि, फ्लेट स्केपिंग से भिन्न है।

विधि (Method)

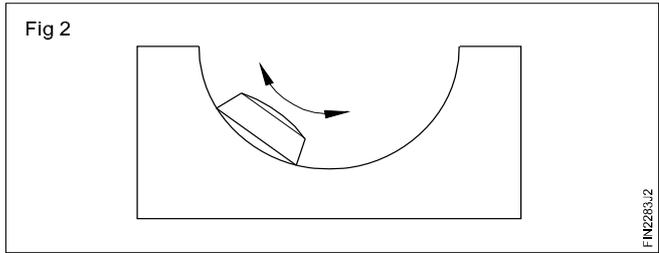
कर्ड सरफेस को स्केप करने के लिए हैंडल को हाथ से इस तरह पकड़ा जाता है कि स्केपर को आवश्यक दिशा में सुविधापूर्वक चलाया जा सके। (Fig 1)



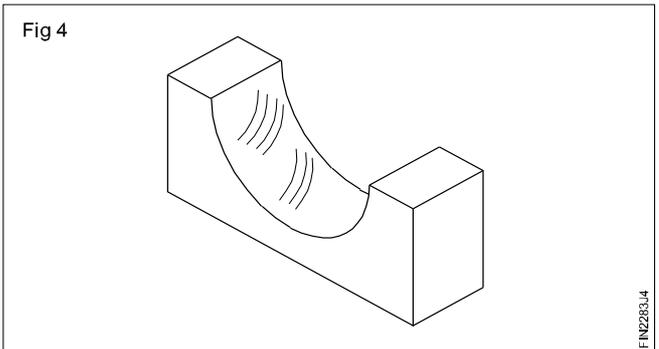
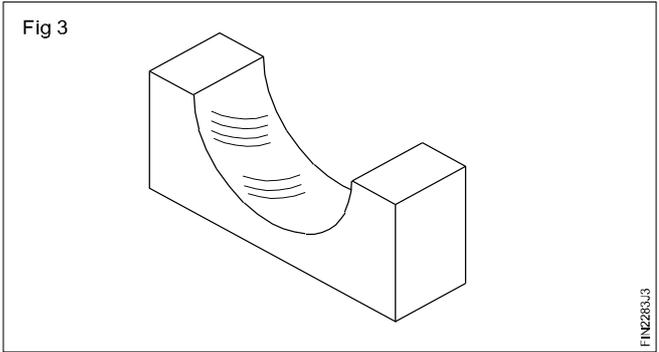
कटिंग करने के लिए दूसरे हाथ से शैंक पर दबाव लगाया जाता है।

रफ स्केपिंग में लम्बे स्ट्रोक के साथ अधिक दबाव की आवश्यकता होती है। फाइन स्केपिंग 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)

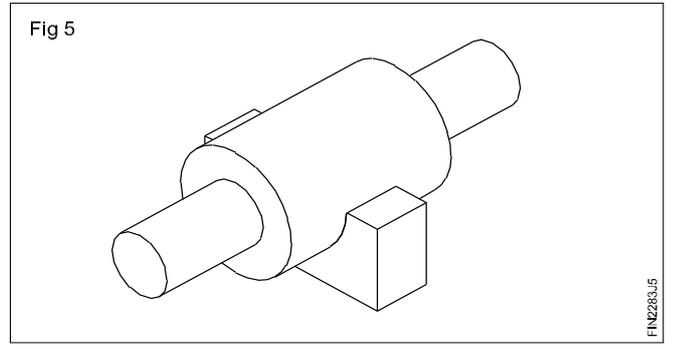


कटिंग ऐज में आगे और पीछे घुमाते हुए दूसरे कटिंग ऐज में भी कटना। कार्य करने के बाद प्रत्येक पार्ट्स को दिशा में बदलकर रखकर देखें (Fig 3 & 4)



स्क्रैप 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।



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

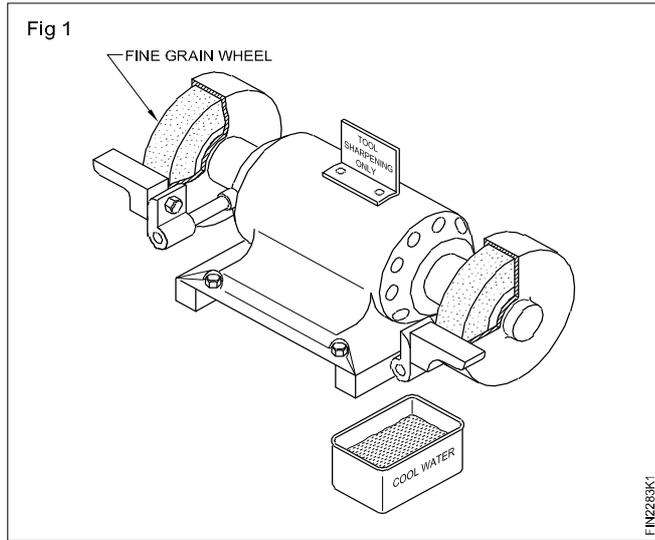
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

• ग्राइंडिंग तथा होनिंग से फ्लेट स्क्रैपर को शार्प करने में।

फ्लेट स्क्रैपर 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/बेंच ग्राइंडर में ठण्डा करने की व्यवस्था है।

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



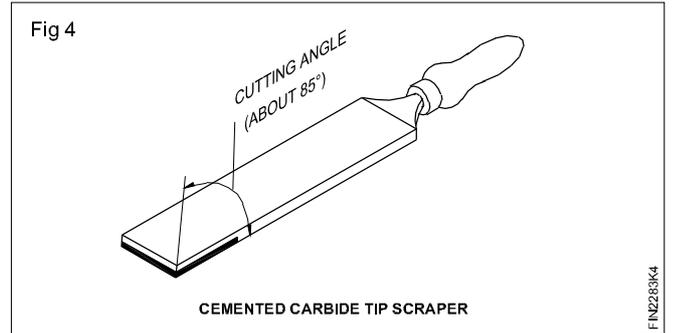
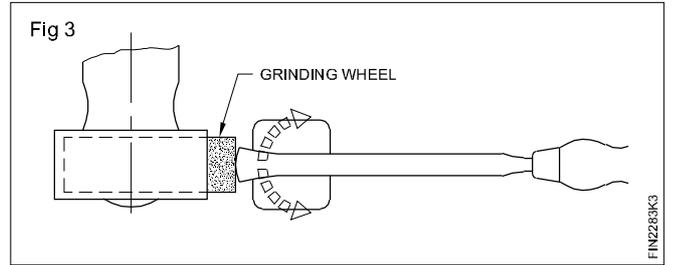
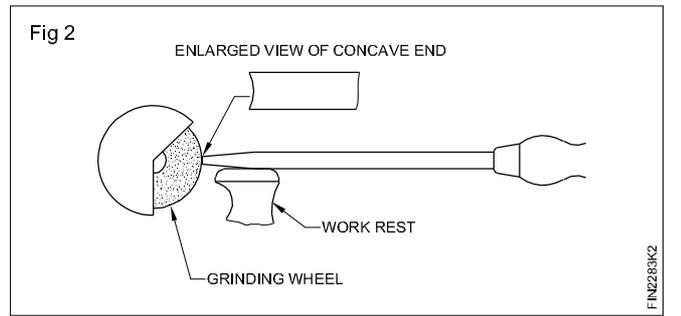
बड़े व्यास केसाफ्ट ग्रेड एल्युमीनियम आक्साइड का ग्राइंडिंग व्हील उत्तम परिणाम देगा।

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 स्क्रैपर को टूलरेस्ट पर होरीजोन्टल तथा फ्लेट पकड़े। (Fig 2)

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

यदि स्क्रैपर कारबाईड-टिप्ड का हो तो सिलिकन कार्बाईड या डायमंड व्हील का उपयोग करें। (Fig 4)



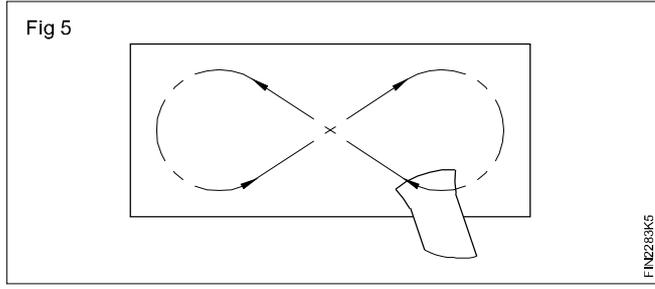
ग्राइंडिंग से शार्प किये गये कटिंग एजेज को होन किया जाना चाहिए। होनिंग ग्राइंडिंग के निशान हटाती है तथा कीन (तेज) कटिंग एज की व्यवस्था करती है।

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

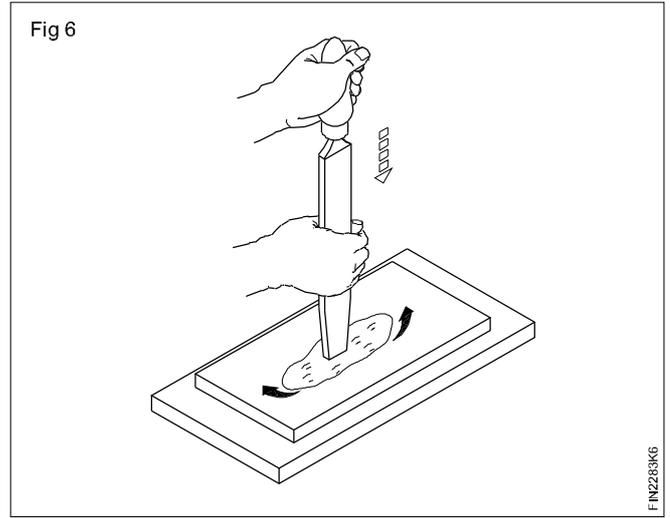
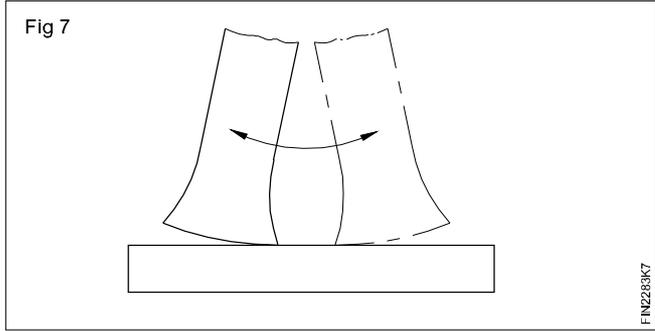
होनिंग करते समय स्नेहक (lubricant) उपयोग करें।

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

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



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



कटिंग एंगल क्या होना चाहिए ? इसे

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

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

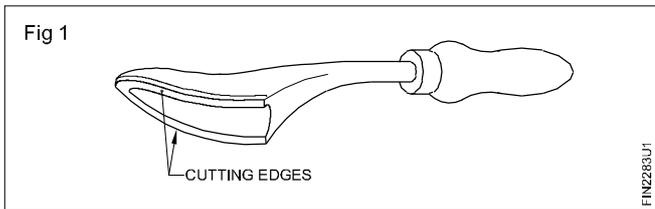
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- हाफ राउण्ड स्केपर को शार्प करने में।

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

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

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

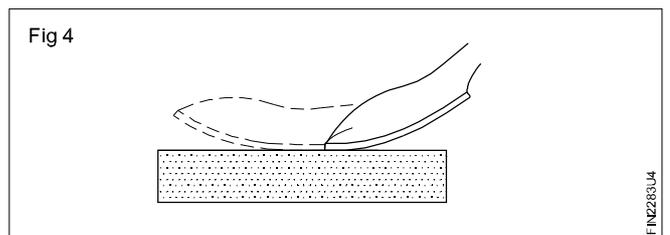
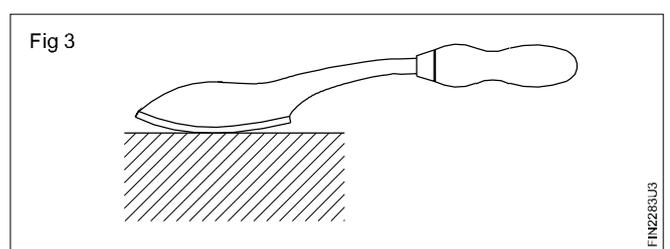
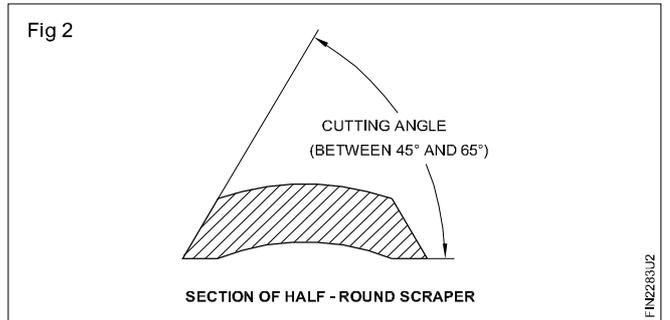


कटिंग एज स्केपर के निचली सरफेस से बनते हैं, तथा पिछली गोलाई पर फ्लैट सरफेस ग्राइंड की जाती है। (Fig 2)

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

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

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



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

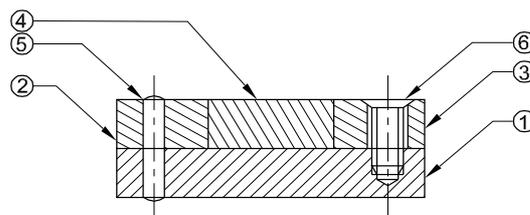
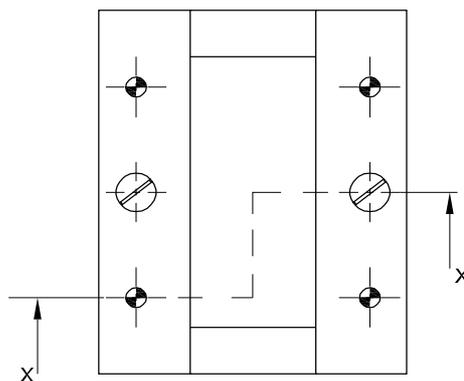
फिटर (Fitter) - फिटिंग असेम्बली

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

उद्देश्य: इस अभ्यास 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
- ड्रिल डावल पीन होल, काउंटर सिंक स्क्रू होल
- इन सभी को जोड़कर प्लेन सरफेस में स्लाइड करना।

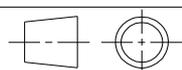
ASSEMBLY



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

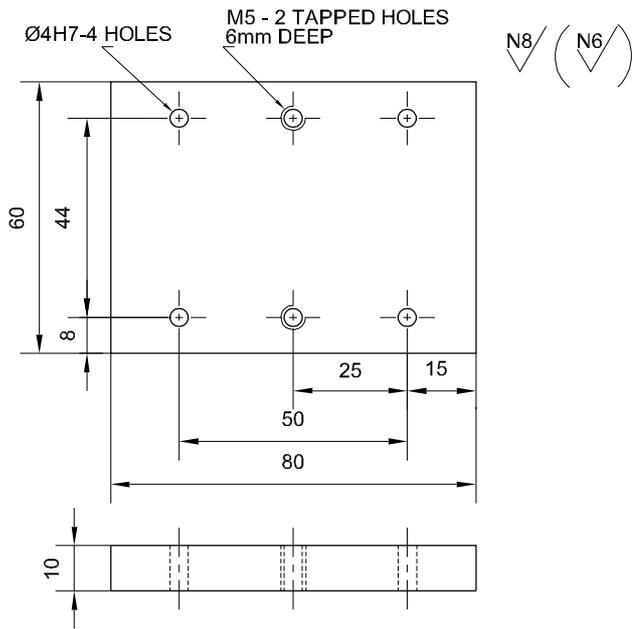


MAKE & ASSEMBLE, SLIDING FLATS, PLAIN SURFACES

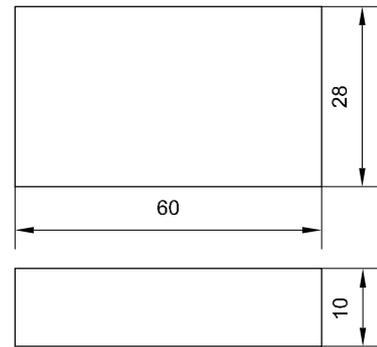
TOLERANCE ± 0.04 mm TIME 15Hrs

CODE NO. FIN2284E1

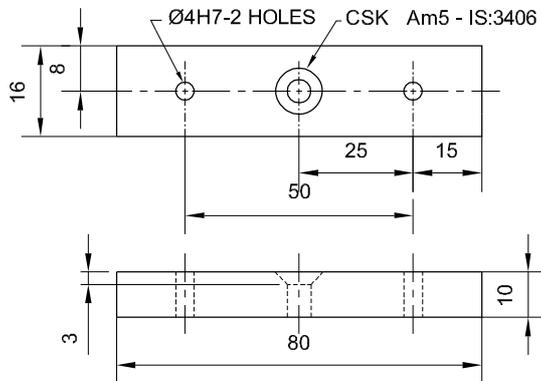
PART-1 BASE PLATE



PART-4 SLIDING FLAT



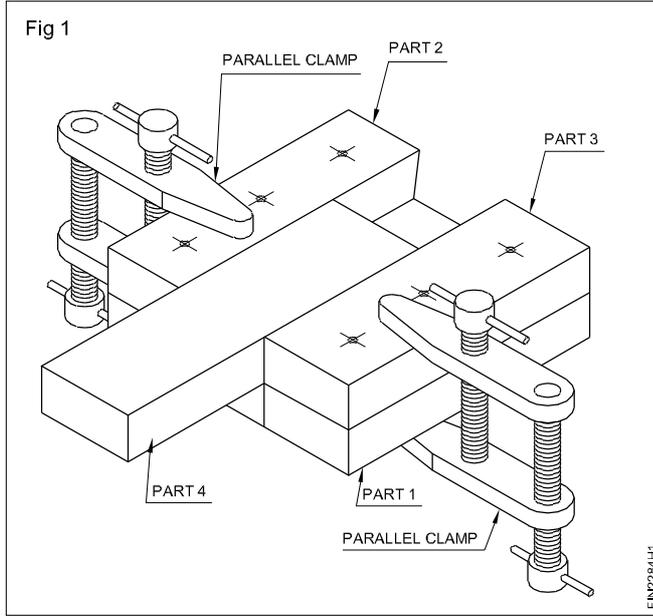
PART-2&3 SIDE PLATE



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

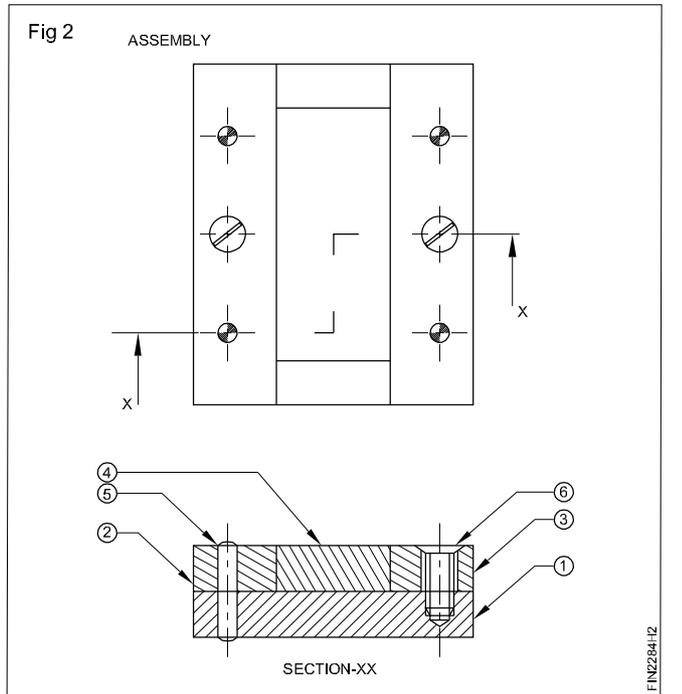
कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- 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 डार्वेल पीन होल काउंटर सिंक स्क्रू होल करना।
- दिखाये गए Fig 1 के अनुसार परेलल क्लैम्प 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 रेंच की सहायता से $\varnothing 4 \text{ mm}$ हैण्ड रीमर और रीमर किये गये होल को डार्वेल पिन $\varnothing 4 \text{ mm}$ का फिक्स करना।
- $\varnothing 4 \text{ mm}$ डार्वेल 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 डार्वेल 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 स्क्रू 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।
- बेंच 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 रेंच के द्वारा आंतरिक चूड़ी काटना।
- श्रेड से बर् को साफ करना।
- पार्ट 1, 2,3 और 4 को ड्राइंग के अनुसार डार्वेल पिन और काउंटर सिंक स्क्रू 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 बर् की सफाई करना।
- ड्राइंग के अनुसार जॉब के पूरे पार्ट को पुनः जोड़ना।
- आयल की पतली परत लगाकर मूल्यांकन हेतु सुरक्षित रखना।

फिटर (Fitter) - फिटिंग असेम्बली

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

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- सरफेस प्लेट के ऊपर प्रिंशियन ब्लू लगाना गोल टेस्ट बार को प्रयोग करना
- सरफेस प्लेट की सहायता से प्लेट सरफेस के ऊपर काले धब्बे की (blue math) से चेक करना।
- टेस्ट बार के द्वारा (blue math) में उपस्थित हाई स्पार्ट को कर्व्ड 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: फ्लैट सरफेस के ऊपर लगे (blue math) को चेक करना (Checking blue math on flat surface)

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

— — — — —

कार्य 2: कर्व्ड 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।
- टेस्ट बार में प्रिंशंयन ब्लू को लगाना।
- मुलायम कपड़ों से सिलिण्ड्रीकल टेस्ट बार की सफाई करना।
- टेस्ट बार को कर्व्ड सरफेस के ऊपर धीरे-धीरे घुमाते हुए आगे पीछे करना।
- एल्यूमिनियम वाइस क्लैम्प की सहायता से बेंच वाइस में टेस्ट बार को बांधना।
- कर्व्ड सरफेस के ऊपर लगे ब्लू मेथ को हटाना।

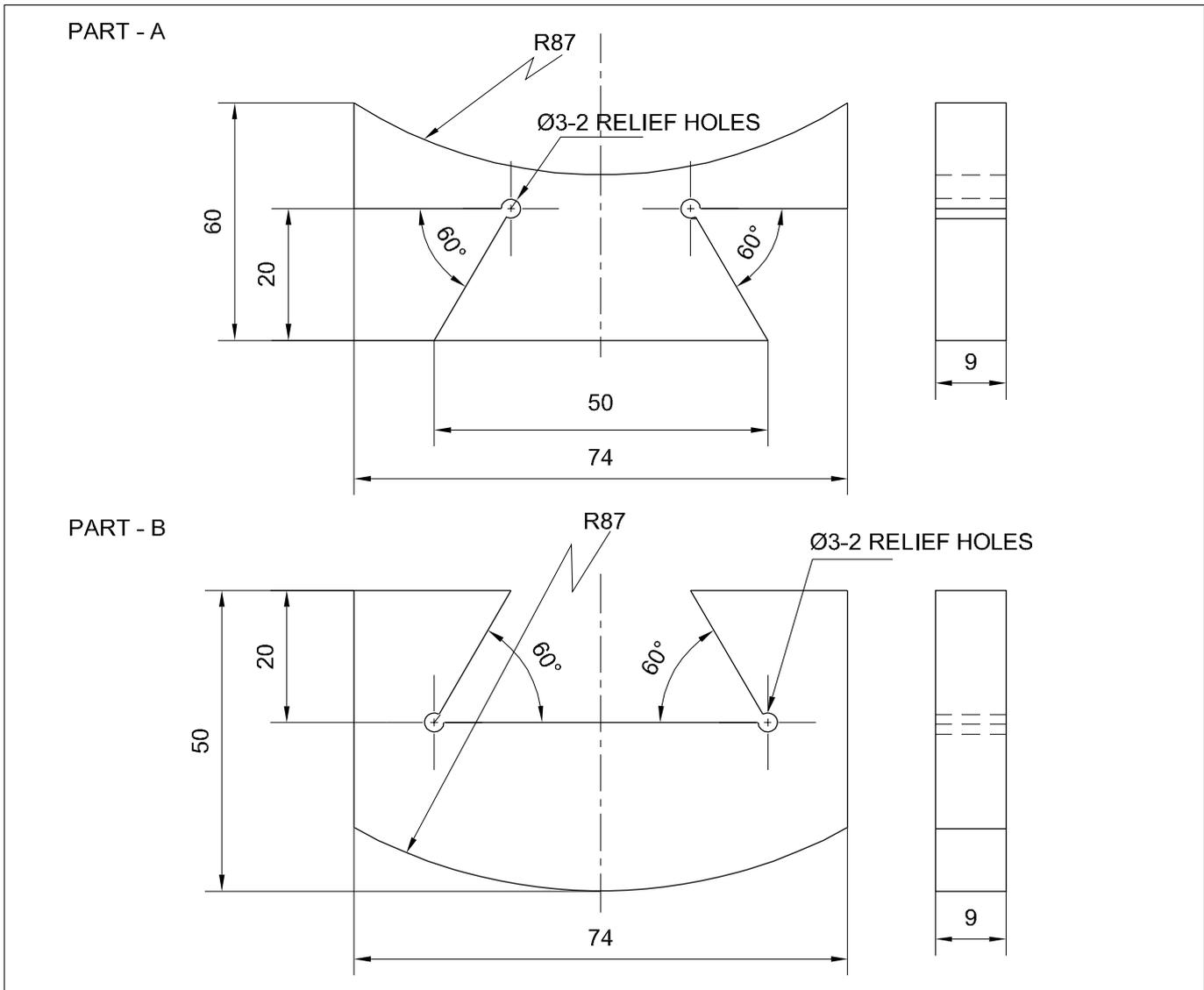
— — — — —

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)

उद्देश्य: 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 कर्ब प्रोफाइल बनाना और कोण को वर्नियर वेवल प्रोट्रेक्टर ले तथा कर्ब को टेम्प्लेट से चेक करना
- रेडियस और कोणीय सरफेस को जोड़ते हुए फिटिंग करना।



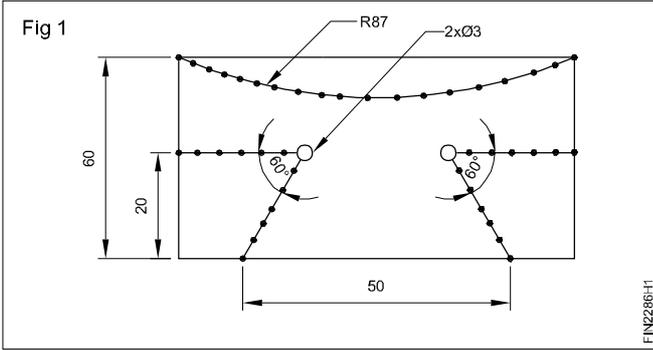
1	75 ISF 10 - 55	-	Fe310	-	B	2.2.86
1	75 ISF 10 - 65	-	Fe310	-	A	2.2.86
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	FILE AND FIT COMBINED RADIUS AND ANGULAR SURFACE (ACCURACY ± 0.5 mm), ANGULAR AND RADIUS FIT				TOLERANCE ± 0.04 mm ANGLE 30 MINUTES	TIME 18Hrs
					CODE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

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

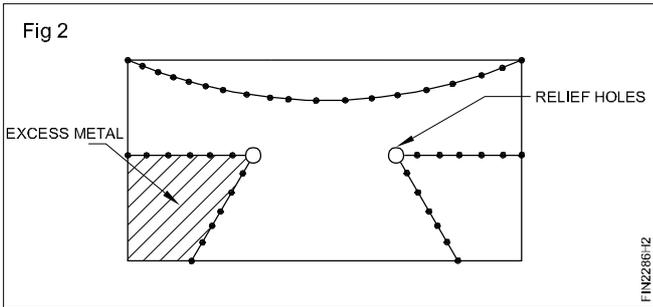
- स्टील रूल की सहायता से रॉ मटेरियल का चयन करना।

पार्ट A

- ± 0.04 mm की शुद्धता से 74x60x9 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।

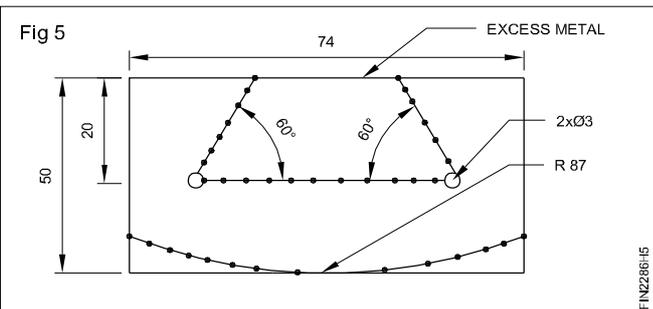


- Fig 2 के अनुसार $\varnothing 3$ mm का ड्रिल रिलीफ होल बनाना।
- Fig 2 के अनुसार हेक्साइंग करके अतिरिक्त मटेरियल के 1 को हटाना।

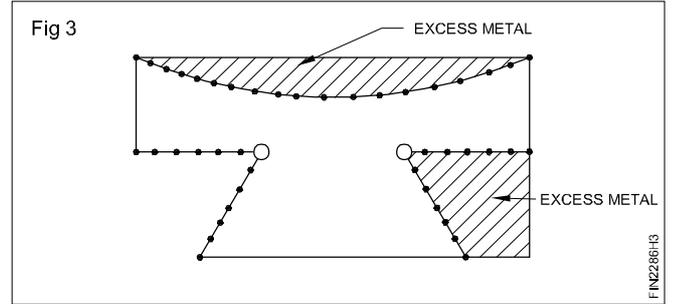


पार्ट B

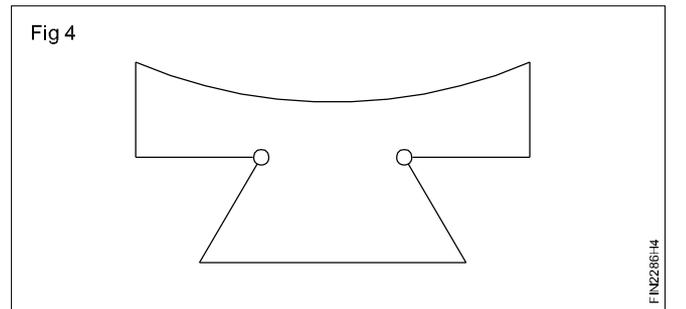
- ± 0.04 mm की शुद्धता से फाइलिंग कर मटेरियल को साइज 74x50x9 mm का समानांतर और लम्बवत बनाना।
- वर्नियर कैलिपर की सहायता से दिये गये साइज के अनुसार चेकिंग करना।
- मार्किंग मीडिया लगाकर ड्राईंग के अनुसार मार्किंग करना और पंचिंग करना (Fig 5 के अनुसार)



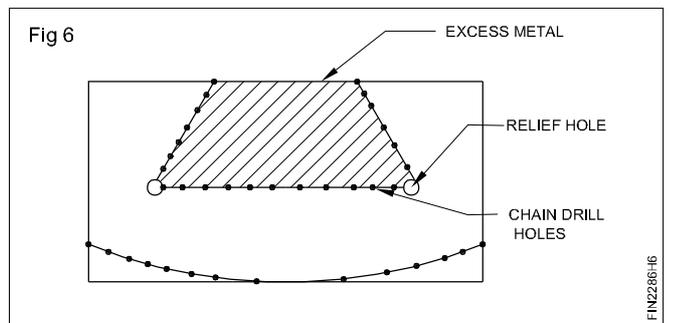
- फाइल की सहायता से ± 0.04 mm की शुद्धता से मटेरियल को रेखीय डायमेंशन और कोणिय डायमेंशन 30 मिनट की शुद्धता से तैयार करना।
- वर्नियर कैलिपर की सहायता से साइज को चेक करना और वर्नियर वेवल प्रोट्रेक्टर की सहायता से कोण को चेक करना।
- इसी तरह Fig 3 के अनुसार अतिरिक्त मटेरियल के दूसरे भाग का काटना एवं फाइलिंग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



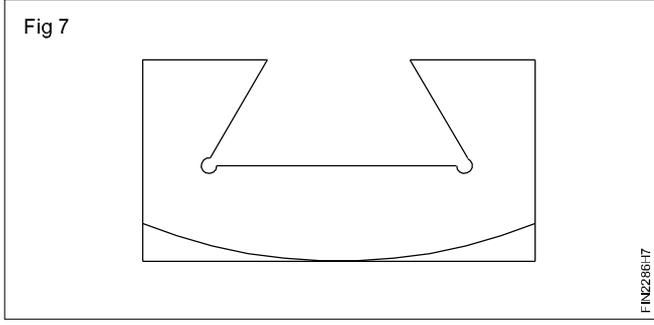
- अतिरिक्त मटेरियल को काटकर वक्रता और कर्व प्रोफाइल को साइज में लाना (Fig 4 के अनुसार)
- टेम्पलेट की सहायता से कर्व प्रोफाइल को चेक करना।



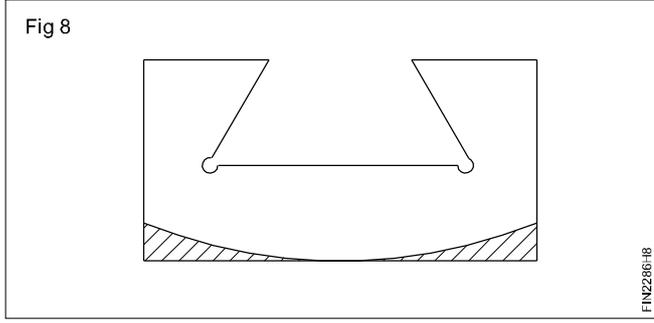
- ड्रिल रिलीफ होल $\varnothing 3$ mm और चैन ड्रिलिंग करते हुए अतिरिक्त मटेरियल को हटाना (Fig 6 के अनुसार)



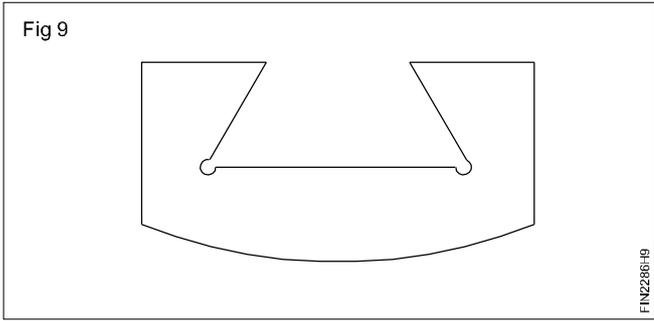
- Fig 7 के अनुसार अतिरिक्त मटेरियल को हेक्साइंग और चिपिंग करते हुए साइज और आकार में लाना।



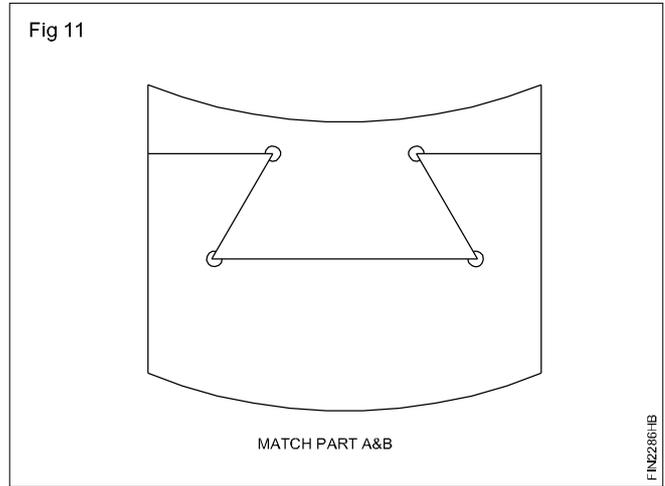
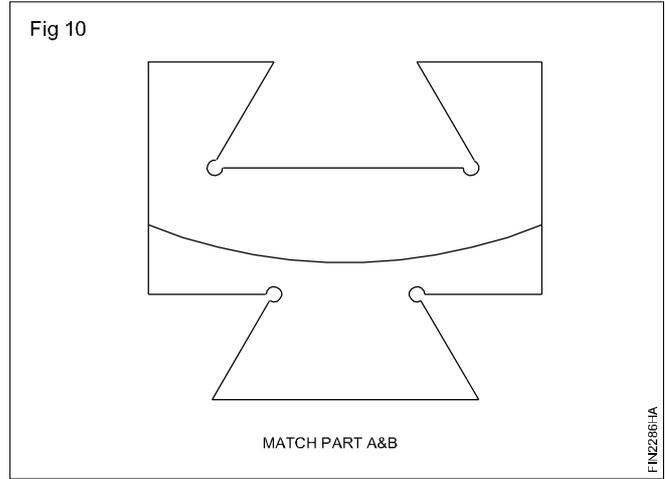
- Fig 8 के अनुसार मेटल से बने कर्ड सरफेस और हैक्साइंग के द्वारा अतिरिक्त मटेरियल को हैचेड भाग से हटाना।



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



- टेम्पलेट की सहायता से कर्ड 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 बर्र की सफाई करना।

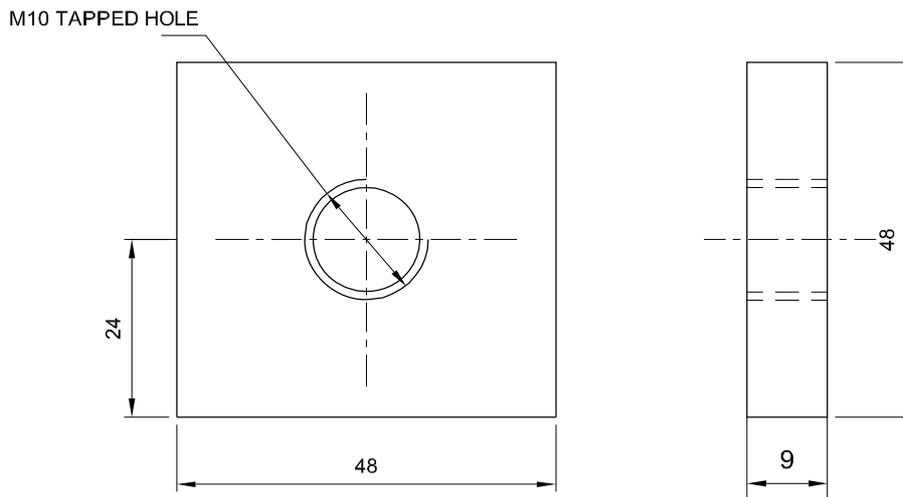


- आयल की पतली परत लगाकर मूल्यांकन के लिए उचित स्थान पर रखना।

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

उद्देश्य: इस अभ्यास 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 रेंच की सहायता से M10 की आंतरिक चूड़ी काटना
- किये गये थ्रेड होल में स्टड को फिट करना।



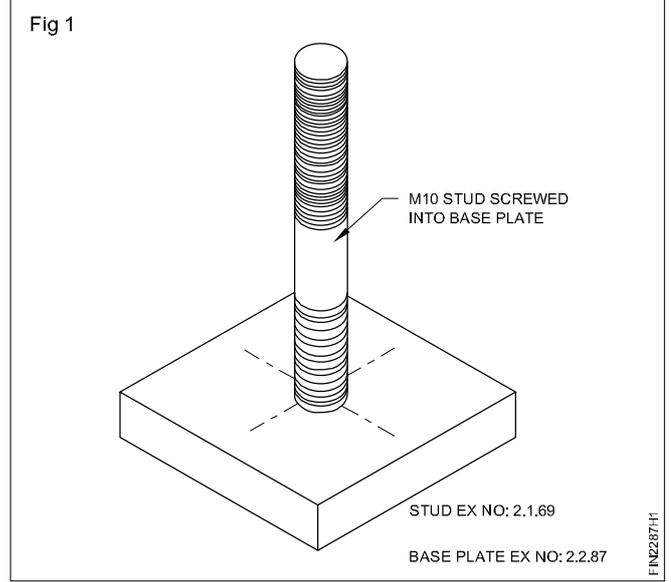
NOTE: USE EX NO: 2.1.69 STUD FOR FIT

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 48x48x9 mm को फ्लेटनेस और स्क्वायरनेस बनाना।
- वर्नियर कैलिपर की सहायता से साइज को चेक करना।
- दिये गये ड्राईंग के अनुसार जॉब के बीच में मार्किंग करते हुए ड्रिल होल करना।
- टैप ड्रिल साइज M10 की टैपिंग करना।
- बेंच वाइस में जॉब को बांधना।
- ड्रिल चक को सेंटर ड्रिल में फिट करना और सेंटर ड्रिलिंग करते हुए होल करना।
- इसी तरह $\text{Ø} 6 \text{ mm}$ का पायलेट होल करना।
- $\text{Ø} 8.5 \text{ mm}$ 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 बेंच वाइस में बांधना।
- हैण्ड टैप और टैप रेंच की सहायता से M10 का आंतरिक चुड़िया काटना।

- किये गये थ्रेड की बर् को साफ करना।
- स्क्रू पिच गेज की सहायता से किये गये थ्रेड को चेक करना।
- Fig 1 के अनुसार किये गये चूड़ी को होल में स्टड को फिट करना।
- आयल की पतली परत लगाकर मूल्यांकन के लिए सुरक्षित रखना।

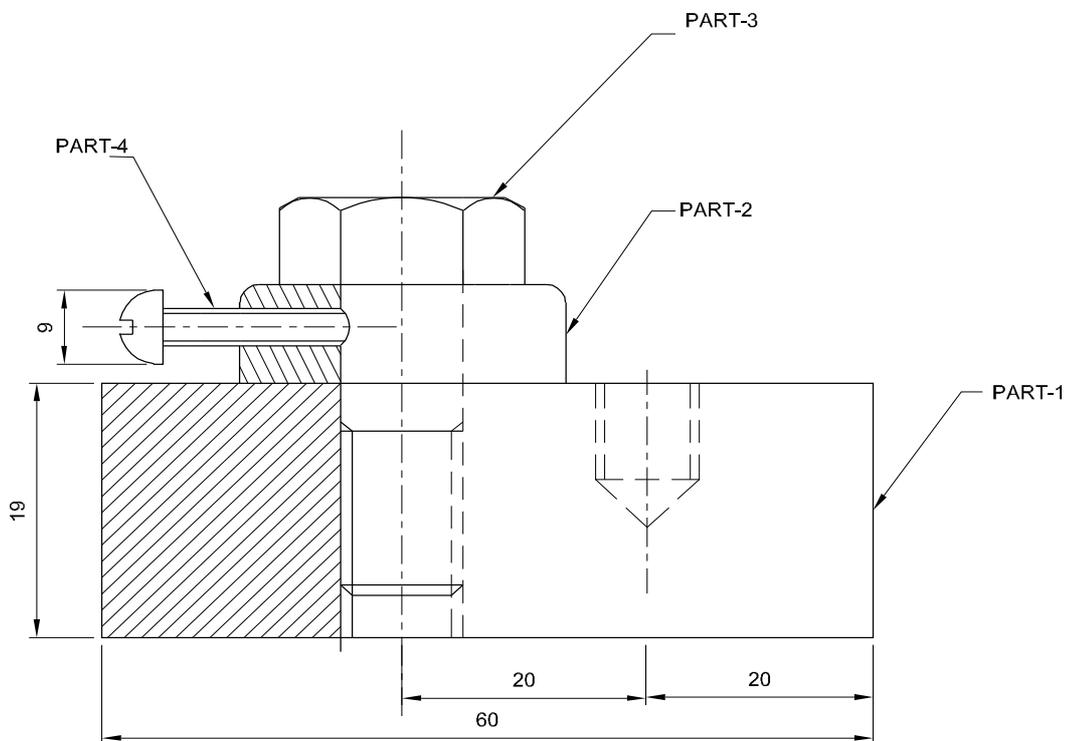


फिटर (Fitter) - फिटिंग असेम्बली

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

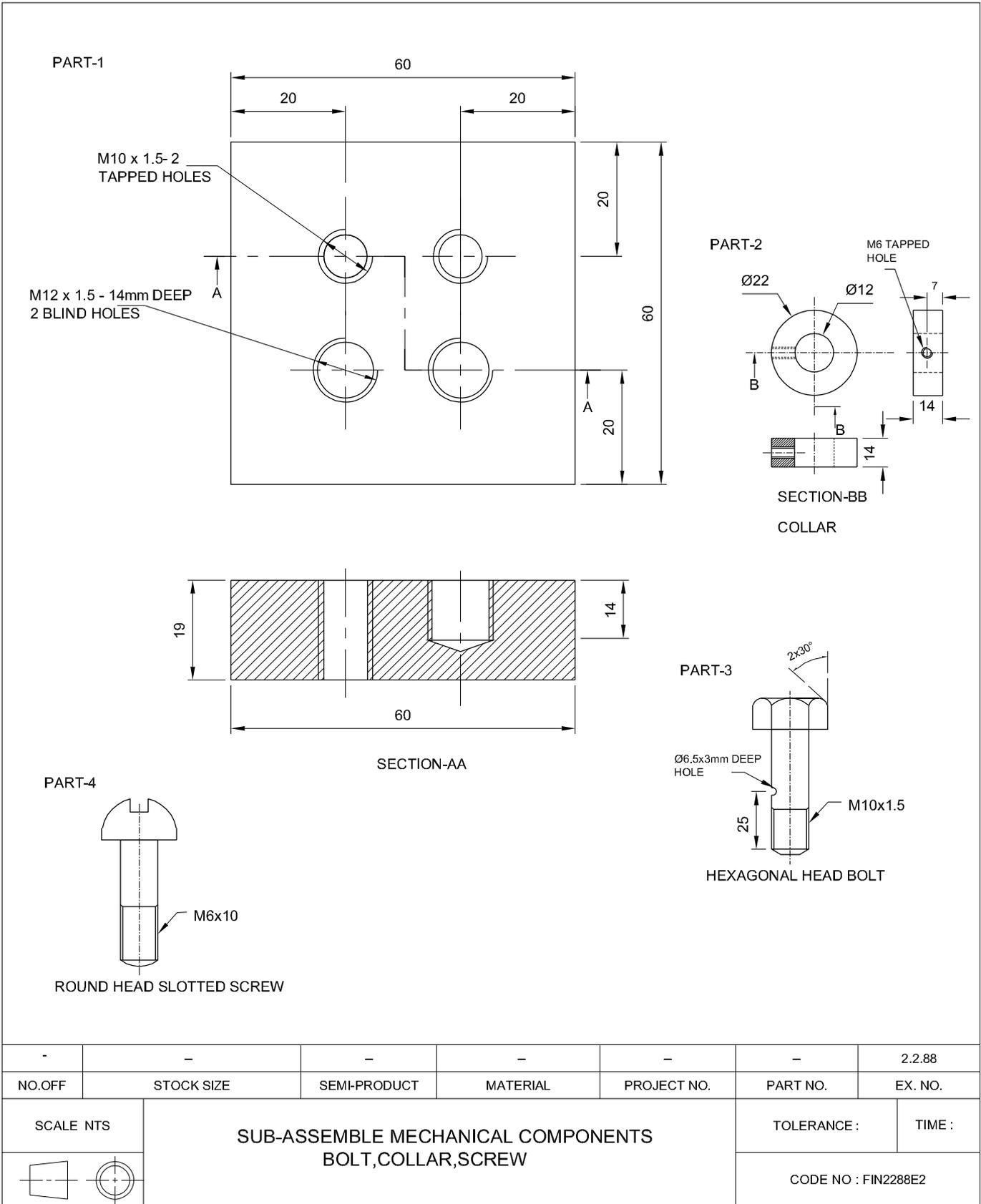
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

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



SUB-ASSEMBLY

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	

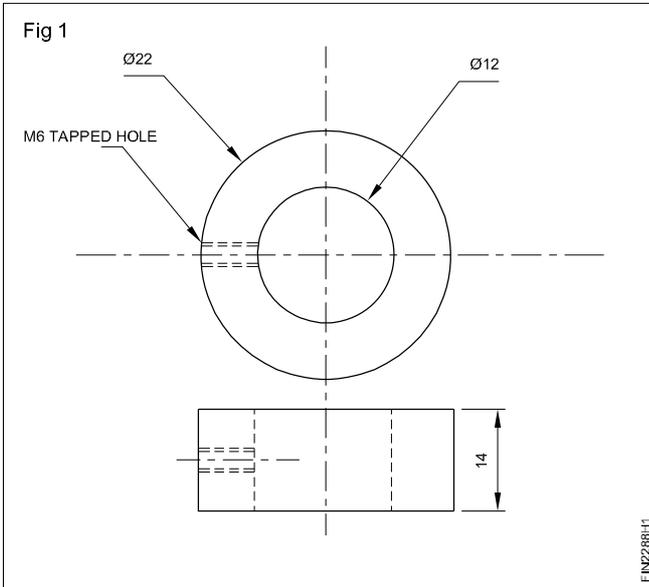


कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- 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 फ्लेटनेस एवं स्क्वायरनेस बनाना।
- ड्राईंग के अनुसार कालर के लिए मार्किंग करना और बाहरी परिधि का कालर की पंचिंग करना।
- $\text{Ø } 10.5 \text{ mm}$ का सेंट्रल ड्रिल होल और काउंटर सिंक ड्रिल दोनों साइड करना।
- जॉब को बेंच वाइस में बांधना और कालर की परिधि $\text{Ø } 22 \text{ mm}$ और मोटाई 14 mm का बनाना (Fig 1 के अनुसार)
- वर्नियर कैलिपर से दिये गये साइज को चेक करना।



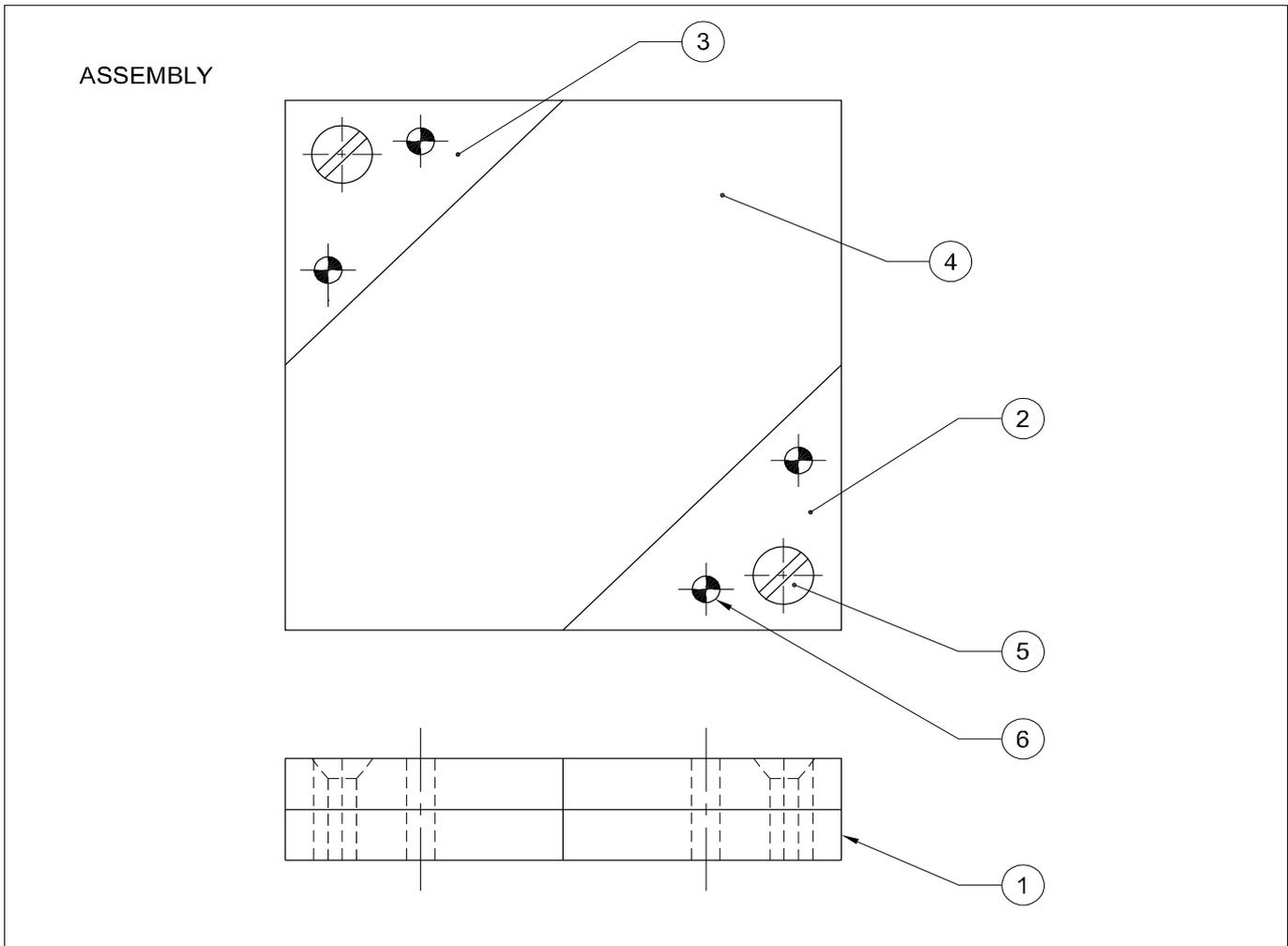
- पार्ट 1,2 और 3 को साफ करना।
- पार्ट 1 और 2 को हेक्सागोनल बोल्ट की सहायता से जोड़ना और डबल एडेड स्पैनर/रिंग स्पैनर की सहायता से कसना (टाइट करना)।
- दिये गये ड्राईंग के अनुसार जॉब में टैप ड्रिल होल के बीच में और उसके मध्य में कालर की मार्किंग करना।
- उपयुक्त क्लैपिंग साधन की सहायता से जोड़े गये सेट को ड्रिलिंग मशीन टेबल पर रखना।
- जॉब को दिये गये ड्राईंग के अनुसार $\text{Ø } 5.2 \text{ mm}$ के लिए M6 टैप ड्रिल होल और कालर बनाना और 3 mm के ऊपर गहराई में हेक्सागोनल बोल्ट लगाना।
- पार्ट 1,2, और 3 को अलग-अलग करना।
- ड्रिलिंग मशीन में फिक्स काउंटर सिंक टूल और $\text{Ø } 5.2 \text{ mm}$ ड्रिल होल करके चैम्फरिंग करना।
- बेंच वाइस में कालर को बांधना।
- हैंड टेप एवं टैप रेंच की सहायता से M6 की आंतरिक चूड़ी काटना।
- $\text{Ø } 5.2 \text{ mm}$ किये गये होल को $\text{Ø } 6 \text{ mm} \times 3 \text{ mm}$ गहराई तक बढ़ाना या बड़ा करना।
- फिर से पार्ट 1,2 और 3 को जोड़ना और हेक्सागोनल बोल्ट को उपयुक्त डबल एडेड स्पैनर/रिंग स्पैनर से टाइट करना।
- दिये गये ड्राईंग के अनुसार कालर में उपस्थित राउड हैंड 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 कोणिय 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

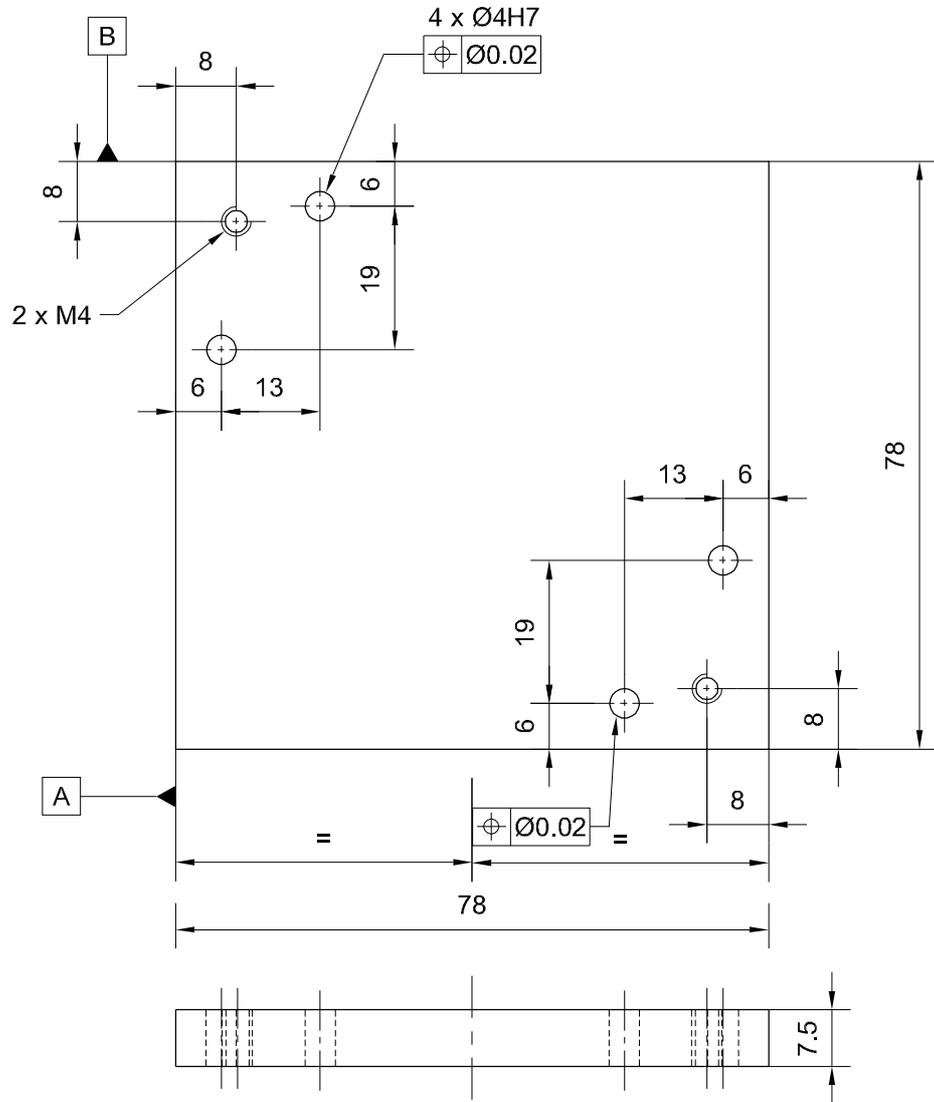
- ± 0.04 mm की शुद्धता से फाइल द्वारा फ्लैट और पैरलल बनाना
- दिये गये ड्राईंग के अनुसार माप की मार्किंग करना
- शुद्धता के साथ पैरलल सभी पार्ट को फाइल की सहायता से बनाना
- फाइलिंग करके जोड़ने के लिए सभी भाग को तैयार करना
- कम्पोनेन्ट की असेम्बल के लिए ड्रावेल पिन और काउंटर सिंक स्क्रू का उपयोग करना
-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



4	4h8 x 14 IS:2393	CYLINDRICAL PIN	Std	-	6	-
2	AM4 x 14 IS:1365	CSK HEAD SCREW	Std	-	5	-
1	80ISF8 - 80	-	Fe310	-	4	-
2	40ISF8 - 42	-	Fe310	-	2&3	-
1	80ISF8 - 80	-	Fe310	-	1	2.2.89
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

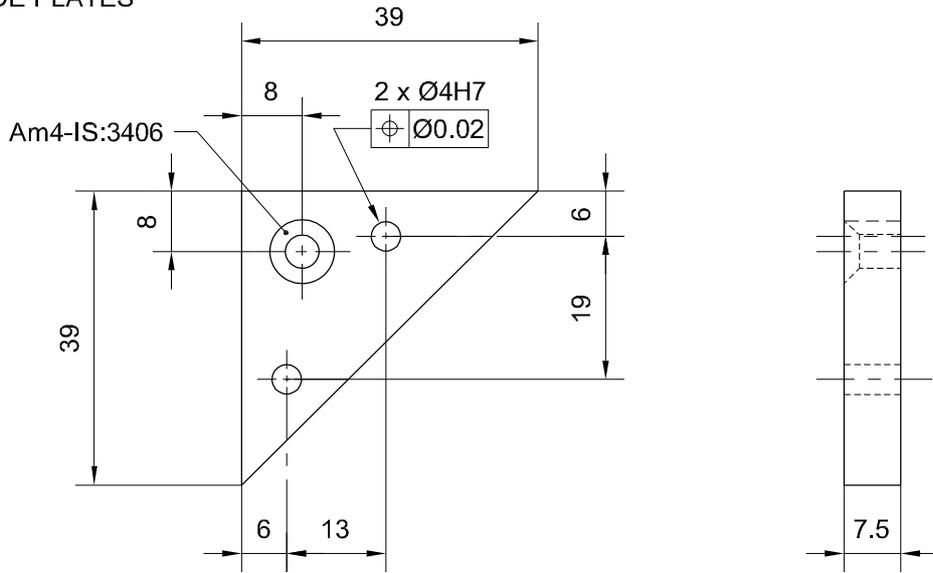
SCALE 1:1	MAKE SLIDING FITS ASSEMBLY WITH PARALLEL AND ANGULAR MATING SURFACE.(± 0.04 mm)	DEVIATIONS: ± 0.04 mm	TIME 25h
		CODE NO. FIN2289E1	

PART-1 BASE PLATE

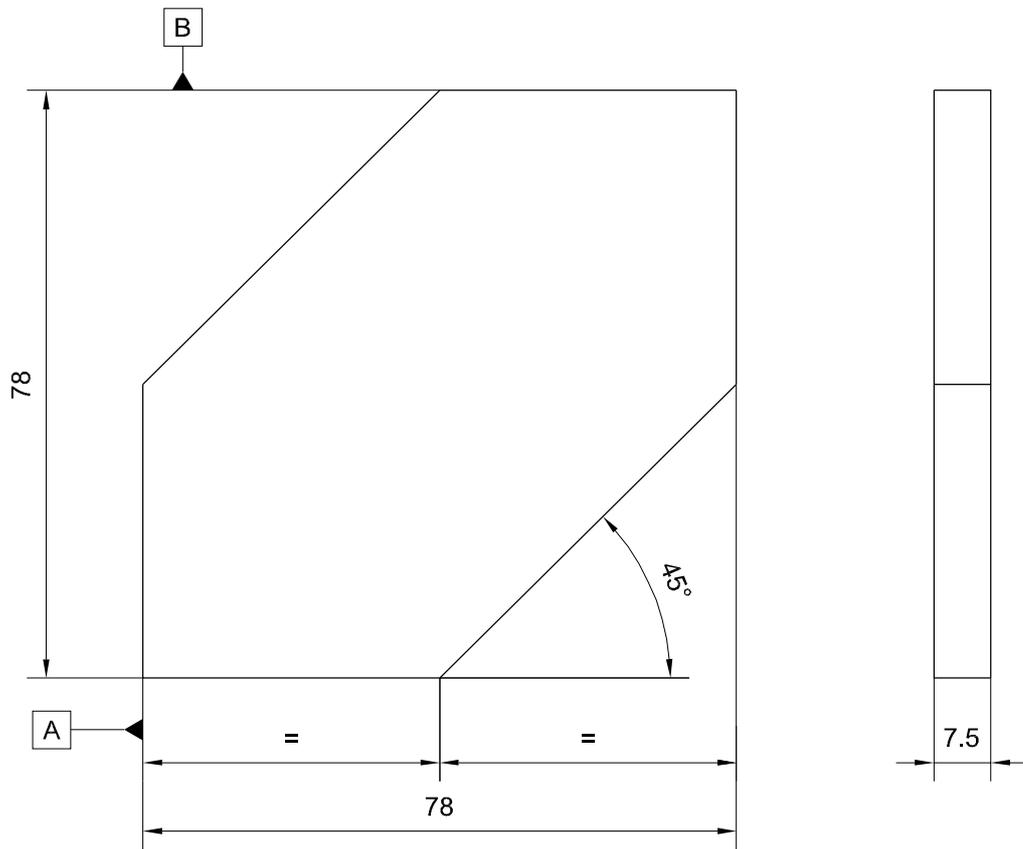


-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	2.2.89
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	BASE PLATE				TOLERANCE	TIME
					CODE NO. FIN2289E2	

PART-2&3 SIDE PLATES



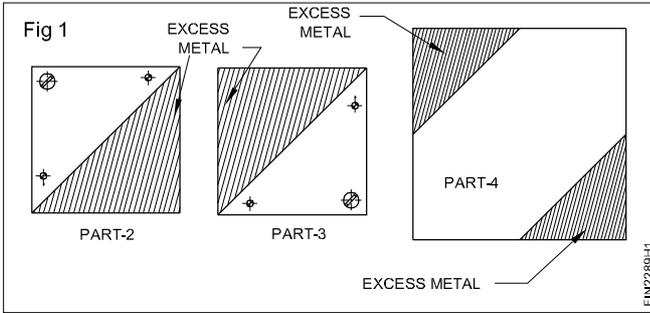
PART-4 SLIDING PLATE



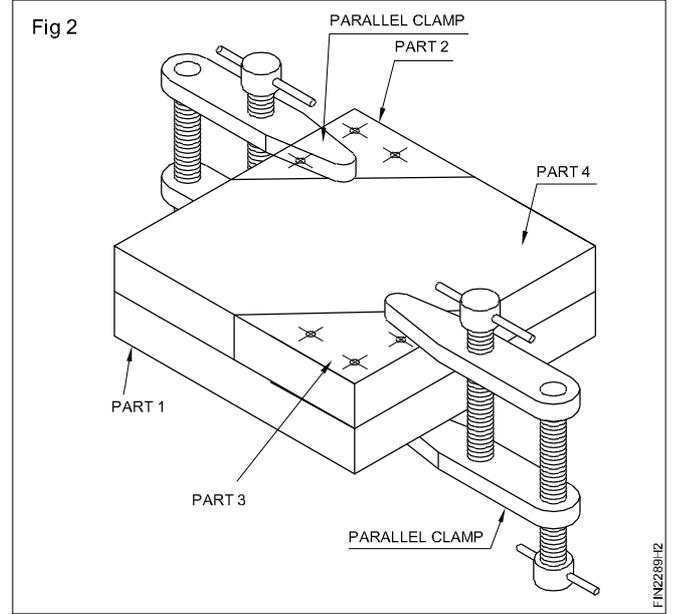
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	2.2.89
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	SLIDE PLATES AND SLIDING PLATE				TOLERANCE	TIME
					CODE NO. FIN2289E3	

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 प्रोट्रेक्टर से मार्क करना।
- पार्ट 2,3 और 4 को मार्क कर पंचिंग करना।
- डावेल पिन और काउंटर सिंक स्क्रू 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 वेवल प्रोट्रेक्टर 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 टेबल 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 टेप रेंच की सहायता से रिमिंग करके टैपिंग करना और बिना हटाये $\varnothing 4$ mm की डावेल पिन को फिट करना।
- किये गये रिमिंग होल को मुलायम कपड़ों से साफ कर $\varnothing 4$ mm की डावेल पिन को लगाना।

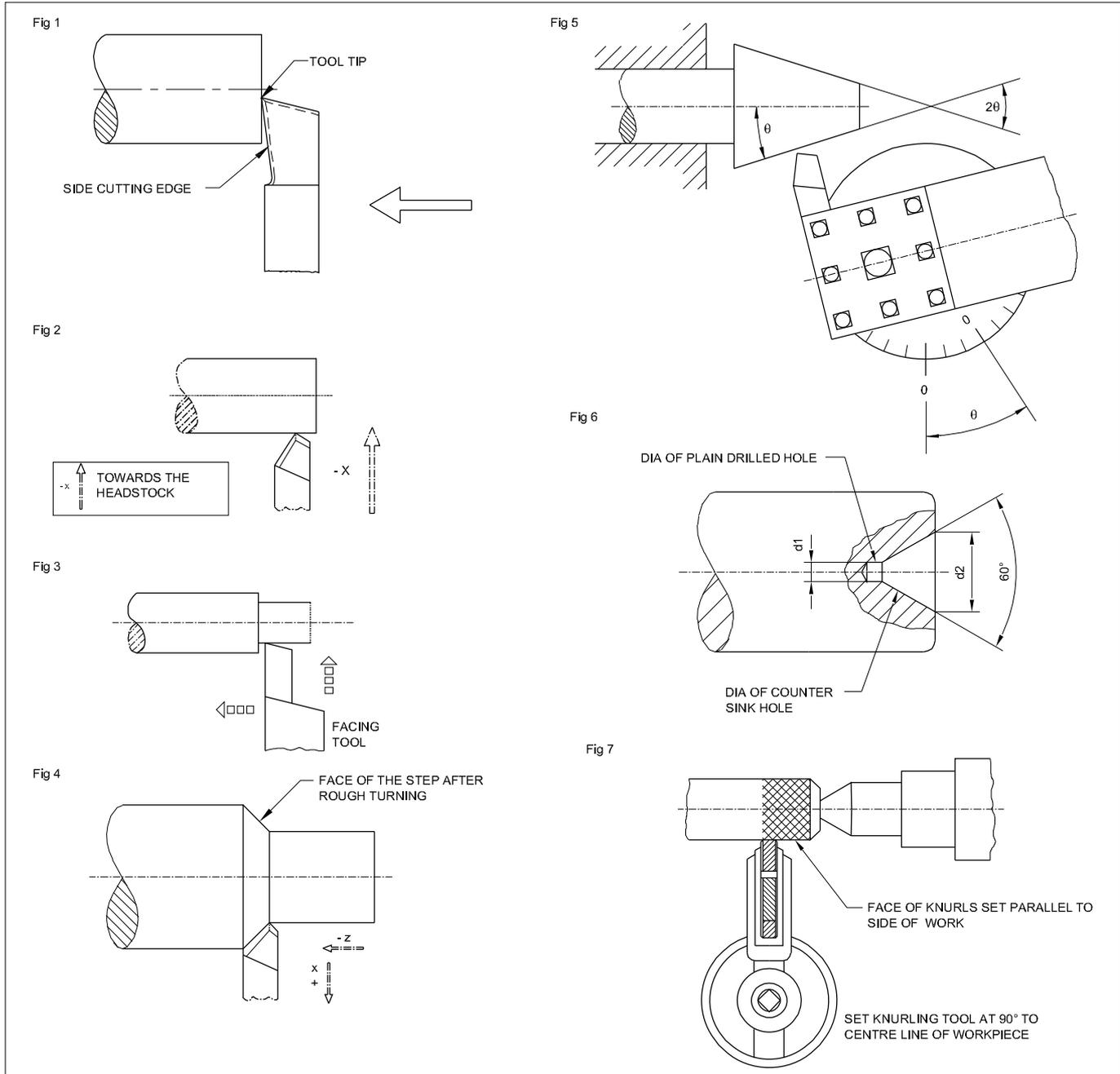


- फिक्स $\varnothing 4$ mm रिमिंग किये गये ड्रिल होल में एक के बाद एक 3 डावेल पिन को फिट करना।
- दिखाये गये टेप ड्रिल साइज M4 का आंतरिक चूड़िया कटना।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार जॉब में फिक्स $\varnothing 3.5$ mm के दो ड्रिल होल करते हुए टैपिंग करना।
- पार्ट 1,2,3 और 4 अलग से जोड़ना।
- फिक्स काउंटर 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 टेप और रेंच की सहायता से आंतरिक चूड़ी काटना।
- काउंटर सिंक टूल और काउंटर शैंक हैड स्क्रू 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 बर् को हटाना एवं डावेल पिन काउंटर शैंक की सहायता से पूरे पार्ट को जोड़ना।
- आयल की पतली परत लगाकर मूल्यांकन के लिए सुरक्षित रखना।

लेथ आपरेशन (Lathe operations)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- टेबल 1 में विभिन्न प्रकार का लेथ कार्य क्रिया करना।



-	-	-	-	-	-	2.3.90
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
LATHE OPERATIONS					TIME	
					TOLERANCE	
					CODE NO. FIN2390E1	
SCALE : NTS						

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

टेबल 1 में खराद परिचालन को दर्शाना

टेबल 1

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

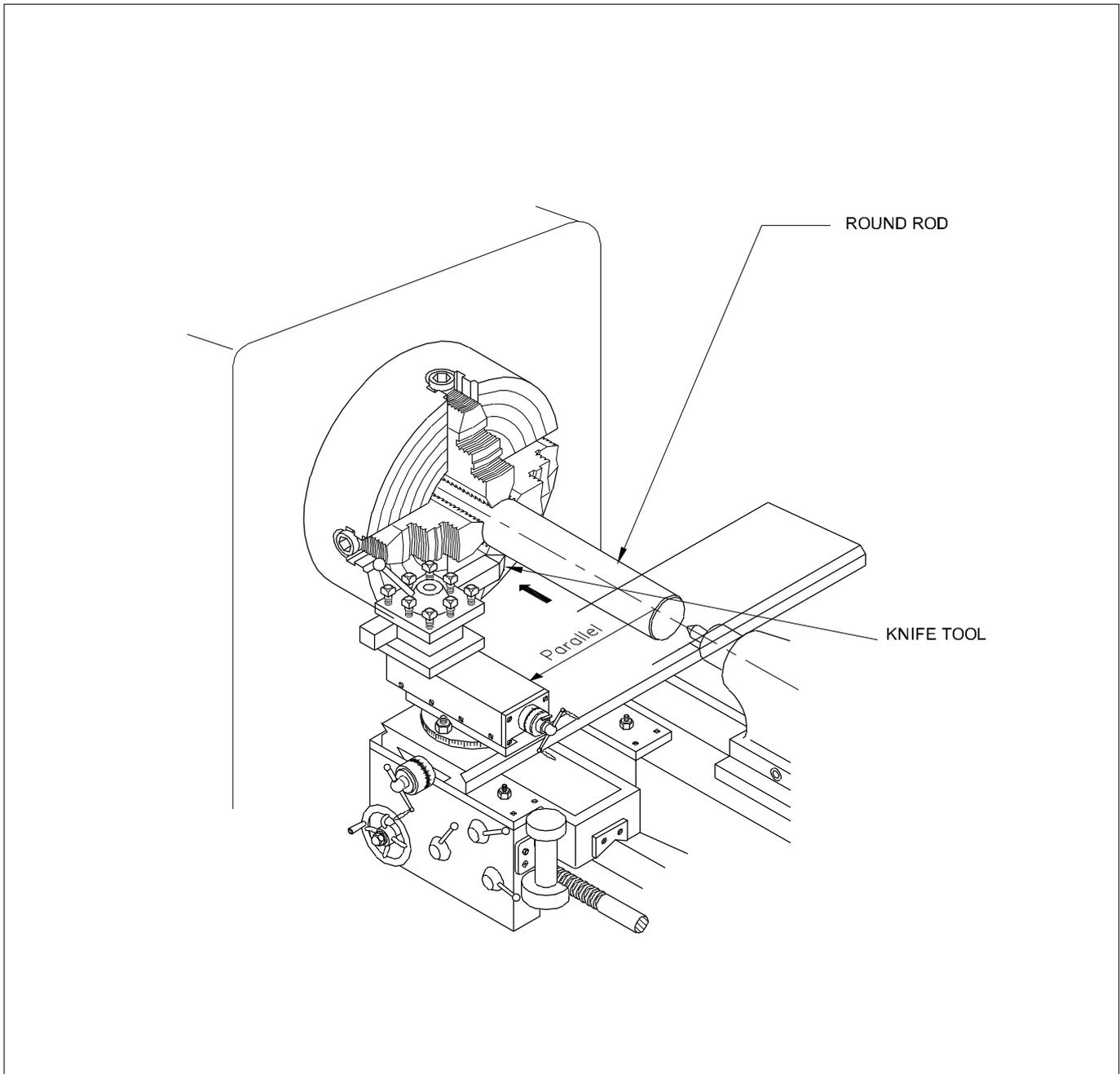
चेकिंग के लिये प्रशिक्षक के पास रखना।

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

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

सरफेस गेज की सहायता से फॉर जॉ 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 जॉ चक में गोल राड को स्वतंत्रतापूर्वक टु करना।

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

कटिंग टूल पर असमान भार नहीं डालना चाहिए।

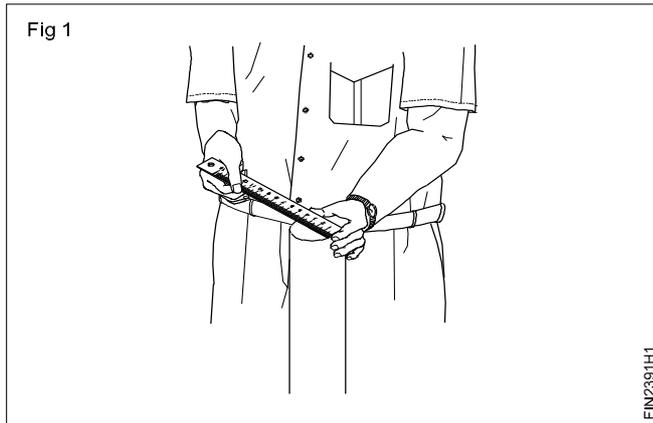
बीच के भाग में समान गहराई मटेरियल हटाया जाना चाहिए।

घुमती हुई सरफेस को सिलिण्डिकल नहीं बना चाहिए।

ट्रूइंग क्रिया (During truing)

मेन स्पीडल को समान स्थिति में रखना चाहिए।

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



फॉर जॉ चक की पोजीसन स्वतंत्रतापूर्वक घुमते हुए सेंटर की समान दूरी में होने चाहिए। जॉब के डायमीटर और जॉ के विपरीत दिशा के अन्दरूनी भाग के बीच का अंतर समान होना चाहिए (Fig 2 के अनुसार)

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

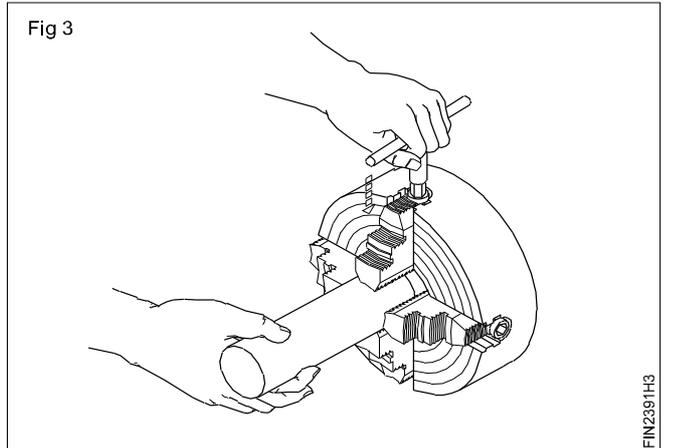
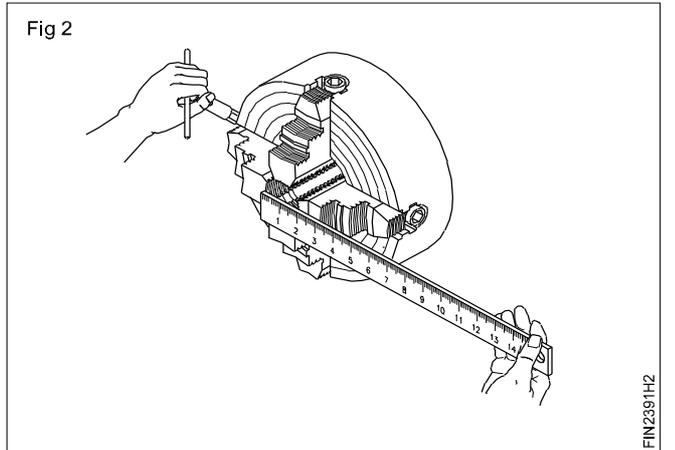
जॉब को चक के अंदर वाले स्थान पर रखना उसकी स्थिति घुमते हुए चक के बाहरी भाग में होना चाहिये और दो समान जॉ के बीच में कसा होना

चाहिए एवं जॉब की पकड़ मजबूत होनी चाहिए।

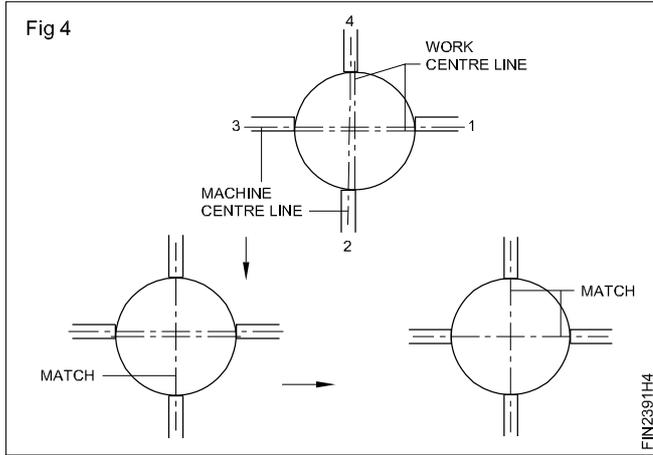
चक के पास के रास्ते पर नाइफ टूल को सही रखना चाहिए।

जॉब को टूल की सहायता से ऊपर में घुमाना और थोड़े से गेप जॉब के साइड पोरशन में रखना।

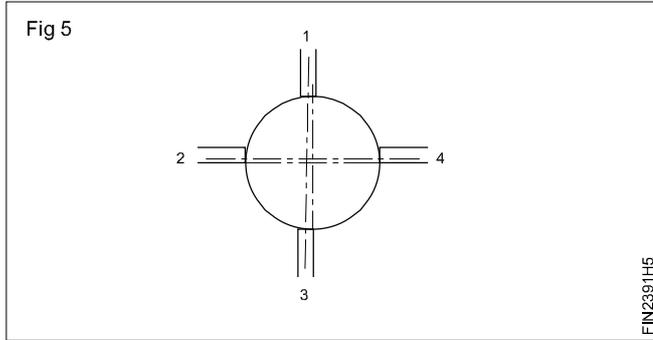
हाथ के द्वारा चक को घुमाते हुए विपरीत दिशा के जॉ में स्थिति वर्क पीस और टूल के बीच का गेप को देखना और सही करना।



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



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



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

टूल की प्वाइंट को जॉब के सर्म्क 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 सर्म्क में लाना।

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

दुबारा सही जॉब को चेक करना सही है कि नहीं।

अंतिम बार विपरीत जॉ को समान दाव से टाइट करना।

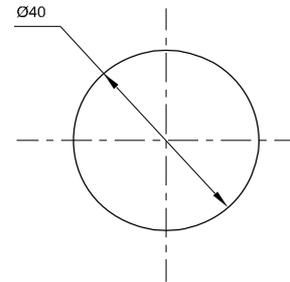
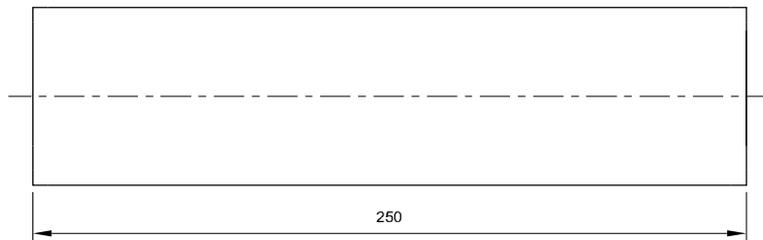
एक बार घुमते हुए जॉब को सही स्थिति चेक करना।

फिटर (Fitter) - टर्निंग

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

उद्देश्य: इस अभ्यास 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. फेसिंग टूल को सेट करें।
- आवश्यकता अनुसार R.P.M. को सेट करना।
- जॉब के एक साइड फेस को फेसिंग करना।
- जॉब को 250mm लम्बे मार्क करते हुए परीधी 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 बर् की सफाई करना एवं चेक करना।

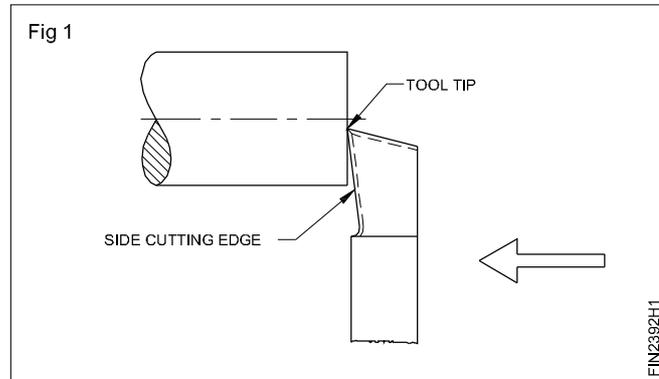
कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

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

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- राइट हैंड फेसिंग टूल का प्रयोग करते हुए फेस को फेसिंग 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। घुमते हुये जॉब रफ सरफेस को अच्छी फिनिश करते हुए फिनिश क्रिया करना। साधारण R.H. फेसिंग टूल का कटिंग एज सीधा होता है। जॉब के फेस को फेसिंग करते समय धीरे-धीरे साफ क्रिया जाता है। जॉब के निचले हिस्से में लगाकर कटिंग टूल की कोण में उपयोग किया जाता है। (Fig.1)



फिनिश फेसिंग क्रिया होने के बाद निचे दिये गये कार्य क्रिया अनुसार करना।

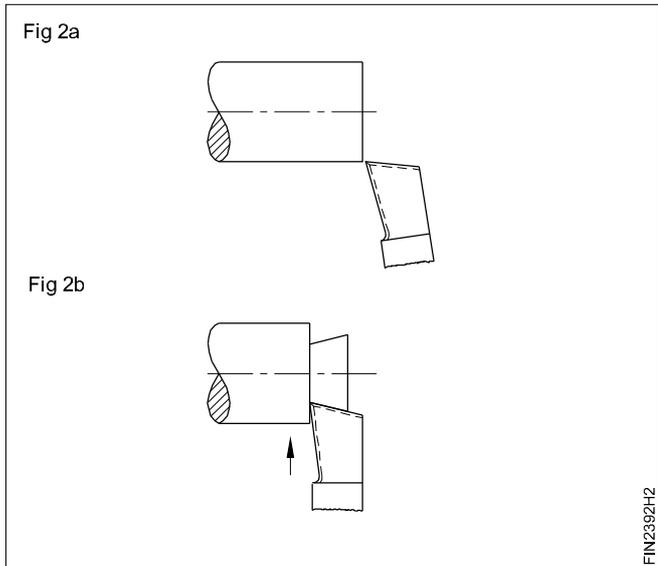
टूल को टूल पोस्ट को सही सेंटर में बांधते हुए समकोण अक्ष पर जॉब को बांधना।

मशीन को 500rpm. में सेट करना (स्पीडल स्पीड का चयन करते हुए फिनिश फेसिंग क्रिया द्वारा कटिंग स्पीड और जॉब के परिधी 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 स्लाइड के द्वारा टूल को सेंटर को फिड देना (Fig. 2b) के अनुसार मशीन को चालू हालत में वापस लाना।(Fig. 2a)



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

घुमते 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।

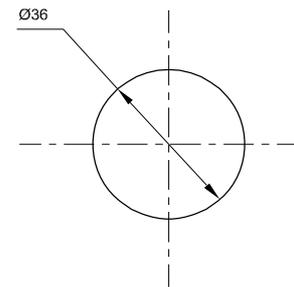
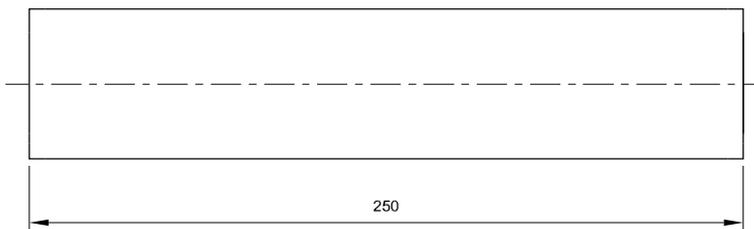
बनाये हुए जॉब को देखना।

फिटर (Fitter) - टर्निंग

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

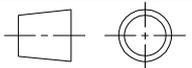
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- लेथ की चक में जॉब को बांधना
- राइट हैण्ड टूल को घुमाते 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 ग्राइंड करके ठीक करें और जॉब को $\text{Ø}36$ 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 बर् की सफाई करना।
- फोर जॉ चक में जॉब को फिर से बांधना।
- $\text{Ø}36$ mm की लम्बाई को कम करते हुए पैरलल टर्निंग करना।
- अंत में जॉब की अंतिम भाग को चैम्फर कर बर् 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)

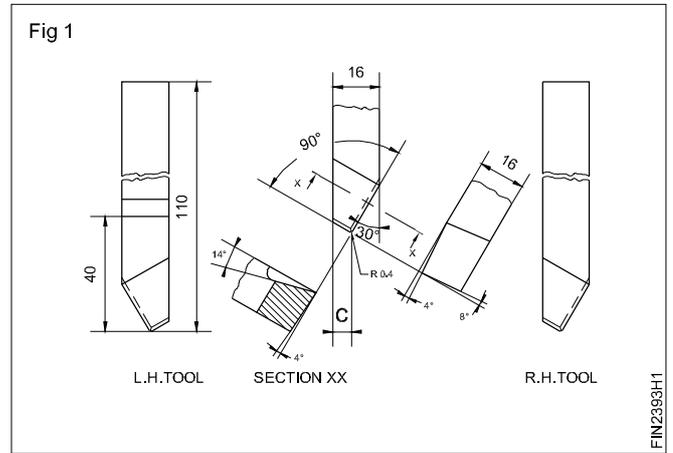
रफ टर्निंग की ग्राइंडिंग करना (Rough turning tool grinding)

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 फ्रि 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 2/3rd 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 ऐंगल 8°, नीचे की ओर ऐज को व्हील से टच करना चाहिए।
- इसी तरह रफ ग्राइंड के छोर की कटिंग ऐज के ऐंगल को 30° और सामने का क्लिरेंस ऐंगल 5° होनी चाहिए।
- टाप फ्लैक को बांधते हुए टूल को व्हील की फेस 14°, और ग्राइंड 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 ऐंगल, ऐंगल गेज और टैम्पलेट की सहायता से चेक करना।
- कटिंग ऐज को आयल स्टोन से लैपिंग करना।
- टाप रैक (बैक रेक) ऐंगल को 0° अंश में बनाना।

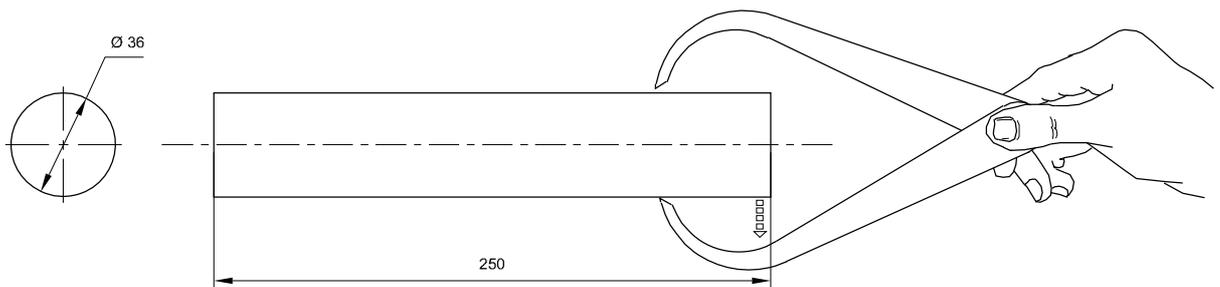


फिटर (Fitter) - टर्निंग

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

उद्देश्य: इस अभ्यास 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 आउटर 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

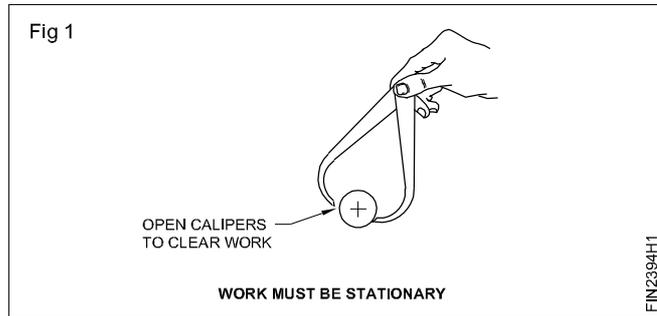
- सही साइड की कैलिपर द्वारा माप को मापना
- जॉब की दोनों साइड में स्प्रिंग ज्वाइंट और फर्म ज्वाइंट कैलिपर से चेक करना
- स्टील रूल की सहायता से या दूसरे प्रिजिजन मेजरिंग डिवाइस से साइज को पढ़ाना।

आउट साइड कैलिपर (Outside calipers)

डायमीटर को मापने के लिये सही साइज का चयन करना।

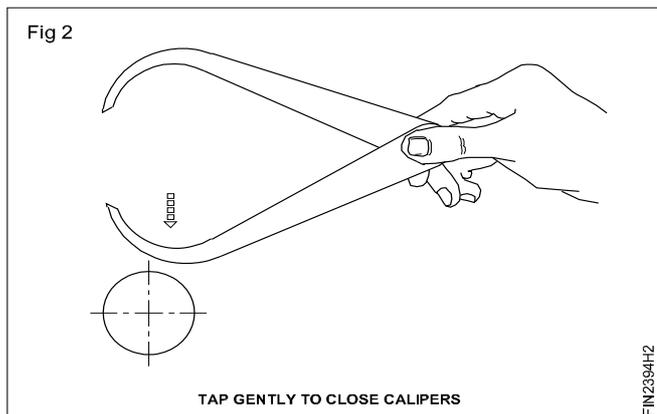
0-150 mm. की क्षमता वाली आउट साइड कैलिपर द्वारा A 150 mm की साइज को मापना।

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

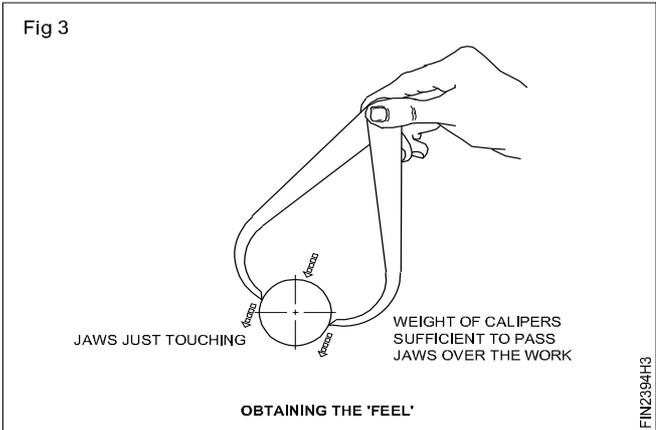


आउट साइड कैलिपर की एक टाँग की प्वाइंट से जॉब को पकड़ना और दूसरी टाँग की प्वाइंट को सम्पर्क कर चेक करना।

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)



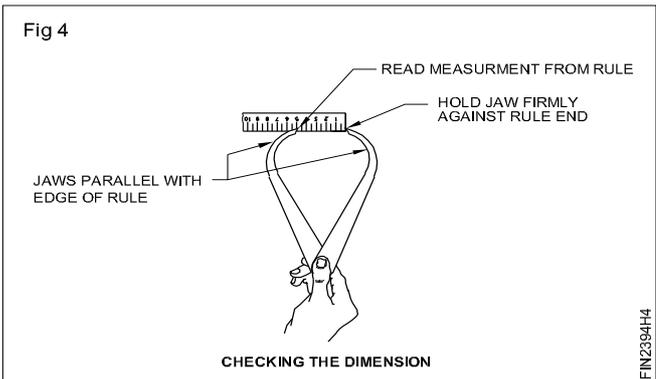
उपयोग करने वाले आदमी के द्वारा शुद्धता में माप लेना और अधिक सावधानी लेते हुए अभ्यास को उचित फिलिंग के द्वारा करना। (Fig 3)



आउट साइड कैलिपर से स्प्रिंग 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 शुष्म मापक यंत्र का प्रयोग करना चाहिए।

स्टील रूल को प्लेट 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)



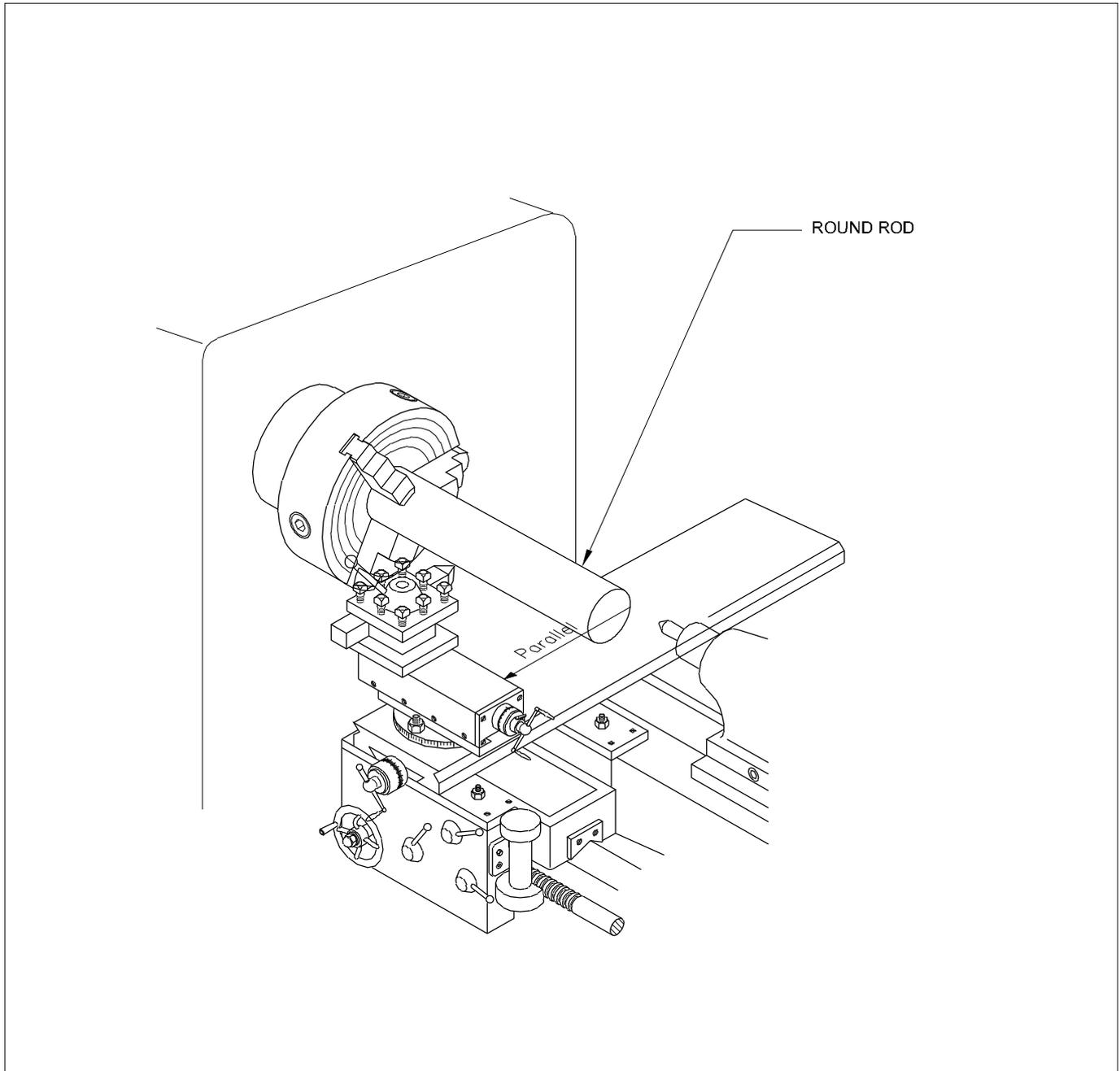
कैलिपर की एक टाँग को रीडिंग के स्थान पर होना चाहिए और दूसरी टाँग समान्तर होते हुए स्टील रूल के आखरी किनारे में होनी चाहिए।
रिकार्ड टेबल में रीडिंग ± 0.5 mm. की शुद्धता में होना चाहिए।

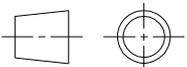
इस स्थिति में जब शुद्ध मापी यंत्र से शुद्ध माप लेने में कठनाई आये तब इन साइड माइक्रोमीटर या वर्नियर कैलिपर का उपयोग करना चाहिए। यह माप ± 0.01 or ± 0.02 mm. माप ली जा सकती है। उपयोग करने वाले कारीगर के उपर निर्भर होती है कि वे सही रीडिंग ले रहा है की नहीं।

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 : ±0.04mm	
					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।

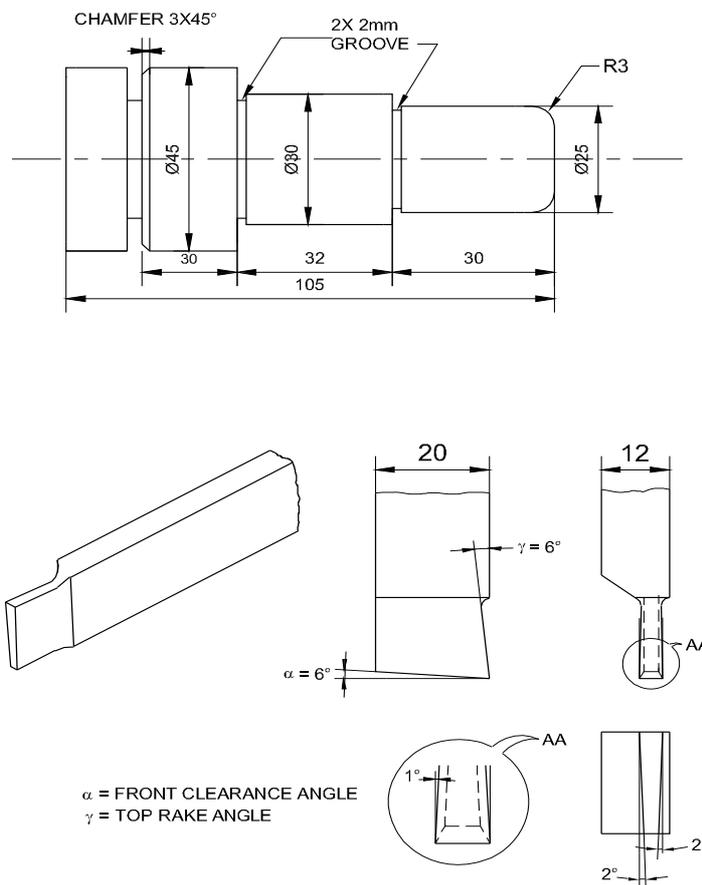
— — — — —

फिटर (Fitter) - टर्निंग

फार्म टूल का प्रयोग करते हुए फेसिंग, प्लेन 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 जॉ चक में जॉब को 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 टूल 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 ± 0.04 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 डाय \varnothing 45mm को पूरी लम्बाई में बनाना।
- दिये गये ड्राइंग के अनुसार जॉब को घुमाते हुए \varnothing 30 mm x 32 mm की लम्बाई में टर्न करना।
- जॉब को \varnothing 25 mm x 30 mm लम्बाई में टर्निंग करना।
- टूल को अन्डर कट लगाने के लिए रेडियस टूल को सही मध्य ऊंचाई में बांधना।
- जॉब के आखरी फेस से 30 mm और 62mm में स्व्वायर ग्रुव 2 mm गहराई x 2 mm चौड़ाई में कट करना।
- जॉब की आखरी फेस में 3 mm को \varnothing 25mm x चौड़ाई 30 mm तक कटिंग करना।
- तीन जॉ चक में जॉब को \varnothing 30mm x चौड़ाई 32mm और 40mm लम्बाई बाहर रखते हुए बांधना।
- \varnothing 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 \varnothing 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।
- \varnothing 45mm वाले किनारों को $3 \times 45^\circ$ 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।

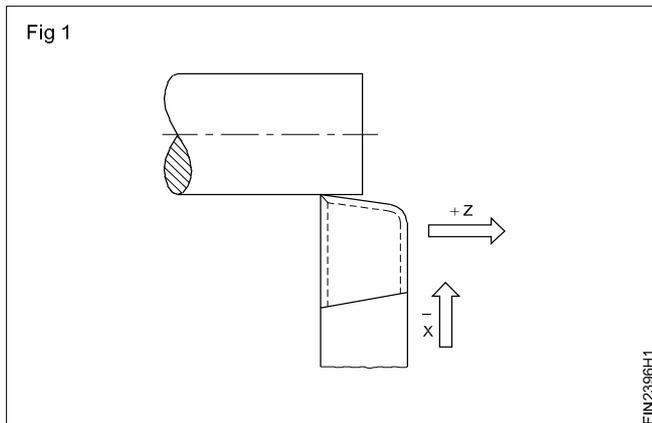
जब कट की चौड़ाई को चालू करने के लिए टूल की चौड़ाई से अधिक है तो इसे राइट हैण्ड नाइफ टूल का प्रयोग करके बदल दिया जाता है।

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

टूल पोस्ट में राइट हैण्ड नाइफ 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 कॉलर को सही करें और उसे सेट करें। उसके बाद जॉब के फेस से टूल को टच करें। (Fig.2 के अनुसार)

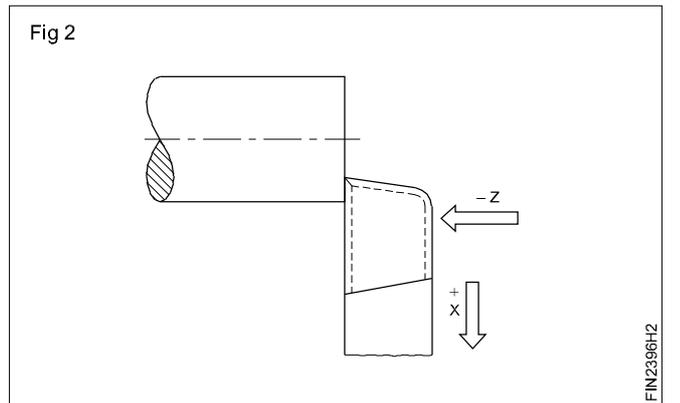


Fig.3 के अनुसार जॉब को टूल टिप के ऐज के पास सम्पर्क करना।

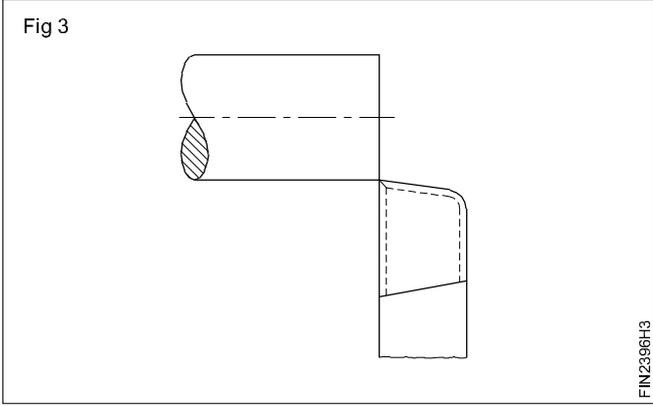
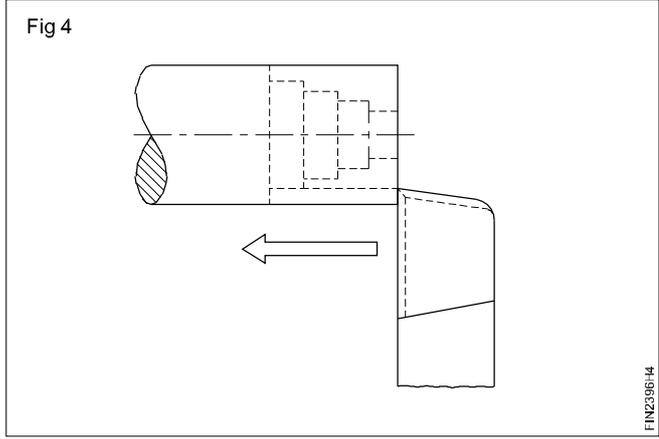
इस कार्य क्रमों को करते हुए कट की गहराई स्टेप बाई स्टेप करें। (Fig.4)

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।

कैरिज को बंद स्थिति में रखना।



कार्नर फार्मिंग टूल (Corner forming tool)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- कार्नर फार्मिंग टूल को ग्राइड करना।

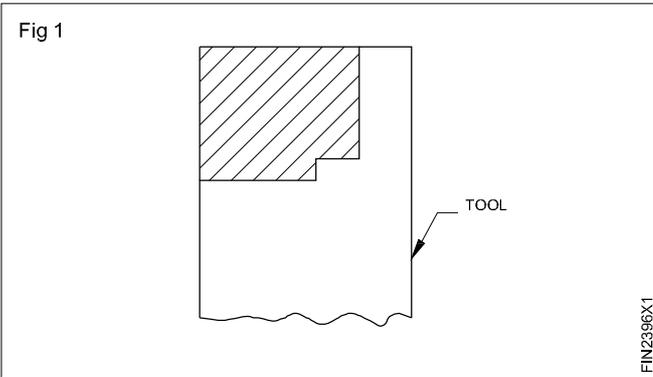
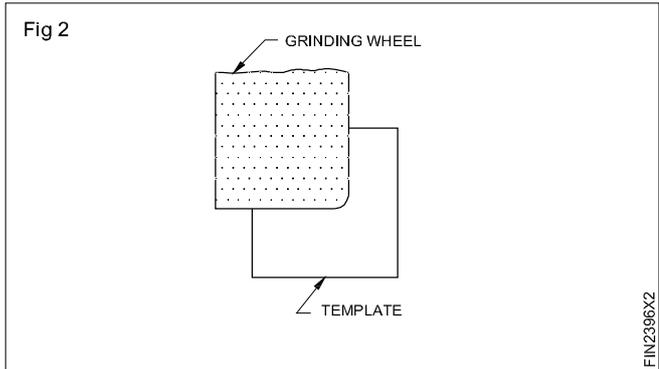
कार्नर फार्मिंग टूल की ग्राइडिंग करना और बाहरी भाग को काटना।

टूल की ग्राइडिंग करने के लिए पैडेस्टल ग्राइडर को सेट करना।

चश्में का प्रयोग करना।

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

रैक एंगल नहीं दिया गया है।



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

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

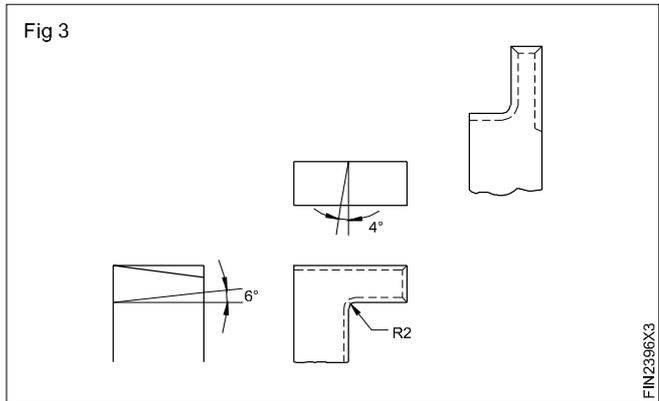
कोने की त्रिज्या बनाने के लिए प्रयोग किया जाता है।

ड्रेसिंग किये गये ड्रेसर को टेम्पलेट 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 टेम्पलेट से चेक करना।

आयल स्टोन से बर् को हटाना।



पार्टिंग ऑफ क्रिया (Parting off operation)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

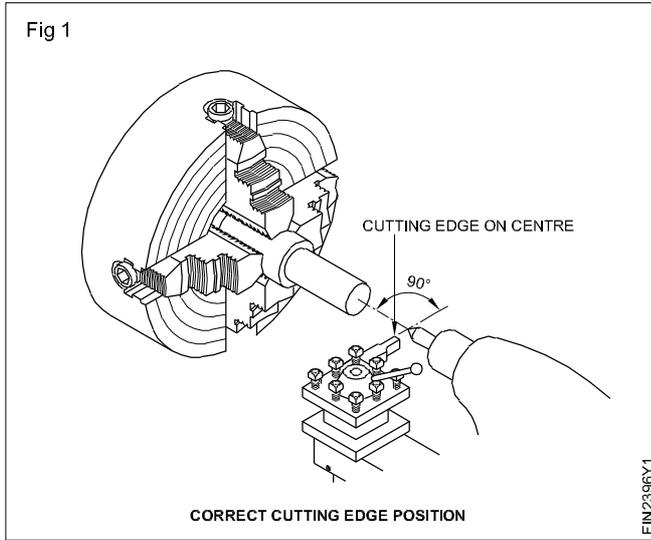
- विभाजन करते समय सही प्रक्रिया का पालन करना
- मशीन के सेंटर में सही ऊँचाई पर पार्टिंग ऑफ टूल को सेट करना
- पार्टिंग क्रिया करते समय सावधानियाँ का प्रयोग करें।

विभाजन क्रिया (Parting off operation)

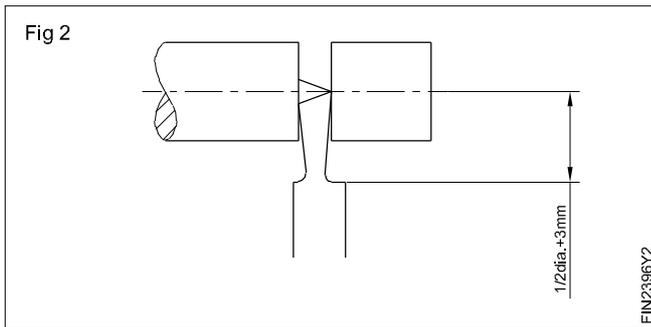
पार्टिंग और कटिंग आपरेशन करते समय रफ या फिनिश स्टोक से फिनिश पार्ट बनाना।

विभाजन टूल को सेट करना (Setting of parting tool)

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



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



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।

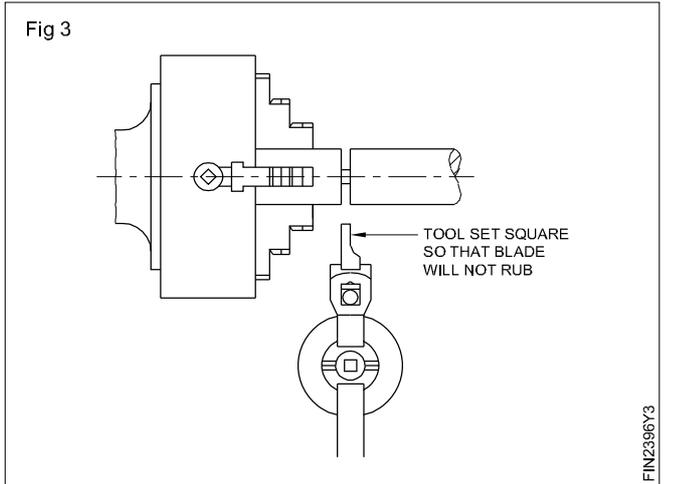
प्रक्रिया (Procedure)

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

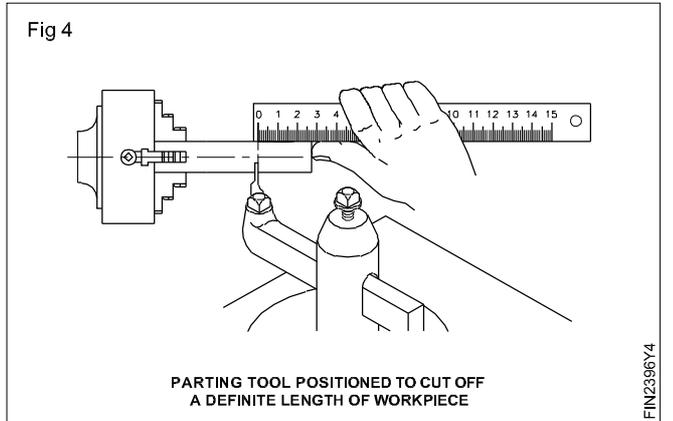
चक में जॉब को कम से कम भाग को बांधना।

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

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



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



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

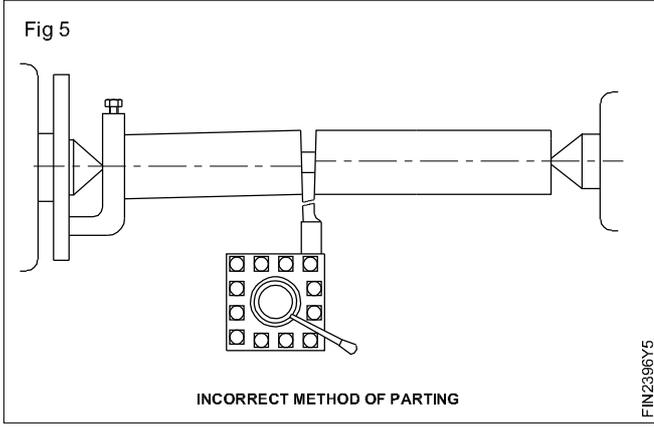
पार्टिंग को अलग करने तक कार्य में टूल को फीड देने रहना चाहिए।

सावधानियाँ (Precautions)

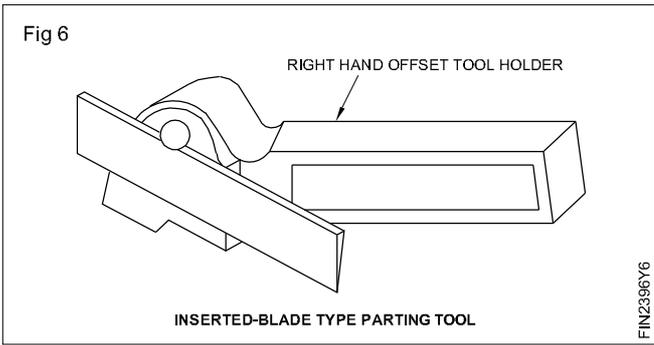
कार्य को चक से निकालना चाहिए। चक जबड़े के लिए जितना संभव हो सके उतना ही कट लगाना चाहिए जितना पर्याप्त हो सके।

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 है। (Fig 5 के अनुसार)



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



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।

आंतरिक 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 स्टॉक 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 टूल इसकी चौड़ाई और गहराई 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।

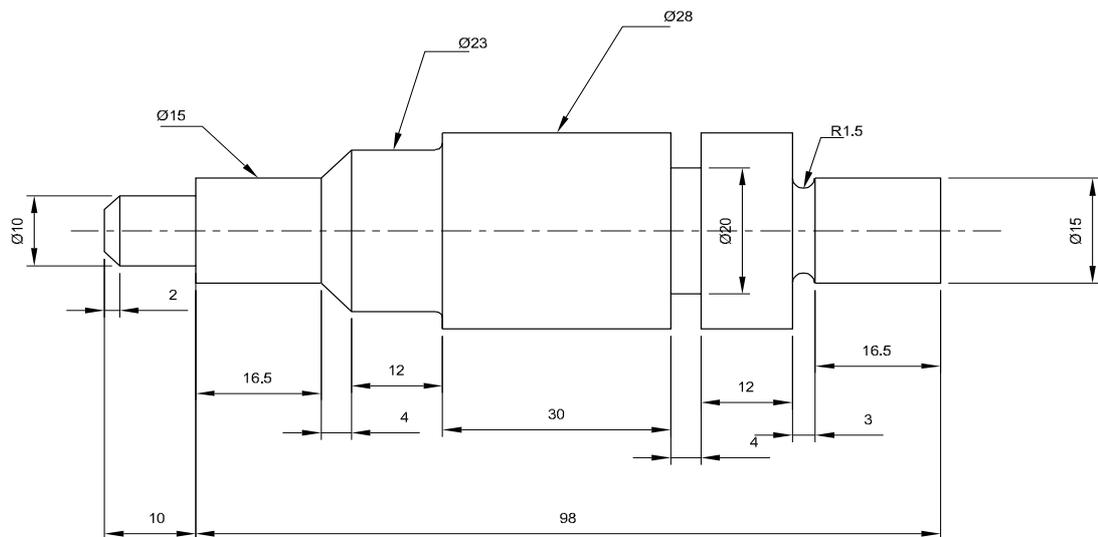
जब पार्टिंग ऑफ ऑपरेशन लगभग पूरा होने पर जॉब को सावधानी से हाथ से पकड़ कर गिरने से रोकना चाहिए ताकि क्षति होने से बचाया जा सके।

फिटर (Fitter) - टर्निंग

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

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- श्री जॉ चक में जॉब को टर्न के लिए सेट करना
- जॉब को $\pm 0.1 \text{ mm}$ 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 आउट की सटीकता के साथ सही सेट करना
- स्क्वाय फ्लैटेड शोल्डर को टर्न करना
- वेवेल 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 $\pm 0.04\text{mm}$ ANGULAR $\pm 30'$	TIME 11Hrs
		CODE NO. FIN2397E1				

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल 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 डाय्या 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 $4 \times 45^\circ$ में बनाना।
- टर्न $\varnothing 10$ mm x 10 mm लम्बाई में बनाना।
- टेप $\varnothing 10$ mm को चेम्फर करते हुए ऐंगल $2 \times 30^\circ$ में बनाना।
- जॉब से बर् को हटाना।
- बनाये गये ऐंगल को वेवल प्रोट्रेक्ट से चेक करना।
- वर्नियर कैलिपर से डायमेशन 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।

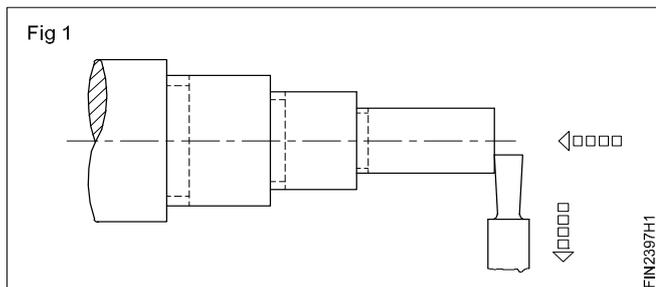
टूल से ग्राइंडिंग करते समय उसकी छोर को चैनल वाईस अण्डर कट किया जाता है और इसको वर्गाकार भाग से मिलाया जाता है। ग्राइंडिंग किये गये साइज के डायमीटर को फिनिश किया जाता है। शोल्डर को सामने कर कट को चैनल के द्वारा क्लियरेंस में तैयार कर ग्राइंडिंग करना और स्कवायर कार्नर सही करना।

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।

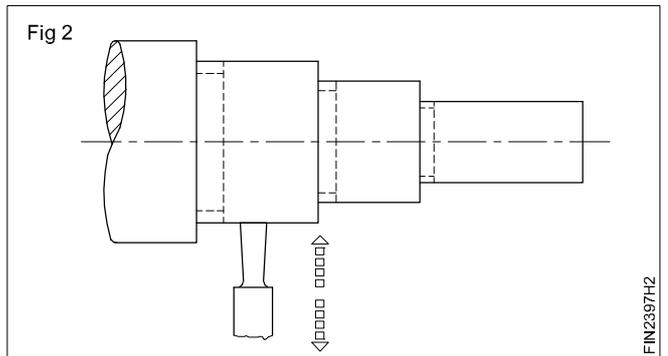
मशीन को चालू करने के लिए सही स्पीडल स्पीड रखनी चाहिए।

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



इस स्थिति में सैडल को लॉक करना चाहिए।

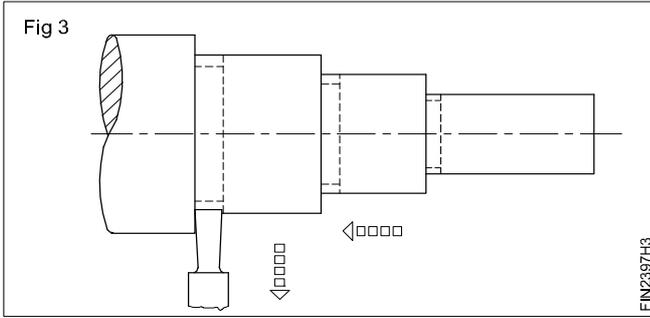
हैण्डल को क्रास घुमाते हुए और टार्च को कार्य के स्थान पर और टूल के कटिंग ऐज के सामने प्रकार देना चाहिए। क्रास स्लाइड ग्रेजुएशन के कालर को शून्य में सेट करना चाहिए! (Fig.2 के अनुसार)



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 फीड देते समय धीरे और गहराई में काम करते समय क्रॉस 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)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

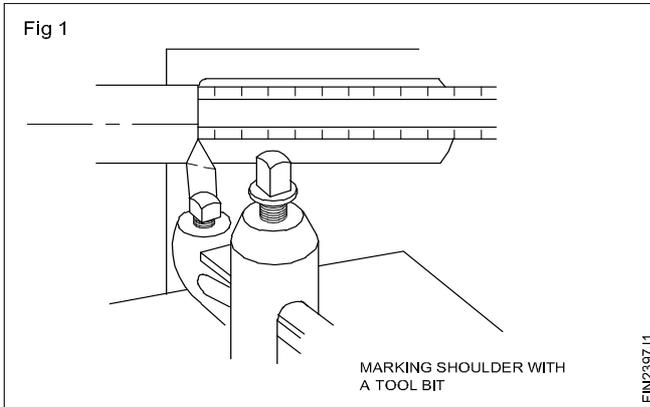
- विभिन्न प्रकार के शोल्डर को मशीनिंग करना।

मशीन की सहायता से स्क्वायर सोल्डर को बनाना। (Machining a square shoulder)

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

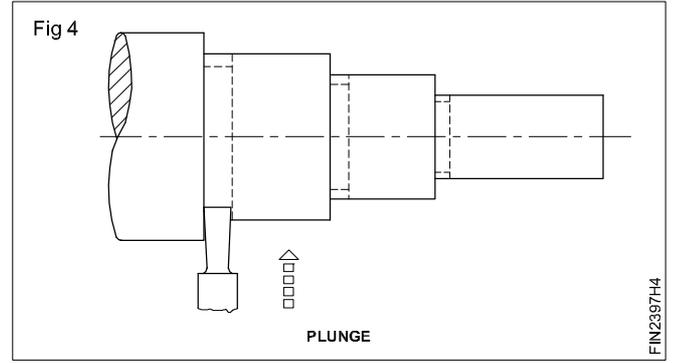
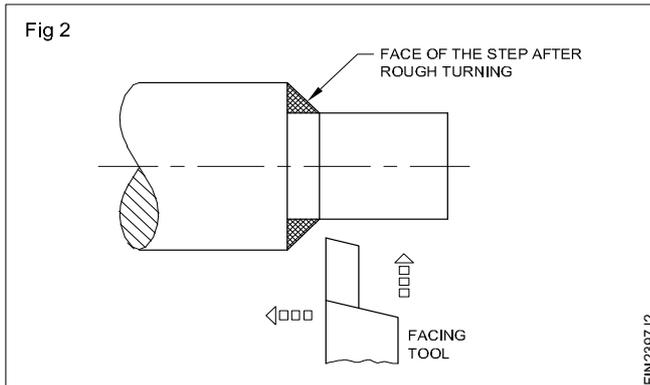
शोल्डर की स्थिति को निम्नलिखित विधि द्वारा प्रस्तुत करना।

जॉब में लाइट ग्रुव काटने के लिये टूल बिट के प्वाइंट को नुकीलो 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)



यदि कोई नुकीला किनारा है उसे साफ करना।

टूल बिट के प्वाइंट को कार्य के बाद बंद करने का ध्यान रखना ओर कटिंग ऐज 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 हैण्डल 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 क्रॉस 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 वेवल शोल्डर मशीनिंग करना (Machining a bevelled shoulder) (Fig 3)

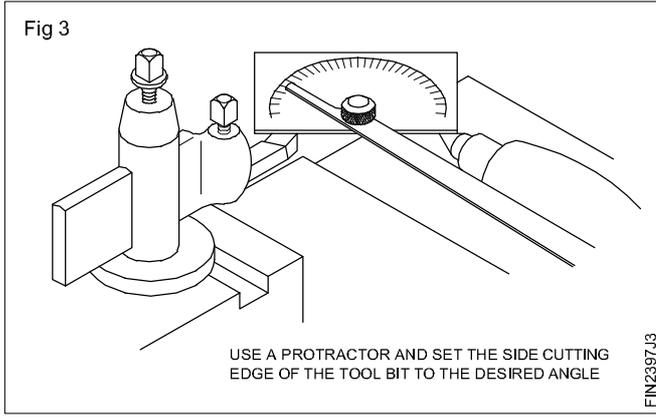
वर्कपीस की लम्बाई के साथ शोल्डर की स्थिति डालें और Fig 3 में दिखाए गए अनुसार टूल की सेटिंग करना।

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।



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

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

मशीन के द्वारा आवश्यकता के अनुसार वेवल शोल्डर बनाना।

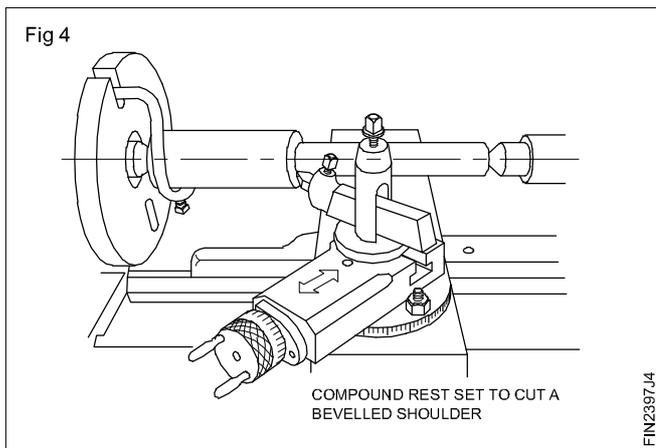
यदि शोल्डर की साइज को बड़ा करना हो और टूल बिट के किनारे काटने के दौरान कम्पाउट आसानी से उपयोग करके वेवल शोल्डर काटना आसान हो जाती है।

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

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

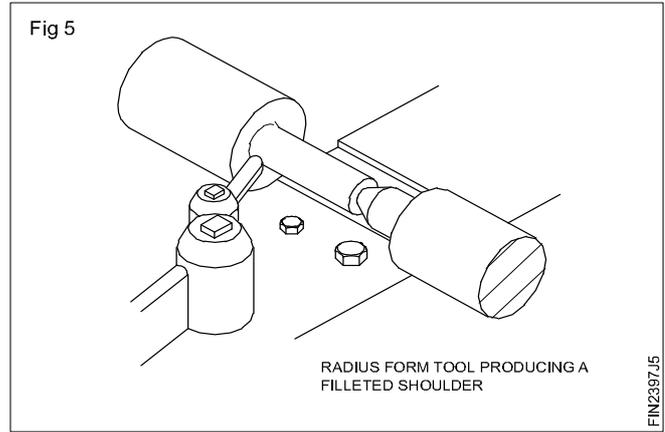
कवर्ड काटने की सहायता के लिए एक फ्लूईड पदार्थ डालना चाहिए।

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 बिट के प्वाइंट को तब तक लाये जब तक की यह मूल शोल्डर के फेस के नीचले किनारों पर चाक या लेआउट ड्राई हटाने तक प्रयोग करें।



फ्लैट शोल्डर की मशीनिंग क्रिया 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 एलाउंस 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 ड्राई 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 बिट को चालू लेथ में लगाना।

नोट : क्रॉस-स्लाइड स्क्रू के ग्रेजुएशन कॉलर पढ़ने पर ध्यान देना चाहिए। क्रॉस स्लाइड हैण्डल को अन्तर्निहित रूप से एक आधा घुमाकर काटने वाले टूल का वापस ले जाना।

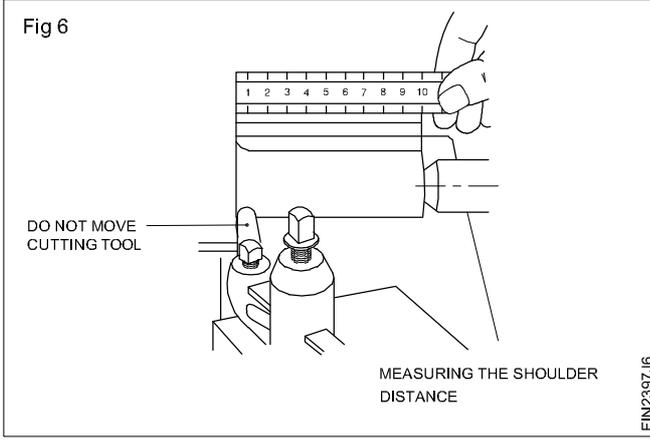
क्रॉस स्लाइड हैण्डल को घड़ी की दिशा में तब तक करते रहें जब तक मूल कॉलर सेटिंग के लगभग 1 mm के आस-पास बन जाये गोल नोज टूल का प्वाइंट कार्य के लगभग 1 mm दूरी में होना चाहिए। यह कटाई टूल्स द्वारा हटाये या काटे गये कोनों के खराब होने और अण्डर कटिंग होने से रोकना चाहिए।

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 करे। (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)

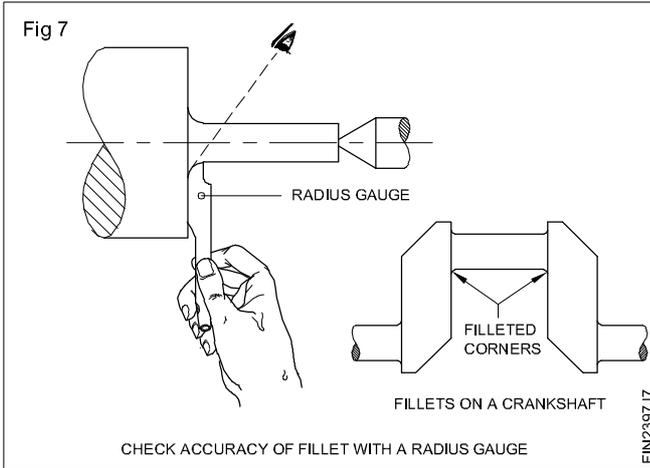
कटिंग टूल्स को शोल्डर से थोड़ा दूर ले जाने के लिए कैरिज हैण्डल व्हील को चलाना चाहिए।



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

कैरिज हैण्ड व्हील के साथ रेड्यूश टूल बिट को सावधानी से आगे बढ़ाकर फिनिश वाली फ्लेट से बर् को समाप्त करें।

टूल बिट का रेड्यूश अधिक बढ़ा होता है या फ्लैट 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)



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

वर्कपीस 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 डार्ई के द्वारा अण्डर कट शोल्डर में जहां तक उपयुक्त हो करना और बड़े डायमीटर के फेस को टच करते रहना चाहिये।

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

टूल बिट के प्वाइंट को तब तक लाये जब तक कि यह फेस पर चाक या लेआउट डार्ई को हट न जाये और ऊपर स्लाइड ग्रेजुऐशन 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 क्रॉस स्लाइड हैण्डल को घड़ी के विपरीत दिशा में घुमायें।

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 ग्रेजुऐशन 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।

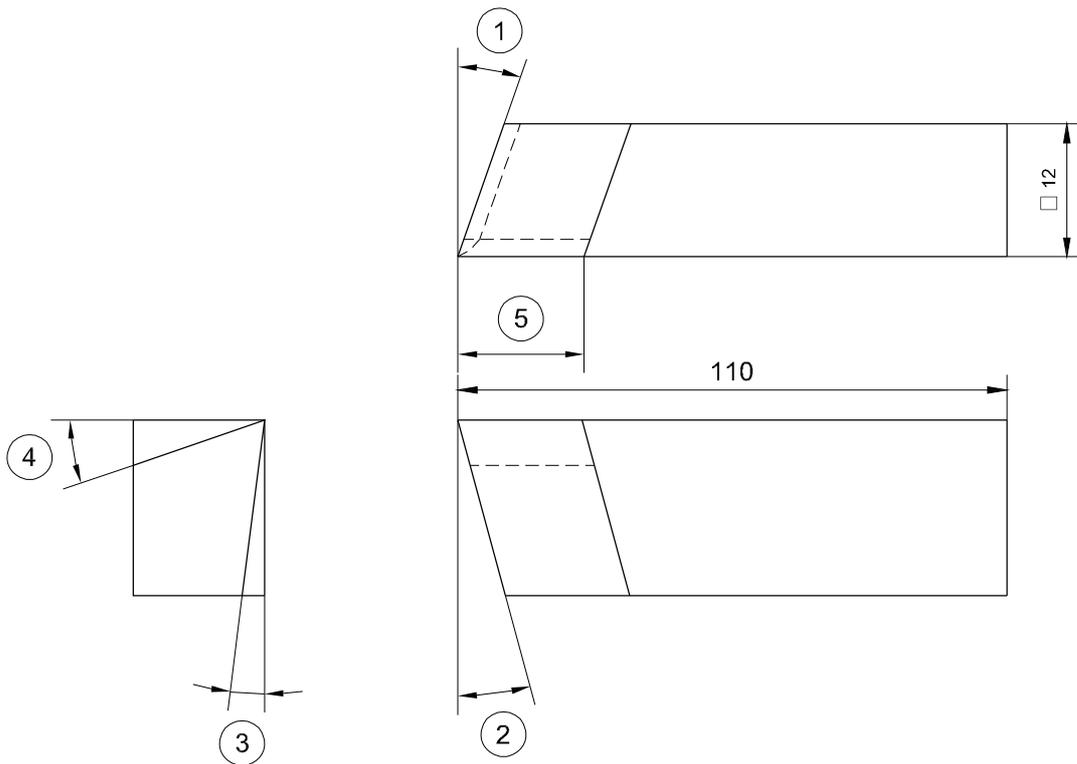
कटिंग टूल से कटिंग करते समय क्रॉस स्लाइड हैण्डल को घड़ी को विपरीत दिशा में घुमायें।

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)

उद्देश्य: 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 rake 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 : $\pm 30'$	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 क्लीयरेंस में ग्राइंड करना टूल के साइड लम्बाई को उसकी चौड़ाई के बराबर करना।
- टूल के टॉप साइड के रैक ऐंगल को 12° से 15° में ग्राइंड करना।
- स्मूथ व्हील के ऊपर ऐंगल और क्लीयरेंस 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 स्मूथ फिनिशिंग में लाना।

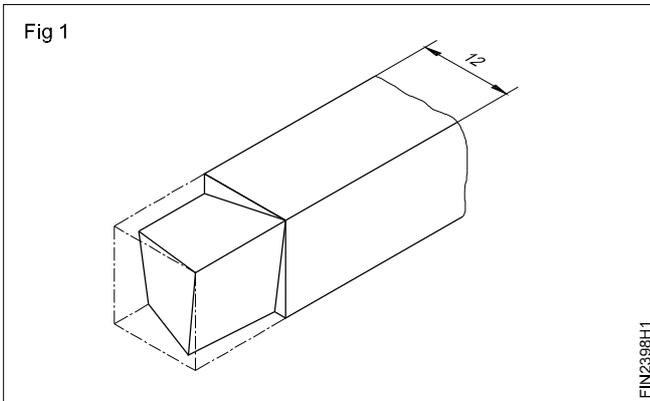
कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

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

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

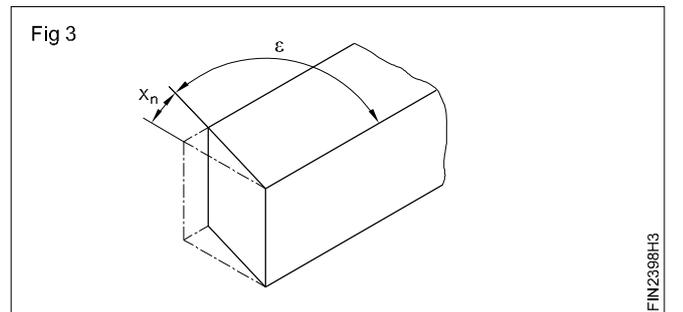
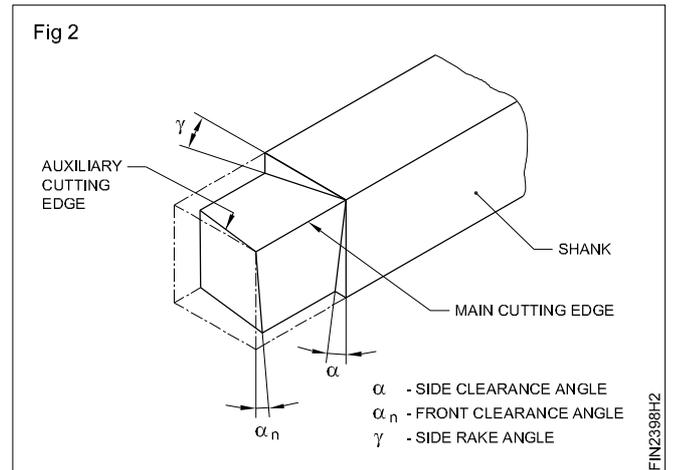
- मशीन स्टील के राइट हैंड कटिंग टूल बनाना।

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

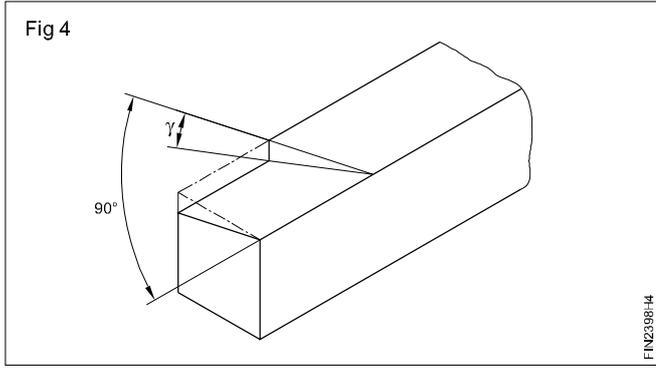


साइड कटिंग ऐज को खाली ऐज की लाइन में रखना और कटिंग ऐज के ऐंगल को 25° के कोण में बनाना और साइड रैक ऐंगल को 14° में बनाना सामने और साइड क्लीयरेंस को 6° ग्राउंड में बनाना साइड कटिंग ऐज की लम्बाई को स्क्वायर क्रास सेक्सन टूल के साइज के बराबर बनाना। जैसे की Fig 2 के अनुसार 12 mm. ग्राउंड टूल प्राप्त करने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

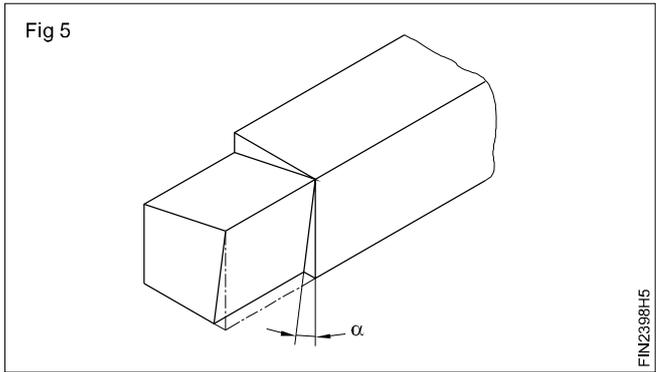
ग्राउंड किये हुए कटिंग ऐज का ऐंगल 25° ऐंगल 'x_n' (Fig 3 के अनुसार दिखाया गया है)



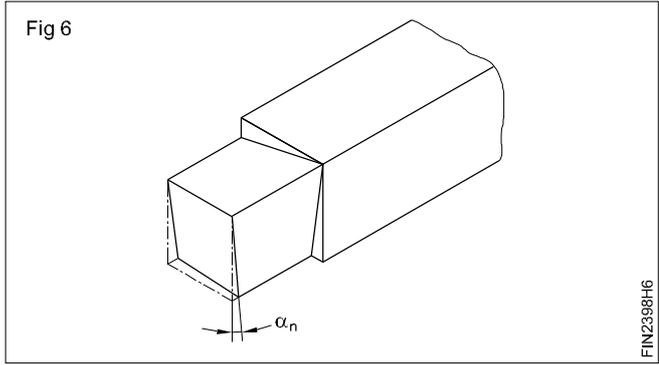
साइड रैक ऐंगल को 14° की ग्राइंड करते हुए बनाना जो कि ऐंगल (आर) 'r'. (Fig 4 के अनुसार दिखाया है)



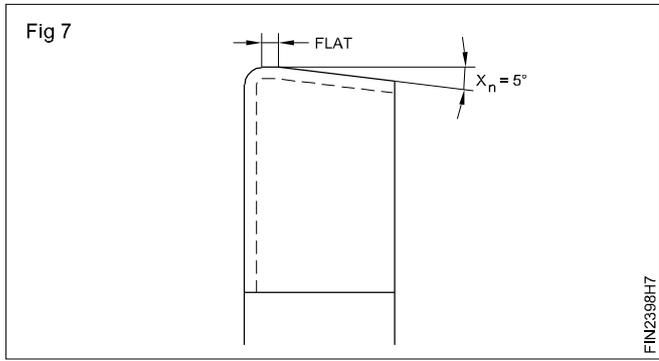
साइड क्लीरेंस ऍंगल 6° का ग्राइंड करके बनाते है ऍंगल \emptyset Fig 5 के अनुसार दिखाया गया है।



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



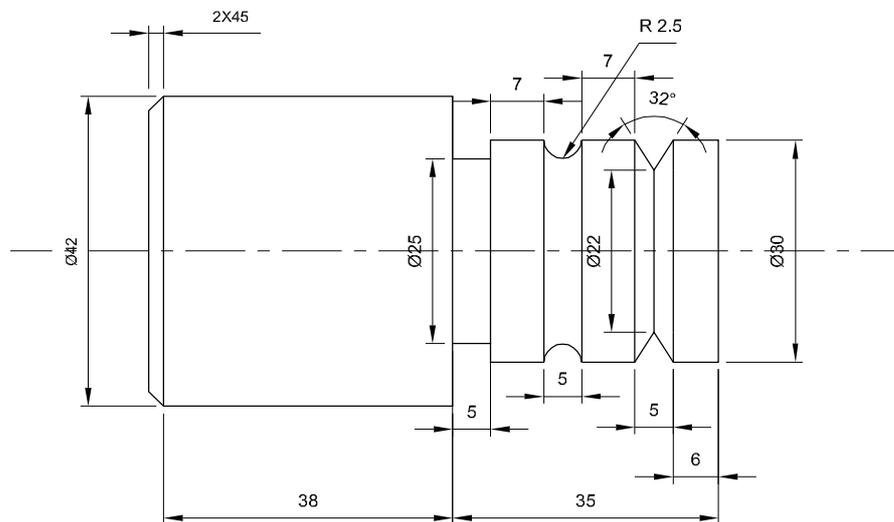
नोज रेडियस का प्वाइंट R 0.4 से R 0.6 mm ग्राइंड करके तैयार करना। छोटी लम्बाई को 0.2 से 0.3 mm जैसे की Fig 7 में दिखाया गया है। फ्लैट में ग्राइंड करना है जो कि चित्र में दिखाया गया है।



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

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- लेथ के चक्र में जॉब को बांधना
- टर्निंग टूल को सेट करना
- मशीन की स्पीडल का स्पीड को सेट करना
- वर्क पीस पर हेण्ड 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 मटेरियल को चेक करना।
- श्री जॉ चक्र 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 अण्डर कट करना सही उंचाई के सेंटर में 'वी' ग्रुव काटने के लिय बांधना।
- स्क्वायर ग्रुव 2.5 mm गहराई x 5mm चौड़ाई में जॉब के 30 mm फेस के छोर में बनाना।
- रेडियस ग्रुव की सहायता से 2.5 mm गहराई x 5mm चौड़ाई में जॉब के 18 mm फेस के छोर में बनाना।
- अंत फेस से 6mm पर एक 'वी' ग्रुव 5mm चौड़ाई में बनाने के लिए 'वी' ग्रुव टूल से कटिंग करना।
- फिर से जॉब बांधना।
- फेस के दूसरे सिरे की कुल लम्बाई 75mm. में होना चाहिए।
- जॉब को $\varnothing 42\text{ mm} \times 40\text{ mm}$ लम्बाई में टर्न करना।
- नुकिले किनारे वाले भाग को हटाये।
- डायमेंशन को चेक करना।

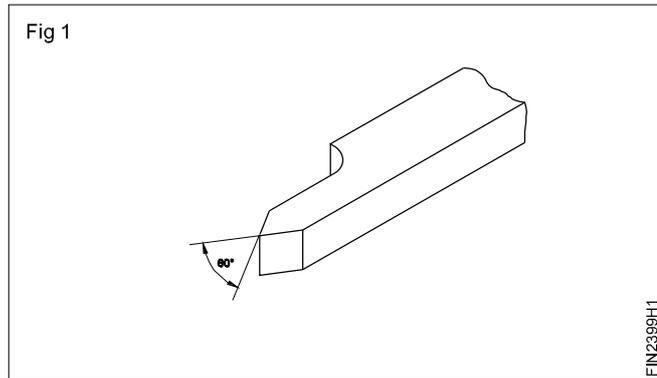
कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

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

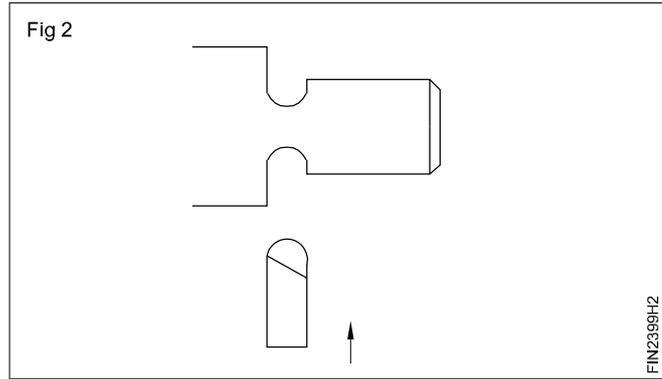
1 दिये गये टूल को 60° कोण में ग्राइंड करना

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



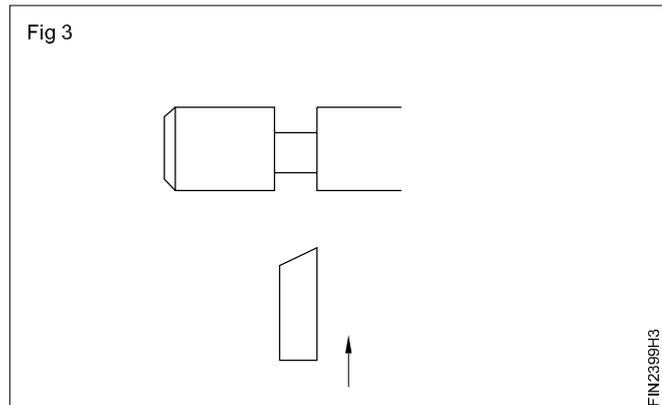
2 टूल को 4 mm रेडियस में ग्राइंड करना

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



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
- धुमते हुए क्रॉस स्लाइड और प्लंज टूल को सही साइज में बनाना। Fig 3 के अनुसार

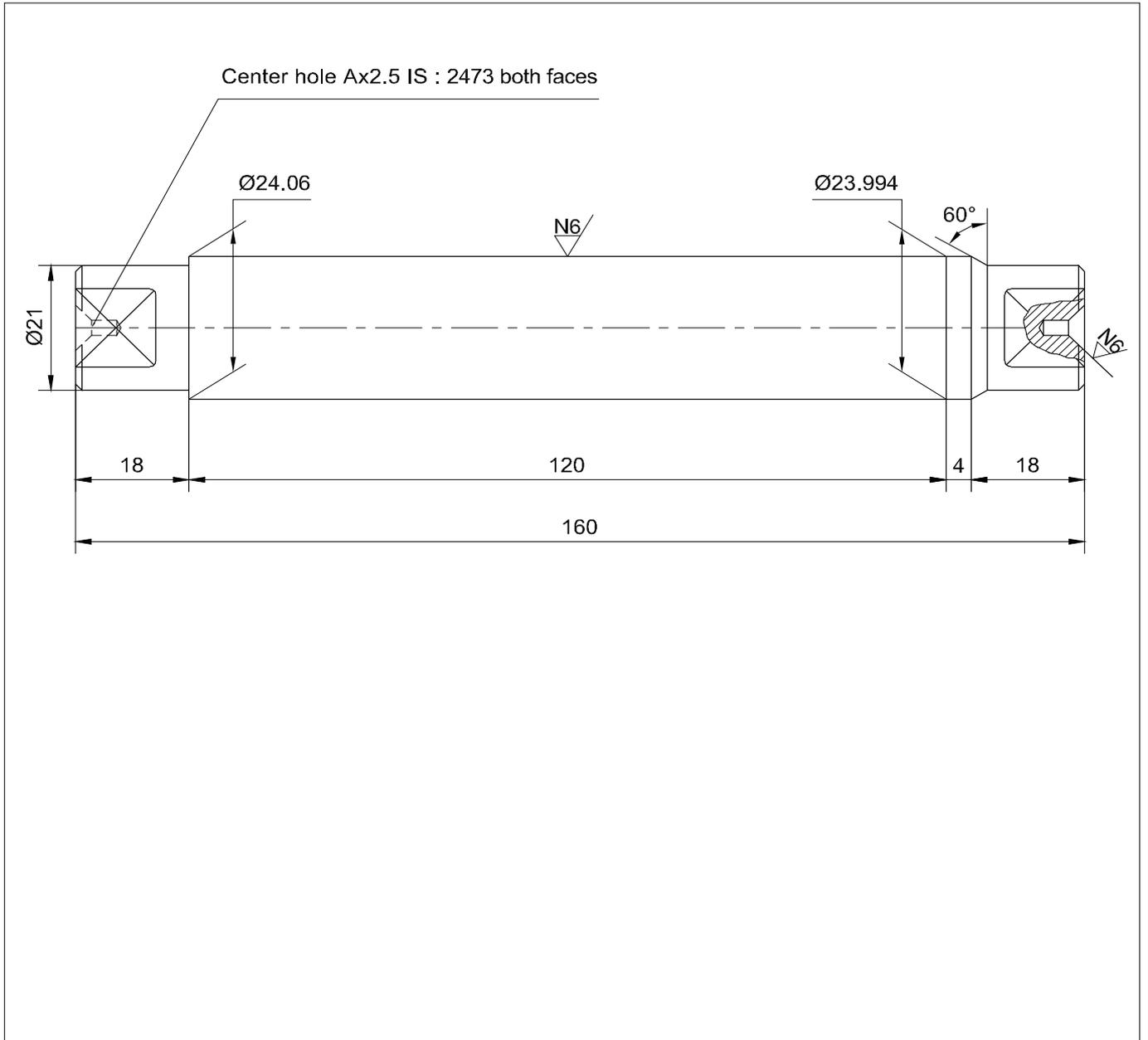


फिटर (Fitter) - टर्निंग

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

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- लेथ मशीन की स्पीण्डल को नोक पर ड्राइविंग प्लेट को माउंटिंग करें
- क्रोविंग के द्वारा सेंटर होल की रक्षा करना
- मैड्रल को $\pm 0.1 \text{ mm}$ की शुद्धता में टर्न करना
- कार्बाइड टिप्ड 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	MAKE A MANDREL - TURN DIAMETER TO SIZES				TOLERANCE : ± 0.04	TIME : 5Hrs
					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 सेंद्रल ड्रिल करना।
- जॉब को फिर से सही करना।
- जॉब की फेस को 160 mm लम्बाई में सेंद्रल ड्रिल करना।
- विशेष सेंद्रल 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 सेंद्रल 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 डायामेंटर में बनाना।
- आउट साइड माइक्रोमीटर से चेक करना।
- छोटे टेपर को टेपर टर्निंग के साथ मिलाकर सेट करना।
- इस तरह से समायोजित करें कि मेंद्रल के केंद्र में $\varnothing 24\text{mm}$ व्यास प्राप्त किया गया है।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

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

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- एक मेंद्रल पर जॉब को माउंटिंग करना
- मेंद्रल 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 मेंद्रल और मशीनिंग माउंटिंग हो सकता है।

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

वर्कपीस के होल के अनुरूप मेंद्रल का सही चयन करना।

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

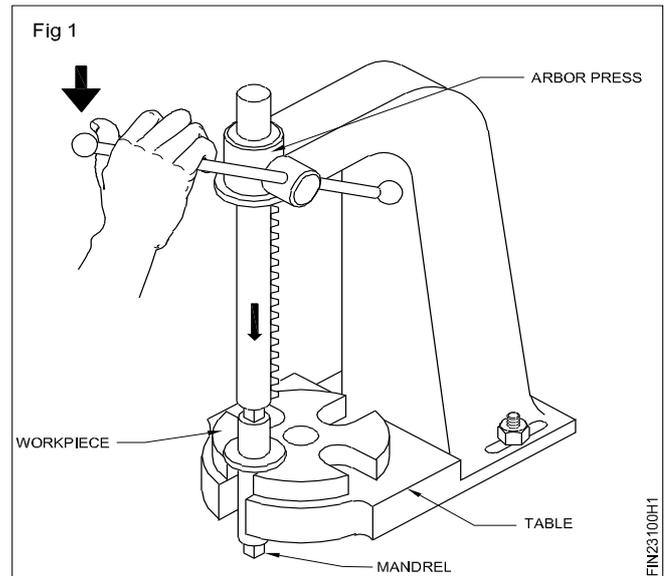
जॉब में किये गये होल के किनारे से बर् की सफाई करना।

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

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

नोट : मेंद्रल के बड़े छोर पर आकार चिह्नित है।

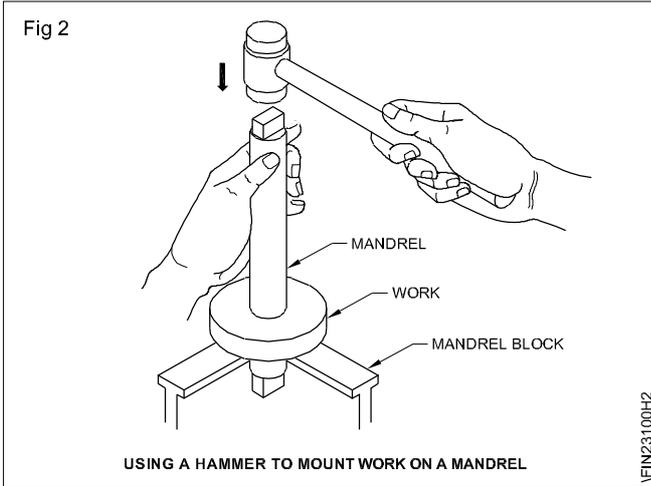
आर्वर को दबाव देने के लिए उपलब्ध है। आर्वर का काम टेबल के ऊपर दबाव देने के लिए होते है। मशीनिंग किये हुए सरफेस के नीचे लाने के लिए इसका प्रयोग करते है। (Fig 1 के अनुसार)



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

यदि मेंद्रल 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 है तो हैमर का प्रयोग कर लोड देते हुए ड्राइव कर मेंड्रल होल में फिटिंग करना। (Fig 2 के अनुसार)



नोट : कार्य क्षेत्र में ठोस मेंड्रल से दबाव जाता है और केवल घर्षण द्वारा केवल मेंड्रल की लम्बाई के सेंटर में स्थित होता है। मेंड्रल 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 मेंड्रल के सेंटर को अच्छी तरह से साफ रखें।

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

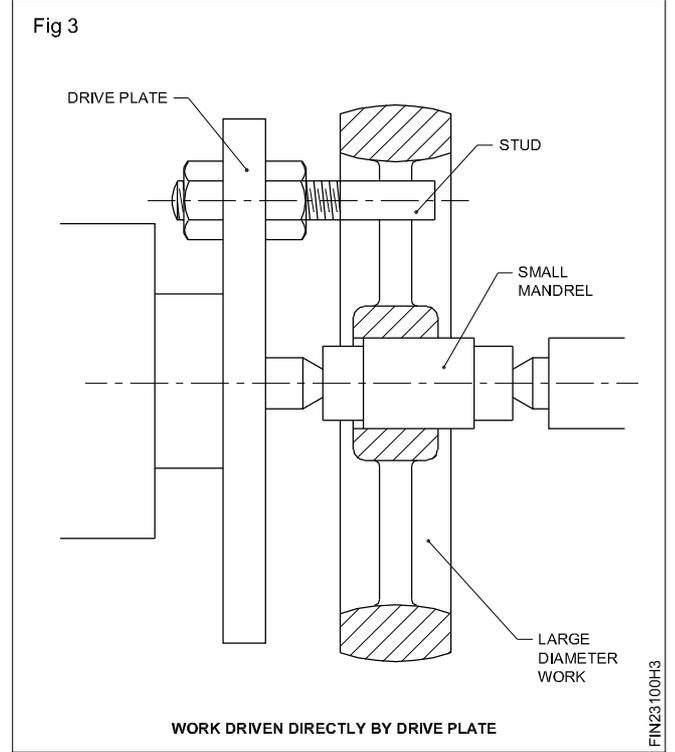
मेंड्रल में वर्कपीस को चढ़ाते समय सेंटर में सावधानीपूर्वक दबाव देना चाहिए।

टेल स्टाक स्पीण्डल को बिना टांके प्रयोग करना चाहिये।

मेंड्रल 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 मेंड्रल में बहुत थोड़ा कट और बड़ा डायमीटर में चढ़ाना चाहिए।

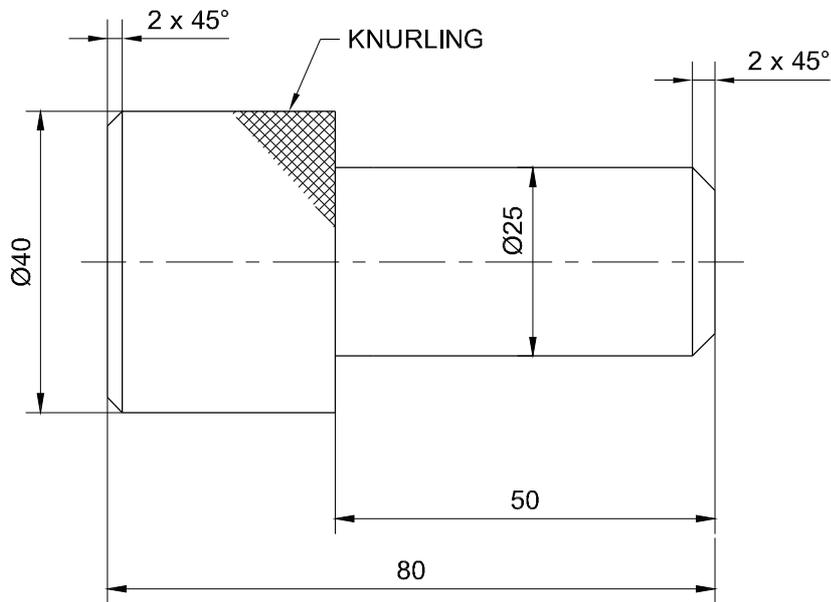
चलती हुए प्लेट में वर्कपीस को चला सकते हैं वे भी उपयुक्त स्टड के द्वारा, यह क्रिया फिसलने से होती है। (Fig 3)



जॉब को नर्लिंग करना (Knurl the job)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- लेथ चक्र 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 $\varnothing 40-0.2$ 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 $2 \times 45^\circ$ में चैम्फर करना।
- फिर से जॉब को सही स्थिति में चक में बांधना।
- फेस के किनारों को 80 mm. लम्बाई में तैयार करना

- जॉब $\varnothing 25 \times 50$ 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 $2 \times 45^\circ$ में चैम्फरिंग करना।
- सभी नुकिले किनारों से बर्क 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)

उद्देश्य: 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।

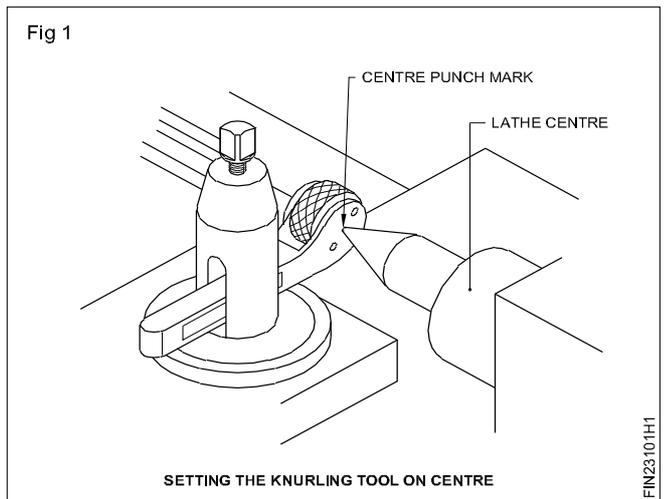
लेथ मशीन के सेंटर बिंदु के समान ऊंचाई पर तैयार करने वाले जॉब सिरे के सेंटर के साथ टूल पोस्ट में जॉब नर्लिंग टूल को बांधना। (Fig 1 के अनुसार)

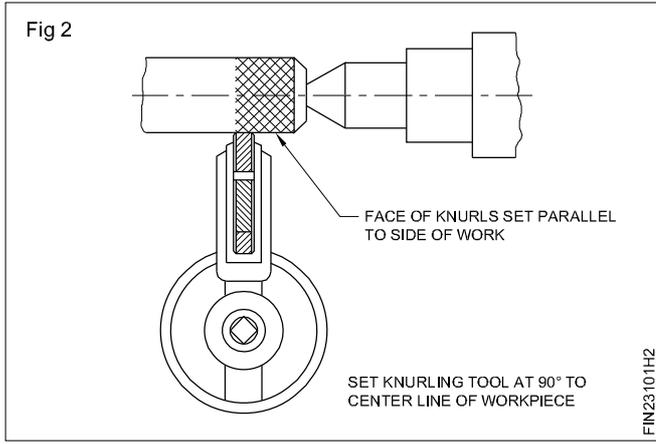
मशीन को कम गति से सेट करें। अधिकतम $1/3$ से $1/4$ टर्निंग स्पीड को रखे और नर्लिंग करते समय लम्बाई को चिह्नित करें।

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)





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।

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

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

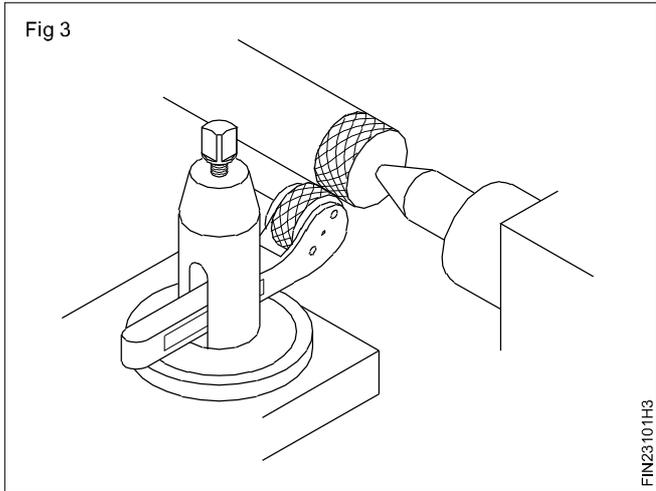
टूल को क्रॉस स्लाइड की गहराई के पीछे ड्राईंग नहीं दिखाई देती है इसलिए नर्लिंग टूल्स से फीड देते समय टूल के दूसरे किनारे का प्रयोग करते हैं।

सही तरीको 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 बर् को ब्रश से सफाई करना चाहिए।

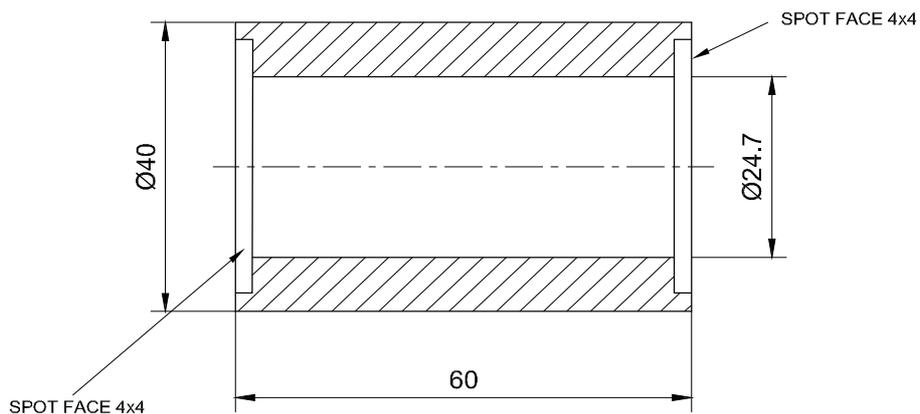


फिटर (Fitter) - टर्निंग

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

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- ड्रिल के द्वारा होल करना
- बोरिंग टूल द्वारा $\pm 0.04 \text{ mm}$ की शुद्धता से होल को बोरिंग करना
- वर्नियर कैलिपर की सहायता से किये गये बोर का माप लेना
- ट्वीस्ट ड्रिल की सहायता से फिर से आकार देना
- ट्वीस्ट 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 : $\pm 0.04\text{mm}$	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 $\varnothing 40$ 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 कुल्लेंट का प्रयोग करना और ड्रिलिंग करते समय

ड्रिलिंग की स्पीड धीरे-धीरे बढ़ाना।

- कम स्पीण्डल गति से ड्रिलिंग द्वारा $\varnothing 12$ mm के छिद्र को $\varnothing 20$ 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 $\varnothing 24.7$ 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 $\varnothing 40$ mm. 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 कुल्लेंट का प्रयोग करना।

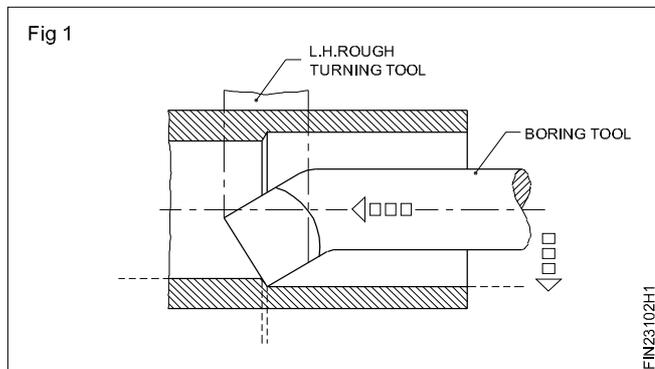
कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

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 कैलिपर की सहायता से किये गये होल को चेक करना।

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



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

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।

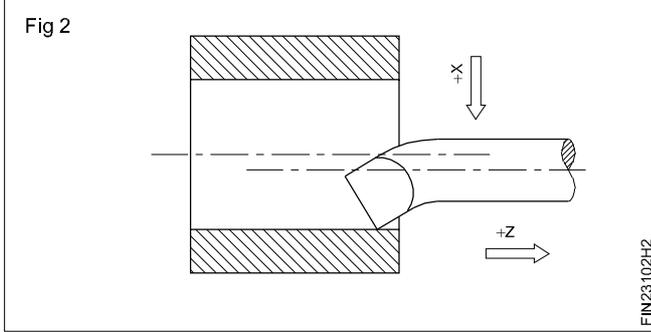
चैटरिंग को कम करने के लिए बोरिंग टूल को जितना संभव हो उतना कम से कम पकड़ना।

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।

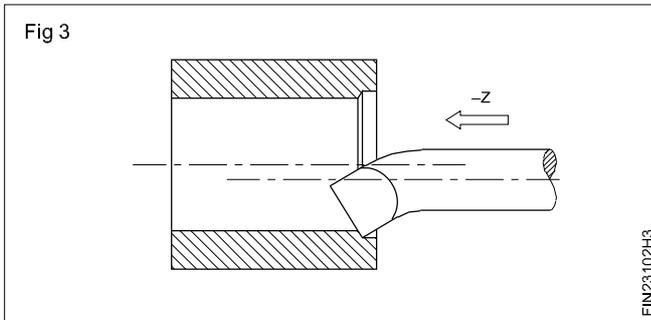
रफ बोरिंग करने के लिए सही फीड का चयन करना।

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

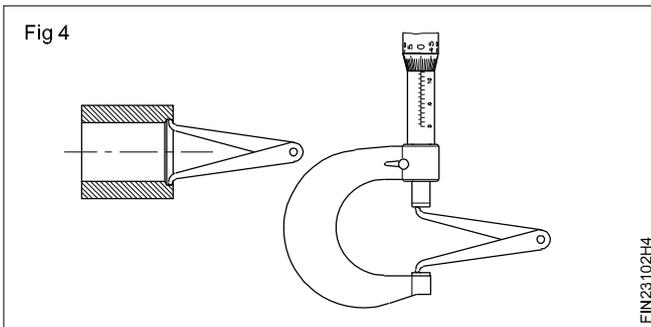
मशीन को चालू करना और क्रास स्लाइड हैण्डल को घड़ी की विपरीत दिशा में घुमते हुए कटिंग टूल से अंदर के सरफेस के होल में टार्च के द्वारा प्रकाश देना। (Fig.2 के अनुसार)



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)



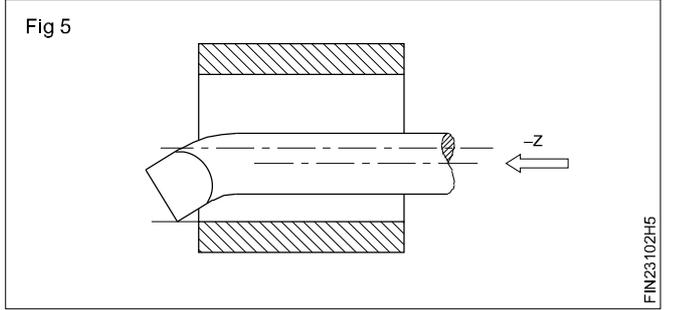
मशीन को बंद करना और टेलिस्कोपिक गेज और इनसाइड कैलिपर की सहायता से डायमीटर को माप लेना। (Fig.4 के अनुसार)



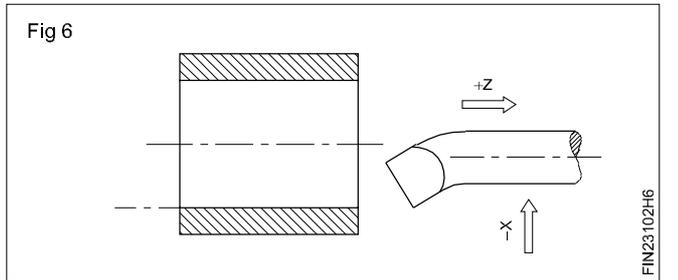
होल के रफ कट के मटेरियल को हटाना।

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

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



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



कट को फिनिश 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।

घंटी मुंह से बचने के लिए उसी प्रकार की कटिंग को दोहराएं।

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

नुकिले किनारों को निकालें।

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

उद्देश्य: 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 स्थानांतरित 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)

- टेलिस्कोपिक गेज और आउट साइड माइक्रोमीटर के द्वारा (माप को स्थानान्तरित करना)

पहले और दूसरी विधि में सीधी रीडिंग किया जाता है और 3rd और 4th रीडिंग में माप का स्थानांतरण करते हैं।

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 किय 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।

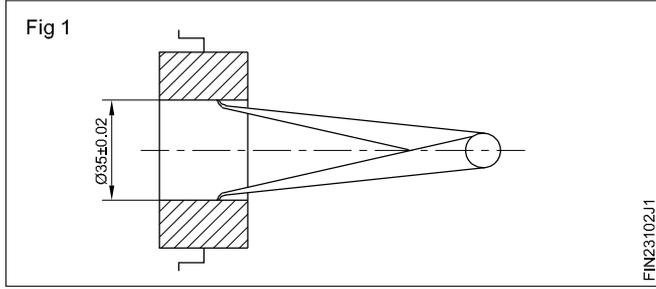
एक टाँग की स्थिति बोर के निचले हिस्से तक होना चाहिए।

टाँग को फैलाते हुए दूसरे टाँग को बोर में डालें।

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 बड़ा करें।



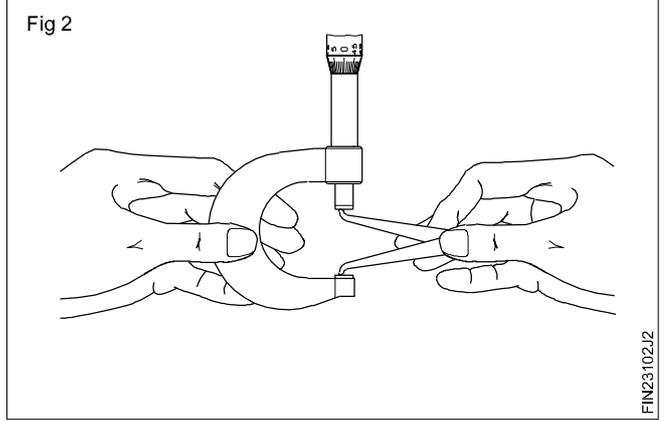
एक बार फिर से चेक करें और तब तक दोहरायें जब तक आपको सही महसूस न हो जाये।

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



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।

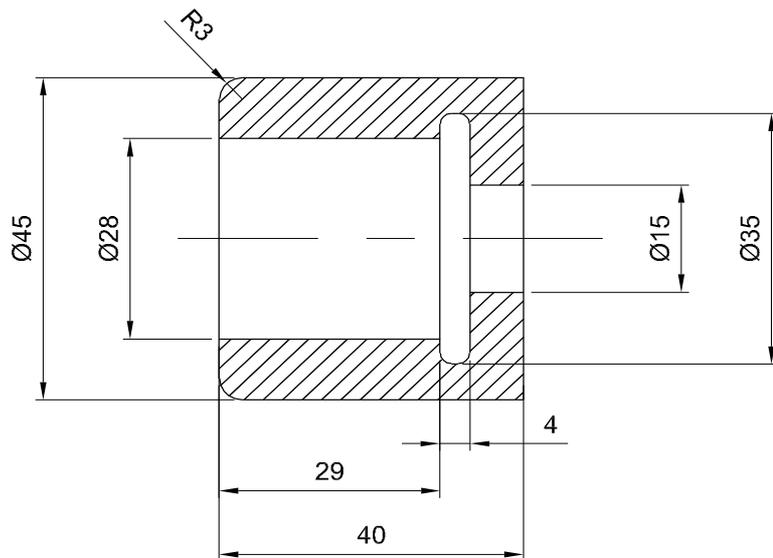
आप के कौशल क्रिया से शुद्धता से पता चलेगा आपको अभ्यास के कारण आप सही माप ले सकेंगे।

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)

उद्देश्य: इस अभ्यास 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 $\varnothing 10$ mm होल को ड्रिलिंग करते हुए $\varnothing 14$ mm बढ़ा करना।
- बोर किये हुए होल को $\varnothing 15$ mm में बनाना।
- बहारी डाया की साइज $\varnothing 45$ mm में टर्न करते हुए उपयुक्त लम्बाई में बनाना।
- फिर से जॉब की $\varnothing 45$ mm को सही बांधना।
- फेस की कुल लम्बाई 40 mm. रखना।
- रिसेसिंग टूल को सेट करते हुए $\varnothing 28$ mm की 33 mm की कुल (पूरी) लम्बाई में बोर करना।
- ड्राइंग के अनुसार रिसेसे 4 mm चौड़ाई और R2 $\varnothing 35$ mm. को बनाना।

- R3 रेडियस टूल के द्वारा 3R को $\varnothing 45$ का एक किनारा बनाना।
- नुकीले किनारों की बर् 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 $\varnothing 35$ 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)

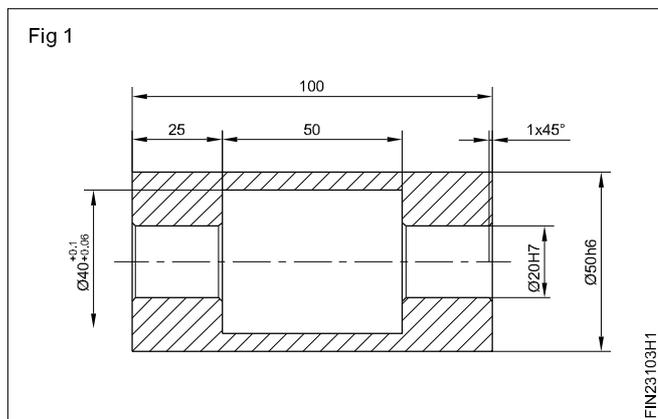
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- 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।

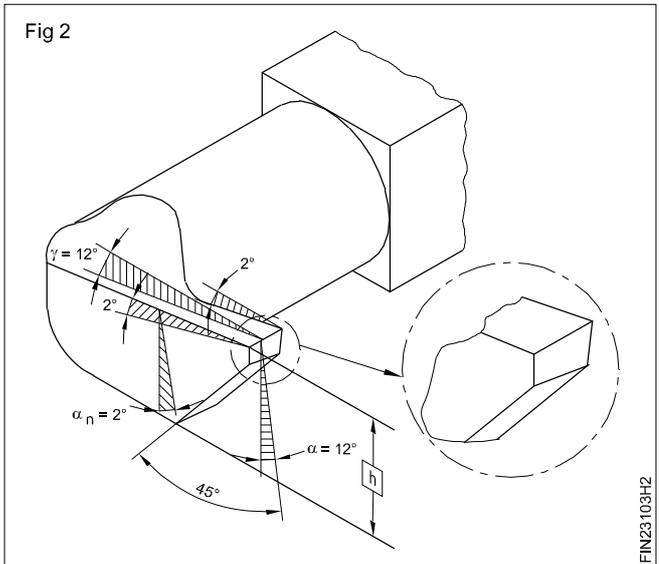
समान डायमीटर के लिए लम्बाई में उचित टूट आवश्यक है। यह तब जरूरी है:

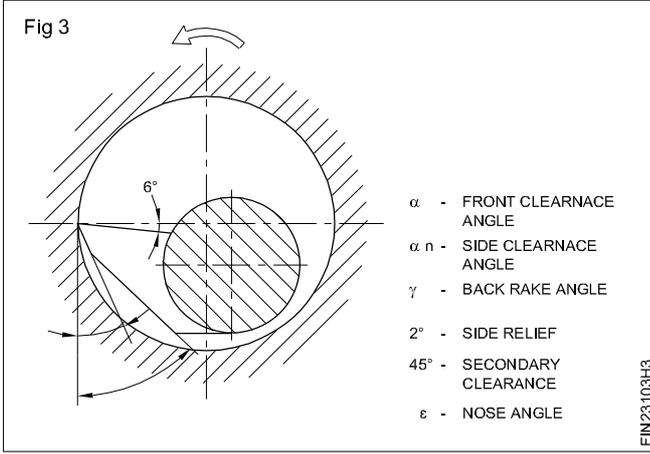
- बुश का वजन कम हो
- शाफ्ट की सरफेस बुश दोनों सिरे के सम्पर्क में हो
- बोर डायमीटर के दोनों किनारे समानांतर हो। (Fig 1 के अनुसार)

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 रैंक होता है। (Figs 2 और 3 के अनुसार)



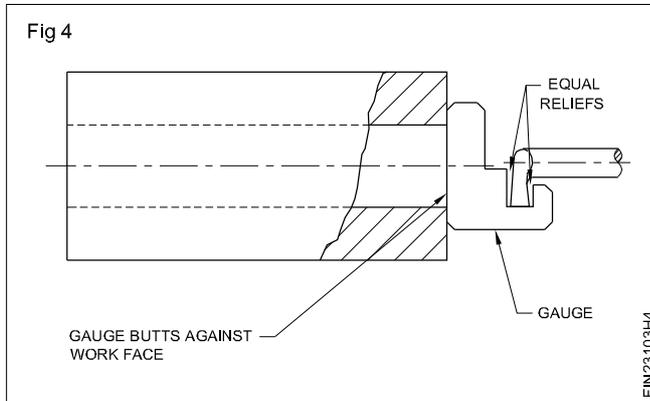
रिसेसिंग टूल जब नीचे (ग्राउण्ड) में रहता है तो उसकी चौड़ाई 'w', से दिखाते है जो कि 4 mm. है। दोनों तरफ की साइड को 2° का रीलफ होल और सामने का क्लीरेंस 12° और सामने का ऐज ग्राउण्ड से 45° दूसरे क्लीरेंस के पास और टूल के नीचे का बोर डायमीटर के साथ होना





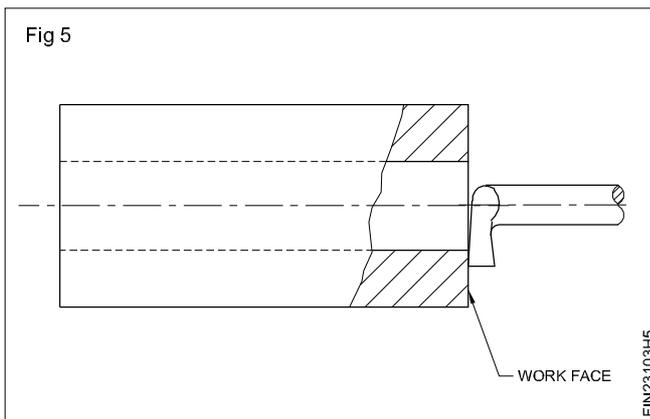
कार्य के प्रकार

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।



टूल को उचित ऊंचाई पर रखें।

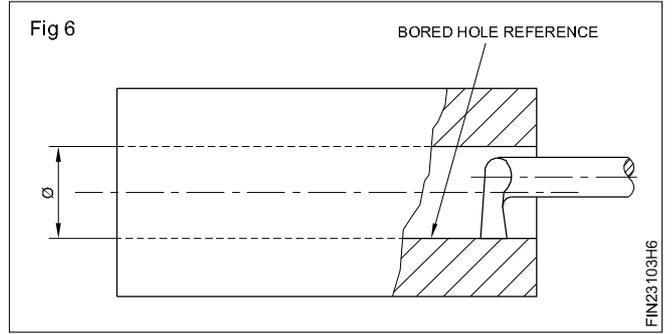
जाँब फेस के कटिंग ऐज को बायें तरफ सम्पर्क में रखें। (Fig 5 के अनुसार)



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 ऐज को बोर डायमीटर के सम्पर्क में लायें। (Fig 6 के अनुसार)

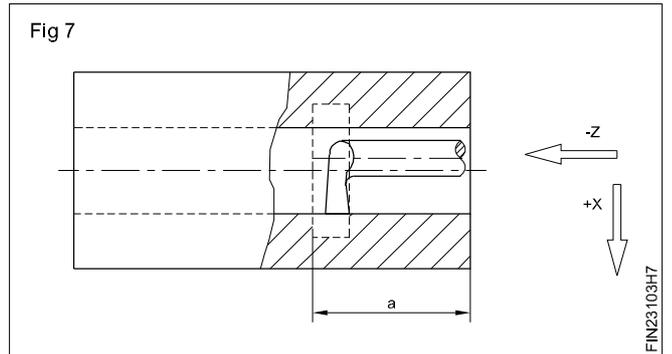


क्रॉस फीड ग्रेजुएशन को शून्य में सेट करें।

बोर डायमीटर से कटिंग ऐज को निकालना और कटिंग ऐज 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 ऐज की चौड़ाई के बराबर दूरी है + सामने वाले फेस से रिसेस की शुरूआती स्थिति तक की दूरी बनाना। (Fig 7 के अनुसार)



उदाहरण (Example)

दिये गये उदाहरण के अनुसार $4 \text{ mm} + 25 \text{ mm} = 29 \text{ mm}$.
 (टूल कटिंग ऐज 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 ऐज को छू ना लें।

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

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

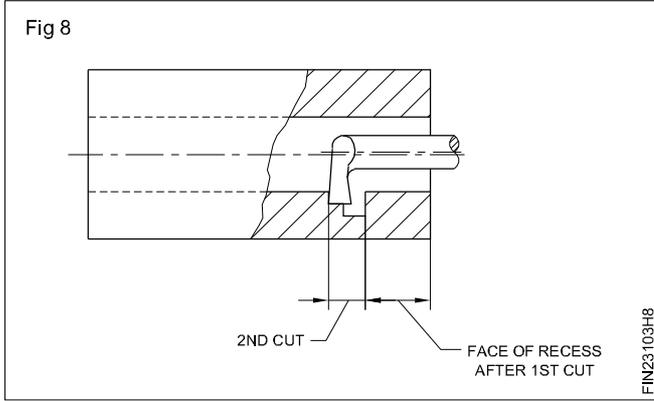
निरंतर समान और धीमी गति से फीडिंग करना आवश्यक है।

दिये गये उदाहरण के अनुसार टूल्स को 10mm. में बनाना।

क्रॉस स्लाइड हैण्ड व्हील को घड़ी की दिशा में घुमायें जब तक कि टूल की कटिंग ऐज बन न जायें।

क्रॉस-स्लाइड हैंड व्हील को घड़ी की सुई कच्ची दिशा में तब तक घुमायें जब तक कि टूल कटिंग ऐज को अवकाश से जारी में कर दिया जाए।

टूल के लगभग 3/4th चौड़ाई के लिए टाप स्लाइड मुमेंट द्वारा अक्षीय रूप से टूल को आगे पीछे बढ़ाना। (Fig 8 के अनुसार)



घुमते हुए व्हील में क्रॉस स्लाइड टूल के टिप को समान गहराई में पहुंचाये। (उदाहरण में 10 mm का दिखाया गया है)

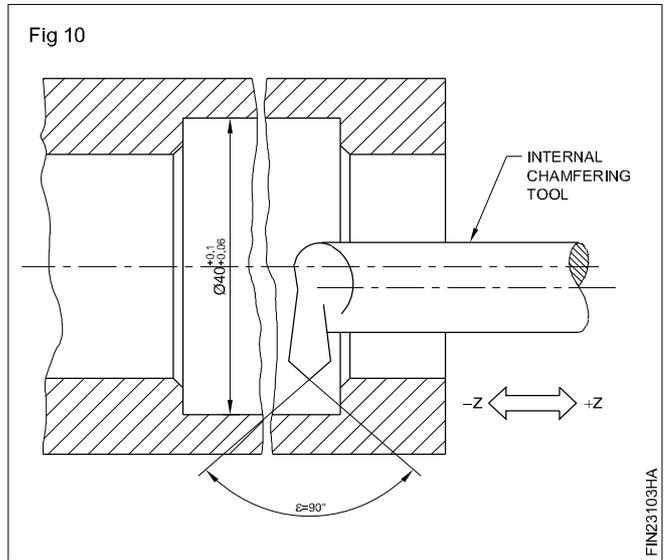
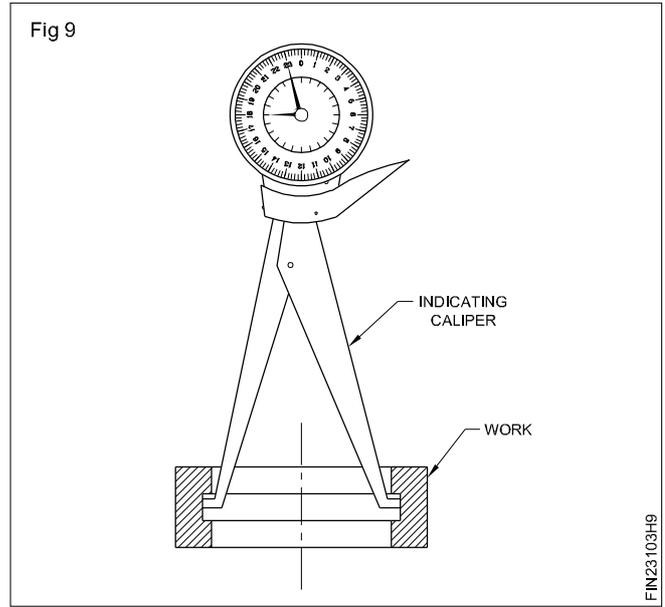
फिर से दिये गये लम्बाई में रिसेस (50mm) स्टैप में करना।

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 बर् को साफ करें। (Fig 10 के अनुसार)



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 युव के किनारे पर फेस की दूरी की गणना करना।

यह सुनिश्चित करने के लिए टाप स्लाइड हैंडल को वापस 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 बोर 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 बोर 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 बोर 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 बोर के डायमीटर में बनाना।

टेल स्टॉक की ओर काठी (towards) को घुमाकर टूल को पीछे हटायें।

— — — — —

आंतरिक और बाहरी टेपर टर्न करना (Turn taper (internal and external))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- जॉब को सेंटर में बांधना
- सरफेस को नर्निंग 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 प्रोट्रेक्टर से किये गये टेपर को चेक 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: आंतरिक टेपर टर्निंग करना (Taper turning internal)

- फॉर जॉ चक 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 प्रोट्रेक्टर 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 प्रोट्रेक्टर 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 प्रोट्रेक्टर और वर्नियर कैलिपर की सहायता से जॉब की साइज को चेक करना।



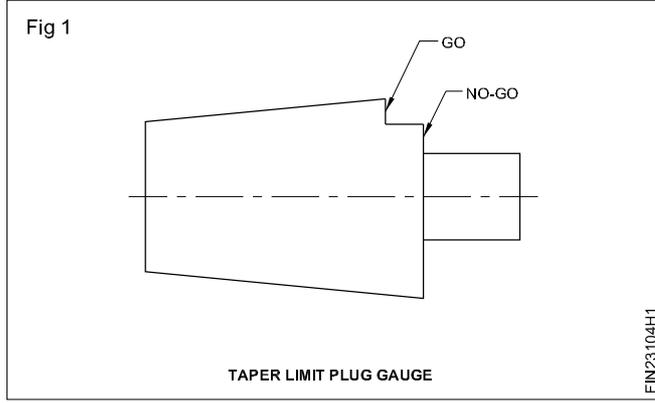
कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

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

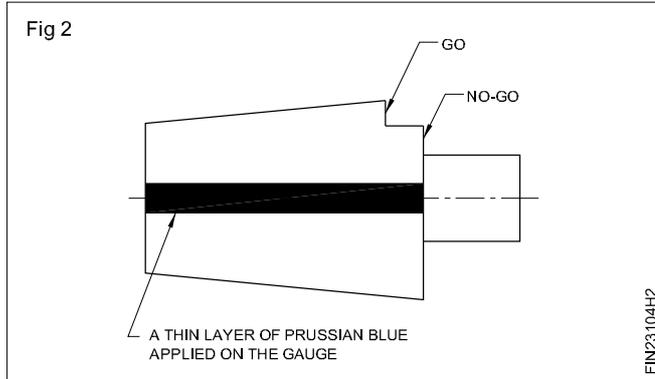
- टेपर प्लग गेज की सहायता से आंतरिक टेपर को चेक करना।

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।

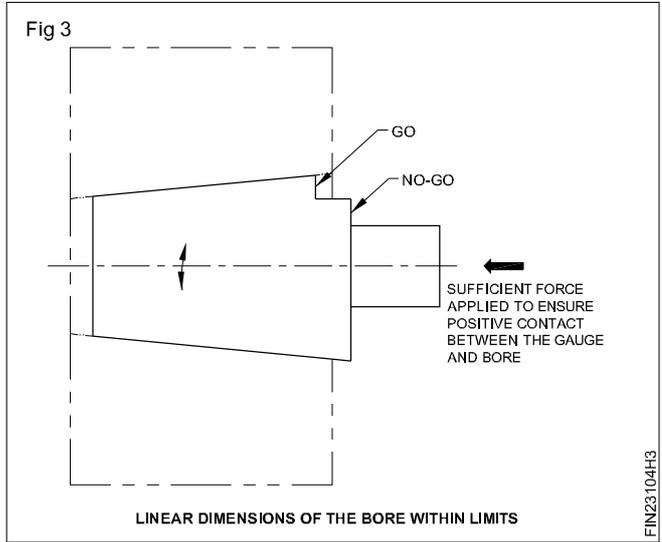
टेपर लिमिट प्लग गेज की सहायता से दिये गये लम्बाई में पर्शियन ब्लू की पतली परत लगाना। (Fig 2 के अनुसार)



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 टिवस्ट करें।

सावधानी से टेपर लिमिट प्लग गेज को निकालना और पर्शियन ब्लू को साफ करते हुए 75% में हटाना और दिये गये ऍंगल 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)



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 प्रोट्रेक्टर 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 ऍंगल 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।

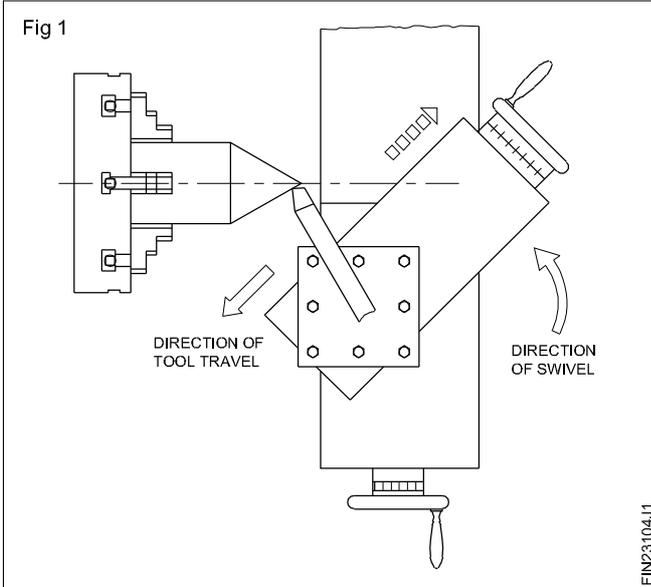
स्वील के टॉप स्लाइड को टेपर ऍंगल के आधे में मिलाना। (Fig.2. के अनुसार)

स्पैनर के द्वारा नट के दोनों किनारों में बराबर दबाव देना चाहिए।

टूल पोस्ट में टर्निंग टूल को सही सेंटर ऊंचाई में बांधना चाहिए।

टॉप को कुछ ऊंचाई में टांगना चाहिए।

टॉप स्लाइड को पीछे की स्थिति में सेट करना।



टर्न किये हुए टेपर टूल की पोजिशन टूल की लम्बाई को पूरे कवर करते हुए होनी चाहिए।

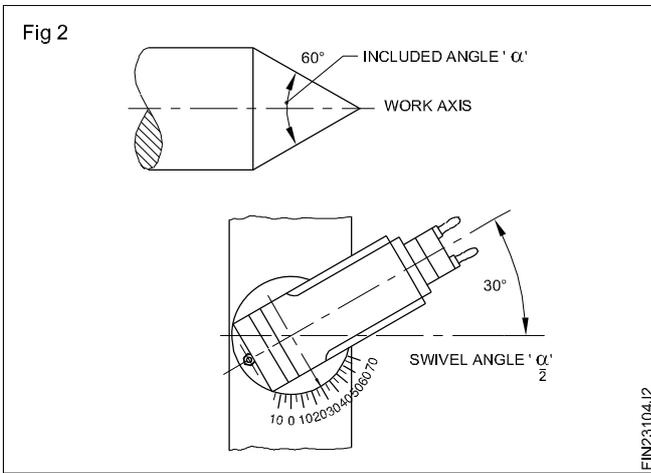
सुनिश्चित करें कि टाप स्लाइड आधार के किनारे से आगे नहीं जाना चाहिए।

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 क्रॉस 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 फीड देते हुए टूल को कार्य के मुताबिक बनाना।



टाप स्लाइड के द्वारा फीड एक समान और लगातार होना चाहिए।

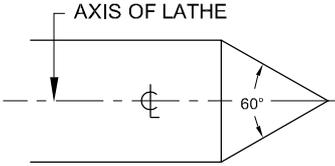
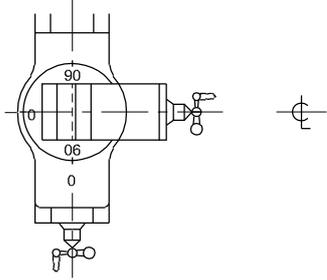
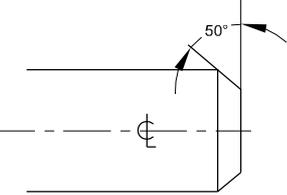
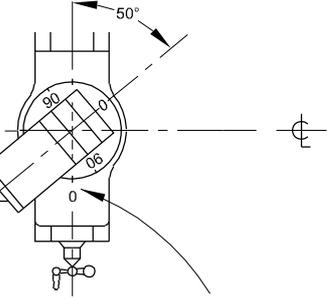
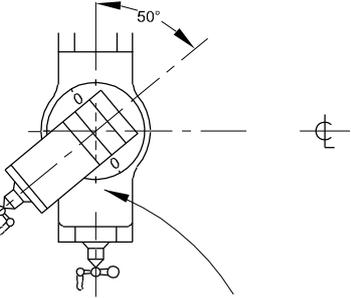
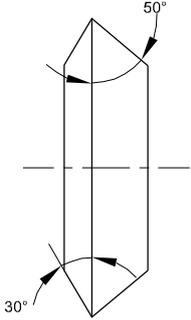
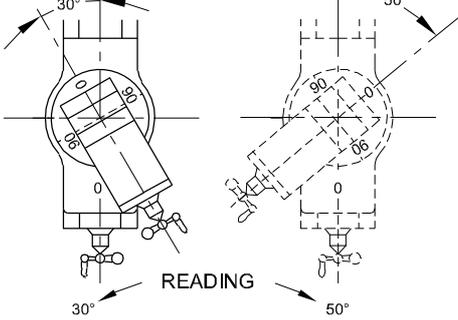
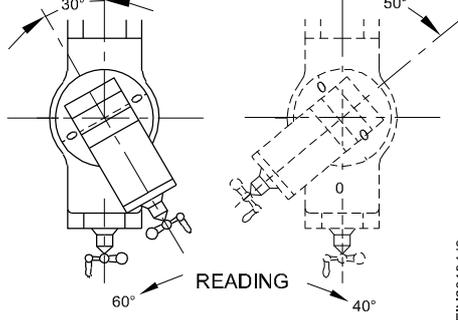
क्रॉस स्लाइड और स्लाइड का प्रत्येक फीड देते समय कट को सही बनाना।

वर्नियर बेवेल प्रोट्रेक्टर के द्वारा टर्न किये गये जॉब का ऐंगल 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

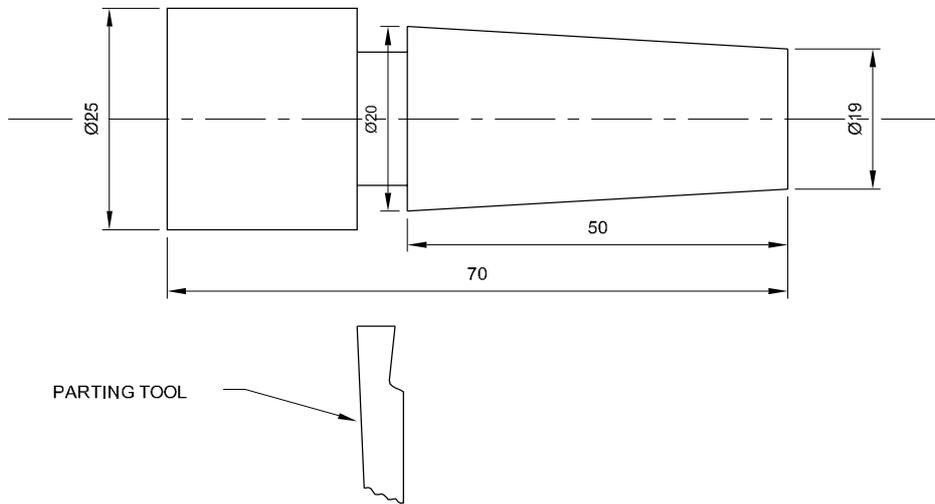
SPECIAL ANGULAR SETTING ON COMPOUND REST	ARRANGEMENT OF GRADUATIONS ON SWIVEL SLIDE	
	<p>EXAMPLES</p>  <p>INCLUDED ANGLE MEASURED IN HORIZONTAL PLANE</p>	 <p>GRADUATED FROM 90-0-90</p>
 <p>ANGLE GIVEN FROM A LINE AT 90° TO AXIS OF LATHE</p>	 <p>READING ON SCALE 60°</p>	 <p>READING ON SCALE 30°</p>
	 <p>READING 30° 50°</p>	 <p>READING 60° 40°</p>

FINZ3104J3

टेपर पिन का टर्न करना (Turn taper pins)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- फोर जॉ चक्र में जॉब को सेट करना
- टूल पोस्ट में टूल को सेट करना
- टेपर टर्निंग अटेचमेंट को दिये गए ऍंगल में सेट करना
- टर्न किये गये जॉब की डायमीटर को 1:50 में टेपर करना।



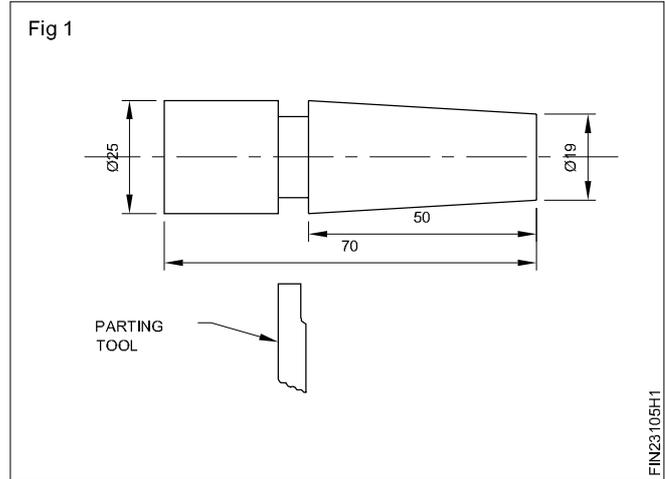
1	Ø25 - 75	-	Fe 310	-	-	2.3.105
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	TURN TAPER PINS				TOLERANCE : ± 0.04mm	TIME : 5Hrs
					CODE NO. TU1215E1	

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)

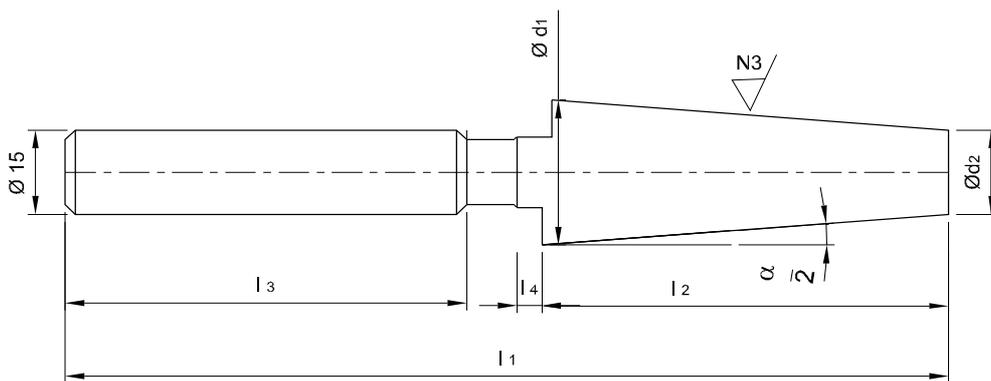


फिटर (Fitter) - टर्निंग

स्टैंडर्ड टेपर टर्न के लिए सही मानक टेपर गेज का प्रयोग करना (Turn standard tapers to suit with gauge)

उद्देश्य: इस अभ्यास 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 गेज 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°26'16"	+5.1

CONE ANGLE TOLERANCE (AT_D) IS AT₄ GRADE OVER LENGTH 'l₂' 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 डाय d_2 को मॉटेन करते हुए बनाना।

- दोनों अंत को चेम्फर करके $\varnothing d_2$ को $1 \times 45^\circ$ 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 ऍंगल 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।
गार्ड बार और स्लाइडिंग ब्लॉक के बिच बैकलेस की जांच करें यदि आवश्यक हो तो समायोजित करें।

मार्ग दर्शक बार को साफ करके आयल लगाना।

लॉकिंग स्क्रू को ढिला करते हुए

मार्ग दर्शक बार के स्केल को दिये गये ऍंगल में सेट करना।

लॉकिंग स्क्रू को टाइट करना।

बेस प्लेट को मार्ग दर्शक बार के सिरों तक समायोजित करें। जो क्रॉस साइड एक्सटेंशन में समम्लित 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 ब्रेकेट 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। उदा० 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 स्क्रू को हटाना।

ब्लाइडिंग लीवर का उपयोग करते हुए क्रॉस स्लाइड एक्सटेंशन को बढ़ाते हुए स्लाइडिंग ब्लॉक के सम्पर्क में लाना।

क्रॉस स्लाइड के टॉप में किये गये होल को उपयुक्त प्लग में अंदर करना और क्रॉस स्लाइड स्क्रू 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 घुमाते 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 निकाले।

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।

— — — — —

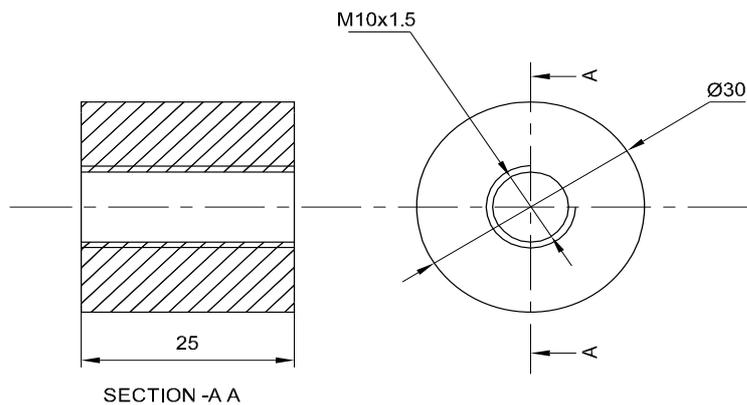
फिटर (Fitter) - टर्निंग

टैप डाई और लेथ मशीन से हाथ के द्वारा चूड़ी काटने का अभ्यास करना (Practice threading using taps, dies on lathe by hand)

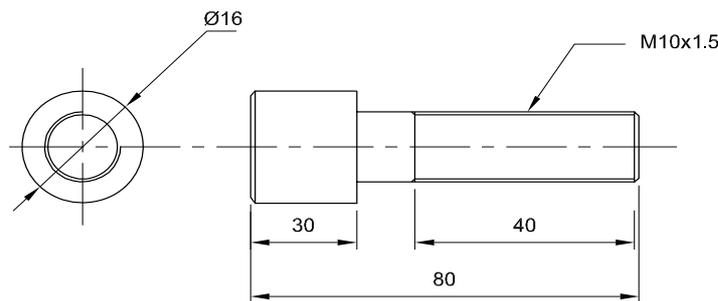
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- फोर जॉ चक में जॉब को सेट करना
- ड्रिल के द्वारा होल करना
- टैप और टैप रेंच 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 स्टॉक 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 : ± 0.04mm	TIME : 2h
					CODE NO. FIN23107E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

कार्य 1:

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- श्री 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 स्क्वायर हेड को टैप रेंच में फिट करना।
- प्रथम टैप के द्वारा टैपर लिड में होल करना और दूसरे सिरे को टेल स्टाक डेड 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।
- बर् को हटाते हुए आयल लगाना।
- किये गये थ्रेड को M10 बोल्ट से चेक करना।

कार्य 2:

- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- श्री 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 पुश 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 बर् को हटाना।
- जॉब में पतली तेल लगाकर मूल्यांकन के लिए सुरक्षित स्थान पर रखना।

नोट : टैप रिंच और डाई स्टाक हैण्डल पर्याप्त होना चाहिए ताकि लेथ मशीन के बेड पर आसानी से घूम सके।

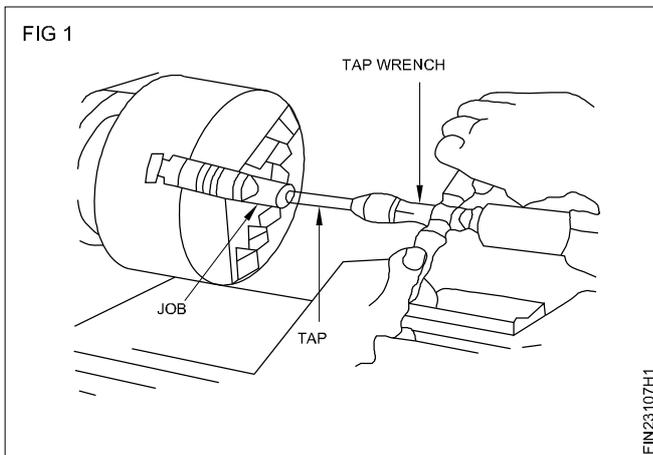
कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

उद्देश्य: 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 रेंच की सहायता से आंतरिक चूड़ी काटना।
(Fig 1 के अनुसार)



कार्य 2:

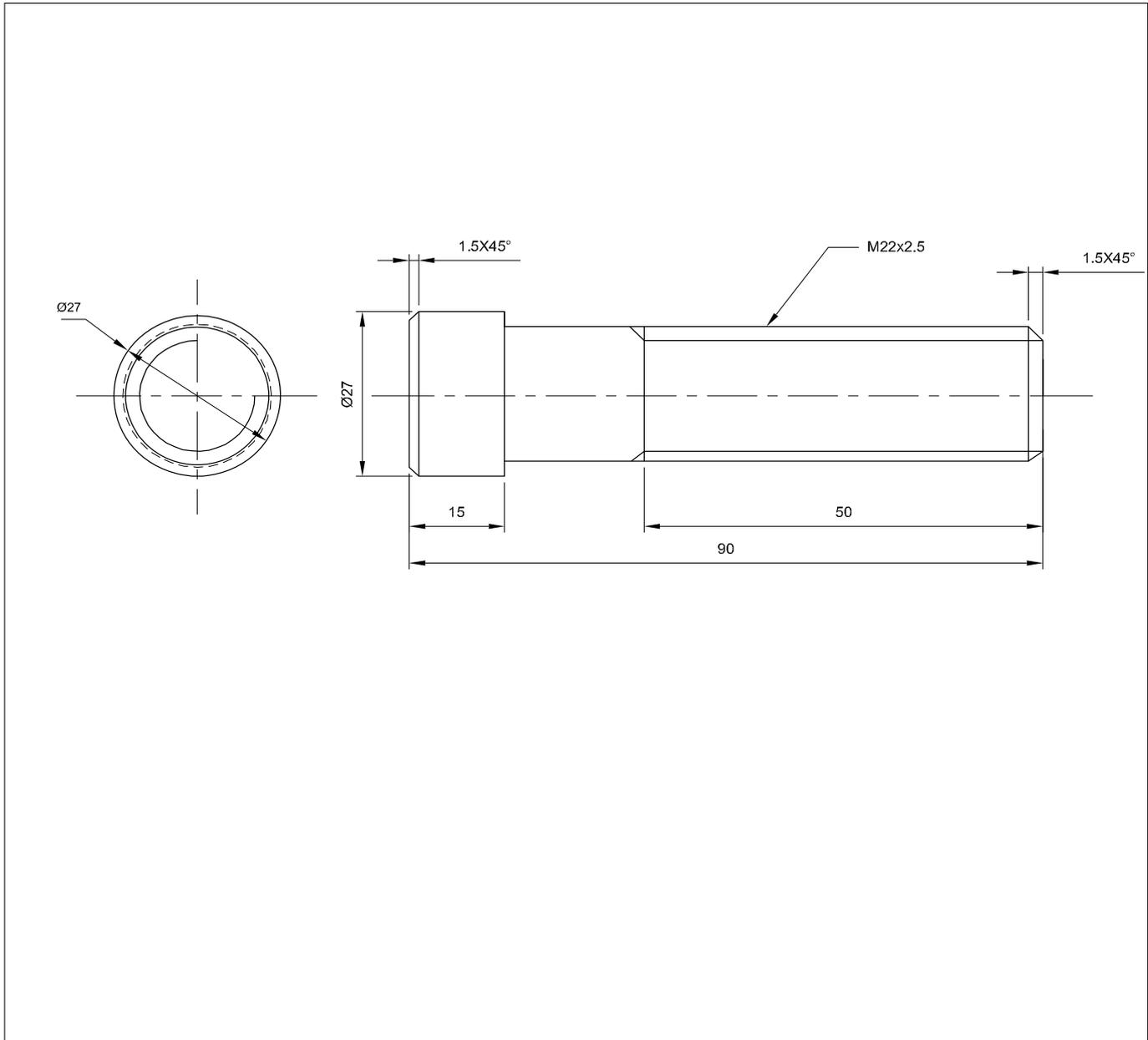
लेथ में डाई और डाई स्टाक की सहायता से बाहरी चूड़ी काटना।
(Fig 2 के अनुसार)



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 मीट्रिक थ्रेड काटने के लिए थ्रेडिंग टूल को ग्राइंड करना
- सिंगल प्वाइंट टूल के द्वारा लेथ से मीट्रिक थ्रेड काटना
- थ्रेड रिंग गेज की सहायता से मीट्रिक 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 लम्बवत चूड़ी काटते हुए सेट करना।
- मशीन में राइड हैण्ड चूड़ी काटते समय 2.5 mm पिच में सेट करना।
- क्रॉस स्लाइड ग्रेजुएशन कालर को साइज में सेट करना।
- राइट हैण्ड मिट्रीक '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। कम्पाउंड 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)

उद्देश्य: 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।

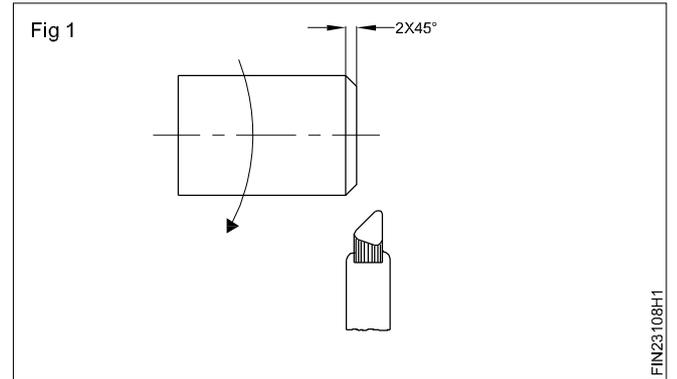
स्पीड को सेट करके कैरिज को लॉक करना।

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 लम्बवत रखें।



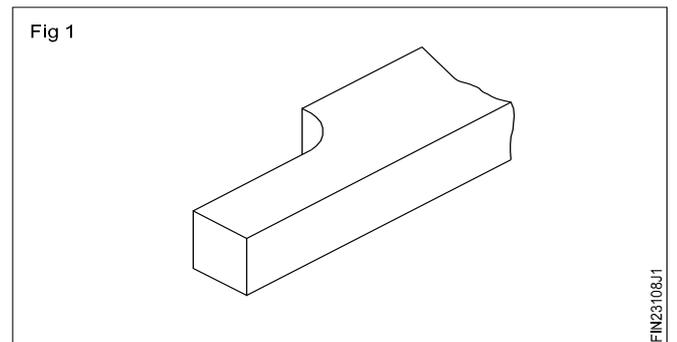
थ्रेडिंग टूल को 60° में ग्राइंडिंग करना (Grinding 60° threading tool)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

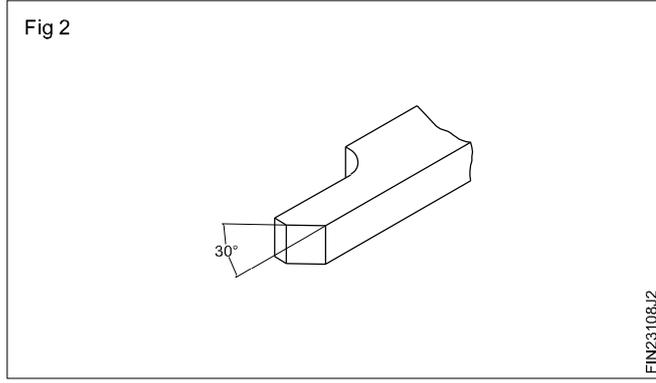
- थ्रेड टूल की 60° में ग्राइंड करना।

पैडेस्टल ग्राइंडर के द्वारा टूल को ग्राइंड करना।

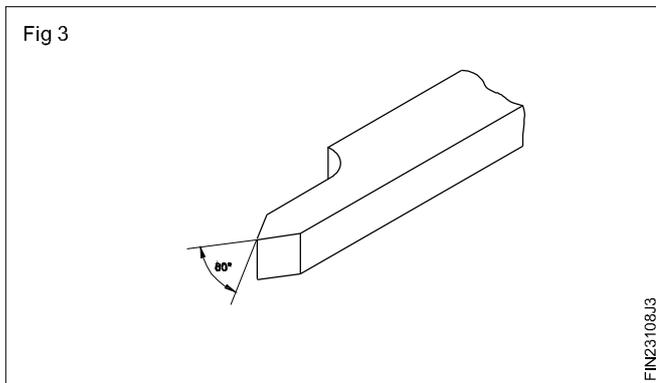
पूरे मोटाई के बराबर टूल को दाहिनी ओर की अतिरिक्त मोटाई को हटाना और मोटाई ग्राइंड वाले पहिये पर टूल की मोटाई का आधा हिस्सा चौड़ाई में हो। (Fig.1 के अनुसार)



टूल को 60° कोण में पकड़ते हुए व्हील के सामने 30° में ग्राइंड करते हुए बायें हाथ से ग्राइंड करना। (Fig.2 के अनुसार)



वही प्रक्रिया करते हुए दाहिने हाथ से टूल को पकड़कर 60° कोण में ग्राइंड करना। (Fig.3 के अनुसार)



टूल के प्रत्येक साइड में 6° से 8° में साइड क्लियरेंस कोण में ग्राइंड करना।। फ्रंट क्लियरेंस एंगल 4° से 6° में ग्राइंड करके बनाना।

स्मूथ 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 प्वाइंट टूल के द्वारा प्लंज कट विधि से 'वी' थ्रेड लेथ की सहायता से काटना।

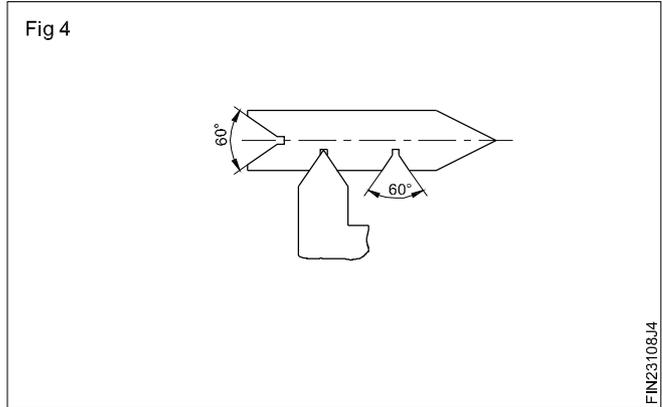
चूड़ी में उनके उपयोग के अनुसार मोटाई और महीन पिच होते हैं। मानक सही पिच चूड़ी दोनों बाहरी और आंतरिक आमतौर पर रूट और क्रेस्ट के उपयोग से काटे जाते हैं। जब वे बड़े मात्रा में उत्पादित करते हैं तो अलग-अलग मशीन टूल पर अपनाये गये अलग-अलग तरीकों और हालांकि कभी-कभी सिंगल स्टार्ट चूड़ी को काटने के लिए आवश्यकता होती है। एक सेंटर लेथ पर सिंगल प्वाइंट टूल का उपयोग किया जाता है।

सिंगल प्वाइंट 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 एज में प्रकाश नहीं पहुंच पा रही है। (Fig.4 के अनुसार)



स्मूथ व्हील के द्वारा 0.14 × पिच कटिंग प्वाइंट 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।

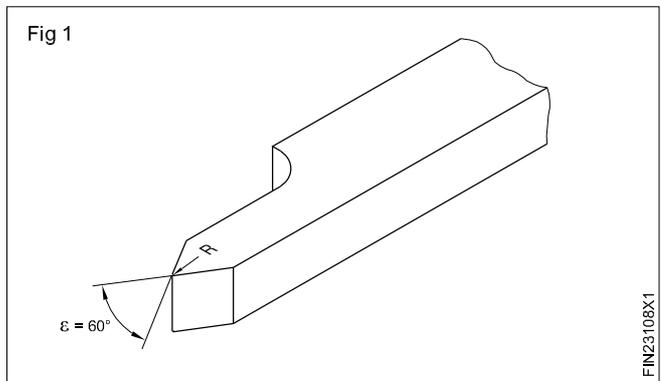
टूल रेस्ट और ग्राइंडिंग व्हील में 2 mm की गेप होना चाहिए।

यह सुनिश्चित करें कि कटिंग एज 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 कुल्लेंट का प्रयोग करना चाहिए।

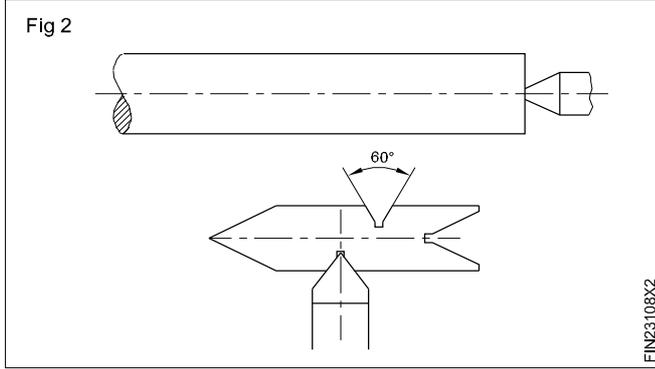
'वी' थ्रेड टूल को आवश्यक थ्रेड एंगल में ग्राइंड करना। (Fig.1)



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 क्विंक परिवर्तन गियर वाक्स लीवर से सेट करें।

टूल को टूल पोस्ट में क्लैम्प करें और टूल को सेंटर ऊंचाई पर सेंट करें।
सेंटर गेज का उपयोग करके टूल को लेथ के अक्ष पर लम्बवत में सेट करें।
(Fig.2)



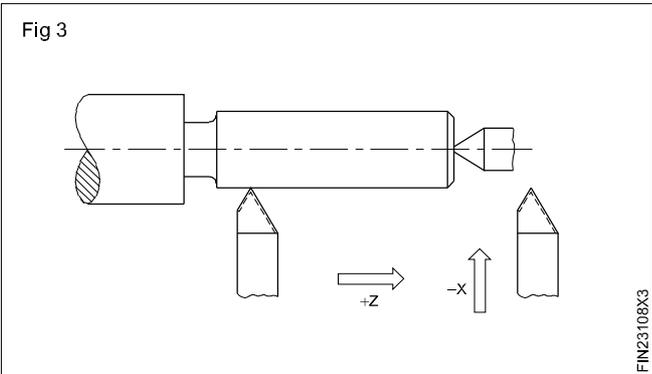
यह सुनिश्चित करें कि टॉप स्लाइड को 0°, पर सेट किया गया है कि नहीं जिव को समायोजित करके अनावश्यक धातु को हटाना।

लेथ मशीन की लगभग 1/3वाँ 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, कम्पाउंड-स्लाइड, अंकित कालर को शून्य में बदले और बैकलैश को खत्म करना।

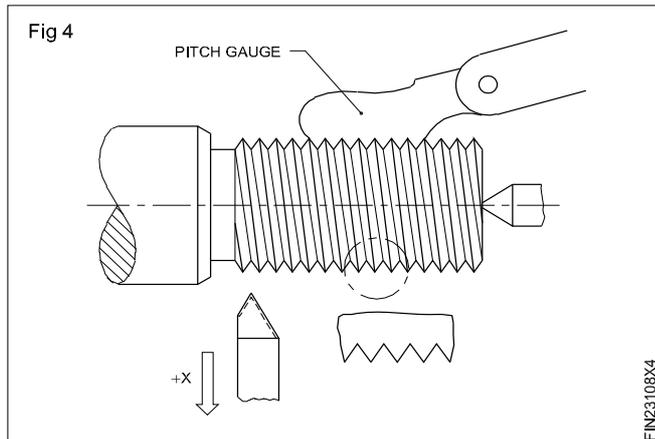
टूल को शुरूआती बिंदु पर लगायें और आधी नट को संलग्न करें।

टूल के द्वारा ट्रायल लेने के लिए चालू करें। क्रॉस स्लाइड गेजुऐशन किये गये कालर को 0.05 mm डिवीजनों की गहराई तक देने चाहिए।

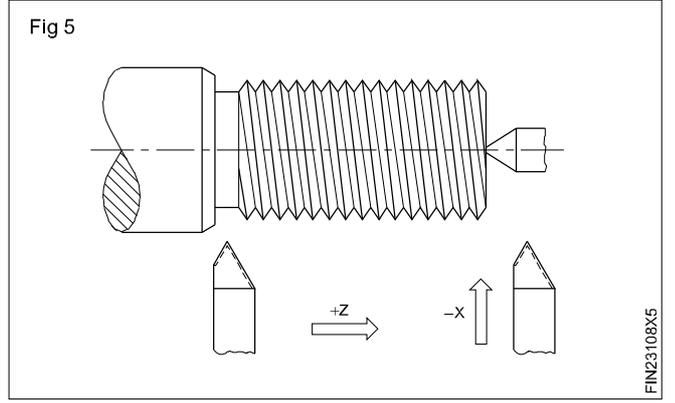


कट के अंत में टूल को हटा देना चाहिए और मशीन को बंद कर देना चाहिए।
(Fig.4 के अनुसार)

गियर बाक्स सेटिंग को सही करने के लिए स्क्रू पिच गेज से चेक करें। (Fig.4)

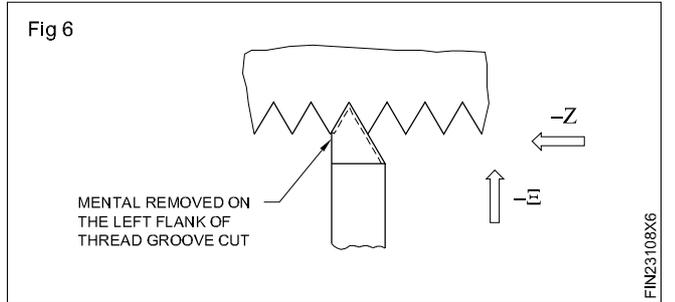


शुरूआती बिंदु पर कैरिज को लाने के लिए मशीन को रिटर्न घुमायें। (Fig.5)

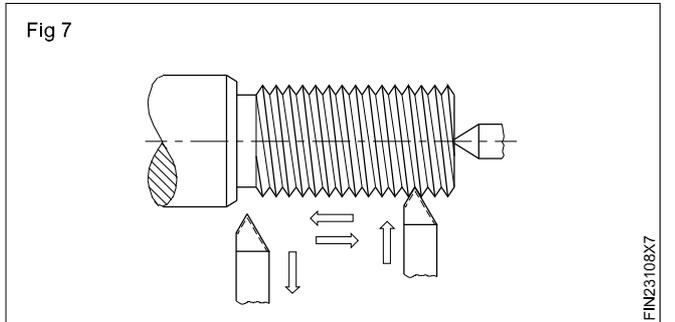


एक के बाद एक कटौती दें।

क्रॉस स्लाइड द्वारा कटिंग की 3 गहराई, कम्पॉनेट 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)



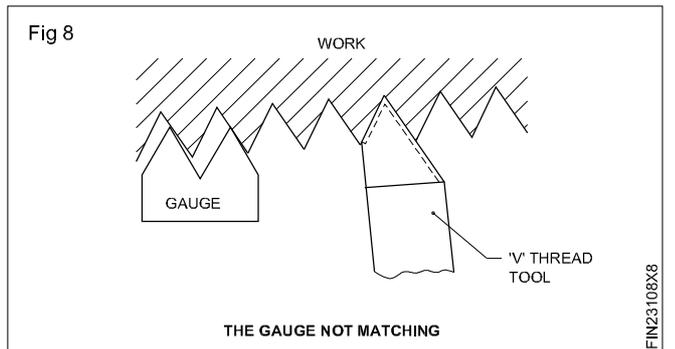
श्रेड प्रोफाइल बनने तक अनुक्रम को जारी रखना चाहिए। (Fig.7)



किये गये श्रेड को पिच गेज से चेक करना।

फिट के वर्ग को सुनिश्चित करें। मैटिंग कम्पॉनेट से मैच करें।

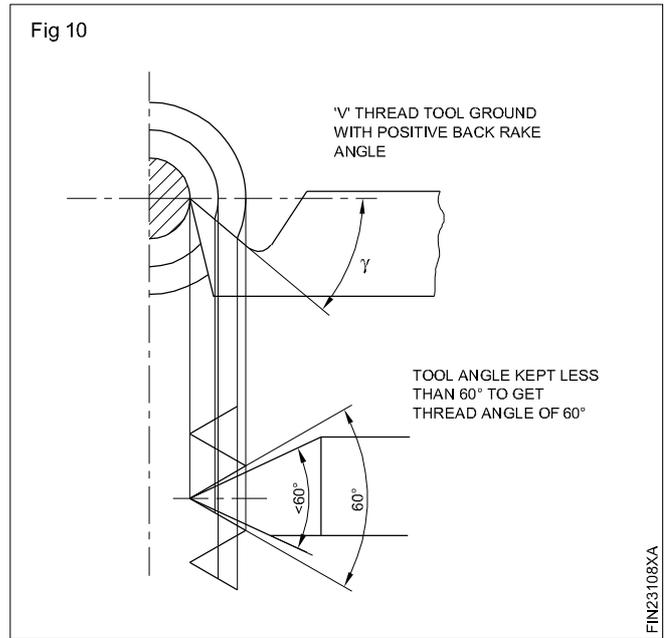
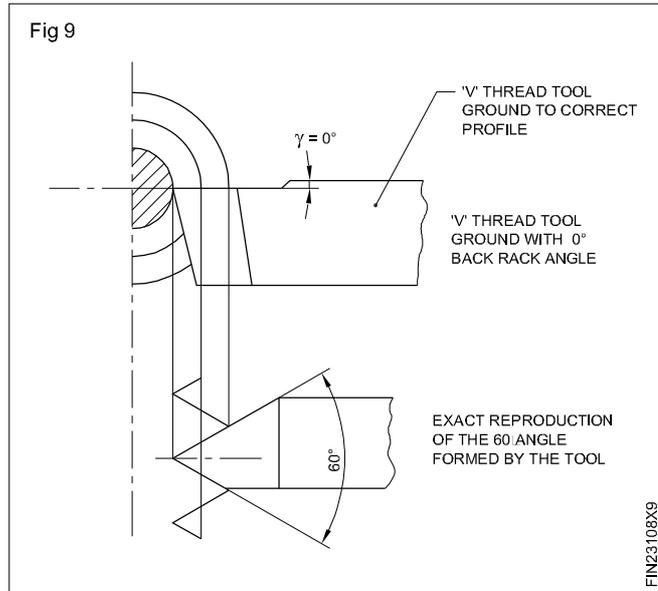
यदि टूल कार्य के अक्ष पर वर्ग में सेट नहीं है तो गेज चूड़ी से मैच नहीं होगी।
(Fig. 8)



लेथ पर सिंगल प्वाइंट उपकरण की सहायता से चूड़ी काटने की विधि से कटिंग 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।

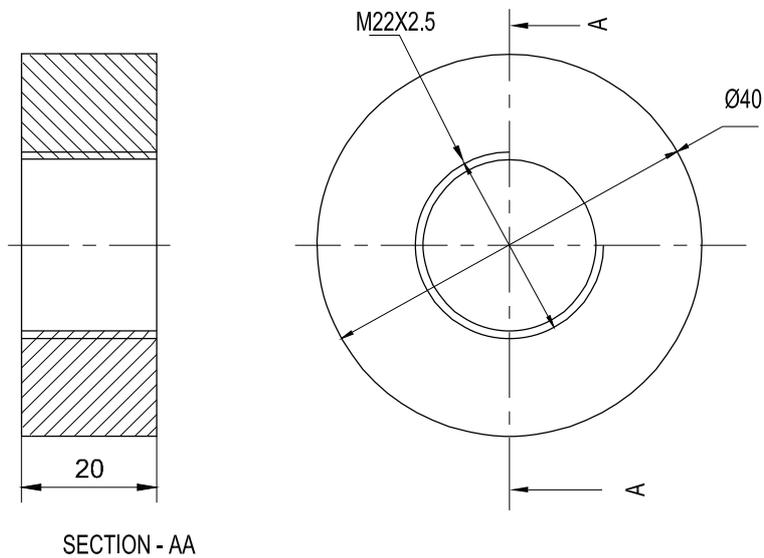
‘वी’ थ्रेड टूल और थ्रेडस कट की पाजिटिव ग्राइंडिंग पाजिटिव बैक रैक एंगल होती है। (Figs 9 & 10)



नट बनाना और बोल्ट के साथ मैच करना (Prepare a nut and match with the bolt)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- सिंगल प्वाइंट थ्रेडिंग टूल की सहायता से आंतरिक 'वी' थ्रेड काटना
- थ्रेड प्लग गेज का उपयोग करके मेट्रिक 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 $10 \text{ mm} \varnothing 18 \text{ mm}$ बड़ा करना।
- थ्रेड की कोर (रूट) व्यास यानी 19.2 mm. तक ड्रिल किये गये होल को बोर करें।

- 2.5 mm पिच की आंतरिक चूड़ी को काटने के लिए मशीन को सेट करें।
- आंतरिक चूड़ी काटना।
- स्क्रू 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 मँटेन 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।

कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

आंतरिक चूड़ी काटना (Cutting an internal thread)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

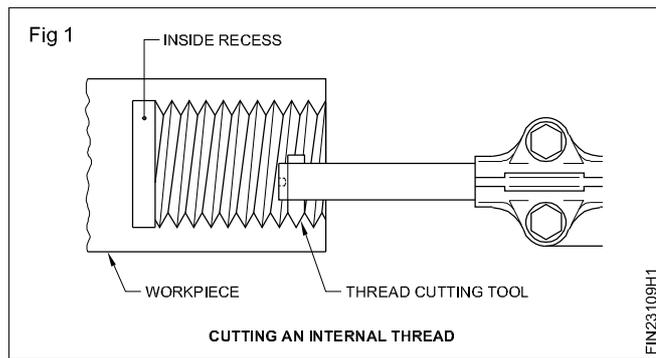
- सेंटर लेथ पर एक आंतरिक चूड़ी काटना।

फोर जॉ चक/थ्री जॉ चक/कॉलेट पर जॉब माउंट 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।

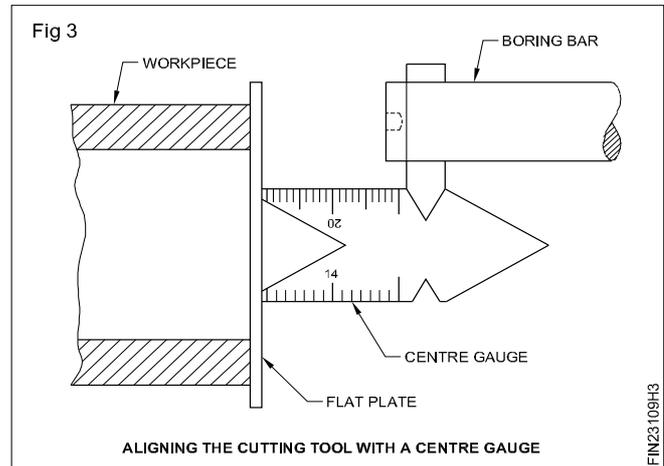
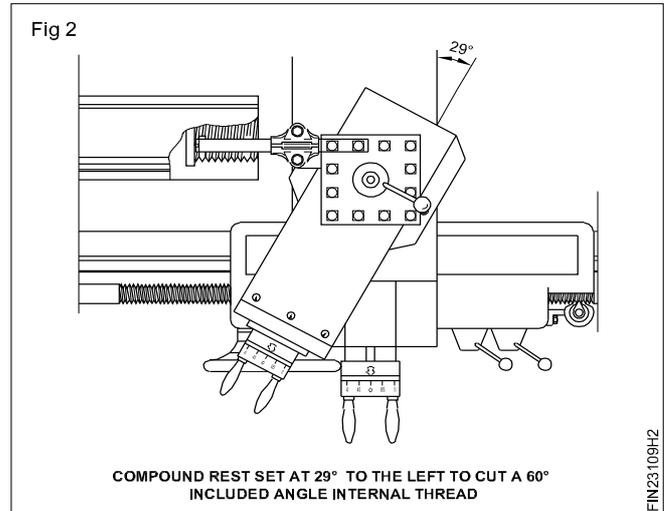


Fig.3 के अनुसार सेंटर गेज की मदद से कटिंग टूल को संरेखित करें।
बोर में प्रवेश को आवश्यक गहराई को इंगित करने के लिए बोरिंग बार को मार्क करें।
यह सुनिश्चित करें कि बोरिंग बार कार्य पर कही भी गलत नहीं हो।
क्रॉस स्लाइड को उल्टा करें जब तक कि टूल प्वाइंट बोर को न छूले।
क्रॉस स्लाइड और कंपाउंड स्लाइड को ग्रेजुएशन 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 चूड़ी 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 चूड़ी की अंतिम गहराई हासिल न हो जाये।

बनाये गये चूड़ी को थ्रेड प्लग गेज या थ्रेडेड बोल्ट की सहायता से चेक करें।

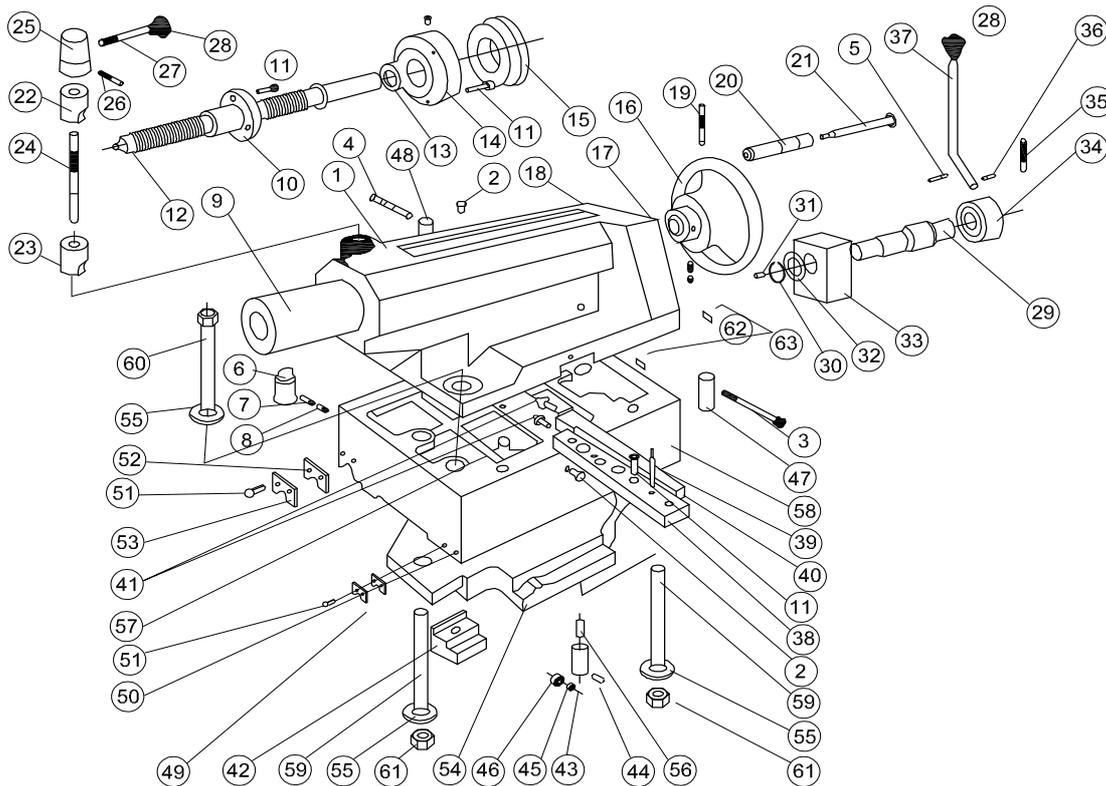
साधारण मरम्मत क्रिया - मशीन के पार्ट को ब्लू प्रिंट से साधारण असेम्बल करना (Simple repair work - simple assembly of machine parts from blue prints)

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

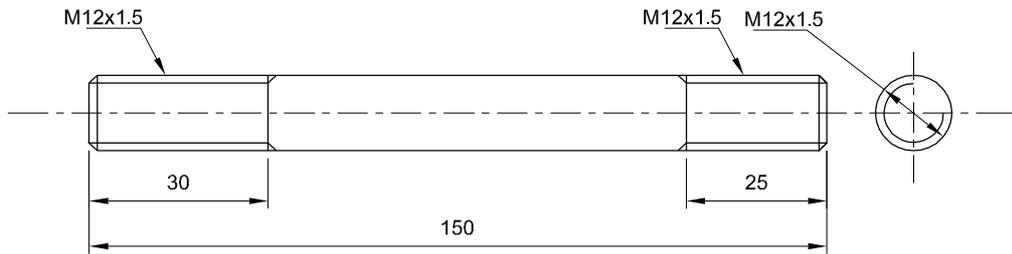
DISMANTLE THE TAIL STOCK AND KEEP THE PARTS IN A SEPARATELY AND IDENTIFY THE DAMAGED WORNOUT PARTS



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 लॉकिंग स्थिति में है। यदि स्पीण्डल घुमेगा तो वह सही लॉक नहीं हुआ है।

- इसलिए स्क्रू राड स्पीण्डल लॉक के रूप में जाना जाता है जो ठीक से कार्य नहीं कर रहा है।
- टेल स्टाक से लॉकिंग स्पीण्डल को अलग करना।
- नये स्क्रू राड को बनाते हुए स्क्रू राड डिवाइज में लगाना।
- घिसा स्क्रू राड के बजाय तैयार स्क्रू राड 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	

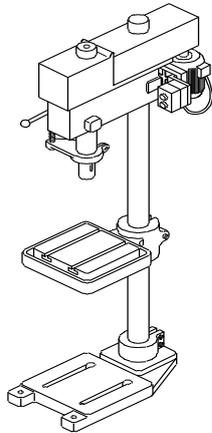
ड्राइंग का नं	गुणवत्ता समूह	विवरण	आकार
34	1	Cap	
35	1	Taper pin	6 x 80
36	1	Taper pin	4 x 30
37	1	Handle rod	
38	1	Tenon	
39	2	Int. Thrd. taper pin	8 x 50
40	1	Gib	
41	2	Spec. screw	
42	1	Clamp piece	
43	3	Bearing holder	
	3	Hex. soc. grub screw	M6 x 10
44	3	Spec. pin	
45	3	Needle roller bearing DL-810	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)	M20 x 130
59	2	Stud 'B' (For NH22)	
	2	Stud 'B' (For NH26)	M20 x 170
	2	Spec stud (For NH 32)	
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

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

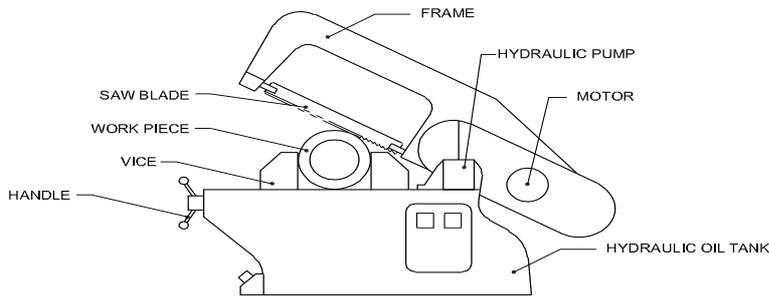
- स्पीण्डल को हटाये और स्पीण्डल पुल्ली से ड्रिलिंग हैण्ड को हटायें
- चढ़ाने वाले पाटों को और दोष रहित पाटों को निरिक्षण करके चढ़ायें
- स्पीण्डल से स्पीण्डल पुल्ली को जोड़े
- स्पीण्डल और स्पीडल पुल्ली को सही ढंग से कार्य के लिए टेस्ट करें
- पावर सॉ में हायड्रोलिक दोष को दूर करें
- घिसा हुआ ग्राइडिंग व्हील 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)

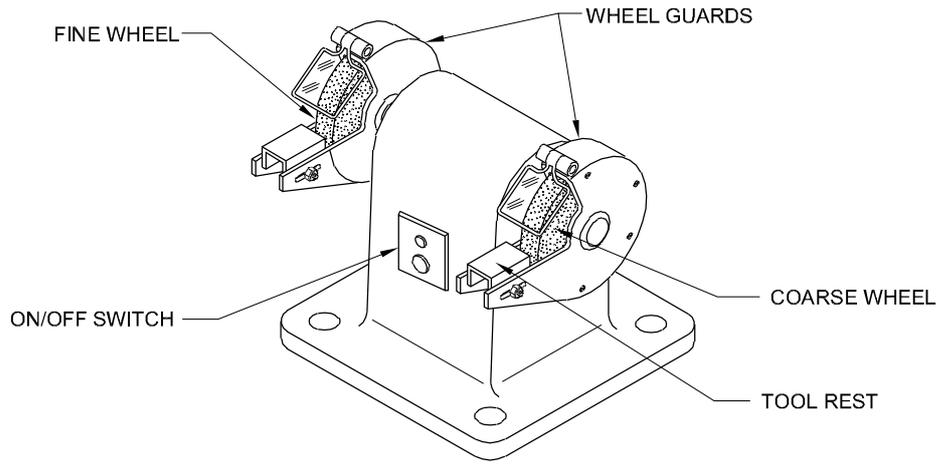
TASK-2



POWER SAW

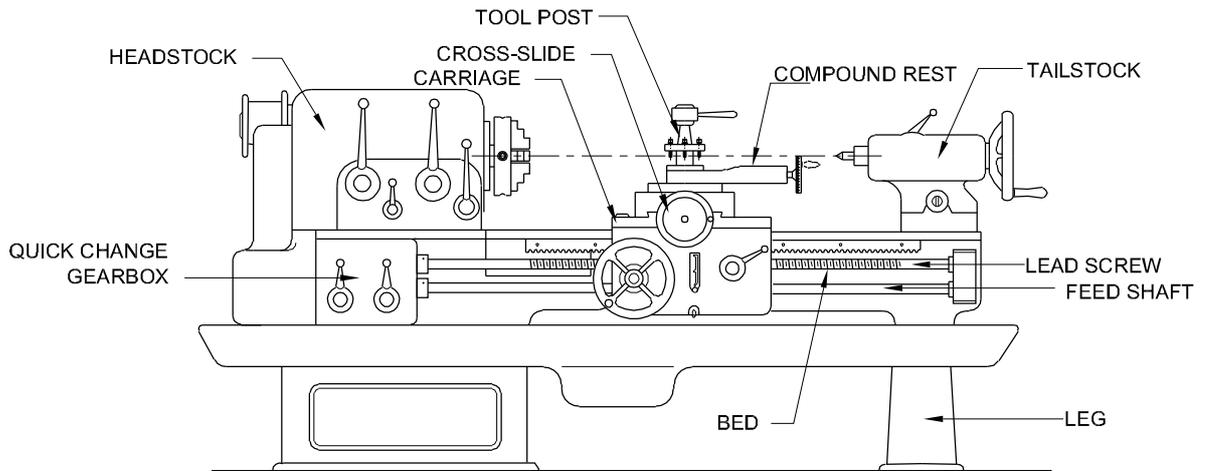
-	-	-	-	-	-	2.4.114
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	RECTIFY POSSIBLE ASSEMBLY FAULTS DURING ASSEMBLY				DEVIATIONS	TIME 19Hrs
					CODE NO. FIN24111E1	

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 डिस्मैंटल करना और फिर से असेम्बल करना (Dismantle and assembly of spindle and pulley of drilling machine)

- आर्वर (पार्ट नं19 & 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।

घुमाने 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 राइड 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 नं17) से नट (पार्ट नं 10) को ढिला 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 हाइड्रोलिक 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 टेवल 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।

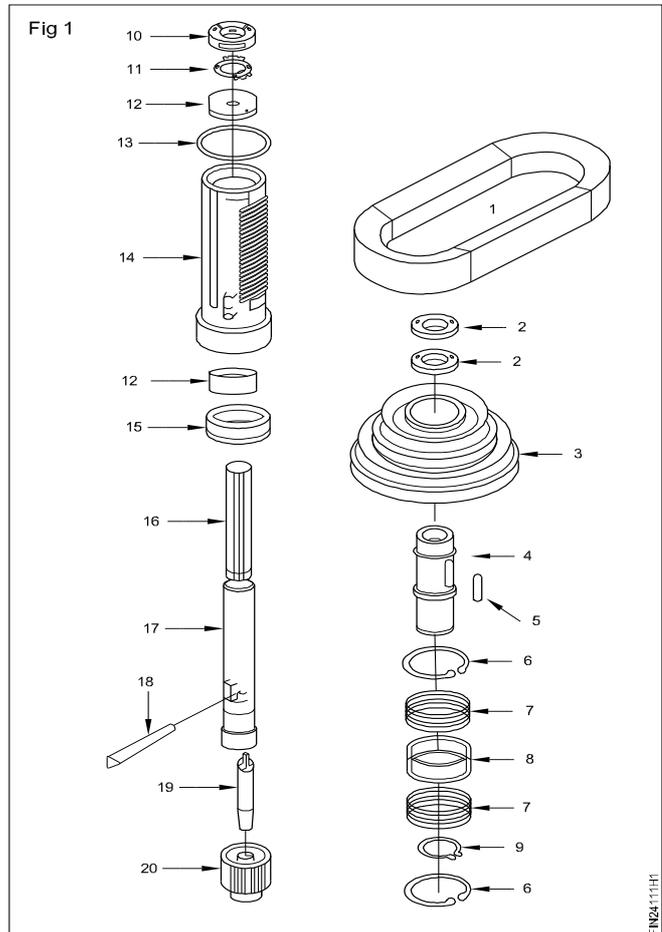
नये वियरिंग और सर्किलीप को ध्यानपूर्वक फिट करना।

- '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 स्टेड के साथ लीवर टाइप डायल टेस्ट इंडिकेटर का उपयोग करके रन आउट फ्रॉड 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

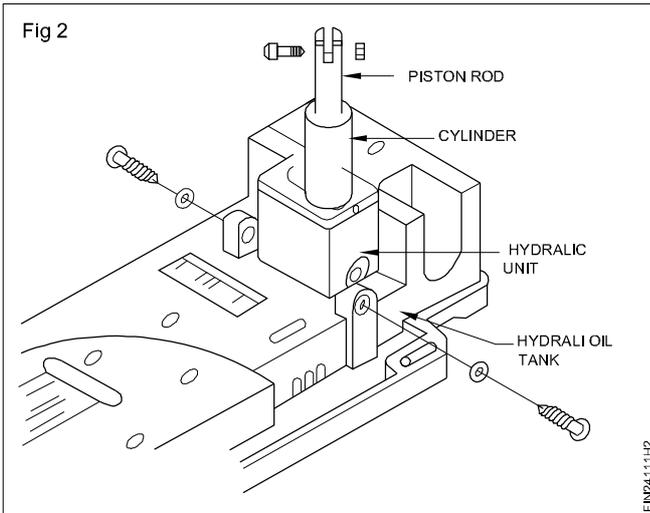


पार्ट (Parts)

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| 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 बियरिंग |
| 6 आंतरिक सर्किलीप | 16 स्पीण्डल में स्पीलीट |
| 7 बियरिंग | 17 स्पीण्डल |
| 8 बियरिंग 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 बेल्ट गार्ड को अलग करना।
- आर्म को सही ढंग से सपोर्ट करना।
- हाइड्रोलिक आयल को ड्रेन करना और उसे निश्चित स्थान में रखना।
- हाइड्रोलिक युनिट में लगे हुए पीन/सर्किलीप/स्पीलीट पीन को फास्टरनर 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)



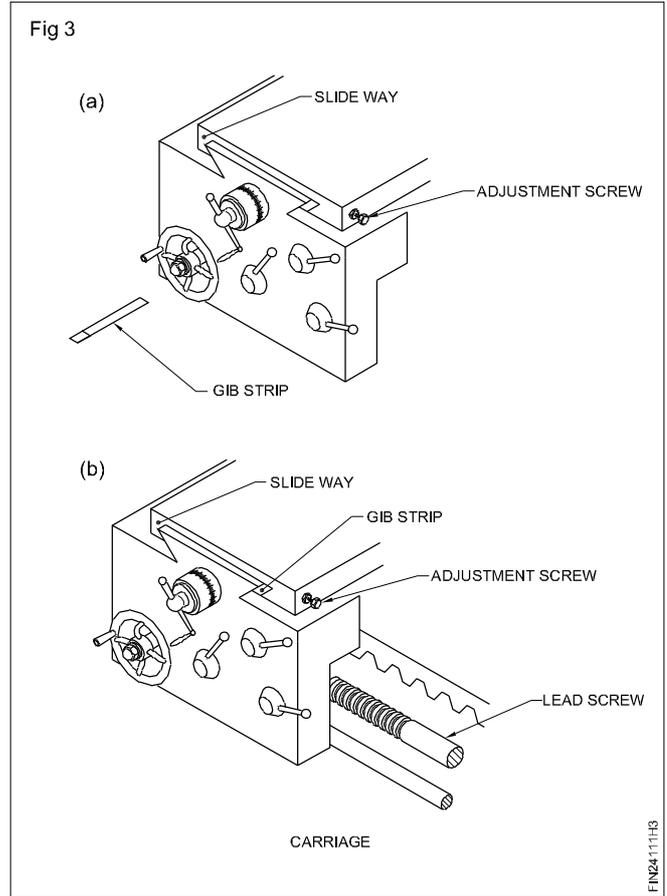
- प्रत्येक पार्ट को साफ करना और सुखाना।
 - कम्प्रेसर हवा के द्वारा पार्ट में आयल देना।
 - आयल सील/ 'O' रिंग/ फिल्टर नियंत्रण वाल्व/ वाल्व सीट का निरीक्षण करना।
 - धीसे हुए/ खराब पार्ट को बदलना/ मरम्मत करना।
- हाइड्रोलिक युनिट को डिस्मेंटल करें और रिवर्स फिर से असेम्बल करें।**
- मशीन युनिट को फिक्स करें।
 - 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 उठाएँ और अवरोध का प्रदर्शन करें और सही करें।
 - बेल्ट गार्ड को फिक्स करें।

कार्य 3: धिसे हुए ग्राइडिंग व्हील को निकालना और जोड़ना

- विद्युत सप्लाय बटन को बंद करना।
- सेफ्टी ग्लास ब्रेकेट को अलग करना।
- ग्राइडिंग व्हील को कवर से अलग करना।
- ग्राइडिंग व्हील से स्पीण्डल के स्क्रू 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 मेन बाड़ी 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 लुब्रीकेट करना।
- विपरीत 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 जिब को अलग करना और जोड़ना।

- डावेटेल स्लाइड से एडजस्टिंग स्क्रू को हटाना।
- जिब को क्रॉस स्लाइड से अलग करें।
- स्लाइड सरफेसों को साफ करें।
- प्रत्येक पार्ट की निरीक्षण करते हुए चेक करें।
- खराब हुये जिब स्ट्रिप पार्ट और एडजस्टिंग स्क्रू को बदलें।
- स्लाइड वेज में लुब्रीकेट करें।
- जिब स्थापित भाग को चेक करें और असेम्बल करें।
- यदि आपको कोई दोष मिलता है तो उसे सुधारें।
- स्क्रू थ्रेड समायोजन की जांच करें।
- जिब 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 स्क्रू को टाइट करें।
- एडजस्टिंग स्क्रू के मूवमेंट को चेक नट से लॉक करें।
- बिना किसी शक के स्लाइड स्मूथ मूवमेंट को आसान तरीके से चेक करें।
- यदि टेपर जिब असेम्बली में प्रदान की जाती है तो अंत में ठीक ढंग से दबायें।



कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

नये ग्राइंडिंग व्हील को फिट करना (Fit a new grinding wheel -Task 3)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- पैडस्टल ग्राइंडिंग मशीन में नये ग्राइंडिंग व्हील को फिट करना।

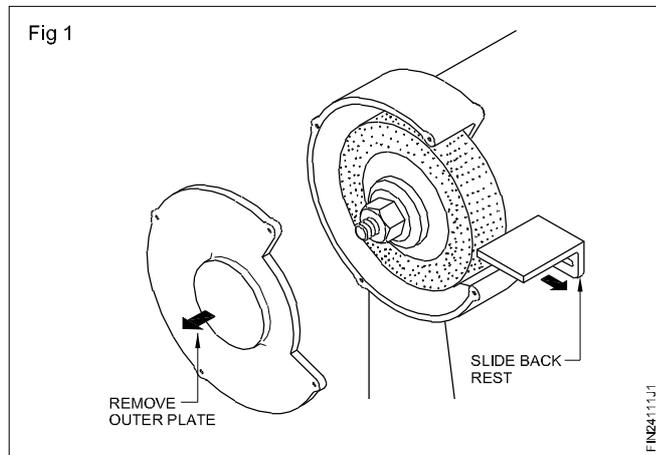
मशीन की पावर सप्लाई की स्विच आफ करें (Switch off the power supply to the machine)

मशीन को साफ करें तथा कोई लूज मेटल या एब्रेसिव के कण हो तो उसे साफ करें।

कार्य रेस्ट कम्प्लेक्स करें तथा रेस्ट को अलग के (Fig 1 के अनुसार)

व्हील गार्ड के आउटर प्लेट को निकाले। (Fig 1 के अनुसार)

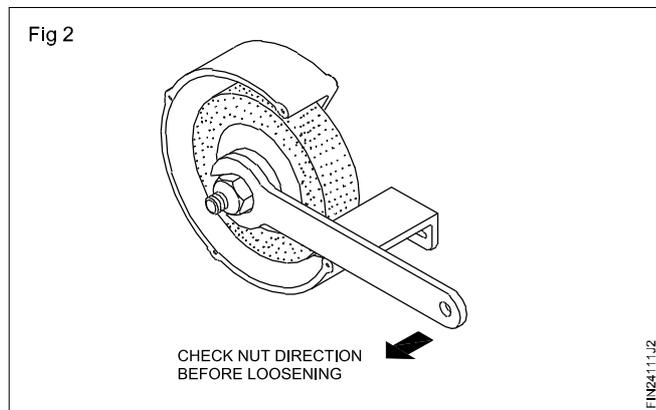
तब आप व्हील क्लैम्पिंग नट तक पहुँच सकते हैं।



ढीला करने के पूर्व नट की दिशा को चेक करें।

सही साइज के स्पैनर का उपयोग करते हुए नट को ढीला करें। (Fig 2)

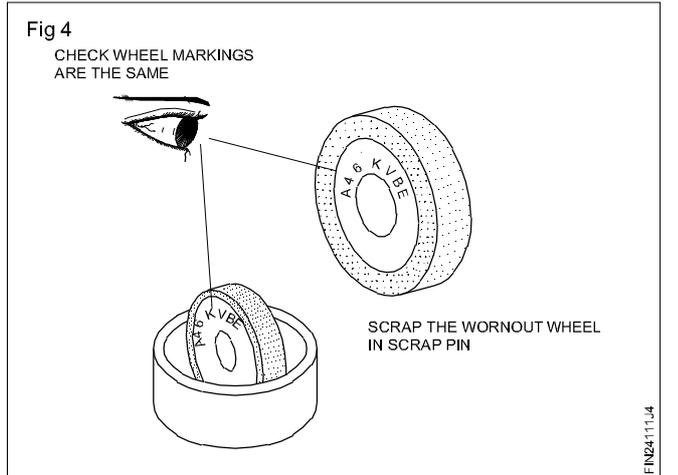
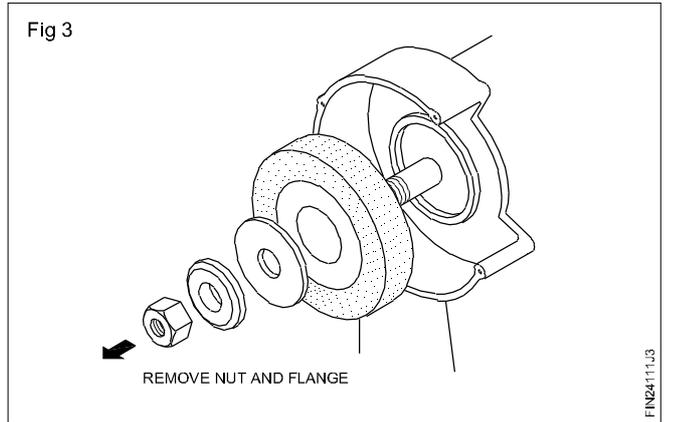
याद रखें कि जब आप मशीन की तरफ देख रहे हो तो आप दाँये स्पिण्डल पर लेफ्ट हैंड थ्रेड होगी। नट को ढीला करने के लिए क्लॉक वाइस घुमायें।



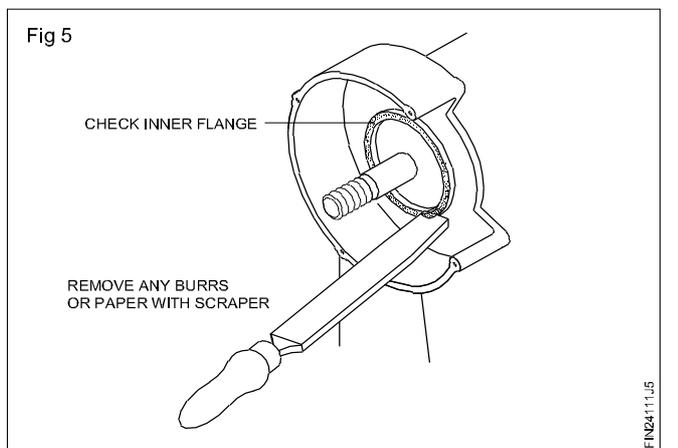
नट तथा बाहरी फ्लेंज को अलग करें। (Fig 3)

इसे व्हील से फ्री करने में साफ्ट हैमर की हल्की चोट की आवश्यकता पड़ सकती है।

घिसे हुए व्हील को स्पिण्डल से निकाले तथा स्क्रैपबिन (कूड़ादान) में डालें। चेक करें कि नये व्हील की मार्किंग व्हील के समान ही है कि नहीं। (Fig 4)



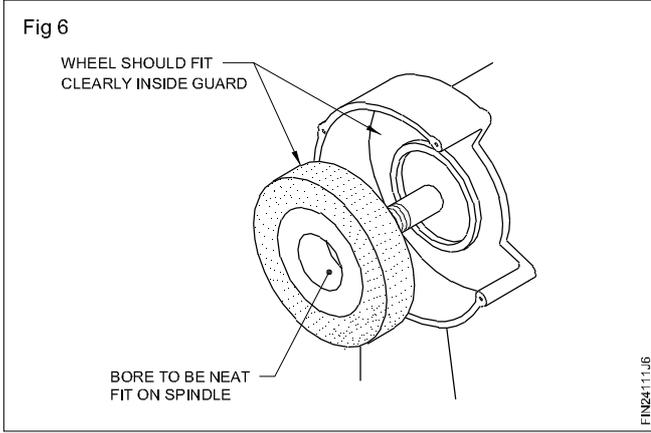
फ्लेंज से चिपके हुए कोई भी पेपर वॉशर को हटायें। (Fig 5)



फ्लेंज, स्पिण्डल, थ्रेड तथा गार्ड के भीतर को साफ करें।

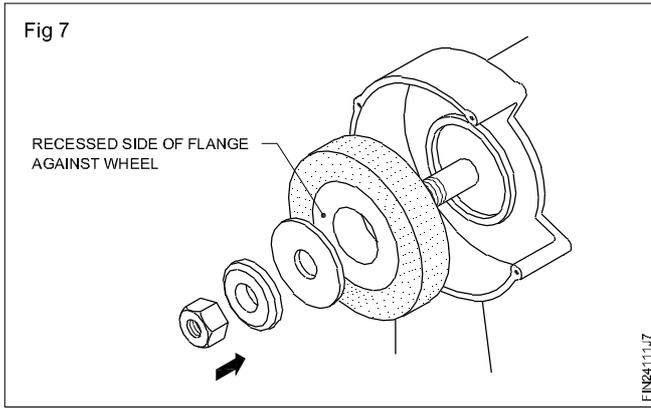
चेक करें कि नये व्हील पर दोनों पेपर की वॉशर चिपके हुए हों।

नये व्हील को स्पिंडल पर ट्राई करें। (Fig 6)

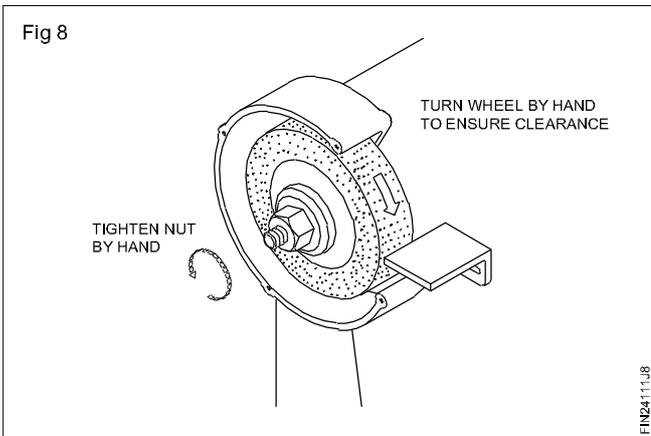


सही फिट प्राप्त करने के लिए ब्रुश को स्क्रैम करें। नये व्हील के बाहरी व्यास को व्हील गार्ड के अंदर साफ कर फिट करना चाहिए लेकिन पर्याप्त क्लिरेंस के साथ।

व्हील को ड्राइविंग प्लेट के साथ सावधानी से पुश करें तथा बाहरी फ्लेंज को सही स्थिति पर लगायें। (Fig 7)



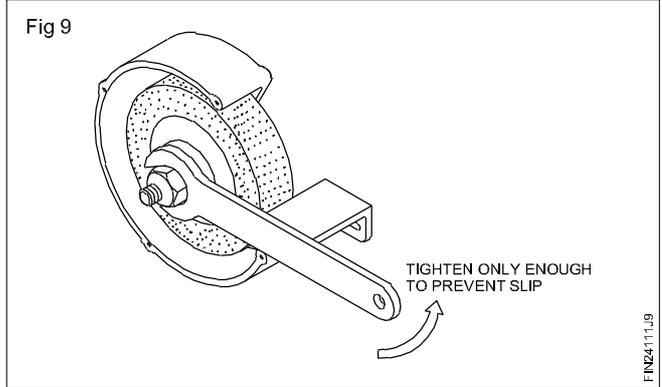
क्लैम्पिंग नट को हाथ से पर्याप्त मजबूती से टाइट करें जिससे कि व्हील सही स्थिति में पकड़ा जा सके। (Fig 8)



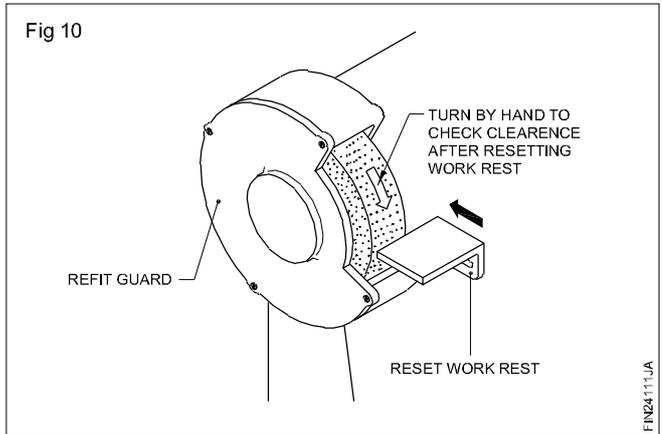
स्पिंडल तथा व्हील का एक पुरा चक्कर घुमायें।

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 फ्लेंज बिना स्लिप किये व्हील को ड्राइव कर सकें। (Fig 9)



व्हील गार्ड के बाहरी प्लेट को पुनः फिट करें। (Fig 10)



कार्य रेस्ट को व्हील के फेस से जितने निकट संभव हो पुनः सेट करें।

कार्य रेस्ट क्लैम्प 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 सप्लाय को स्विच को आन करें तथा मशीन को चालू करें)

व्हील को पूरे एक मिनट तक पूरे आपरेटिंग गति पर आपरेट होने दें।

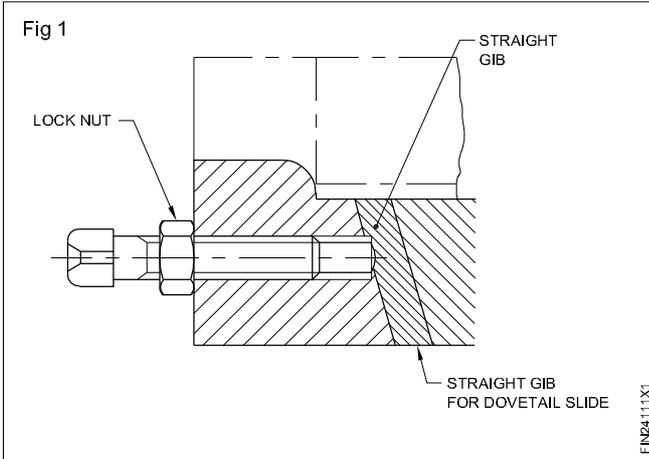
मशीन अब ग्राइडिंग आपरेशन के लिए तैयार है।

जिब स्ट्रिप को एडजस्ट करना (Adjust the gib strip - Task 4)

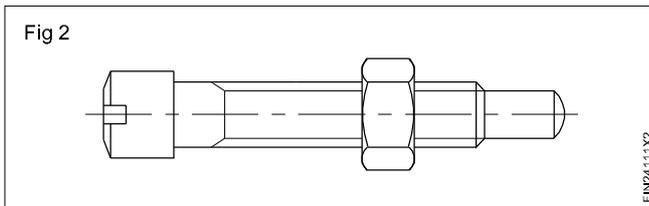
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- लेथ पर जिब स्ट्रिप को एडजस्ट एवं एलाइन करें।

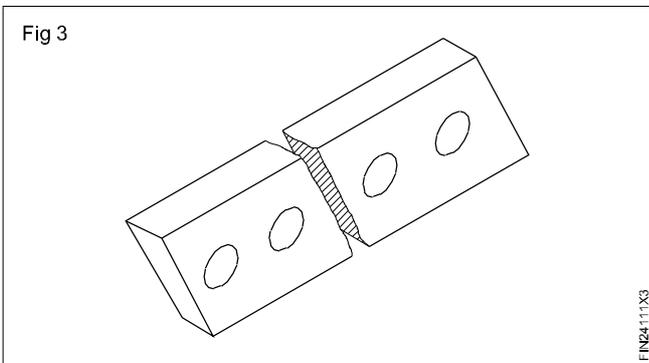
लॉक किये हुए नट को ढीला करें। (Fig 1)



सेट स्क्रू को हटायें। (Fig 2)



जिब को बाहर खींचें। (Fig 3)



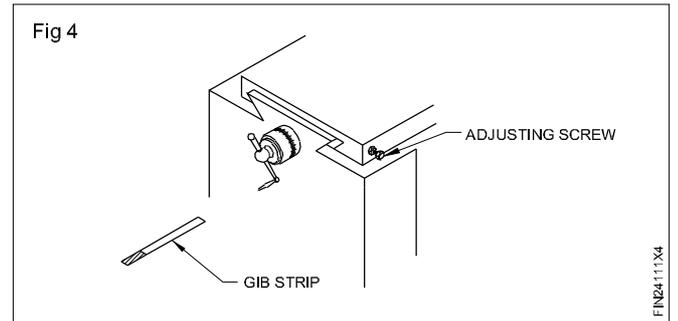
सभी पार्टस को साफ करें

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 स्क्रैप करें।

सभी पार्टस को लुब्रीकेट करें।

जिब को डावटेल स्लाइड में असेम्बल करें तथा उसे स्थिर करें। (Fig 4)



स्क्रू को एडजस्ट करें तथा एसेम्बली में आवश्यक अनुसार स्वतंत्रता प्राप्त करने के लिए स्लाइड्स के क्लीरेंस को समाप्त करें।

चेक नट से एडजस्टिंग स्क्रू 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।

चेक लिस्ट की सहायता से रूटिंग मैन्टेनेस कर तैयार करना (Perform the routine maintenance with check list)

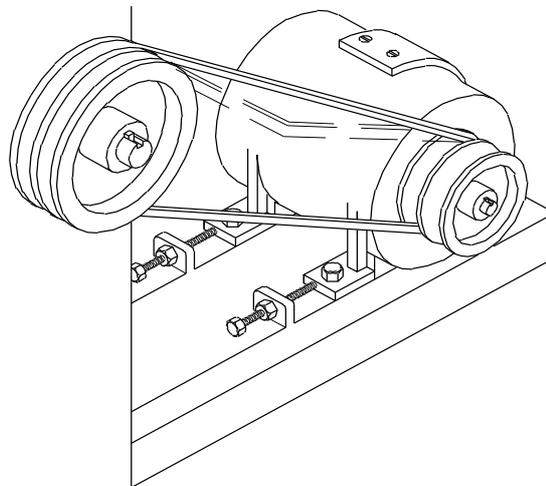
उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- चेक लिस्ट की सहायता से रूटिंग मैन्टेनेस कर तैयार करना
- दोष रहित आयतम निरीक्षण कर निकालना।

कार्य 1

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

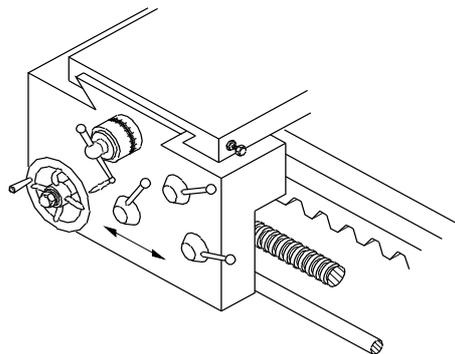
- बेल्ट के तनाव को समायोजित करते हुए चेक करना।

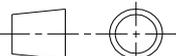


कार्य 2

कार्य 2: लेथ में कैरिज को घुमाकर चेक करना।

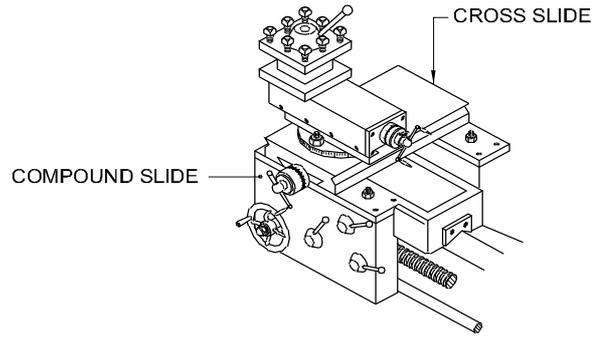
- मशीन के स्पीडल को विभिन्न स्पीड में चलाना और स्पीड को चेक करना।
- पावर फीड को इंगेज करें तथा देशांतरीय तथा आढ़ा फिट मुवमेंट को चेक करें।
- क्लच लीवर को आपरेट करके क्लचके कार्य को चेक करें।



-	-	-	-	-	-	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	

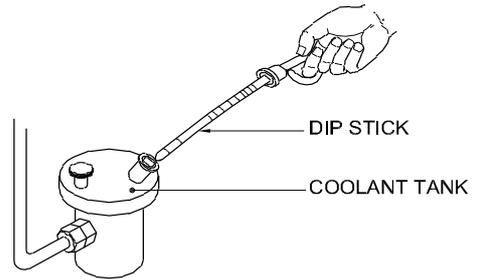
कार्य 3

- क्रॉस स्लाइड तथा कम्पाउंड स्लाइड के मुवमेंट को चेक करें।



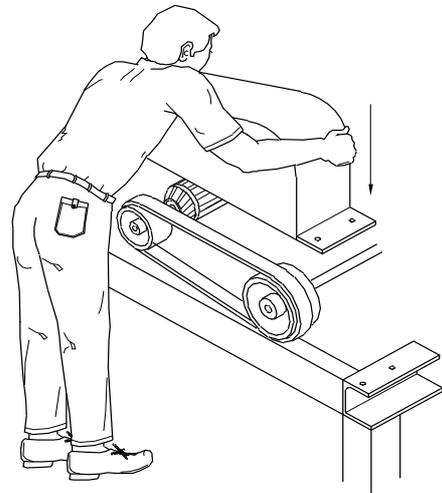
कार्य 4

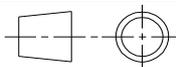
- आयल लेवल तथा लुब्रीकेटिंग पम्प के कार्य को चेक करें।
- कुलेंट के लेवल तथा कुलेंट पम्प के कार्य को चेक करें।



कार्य 5

- सेफ्टी गार्ड को चेक करें तथा यह सुनिश्चित करें कि वे यथा स्थान पर है 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

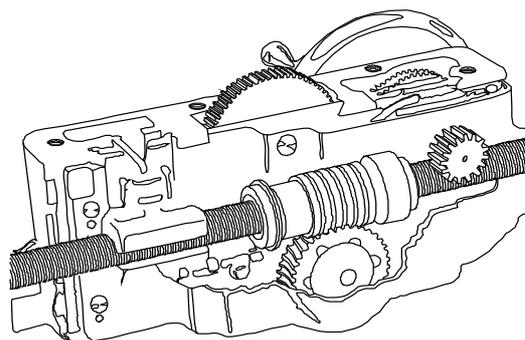
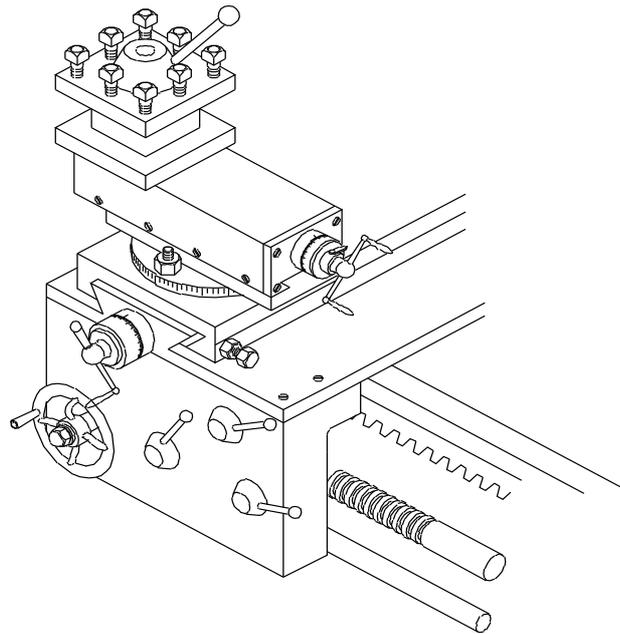
टेबल

चेक किये जाने वाले आइटम	अच्छी वर्किंग/संतोष पद	खराब	किए जाने वाले उपचार
बेल्ट तथा उसका तनाव			
बियरिंग की आवाज			
ड्राइविंग क्लच तथा ब्रेक			
एक्सपोस्ड गीयर			
प्रत्येक स्पीड में होने वाले कार्य			
प्रत्येक फीड में कार्य			
लुब्रीकेशन सिस्टम			
कुलेंट सिस्टम			
कैरेज तथा उसका चलना			
क्रॉस स्लाइड और उसका घुमना			
कम्पाएंडेड स्लाइड तथा उसका चलना			
टेल स्टाक का पेरलल चलना			
विद्युत कंट्रोल			
सेफ्टी गार्ड			

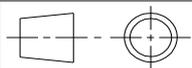
नियमित चेक लिस्ट के द्वारा मशीन का निरीक्षण करना (Monitor machine as per routine check list)

उद्देश्य: इस अभ्यास 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।

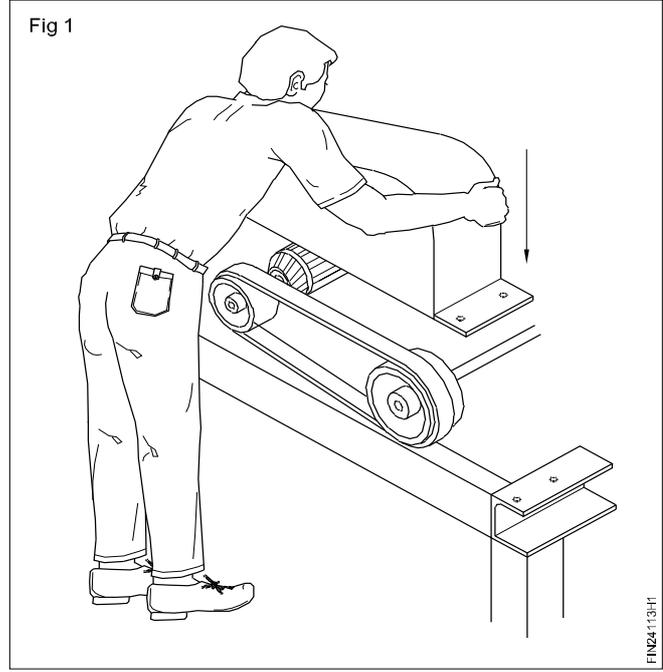


APRON UNIT

-	-	-	-	-	-	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 सेफ्टी 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 देशांतरिय 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।
- एक्सपोज्ड गियर को चेक करें और स्वीच आन है कि नहीं उसे देखें और मशीन को चालू होने से पहले देखें।



लेथ की नियमित चेक लिस्ट

टेबल

चेक किये गये आईटम	विवरण	रिमार्क
बेल्ट तथा उसका तनाव		
बियरिंग की आवाज		
ड्राइविंग क्लच तथा ब्रेक		
एक्सपोस्ड गियर		
प्रत्येक कार्य करने के स्पीड		
प्रत्येक कार्य करने की फीड		
लुब्रीकेशन सिस्टम		
कुलेंट सिस्टम		
कैरिज और उसका चलना		
क्रॉस स्लाइड और उसका घुमना		
कम्पाउंड स्लाइड और उनका चलना		
टेलस्टाक का पेरलल मुवमेंट		
सुरक्षा गार्ड		
एडजेस्टिंग स्क्रू		
क्वीक चेंज गियर बाक्स		
फीड स्लेक्ट		

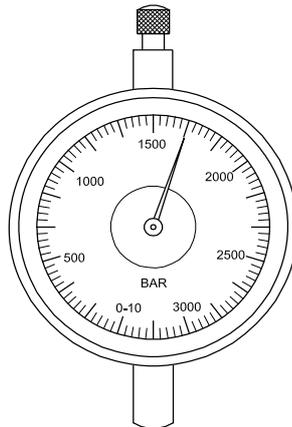
प्रेसर गेज, टेम्प्रेचर गेज, आयल लेवल को पढ़ना (Read pressure gauge, temperature gauge, oil level)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- प्रेशर गेज को पढ़ना
- टेम्प्रेचर गेज को पढ़ना
- आयल लेवल को चेक करना।

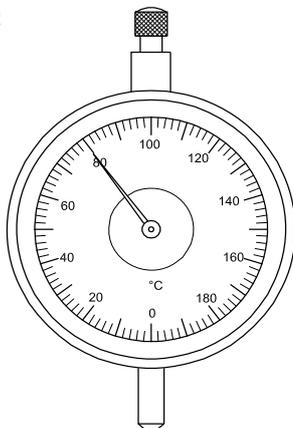
TASK-1

PRESSURE GAUGE

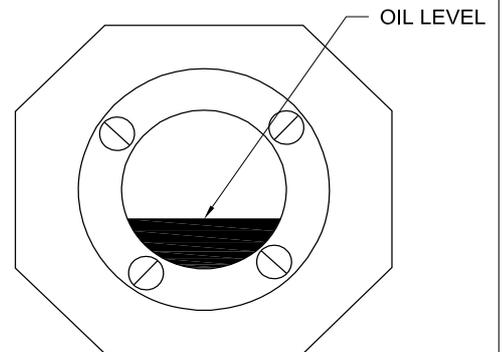


TEMPERATURE GAUGE

TASK-2



TASK-3



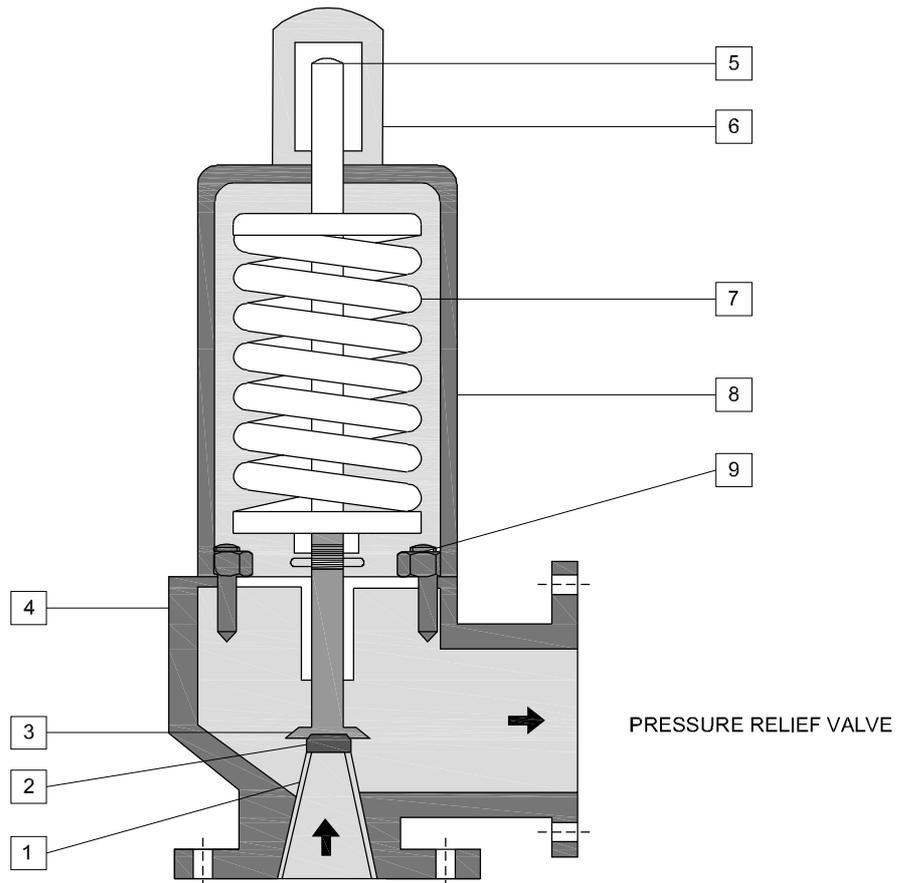
नोट : प्रशिक्षक द्वारा, दबाव नापने का यंत्र तापमान नापने और आयल गेज के संबंध में प्रशिक्षुओं को निर्देश देना।

-	-	-	-	-	-	2.4.114
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	<p>READ PRESSURE GAUGE, TEMPERATURE GAUGE,OIL LEVEL</p>				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।



- | | |
|-----------------------------------|----------|
| 1-INLET NOZZLE | 6-CAP |
| 2-VALVE SEAT | 7-SPRING |
| 3-SEAT HOLDER | 8-BONNET |
| 4-VALVE BODY | 9-SEAL |
| 5-SET PRESSURE
ADJUSTING SCREW | |

-	-	-	-	-	-	2.4.115
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	SET PRESSURE IN PNEUMATIC SYSTEM				DEVIATIONS	TIME 2Hrs
					CODE NO. FIN24115E1	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

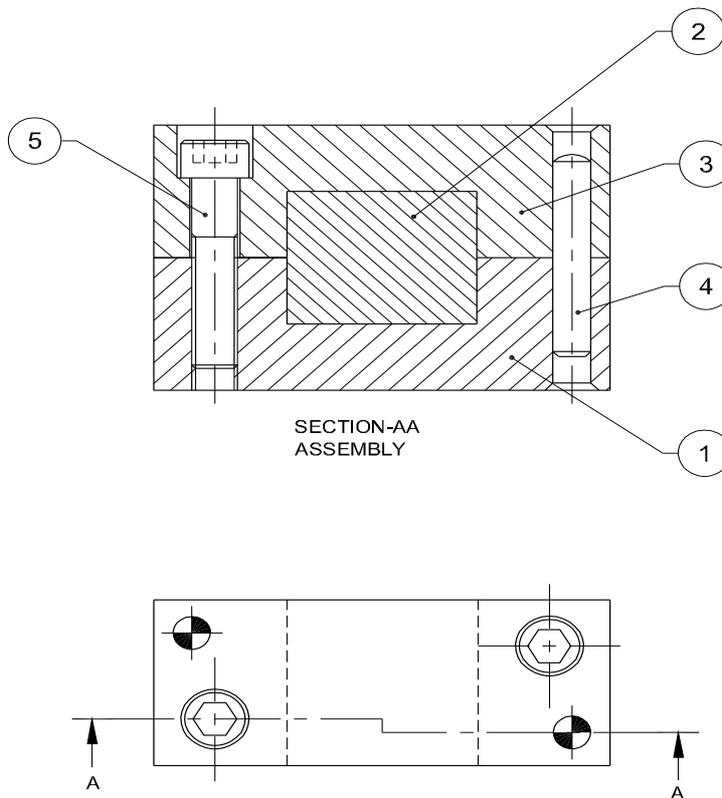
- कम्प्रेसर की स्विच को आन करें।
- कम्प्रेसर टैंक की रीडिंग को प्रेशर गेज के द्वारा चेक करें।
- बाहरी लाईन को बंद करें।
- प्रेशर सिस्टम के द्वारा रीलफ वाल्व की क्रिया को चेक करें।
- यदि कार्य सही ढंग से नहीं होता है तो निम्नलिखित क्रिया करें।
- केप को खोलना।
- Fig के अनुसार सेट स्क्रू No.5 को एडजस्ट करें।
- आवश्यकता के अनुसार प्रेशर देकर सेट स्क्रू को एडजस्ट करें।
- वायु प्रणाली को चेक करें।

फिटर (Fitter) - बेसिक मरम्मत

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)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

- डॉवेल पिन और कैप स्क्रू के द्वारा असेम्बली में असेम्बल करके तैयार करें।

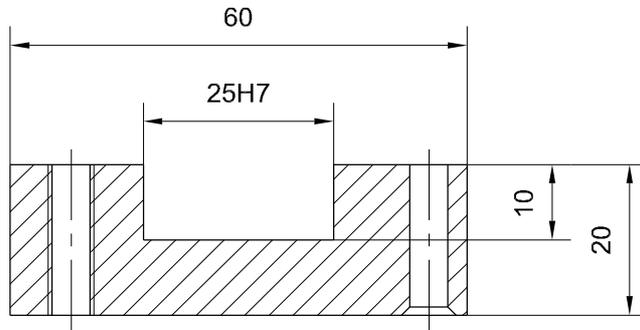


2	M6x30	CAP SCREW	Fe310	-	PART-5	2.4.116
2	Ø5x30	DOWEL PIN	Fe310	-	PART-4	
1	65 ISF 30 - 25	-	Fe310	-	PART-3	
1	SQUARE 28-30	-	Fe310	-	PART-2	
1	65 ISF 30 - 25	-	Fe310	-	PART-1	
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

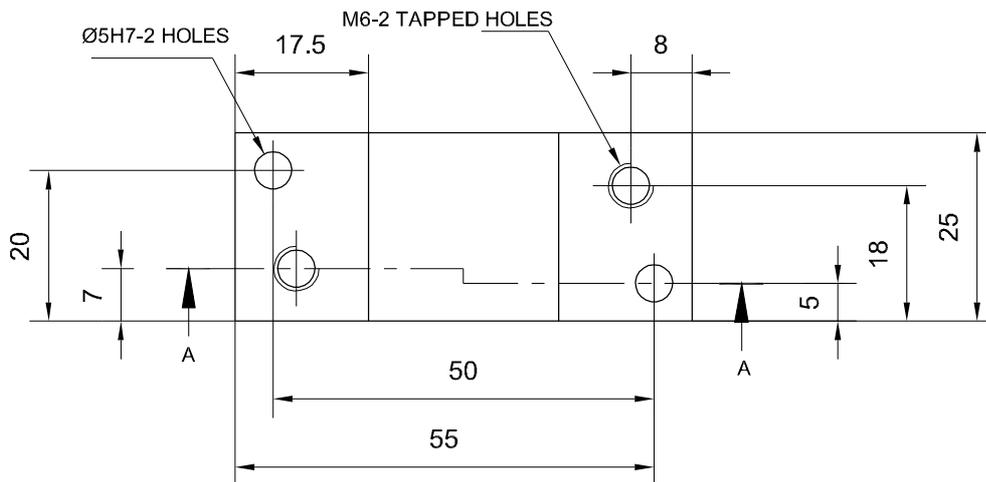
SCALE 1:1	ASSEMBLE SIMPLE FITTING USING DOWEL PINS AND CAP SCREW ASSEMBLY USING TORQUE WRENCH	DEVIATIONS ±0.04mm	TIME 25Hrs
		CODE NO. FIN24116E1	

PART-1 BASE PLATE

FILED



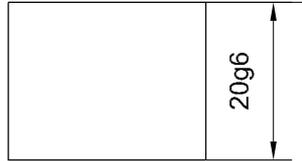
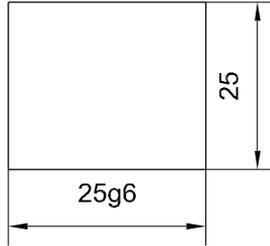
SECTION-AA



-	-	-	-	-	-	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

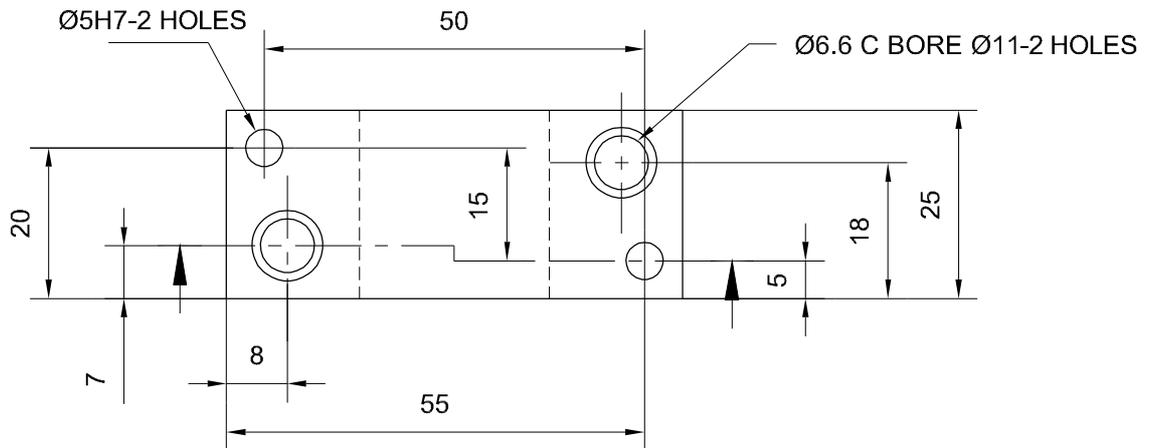
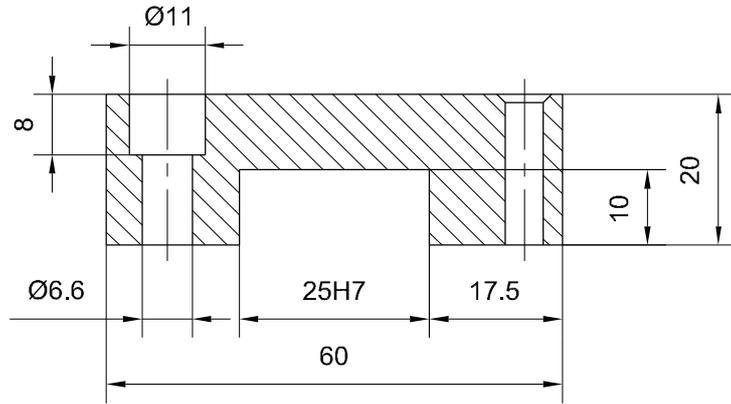
N7 FILED



-	-	-	-	-	-	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

FILED



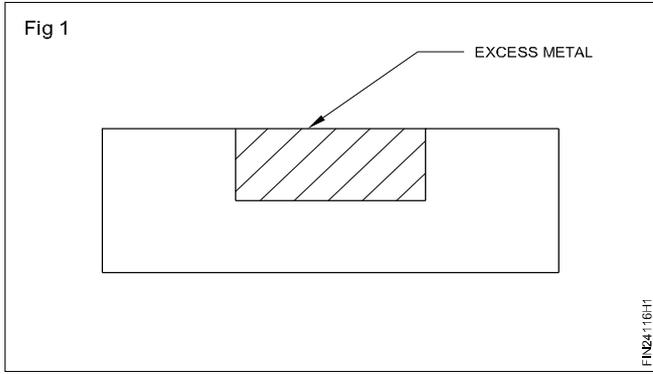
-	-	-	-	-	-	2.4.116
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	TOP PLATE				DEVIATIONS	TIME
					CODE NO. FIN24116E4	

कार्य अनुक्रम (Job Sequence)

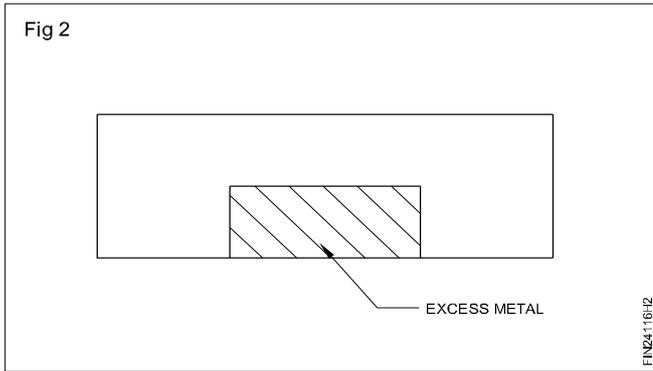
- दिये गये साइज के अनुसार रॉ मटेरियल का चयन करना।
- पार्ट 1, 2 और 3 को फाईलिंग करते हुए समानांतर और लम्बवत साइज में बनाना।
- ट्राई स्क्वायर की सहायता से फ्लैटनेस और स्क्वायरनेस चेक करना और साइज को वर्नियर केलिपर से चेक करें।
- ड्राइंग के अनुसार पार्ट 1 और 3 को मार्किंग मीडिया लगाकर डायमेंशन लाईन खींचना।
- 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 फाईलिंग करते हुए दिये गये साइज और आकार में लाना।



- इसी तरह Fig 2 के अनुसार चैन ड्रिलिंग करते हुए अतिरिक्त मेटल को पार्ट में फाईलिंग करते हुए दिये गये साइज और आकार में लाना।



कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

डावेल को फिक्स करना (Fixing of dowel)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेंगे

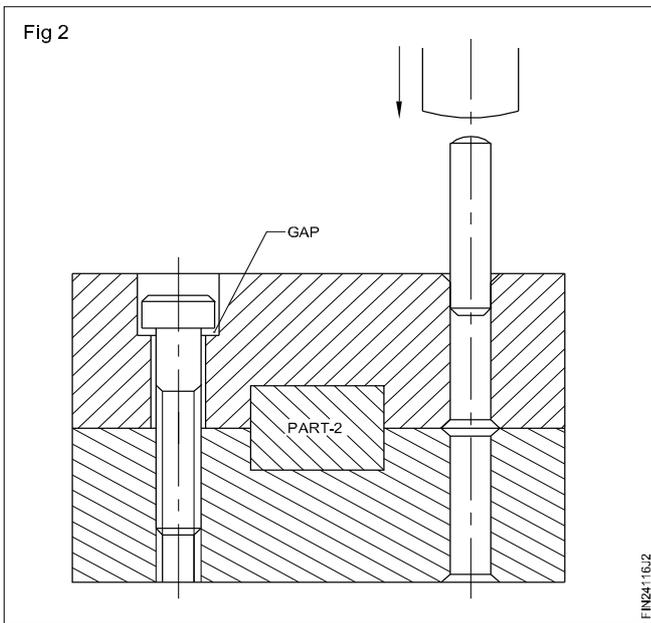
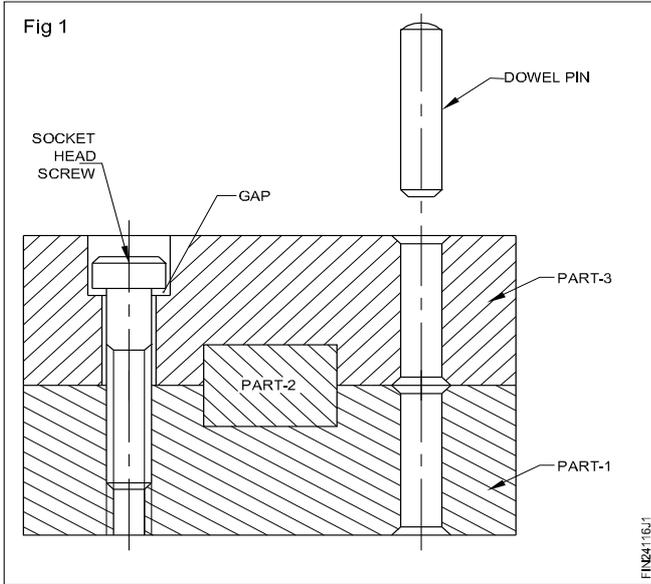
- डावेल पिन को फिक्स करना
- डावेल पिन को हटाना।

Fig 1 के अनुसार स्थिति 1 और स्थिति 2 में बनाना।

सॉकेट हेड स्क्रू को कस लें जैसा कि सॉकेट हेड स्क्रू के एक पिच का अंतर है जैसा कि Fig 1 में दिखाया गया है।

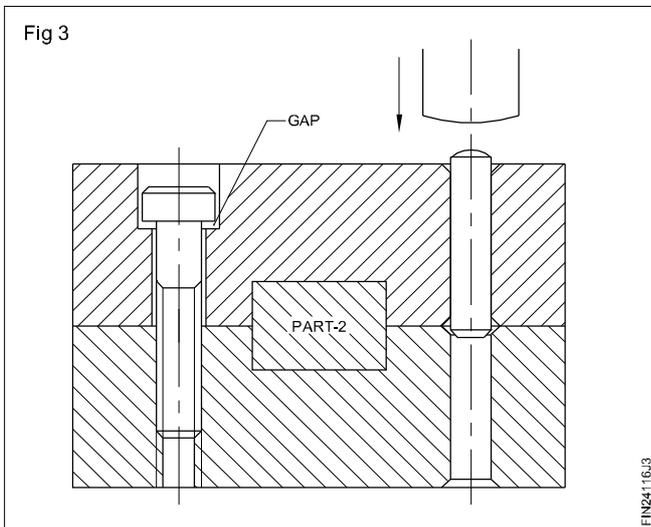
- पार्ट 2 में पार्ट 1 और 3 को फिट करते हुए टालरेंस $\pm 0.04\text{mm}$ ।
- पैरलल क्लैम्प की सहायता से पार्ट 1, 2 और 3 को एक साथ क्लैम्प की सहायता से जोड़ते हुए स्क्वायरनेस बनाना।
- उपयुक्त फिक्चर उपयोग करते हुए जोड़े गये असेम्बली को ड्रिलिंग मशीन टेबल में बांधना।
- ड्राइंग के अनुसार होल में काउंटर सिंक 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 स्क्रू को फिट करना।
- बेंच वाइस में पार्ट 1 को बांधते हुए दो होल में M6 का आंतरिक थ्रेड करते हुए कैप हैण्ड स्क्रू को फिट करना।
- काटे गये थ्रेड में से बर् को साफ करना।
- फाइल के द्वारा पार्ट 1, 2 और 3 को फिनिशिंग करना और जॉब के प्रत्येक किनारों से बर् को साफ करना।
- फिर से पार्ट 1, 2 और 3 को डावेल पिन और कैप स्क्रू की सहायता से असेम्बल करना।
- पार्ट 2 में पार्ट 1 और 3 ओपनिंग स्लाट फिट करना।
- जॉब में आयल लगाकर सुरक्षित स्थान में मूल्यांकन के लिए रखना।

एक हैमर का उपयोग करके डावेल को ड्राइव करें कि डावेल के चैम्फर साइड के लगभग 5 mm को फिर से होल में प्रवेश किया जाता है जैसा कि Fig 2 में दिखाया गया है।

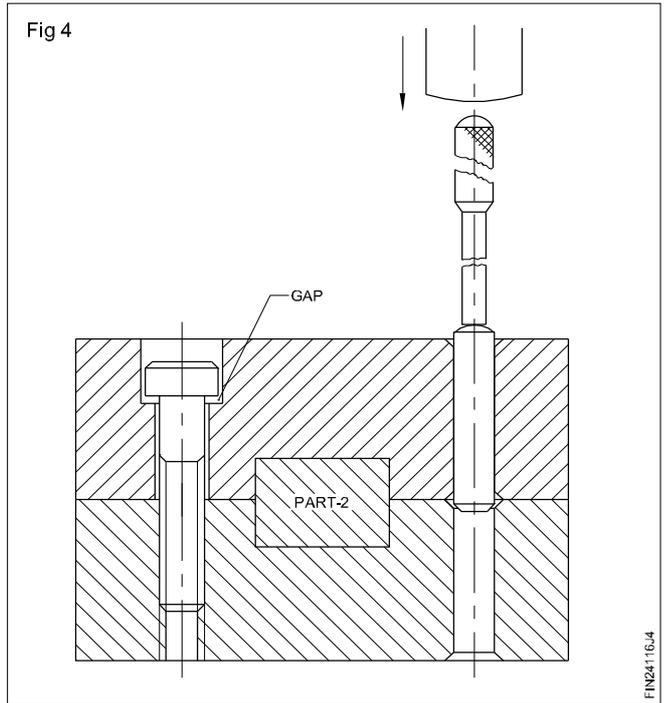


लम्बवत स्थिति को चेक करना।

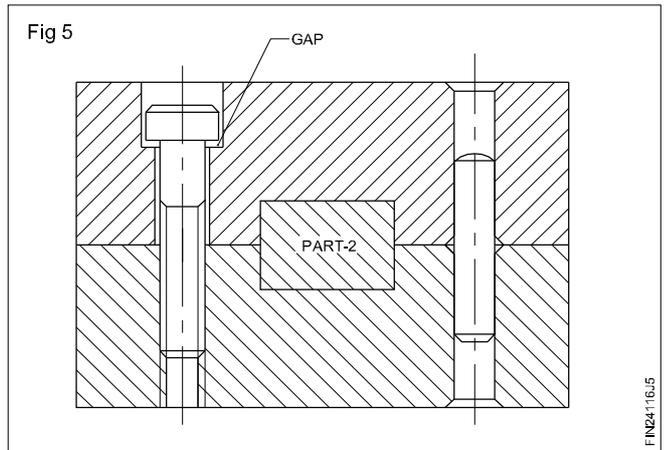
डॉवेल को पुनः किये गये होल में चलाये जैसा कि डॉवेल का चेम्फर आखरी पूरी तरह से स्थिति 1 में 3 के अनुसार प्रदर्शित दिखाई देता है।



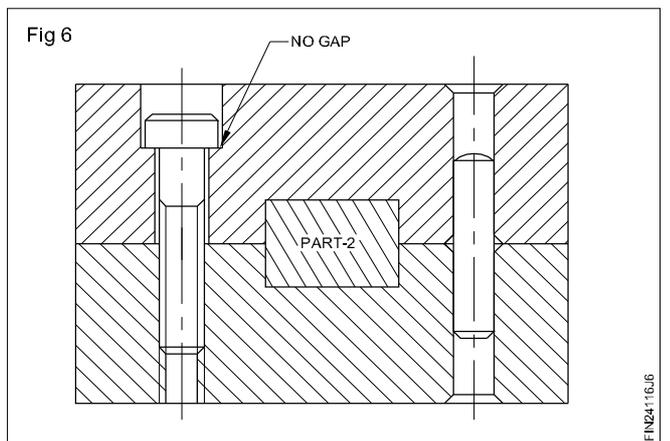
डॉवेल के अंत की त्रिज्या के उपर पिन पंच डाय 5.8 रखें और डॉवेल को ड्राइव करें जैसा कि डॉवेल के चेम्फर अंत 2 स्थिति में हो जैसा कि Fig 4 में दिखाया गया है।



स्थिति 2 में डॉवेल 10 mm को चलाना दिये गये Fig 5 के अनुसार।



सॉकेट हैण्ड स्क्रू को बिना स्थान दिये गये Fig 6 के अनुसार डालना।



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।

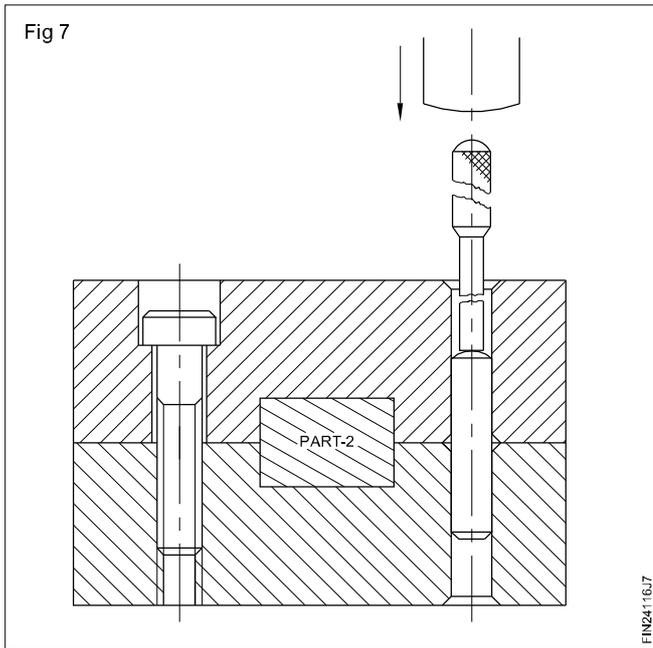


Fig 8 के अनुसार हैमर का उपयोग करके डॉवेल को बाहर निकालें।

