फिटर
FITTER

NSQF स्तर - 4

1ले वर्ष / Year

ट्रेड प्रैक्टिकल
(TRADE PRACTICAL)

क्षेत्र : कॅपिटल गुड्स आणि मॅन्युफॅक्चरिंग

SECTOR : Capital Goods & Manufacturing

(संशोधित अभ्यास क्रमानुसार जुलै 2022 - 1200 तास)

(As per revised syllabus July 2022 - 1200 hrs)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Directorate General of Training

डायरेक्टोरेट जनरल ऑफ ट्रेनिंग
कौशल्य विकास आणि उद्यमशीलता मंत्रालय
भारत सरकार

नॅशनल इंस्ट्रक्शनल
मीडिया इन्स्टिट्यूट, चेन्नई

पोस्ट बॉक्स क्र. 3142, CTI कॅम्पस, गिंडी, चेन्नई - 600 032

क्षेत्र : कॅपिटल गुड्स आणि मॅन्युफॅक्चरिंग

कालावधी : 2 वर्ष

ट्रेड : फिटर - 1ले वर्ष - ट्रेड प्रैक्टिकल - NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022)

द्वारे विकसित आणि प्रकाशित

नॅशनल इंस्ट्रक्शनल मीडिया इन्स्टिट्यूट
पोस्ट बॉक्स क्र. 3142, CTI कॅम्पस,
गिंडी, चेन्नई - 600 032
भारत
ईमेल : chennai-nimi@nic.in
संकेतस्थळ : www.nimi.gov.in

कॉपीराइट © 2023 नॅशनल इंस्ट्रक्शनल मीडिया इन्स्टिट्यूट, चेन्नई

पहिली आवृत्ती : मार्च, 2023 प्रती: 1,000

Rs./-

सर्व हक्क राखीव.

या प्रकाशनाचा कोणताही भाग नॅशनल इंस्ट्रक्शनल मीडिया इन्स्टिट्यूट, चेन्नई यांच्या लिखित परवानगीशिवाय फोटोकॉपी, रेकॉर्डिंग किंवा कोणत्याही माहितीचे संचयन आणि पुनर्प्राप्ती प्रणालीसह कोणत्याही स्वरूपात किंवा इलेक्ट्रॉनिक किंवा यांत्रिक पद्धतीने पुनरुत्पादित किंवा प्रसारित केले जाऊ शकत नाही.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

अग्रलेख

राष्ट्रीय कौशल्य विकास धोरणाचा एक भाग म्हणून त्यांना नोकऱ्या सुरक्षित करण्यात मदत करण्यासाठी भारत सरकारने 2020 पर्यंत 30 कोटी लोकांना कौशल्ये प्रदान करण्याचे महत्त्वाकांक्षी लक्ष्य ठेवले आहे, प्रत्येक चार भारतीयांपैकी एक. विशेषत: कुशल मनुष्यबळ उपलब्ध करून देण्याच्या दृष्टीने औद्योगिक प्रशिक्षण संस्था (ITIs) या प्रक्रियेत महत्त्वाची भूमिका बजावतात. हे लक्षात घेऊन, आणि प्रशिक्षणार्थींना सध्याच्या उद्योगाशी संबंधित कौशल्य प्रशिक्षण देण्यासाठी, ITI अभ्यासक्रम अलीकडेच विविध भागधारकांचा समावेश असलेल्या मेंटॉर कौन्सिलच्या मदतीने अद्ययावत करण्यात आला आहे. उद्योग, उद्योजक, शिक्षणतज्ज्ञ आणि आयटीआयचे प्रतिनिधी.

नॅशनल इंस्ट्रक्शनल मीडिया इन्स्टिट्यूट (NIMI), चेन्नईने आता सुधारित अभ्यासक्रमाला अनुसरून शैक्षणिक साहित्य आणले आहे. **कॅपिटल गुड्स आणि मॅन्युफॅक्चरिंग** क्षेत्रातील **फिटर - 1ले वर्ष - ट्रेड प्रैक्टिकल NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022)**. NSQF स्तर - 4 ट्रेड थिअरी प्रशिक्षणार्थींना आंतरराष्ट्रीय समतुल्य मानक मिळविण्यात मदत करेल जिथे त्यांची कौशल्य प्रवीणता आणि योग्यता जगभरात योग्यरित्या ओळखली जाईल आणि यामुळे पूर्वीच्या शिक्षणाच्या ओळखीची व्याप्ती देखील वाढेल. NSQF स्तर - 4 प्रशिक्षणार्थींना आयुष्यभर शिक्षण आणि कौशल्य विकासाला प्रोत्साहन देण्याची संधी देखील मिळेल. मला शंका नाही की NSQF स्तर - 4 सह ITI चे प्रशिक्षक आणि प्रशिक्षणार्थी, आणि सर्व भागधारकांना या IMPs चा जास्तीत जास्त फायदा होईल आणि NIMI चे प्रयत्न देशातील व्यावसायिक प्रशिक्षणाची गुणवत्ता सुधारण्यासाठी खूप पुढे जाईल.

NIMI चे कार्यकारी संचालक आणि कर्मचारी आणि मीडिया डेव्हलपमेंट कमिटीचे सदस्य हे प्रकाशन प्रकाशित करण्यासाठी त्यांच्या योगदानाबद्दल कौतुकास पात्र आहेत.

जय हिंद

अतिरिक्त सचिव/महासंचालक (प्रशिक्षण)
कौशल्य विकास आणि उद्यमशीलता मंत्रालय
भारत सरकार.

नवी दिल्ली - 110 001

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

प्रस्तावना

नॅशनल इंस्ट्रक्शनल मीडिया इन्स्टिट्यूट (NIMI) ची स्थापना 1986 मध्ये चेन्नई येथे तत्कालीन रोजगार आणि प्रशिक्षण महासंचालनालय (D.G.E & T), श्रम आणि रोजगार मंत्रालय, (आता कौशल्य विकास आणि उद्योजकता मंत्रालयाच्या अंतर्गत) भारत सरकार, तांत्रिक सह. सरकारकडून मदत फेडरल रिपब्लिक ऑफ जर्मनीचे. कारागीर आणि शिकाऊ प्रशिक्षण योजनेंतर्गत विहित अभ्यासक्रमानुसार (NSQF LEVEL - 4) विविध ट्रेड्ससाठी शैक्षणिक साहित्य विकसित करणे आणि प्रदान करणे हे या संस्थेचे प्रमुख उद्दिष्ट आहे.

भारतातील NCVT/NAC अंतर्गत व्यावसायिक प्रशिक्षणाचे मुख्य उद्दिष्ट लक्षात घेऊन ही शिकवणी सामग्री तयार केली गेली आहे, जी एखाद्या व्यक्तीला नोकरी करण्यासाठी कौशल्यांमध्ये प्रभुत्व मिळवण्यास मदत करणे आहे. निर्देशात्मक साहित्य इन्स्ट्रक्शनल मीडिया पॅकेजेस (IMPs) स्वरूपात तयार केले जाते. IMP मध्ये थिअरी बुक, प्रॅक्टिकल बुक, टेस्ट आणि असाइनमेंट बुक, इन्स्ट्रक्टर गाइड, ऑडिओ व्हिज्युअल एड (वॉल चार्ट आणि पारदर्शकता) आणि इतर सपोर्ट मटेरियल असतात.

ट्रेड प्रॅक्टिकल पुस्तकात प्रशिक्षणार्थींनी कार्यशाळेत पूर्ण करावयाच्या एक्सरसाइजांची मालिका असते. हे व्यायाम विहित अभ्यासक्रमातील सर्व कौशल्ये समाविष्ट आहेत याची खात्री करण्यासाठी डिझाइन केलेले आहेत. ट्रेड थिअरी पुस्तक प्रशिक्षणार्थींना नोकरी करण्यास सक्षम करण्यासाठी आवश्यक संबंधित सैद्धांतिक ज्ञान प्रदान करते. चाचणी आणि असाइनमेंट्स प्रशिक्षकाला प्रशिक्षणार्थींच्या कामगिरीच्या मूल्यमापनासाठी असाइनमेंट देण्यास सक्षम करतील. वॉल तक्ते आणि पारदर्शकता अद्वितीय आहेत, कारण ते केवळ प्रशिक्षकाला विषय प्रभावीपणे मांडण्यासाठीच मदत करत नाहीत तर प्रशिक्षणार्थीच्या आकलनाचे मूल्यांकन करण्यासही मदत करतात. प्रशिक्षक मार्गदर्शक प्रशिक्षकाला त्याच्या सूचनांचे वेळापत्रक, कच्च्या मालाची आवश्यकता, दैनंदिन धडे आणि प्रात्यक्षिकांचे नियोजन करण्यास सक्षम करते.

कौशल्ये उत्पादनक्षम रीतीने पार पाडण्यासाठी या निर्देशात्मक सामग्रीमधील व्यायामाच्या QR कोडमध्ये निर्देशात्मक व्हिडिओ एम्बेड केले आहेत जेणेकरुन व्यायामामध्ये दिलेल्या प्रक्रियात्मक व्यावहारिक पायऱ्यांसह कौशल्य शिक्षण एकत्रित करता येईल. उपदेशात्मक व्हिडिओ व्यावहारिक प्रशिक्षणाच्या दर्जाची गुणवत्ता सुधारतील आणि प्रशिक्षणार्थींना लक्ष केंद्रित करण्यास आणि कौशल्य अखंडपणे पार पाडण्यास प्रवृत्त करतील.

IMPs प्रभावी कार्यसंघ कार्यासाठी विकसित करणे आवश्यक असलेल्या जटिल कौशल्यांशी देखील संबंधित आहे. अभ्यासक्रमात विहित केल्यानुसार संलग्न व्यापारातील महत्त्वाच्या कौशल्य क्षेत्रांचा समावेश करण्याचीही आवश्यक काळजी घेण्यात आली आहे.

संस्थेमध्ये संपूर्ण सूचनात्मक मीडिया पॅकेजची उपलब्धता प्रशिक्षक आणि व्यवस्थापन दोघांनाही प्रभावी प्रशिक्षण देण्यास मदत करते.

IMPs हे NIMI चे कर्मचारी सदस्य आणि सार्वजनिक आणि खाजगी क्षेत्रातील उद्योग, प्रशिक्षण महासंचालनालय (DGT), सरकारी आणि खाजगी ITIs अंतर्गत विविध प्रशिक्षण संस्थांमधून खास काढलेल्या माध्यम विकास समित्यांच्या सदस्यांच्या सामूहिक प्रयत्नांचे परिणाम आहेत.

NIMI विविध राज्य सरकारांचे रोजगार आणि प्रशिक्षण संचालक, सार्वजनिक आणि खाजगी क्षेत्रातील उद्योगांचे प्रशिक्षण विभाग, DGT आणि DGT फील्ड इन्स्टिट्यूटचे अधिकारी, प्रूफ रीडर, वैयक्तिक मीडिया डेव्हलपर आणि त्यांचे मनःपूर्वक आभार व्यक्त करण्यासाठी या संधीचा लाभ घेऊ इच्छित आहे. समन्वयक, परंतु ज्यांच्या सक्रिय समर्थनासाठी NIMI हे साहित्य आणू शकले नसते.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

आभार

नॅशनल इंस्ट्रक्शनल मीडिया इन्स्टिट्यूट (NIMI) खालील माध्यम विकासक आणि त्यांच्या प्रायोजक संस्थांनी हे निर्देशात्मक साहित्य आणण्यासाठी दिलेल्या सहकार्य आणि योगदानाबद्दल आभार मानते. **फिटर (ट्रेड प्रॅक्टिकल)** च्या व्यापारासाठी कप (NSQF स्तर - 4) (संशोधित 2022) अंतर्गत **कॅपिटल गुड्स आणि मॅन्युफॅक्चरिंग** साठी क्षेत्र.

माध्यम विकास समिती सदस्य

श्री. पी.के. राधा कृष्णन	-	वरिष्ठ प्रशिक्षक सरकारी ITI, केरळ
श्री. टी. गोपालन	-	सहाय्यक प्रशिक्षण अधिकारी सरकारी ITI, अंबत्तूर, चेन्नई
श्री. यु. अब्दुल कादर	-	कनिष्ठ प्रशिक्षण अधिकारी सरकारी ITI, गिंडी, चेन्नई
श्री ए. विजयराघवन	-	सहाय्यक प्रशिक्षण संचालक (से.नि.) ATI, चेन्नई - 32.

निमी समन्वयक

श्री. निर्माल्य नाथ	-	उप संचालक, NIMI, चेन्नई - 32.
श्री. वी. गोपालकृष्णन्	-	मॅनेजर, NIMI, चेन्नई - 32.
श्रीमती बी. रेवती	-	JTA (DTP) NIMI, चेन्नई - 32.

NIMI डेटा एंट्री, CAD, DTP ऑपरेटर्सचे या निर्देशात्मक साहित्याच्या विकासाच्या प्रक्रियेत उत्कृष्ट आणि समर्पित सेवांसाठी त्यांचे कौतुक नोंदवते.

या निर्देशात्मक साहित्याच्या विकासासाठी योगदान देणाऱ्या इतर सर्व NIMI कर्मचाऱ्यांनी केलेल्या अमूल्य प्रयत्नांची NIMI आभार मानते.

हे निर्देशात्मक साहित्य विकसित करण्यासाठी प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षपणे मदत करणाऱ्या प्रत्येकाचे NIMI आभारी आहे.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

परिचय

व्यापार व्यावहारिक

ट्रेड प्रॅक्टिकल मॅन्युअल व्यावहारिक कार्यशाळेत वापरण्याचा हेतू आहे. यात प्रशिक्षणार्थींनी **फिटर** ट्रेडच्या दरम्यान पूर्ण करावयाच्या व्यावहारिक एक्सरसाइजांची मालिका समाविष्ट आहे आणि एक्सरसाइज करण्यास मदत करण्यासाठी सूचना/ माहितीद्वारे पूरक आणि समर्थित आहे. NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022) अभ्यासक्रमाचे पालन करणारी सर्व कौशल्ये समाविष्ट आहेत याची खात्री करण्यासाठी हे एक्सरसाइज तयार केले आहेत.

हे मॅन्युअल आठ मॉड्यूलमध्ये विभागलेले आहे. आठ मॉड्यूल खाली दिले आहेत

मॉड्यूल 1	-	सुरक्षा
मॉड्यूल 2	-	बेसिक फिटिंग
मॉड्यूल 3	-	शीट मेटल
मॉड्यूल 4	-	वेल्डिंग
मॉड्यूल 5	-	ड्रिलिंग
मॉड्यूल 6	-	फिटिंग असेंब्ली
मॉड्यूल 7	-	टर्निंग
मॉड्यूल 8	-	बेसिक देखभाल

शॉप फ्लोअरमधील कौशल्य प्रशिक्षण हे काही व्यावहारिक प्रकल्पाभोवती केंद्रित असलेल्या व्यावहारिक एक्सरसाइजांच्या मालिकेद्वारे नियोजित आहे. तथापि, अशी काही उदाहरणे आहेत जिथे वैयक्तिक अभ्यास प्रकल्पाचा भाग बनत नाही.

प्रॅक्टिकल मॅन्युअल विकसित करताना प्रत्येक एक्सरसाइज तयार करण्याचा प्रामाणिक प्रयत्न केला गेला जो सरासरीपेक्षा कमी प्रशिक्षणार्थींना देखील समजण्यास आणि पार पाडण्यास सोपा असेल. तथापि, विकास संघाने हे मान्य केले की आणखी सुधारणेला वाव आहे. मॅन्युअलमध्ये सुधारणा करण्यासाठी NIMI अनुभवी प्रशिक्षण शिक्षकांच्या सूचनांची अपेक्षा करते.

व्यापार सिद्धांत

ट्रेड थिअरीच्या मॅन्युअलमध्ये फिटरच्या कोर्ससाठी सैद्धांतिक माहिती असते - 1ले ट्रेड थिअरीच्या NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022) इन कॅपिटल गुड्स आणि मॅन्युफॅक्चरिंग. NSQF स्तर - 4 (सुधारित 2022) मध्ये समाविष्ट असलेल्या व्यावहारिक एक्सरसाइजांच्या मजकूर क्रमवारी लावला आहे. प्रशिक्षणार्थींना कौशल्ये पार पाडण्यासाठी आकलन क्षमता विकसित करण्यास मदत करण्यासाठी हा परस्परसंबंध राखला जातो.

ट्रेड प्रॅक्टिकलच्या मॅन्युअलमध्ये समाविष्ट असलेल्या संबंधित एक्सरसाइजसह व्यापार सिद्धांत शिकवला आणि शिकला पाहिजे. या मॅन्युअलच्या प्रत्येक शीटमध्ये संबंधित व्यावहारिक एक्सरसाइजांचे संकेत दिले आहेत.

शॉप फ्लोअरमध्ये संबंधित कौशल्ये पार पाडण्यापूर्वी प्रत्येक एक्सराइजाशी संबंधित व्यापार सिद्धांत किमान एक वर्ग शिकवणे/शिकणे श्रेयस्कर असेल. व्यापार सिद्धांत हा प्रत्येक व्यायामाचा एकत्रित भाग मानला जातो.

हे साहित्य स्वयंशिक्षणाच्या उद्देशाने नाही आणि ते वर्गातील सूचनांना पूरक मानले जावे.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

सामग्री

एक्सरसाईस क्र.	धड्याचे शीर्षक	शिकत आहे परिणाम	पृष्ठ क्र.
	मॉड्यूल 1 : सुरक्षा (Safety)		
1.1.01	उद्दिष्टे व्यवसाय प्रशिक्षणाचे महत्त्व, व्यवसायात वापरल्या जाणाऱ्या साधनांची आणि यंत्रांची यादी (Importance of trade training, list of tools & machinery used in the trade)		1
1.1.02	**प्रशिक्षणार्थींना वैयक्तिक संरक्षणात्मक उपकरणे (पीपीई) वापरण्यास शिक्षित करून त्यांची सुरक्षा वृत्ती विकसित करणे (Safety attitude development of the trainee by educating them to use personal protective equipment (PPE)**		3
1.1.03	**प्रथमोपचार पद्धती आणि बेसिक फिटिंग प्रशिक्षण (First aid method and basic training)**		5
1.1.04	**कॉटन वेस्ट , मेटल चिप्स/बर्स इत्यादी टाकाऊ पदार्थांची सुरक्षित विल्हेवाट लावणे (Safe disposal of waste materials like cotton waste, metal chips / burrs etc)**	1	10
1.1.05	धोका ओळखणे आणि टाळणे (Hazard identification and avoidance)		11
1.1.06	**धोका, चेतावणी, सावधगिरी आणि वैयक्तिक सुरक्षा संदेशासाठी सुरक्षा चिन्ह (Safety sign for danger, warning, caution and personal safety message)**		13
1.1.07	**विद्युत अपघातांसाठी प्रतिबंधात्मक उपाय आणि अशा अपघातांमध्ये घ्यावयाची पावले (Preventive measures for electrical accidents and step to be taken in such accidents)**		15
1.1.08	**अग्निशामक यंत्रांचा वापर (Uses of fire extinguishers)**		17
1.1.09	फिटिंग जॉबमध्ये कार्य करताना पाळल्या जाणाऱ्या खबरदारीचा सराव करा आणि समजून घ्या (Practice and understand precautions to be followed while working in fitting jobs)		19
1.1.10	व्यवसायात वापरल्या जाणाऱ्या साधनांचा आणि उपकरणांचा सुरक्षित वापर (Safe use of tools and equipmentsused in the trade)		21
	मॉड्यूल 2 : बेसिक फिटिंग (Basic Fitting)		
1.2.11	मार्किंग आणि सॉइंगसाठी इच्छित वैशिष्ट्यांनुसार साधने आणि उपकरणे ओळखणे (Identification of tools and equipments as per desired specifications for marking & sawing)		23
1.2.12	गरजेनुसार मटेरियलची निवड (Selection of material as per application)		25
1.2.13	गंजणे, स्केलिंग, गंज इत्यादीसाठी कच्च्या मालाची दृश्य तपासणी (Visual inspection of raw material for rusting, scaling, corrosion etc.)		26
1.2.14	रेषा चिन्हांकित करणे, वाइस जबड्यात योग्यरित्या पकडणे, दिलेल्या परिमाणांवर हॅकसॉइंग करणे (Marking out lines, gripping suitably in vice jaws, hacksawing to given dimensions)		27
1.2.15	वेगवेगळ्या विभागातील विविध प्रकारचे धातू कापून घेणे (Sawing different types of metals of different sections)		32
1.2.16	फाइलिंग चॅनेल, समांतर (Filing channel, parallel)		36
	आऊटसाईड कॅलिपरसह मोजणे (Measuring with outside calipers)		
1.2.17	फ्लॅट आणि स्क्वेअर फाइलिंग (रफ फिनिशिंग) (Filing flat and square (rough finish))		40
1.2.18	फाइलिंग सराव, सरफेस फाइलिंग, ऑड लेग कॅलिपर आणि स्टील रुलसह स्ट्रेट आणि समांतर रेषा चिन्हांकित करणे (Filing practice, surface filing, marking of straight and parallel lines with odd leg caliper and steel rule)	1	42

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

एक्सरसाईस क्र.	धड्याचे शीर्षक	शिकत आहे परिणाम	पृष्ठ क्र.
1.2.19	डिव्हाडर, ऑड लेग कॅलिपर आणि स्टील रुल (वर्तुळे, आर्क, समांतर रेषा) सह चिन्हांकित सराव (Marking practice with dividers, odd leg calipers and steel rule (circles, arcs, parallel lines))		44
1.2.20	**स्क्राइबिंग ब्लॉक आणि डिव्हायडर वापरून स्ट्रेट रेषा आणि आर्क चिन्हांकित करणे (Marking off straight lines and arcs using scribing block and dividers)**		47
	सरफेस गेज वापरून समांतर रेषा चिन्हांकित करणे (Marking parallel lines using surface gauge)		
1.2.21	चिन्हांकित रेषेसह सपाट सरफेस चिप करणे (Chipping flat, surfaces along a marked line)		50
1.2.22	ट्राय - स्क्वेअर वापरून मार्किंग, फाइलिंग, फ्लॅट, स्क्वेअर आणि चेक करा (Marking, filing, flat square and check using Try - square)		52
1.2.23	छिद्रांची स्थिती शोधण्यासाठी साध्या ब्लू प्रिंट नुसार चिन्हांकित करणे, चिन्हांकित साधनांसह खडूच्या पृष्ठभागावर रेषा लिहिणे (Marking according to simple blue prints for locating position of holes, scribing lines on chalked surfaces with marking tools)		53
1.2.24	**'V' ब्लॉक आणि मार्किंग ब्लॉकच्या मदतीने राऊंड बारचे सेंट्रल शोधणे (Finding center of round bar with the help of 'V' block and marking block)**		57
1.2.25	स्ट्रेट रेषेला कमानीशी जोडणे (Joining straight line to an arc)		59
1.2.26	फिटिंग चिपिंग, चेम्फरिंग, चिप स्लॉट आणि ऑइल ग्रूव्ह (स्ट्रेट) (Chipping, chamfering, chip slots and oil grooves (straight))		63
1.2.27	फिटिंग ±0.5 मिमीच्या अचूकतेला सपाट, चौरस आणि समांतर फाइलिंग (Filing flat, square and parallel to an accuracy of ±0.5mm)		65
1.2.28	एका रेषेत चिप कर्व बसवणे - चिन्हांकित करा, विविध कोनांवर की-वे आणि कट की मार्ग (Chip curve along a line - mark out, keyways at various angles and cut key ways)		66
1.2.29	चिझलचे शार्पनिंग (Sharpening of chisel)		68
1.2.30	0.5 मिमीच्या अचूकतेसाठी पातळ धातूची फाइल फिट करणे (File thin metal to an accuracy of 0.5mm)		70
1.2.31	धातूच्या वेगवेगळ्या विभागांवर स्ट्रेट रेषेने, कर्व रेषेने सॉ फिट करणे (Saw along a straight line, curved line, on different sections of metals)	1	72
	त्रिज्या तपासत आहे (Checking the radius)		
1.2.32	एम एस अँगल पाईपच्या जाड भागावर स्ट्रेट सॉ (Straight saw on thick section of M.S.angle and pipe)		76
	स्टीलच्या कोनावर हॅकसॉइंग (Hacksawing on steel angle)		
1.2.33	±0.25 मिमीच्या अचूकतेसाठी स्मूथ फाइलसह फिटिंग फाइल स्टेप आणि समाप्त करा (File steps and finish with smooth file to accuracy of ±0.25mm)		78
1.2.34	एम एस स्क्वेअर आणि पाईप वर फायलिंग आणि सोईंग (File and saw on M.S. square and pipe)		80
1.2.35	एका चिन्हांकित रेषेसह फिटिंग फाइल त्रिज्या (कॉन्व्हेक्स आणि कॉनकेव्ह) आणि जुळवा (File radius along a marked line (convex and concave) and match)		82
1.2.36	चिप शीट मेटल (शिअरिंग) (Chip sheet metal (shearing))		85
1.2.37	चिप स्टेप्स आणि फाइल (Chip step and file)		87
1.2.38	चिन्हांकित करा आणि छिद्रांमधून ड्रिल करा (Mark off and drill through holes)		88
1.2.39	ड्रिल आणि एम एस फ्लॅट वर टॅप करा (Drill and tap on M.S.flat)		91

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

एक्सरसाईस क्र.	धड्याचे शीर्षक	शिकत आहे परिणाम	पृष्ठ क्र.
1.2.40	योग्य पंच अक्षर आणि संख्या (लेटर पंच आणि नंबर पंच) (Punch letter and number (letter punch and number punch))		94
1.2.41	वेगवेगळ्या पंचचा सराव व वापर (Practice use of different punches)		96
	मॉड्यूल 3 : शीट मेटल (Sheet Metal)		
1.3.42	स्ट्रेट रेषा, वर्तुळे, प्रोफाइल आणि विविध भौमितिक आकार चिन्हांकित करणे आणि पत्रके स्निप्सने कापणे (Marking of straight lines, circles, profiles and various geometrical shapes and cutting the sheets with snips)		98
1.3.43	सिम्पल डेव्हलोपमेंट मार्किंग (Marking out of simple development)		112
1.3.44	सोल्डरिंग आणि स्वेएटिंगसाठी फ्लॅप चिन्हांकित करणे (Marking out for flaps for soldering and sweating)		117
1.3.45	विविध शीट मेटल जॉईंट (Various sheet metal joints)		125
1.3.46	पोकळ आणि सॉलिड पंचांचा वापर करून होल पाडा (Punch holes using hollow and solid punches)		142
1.3.47	लॅप आणि बट जॉईंट करा (Do lap and butt joints)	2 & 3	147
1.3.48	शीट मेटलला विविध कर्व फॉर्ममध्ये वाकवा - फनेल वायर्ड कर्व - स्ट्रेट आणि कर्व, स्टेक्स वापरून शीट मेटल कोनात फोल्ड करा (Bend sheet metal into various curvature forms-Funnel Wired edges - Straight and curves, fold sheet metal at angle using stakes)		151
1.3.49	वायर्ड एज आणि फिक्स हँडलसह साधे चौरस कंटेनर बनवा (Make simple square container with wired edge and fix handle)		152
1.3.50	चौरस सोल्डर कॉर्नरसह चौरस ट्रे बनवा (Make square tray with square soldered corners)		159
1.3.51	सॉफ्ट सोल्डरिंग आणि सिल्व्हर सोल्डरिंगचा सराव करा (Practice on soft soldering and silver soldering)		162
1.3.52	रिव्हेटेड लॅप आणि बट जॉइंट बनवा (Make riveted lap and butt joint)		166
1.3.53	डेव्हलोपमेंट आणि सोल्डर जॉईंट नुसार फनेल बनवा (Make funnel as per development and solder joints)		171
1.3.54	रिव्हटिंगसाठी ड्रिल (Drill for riveting)		182
1.3.55	उपलब्ध तितक्या प्रकारच्या रिव्हेटसह रिवेटिंग, काउंटर शंक जॉब रिव्हट्सचा वापर (Riveting with as many types of rivet as available, use of counter sunk head rivets)		184
	मॉड्यूल 4 : वेल्डिंग (Welding)		
1.4.56	स्ट्राइक करणे आणि आर्क राखणे, स्ट्रेट - रेषा बीड करणे (Striking and maintaining arc, laying straight - line bead)		187
1.4.57	गॅस आणि एआरसी वेल्डिंग प्रक्रियेचा वापर करून बट जॉइंट आणि 'टी' जॉइंट बनवणे (Making butt joint and 'T' joint using gas and ARC welding process)	4 & 5	192
1.4.58	ज्वाला सेट करणे, फ्यूजन फिलर रॉड आणि गॅससह आणि त्याशिवाय चालते (Do setting up of flames, fusion runs with and without filler rod and gas)		205
1.4.59	आर्क वेल्डिंगमध्ये बट वेल्ड आणि कॉर्नर , फिलेट बनवा (Make butt weld and corner, fillet in arc welding)		211
1.4.60	एमएस प्लेट्सचे गॅस कटिंग (Gas cutting of MS plates)		214
	मॉड्यूल 5 : ड्रिलिंग (Drilling)		
1.5.61	चिन्हांकित करा आणि छिद्रांमधून ड्रिल करा (Mark off and drill through holes)		223
1.5.62	एम एस फ्लॅट वर ड्रिल (Drill on M.S Flat)		225
1.5.63	फाइल त्रिज्या आणि अनुरूप प्रोफाइल गेज (File radius and profile to suit gauge)		226

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

एक्सरसाईस क्र.	धड्याचे शीर्षक	शिकत आहे परिणाम	पृष्ठ क्र.
1.5.64	ड्रिलला तीक्ष्ण करणे (Sharpening of drills)		230
1.5.65	कोनीय मापन यंत्राचा सराव करा (Practice use of angular measuring instrument)		235
1.5.66	काउंटर सिंक, काउंटर बोअर आणि रीम स्प्लिट फिट (थ्री पीस फिटिंग) (Counter sink, counter bore and ream split fit (three piece fitting))		237
1.5.67	होल आणि ब्लाइंड होलमधून ड्रिल करा (Drill through hole and blind holes)		241
1.5.68	टॅपसह स्टॅंडर्ड आकारापर्यंत इंटरनल थ्रेडस तयार करा (होल आणि ब्लाइंड होलद्वारे) (Form internal threads with taps to standard size (through holes and blind holes)	6	243
1.5.69	स्टड आणि बोल्ट तयार करा (Prepare studs and bolt)		248
1.5.70	स्टॅंडर्ड आकारात डायसह एक्सटर्नल थ्रेड तयार करा (Form external threads with dies to standard size)		252
1.5.71	नट तयार करा आणि बोल्टसह जुळवा (Prepare nuts and match with bolts)		253
1.5.72	फाइल करा आणि स्टेप फिट करा, कोनीय फिट, कोन सरफेस (बेव्हल गेज अचूकता 1 डिग्री) (File and make step fit, angular fit, angle surfaces (bevel gauge accuracy 1 degree))		255
1.5.73	साधे उघडे आणि स्लाइडिंग फिट बनवा (Make simple open and sliding fits)		257
1.5.74	होल वाढवा आणि इंटरनल व्यास वाढवा (Enlarge hole and increase internal dia)		259
1.5.75	दंडगोलाकार सरफेस फाइल करा (File cylindrical surfaces)		261
1.5.76	कर्व प्रोफाइलचे ओपन फिटिंग करा (Make open fitting of curved profiles)		262
1.5.77	पूर्वी ड्रिल केलेले होल बाइंड करून ड्रिल स्थान बरोबर करणे (Correction of drill location by binding previously drilled hole)		265
1.5.78	आत चौरस फिट करा (Make inside square fit)		267
	मॉड्यूल 6 : फिटिंग असेंबली (Fitting Assembly)		
1.6.79	स्लाइडिंग 'T' फिट करा (Make sliding 'T' fit)		269
1.6.80	असेंबली फाइल फिट - एकत्रित, उघडे कोनीय आणि स्लाइडिंग बाजू (File fit - combined, open angular and sliding sides)		271
1.6.81	फाइल इंटरनल कोन 30 मिनिटे अचूकता उघडा, कोनीय फिट (File internal angles 30 minutes accuracy open, angular fit)	7	273
1.6.82	90° पेक्षा इतर कोनांसह स्लाइडिंग फिट करा (Make sliding fit with angles other than 90°)		275
1.6.83	सपाट सरफेस , कर्व सरफेस आणि समांतर पृष्ठभागांवर स्क्रॅप आणि चाचणी (Scrap on flat surfaces, curved surfaces and parallel surfaces and test)		278
1.6.84	स्लाईडिंग फ्लॅट्स, प्लेन सरफेस करा आणि एकत्र करा (Make and assemble, sliding flats, plain surfaces)		283
1.6.85	बेअरिंग पृष्ठभागांच्या निळ्या जुळणीसाठी तपासा - व्हिट वर्थ पद्धतीने सपाट आणि कर्व सरफेस दोन्ही (Check for blue match of bearing surfaces - both flat and curved surfaces by whitworth method)		285
1.6.86	फाइल आणि फिट एकत्रित त्रिज्या आणि कोनीय सरफेस (अचूकता ± 0.5 मिमी) कोनीय आणि त्रिज्या फिट (File and fit combined radius and angular surface (accuracy ± 0.5 mm) angular and radius fit)		286
1.6.87	अचूक होल शोधा आणि स्टड फिट करण्यासाठी अचूक होल करा (Locate accurate holes and make accurate hole for stud fit)		289
1.6.88	हॅंड टूल्स वापरून स्क्रू, बोल्ट आणि कॉलर वापरून यांत्रिक घटक/उप-असेंबली एकत्र बांधणे (Fasten mechanical components/sub-assemblies together using screws, bolts and collars using hand tools)		290
1.6.89	समांतर आणि अँग्यूलर मेटींग पृष्ठभागासह सरकती फिट असेंब्ली बनवा (Make sliding fits assembly with parallel and angular mating surface)		292

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

एक्सरसाईस क्र.	धड्याचे शीर्षक	शिकत आहे परिणाम	पृष्ठ क्र.
	मॉड्यूल 7 : टर्निंग (Turning)		
1.7.90	लेथ ऑपरेशन्स (Lathe operations)		295
1.7.91	नाईफ टूल वापरून चार जबड्याच्या चकवर जॉब ट्रू करणे (True job on four jaw chuck using knife tool)		296
1.7.92	मध्यभागी ठेवण्यासाठी दोन्ही टोकांना फेस द्या (Face both the ends for holding between centres)		298
1.7.93	नर्लिंग टूल समांतर टर्न ± 0.1 मिमी वापरणे (Using roughing tool parallel turn ± 0.1 mm)		300
1.7.94	आऊटसाईड कॅलिपर आणि स्टील रुल वापरून व्यास मोजा (Measure the diameter using outside caliper and steel rule)		302
1.7.95	तीन जॉ चक मध्ये जॉब धरूने (Holding job in three jaw chuck)		304
1.7.96	फेसिंग, प्लेन टर्न, स्टेप टर्न, पार्टिंग, डी बर, चेम्फर कॉर्नर, गोलाकार टोके करा आणि फॉर्म टूल्स वापरा (Perform the facing, plain turn, step turn, parting, deburr, chamfer corner, round the ends and use from tools)		305
1.7.97	शोल्डर टर्न : चौकोनी, फिल्टर्ड, बेव्हल अंडरकट शोल्डर , टर्निंग - फीललेटेड अंडरकट, चौरस बेव्हल केलेले (Shoulder turn : Square , filleted, beveled under cut shoulder, turning-filleted under cut, square beveled)		310
1.7.98	सिंगल पॉइंट टूल्स शार्प करणे (Sharpening of - single point tools)	8	315
1.7.99	कट ग्रूव्ह - चौकोनी, गोलाकार 'V' ग्रूव्ह (Cut grooves - square, round 'V' groove)		317
1.7.100	जॉब नर्ल करा (Knurl the job)		319
1.7.101	बोअर होल - स्पॉट फेस, पायलट ड्रिल, बोअरिंग साधनांचा वापर करून होल वाढवा (Bore holes - spot face, pilot drill, enlarge hole using boring tools)		321
1.7.102	टर्न टेपर (इंटरनल आणि एक्सटर्नल) (Turn taper (internal and external)		325
1.7.103	टेपर पिन टर्न करा (Turn taper pins)		329
1.7.104	गेजच्या अनुरूप स्टँडर्ड टेपर्स टर्न (Turn standard tapers to suit with gauge)		330
1.7.105	लेथवर हाताने टॅप आणि डायचा वापर करून थ्रेडिंगचा सराव करा (Practice threading using taps, dies on lathe by hand)		333
1.7.106	एक्सटर्नल 'V' थ्रेड बनवा (Make external 'V' thread)		335
1.7.107	नट तयार करा आणि बोल्टसह जुळवा (Prepare a nut and match with the bolt)		339
	मॉड्यूल 8 : बेसिक फिटिंग (Basic Maintenance)		
1.8.108	दुरुस्तीचे साधे काम - ब्लू प्रिंट्समधून मशीनच्या भागांची साधी असेंब्ली (Simple repair work - simple assembly of machine parts from blue prints)		341
1.8.109	असेंब्ली दरम्यान संभाव्य असेंबली दोष दुरुस्त करा (Rectify possible assembly faults during assembly)		344
1.8.110	देखभाल तपासणी यादीसह नियमित देखभाल करा (Perform the routine maintenance with check list)		351
1.8.111	मॉनिटर मशीन नियमित तपासणी यादीनुसार देखभाल (Monitor machine as per routine check list)	9	353
1.8.112	देखभाल प्रेशर गेज, टेम्परेचर गेज , ऑइल लेव्हल वाचा (Read pressure gauge, temperature gauge, oil level)		355
1.8.113	न्यूमॅटिक प्रणाली मध्ये प्रेशर सेट (Set pressure in pneumatic system)		356
1.8.114	टॉर्क रेंच वापरून डॉवेल पिन आणि कॅप स्क्रू असेंबली वापरून साधे फिटिंग एकत्र करा (Assemble simple fitting using dowel pins and cap screw assembly using torque wrench)		357

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

शिकणे / मूल्यांकन करण्यायोग्य परिणाम

हे पुस्तक पूर्ण झाल्यावर तुम्ही सक्षम व्हाल

क्र. सं.	शिकण्याचा परिणाम	संदर्भ उदा. क्र.
1	Plan and organize the work to make job as per specification applying different types of basic fitting operation and Check for dimensional accuracy following safety precautions. [Basic fitting operation - marking, Hacks awing, Chiseling, Filing, Drilling, Taping and Grinding etc. Accuracy: ± 0.25mm] **CSC/N0304**	1.1.01 - 1.2.41
2	Manufacture simple sheet metal items as per drawing and join them by soldering, brazing and riveting. **CSC/N0301**	1.3.42 - 1.3.51
3	Join metal components by riveting observing standard procedure. **CSC/N0304**	1.3.52 - 1.3.55
4	Join metal component by arc welding observing standard procedure. **CSC/N0304**	1.4.56
5	Cut and join metal component by gas (oxy-acetylene) **CSC/N0304**	1.4.57 - 1.4.60
6	Produce components by different operations and check accuracy using appropriate measuring instruments.[Different Operations - Drilling, Reaming, Taping, Dieing; Appropriate MeasuringInstrument - Vernier, Screw Gauge, Micrometer] **CSC/N0304**	1.5.61 - 1.5.78
7	Make different fit of components for assembling as per required tolerance observing principle of interchange ability 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.] **CSC/N0304**	1.6.79 - 1.6.89
8	Produce components involving different operations on lathe observing standard procedure and check for accuracy. [Different Operations - facing, plain turning, step turning, chamfering, shoulder turn, grooving, knurling, boring, taper turning, threading (external 'V' only)] **CSC/N0110**	1.7.90 - 1.7.107
9	Plan & perform simple repair, overhauling of different machines and check for functionality. [Different Machines - Drill Machine, Power Saw, Bench Grinder and Lathe] N/A	1.8.108-1.8.114

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

QR CODE

MODULE 1

Ex. No. 1.1.02 **Ex. No. 1.1.03** **Ex. No. 1.1.04** **Ex. No. 1.1.06** **Ex. No. 1.1.07** **Ex. No. 1.1.08**

MODULE 2

Ex. No. 1.2.16 **Ex. No. 1.2.20** **Ex. No. 1.2.20** **Ex. No. 1.2.24** **Ex. No. 1.2.31** **Ex. No. 1.2.32**

SYLLABUS FOR FITTER

Duration	Reference Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) With Indicative Hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
Professional Skill 212 Hrs; Professional Knowledge 37Hrs	Plan and organize the work to make job as per specification applying different types of basic fitting operation and Check for dimensional accuracy following safety precautions. [Basic fitting operation - marking, Hacks awing, Chiseling, Filing, Drilling, Taping and Grinding etc. Accuracy: ± 0.25mm] **CSC/N0304.**	1. Importance of trade training, List of tools & Machinery used in the trade. (1 hr.) 2. Safety attitude development of the trainee by educating them to use Personal Protective Equipment (PPE). (5 hrs.) 3. First Aid Method and basic training. (2 hrs.) 4. Safe disposal of waste materials like cotton waste, metal chips/burrs etc. (2 hrs.) 5. Hazard identification and avoidance. (2 hrs.) 6. Safety signs for Danger, Warning, caution & personal safety message. (1 hrs.) 7. Preventive measures for electrical accidents & steps to be taken in such accidents. (2 hrs.) 8. Use of Fire extinguishers. (7 hrs.) 9. Practice and understand precautions to be followed while working in fitting jobs. (2 hrs.) 10. Safe use of tools and equipments used in the trade. (1 hrs.)	All necessary guidance to be provided to the new comers to become familiar with the working of Industrial Training Institute system including stores procedures. Soft Skills, its importance and Job area after completion of training. Importance of safety and general precautions observed in the in the industry/shop floor. Introduction of First aid. Operation of electrical mains and electrical safety. Introduction of PPEs. Response to emergencies e.g.; power failure, fire, and system failure. Importance of housekeeping & good shop floor practices. Introduction to 5S concept & its application. Occupational Safety & Health: Health, Safety and Environment guidelines, legislations &regulations as applicable. Basic understanding on Hot work, confined space work and material handling equipment. (04 hrs.)
		11. Identification of tools &equipment as per desired specifications for marking & sawing. (4 hrs.) 12. Selection of material as per application. (1 hrs.) 13. Visual inspection of raw material for rusting, scaling, corrosion etc. (1 hrs.) 14. Marking out lines, gripping suitably in vice jaws, hacksawing to given dimensions. (9 hrs.) 15. Sawing different types of metals of different sections. (6 hrs.)	Linear measurements- its units, dividers, calipers, hermaphrodite, centre punch, dot punch, prick punch their description and uses of different types of hammers. Description, use and care of 'V' Blocks, marking off table. Measuring standards (English, Metric Units), angular measurements. (04 hrs.)
		16. Filing Channel, Parallel. (5 hrs.) 17. Filing- Flat and square (Rough finish), (08 hrs.) 18. Filing practice, surface filing, marking of straight and parallel lines with odd leg calipers and steel rule. (5 hrs.)	Bench vice construction, types, uses, care & maintenance, vice clamps, hacksaw frames and blades, specification, description, types and their uses, method of using hacksaws.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

		19. Marking practice with dividers, odd leg calipers and steel rule (circles, ARCs, parallel lines). (4 hrs.)	Files- specifications, description, materials, grades, cuts, file elements, uses. Types of files, care and maintenance of files. Measuring standards (English, Metric Units), angular measurements. (04 hrs.)
		20. Marking off straight lines and ARCs using scribing block and dividers. (4 hrs.) 21. Chipping flat surfaces along a marked line. (9 hrs.) 22. Marking, filing, filing square and check using tri square. (9 hrs.)	Marking off and layout tools, dividers, scribing block, -description, classification, material, care & maintenance. Try square, ordinary depth gauge, protractor- description, uses and cares. Uses, care & maintenance of cold chisels- materials, types, cutting angles. (04 hrs.)
		23. Marking according to simple blueprints for locating, position of holes, scribing lines on chalked surfaces with marking tools. (8 hrs.) 24. Finding centre of round bar with the help of 'V' block and marking block. (2 hrs.) 25. Joining straight line to an ARC. (08 hrs.)	Marking media, marking blue, Prussian blue, red lead, chalk and their special application, description. Use, care and maintenance of scribing block. Surface plate and auxiliary marking equipment, 'V' block, angle plates, parallel block, description, types, uses, accuracy, care and maintenance. (03 hrs.)
		26. Chipping, Chamfering, Chip slots & oils grooves (Straight). (08 hrs.) 27. Filing flat, square, and parallel to an accuracy of 0.5mm. (07 hrs.) 28. Chip curve along a line-mark out, keyways at various angles & cut keyways. (1 hrs.) 29. Sharpening of Chisel. (2 hrs.) 30. File thin metal to an accuracy of 0.5 mm. (3 hrs.)	Physical properties of engineering metal: colour, weight, structure, and conductivity, magnetic, fusibility, specific gravity. Mechanical properties: ductility, malleability hardness, brittleness, toughness, tenacity, and elasticity. (04 hrs.)
		31. Saw along a straight line, curved line, on different sections of metal. (12 hrs.) 32. Straight saw on thick section, M.S. angle and pipes. (8 hrs.)	Power Saw, band saw, Circular saw machines used for metal cutting. (03 hrs.)
		33. File steps and finish with smooth file to accuracy of ± 0.25 mm. (12 hrs.) 34. File and saw on M.S. Square and pipe. (10 hrs.) 35. File radius along a marked line (Convex & concave) & match. (12 hrs.)	Micrometer- outside and inside - principle, constructional features, parts graduation, reading, use and care. Micrometer depth gauge, parts, graduation, reading, use and care. Digital micrometer. (03 hrs.)

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

		36. Chip sheet metal (shearing). (3 hrs.) 37. Chip step and file. (3 hrs.)	Vernier calipers, principle, construction, graduations, reading, use and care. Vernier bevel protractor, construction, graduations, reading, use and care, dial Vernier Caliper, Digital Vernier caliper. Vernier height gauge: material construction, parts, graduations (English & Metric) uses, care and maintenance. (03 hrs.)
		38. Mark off and drill through holes. (5 hrs.) 39. Drill and tap on M.S. flat. (8 hrs.) 40. Punch letter and number (letter punch and number punch) (3 hrs.) 41. Practice use of different punches. (5 hrs.)	Drilling processes: common type (bench type, pillar type, radial type), gang and multiple drilling machine. Determination of tap drill size. (03 hrs.)
Professional Skill 97Hrs; Professional Knowledge 21Hrs	Manufacture simple sheet metal items as per drawing and join them by soldering, brazing and riveting. **CSC/N0301**	42. Marking of straight lines, circles, profiles and various geometrical shapes and cutting the sheets with snips. (12 hrs.) 43. Marking out of simple development (5 hrs.) 44. Marking out for flaps for soldering and sweating. (4 hrs.)	Safety precautions to be observed in a sheet metal workshop, sheet and sizes, Commercial sizes and various types of metal sheets, coated sheets and their uses as per BIS specifications. Shearing machine- description, parts and uses. (05 hrs.)
		45. Make various joints: wiring, hemming, soldering and brazing, form locked, grooved and knocked up single hem straight and curved edges form double hemming. (22 hrs.) 46. Punch holes-using hollow and solid punches. (5 hrs.) 47. Do lap and butt joints. (12 hrs.)	Marking and measuring tools, wing compass, tin man's square tools, snips, types and uses. Tin man's hammers and mallets type-sheet metal tools, types, specifications, uses. Trammel- description, parts, uses. Hand grooves- specifications and uses. Sheet and wire gauge. (07 hrs.)
		48. Bend sheet metal into various curvature form, wired edges- straight and curves. Fold sheet metal at angle using stakes. (6 hrs.) 49. Make simple Square container with wired edge and fix handle. (13 hrs.)	Stakes-bench types, parts, their uses. Various types of metal joints, their selection and application, tolerance for various joints, their selection& application. Wired edges. (04 hrs.)
		50. Make square tray with square soldered corner. (11 hrs.) 51. Practice in soft soldering and silver soldering. (7 hrs.)	Solder and soldering: Introduction- types of solder and flux. Composition of various types of solders and their heating media of soldering iron. Method of soldering, selection and application-joints. Hard solder- Introduction, types and method of brazing. (05 hrs.)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Professional Skill 19Hrs; Professional Knowledge 03Hrs	Join metal components by riveting observing standard procedure. **CSC/N0304**	52. Make riveted lap and butt joint. (6 hrs.) 53. Make funnel as per development and solder joints. (8 hrs.) 54. Drill for riveting. (1 hr.) 55. Riveting with as many types of rivet as available, use of counter sunk head rivets. (4 hrs.)	Various rivets shape and form of heads, importance of correct head size. Rivets-Tin man's rivets types, sizes, and selection for various works. Riveting tools, dolly snaps description and uses. Method of riveting, The spacing of rivets. Flash riveting, use of correct tools, compare hot and cold riveting. (03 hrs.)
Professional Skill 21Hrs; Professional Knowledge 04Hrs	Join metal component by arc welding observing standard procedure. **CSC/N0304**	56. Welding - Striking and maintaining ARC, laying Straight-line bead. (21 hrs.)	Safety-importance of safety and general precautions observed in a welding shop. Precautions in electric and gas welding. (Before, during, after) Introduction to safety equipment and their uses. Machines and accessories, welding transformer, welding generators. (04 hrs.)
Professional Skill 64Hrs; Professional Knowledge 16Hrs	Cut and join metal component by gas (oxy-acetylene) **CSC/N0304**	57. Making butt joint and joint-gas and ARC. (12 hrs.) 58. Do setting up of flames, fusion runs with and without filler rod, and gas. (8 hrs.)	Welding hand tools: Hammers, welding description, types and uses, description, principle, method of operating, carbon dioxide welding. H.P. welding equipment: description, principle, method of operating L.P. welding equipment: description, principle, method of operating. Types of Joints-Butt and fillet as per BIS SP: 46-1988 specifications. Gases and gas cylinder description, kinds, main difference and uses. (05 hrs.)
		59. Make butt weld and corner, fillet in ARC welding (22 hrs.)	Setting up parameters for ARC welding machines-selection of Welding electrodes. Care to be taken in keeping electrode. (05 hrs.)
		60. Gas cutting of MS plates (22 hrs.	Oxygen acetylene cutting-machine description, parts, uses, method of handling, cutting torch-description, parts, function and uses. (06 hrs.)
Professional Skill 143Hrs; Professional Knowledge 26Hrs	Produce components by different operations and check accuracy using appropriate measuring instruments.[Different Operations - Drilling, Reaming, Taping, Dieing; Appropriate	61. Mark off and drill through holes. (04 hrs.) 62. Drill on M.S. flat. (1 hrs.) 63. File radius and profile to suit gauge. (10 hrs.) 64. Sharpening of Drills. (1 hrs.) 65. Practice use of angular measuring instrument. (04 hrs.) 66. Counter sink, counter bore and ream split fit (three piece fitting). (04 hrs.) 67. Drill through hole and blind holes. (2 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. (04 hrs.) Counter sink, counter bore and spot facing-tools and nomenclature, Reamer- material, types (Hand and machine reamer), kinds, parts and

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

	MeasuringInstrument - Vernier, Screw Gauge,Micrometer] **CSC/N0304**	68. Form internal threads with taps to standard size (through holes and blind holes). (3 hrs.) 69. Prepare studs and bolt. (13 hrs.)	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 (coarse and fine) material, parts (shank body, flute, cutting edge). (03 hrs.)
		70. Form external threads with dies to standard size. (08 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. (06 hrs.)
		72. File and make Step fit, angular fit, angle, surfaces (Bevel gauge accuracy 1 degree). (12 hrs.) 73. Make simple open and sliding fits. (08 hrs.) 74. Enlarge hole and increase internal dia. (2 hrs.) 75. File cylindrical surfaces. (5 hrs.) 76. Make open fitting of curved profiles. (15 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. (04 hrs.) Grinding wheel: Abrasive, grade structures, bond, specification, use, mounting and dressing. Selection of grinding wheels. Bench grinder parts and use. (04 hrs.)
		77. Correction of drill location by binding previously drilled hole. (04 hrs.) 78. Make inside square fit. (16 hrs.)	Gauges- Introduction, necessity, types. Limit gauge: Ring gauge, snap gauge, plug gauge, description and uses. Description and uses of gauge- types (feeler, screw, pitch, radius, wire gauge). (05 hrs.)
Professional Skill 126Hrs; Professional Knowledge 28Hrs	Make different fit of components for assembling as per required tolerance observing principle of interchange ability 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.] **CSC/N0304**	79. Make sliding 'T' fit. (21 hrs.)	Interchange ability: 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. (05 hrs.)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		80. File fit- combined, open angular and sliding sides. (08 hrs.) 81. File internal angles 30minutes accuracy open, angular fit. (12 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. (04 hrs.)
		82. Make sliding fit with angles other than 90o (21 hrs.)	Pig Iron: types of pig Iron, properties and uses. Cast Iron: types, properties and usesWroughtiron:- properties and uses. Steel: plain carbon steels, types, properties and uses. Non-ferrous metals (copper, aluminium, tin, lead, zinc) properties and uses. (05 hrs.)
		83. Scrap on flat surfaces, curved surfaces and parallel surfaces and test. (04 hrs.) 84. Make & assemble, sliding flats, plain surfaces. (12 hrs.) 85. Check for blue math of bearing surfaces- both flat and curved surfaces by wit worth method. (5 hrs.)83. Scrap surfaces- both flat and curved surfaces by wit worth method. (5 hrs.)	Simple scraper- flat, half round, triangular and hook scraper and their uses. Blue matching of scraped surfaces (flat and curved bearing surfaces). Testing scraped surfaces: ordinary surfaces without a master plate. (04 hrs.)
		86. File and fit combined radius and angular surface (accuracy ± 0.5 mm), angular and radius fit. (15 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 maintenance. Calibration of measuring instruments. Introduction to mechanical fasteners and its uses. Screw thread micrometer: Construction, graduation and use. (05 hrs.)
		89. Make sliding fits assembly with parallel and angular mating surface. (± 0.04 mm) (21 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. (05 hrs.)
Professional Skill 95 Hrs; Professional Knowledge 15 Hrs	Produce components involving different operations on lathe observing standard procedure and check for accuracy. [Different Operations - facing, plain turning, step turning, parting, chamfering,	90. Lathe operations- 91. True job on four jaw chuck using knife tool. (5 hrs.) 92. Face both the ends for holding between centres. (06 hrs.) 93. Using roughing tool parallel turn ± 0.1 mm. (06 hrs.) 94. Measure the diameter using outside caliper and steel rule.(1 hr.)	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 centres, works with catch plate, dog, simple description of a facing and roughing tool and their applications. (04 hrs.)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

	shoulder turn, grooving, knurling, boring, taper turning, threading (external 'V' only)] **CSC/N0110**		
		95. Holding job in three jaw chuck. (2 hrs.) 96. Perform the facing, plain turn, step turn, parting, deburr, chamfer-corner, roundthe ends, and use form tools. (08 hrs.) 97. Shoulder turn: square, filleted, beveled undercut shoulder, turning-filleted under cut, square beveled. (08 hrs.) 98. Sharpening of -Single point Tools. (1 hr.)	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 type tools, cutting speed and feed and comparison for H.S.S., carbide tools. Use of coolants and lubricants. (03 hrs.)
		99. Cut grooves- square, round, 'V' groove. (08 hrs.) 100. Knurl the job. (1 hr.) 101. 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. (02 hrs.)
		102. Turn taper (internal and external). (10 hrs.) 103. Turn taper pins. (5 hrs.) 104. Turn standard tapers to suit with gauge. (5 hrs.)	General turning operations- parallel or straight, turning. Stepped turning, grooving, and shape of tools for the above operations. Appropriate method of holding the tool on tool post or tool rest, Knurling: - tools description, grade, uses, speed and feed, coolant for knurling, speed, feed calculation. Taper - definition, use and method of expressing tapers. Standard tapers-taper, calculations Morse taper. (03 hrs.)
		105. Turn taper (internal and external). (10 hrs.) 106. Turn taper pins. (5 hrs.) 107. Turn standard tapers to suit with gauge. (5 hrs.)	Screw thread definition - uses and application. Square, worm, buttress, acme (nonstandard-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. (03 hrs.)

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

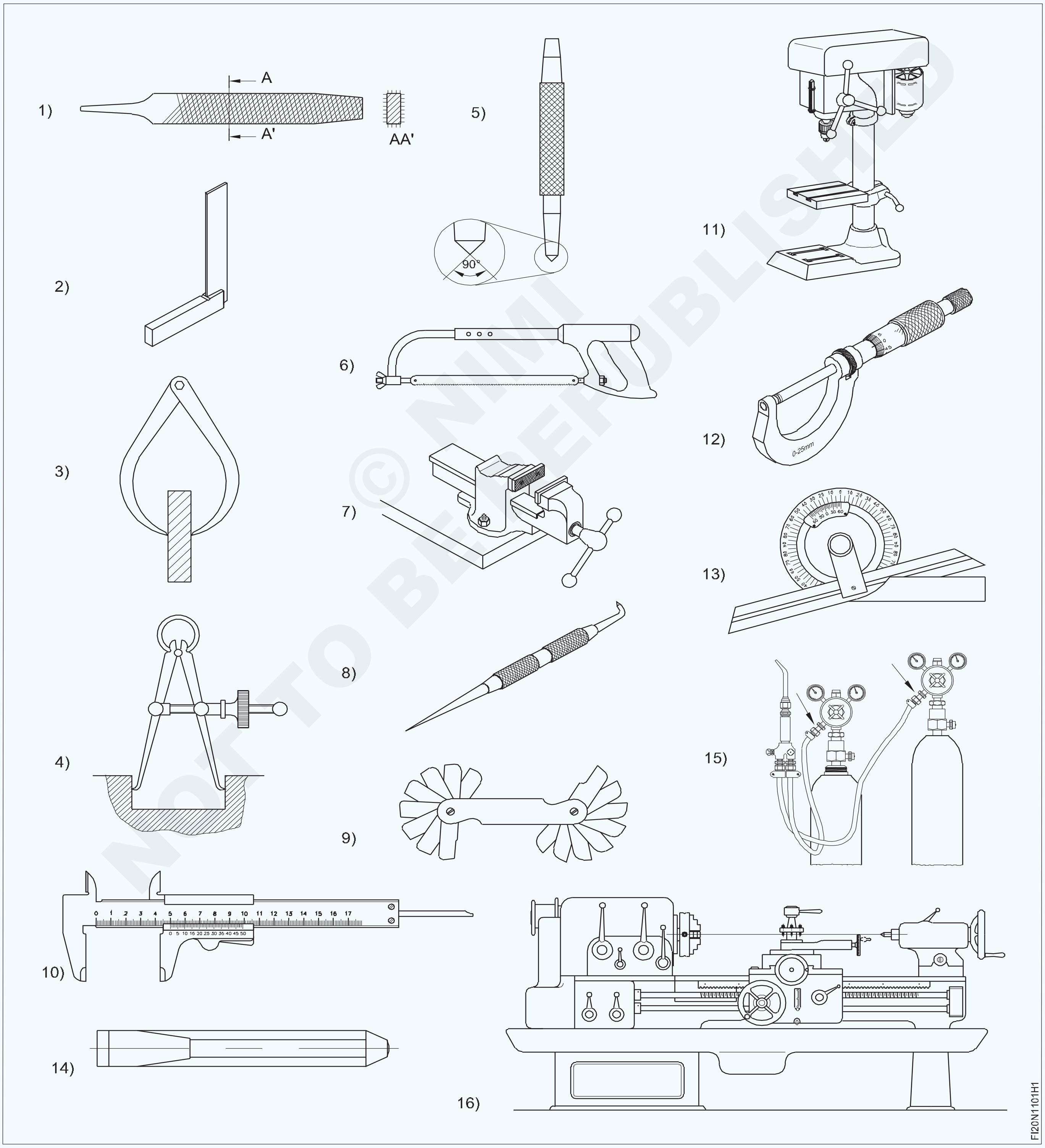
Professional Skill 63 Hrs; Professional Knowledge 12Hrs	Plan & perform simple repair, overhauling of different machines and check for functionality. [Different Machines - Drill Machine, Power Saw, Bench Grinder and Lathe]N/A	108.Simple repair work: Simple assembly of machine parts from blueprints. (10 hrs.) 109.Rectify possible assembly faults during assembly. (14 hrs.) 110.Perform the routine maintenance with check list (08 hrs.) 111.Monitor machine as per routine checklist (3 hrs.) 112.Read pressure gauge, temperature gauge, oil level (1 hr.) 113.Set pressure in pneumatic system (2 hrs.)	**Maintenance** -Total productive maintenance -Autonomous maintenance -Routine maintenance -Maintenance schedule -Retrieval of data from machine manuals Preventive maintenance-objective and function of Preventive maintenance, section inspection. Visual and detailed, lubrication survey, system of symbol and colour coding. Revision, simple estimation of materials, use of handbooks and reference table. Possible causes for assembly failures and remedies. Installation, maintenance and overhaul of machinery and engineering equipment (10 hrs.)
		114.Assemble simple fitting using dowel pins and tap screw assembly using torque wrench. (15 hrs.)	Assembling techniques such as aligning, bending, fixing, mechanical jointing, threaded jointing, sealing, and torqueing. Dowel pins: material, construction, types, accuracy and uses. (02 hrs.)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

उद्दिष्टे व्यवसाय प्रशिक्षणाचे महत्त्व, व्यवसायात वापरल्या जाणाऱ्या साधनांची आणि यंत्रांची यादी(Importance of trade training, list of tools & machinery used in the trade)

उद्दिष्टे: या व्यवसायच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **फिटर विभागात वापरलेली साधने आणि उपकरणे ओळखा.**
- **प्रत्येक साधनाची नावं नोंदवा, करा आणि करू नका.**
- **ज्या उद्योगांमध्ये फिटर कार्यरत आहेत त्यांची नावे नोंदवा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

प्रशिक्षकाने विभागातील सर्व साधने आणि उपकरणे दाखवावीत आणि त्यांची नावे, उपयोग आणि प्रत्येक साधन आणि उपकरणासाठी पाळल्या जाणाऱ्या सुरक्षा बिंदूची माहिती द्यावी.

- प्रशिक्षणार्थी सर्व प्रदर्शित साधनांची नावे, उपयोग आणि प्रत्येक साधनासह जॉब करताना पाळण्यात येणारी खबरदारी लक्षात ठेवतील.
- तक्ता 1 मध्ये त्याची नोंद करा.
- प्रशिक्षकाकडून त्याची तपासणी करून घ्या.

तक्ता 1

अ. क्र	साधन/उपकरणांची नाव	वापरकर्ते	निरीक्षण करताना पाळण्याची खबरदारी (करू आणि करू नका)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

प्रशिक्षक उद्योगांमध्ये फिटरची भूमिका सांगतील. खाजगी आणि सार्वजनिक क्षेत्रातील उद्योगांची नावे देऊन असेंब्ली शॉपवर अधिक भर द्या, जेथे फिटर मोठ्या प्रमाणात जॉब करतात. प्रशिक्षणार्थींना उद्योगांची नावे लक्षात ठेवण्यास सांगा.

प्रशिक्षणार्थींना वैयक्तिक संरक्षणात्मक उपकरणे (पीपीई) वापरण्यास शिक्षित करून त्यांची सुरक्षा वृत्ती विकसित करणे.(Safety attitude development of the trainee by educating them to use personal protective equipment (PPE))

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **वैयक्तिक संरक्षणात्मक उपकरणे ओळखा**
- **विविध प्रकारच्या वैयक्तिक संरक्षणात्मक उपकरणांचा अर्थ लावा**

Fig 1

© NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

- वास्तविक उपकरणांवरून किंवा चार्टवरून वैयक्तिक संरक्षणात्मक उपकरणांचे व्हिज्युअल वाचा आणि त्याचा अर्थ लावा.
- विविध प्रकारच्या संरक्षणासाठी वापरलेली वैयक्तिक संरक्षक उपकरणे ओळखा आणि निवडा.
- PPE चे नाव आणि संबंधित प्रकारचे संरक्षण आणि धोके टेबल 1 मध्ये लिहा.

प्रशिक्षक विविध प्रकारची वैयक्तिक संरक्षक उपकरणे किंवा तक्ते प्रदर्शित करतील आणि जॉबसाठी योग्य PPE उपकरणे कशी ओळखावी आणि कशी निवडावी हे समजावून सांगतील आणि प्रशिक्षणार्थींना तक्ता 1 मध्ये धोके आणि संरक्षणाचे प्रकार लक्षात घेण्यास सांगतील.

प्रशिक्षक सर्व पीपीई कसे घालणे आणि काढणे ते दाखवतील.

प्रशिक्षणार्थींना त्याचा सराव करण्यास सांगा.

कार्य 1:

तक्ता 1

अ. क्र	PPE चे नाव	धोके	संरक्षणाचे प्रकार
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

तुमच्या प्रशिक्षकाकडून ते तपासा.

— — — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

प्रथमोपचार पद्धती आणि बेसिक फिटिंग प्रशिक्षण(First aid method and basic training)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **माणसाला गुदमरणे, जखमा होणे, भाजणे, चावणे आणि डंक मारणे यासाठी प्रथमोपचार प्रदान करा.**
- **डोळ्याला दुखापत, नाकातून रक्तस्त्राव, मधुमेह, उष्मा, थकवा असणाऱ्या अशा व्यक्तींची प्रथमोपचार करून काळजी घ्या**
- **उष्माघात झालेल्या व्यक्तीला प्रथमोपचार द्या.**

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1: **चोकिंग**

- गंभीर गुदमरणे: आकृती 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे पाठीचा वार आणि ओटीपोटात जोर.

Fig 1

CHOCKING

- त्यांच्या मागे आणि किंचित एका बाजूला उभे रहा. त्यांच्या छातीला एका हाताने सपोर्ट द्या. ...
- तुमच्या हाताच्या टाचेने त्यांच्या शोल्डरच्या ब्लेडमध्ये 5 वेळा तीक्ष्ण वार करा. ...
- अडथळा दूर झाला आहे का ते तपासा.
- नसल्यास, 5 वेळा ओटीपोटात जोर द्या.

— — — — — — — — —

कार्य 2: **जखम (चित्र 2 ते 3)**
जखमेच्या काळजीची पहिली पायरी म्हणजे रक्तस्त्राव थांबवणे.

- रक्तस्त्रावाचा स्रोत शोधा.
- तुमचे हात धुवा आणि जेव्हा शक्य असेल तेव्हा हातमोजे घाला किंवा तुमच्या आणि जखमेच्या दरम्यान अडथळा वापरा.
- कोणताही लूज डेब्रिज काढा.

Fig 1

- जखमेवर थेट दाब द्या (चित्र 1)
- जखमेवर कापसाच्या पट्टीने मलमपट्टी करा (चित्र 2)

Fig 2

— — — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कार्य 3: **भाजणे (चित्र 1, 2, 3)**

Fig 1

Fig 2

Fig 3

किरकोळ भाजणे वर उपचार

- भाजलेला भाग थंड करा.
- जळलेल्या भागातून अंगठ्या किंवा इतर घट्ट वस्तू काढून टाका.
- फोड फोडू नका.
- लोशन लावा.
- भागलेल्या भागावर मलमपट्टी करा.
- आवश्यक असल्यास, नॉन-प्रिस्क्रिप्शन वेदना कमी करणारे औषध घ्या, जसे की ibuprofen (Advil, Motrin IB, others), naproxen sodium (Aleve) किंवा acetaminophen (Tylenol, others).

— — — — — — — — —

कार्य 4: **चावणे आणि डंक (चित्र 1,2,3)**

Fig 1

Fig 2

Fig 3

- स्वच्छ, कोरड्या कापडाने थेट दाब देऊन जखमेतून रक्तस्राव थांबवा.
- जखम धुवा. ...
- जखमेवर बॅक्टेरियाच्या वाढीस प्रतिबंध करणारा पदार्थ मलम लावा. ...
- कोरडी, निर्जंतुक पट्टी घाला.
- जर मानेवर, डोक्यावरवर, फेस वर, हाताला, बोटांना किंवा पायाला चावा लागला असेल, तर लगेच डॉक्टरांना कॉल करा कार्य

— — — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कार्य 5: **डोळ्याला दुखापत (चित्र 1 आणि 2)**

Fig 1

Fig 2

- रुग्णाला वर पाहण्यास सांगा.
- खालची पापणी खाली करा. वस्तू दिसत असल्यास, ओल्या कापडाच्या कोपऱ्याने काढून टाका.
- दिसत नसल्यास, वरची पापणी वर ओढा.
- अयशस्वी झाल्यास, निर्जंतुकीकरण खारट किंवा स्वच्छ पाण्याने डोळे धुवा.
- तरीही अयशस्वी झाल्यास, फक्त जखमी डोळा झाकून घ्या आणि वैद्यकीय मदत घ्या.

— — — — — — — — — —

कार्य 6: **नाकातून रक्तस्त्राव (चित्र 1 आणि 2)**

Fig 1

Fig 2

- रुग्णाला स्ट्रेट बसायला लावा आणि फक्त डोक्याचा भाग पुढे वाकवा (यामुळे तुमच्या नाकातील नसांमधील रक्तदाब कमी होईल)
- रुग्णाला नाकातून श्वास घेण्यास सांगा.
- नाकातील रक्त बाहेर काढण्यासाठी नाक चिमटा.
- पुन्हा रक्तस्त्राव टाळण्यासाठी, नाक उचलू नका किंवा शिंकू नका आणि कित्येक तास खाली वाकू नका.
- पुन्हा रक्तस्त्राव होत असल्यास, या स्टेप्स पुन्हा करा.

— — — — — — — — — —

कार्य 7: **मधुमेह (कमी रक्त शर्करा) (चित्र 1 आणि 2)**

Fig 1

Fig 2

- अपघाताचे मूल्यांकन करण्यासाठी बेसिक फिटिंग प्रथमोपचार पद्धतीचे अनुसरण करा.
- जास्त ऊर्जा देणारे पदार्थ किंवा साखर द्या.
- अपघातग्रस्त व्यक्ती शुद्धीत असेल तरच अन्न द्या.
- जर वैद्यकीय मदतीला उशीर होत असेल तर दर 15 मिनिटांनी साखर द्या.
- रक्तातील कमी साखरेची पातळी वाढल्यास अपघातग्रस्त व्यक्ती लवकर बरे होईल.

— — — — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कार्य 8: **उष्णता थकवा (चित्र 1 ते 2)**

Fig 3

उष्णता थकवा

- थंड ठिकाणी रेस्ट घ्या. वातानुकूलित इमारतीत जाणे चांगले आहे, परंतु कमीतकमी, सावलीची जागा शोधा किंवा पंख्यासमोर बसा.
- थंड द्रव घ्या. पाणी किंवा ऊर्जा देणारे पेय घ्या.
- थंड करण्याचे उपाय करून पहा.

Fig 2

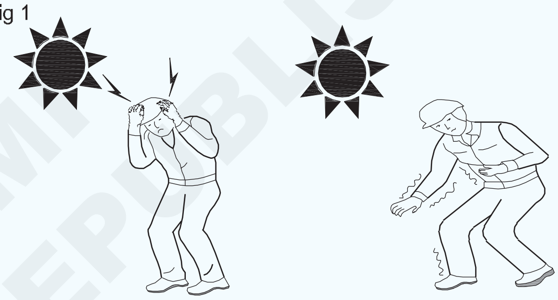
- कपडे सैल करा.

— — — — — — — — —

कार्य 9: **उष्माघात**

- व्यक्तीला थंड पाण्याच्या टबमध्ये किंवा थंड शॉवरमध्ये ठेवा.
- बागेच्या नळीने व्यक्तीवर फवारणी करा.
- व्यक्तीला थंड पाण्याचे स्पंज लावा.
- थंड पाण्याने मिस्टिंग करताना व्यक्ती जवळ पंखा लावा.
- आईस पॅक किंवा थंड ओले टॉवेल मानेवर आणि बगलेवर ठेवा.
- व्यक्तीला थंड ओलसर चादरींनी झाका.

Fig 1



— — — — — — — — —

कार्य 10: **(CPR) कार्डिओ फुफ्फुसीय पुनरुत्थानाद्वारे कार्डियाक अरेस्ट इंटरनल असलेल्या पीडितेचे पुनरुत्थान करा**

ज्या प्रकरणांमध्ये हृदयाचे ठोके थांबले आहेत, आपण ताबडतोब कारवाई करणे आवश्यक आहे.

- पीडित व्यक्तीला हृदयविकाराचा झटका आला आहे का ते त्वरित तपासा.

गळ्यात हृदयाची नाडी नसणे (चित्र 1), ओठांभोवती निळा रंग आणि डोळ्यांची पुष्कळ पसरलेली बाहुली यावरून हृदयविकाराचा त्रास फिक्स केला जाऊ शकतो.

Fig 1

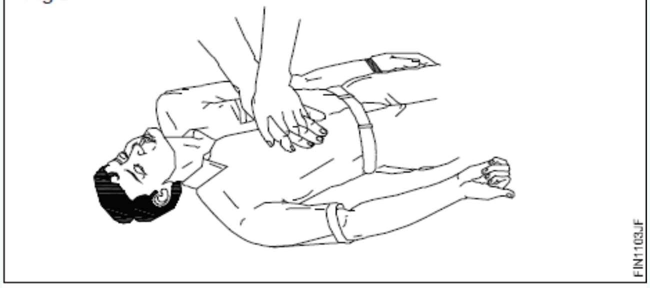
- पीडितेला त्याच्या पाठीवर मजबूत पृष्ठभागावर ठेवा.
- छातीच्या बाजूने गुडघे टेकून स्तनाच्या हाडाचा खालचा भाग शोधा. (चित्र 2)

Fig 2

- एका हाताचा तळवा छातीच्या हाडाच्या खालच्या भागाच्या मध्यभागी ठेवा, तुमची बोटे फासळ्यांपासून दूर ठेवा. आकृतीत 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे तळहात आपल्या दुसऱ्या हाताने झाकून घ्या आणि आपली बोटे एकत्र लॉक करा.

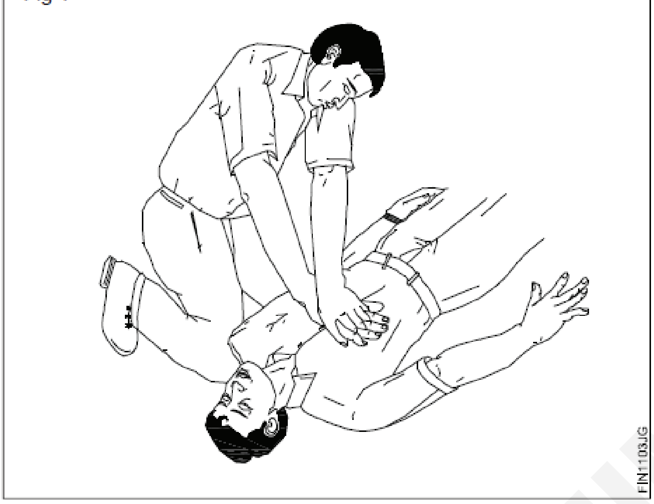
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



- तुमचे हात स्ट्रेट ठेवून, स्तनाच्या हाडाच्या खालच्या भागावर झपाट्याने दाबा; नंतर प्रेशर सोडा. (चित्र 4)

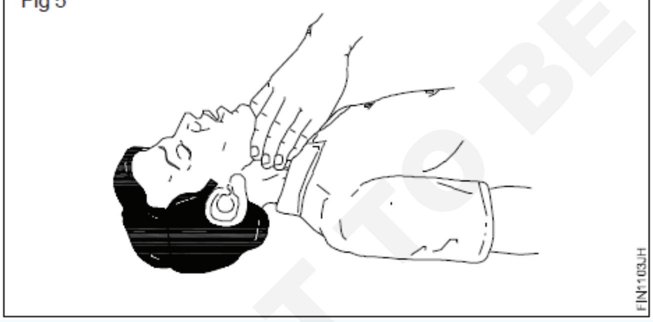
Fig 4



- वरील चरणाची पुनरावृत्ती करा, किमान एकदा प्रति सेकंद दराने पंधरा वेळा.

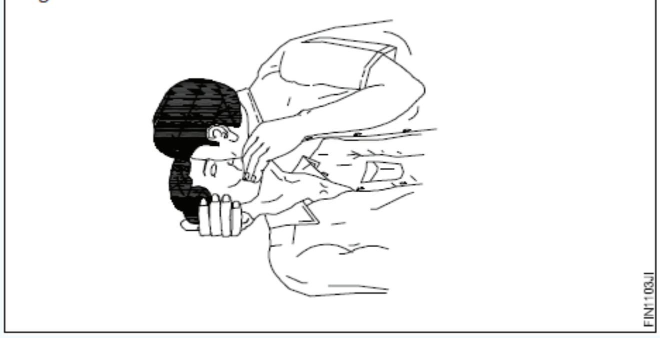
- हृदयाची नाडी तपासा. (चित्र 5)

Fig 5



- दोन श्वास घेण्यासाठी पीडितेच्या तोंडाकडे परत जा (फेस - ते -फेस पुनरुत्थान). (चित्र 6)

Fig 6

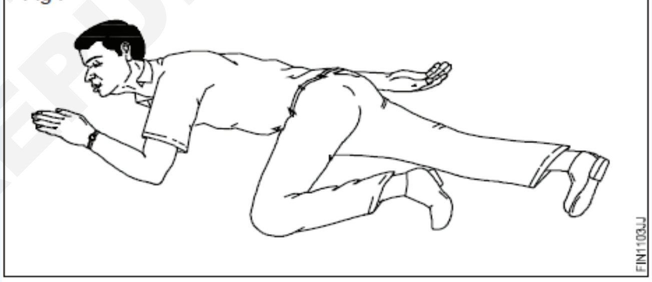


- हृदयासाठी आणखी 15 दाबांसह क्रिया सुरू ठेवा आणि त्यानंतर तोंडातून तोंडाचे पुनरुत्थानाचे आणखी दोन श्वास घ्या आणि असेच, वारंवार अंतराने नाडी तपासा.

- हृदयाचे ठोके परत येताच, ताबडतोब दाबणे थांबवा परंतु नैसर्गिक श्वासोच्छ्वास पूर्णपणे पुनर्संचयित होईपर्यंत तोंडावाटे पुनरुत्थान सुरू ठेवा.

- आकृतीत 7 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे पीडित व्यक्तीला पुनर्प्राप्ती स्थितीत ठेवा. त्याला उबदार ठेवा आणि त्वरित वैद्यकीय मदत घ्या.

Fig 7



इतर स्टेप्स

- डॉक्टरांना त्वरित संदेश पाठवा.

- पीडिताला ब्लँकेटने उबदार ठेवा, गरम पाण्याच्या बाटल्या किंवा उबदार विटांनी गुंडाळून ठेवा; हृदयाच्या दिशेने हात आणि पायांच्या आतील बाजूस मारून रक्ताभिसरण उत्तेजित करा.

— — — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कॉटन वेस्ट , मेटल चिप्स/बर्स इत्यादी टाकाऊ पदार्थांची सुरक्षित विल्हेवाट लावणे.(Safe disposal of waste materials like cotton waste, metal chips / burrs etc.)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **कार्यशाळेतील टाकाऊ पदार्थ ओळखणे आणि वेगळे करणे**
- **वेस्ट मटेरियल वेगवेगळ्या डब्यात ठेवा.**

Fig 1

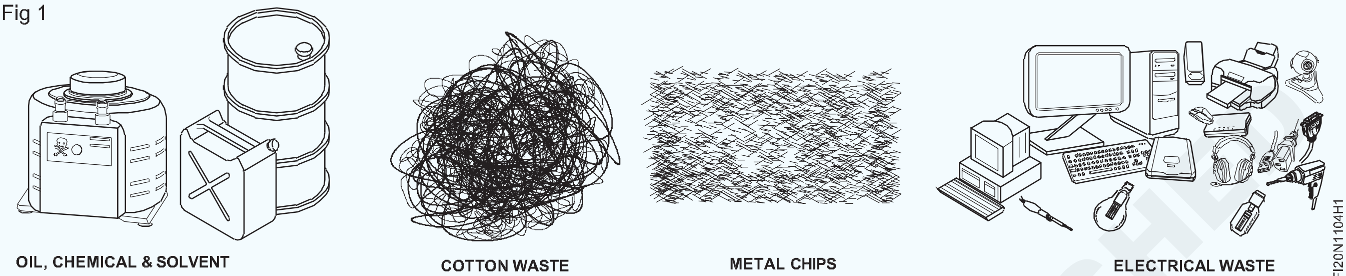
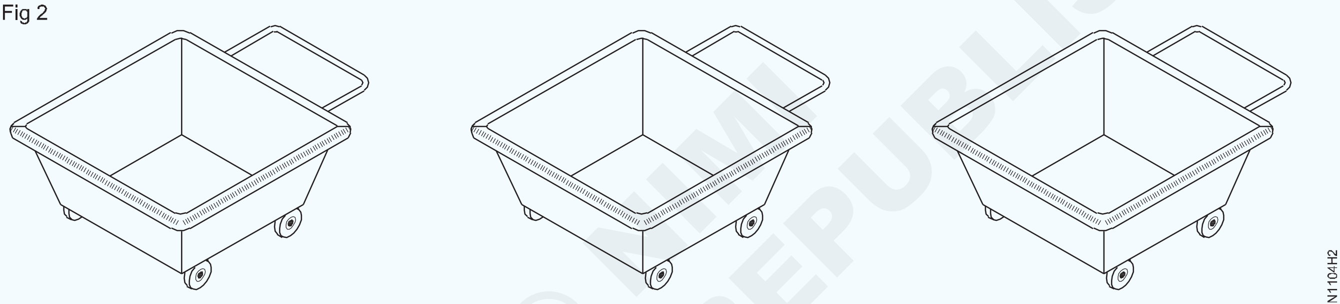


Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

- कॉटन वेस्ट वेगळा करा.
- ब्रशच्या साहाय्याने हातमोज्याने चिप्स गोळा करा. (Fig.2).
- तेल सांडले असल्यास फरशी स्वच्छ करा.

मोकळ्या हाताने चिप हाताळू नका वेगवेगळ्या धातूच्या चिप्स असू शकतात. त्यामुळे धातूनुसार चिप वेगळी करा.

- कॉटन वेस्ट वेगळा करा आणि टाकाऊ कॉटन साहित्य साठवण्यासाठी दिलेल्या डब्यात साठवा. (चित्र 2)
- त्याचप्रमाणे प्रत्येक श्रेणीतील मेटल चिप वेगळ्या डब्यात साठवा.

प्रत्येक डब्यावर साहित्याचे नाव असावे.

आकृतीत 1 मध्ये दिलेली मटेरियल ओळखा आणि तक्ता 1 भरा

तक्ता1

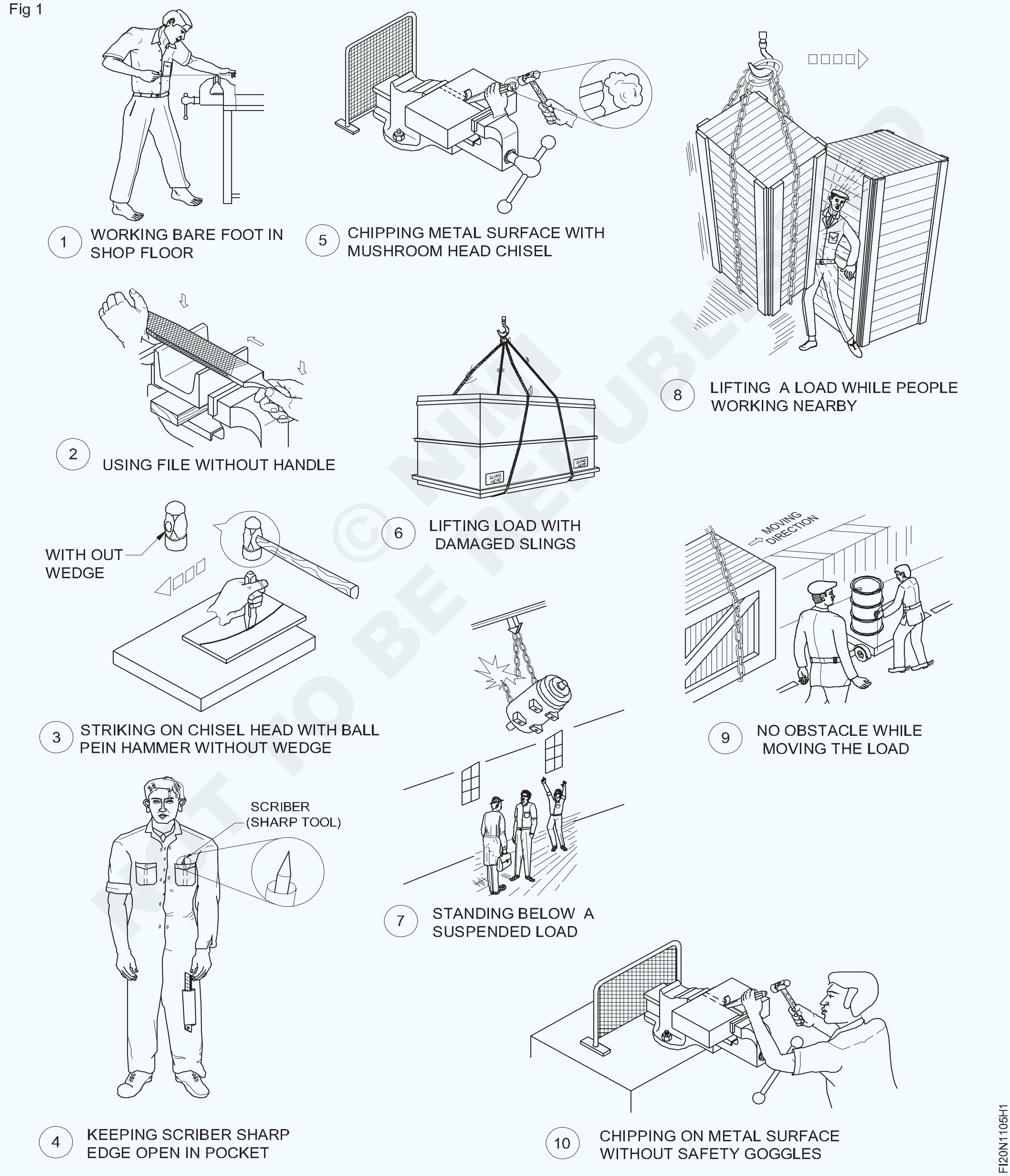
अ. क्र.	साहत्याचे नाव
1	
2	
3	
4	
5	

धोका ओळखणे आणि टाळणे(Hazard identification and avoidance)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **व्यावसायिक धोके ओळखा**
- **व्यावसायिक धोके टाळण्यासाठी योग्य पद्धती सुचवा.**

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

प्रशिक्षक विद्यार्थ्यांना धोक्याचे आणि ते टाळण्याच्या महत्त्वावर भर देतील आणि त्यांना योग्य रीतीने अनुसरण करण्याचा आग्रह करतील.

- औद्योगिक धोक्यांच्या रेखाचित्राचा अभ्यास करा.
- धोक्यांचा प्रकार ओळखा.
- धोक्यां नुसार त्यांची नावे द्या
- तक्ता 1 मध्ये धोके आणि ते टाळण्याची नोंद करा.

तक्ता 1

अ. क्र.	धोक्याची ओळख	टाळणे
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
9		
9		
10		

- तुमच्या प्रशिक्षकाकडून ते तपासा

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

धोका, चेतावणी, सावधगिरी आणि वैयक्तिक सुरक्षा संदेशासाठी सुरक्षा चिन्ह(Safety sign for danger, warning,and personal safety message)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **सुरक्षा चिन्हाच्या बेसिक श्रेणी ओळखा**
- **दिलेल्या तक्त्यामध्ये सुरक्षा चिन्हाचा अर्थ नोंदवा.**

Fig 1

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

प्रशिक्षक विविध सुरक्षा चिन्हे, तक्त्या श्रेणी प्रदान करेल आणि त्यांचा अर्थ, वर्णन स्पष्ट करेल. प्रशिक्षणार्थींना टेबल 1 मधील चिन्ह आणि रेकॉर्ड ओळखण्यास सांगा.

- **चार्टवरून सुरक्षा चिन्ह ओळखा.**
- **तक्ता 1 मध्ये श्रेणीचे नाव नोंदवा.**
- **तक्ता 1 मध्ये सुरक्षा चिन्हाच्या अर्थ वर्णनाचा उल्लेख करा.**

तक्ता 1

आकृती क्र.	बेसिक श्रेणी/सुरक्षा चिन्ह	अर्थ - वर्णन
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

- तुमच्या प्रशिक्षकाकडून ते तपासा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

विद्त अपघातांसाठी प्रतिबंधात्मक उपाय आणि अशा अपघातांमध्ये घ्यावयाची पावले(Preventive measures for electrical accidents and step to be taken in such accidents)

उद्दिष्ट: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **विद्त अपघात टाळण्यासाठी प्रतिबंधात्मक उपायांचा अवलंब करा**
- **विद्त अपघात झालेल्या व्यक्तीची काळजी घ्या.**

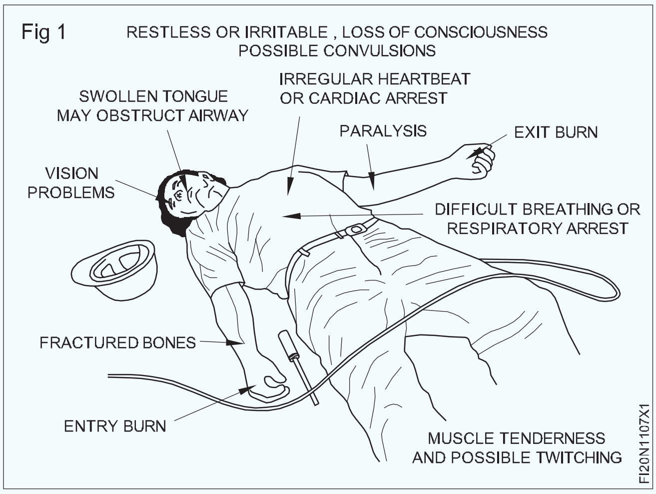
टीप: प्रशिक्षक या एक्सरसाईझ साठी योग्य इलेक्ट्रिकल सेफ्टी पोस्टर/तक्ता/घोषणा लावतील.

विद्त अपघातांसाठी प्रतिबंधात्मक उपाय

- ओल्या हातांनी किंवा पाण्यात उभे असताना कोणत्याही विद्त उपकरणास/यंत्रास कधीही स्पर्श करू नका.
- कोणत्याही विद्त वस्तूला, सिंकला, टबला किंवा इतर ओल्या भागाला स्पर्श करताना तुम्हाला मुंग्या येणे किंवा शॉक लागल्यास, मुख्य पॅनेलवरील वीज बंद करा आणि ताबडतोब इलेक्ट्रिशियनला कॉल करा.
- डॅमेज झालेल्या किंवा तुटलेल्या कॉर्ड/ वायर्स वापरू नका किंवा तुटलेला सॉकेट असले काहीही प्लग इन करू नका.
- अनप्लग करताना, कॉर्ड ओढू नका; प्लगने खेचा.
- सॉकेट्स ओव्हरलोड करू नका; सेफ्टी स्विचसह पॉवर एक्स्टेंशन बोर्ड वापरा.
- आणि शट-ऑफ स्विचेस आणि/किंवा सर्किट ब्रेकर पॅनेल कसे चालवायचे व त्याचे स्थान जाणून घ्या. आग किंवा विजेचा धक्का लागल्यास उपकरणे बंद करण्यासाठी या उपकरणांचा वापर करा.
- विद्त उपकरणांवर किंवा जवळ पाणी किंवा रासायनिक गळती टाळा. ओल्या भागात रबरी शूज घाला.
- न वापरलेले आउटलेट झाकून ठेवा आणि धातूच्या वस्तू आउटलेटपासून दूर ठेवा. उघडलेल्या जिवंत तारांच्या संपर्कात येणार नाही याची खात्री करण्यासाठी तुम्ही नेहमी अतिरिक्त काळजी घेतली पाहिजे कारण यामुळे शॉक लागण्याचा आणि जळण्याचा धोका असतो.
- इतरांना धोक्याची माहिती देण्यासाठी आणि तुम्ही दुरुस्तीचे शेड्यूल करू शकत नाही तोपर्यंत ते संरक्षित असल्याची खात्री करण्यासाठी उपकरणाजवळ एक सूचना द्या.
- प्रत्येक वेळी विद्त उपकरणे वापरताना सुरक्षित कार्यपद्धती वापरा.
- घरातील असो वा वर्कच्या ठिकाणी असो, सर्व इलेक्ट्रिक इन्स्टॉलेशन ग्राउंड केलेले असणे आवश्यक आहे, ज्याला कोणत्याही अतिरिक्त विजेचा मागोवा घेण्यासाठी अर्थिंग म्हणून ओळखले जाते, कोणत्याही सुरक्षिततेला धोका निर्माण न करता जमिनीवर परतण्याचा हा सर्वात प्रभावी मार्ग आहे.
- केवळ कोरड्या हाताने प्लग इन केलेल्या विद्त उपकरणांवर वर्क करणे आणि नॉन-कंडक्टिव्ह हातमोजे आणि इन्सुलेटेड-सोल शूज घालणे सुरक्षित आहे.
- डिव्हाइसच्या सेवेच्या किंवा देखभालीच्या कालावधीत स्त्रोतापासून डिव्हाइस डिस्कनेक्ट करा.
- इलेक्ट्रिकल उपकरणे सर्व्हिसिंग किंवा दुरुस्त करण्यापूर्वी उर्जा स्त्रोत डिस्कनेक्ट करा.
- तारांशी थेट संपर्क टाळण्यासाठी सर्व इलेक्ट्रिकल कॉर्डमध्ये पुरेसे इन्सुलेशन असणे आवश्यक आहे.
- प्रयोगशाळेत/कार्यशाळेत प्रत्येक वापरापूर्वी सर्व कॉर्डची तपासणी करणे विशेषतः महत्वाचे आहे, कारण संक्षारक रसायने किंवा सॉल्व्हेंट्स इन्सुलेशन डॅमेज करू शकतात.
- डॅमेज झालेले कॉर्ड ताबडतोब दुरुस्त केले पाहिजेत किंवा सेवेतून बाहेर काढले पाहिजेत, विशेषत: ओल्या वातावरणात जसे की थंड खोल्या आणि आंघोळीच्या पाण्याजवळ.
- उर्जायुक्त किंवा भारित सर्किट्सपासून दूर ठेवा, उपकरणांमधून आर्चिंग, स्पार्किंग किंवा धूम्रपान
- जर यंत्र पाणी किंवा इतर द्रव रसायनांशी संवाद साधत असेल, तर उपकरणे मुख्य स्विच किंवा सर्किट ब्रेकरवर वीज बंद करून अनप्लग केलेली असणे आवश्यक आहे.
- कोणतीही व्यक्ती थेट विद्त लाईनच्या संपर्कात आल्यास, त्या व्यक्तीला किंवा उपकरणे/स्त्रोत/ दोरीला स्पर्श करू नका; सर्किट ब्रेकरमधून पॉवर सोर्स डिस्कनेक्ट करा किंवा लेदर बेल्ट वापरून प्लग बाहेर काढा.
- नेहमी ओव्हरहेड पॉवर लाईन्सपासून किमान दहा फूट दूर राहा, कारण त्यामधून सर्वात जास्त व्होल्टेज वाहून जाते, याचा अर्थ असा की कोणीही त्यांच्या संपर्कात आले तर, केवळ विजेचा धक्काच नाही तर गंभीर भाजण्याचाही लक्षणीय धोका आहे.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

अपघाती इलेक्ट्रिक शॉक पीडितांसाठी प्रथमोपचार (चित्र 1)

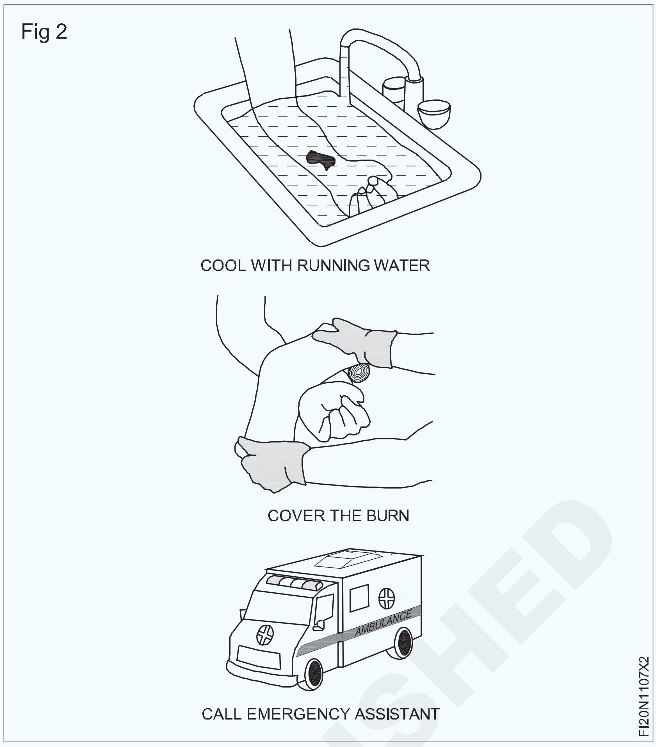


- अपघाती विजेचा धक्का बसलेल्या समोरच्या व्यक्तीला मदत करण्यासाठी जाण्यापूर्वी तुम्ही स्वतःचे संरक्षण करण्यासाठी पुरेशी सुरक्षा खबरदारी घेत आहात याची खात्री करा.
- व्यक्तीशी बोला आणि मोठ्याने विचारा, "तुम्ही ठीक आहात का?"; त्याला आरामदायक वाटू द्या. • व्हेंटिलेशन आणि वायुमार्ग तपासा; त्यामधील अडथळा दूर करा आणि ताजी हवा प्रवाह प्रदान करा.
- सामान्य श्वासोच्छवासाची चिन्हे तपासा, उदा. श्वास पाहणे.
- सामान्यपणे श्वास घेत नसल्यास, CPR सुरू करा
- उपकरण अनप्लग करा किंवा कंट्रोल पॅनलवरील पॉवर बंद करा.
- जर तुम्ही वीज बंद करू शकत नसाल, तर पीडित व्यक्तीला विद्त संपर्क/उर्जा स्त्रोतापासून वेगळे करण्यासाठी झाडूचे हँडल, कोरडी दोरी किंवा कोरडे कपडे ,कोरडा लाकडी तुकडा वापरा.
- उच्च व्होल्टेज वायरला स्पर्श करणाऱ्या पीडितेला हलवण्याचा प्रयत्न करू नका; आपत्कालीन मदतीसाठी कॉल करा / मदतीसाठी तात्काळ वरिष्ठांना कॉल करा.
- बेशुद्ध झालेल्यांना त्यांच्या बाजूला ठेवले पाहिजे जेणेकरून द्रवपदार्थाचा निचरा होऊ शकेल; पीडित व्यक्तीला खोटे बोलत ठेवा आणि आकृती 1 मध्ये दर्शविलेल्या लक्षणांचे निरीक्षण करा
- जर मान किंवा मणक्याला दुखापत झाल्याची शंका असेल तर रुग्णवाहिका सेवेला कॉल करा.
- जर पीडित व्यक्ती श्वास घेत नसेल, तर तोंडातून पुनरुत्थान लागू करा. पीडितेला नाडी नसल्यास, कार्डिओपल्मोनरी रिसुसिटेशन (CPR) सुरू करा. नंतर बॉडी तील उष्णता टिकवून ठेवण्यासाठी पीडितेला ब्लँकेटने झाकून टाका, पीडितेचे डोके खाली ठेवा आणि वैद्यकीय मदत घ्या.
- व्यक्तीला इलेक्ट्रिक बर्न असल्यास, शॉक तपासा आणि आकृती 2 मध्ये दर्शविलेल्या एक्सटर्नल रेखांचे अनुसरण करा.

अपघातातील इलेक्ट्रिकल बर्न पीडितांसाठी प्रथमोपचार

खालील परिस्थितींनुसार इलेक्ट्रिकल भाजणे तीव्रतेमध्ये बदलतात

- पीडित व्यक्ती किती काळ विद्त प्रवाहाच्या संपर्कात आहे;



- वर्तमान प्रवाहाची ताकद;
- वर्तमान AC किंवा DC चा प्रकार; आणि
- प्रवाहाची दिशा बॉडीतून जाते.
- व्यक्ती शुद्धीत असल्यास आणि शॉकची कोणतीही चिन्हे नसल्यास (जसे की थंड, चिकट, फिकट गुलाबी आणि वेगवान नाडी) व्यक्तीचे निरीक्षण करा.
- जळालेल्या भागांवर ग्रीस किंवा तेल लावू नका.
- कोरड्या, निर्जंतुकीकरण ड्रेसिंगने बर्न झाकून ठेवा.
- एकापेक्षा जास्त क्षेत्र जळलेले असू शकते.
- पीडितेला थंड होण्यापासून दूर ठेवा; शक्य तितक्या लवकर वैद्यकीय मदत घ्या.

अपघाती विद्त आग

- विद्त उपकरणे किंवा आउटलेट जे ज्वलनशील पदार्थांच्या संपर्कात येतात आग लागू शकते अश्यांपासून ज्वलनशील पदार्थ दूर ठेवा
- इलेक्ट्रिकल वायरिंगची तपासणी करा: इलेक्ट्रिकल आग रोखण्यासाठी तुमच्या इलेक्ट्रिक वायरिंगची तपासणी करा. वायरिंग कायमस्वरूपी टिकत नाही, त्यामुळे तुमचे वायरिंग तपासणे चांगली कल्पना आहे
- काही उपकरणांपासून सावध राहा: एखादे उपकरण फ्यूज उडवल्यास, सर्किट फेकले किंवा वापरत असताना ठिणगी पडली, तर उपकरण ताबडतोब अनप्लग करा आणि ते दुरुस्त करणे किंवा बदलणे आवश्यक आहे का ते तपासा.
- स्पर्श करताच गरम लागलेल्या स्विचेस किंवा आऊटलेट्स तपासा आणि/किंवा ऍसिड गंध उत्सर्जित करा; आउटलेट आणि स्विचची तपासणी आणि दुरुस्ती करा.
- विद्त आग लागल्यास, फक्त CO_2 प्रकारचे अग्निशामक यंत्र वापरा.

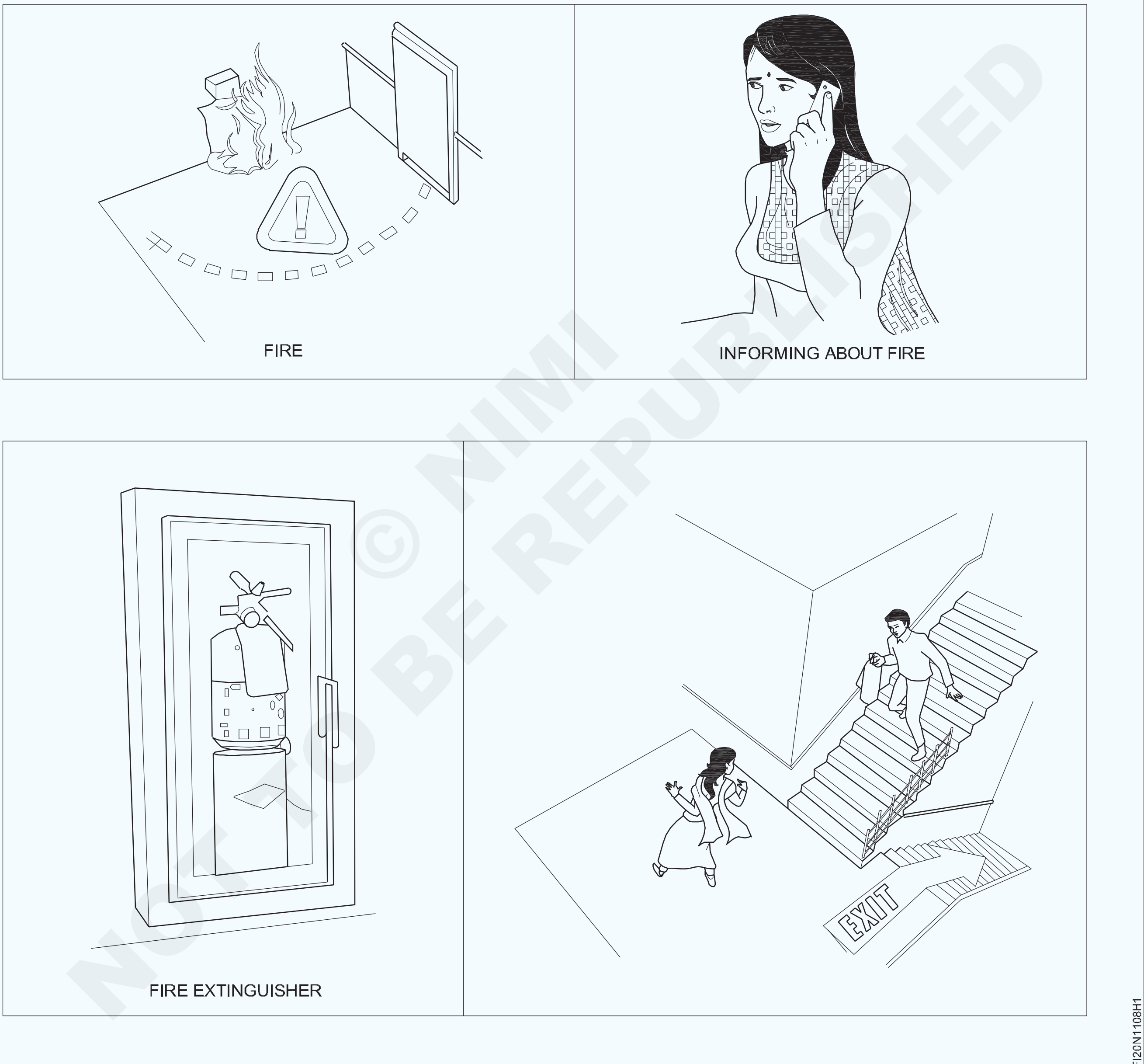
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

अग्निशामक यंत्रांचा वापर(Uses of fire extinguishers)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **आगीच्या प्रकारानुसार अग्निशामक यंत्र निवडा**
- **अग्निशामक यंत्र चालवा**
- **आग विझवा.**

Fig 1



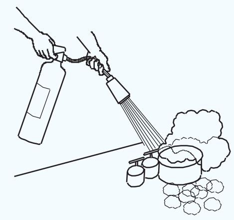
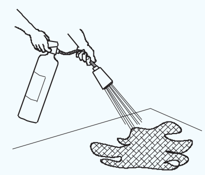
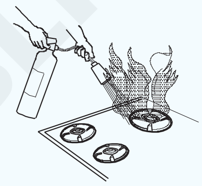
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

आग विझवणारी

- आग, आग, आग असे ओरडून आसपासच्या लोकांना सतर्क करा.
- अग्निशमन सेवेला कळवा किंवा ताबडतोब माहिती देण्याची व्यवस्था करा.
- आणीबाणी परिस्थिती आहे असे समजुन आजूबाजूच्या सगळ्यांना लांब जाण्यास सांगा.
- विश्लेषण करा आणि आगीचा प्रकार ओळखा. तक्ता 1 पहा.

तक्ता 1

वर्ग 'अ'	लाकूड, कागद, कापड, सॉलिड पदार्थ	
वर्ग 'ब'	तेल आधारित आग (वंगण, पेट्रोल, तेल) आणि द्रवीकरण करण्यायोग्य सॉलिड पदार्थ	
वर्ग 'क'	वायू आणि द्रवीबेस वायू	
वर्ग 'ड'	धातू आणि विद्त उपकरणे	

सर्व अग्निशामक यंत्रे कोणत्या वर्गाच्या अग्नीचा सामना करण्यासाठी डिझाइन केलेली आहेत हे सूचित करण्यासाठी लेबल केले आहेत.

आग 'बी' प्रकारची आहे असे गृहीत धरा (ज्वलनशील द्रवरूप सॉलिड पदार्थ)

- CO2 (कार्बन डायऑक्साइड) अग्निशामक यंत्र निवडा
- CO2 अग्निशामक यंत्र शोधा आणि उचला. त्याची काल एक्सपायरी तारीख तपासा.
- सील तोडून टाका.

मागे राहा: आगीचा सामना करा आणि बाहेर पडण्यासाठी तुमची पाठ ज्योतपासून सहा ते आठ फूट अंतरावर ठेवा.

ऑपरेटर: अग्निशामक यंत्र चालवा

बहुतेक अग्निशामक ऑपरेटर त्याच मूळ मार्गाने आगीपासून सहा ते आठ फूट दूर उभे राहतात आणि PASS - PULL - AIM - SQUEEZE - SWEEP लक्षात ठेवा.

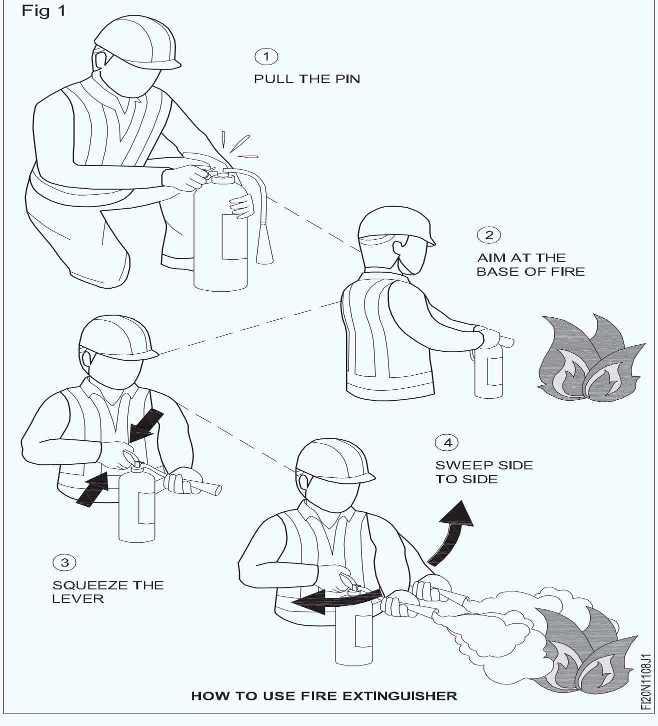
पिन ओढा: हे तुम्हाला एक्सटिंगविषर डिस्चार्ज परवानगी देईल. (चित्र 1)

आगीच्या पायथ्याशी AIM: जर तुम्ही ज्वालांकडे लक्ष्य ठेवत असाल (जे वारंवार प्रलोभन असते). विझवणारा एजंट बरोबर उडून जाईल आणि काहीही चांगले करणार नाही. (चित्र 2)

वरचे हँडल किंवा लीव्हर दाबा: हे एक बटण दाबते जे विझवण्यामध्ये दाबलेले विझवणारा एजंट सोडते. (चित्र 3)

आग पूर्णपणे विझत नाही तोपर्यंत एका बाजूपासून दुसऱ्या बाजूला स्वीप करा. दुरूनच अग्निशामक यंत्र वापरण्यास सुरुवात करा. मग पुढे जा. आग विझवल्यानंतर पुन्हा पेटलेल्या भागावर लक्ष ठेवा. (चित्र 4)

Fig 1



HOW TO USE FIRE EXTINGUISHER

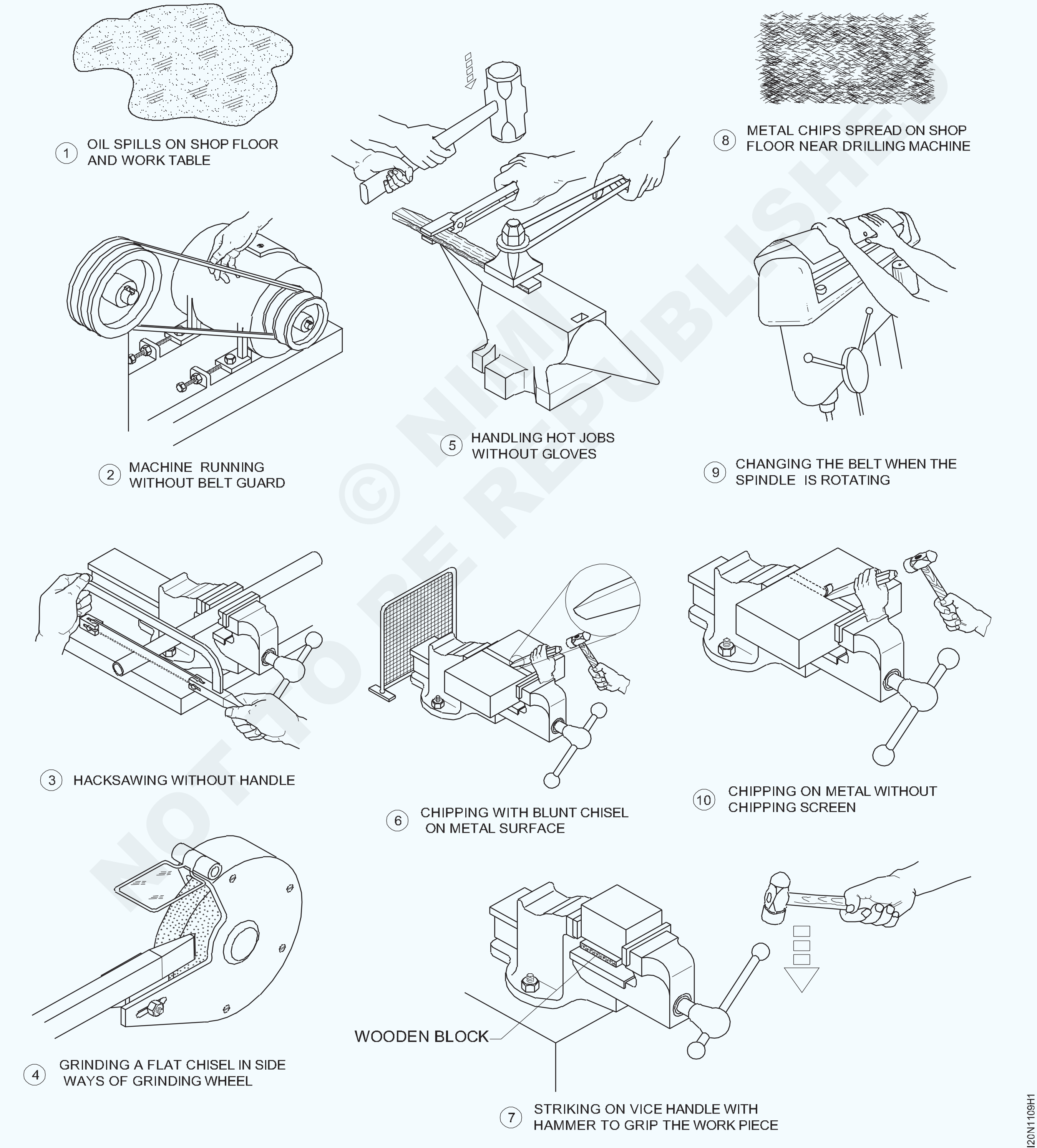
NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

फिटिंग जॉबमध्ये कार्य करताना पाळल्या जाणाऱ्या खबरदारीचा सराव करा आणि समजून घ्या(Practice and understand precautions to be followed while working in fitting jobs)

उद्दिष्ट: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **फिटिंग जॉबमध्ये कार्य करताना पाळली जाणारी खबरदारी नोंदवा.**

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

शिक्षक विद्यार्थ्यांना मार्गदर्शन आणि प्रात्यक्षिक करतील आणि त्यांना योग्य नोकऱ्यांमध्ये जॉब करताना पाळल्या जाणाऱ्या खबरदारीचा सराव आणि समजून घ्या.

- तक्ता 1 मध्ये फिटिंग जॉबमध्ये कार्य करताना पाळल्या जाणाऱ्या खबरदारीची नोंद करा

तक्ता 1

आकृतीत क्र.	वर्णन	फिटिंग जॉबमध्ये कार्य करताना पाळावयाची खबरदारी नोंदवा
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

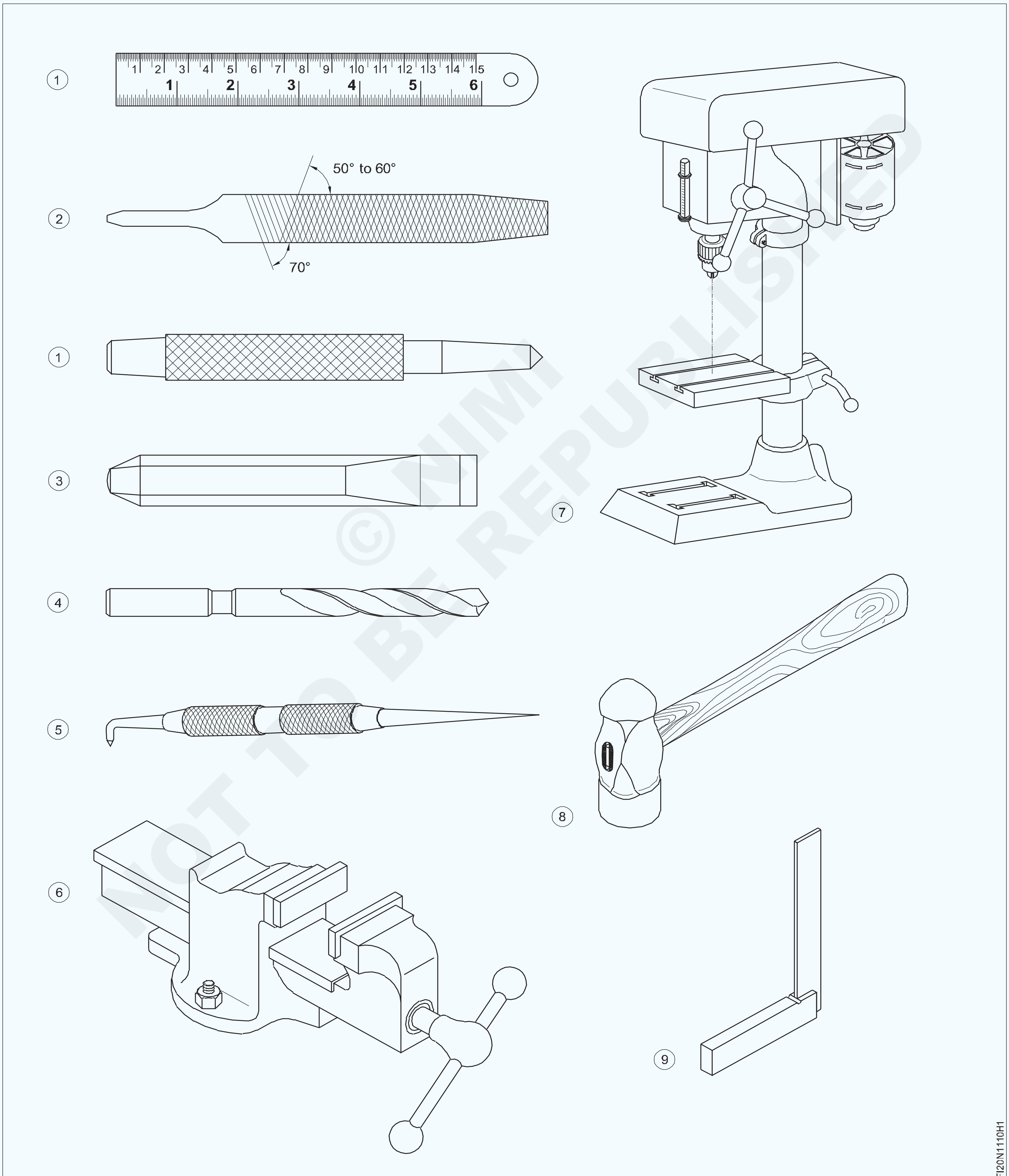
- भरा आणि ते तुमच्या प्रशिक्षकाकडून तपासा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

व्यवसायात वापरल्या जाणाऱ्या साधनांचा आणि उपकरणांचा सुरक्षित वापर(Safe use of tools and equipment used in the trade)

उद्दिष्ट: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **फिटर ट्रेड टूल आणि उपकरणे वापरताना सुरक्षा बिंदू रेकॉर्ड करा.**



जॉब क्रम (Job Sequence)

शिक्षक व्यवसायात वापरल्या जाणाऱ्या साधनांचा आणि उपकरणांच्या सुरक्षित वापरावर विद्यार्थ्यांना भर देतील आणि सुरक्षितता बिंदू नोंदवण्यासाठी मार्गदर्शन करतील.

- तक्ता 1 मध्ये फिटिंग जॉबमध्ये जॉब करताना पाळल्या जाणाऱ्या खबरदारीची नोंद करा

तक्ता 1

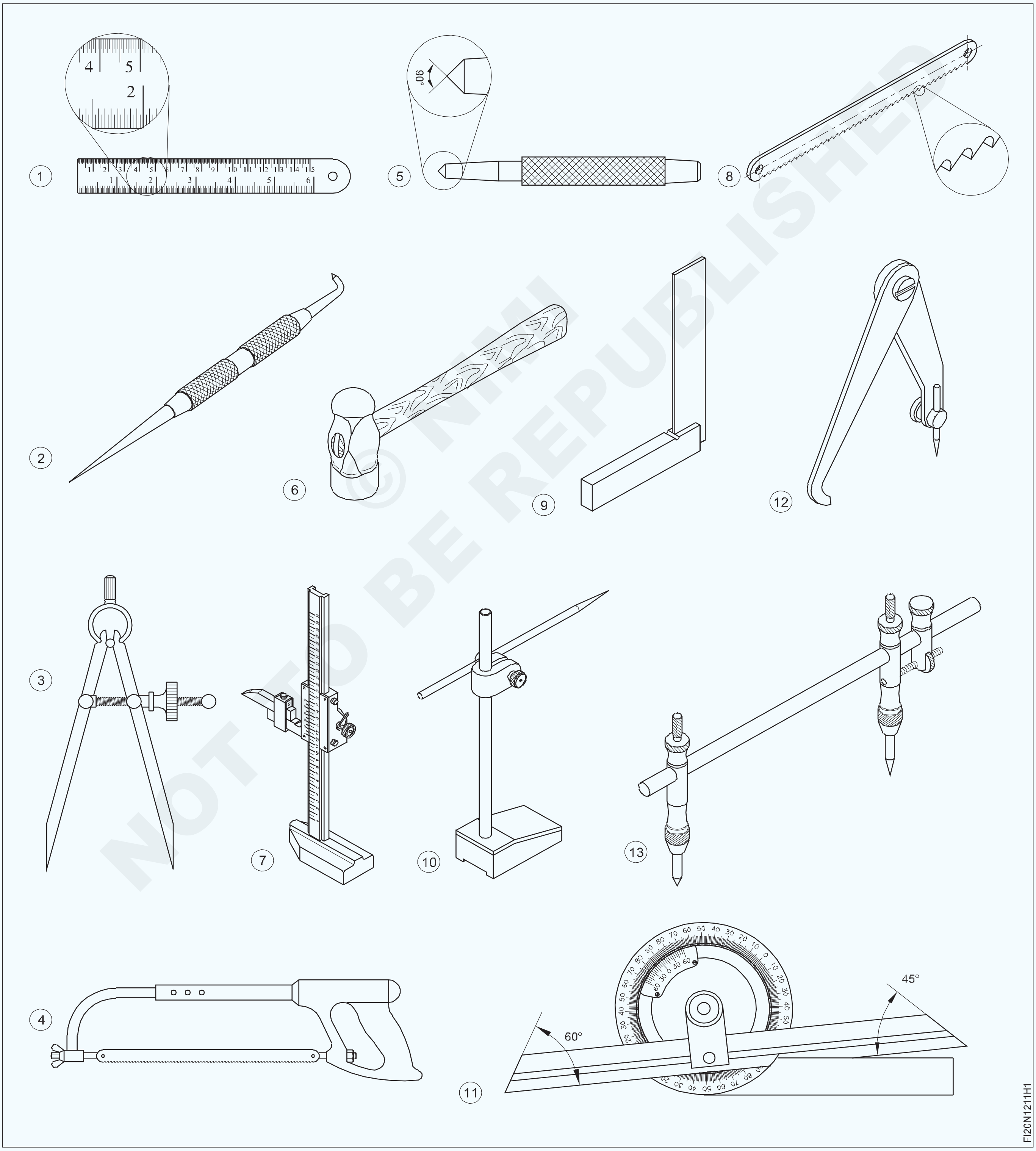
आकृतीत क्र.	वर्णन	फिटिंग जॉबमध्ये जॉब करताना पाळावयाची खबरदारी नोंदवा
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

- भरा आणि ते तुमच्या प्रशिक्षकाकडून तपासा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

मार्किंग आणि सॉइंगसाठी इच्छित वैशिष्ट्यांनुसार साधने आणि उपकरणे ओळखणे
(Importance of trade training, list of tools & machinery used in the trade)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **फिटिंग शॉपमध्ये वापरल्या जाणाऱ्या मार्किंग टूल्स ओळखा**
- **फिटिंग शॉप मध्ये वापरल्या जाणाऱ्या सॉइंगची साधने ओळखा**
- **तक्त्यामध्ये साधनांची नावे नोंदवा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

प्रशिक्षक विभागातील सर्व साधने आणि उपकरणे प्रदर्शित करतील आणि त्यांची नावे, उपयोग आणि प्रत्येक साधन आणि उपकरणाची कार्य स्थिती थोडक्यात सांगतील.

- प्रशिक्षणार्थी सर्व प्रदर्शित साधनांची नावे नोंदवतील.
- तक्ता 1 मध्ये त्याची नोंद करा.
- प्रशिक्षकाकडून त्याची तपासणी करून घ्या.

तक्ता 1

आकृतीत क्र.	साधनाचे नाव	शेरा
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

गरजेनुसार मटेरियलची निवड (Selection of material as per application)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **अभियांत्रिकी अनुप्रयोगासाठी साहित्य निवडा**
- **ते टेबलमध्ये रेकॉर्ड करा.**

जॉब क्रम (Job Sequence)

- प्रशिक्षणार्थी टेबलमध्ये नमूद केलेल्या उद्देशासाठी वापरल्या जाणाऱ्या मटेरियलचा प्रकार फिक्स करतील.
- तक्ता 1 मध्ये त्याची नोंद करा.
- प्रशिक्षकाकडून त्याची तपासणी करून घ्या

Table 1

S.No.	भागाचे नाव	उत्पादनासाठी वापरलेली मटेरियल
1	व्हर्नियर कॅलपिर	
2	स्क्रूबर	
3	हॅकसॉ ब्लेड	
4	लोखंड आणि स्टीलवर संरक्षक आवरण	
5	वर्म व्हील, गीअर्स	
6	कास्टिंग गन	
7	गन	
8	मशीन बेड कास्टिंग	
9	डाय ब्लॉक, हँड टूल्स	
10	हाय स्पीड स्टील	
11	बोल्ट आणि नट	
12	सरफेस प्लेट	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

गंजणे, स्केलिंग, गंज इत्यादीसाठी कच्च्या मालाची दृश्य तपासणी (Visual inspection of raw material for rusting, scaling, corrosion etc)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **गंजण्यासाठी कच्च्या मालाची दृश्य तपासणी**
- **स्केलिंग आणि गंज.**

Fig.1 Rusted components

Fig.2 Corroded gears

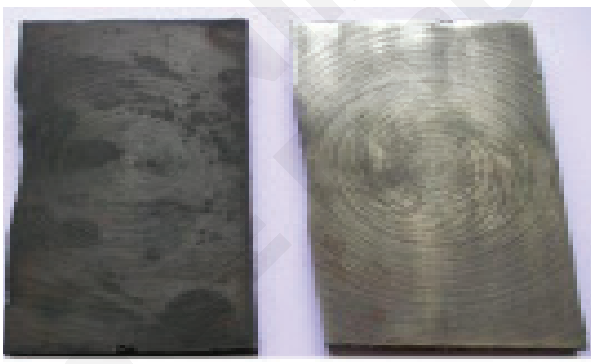


Fig.3 Scaled part

जॉब क्रम (Job Sequence)

प्रशिक्षक कच्च्या धातूंचे विविध भाग गंजलेल्या, गंजलेल्या स्थितीत आणि कोणत्याही दोषांशिवाय प्रदर्शित करण्याची व्यवस्था करेल. एकमेकांशी फरक करा प्रशिक्षणार्थींना ते टेबलमध्ये रेकॉर्ड करण्यास सांगा

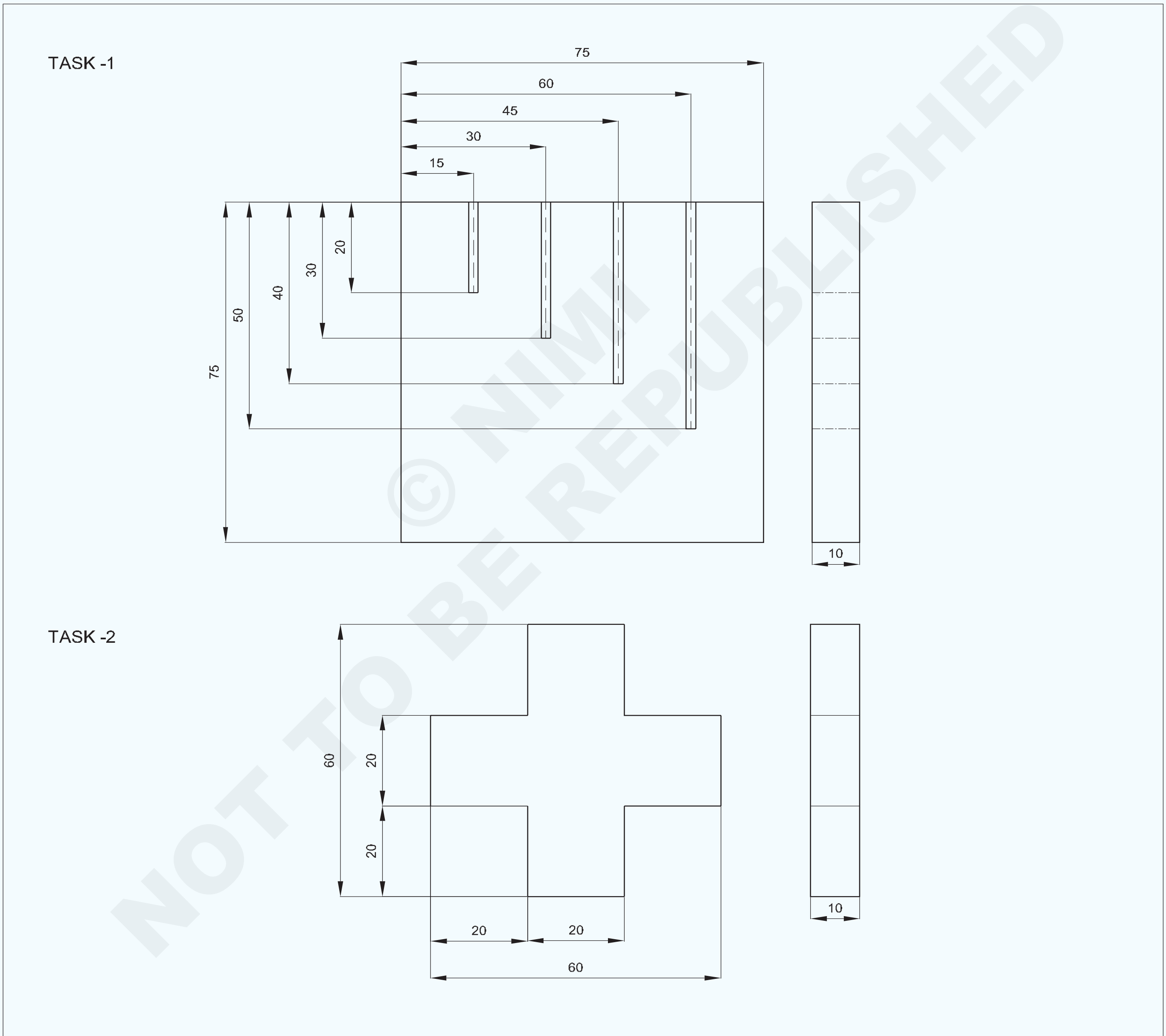
- दिलेल्या कच्च्या मालाचे निरीक्षण करा
- गंजणे, गंजणे आणि स्केलिंगसाठी मटेरियल ची निर्मिती ओळखा
- तक्ता 1 मध्ये दोषांचे स्वरूप रेकॉर्ड करा. प्रशिक्षकाकडून त्याची तपासणी करून घ्या

तक्ता 1

S.No.	**कच्च्या मालावरील दोष**	**स्वरूप थोडक्यात**
1	स्केलिंग	
2	गंज	
3	गंजलेले	

रेषा चिन्हांकित करणे, वाइस जबड्यात योग्यरित्या पकडणे, दिलेल्या परिमाणांवर हॅकसॉइंग करणे (Marking out lines, gripping suitably in vice jaws, hacksawing to given dimensions)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **जेनी कॅलिपर वापरून रेषा चिन्हांकित करा**
- **बेंच व्हॉइस जॉब धरा**
- **चिन्हांकित रेषांसह कट करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	60 x ISF10 - 60	-	Fe310 PRE - MACHINED	-	TASK - 2	1.2.14
1	75 ISF10 - 75	-	Fe310 PRE - MACHINED	-	TASK - 1	1.2.14
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

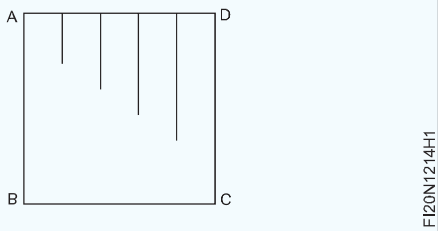
SCALE 1:1	MARKING AND SAWING	TOLERANCE : ±0.5mm	TIME : 10Hrs
		CODE NO. FIN1214E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1: **मार्किंग आणि हॅकसॉइंग**

- स्टील रुल वापर करून 75x75x10 मिमीचा पूर्व-मशीन आकार तपासा.
- जॉबच्या पृष्ठभागावर समान रीतीने मार्किंग मीडिया सेल्युलोज लेप लावा.
- जॉब लेव्हलिंग प्लेटमध्ये ठेवा.
- स्टील रुल वापरून जेनी कॅलिपरमध्ये मापन 15 मिमी सेट करा.
- आकृतीत 1 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे जेनी कॅलिपरच्या साहाय्याने "AB" बाजूला 15 मिमीची समांतर रेषा काढा.
- त्याचप्रमाणे, 30 मिमी, 45 मिमी आणि 60 मिमी सेट करा आणि "AB" ला समांतर रेषा काढा. (आकृती क्रं 1).

Fig 1



- स्टील रुल वापरून जेनी कॅलिपरमध्ये मापन 20 मिमी सेट करा.
- जेनी कॅलिपर वापरून "AD" बाजूला समांतर रेषा काढा.
- त्याचप्रमाणे, 30 मिमी, 40 मिमी आणि 50 मिमी सेट करा आणि चित्र 2 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे "AD" बाजूला समांतर रेषा काढा.

Fig 2

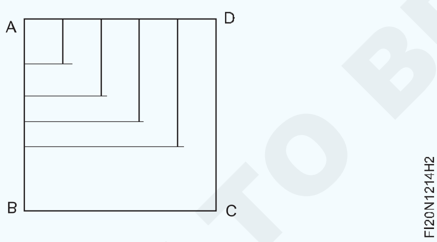
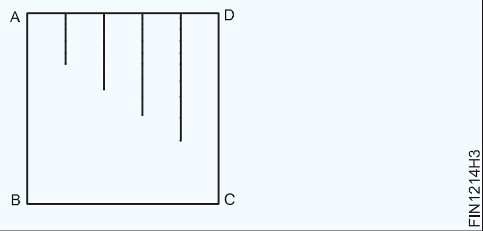


Fig 3

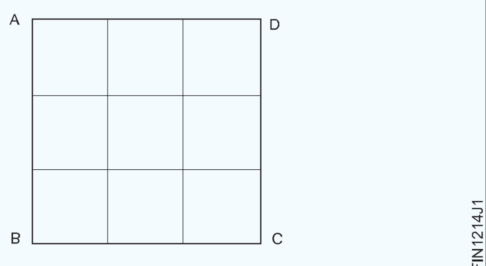


- डॉट पंच आणि बॉल पीन हॅमर वापरून हॅकसॉइंग लाईन्सवर पंच साक्षीदार चिन्हे चित्र 3
- जॉबला बेंच व्हाइसमध्ये घट्ट धरून ठेवा, बाजू "AD" ला व्हाइस जॉजच्या समांतर ठेवा.
- 1 मिमी पिच हॅकसॉ ब्लेड निवडा, ब्लेडला हॅक सॉ फ्रेममध्ये फिक्स करा, दात पुढे दिशेने निर्देशित करा.
- विंग नटसह ब्लेडला आवश्यक तणावात घट्ट करा.
- ब्लेड घसरणे टाळण्यासाठी हॅकसॉइंगच्या ठिकाणी एक खाच फाइल करा.
- हॅकसॉ वापरून किंचित खालच्या दाबाने कटिंग सुरू करा.
- पंच चिन्हांपर्यंत रेषांसह पाहिले.
- फॉरवर्ड स्ट्रोकमध्ये दाब द्या.
- रिटर्न स्ट्रोकमध्ये दाब सोडा.
- कटिंग करताना ब्लेडची संपूर्ण लांबी वापरा.
- स्टील रुलने आकार तपासा.

कार्य २: **मार्किंग आणि हॅकसॉ कटिंग**

- स्टील रुल वापरून 60x60x10mm चे प्री-मशीन आकार तपासा.
- जॉबच्या पृष्ठभागावर समान रीतीने मार्किंग मीडिया सेल्युलोज लेप लावा.
- जॉब लेव्हलिंग प्लेटवर ठेवा.
- स्टील रुल वापरून जेनी कॅलिपरमध्ये मापन 20 मिमी सेट करा.
- जेनी कॅलिपर वापरून "AB" बाजूला 20 मिमीची समांतर रेषा काढा. Fig 1
- त्याचप्रमाणे, जेनी कॅलिपरमध्ये 20 मिमी आकारमानाच्या समान सेटिंगसह, "BC", "CD", आणि "AD" ला समांतर रेषा काढा. आकृतीत 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे.

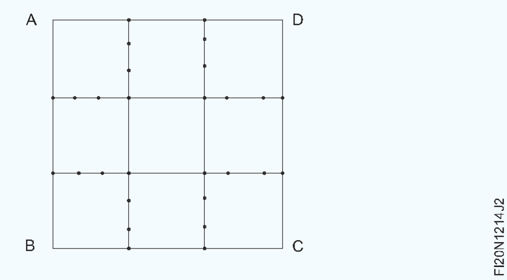
Fig 1



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

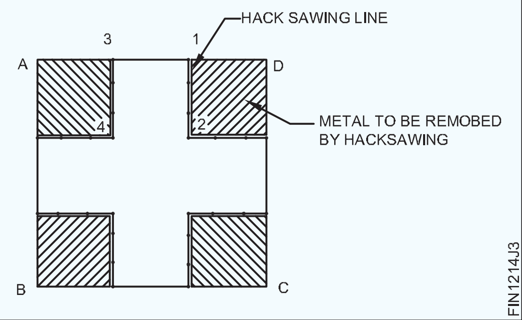
- चित्र 2 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे डॉट पंच आणि बॉल पीन हॅमर वापरून जॉबच्या प्रोफाइलवर पंच साक्षीदार चिन्हे.

Fig 2



- जॉबला बेंच व्हाइसमध्ये घट्ट धरून ठेवा, बाजू "AD" ला व्हाइस जॉच्या समांतर ठेवा. (चित्र 3)

Fig 3

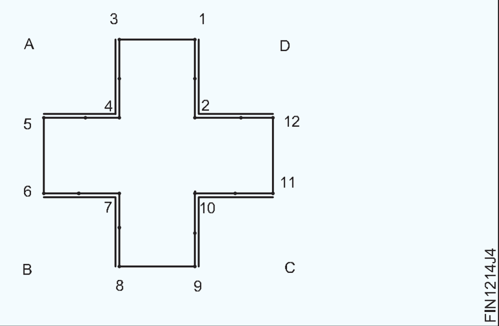


- "AD" बाजूने कापणे सुरू करा, उजव्या बाजूला 20 मिमी चिन्हांकित लांबीपर्यंत 1 ते 2 ओळ कट करा. आकृतीत .3

सॉइंग करताना पंच चिन्हांपैकी अर्धे दिसण्याची खात्री करा

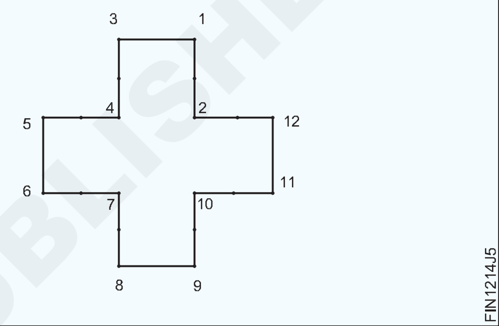
- त्याच सेटिंगमध्ये, जॉबची स्थिती न बदलता आकृती 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे डाव्या बाजूला 20 मिमी चिन्हांकित लांबीपर्यंत 3 ते 4 रेखा कट करा.

Fig 4



- त्याचप्रमाणे, जॉब टर्न करा आणि चित्र 4 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे 5 ते 4, 6 ते 7, 8 ते 7, 9 ते 10, 11 ते 10 आणि 12 ते 2 अशी ओळ कापा.

Fig 5



- आकृतीत 5 मध्ये दर्शविलेल्या जॉबचे प्रोफाइल सॉइंग केल्यानंतर, स्टील रुल ने आकार तपासा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

स्टील रुल ने मोजणे (Measuring with a steel rule)

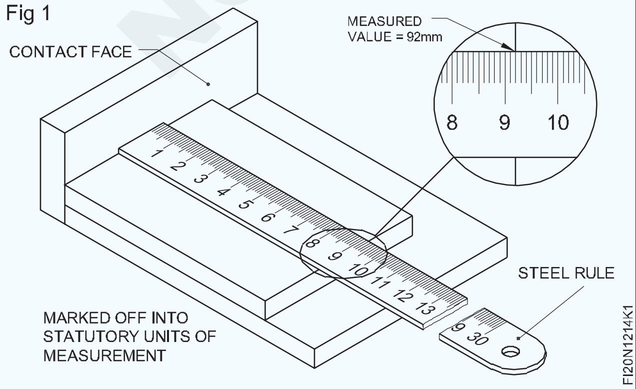
उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

• लांबी किंवा वस्तूंच्या लांबीचा भाग मोजा.

रुल एकतर थेट मोजायच्या लांबीवर ठेवा किंवा संदर्भ समतल 90 अंश कोनात ठेवा.

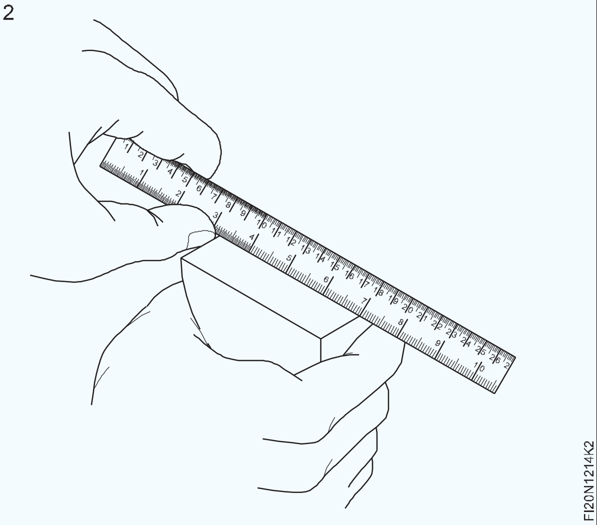
शक्य असल्यास कॉन्टॅक्ट फेस वापरा आणि थेट स्टील रुल पाहून मोजमाप वाचा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



स्टील रुलची एज जीर्ण किंवा डॅमेज झाल्यास 1cm रेषेपासून सुरू होणाऱ्या रुलने मोजा. (चित्र 2)

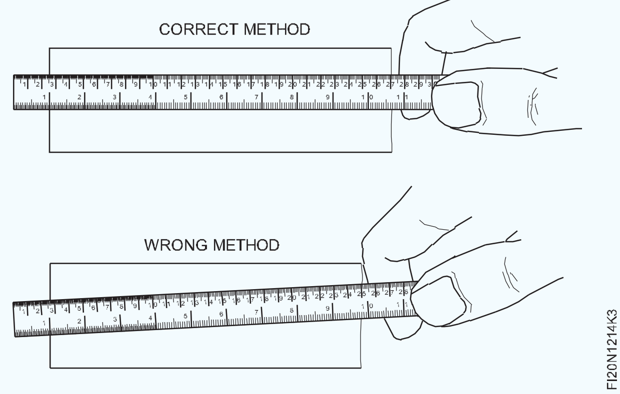
Fig 2



रुल जॉबच्या काठाशी समांतर एज करणे आवश्यक आहे अन्यथा मापन योग्य होणार नाही. (चित्र 3)

जॉबच्या काठाच्या समांतर रेषा चिन्हांकित करणे

Fig 3



उद्दिष्ट:हे तुम्हाला मदत करेल (Marking lines parallel to the edge of the job)

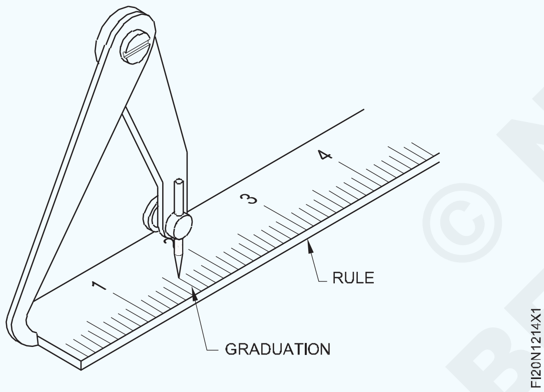
• जेनी कॅलिपर वापरून समांतर रेषा चिन्हांकित करा.

चिन्हांकित करण्यासाठी पृष्ठभागावर चिन्हांकित माध्यम लागू करा.

स्टील रुलच्या मदतीने जेनी कॅलिपर चिन्हांकित करण्याच्या आकारावर (म्हणजे परिमाण) सेट करा. (आकृती क्रं 1)

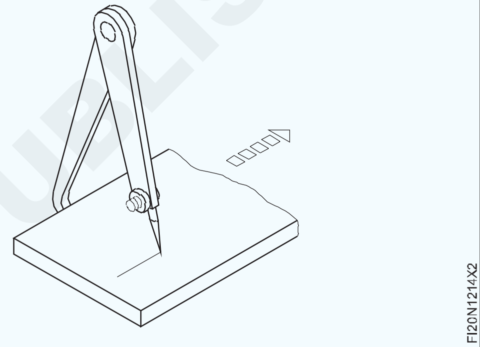
सेट परिमाण जॉबमध्ये हस्तांतरित करा. (चित्र 2)

Fig 1



थोडेसे झुका आणि जेनी कॅलिपर एकसमान गतीने हलवा आणि रेषा चिन्हांकित करा.

Fig 2



60° चा प्रिक पंच वापरून चिन्हांकित केलेल्या ओळींवर साक्षीदार चिन्हे बनवा. साक्षीचे चिन्ह एकमेकांच्या खूप जवळ नसावेत.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

चिन्हांकित ओळ पंचिंग (Punching the marked line)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

• प्रिक पंच वापरून ओळ पंच करा.

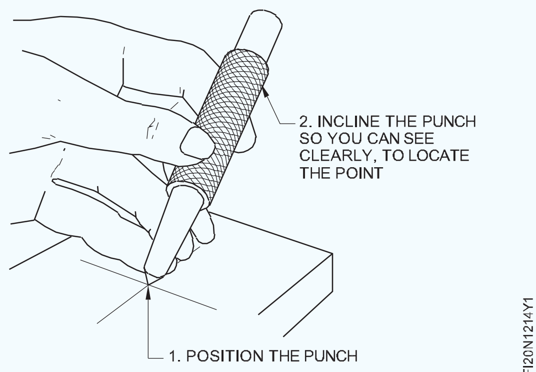
लेव्हलिंग प्लेटवर जॉब ठेवा, जसे की चिन्हांकित रेषा ऑपरेटरला अंदाजे लंब असावी.

शक्य असेल तेथे अंगठा आणि हाताच्या पहिल्या दोन बोटांच्या दरम्यान धरा, चित्र.1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे चिन्हांकित मध्यबिंदूवर करंगळी आणि आपल्या हाताची एज ठेवा.

उभ्या स्थितीत डॉट पंच आणा आणि डॉट पंचाच्या जॉबवर बॉल पीन हॅमरने हलके प्रहार करा.

पंचाचा बिंदू पहा आणि त्याच्या जॉबवर बॉल पेन हॅमरने प्रहार करा Fig.2. मध्यबिंदूपासून कर्व रेषा काढताना हे डॉट पंच चिन्ह विंग कंपास पाय घसरण्यापासून प्रतिबंधित करतात.

Fig 1



एका लाईन मध्ये सॉइंग करणे (Sawing along a line)

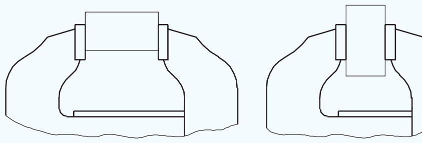
उद्दिष्ट:हे तुम्हाला मदत करेल

- **हॅकसॉने स्ट्रेट रेषेत कट करा.**

सॉईंगसाठी क्रॉस-सेक्शननुसार कापल्या जाणार्या जॉबला क्लॅम्प करा.

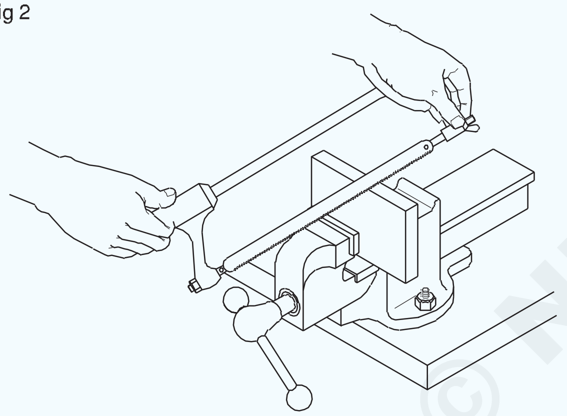
शक्यतोवर जॉबला अशा प्रकारे धरा की काठापेक्षा सपाट किंवा लांब बाजू कापता येईल. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



जर जॉबमध्ये प्रोफाइल (स्टील अँगल सारखे) असेल तर, जॉब क्लॅम्प करा जेणेकरुन ओव्हरहँगिंगच्या टोकाकडे सॉइंग करता येईल. (चित्र 2)

Fig 2



जॉबला शक्य तितक्या लांब व्हाइसवर क्लॅम्प करा आणि जास्तीत जास्त दृश्यता प्राप्त करण्यासाठी चिन्हांकित सॉइंग लाइन व्हाइस जॉच्या बाजूला आहे याची खात्री करा.

जॉब फिरणे आणि हलणे टाळण्यासाठी जॉ घट्ट करा.

जेव्हा जेव्हा सेकशन कापला जातो तेव्हा चटेरिंग करणारा प्रभाव किंवा कंपन दिसून येतो, तेव्हा क्लॅम्पिंगमध्ये सुएज णा आवश्यक असते.

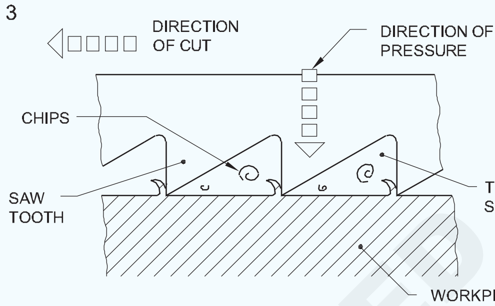
कापण्यासाठी योग्य पिच ब्लेड निवडा.

जेवढा कटिंग विभाग लहान, तेवढा ब्लेड पिच अधिक बारीक. एका वेळी किमान चार दात कापत आहेत याची खात्री करा.

जितका कठिण धातु तितका ब्लेड पिच बारीक मटेरियल असावी.

ब्लेड अशा फिक्स ठेवा की दात कापण्याच्या दिशेने असतील. (चित्र 3)

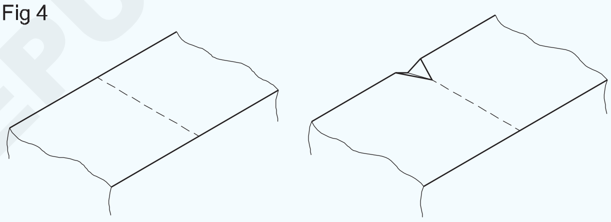
Fig 3



फक्त विंग नट वापरून हाताने ब्लेड घट्ट करा आणि ताणा.

खबरदारी अपुरा ब्लेड टेन्शनने कट स्ट्रेट होणार नाही. ओव्हर टेंशनने ब्लेड तुटतील. हॅकसॉ घसरणे टाळण्यासाठी गुळगुळीत आणि कठीण कामांवर सुरुवातीच्या बिंदूवर एक खाच फाइल करा. (चित्र 4)

Fig 4



जोपर्यंत फक्त काही दात कापत आहेत तोपर्यंत थोडासा खाली हात लावा. फक्त फॉरवर्ड (कटिंग) स्ट्रोक दरम्यान खाली दाबा.

ब्लेडच्या मध्यभागी दात लवकर निस्तेज होऊ नयेत म्हणून ब्लेडची संपूर्ण लांबी वापरा.

चिन्हांकित दिशेने काटेकोरपणे ब्लेड हलवा. सॉइंग असताना फ्रेम वाकवू नका कारण ब्लेडला वाकल्याने ब्लेड अचानक तुटू शकते.

चिन्हांकित रेषेपासून कटिंग जास्त असल्यास विरुद्ध बाजूने कट करण्याचा अवलंब करा.

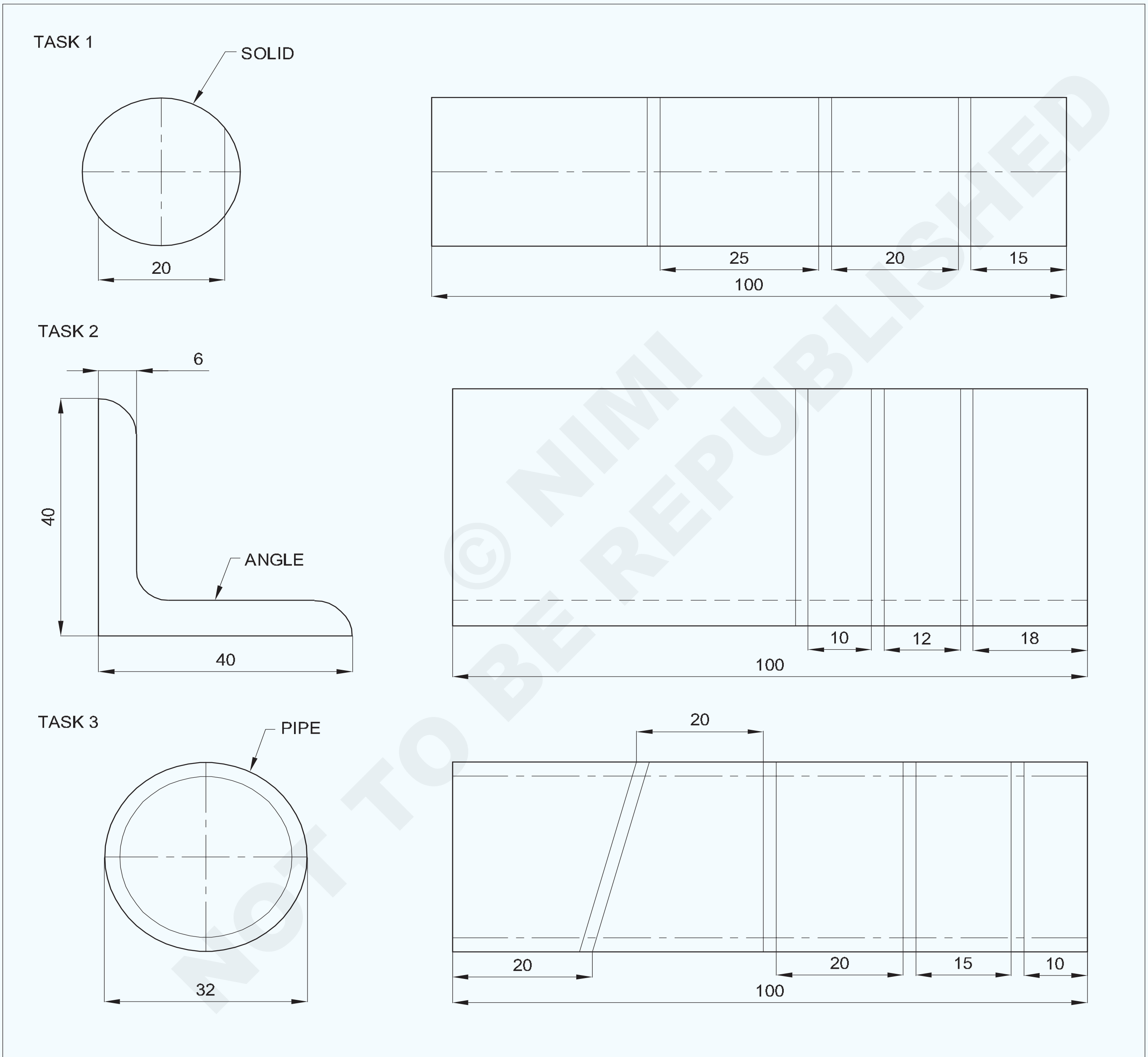
ब्लेड तुटणे आणि स्वतःला इजा होऊ नये म्हणून कट पूर्ण करताना कटिंगची गती कमी करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

वेगवेगळ्या विभागातील विविध प्रकारचे धातू कापून घेणे (Sawing different types of metals of different sections)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **वेगवेगळ्या जाडीचे धातू कापून घ्या**
- **धातूचे वेगवेगळे भाग कापून टाका.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
	Ø32 x 3.2 - 100 IS:1161		Fe310	05	1	1.2.15
	ISA 40x40x6 - 100		Al310	05	1	1.2.15
1	Ø25 - 100	-	Co310	05	1	1.2.15

SCALE 1:1	**SAWING DIFFERENT TYPES OF METAL OF DIFFERENY SECHENT**	TOLERANCE :	TIME :
		CODE NO. FI20N1215E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1:**गोल रॉडवर सॉइंग**

- स्टील रुल वापरून कच्चा माल तपासा.
- गोल रॉडची दोन्ही टोके 100 मिमी लांबीपर्यंत फाइल करा.
- कडा पासून बर्न्स काढा.
- जिथे मार्किंग आवश्यक असेल तिथेच मार्किंग मीडिया लागू करा.
- मार्किंग टेबलवर गोल रॉड उभ्या ठेवा.
- V ब्लॉक वापरून गोल रॉडला सपोर्ट   द्या आणि ब्लॉक चिन्हांकित करून हॅकसॉइंग लाइन चिन्हांकित करा.
- डॉट पंचसह सॉइंग लाइनवर पंच साक्षीदार चिन्ह.
- बेंच वाइसमध्ये जॉब धरा.
- हॅकसॉ फ्रेममध्ये 1.8 मिमी पिच हॅकसॉ ब्लेड फिक्स करा.
- ब्लेड घसरणे टाळण्यासाठी कटिंगच्या ठिकाणी एक खाच फाइल करा.
- हॅकसॉ वापरून गोल रॉडवर किंचित खालच्या दाबाने कटिंग सुरू करा.
- ब्लेडची संपूर्ण लांबी वापरून फॉरवर्ड आणि रिटर्न स्ट्रोकवर योग्य दाब देऊन हॅकसॉइंग लाइनवर कट करा.
- गोल रॉडवर सॉइंग असताना कटिंगची हालचाल स्थिर असावी.
- कट पूर्ण करताना, ब्लेड तुटणे आणि स्वतःला आणि इतरांना इजा होऊ नये म्हणून दाब कमी करा.
- स्टील रुल ने गोल रॉडचा आकार तपासा.

हॅकसॉ ब्लेडची निवड

सॉफ्ट मटेरिअलसाठी 1.8 मिमी पिच ब्लेडचा वापर करा.

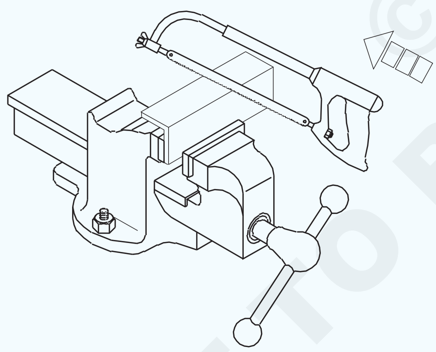
कठिण मटेरियल साठी सॉइंग असताना 1.4 मिमी पिच ब्लेड वापरा.

— — — — — — —

कार्य २: **स्टीलच्या कोनावर सॉइंग**

- करवतीच्या रेषा चिन्हांकित करा आणि पंच करा.
- आकृती.1 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे बेंच वाइसमध्ये जॉब धरा

Fig 1



FI20N1215H1

- हॅकसॉ फ्रेममध्ये 1.8 मिमी खडबडीत पिच ब्लेड फिक्स करा.
- हॅक्सॉच्या साहाय्याने सॉईंग लाइन्ससह कट करा.
- स्टील रुल ने कोनांचा आकार तपासा

सावधगिरी: आकार आणि कापण्यासाठी साहित्यानुसार योग्य पिच ब्लेड निवडा. सॉइंग असताना, ब्लेडचे दोन किंवा अधिक दात धातूच्या भागाच्या संपर्कात असले पाहिजेत.

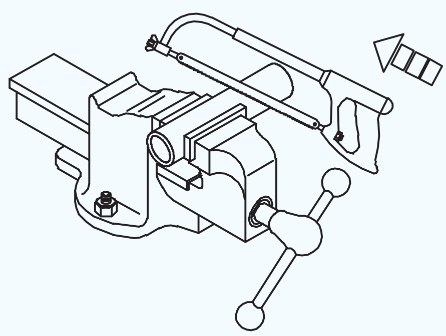
— — — — — — —

कार्य ३: **पाईप वर सॉइंग करणे**

- करवतीच्या रेषा चिन्हांकित करा आणि पंच करा.
- आकृतीमध्ये दाखवल्याप्रमाणे बेंच वाइसमध्ये जॉब धरा.1
- हॅकसॉ फ्रेममध्ये 1.0 मिमी पिच ब्लेड फिक्स करा
- हॅक्सॉच्या साहाय्याने सॉईंग लाइन्ससह कट करा.
- हॅक सॉइंग असताना पाईपची स्थिती टर्न करा आणि बदला

खबरदारी व्हॉइसमध्ये पाईप जास्त घट्ट करणे टाळा ज्यामुळे दाब निर्माण होते. खूप वेगाने कापू नका. खूप हळू कट करा आणि कापताना दाब कमी करा

Fig 1



FIN1215H2

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

हॅकसॉइंग (होल्डिंग-पिच निवड) (Hacksawing (holding-pitch selection)

उद्दिष्टे:हे तुम्हाला मदत करेल

- **वेगवेगळ्या धातूच्या विभागांसाठी ब्लेड निवडा**
- **हॅकसॉइंगसाठी वर्कपीसचे वेगवेगळे विभाग धरा.**

वर्कपीस धरने

हॅकसॉइंगसाठी क्रॉस-सेक्शननुसार कापल्या जाणाऱ्या धातूची स्थिती ठेवा.

जॉब शक्य तितक्या एज किंवा कोपऱ्याच्या ऐवजी सपाट बाजूने कापला जाईल असा धरला जातो.

त्यामुळे ब्लेड तुटण्याचे प्रमाण कमी होते. (आकृतीत 1,2 आणि 3) ब्लेडची निवड कापल्या जाणाऱ्या मटेरिअलचा आकार आणि कडकपणा यावर अवलंबून असते.

Fig 1

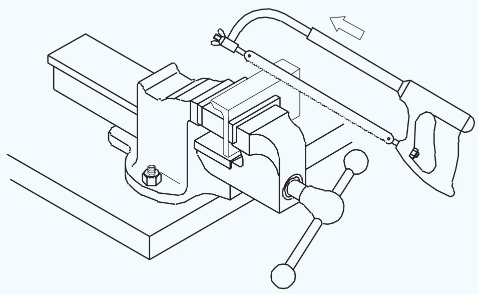


Fig 2

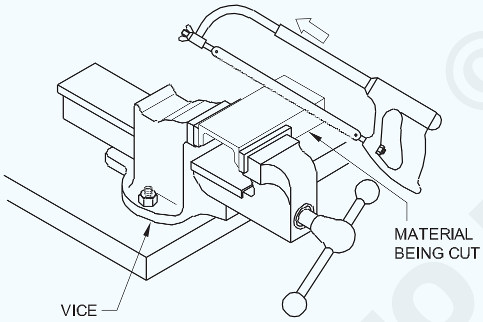
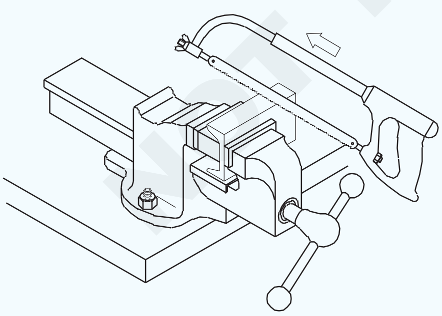


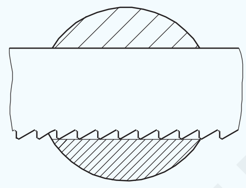
Fig 3



पिचची निवड

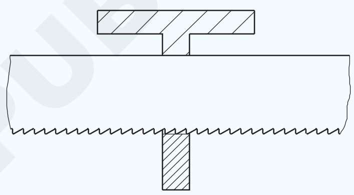
कांस्य, पितळ, सॉफ्ट स्टील, कास्ट आयर्न, जड कोन इत्यादी सॉफ्ट साहित्यासाठी 1.8 मिमी पिच ब्लेड वापरा. (चित्र 4)

Fig 4



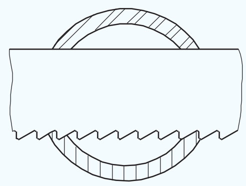
टूल स्टील, हाय कार्बन, हाय स्पीड स्टील इत्यादींसाठी 1.4 मिमी पिच वापरा. कोनातील लोखंड, पितळ नळ्या, तांबे, लोखंडी पाईप इत्यादीसाठी 1 मिमी पिच ब्लेड वापरा. (चित्र 5)

Fig 5



टॅप आणि इतर पातळ नळ्या, शीट मेटल वर्क इत्यादीसाठी 0.8 मिमी पिच वापरा. (चित्र 6)

Fig 6



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

हॅकसॉइंग (Hacksawing)

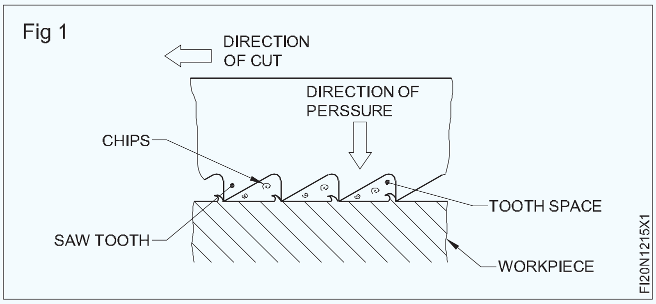
उद्दिष्टे: **हे तुम्हाला मदत करेल**

- **योग्य ताण आणि दिशा राखून हॅकसॉ ब्लेडचे निराकरण करा**
- **हॅकसॉने धातूचे तुकडे करा.**

हॅकसॉ ब्लेडचे फिक्सिंग

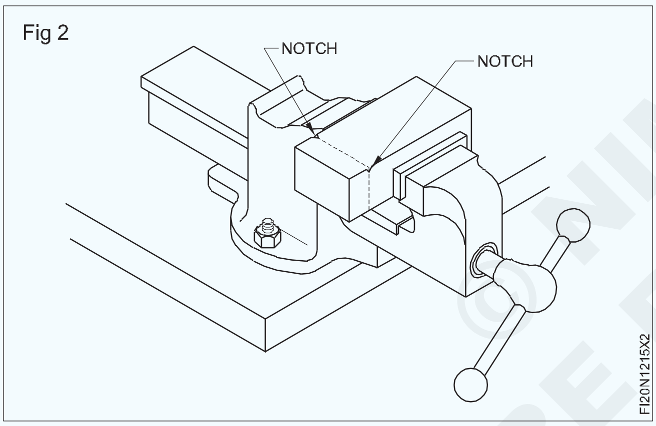
हॅकसॉ ब्लेडचे दात कटच्या दिशेने आणि हँडलपासून दूर असावेत. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



सुरू करण्यापूर्वी ब्लेड स्ट्रेट धरले पाहिजे आणि योग्यरित्या ताणले पाहिजे. कट सुरू करताना एक लहान खाच बनवा. (चित्र 2)

Fig 2

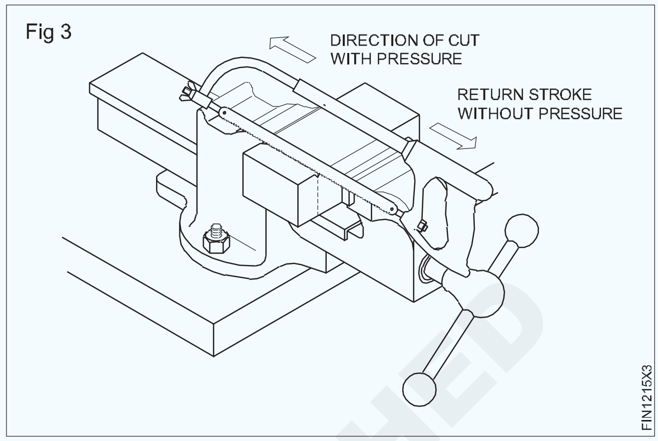


त्रिकोणी फाइल वापरून 'V' नॉच फाइल करा.

कटिंगची हालचाल स्थिर असावी आणि ब्लेडची संपूर्ण लांबी वापरली पाहिजे.

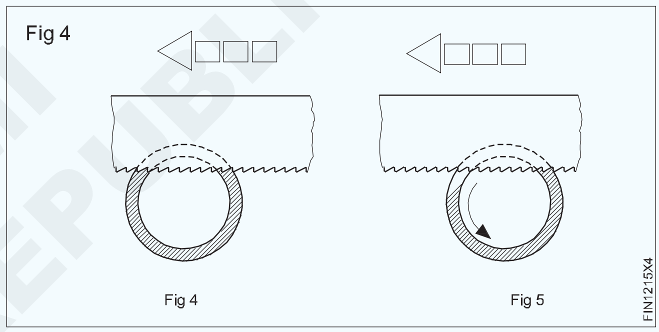
फक्त फॉरवर्ड स्ट्रोक दरम्यान प्रेशर लागू करा. (चित्र 3)

Fig 3



कापताना किमान दोन ते तीन दात जॉबच्या संपर्कात असले पाहिजेत. पातळ जॉबसाठी एक बारीक पिच ब्लेड निवडा. (चित्र 4 आणि 5)

Fig 4



हॅकसॉइंग करताना पाईपची स्थिती टर्न करा आणि बदला. (Fig 4 & 5)

साधारणपणे, हाताने हॅकसॉइंग करताना कूलण्ट आवश्यक नसते. तथापि, जड स्टॉकमध्ये, अधूनमधून कूलण्ट टाकणे आवश्यक आहे.

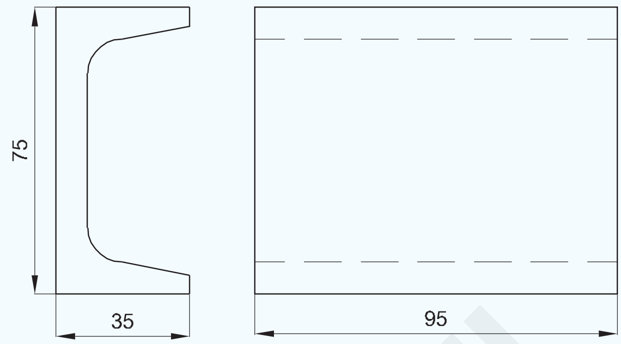
ब्लेड खूप वेगाने हलवू नका. कट पूर्ण करताना, ब्लेड तुटणे आणि स्वतःला आणि इतरांना दुखापत होऊ नये म्हणून हळू करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

फाइलिंग चॅनेल, समांतर (Filing channel, parallel)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **फाइलिंगसाठी बेंचमध्ये जॉब आडवे ठेवा**
- **फ्लॅट बॅस्टर्ड फाइलसह सपाट सरफेस फाइल करा**
- **ट्राय स्क्वेअरच्या स्ट्रेट एज /ब्लेडसह फाइल पृष्ठभागाची सपाटता तपासा**
- **आऊटसाईड कॅलिपर आणि स्टील रुल ने समांतरता तपासा.**



जॉब क्रम (Job Sequence)

- स्टील रुल ने स्टॉकचा आकार तपासा.
- बेंच वाइसमध्ये जॉब धरा, जेणेकरून सरफेस S1 वर येईल. (आकृती क्रं 1)

फक्त मर्यादित क्लॅम्पिंग फोर्स लावा जेणेकरुन रिब्स वाकणार नाहीत

- जेनी कॅलिपरसह S1 च्या समांतर सरफेस S2 आणि S3 वर 35 मिमी रेषा चिन्हांकित करा.
- चिन्हांकित रेषेपर्यंत रिब फाइल करा (चित्र 2) आणि स्टील रुल ने आकार तपासा.
- स्ट्रेट काठाने पृष्ठभागाची पातळी तपासा.
- आऊटसाईड कॅलिपर आणि स्टील रुल ने समांतरता तपासा.
- सपाट बास्टर्ड फाइलसह सरफेस अ1 फाइल करा.
- ट्राय स्क्वेअरच्या स्ट्रेट एज /ब्लेडसह पृष्ठभागाची पातळी तपासा.

Fig 1

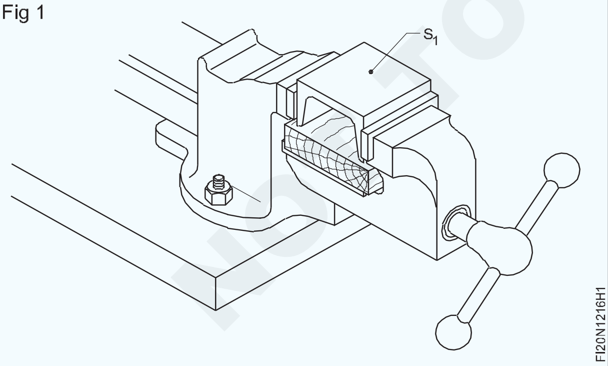
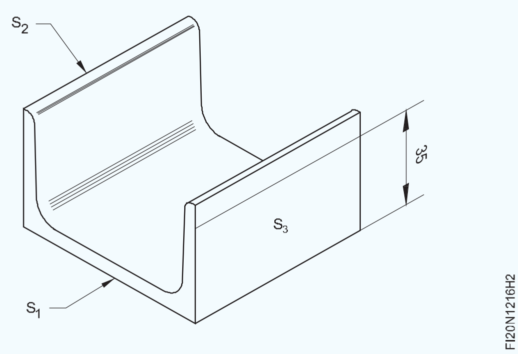


Fig 2



1	BISLC 75 - 95	-	Fe310	16	1	1.2.16
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	CHANNEL PARALLEL	TOLERANCE :	TIME : 5Hrs
		CODE NO. FIN1216E1	

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

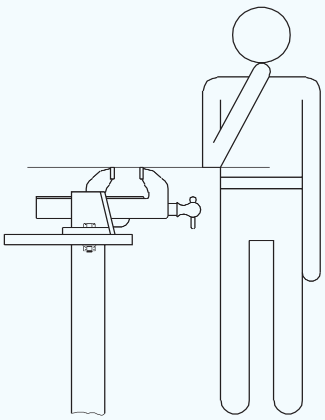
सपाट सरफेस फाईल करणे (Filing flat surface)

उद्दिष्ट:हे तुम्हाला मदत करेल

• **फाइल फ्लॅट.**

बेंच वाइसची हाइट तपासा. (चित्र 1) हाइट जास्त असल्यास, प्लॅटफॉर्म वापरा आणि कमी असल्यास, दुसरा वर्कबेंच निवडा आणि वापरा.

Fig 1



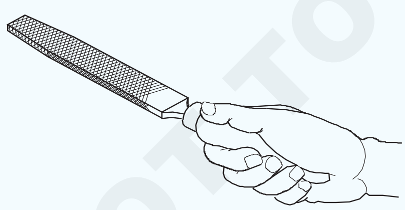
व्हाइस जॉ च्या वरच्या भागापासून 5 ते 10 मिमीच्या प्रोजेक्शनसह बेंच व्हाइसमध्ये जॉब   धरा.

यानुसार विविध ग्रेड आणि लांबीच्या फ्लॅट फाइल्स निवडा

- जॉबचा आकार
- काढण्यासाठी धातूचे प्रमाण
- जॉबची मटेरियल .

फाइलचे हँडल घट्ट बसते का ते तपासा. फाइलचे हँडल (चित्र 2) धरून ठेवा आणि तुमच्या उजव्या हाताच्या तळव्याचा किंवा डाव्या हाताच्या तळव्याचा वापर करून फाईल पुढे ढकला.

Fig 2



काढावयाच्या धातूच्या प्रमाणानुसार फाईलचे टोक धरून ठेवा.

जड फाइलिंगसाठी. (चित्र 3)

हलक्या फाइलिंगसाठी (चित्र 4)

पृष्ठभागावरील असमानता दूर करण्यासाठी. (चित्र 5)

पृष्ठभागावरील असमानता दूर करण्यासाठी ड्रॉ फाइलिंग देखील केले जाऊ शकते. (चित्र 6) तीच फाइलिंग फाईन फिनिशिंगसाठी देखील करता येते.

फॉरवर्ड स्ट्रोक दरम्यान फाइलला एकसमान ढकलून फाइल करणे सुरू करा आणि रिटर्न स्ट्रोक दरम्यान दाब सोडा.

Fig 3

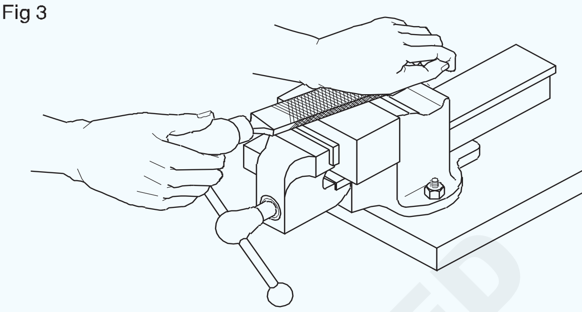


Fig 4

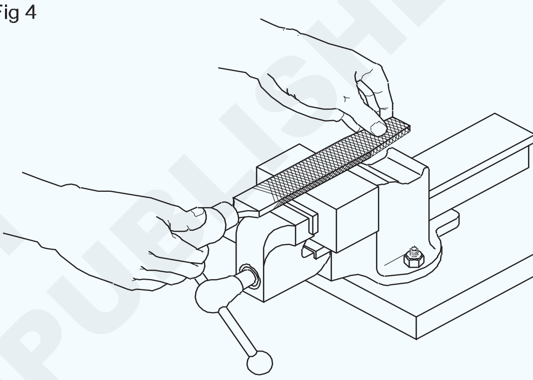


Fig 5

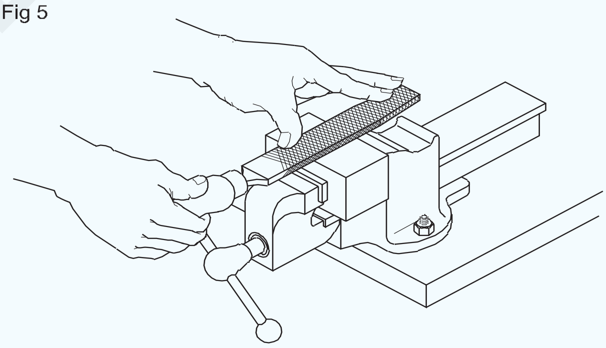
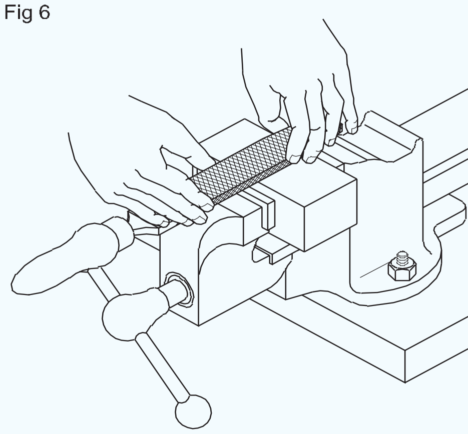


Fig 6



स्ट्रोक देणे सुरू ठेवा. फाईलचा दाब अशा प्रकारे संतुलित करा की फाइल नेहमी सपाट आणि फाईल करण्याच्या पृष्ठभागावर स्ट्रेट राहील.

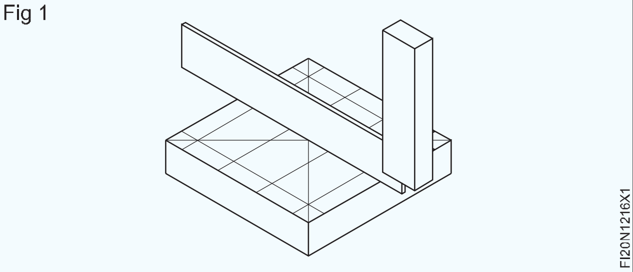
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

सपाटपणा आणि चौरसपणा तपासणे (Checking flatness and squareness)

उद्दिष्टे: हे तुम्हाला मदत करेल
- **सपाटपणा तपासा**
- **चौरसपणा तपासा.**

सपाटपणा तपासणे (चित्र 1)

Fig 1



सपाटपणा तपासण्यासाठी ट्राय स्क्वेअरचा ब्लेड स्ट्रेट एज म्हणून वापरा.

ट्राय स्क्वेअरचे ब्लेड सर्व दिशांनी तपासण्यासाठी पृष्ठभागावर ठेवा जेणेकरून संपूर्ण सरफेस झाकून जाईल.

प्रकाशाकडे फेस करून तपासणी करा. हलके अंतर उच्च आणि कमी स्पॉट्स दर्शवेल.

चौरसपणा तपासणे: मोठ्या तयार पृष्ठभागाचा संदर्भ सरफेस म्हणून विचार करा. याची खात्री करा की संदर्भ सरफेस अचूकपणे दाखल केला आहे आणि बर पासून मुक्त आहे.

बट आणि संदर्भ सरफेस विरुद्ध स्टॉक दाबा. (चित्र 2)

हळू हळू खाली आणा (चित्र 3) आणि ब्लेडला दुसऱ्या पृष्ठभागाला स्पर्श करा ज्याने चौकोनीपणा तपासायचा आहे.

हलके अंतर उच्च आणि निम्न स्पॉट्स दर्शवेल.

Fig 2

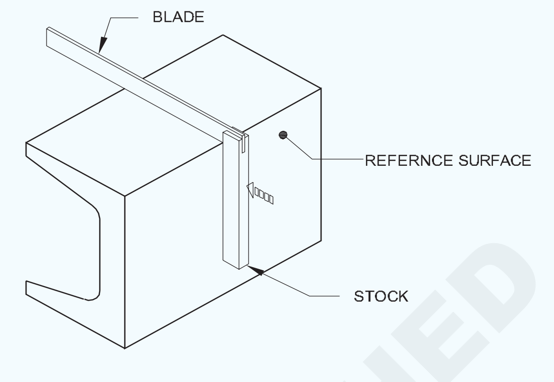
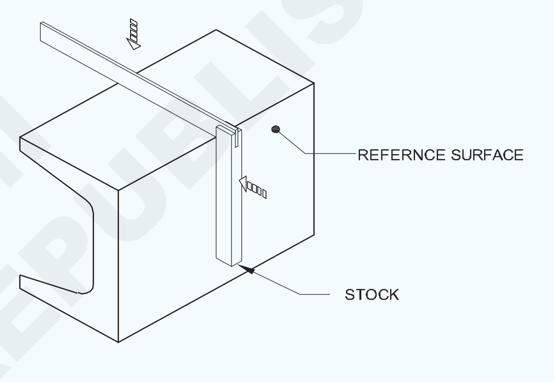


Fig 3



आऊटसाईड कॅलिपरसह मोजणे (Measuring with outside calipers)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **मापनासाठी योग्य क्षमतेचा कॅलिपर निवडा**
- **फर्म जॉइंट आणि स्प्रिंग कॅलिपर दोन्हीमध्ये आकार सेट करा**
- **आकारांना स्टील रुलमध्ये स्थानांतरित करून वाचा किंवा इतर अचूक मापन यंत्रे जसे की असेल.**

आऊटसाईड कॅलिपर: मोजल्या जाणाऱ्या परिमाणावर आधारित कॅलिपर निवडा. 150mm क्षमतेचा आऊटसाईड कॅलिपर 0-150mm पर्यंत आकार मोजू शकतो.

कॅलिपरचे जबडे उघडा जोपर्यंत ते मोजल्या जाणाऱ्या परिमाणांवरून स्पष्टपणे जात नाहीत. आकार मोजताना जॉब स्थिर असणे आवश्यक आहे. (आकृती क्रं 1)

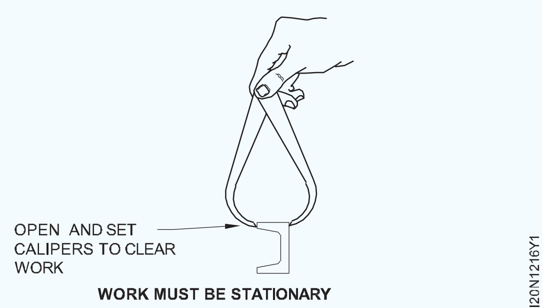
पायाचा एक बिंदू वर्कपीसवर ठेवा आणि पायाच्या दुसऱ्या बिंदूचा अनुभव घ्या.

पायाच्या दुसऱ्या बिंदूवर क्लीअरन्स असल्यास, 'अनुभूती'ची योग्य जाणीव देण्यासाठी वर्कपीसच्या एक्सटर्नल व्यासापासून ते निसटून जाईपर्यंत, मजबूत जॉईंट कॅलिपरच्या एका पायाच्या मागील बाजूस हलक्या हाताने टॅप करा. (चित्र 2)

आकार वाचण्याची अचूकता मुख्यत्वे वापरकर्त्याच्या अचुकतेवर अवलंबून असल्याने, योग्य अचुकतेवर मिळविण्यासाठी उच्च काळजी घेतली पाहिजे.

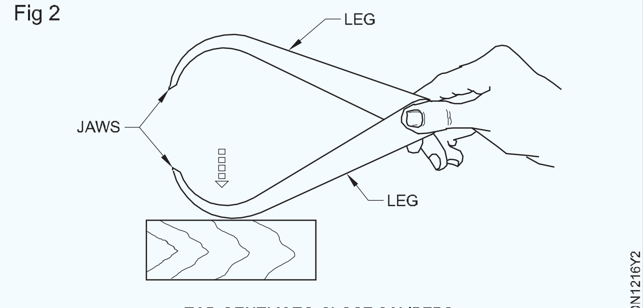
कॅलिपरच्या बाहेरच्या स्प्रिंगच्या बाबतीत, स्क्रू नट ऍडजेस्ट करा जेणेकरून जबड्याचे ऍडजेस्टमेन्ट वर्कपीसच्या एक्सटर्नल व्यासापासून फक्त घसरले जाईल जेणेकरून योग्य फ़ील येईल. (चित्र 3)

Fig 1



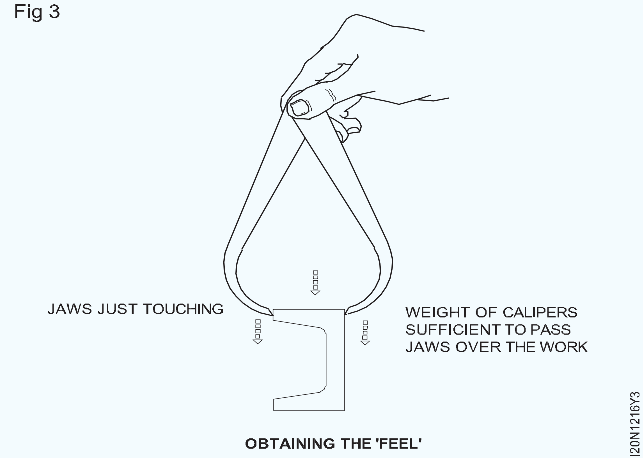
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



TAP GENTLY TO CLOSE CALIPERS

Fig 3



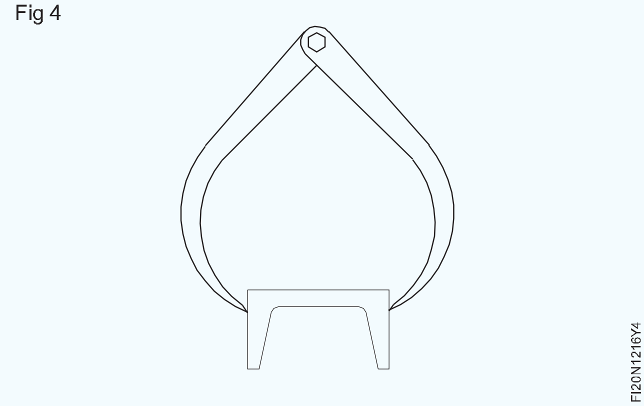
OBTAINING THE 'FEEL'

जेव्हा तुम्ही योग्य 'फील' साठी आऊटसाईड कॅलिपर ॲडजेस्ट केले असेल तेव्हा माप स्टील रुल किंवा इतर कोणत्याही अचूक मापन यंत्रावर हस्तांतरित करा.

आऊटसाईड कॅलिपरसह समांतरता तपासत आहे. (चित्र 4)

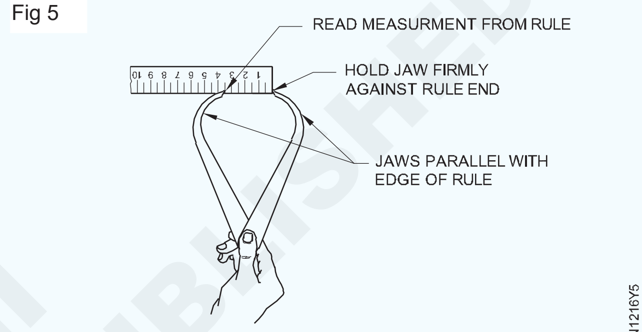
ग्रॅज्युएटेड स्टील रुल सपाट पृष्ठभागावर ठेवा आणि एका जबड्याचा बिंदू रुलच्या टोकाशी घट्ट धरून ठेवा. (चित्र 4)

Fig 4



एका जबड्याचा बिंदू ग्रॅज्युएशनवर ठेवला पाहिजे जेणेकरून दुसऱ्या जबड्याचा बिंदू स्टील रुल च्या काठाशी समांतर असेल. (चित्र 5)

Fig 5



CHECKING THE DIMENSION

वाचन ±0.5 मिमीच्या अचूकतेवर रेकॉर्ड करा.

त्याचप्रमाणे मध्यभागी आणि शेवटी मोजमाप घ्या. जर सर्व परिमाणे समान असतील तर ते समांतर आहे.

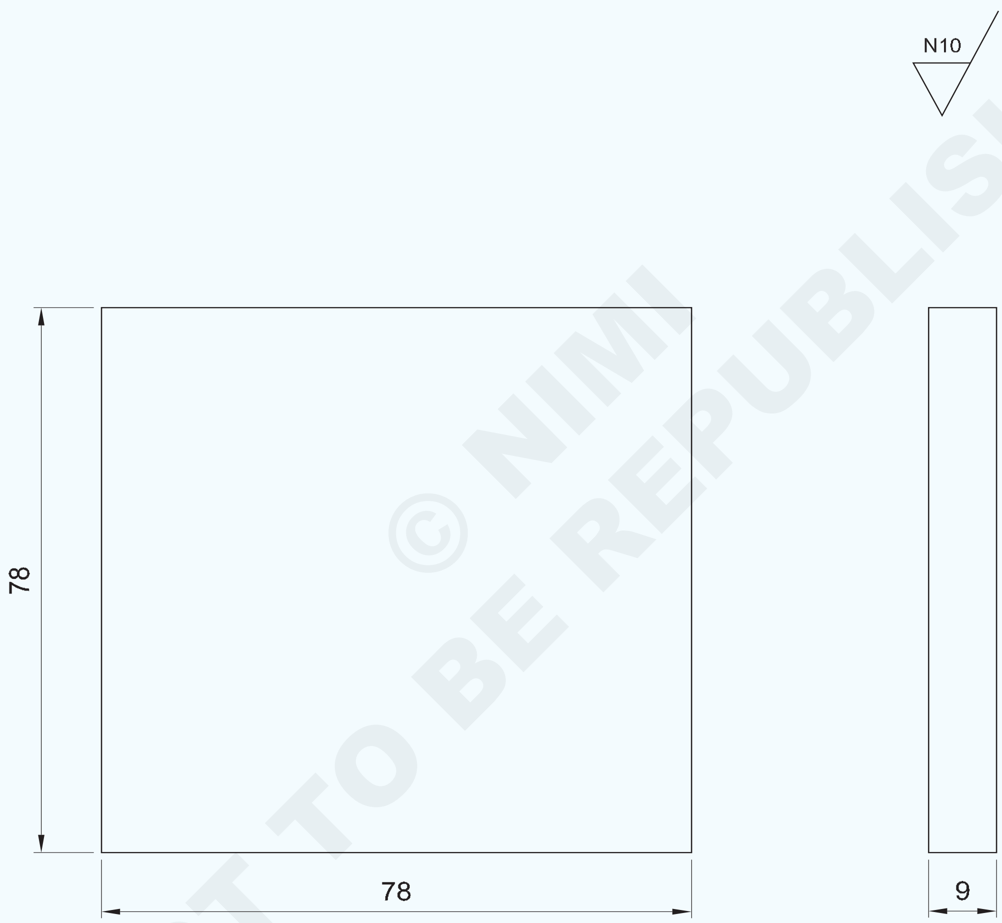
कॅपिटल गुड्स आणि मॅन्युफॅक्चरिंग

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

फ्लॅट आणि स्क्वेअर फाइलिंग (रफ फिनिशिंग) (Filing flat and square (rough finish))

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **फाइलिंगसाठी बेंचमध्ये जॉब आडवे ठेवा**
- **सपाट सरफेस फाइल करा**
- **स्ट्रेट एज वापरून फाइल केलेल्या जॉबची सपाटता तपासा/चौकोनी ब्लेड वापरून पहा**
- **ट्राय स्क्वेअरसह जॉबचा चौरसपणा तपासा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

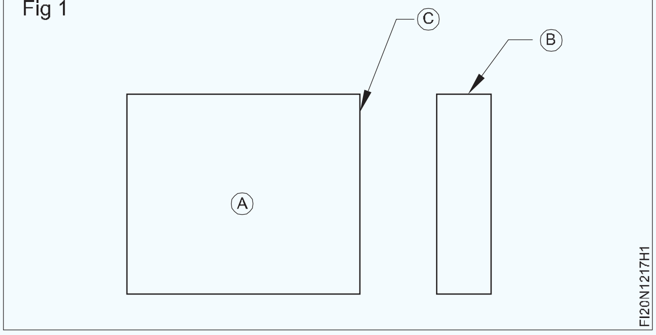
1	80 ISF 10-80	-	Fe310	17	1	1.2.17
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	FITTING FLAT AND SQUARE (ROUGH FINISH)	TOLERANCE :	TIME :
		CODE NO. FI20N1217E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

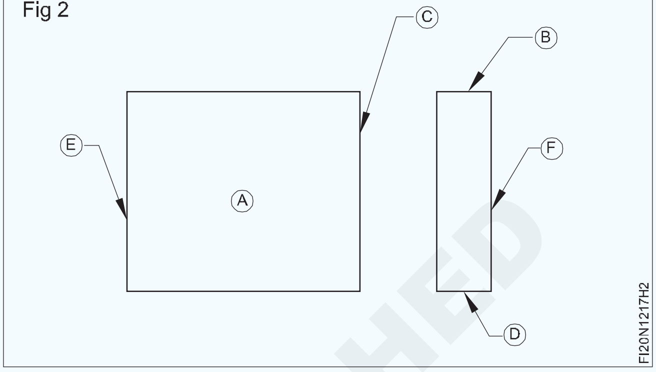
- स्टील रुल वापरून कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- फ्लॅट रफ फाइलद्वारे स्केलिंग काढा.
- फ्लॅट बास्टर्ड फाइलने साइड (A) फाइल करा (आकृतीत 1)
- बाजू A, B आणि C एकमेकांना परस्पर लंब आहेत (चित्र 1)

Fig 1



- ट्राय स्क्वेअरच्या ब्लेडद्वारे सपाटपणा तपासा
- बाजू (B) फाइल करा आणि बाजू (A) च्या संदर्भात चौरसपणा राखा.
- त्याचप्रमाणे फाइल बाजू (C)
- स्क्वेअरनेस ट्राय स्क्वेअरने तपासा.
- स्टील रुल वापरून जेनी कॅलिपर 74 मिमी वर सेट करा
- बाजू (B) आणि (C) पासून 74 मिमीच्या समांतर रेषा काढा
- डॉट पंच आणि बॉल पेन हॅमर वापरून चिन्हांकित रेषेवर पंच करा
- बाजू (D) आणि (E) 74 मिमी वर सेट आणि फाइल करा आणि इतर सर्व बाजूंना चौरसपणा राखा.
- (D) आणि (E) बाजूला (B) आणि (C) (Fig.2) समांतर ठेवा

Fig 2



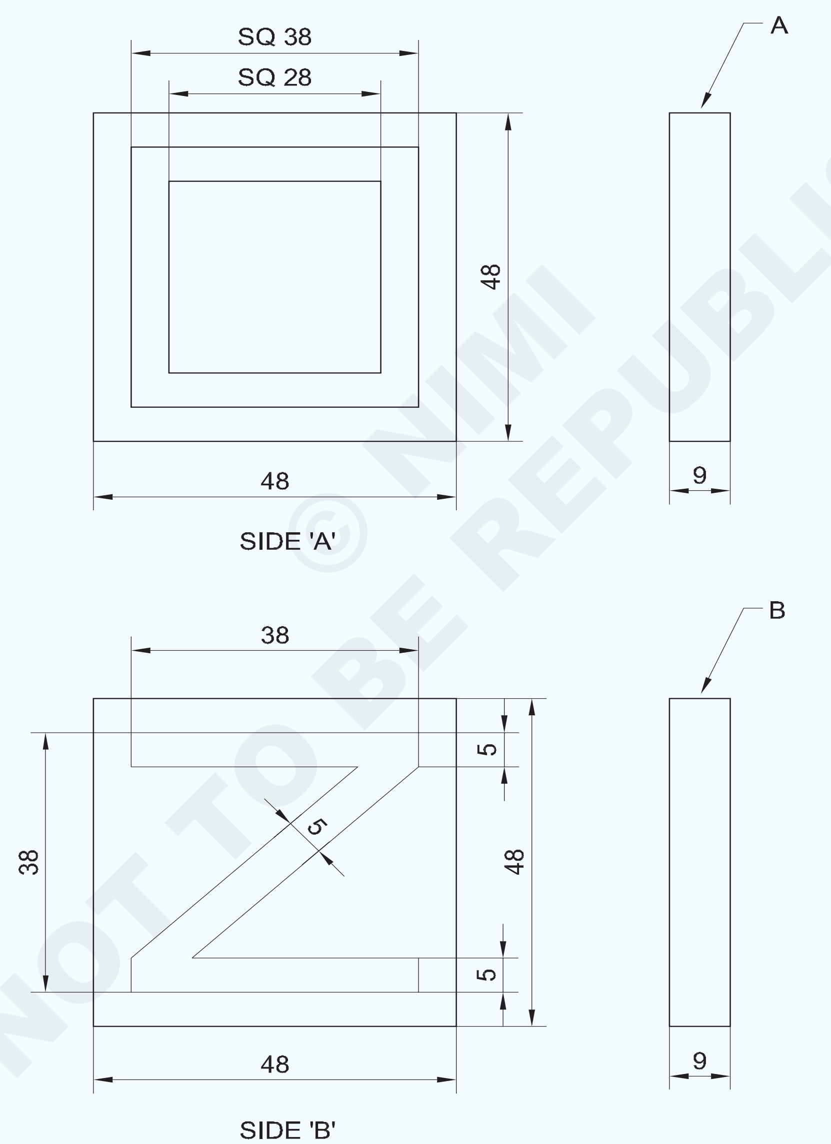
- स्टील रुलने परिमाणे तपासा आणि स्क्वेअरनेस वापरून पहा
- फाइल सरफेस (F) आणि बाजू A च्या 9 मिमी समांतरतेची जाडी कायम ठेवा.
- तीक्ष्ण कडा काढा. थोडेसे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

फाइलिंग सराव, सरफेस फाइलिंग, ऑड लेग कॅलिपर आणि स्टील रुलसह स्ट्रेट आणि समांतर रेषा चिन्हांकित करणे (Filing practice, surface filing, marking of straight and parallel lines with odd leg caliper and steel rule)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **आवश्यक आकारात फ्लॅट फाइल करा आणि पूर्ण करा**
- **ऑड लेग कॅलिपर वापरून रेषा चिन्हांकित करा**
- **चिन्हांकित रेषा पंच करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	50 ISF 10-50	-	Fe310	-	-	1.2.18
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

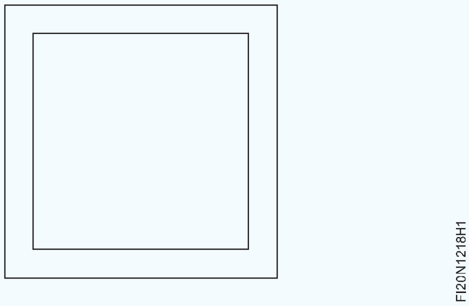
SCALE 1:1	MARKING WITH ODD LEG CALIPER AND STEEL RULE	TOLERANCE : ±0.5mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1218E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

बाजू A वर खूण करा

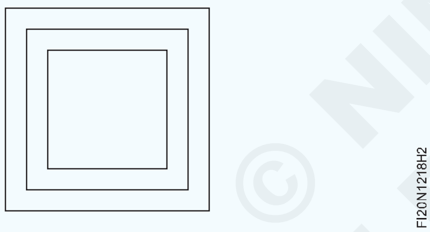
- स्टील रुल वापरून कच्च्या मालाचा आकार तपासा
- 3 बाजू ज्या एकमेकांना लंब आहेत त्या फाइल करा.
- 48x48x9 मिमी आकारात चिन्हांकित करा आणि फाइल करा.
- ऑड लेग कॅलिपरमध्ये 5 मिमी सेट करा आणि सर्व बाजूंना समांतर रेषा काढा (चित्र 1)

Fig 1



- त्याचप्रमाणे, ऑड लेग कॅलिपरमध्ये 10 मिमी सेट करा आणि सर्व बाजूंना समांतर रेषा काढा. (चित्र 2) चिन्हांकित रेषेवर पंच करा.

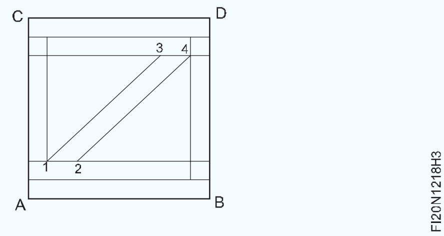
Fig 2



B बाजूला चिन्हांकित करा

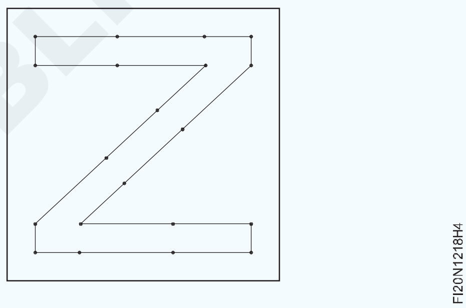
- ऑड लेग कॅलिपरमध्ये 5 मिमी सेट करा आणि AB, CD, CA आणि DB या बाजूला समांतर रेषा काढा. चित्र 3.

Fig 4



- 10 मिमी सेट करा आणि AB आणि CD बाजूला समांतर रेषा काढा.
- चित्र.4 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे 1 आणि 2, 3 आणि 4 ओळीवर 5 मिमी चिन्हांकित करा.
- बिंदू 1 आणि 3, 2 आणि.4 मध्ये सामील व्हा आणि आकृतीत 4 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे साक्षीदार चिन्हे पंच करा.

Fig 4



- मार्किंग प्रमाणित करण्यासाठी थोडे तेल लावा आणि ते जतन करा.

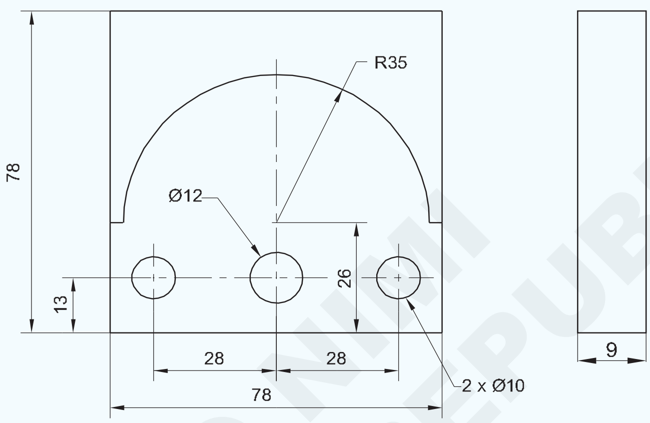
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

डिव्हाडर, ऑड लेग कॅलिपर आणि स्टील रुल (वर्तुळे, आर्क, समांतर रेषा) सह चिन्हांकित सराव (Marking practice with dividers, odd leg calipers and steel rule (circles, arcs, parallel lines)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

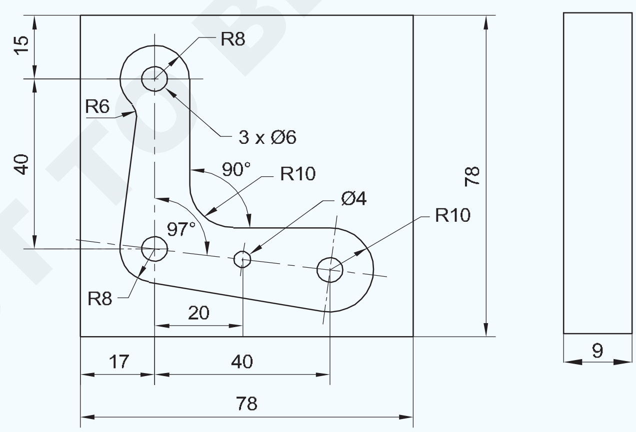
- **जेनी कॅलिपरसह समांतर रेषा चिन्हांकित करा**
- **कोनीय रेषा प्रॉटेक्टर आणि स्क्राइबरने चिन्हांकित करा**
- **विभाजक आणि स्क्राइबरसह आर्क्स, वर्तुळे आणि स्पर्शिका चिन्हांकित करा.**

TASK 1



MARKING CURVES & CIRCLES
(By Jenny caliper and divider)

TASK 2



MARKING TANGENTS & ARCS

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

1	80 ISF 10-80	-	FE 310	-	-	1.2.19
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

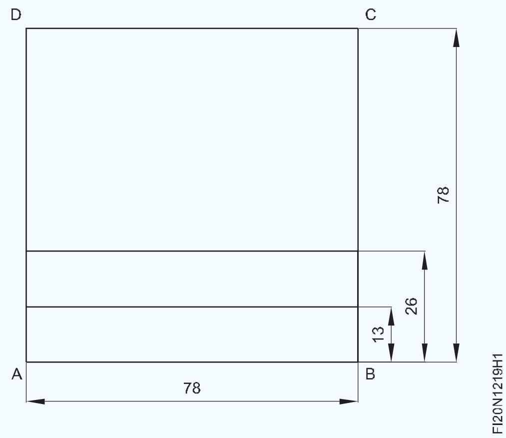
SCALE 1:1	**MARKING PRACTICE**	TOLERANCE : ±0.5mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1219E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य1: **कर्व आणि सरकल चिन्हांकित करणे**

- स्टील रुल वापरून कच्च्या मालाचा आकार तपासा
- कच्चा माल 78x78x9 मिमी आकारात फाइल करा
- जॉबच्या पृष्ठभागावर मार्किंग मीडिया सेल्युलोज लेप लावा.
- जेनी कॅलिपरमध्ये 13 मिमी आकारमान सेट करा आणि 'AB' संदर्भात रेखाचित्रानुसार समांतर रेषा काढा. चित्र 1

Fig 1



- त्याचप्रमाणे, 26 मिमी परिमाणे सेट करा आणि समांतर रेषा आकृतीत 1 काढा
- जेनी कॅलिपरमध्ये 11 मिमी आकारमान सेट करा आणि 'DA' च्या संदर्भात रेखाचित्रानुसार समांतर रेषा काढा. आकृतीत 2
- त्याचप्रमाणे, 39 मिमी, 67 मिमी आकारमान सेट करा आणि समांतर रेषा काढा. आकृतीत 2
- प्रिक पंच 30° वापरून वर्तुळ आणि त्रिज्या काढण्यासाठी मध्य रेषांच्या छेदनबिंदूवर पंच करा
- त्रिज्या 5 मिमी, 6 मिमी डिव्हायडरमध्ये सेट करा आणि रेखाचित्रानुसार वर्तुळे काढा. (चित्र 3)

Fig 2

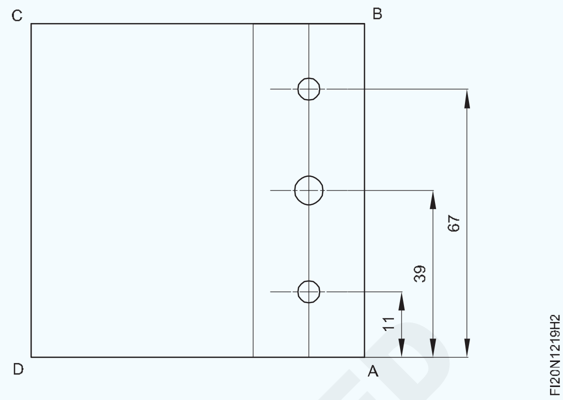
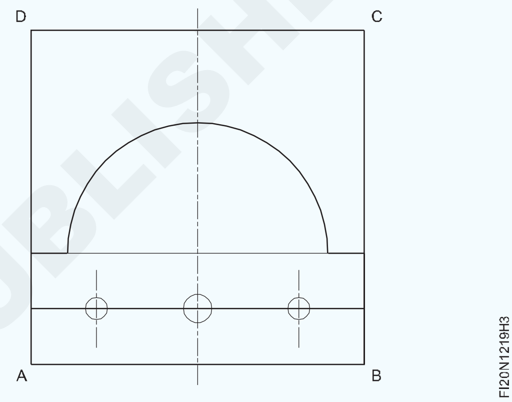


Fig 3



- त्रिज्या 35 मिमी सेट करा आणि रेखाचित्रानुसार आर्क काढा. (चित्र 3)
- वर्तुळे आणि त्रिज्या वर साक्षीदार चिन्हे पंच करा.
- ते मूल्यमापनासाठी जतन करा.

कार्य २: **स्पर्शिका आणि आर्क चिन्हांकित करणे**

1 पायरी

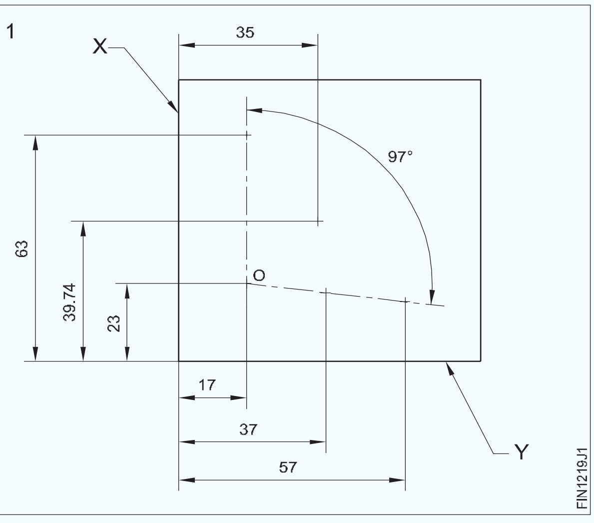
मटेरियल चा आकार आणि चौरसपणा तपासा

- जॉबच्या एका फेसवर मार्किंग मीडिया लावा.

पायरी 2

- X' बाजूने 17, 35, 37 आणि 57 च्या समांतर रेषा काढा (चित्र 1).
- 23,39.74 च्या समांतर रेषा आणि 63 मिमी बाजूला 'Y' (चित्र 1) पासून चिन्हांकित करा. • बेव्हल प्रोट्रॅक्टरवर 97° सेट करा
- बिंदू 'O' मधून 97° रेषा चिन्हांकित करा आणि इतर दोन वर्तुळाची केंद्रे सेट करा

Fig 1



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

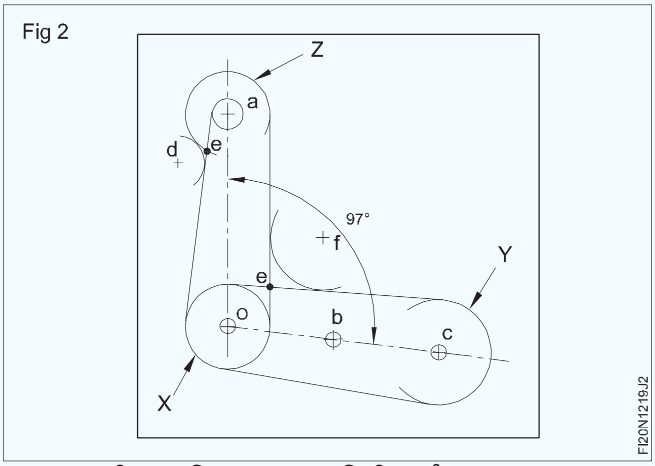
- सर्व चार वर्तुळांच्या सेंट्रल वर पंचने चिन्हे करा

पायरी 3 (चित्र 2)

- 'a', 'o', 'c' वर Ø6 mm वर्तुळ आणि 'b' वर Ø4 mm वर्तुळ काढा.

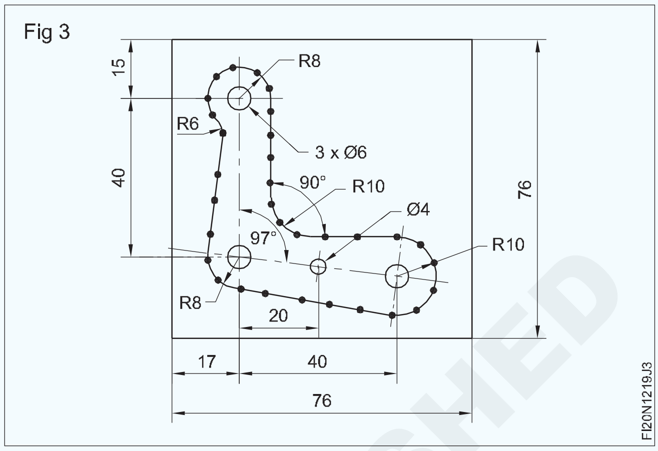
पायरी 4 (चित्र 2)

Fig 2



- मध्यभागी 'a' आणि 'o' पासून R8 मिमी, आर्क काढा
- सेंट्रल 'c' पासून R10 मिमी, आर्क काढा.
- चित्र 2 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे X, Y आणि Z जोडण्यासाठी स्पर्शरिषा काढा.
- काढलेल्या आर्कवरून स्पर्शरिषा काढा, स्पर्शिकेचा आंतरभाग (e) हा स्पर्शरिषेला आर्कशी जोडण्यासाठी सेंट्रल आहे.
- आकृती 2 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे 'f' बिंदूवर केंद्रापासून R10 मिमी आर्क काढा
- त्याचप्रमाणे, बिंदू 'd' पायरी 5 वर R6 मिमी आर्क काढा (चित्र 3)

Fig 3



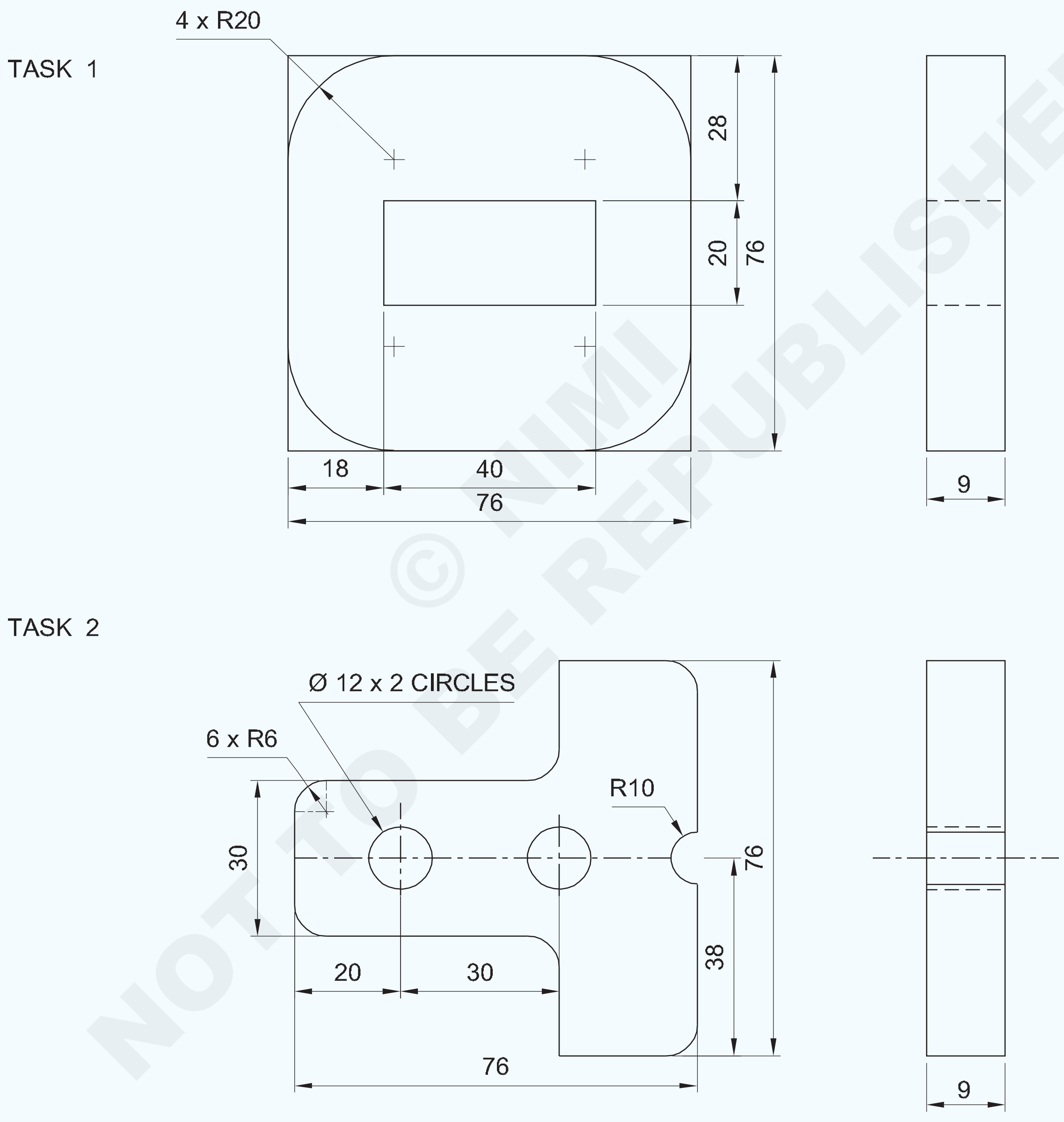
- चिन्हांकित रेषांवर समान अंतराने पंच करा आकृती 3.
- मूल्यांकनासाठी जॉब जतन करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

स्क्राइबिंग ब्लॉक आणि डिव्हायडर वापरून स्ट्रेट रेषा आणि आर्क चिन्हांकित करणे (Marking off straight lines and arcs using scribing block and dividers)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **स्क्राइबिंग ब्लॉक वापरून समांतर रेषा चिन्हांकित करा**
- **डिव्हायडर वापरून आर्क्स चिन्हांकित करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	80 ISF 10 - 80	-	Fe310	-	-	1.2.20
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

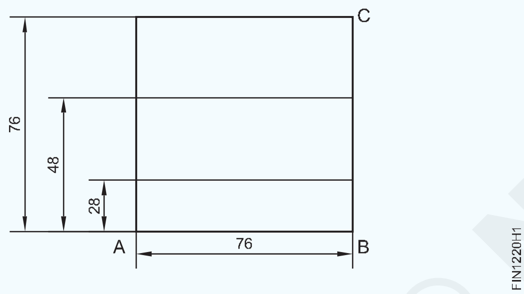
SCALE 1:1	**MARKING STRAIGHT LINES & ARCS USING SCRIBING BLOCK & DIVIDERS**	TOLERANCE : ±0. 5mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1220E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1: **स्ट्रेट रेषा आणि आर्क चिन्हांकित करणे**

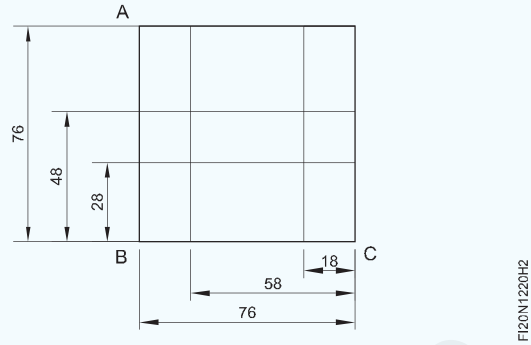
- स्टील रुल वापरून कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- एकमेकांना परस्पर लंब असलेल्या तीन बाजू फाईल करा.
- 76 x 76 x 9 मिमी आकारात चिन्हांकित करा आणि फाइल करा
- मार्किंग टेबल, अँगल प्लेट, स्क्रिबिंग ब्लॉक आणि स्टील रुल सॉफ्ट कापडाने स्वच्छ करा.
- मार्किंग टेबलवर स्क्राइबिंग ब्लॉक, अँगल प्लेट आणि स्टील रुल ठेवा.
- अँगल प्लेटसह स्टील रुल सपोर्ट द्या.
- स्टील रुल वापरून स्क्राइबिंग ब्लॉकमध्ये 28 मिमी आकारमान सेट करा.
- स्क्राइबिंग ब्लॉकमध्ये अँगल प्लेट आणि स्क्राइब डायमेंशन लाईन 28 मिमी सोबत 'AB' बाजूच्या संदर्भात जॉबला सपोर्ट द्या आकृतीत 1

Fig 1



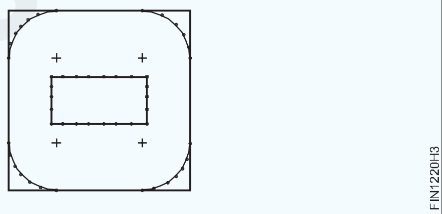
- त्याचप्रमाणे, बाजू 'AB' च्या संदर्भात 48 mm स्क्राइब लाइन सेट करा.
- 'BC' च्या बाजूने जॉब टर्न करा आणि ठेवा.
- 'BC' बाजूच्या संदर्भात 18 मिमी आकार आणि स्क्राइब लाइन सेट करा आकृती 2.

Fig 2



- त्याचप्रमाणे, 58 मि.मी.चा आकार सेट करा आणि बाजू 'BC' च्या संदर्भात स्क्राइब लाइन सेट करा.
- त्रिज्या काढण्यासाठी चारही बाजूंच्या संदर्भात आकार 20 मिमी आणि स्क्राइब लाइन सेट करा.
- 30° प्रिक पंचसह चार त्रिज्या बिंदूवर पंच करा.
- चार कोपऱ्यांमध्ये विभाजक वापरून 20 मिमी त्रिज्या काढा.
- समान अंतराने चिन्हांकित रेषांवर पंच करा. (चित्र 3)

Fig 3



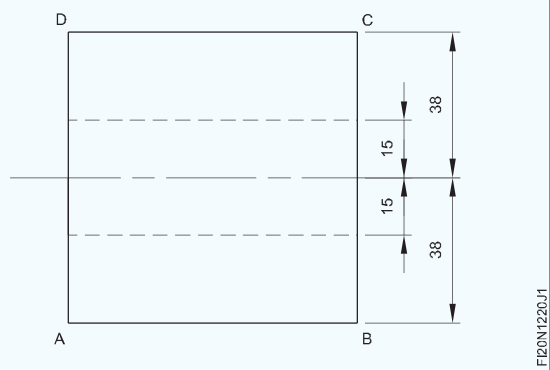
- ते मूल्यमापनासाठी जतन करा.

कार्य २: **स्ट्रेट रेषा, आर्क आणि कडा चिन्हांकित करणे**

जॉबच्या दुसऱ्या बाजूला, रेखांकनानुसार टास्क 2 चिन्हांकित करा आणि पंच करा.

- संदर्भ सरफेस AB पासून मध्य रेषा 38 मिमी चिन्हांकित करा.
- रेखाचित्रानुसार मध्य रेषेच्या वर 15 मिमी आणि मध्य रेषेच्या खाली 15 मिमी चिन्हांकित करा. (आकृती क्रं 1)
- मध्य रेषेवर 20 मिमी आणि 50 मिमी चिन्हांकित करा संदर्भ सरफेस BC काढा. (चित्र 2)
- 6 ठिकाणी त्रिज्या R6 चिन्हांकित करा.
- रेखाचित्रानुसार त्रिज्या रेषा जोडा.
- काढा ∅20 मिमी आणि 50 मिमीच्या चिन्हांकित संदर्भावर 12 मिमी वर्तुळ.

Fig 1



- आकृती 2 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे R 10mm मध्यभागी कॉर्नर चिन्हांकित करा.
- मार्क लाइनवर 60° डॉट पंचाने पंच करा.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

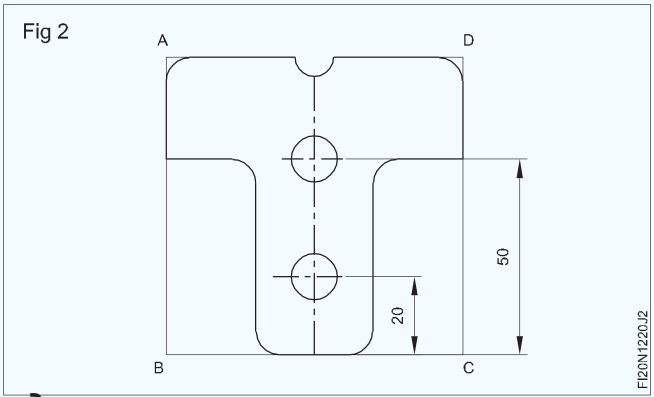


Fig 2

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

सरफेस गेज वापरून समांतर रेषा चिन्हांकित करणे (Marking parallel lines using surface gauge)

उद्दिष्ट: **हे तुम्हाला मदत करेल**

- **सरफेस गेज वापरून समांतर रेषा चिन्हांकित करा.**

स्क्राइबर आणि इतर स्लाइडिंग युनिट्सची मुक्त हालचाल तपासा.

सरफेस गेजचा पाया स्वच्छ करा.

बेस सरफेस प्लेटवर घट्टपणे ठेवा.

कोन प्लेटच्या विरूद्ध स्टील रुल ठेवा आणि चिन्हांकित करण्याच्या आकारावर स्क्राइबर सेट करा. (आकृती क्रं 1)

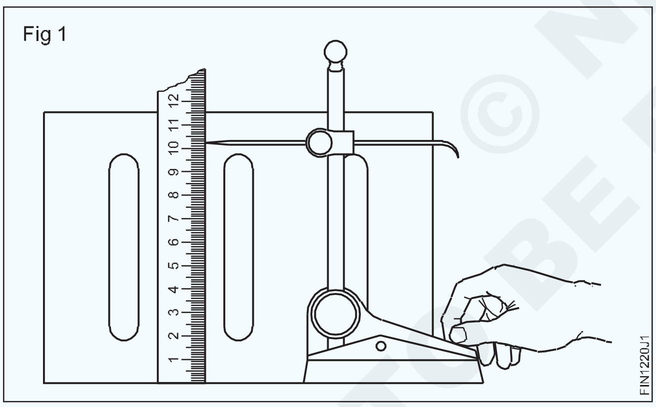


Fig 1

जॉबमध्ये कोणतेही बर्स नाहीत आणि ते योग्यरित्या साफ केले गेले आहेत याची खात्री करा. मार्किंग मीडियाचा पातळ आणि समान लेप लावा.

अँगल प्लेट विरुद्ध जॉबला बट करा

जॉब एका हातात धरा आणि जॉबच्या पृष्ठभागाला स्पर्श करणारा स्क्राइबर पॉइंट हलवा आणि चिन्हांकित करा.(चित्र 2)

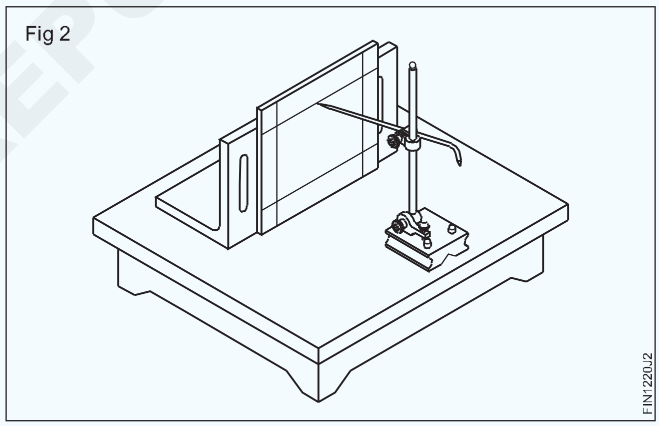


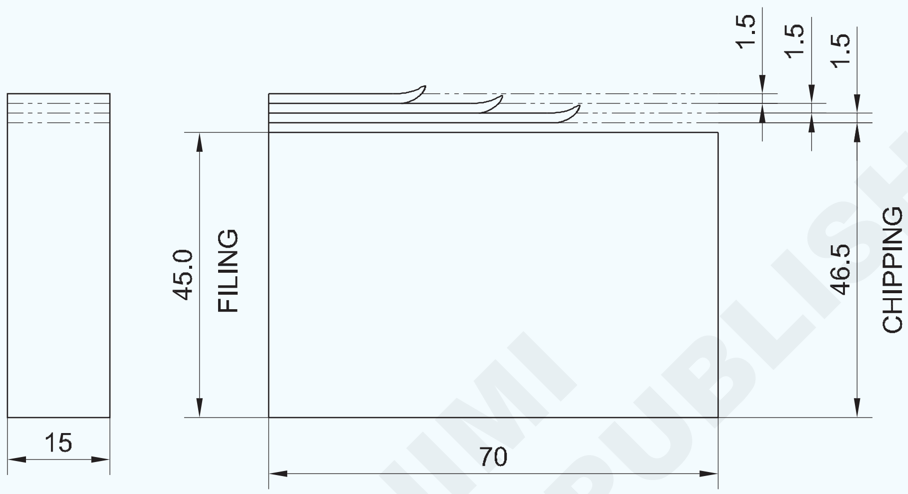
Fig 2

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

चिन्हांकित रेषेसह सपाट सरफेस चिप करणे (Chipping flat surfaces along a marked line)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **फ्लॅट चिझेल वापरून सरफेस समान रीतीने चिप करा.**

टीप: प्रत्येक प्रशिक्षणार्थीने 1.5 मिमी खोलचे 3 थर चिप करण्याचा सराव केला पाहिजे.



जॉब क्रम (Job Sequence)

- मार्किंग मीडिया लागू करा आणि चिपिंगद्वारे काढल्या जाणार्याम धातूची खोली चिन्हांकित करा.
- चिन्हांकित रेषेला डॉट पंचाने पंच करा.
- व्हॉइस मध्ये जॉब घट्ट धरून ठेवा.
- चिपिंग करताना लाकडी ठोकळ्याने जॉबला सपोर्ट द्या

आवश्यक असल्यास, जॉबच्या तुकड्याच्या खाली लाकडी सपोर्ट द्या जेणेकरून चिन्हांकित रेषा वाइस जॉच्या फेस वर असावी.

- योग्य कटिंग एजसह 20 मिमी रुंदीची सपाट चिझल निवडा.
- 1 किलोचा बॉल पेन हॅमर निवडा.
- चिझलला चिपिंग स्थितीत झुकण्याच्या अंदाजे 35° कोनात धरा.
- अधिक लेवरेज मिळवण्यासाठी हँडलच्या शेवटी हातोडा धरा.

खबरदारी: चिझल मशरूमच्या हेड पासून मुक्त असावी. हॅमर हँडलला पाचर घालून आय होल सुरक्षितपणे फिक्स केले पाहिजे. कापताना गॉगल वापरा. उडणाऱ्या चिप्सपासून वाचण्यासाठी वाइसच्या मागे चिपिंग गार्ड वापरा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
1	50 ISF 15 - 70	-	Fe310	-	-	1.2.21

SCALE 1:1	CHIPPING FLAT SURFACE	TOLERANCE : ±0.5mm / TIME :
		CODE NO. FI20N1221E1

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

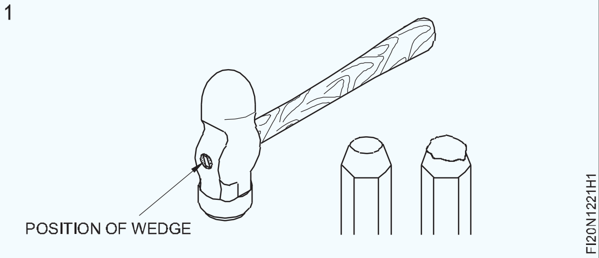
फ्लॅट चिझल वापरून चिपिंग (Chipping using flat chisel)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **धातूचे तुकडे चिपिंग करणे.**

चिपिंग सुरू करण्यापूर्वी: मशरूम-मुक्त चिझल निवडा आणि सुरक्षित हँडलसह हातोडा निवडा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1

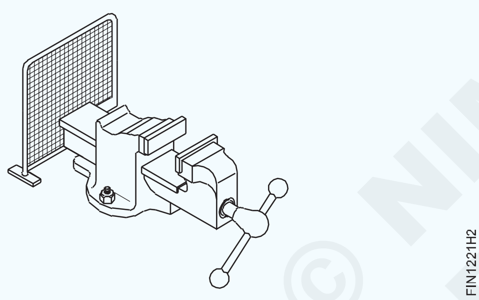


हातोडाच्या फेस वरून तेलकट पदार्थ पुसून टाका.

सुरक्षा चष्मा घाला.

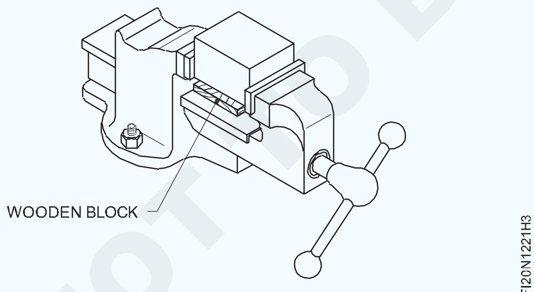
चिपिंग स्क्रीन स्थापित करा. (चित्र 2)

Fig 2



चिपिंग प्रक्रिया: व्हॉइस मध्ये जॉब धरा. आवश्यक असल्यास, लाकडी ब्लॉकवर जॉबला सपोर्ट करा. (चित्र 3)

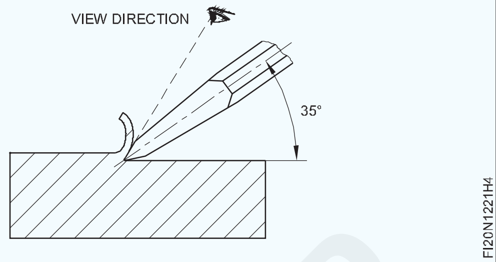
Fig 3



एकसमान जाडीत धातू कापण्यासाठी चिझल ला 35° (अंदाजे) कोनात ठेवा. (चित्र 4)

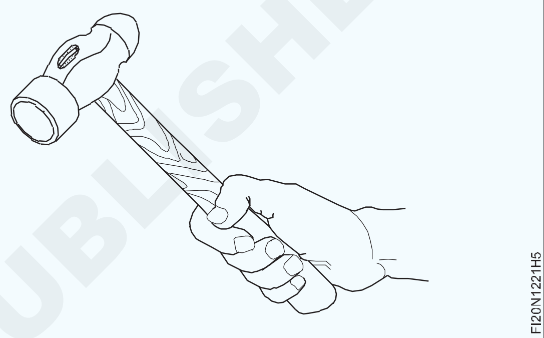
चिझलच्या बिंदूकडे पाहून चिझलच्या हेडवर हातोडा घाला. (चित्र 4)

Fig 4



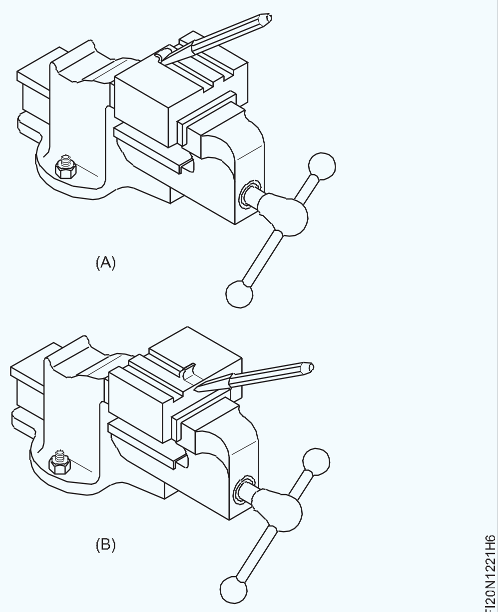
जास्तीत जास्त फायदा घेण्यासाठी हँडलच्या शेवटी हातोडा धरा. (चित्र 5)

Fig 5



पृष्ठभागाच्या समाप्तीपूर्वी चिप करणे थांबवा; अन्यथा जॉबची एज तुटते. हे टाळण्यासाठी, जॉबच्या शेवटी रिव्हर्स दिशेने चिप करा. (आकृतीत 6A आणि B)

Fig 6

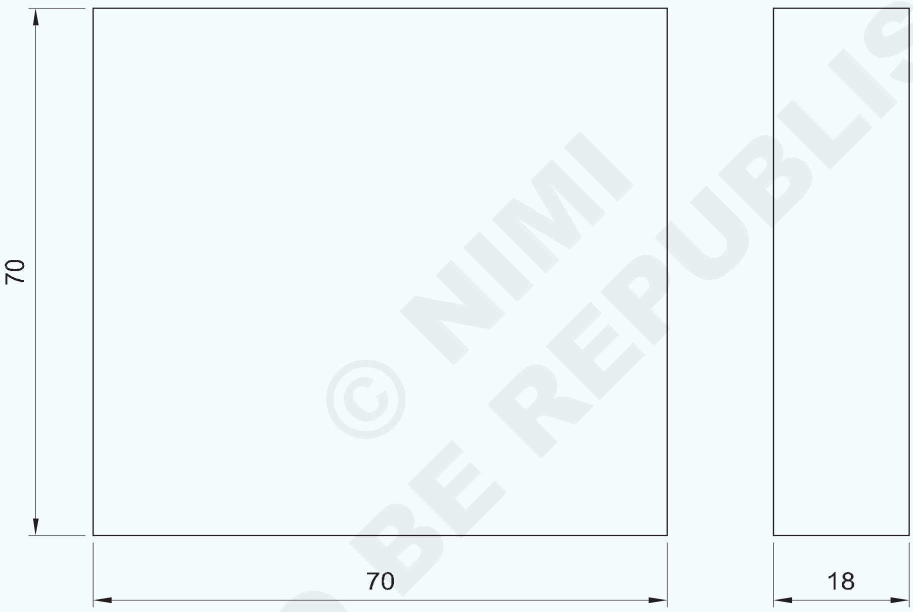


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ट्राय - स्क्वेअर वापरून मार्किंग, फाइलिंग, फ्लॅट, स्क्वेअर आणि चेक करा (Marking, filing, flat, square and check using Try - square)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **फाइलिंगसाठी बेंचमध्ये जॉब आडवे ठेवा**
- **सपाट आणि चौरस फाइल करा आणि आकार ±0.5 मिमीच्या आत ठेवा**
- **स्ट्रेट एज ट्राय स्क्वेअर ब्लेड वापरून फाइल केलेल्या जॉबचा सपाटपणा तपासा**
- **ट्राय स्क्वेअरसह जॉबचा चौरसपणा तपासा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

- स्टील रुल वापरून कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- 3 बाजू एकमेकांना लंब आहेत फाइल करा.
- ±0.5 मिमी आकार राखून 70x70x18 मिमी आकारात चिन्हांकित करा आणि फाइल करा.
- स्टील रुल ने आकार तपासा
- ट्राय स्क्वेअरच्या साहाय्याने स्ट्रेट काठ तपासा. आणि सपाट सरफेस स्ट्रेट एज/ ब्लेड ट्राय स्क्वेअरच्या साहाय्याने तपासा .
- तेल स्वच्छ करून लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.
- कॅपिटल गुड्स आणि मॅन्युफॅक्चरिंग

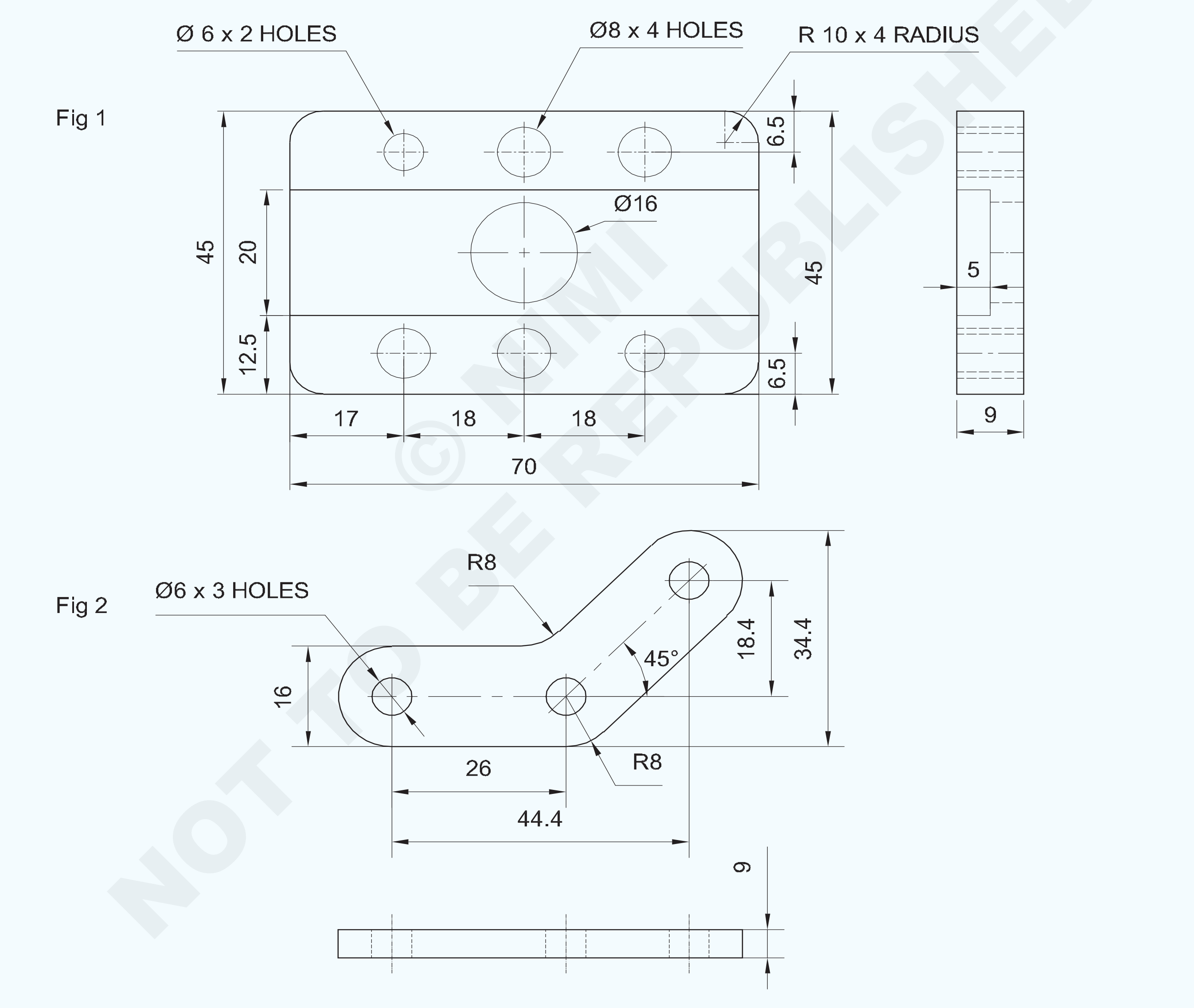
1	75 ISF 20-75	-	Fe310	-	-	1.2.22
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	FILING FLAT AND SQUARE	TOLERANCE :- ±0.5mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1222E1	

छिद्रांची स्थिती शोधण्यासाठी साध्या ब्लू प्रिंट नुसार चिन्हांकित करणे, चिन्हांकित साधनांसह खडूच्या पृष्ठभागावर रेषा लिहिणे (Marking according to simple blue prints for locating position of holes, scribing lines on chalked surfaces with marking tools)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **डिव्हायडर वापरून ड्रिल होल आणि त्रिज्या चिन्हांकित करा**
- **बेव्हल प्रोट्रेक्टर वापरून कोनीय रेषा चिन्हांकित करा**
- **मार्किंग ब्लॉक वापरून स्ट्रेट रेषा चिन्हांकित करा**
- **विभाजक वापरून पिच वर्तुळ व्यास चिन्हांकित करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	50 ISF 10-50	-	Fe 310	-	Fig 3	
2	50 ISF 10-75	-	Fe 310	-	Fig 1,2,4,5	1.2.23
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	MARKING PRACTICE	TOLERANCE : - ±0.5mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1223E1	

Fig 3

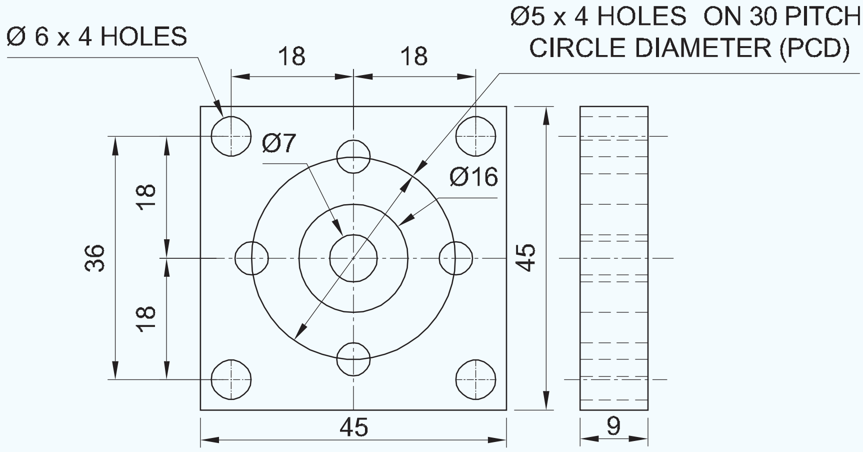
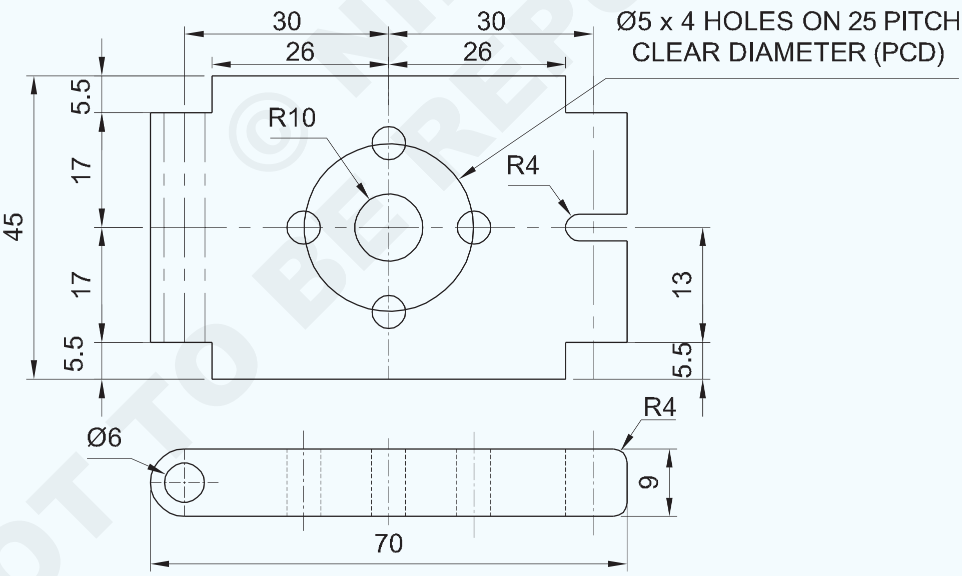


Fig 4



टीप: आकृती 1,2 आणि 4 चिन्हांकित करण्यासाठी धातूच्या दोन्ही पृष्ठभागांचा वापर करा

-	-	-	-	-	-	1.2.23
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	**MARKING PRACTICE**				TOLERANCE :	TIME :
					CODE NO. FI20N1223E2	

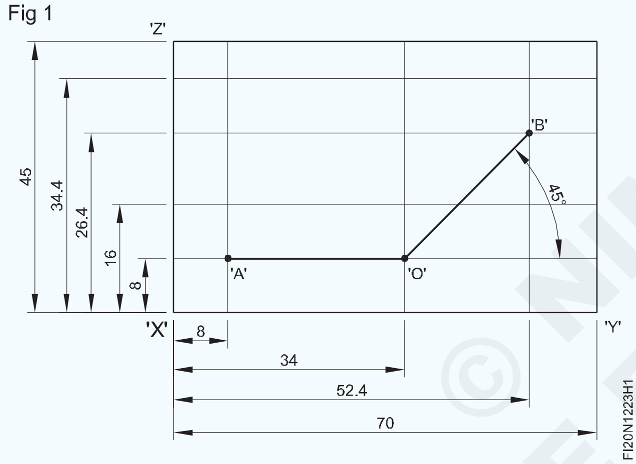
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

आकृती: 1

- स्टील रुल वापरून कच्च्या मालाचा आकार तपासा
- कच्चा धातू 70 x 45 x 9 मिमी आकारात फाइल करा आणि स्टील रुल ने तपासा.
- जॉबच्या पृष्ठभागावर मार्किंग मीडिया लावा.
- जेनी कॅलिपर वापरून रेखाचित्रानुसार वर्तुळाकार होल सेंट्रल , त्रिज्या आणि ग्रुव्ह चिन्हांकित करा.
- विभाजक सेट करा आणि वर्तुळे काढा ⌀6 मिमी,⌀8 मिमी, आणि ⌀16 मि.मी. रेखाचित्रानुसार
- डॉट पंच वापरून चिन्हांकित रेषेवर साक्षीच्या खुणा पंच करा.
- स्टील रुल ने मार्किंग तपासा.

Fig 1



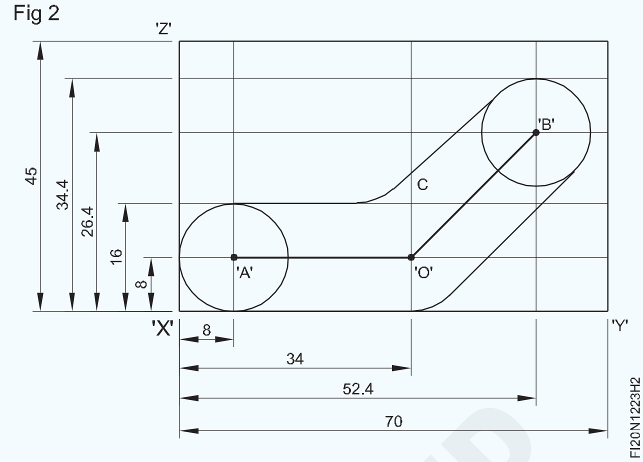
आकृती: 2

- जॉबच्या दुसऱ्या पृष्ठभागावर मार्किंग मीडिया लावा.
- 'xy' च्या संदर्भात जेनी कॅलिपर वापरून 8mm, 16mm, 26.4 mm आणि 34.4 mm रेषा चिन्हांकित करा.
- 'xz' च्या संदर्भात जेनी कॅलिपर वापरून 8mm, 34mm आणि 52.4 mm रेषा चिन्हांकित करा. आकृती क्रं 1.

आकृती क्रं 1

- रेखाचित्रानुसार बेव्हल प्रोटेक्टर वापरून बिंदू 'O' वर 45° कोनीय रेषा चिन्हांकित करा. • प्रिक पंच 30° वापरून 'A', 'O' आणि 'B' छेदणारे बिंदू शोधा. आकृतीत 2
- त्रिज्या डिव्हायडरमध्ये 3 मिमी सेट करा आणि आकृतीत 2 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे 'A', 'O' आणि 'B' बिंदूवर Ø 6 मिमी 3 छिद्रे काढा
- त्याचप्रमाणे, 8 मिमी त्रिज्या सेट करा आणि आकृतीत 2 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे अर्ध गोल काढा
- चित्र 2 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे स्पर्शरेषा काढा.

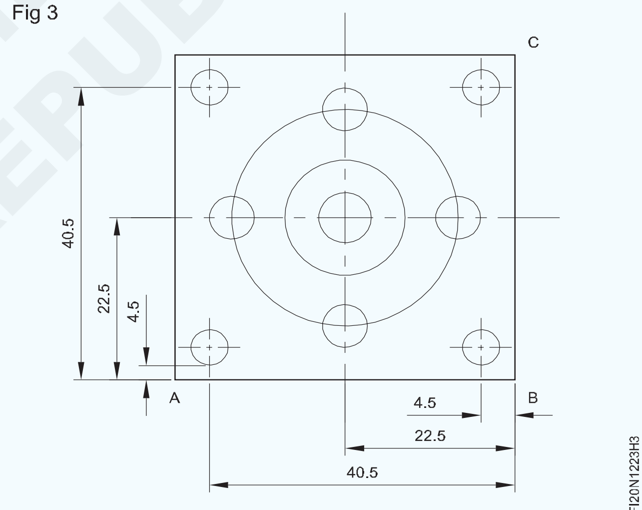
Fig 2



- बिंदू 'C' पासून स्पर्शरेषेच्या संदर्भासह एक्सटर्नल त्रिज्या 8mm काढा.
- स्पर्शरेषा जोडण्यासाठी 'O' बिंदूवर 8 मिमी त्रिज्या काढा.
- रेखाचित्राच्या प्रोफाइलवर साक्षीदार चिन्हे पंच करा.
- स्टील रुल ने मार्किंग तपासा.

आकृती 3

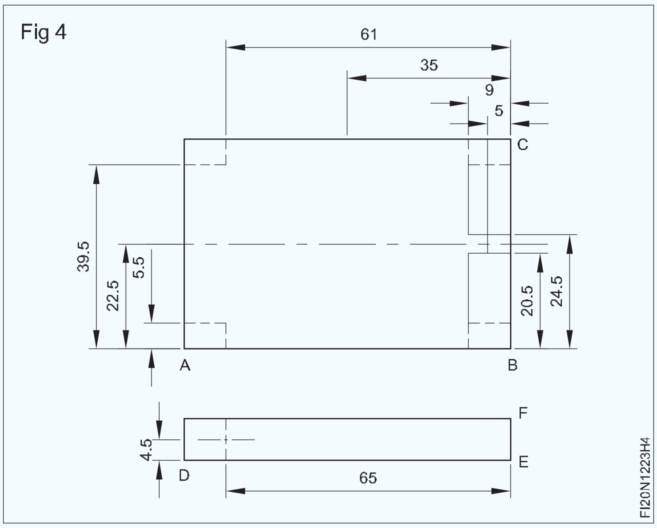
Fig 3



- जॉबच्या पृष्ठभागावर मार्किंग मीडिया लागू करा (45x9x45mm)
- AB च्या संदर्भात जॉब सेंटरलाइन 22.5 मिमी चिन्हांकित करा
- AB च्या संदर्भात जेनी कॅलिपर वापरून 4.5mm, 40.5mm रेषा मार्क करा
- BC च्या संदर्भात जॉब सेंटरलाइन 22.5mm चिन्हांकित करा.
- प्रिक पंच वापरून जॉब सेंटरलाइनच्या छेदनबिंदूवर पंच करा.
- BC च्या संदर्भात जेनी कॅलिपर वापरून 4.5m, 40.5mm रेषा चिन्हांकित करा.
- त्रिज्या 3mm, 3.5mm,8mm,15mm सेट करा आणि रेखाचित्रानुसार वर्तुळ काढा.
- त्रिज्या 2.5 मिमी सेट करा आणि रेखाचित्रानुसार 4 वर्तुळे काढा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

आकृतीत 4



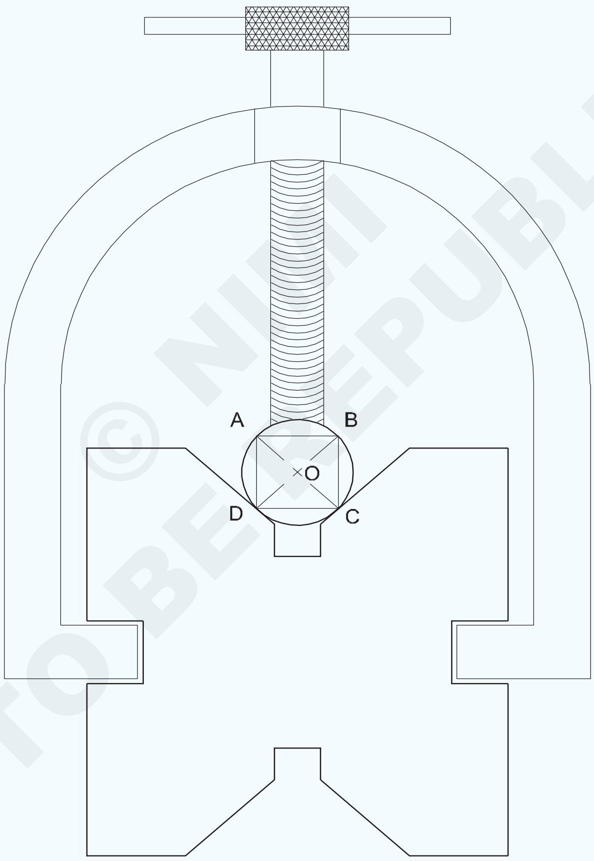
- जॉबच्या दोन पृष्ठभागांवर 70x9x45mm मार्किंग मीडिया लावा
- AB च्या संदर्भात 5.5mm मध्य रेषा 22.5mm, 39.5mm आणि 20.5mm, 24.5mm चिन्हांकित करा.
- BC च्या संदर्भात 5mm, 9, मध्य रेषा 35mm,61mm रेषा चिन्हांकित करा.
- प्रिक पंच वापरून जॉब सेंटरलाइनच्या छेदनबिंदूवर पंच करा.
- त्रिज्या 5mm,12.5mm सेट करा आणि रेखाचित्रानुसार वर्तुळे काढा.
- त्रिज्या 4 मिमी सेट करा आणि रेखांकनानुसार आर्क काढा.
- त्रिज्या 2.5 मिमी सेट करा आणि रेखाचित्रानुसार 4 ठिकाणी वर्तुळ काढा. • जॉब आडव्या स्थितीत ठेवा.
- EF च्या संदर्भात 65 मिमी आणि DE च्या संदर्भात 4.5 मिमी चिन्हांकित करा. • प्रिक पंच वापरून छेदनबिंदूवर पंच करा.
- त्रिज्या 3 मिमी सेट करा आणि रेखाचित्रानुसार वर्तुळ काढा.
- कॅपिटल गुड्स आणि मॅन्युफॅक्चरिंग

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

‘V’ ब्लॉक आणि मार्किंग ब्लॉकच्या मदतीने राऊंड बारचे सेंट्रल शोधणे (Finding center of round bar with the help of ‘V’ block and marking block)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **राऊंड बार ठेवण्यासाठी ‘V’ ब्लॉकचे योग्य आकार निवडा**
- **‘V’ ब्लॉक आणि मार्किंग ब्लॉक वापरून राऊंड बारचे सेंट्रल शोधा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

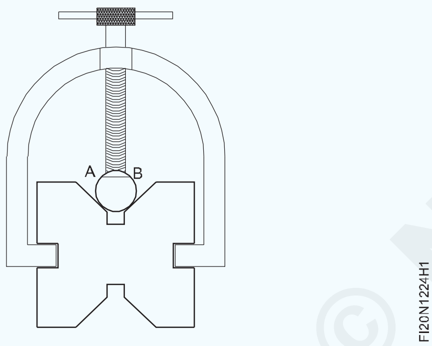
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
1	Ø50-50	-	Fe310	-	-	1.2.24

SCALE 1:1	**FINDING CENTER OF A ROUND BAR**	TOLERANCE : - ±0.5mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1224E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

- राऊंड बारचे फेस फाइल करा
- राऊंड बारच्या फेस वर मार्किंग मीडिया लावा
- मार्किंग टेबल, 'V' ब्लॉक, मार्किंग ब्लॉक आणि स्टील रुल स्वच्छ करा
- मार्किंग टेबलवर 'V' ब्लॉक, मार्किंग ब्लॉक आणि स्टील रुल ठेवा.
- 'V' ब्लॉकवर राऊंड बार सेट करा आणि 'U' क्लॅम्पने क्लॅम्प करा.
- राऊंड बारच्या वर मार्किंग ब्लॉक स्क्राइबर ठेवा आणि स्टील रुलने मापन वाचा.
- स्टील रुल वापरून राऊंड बारची हाइट मोजा
- गोल बार रीडिंगच्या शीर्षापासून 10 मिमी पेक्षा कमी स्टील रुल वापरून मार्किंग ब्लॉकमध्ये मापन सेट करा.
- आकृतीत 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे मार्किंग ब्लॉक वापरून राऊंड बारच्या फेस वर 'AB' रेखा.

Fig 1



- 'U' क्लँप सैल करा
- ट्राय स्क्रेअर वापरून AB रेषा 90° वर फिरवा आणि सेट करा आणि 'U' क्लॅम्प आणि स्क्राइब लाइन BC (चित्र 2) घट्ट करा.
- CD आणि AD Fig 3 ला स्क्राइब करण्यासाठी समान प्रक्रिया पुन्हा करा.

Fig 2

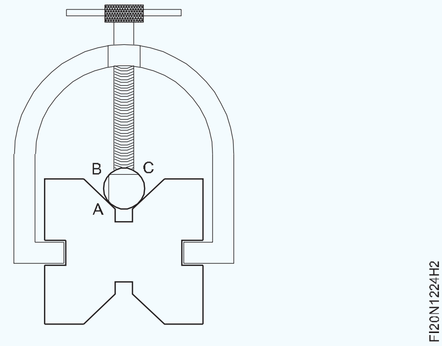
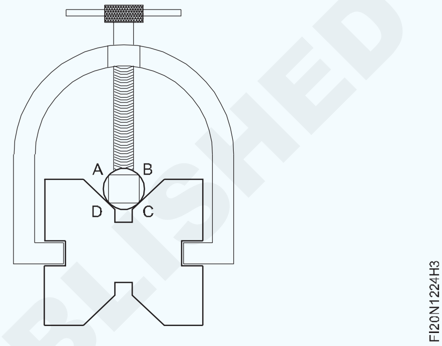


Fig 3



- 'U' क्लॅम्प सैल करा आणि राऊंड बार बाहेर काढा आणि मार्किंग टेबलवर ठेवा.
- स्टील रुल आणि स्क्राइबर वापरून आकृतीत 4 समन्वय बिंदू 'AC' आणि 'BD' मध्ये जॉईन व्हा.
- मध्यभागी पंच 90° वापरून छेदनबिंदू 'O' वर पंच करा.
- बिंदू 'O' हा राऊंड बारचा सेंट्रल आहे.
- ते मूल्यमापनासाठी जतन करा.
- कॅपिटल गुड्स आणि मॅन्युफॅक्चरिंग.

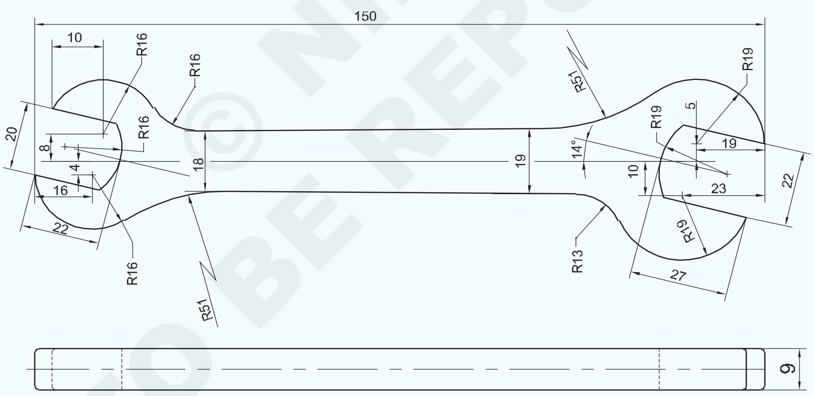
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

स्ट्रेट रेषेला कमानीशी जोडणे (Joining straight line to an arc)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **चिन्हांकित ब्लॉकसह धातूच्या पृष्ठभागावरील रेषा चिन्हांकित करा • स्क्राइबरसह रेषा चिन्हांकित करा**
- **बेव्हल प्रोट्रेक्टरसह कोन चिन्हांकित करा**
- **कोनांना विभाजकाने दुभाजक करा**
- **विभाजक आणि स्क्राइबरसह वर्तुळे, आर्क आणि स्पर्शरेषा काढा**
- **डॉट पंचसह प्रोफाइलची नोंदणी करा.**

TASK 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

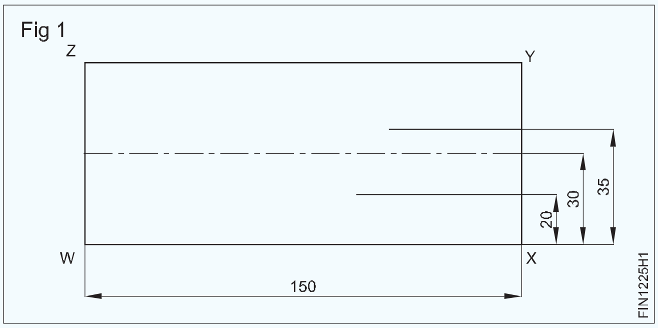
1	65 ISF 10-155	-	Fe310	-	TASK 1	1.2.25
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	JOINING STRAIGHT LINE TO AN ARC	TOLERANCE : - ±0.5mm	TIME
		CODE NO. FI20N1225E1	

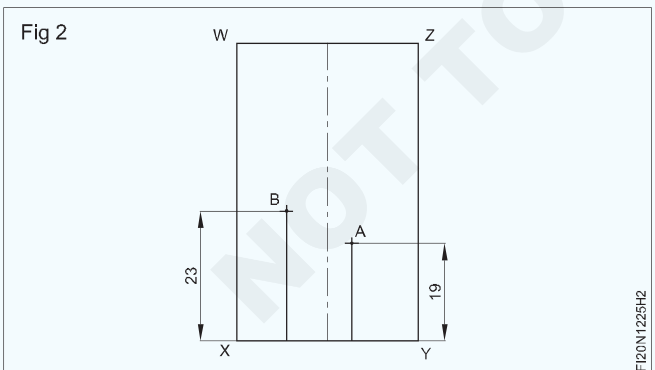
जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1 :**स्पॅनर**

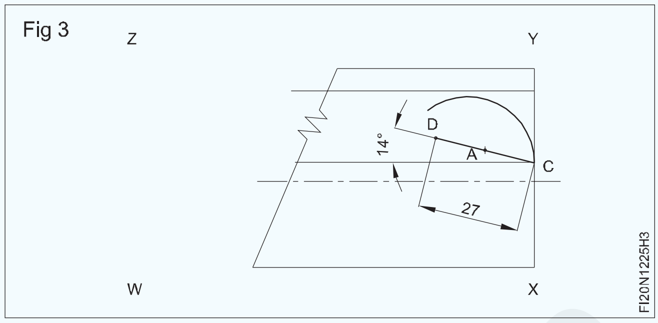
- स्टील रुल वापरून कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- 150 x 64 x 9 मिमी आकारात फाइल मेटल.
- जॉबच्या पृष्ठभागावर मार्किंग मीडिया लावा.
- मार्किंग टेबल, मार्किंग ब्लॉक, अँगल प्लेट आणि स्टील रुल स्वच्छ करा.
- स्टील रुल वापरून मार्किंग ब्लॉकमध्ये 30 मिमी आकार सेट करा.
- मार्किंग टेबलवर जॉब ठेवा आणि त्याला अँगल प्लेटने सपोर्ट करा.
- 'WX' बाजूच्या संदर्भात 30 mm सेंट्रल रेखा अक्ष चिन्हांकित करा चित्र 1.



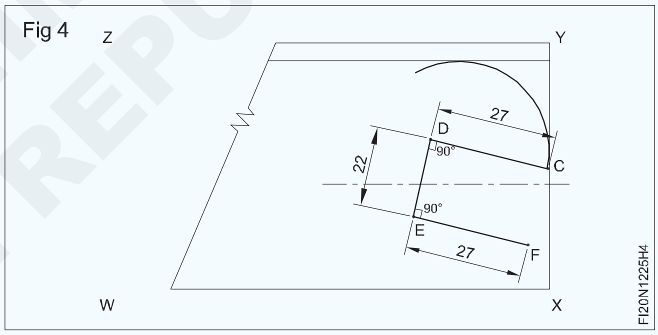
- मार्किंग ब्लॉकमध्ये 30 + 5 = 35 मिमी आकार सेट करा आणि 'WX' बाजूच्या संदर्भात जॉब ड्रॉइंगमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे उजव्या बाजूला 19 मिमी लांबीची रेखा लिहा.
- त्याचप्रमाणे, आकार 30 - 10 = 20 मिमी सेट करा आणि जॉब ड्रॉइंगमध्ये 'WX' बाजूच्या संदर्भात चित्र 1 दाखवल्या प्रमाणे जॉबच्या उजव्या बाजूला 23 मिमी लांबीची एक ओळ स्क्राइब करा.
- जॉब टर्न करा आणि बाजूला 'XY' आकृतीत 2 च्या संदर्भात अँगल प्लेटने सपोर्ट द्या.



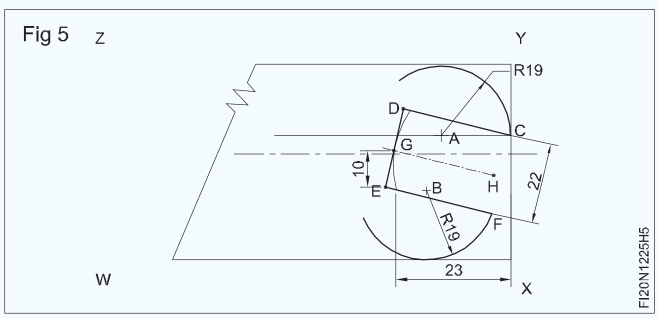
- 19 मिमी आकार सेट करा आणि बाजूच्या 'XY' संदर्भात एक ओळ लिहा आणि छेदनबिंदूवर 'A' बिंदू चिन्हांकित करा. आकृतीत 2
- त्याचप्रमाणे, बाजूच्या 'XY' च्या संदर्भात 23 मिमी आकाराची एक रेषा लिहा आणि छेदणाऱ्या रेषांवर बिंदू 'B' चिन्हांकित करा. आकृतीत 2
- त्रिज्या 19 मिमी सेट करा आणि बिंदू 'A' वर त्रिज्या काढा.
- त्रिज्या रेषा ऑब्जेक्ट संदर्भ बाजू 'XY' बिंदू 'C.' येथे छेदते. चित्र 3



- बिंदू 'C' वर 14° कोन बेव्हल प्रोट्रेक्टर वापरून चिन्हांकित करा आणि 27 मिमी अंतरापर्यंत एक कोनीय रेषा लिहा आणि बिंदू 'D' चिन्हांकित करा. आकृतीत 3
- 22 मिमी अंतरापर्यंत 'CD' रेषेच्या संदर्भात 90° कोनीय रेषा चिन्हांकित करा आणि जॉब ड्रॉइंगमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे बिंदू 'E' चिन्हांकित करा. आकृतीत 4
- त्याचप्रमाणे, 27 मिमी अंतरावरील रेषा 'DE' च्या संदर्भात 90° अंगुलर लाइन चिन्हांकित करा आणि बिंदू 'F' चिन्हांकित करा. आकृतीत 4



- 'DE' ओळीवर मध्य रेषा चिन्हांकित करा आणि त्याला 'G' असे नाव द्या. आकृतीत 5
- बिंदू 'G' पासून खालच्या दिशेने 19 मिमी लांबीपर्यंत लंब रेषा काढा आणि त्याला 'H' म्हणून चिन्हांकित करा. आकृतीत 5
- 'H' बिंदूपासून 19 मिमी त्रिज्या अशा प्रकारे काढा की कंस बिंदू 'E' आणि 'D' ला सेंट्रल बिंदू 'G' द्वारे भेटला पाहिजे. आकृतीत 5



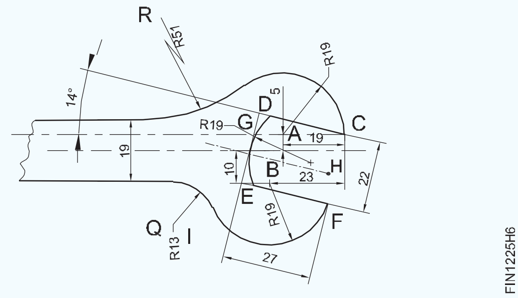
- त्रिज्या 19 मिमी सेट करा आणि बिंदू 'B' वर एक आर्क काढा.
- त्रिज्या रेषा ऑब्जेक्ट संदर्भ बाजू 'XY' बिंदू 'F' वर छेदते. आकृतीत 5 +

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

30 + 9.5 = 39.5 मिमी रेफेरन्स लाइन ‘WX’ बाजूच्या संदर्भात लिहा. आकृतीत 6

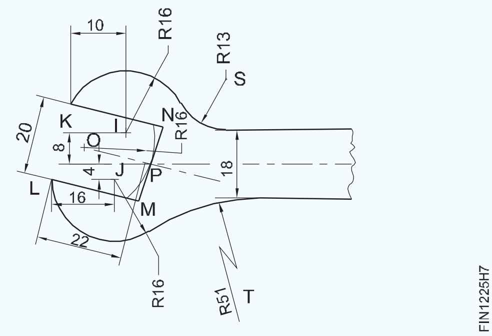
- त्याचप्रमाणे, उजव्या टोकाला स्पॅनरची रुंदी चिन्हांकित करण्यासाठी 30 - 9.5 = 20.5 मिमी रेफेरन्स लाइन ‘WX’ बाजूच्या संदर्भात लिहा. आकृतीत 6
- बिंदू ‘Q’ पासून 13 मिमी त्रिज्या खालच्या बाजूने आणि बिंदू ‘R’ पासून 51 मिमी वरच्या बाजूने त्रिज्या काढून स्पॅनर ऑब्जेक्ट लाइन्समध्ये सामील व्हा आणि जॉब ड्रॉइंगमध्ये दाखवल्याप्रमाणे स्पॅनर पूर्ण करा. आकृतीत 6

Fig 6



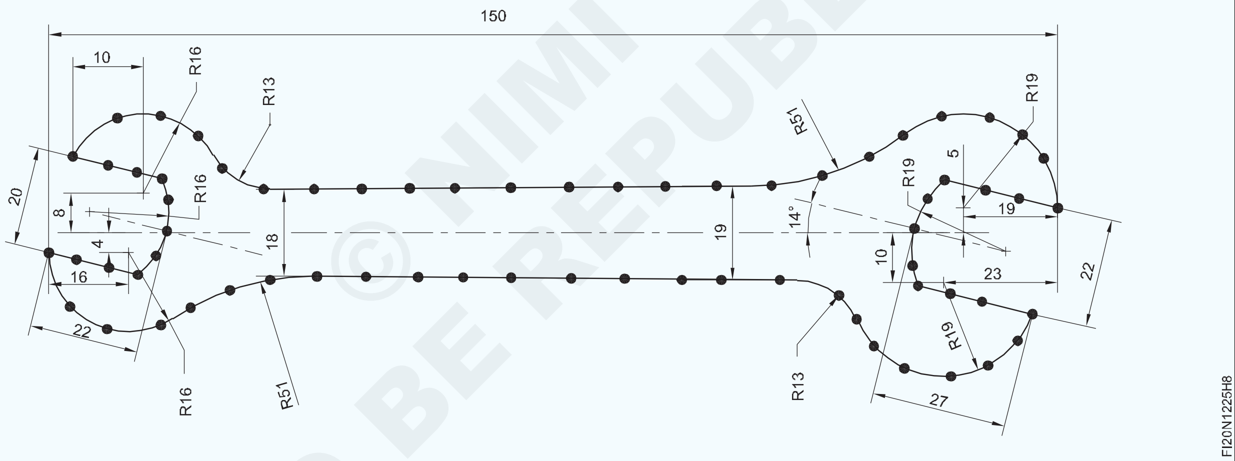
- त्याचप्रमाणे, स्पॅनर प्रोफाइल मार्किंग पूर्ण करण्यासाठी बिंदू I, J, K, L, M, N, O P, अ आणि T पासून स्पॅनरच्या डाव्या बाजूच्या टोकाला चिन्हांकित करण्यासाठी वरील प्रक्रियेचे अनुसरण करा. आकृतीत 7

Fig 7



- प्रमुख गुणांसाठी चिन्हांकित रेषांवर पंच करा. आकृतीत 8
- स्टील रुल ने आकार तपासा.

Fig 8



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

व्हर्नियर हाइट गेजसह चिन्हांकित करणे (Marking with a vernier height gauge)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **व्हर्नियर हाइट गेजसह चिन्हांकित करा.**

व्हर्नियर हाईट गेजचे मुख्य कार्य काय आहे?

वर्नियर हाईट गेजच्या प्राथमिक कार्यांपैकी एक म्हणजे वर्कपीसवर ज्ञात हाइट पर्यंत रेषा लिहिणे.

व्हर्नियर हाईट गेज कसे वापरावे?

जेव्हा स्क्राइबर संदर्भ पृष्ठभागाशी संपर्क साधतो तेव्हा व्हर्नियरचे शून्य बीम स्केलच्या शून्याशी जुळते की नाही याची पुष्टी करण्यासाठी हाइट गेज स्क्राइबरला संदर्भ पृष्ठभागावर तपासणे आवश्यक आहे. (आकृती क्रं 1)

स्लाइडिंग युनिटच्या फ्री हालचाली तपासा.

वर्कपीसमध्ये बुरशी नाही आणि ती व्यवस्थित साफ केली आहे याची खात्री करा.

वर्कपीसची आवश्यकता एका कोनाच्या प्लेटला क्लॅम्प करणे. पातळ असल्यास, मार्किंग मीडियाचा वापर हलका पातळ आणि समान असावा.

व्हर्नियर हाईट गेज बेस सफेस प्लेटवर घट्ट ठेवा.

स्क्राइबरला वर्कपीसच्या कोनात धरा आणि स्क्राइबरचा कॉर्नर संपूर्ण जॉबवर ओढा. (चित्र 2)

Fig 1

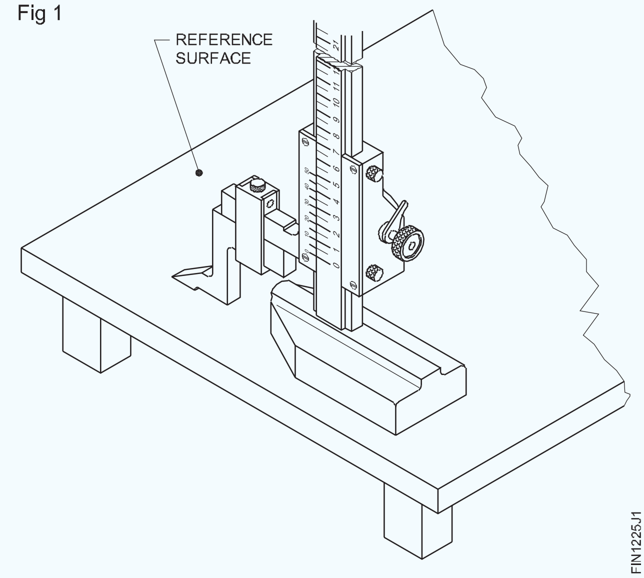
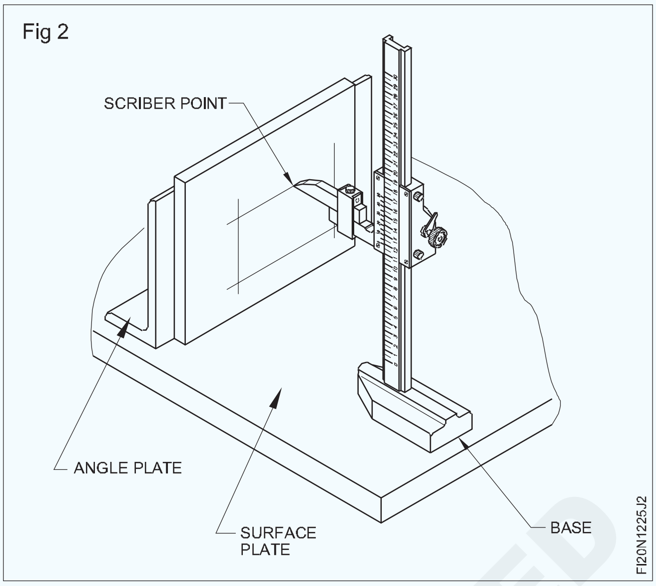


Fig 2



पाया उचलू देऊ नका. वर्कपीसमधून धातू काढण्यासाठी जास्त प्रेशर लागू करू नका. हे स्क्राइबर पॉइंटचे नुकसान टाळेल. उजव्या कोनात रेषा लिहून सेंट्रल बिंदू शोधता येतात.

प्रथम सर्व परिमाणांच्या ओळी एका दिशेने स्क्राइब. दुसरे म्हणजे सर्व ओळी दुसऱ्या दिशेने स्क्राइब. (चित्र 2).

जॉब 90° वर ठेवा आणि जॉब करण्यासाठी ओळी काढा. मार्किंग दरम्यान उचलणे टाळण्यासाठी जॉब सरफेस सपाट आणि गुळगुळीत केले पाहिजेत.

अचूक रेषा मिळविण्यासाठी खबरदारी.

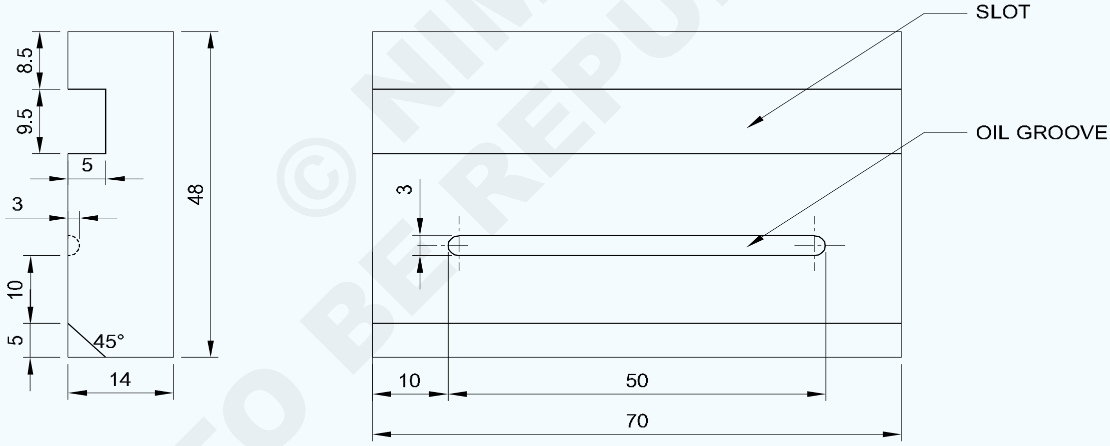
स्क्राइबर पॉइंट नेहमी एज शार्प असल्याची खात्री करा. स्क्राइबर पॉइंटच्या फक्त कलते पृष्ठभागा तीक्ष्ण करा. (चित्र 3) वारंवार तीक्ष्ण करणे टाळले पाहिजे. शिक्षकाला तुमच्यासाठी तीक्ष्ण करण्यास सांगा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

फिटिंग चिपिंग, चेम्फरिंग, चिप स्लॉट आणि ऑइल ग्रूव्ह (स्ट्रेट) (Chipping, chamfering, chip slots and oil grooves (straight)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- रेखाचित्रानुसार स्लॉट, ग्रुव्ह आणि चेंफर चिन्हांकित करा
- आकारमान राखून क्रॉस कट चिझल सह चिप स्लॉट
- राऊंड नोज चिझल सह चिप ऑइल ग्रूव्ह आणि आकारमान राखणे
- प्लेन चिझल वापरून कोनीय सरफेस चिप करा.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	50 ISF 15-72	-	Fe310	-	-	1.2.26
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	CHIPPING SLOT AND OIL GROOVE	TOLERANCE : ±0.5mm	TIME
		CODE NO. FIN1226E1	

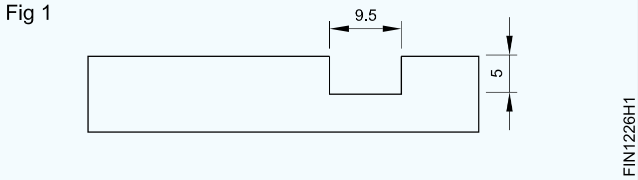
जॉब क्रम Job Sequence

- स्टील रुल ने कच्च्या मालाचा आकार तपासा
- कच्चा धातू 70x48x14 मिमी आकारात फाइल करा आणि पूर्ण करा.
- रेखांकनानुसार जॉब चिन्हांकित करा आणि डॉट पंच 60° सह साक्षीदार चिन्ह पंच करा.

स्ट्रेट स्लॉट चिपिंग करा

- बेंच वाईसमध्ये जॉब घट्टपणे धरा.
- क्रॉस कट चिझल वापरून स्लॉट चिप करा आणि 9.5 मिमी रुंदी 5 मिमी खोलीपर्यंत परिमाण ठेवा. Fig 1

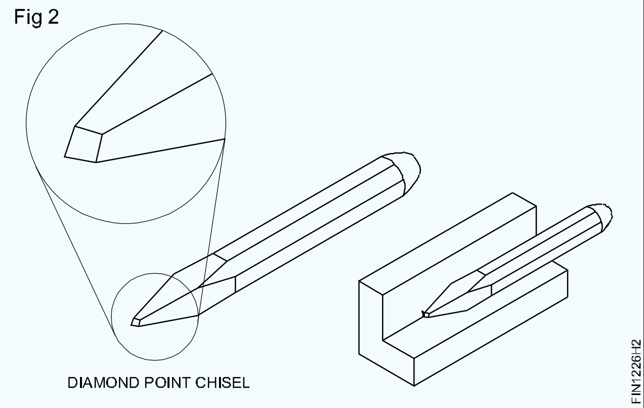
Fig 1



चिझलची कटिंग एज अधूनमधून थंड होण्यासाठी वंगण तेलात भिजवलेली चिंधी हाताशी ठेवा.

- डायमंड पॉइंट चिझल वापरून स्लॉटचे कोपरे चिप करा. Fig 2

Fig 2



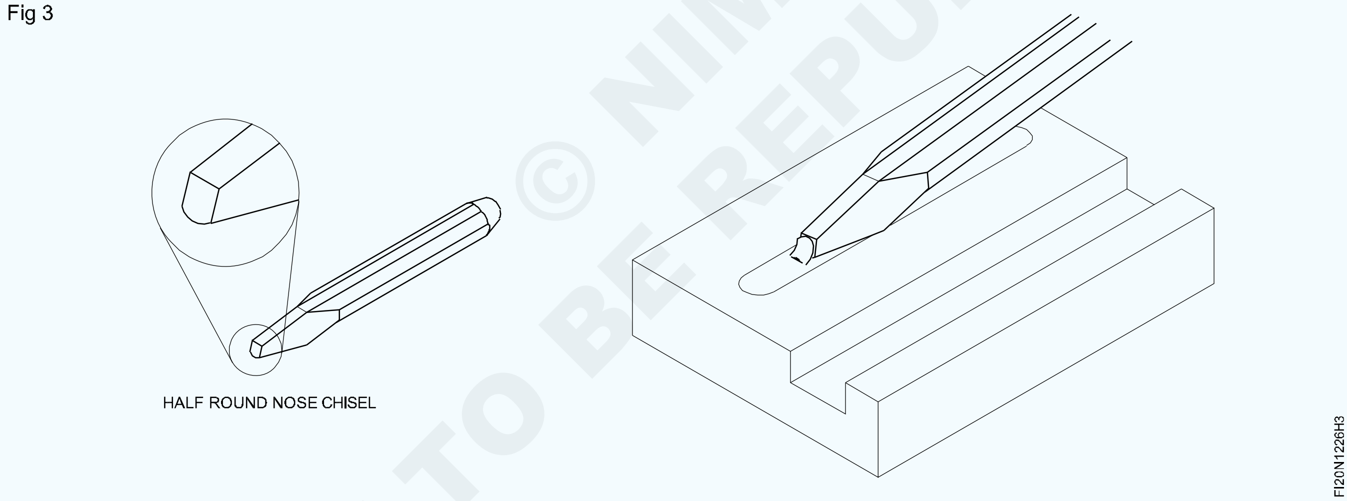
ऑइल ग्रूव्ह चिपींग

- त्याचप्रमाणे, ऑइल ग्रूव्ह रुंदी 3 मिमी x खोली 1.5 मिमी राऊंड नोज चिझल आणि बॉल पेन हॅमरन चीप करणे Fig 3
- स्टील रुल आणि डेप्थ गेजसह स्लॉट आणि ऑइल ग्रूव्हची रुंदी आणि खोली तपासा.

चिपिंग चेंफर

- जॉब ड्रॉईंगमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे सपाट चिझल आणि बॉल पेन हॅमर वापरून 5 x 45° चेम्फर्ट भाग चिप करा.
- जॉबचे सर्व फेस आणि कोपरे डी बर करा.

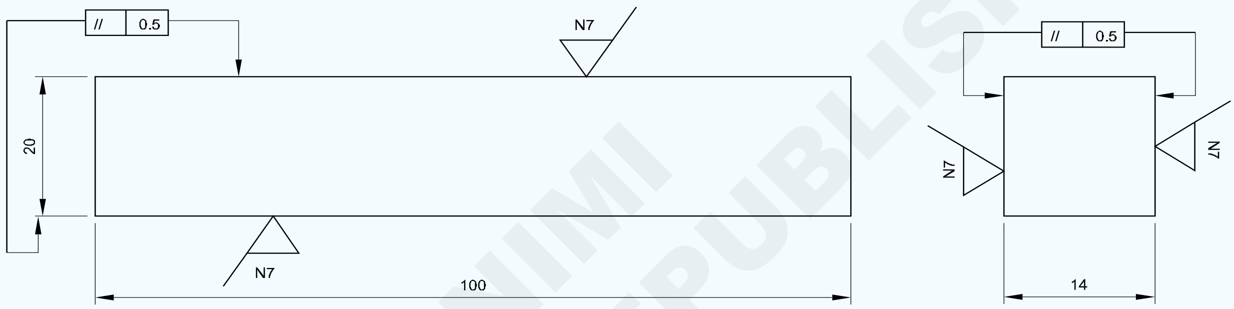
Fig 3



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

(फिटिंग ±0.5 मिमीच्या अचूकतेला सपाट, चौरस आणि समांतर फाइलिंग) (Filing flat, square and parallel to an accuracy of ±0.5mm)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **±0.5 मिमीच्या अचूकतेमध्ये सपाट, समांतर सरफेस फाइल करा**
- **स्टील रुल सह परिमाणे तपासा**
- **आऊटसाईड कॅलिपरसह समांतरता तपासा**
- **ट्राय स्क्वेअरसह काटकोन तपासा.**



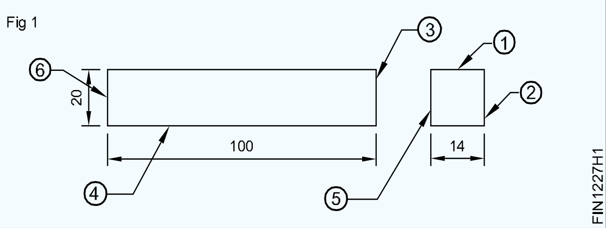
जॉब क्रम (Job Sequence)

- बर्र्स काढा आणि कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- फ्लॅट बास्टर्ड फाइलसह तिरपे फायलींग (Fig.1) बाजू 1 350mm करा.
- वारंवार चौरस ब्लेड वापरून सपाटपणा तपासा.
- त्याच बाजूला फ्लॅट सेकंड कट फाइलसह फाइल करा आणि फाइल फ्लॅट स्मूथ सह समाप्त करा.
- फाईल साइड 2, फ्लॅट आणि 90° ते साइड 2 आणि साइड 1 वर.
- फाईल साइड 3, फ्लॅट आणि 90° ते साइड 2 आणि साइड 1 वर.
- रेखाचित्रानुसार आकार चिन्हांकित करा.
- फाईल साइड 4 बाजू 1 समांतर. (समांतरता तपासण्यासाठी कॅलिपर वापरा).
- फाईल आणि फिनिश साइड 5 बाजू 2 च्या समांतर.
- फाईल आणि फिनिश साइड 6 बाजू 3 च्या समांतर.
- स्टील रुल ने आकार तपासा.

फ्लॅट बास्टर्ड फाइलच्या काठाचा वापर करून, फाइल करायच्या पृष्ठभागावरून हार्ड सरफेस स्केल काढा.

- स्वच्छ करा, थोडे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

Fig 1



1	25 ISF 15-105	-	Fe310	-	-	1.2.27
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	FILING FLAT AND SQUARE (PARALLEL BLOCK)	TOLERANCE : ±0.5mm	TIME
		CODE NO. FI20N1217E1	

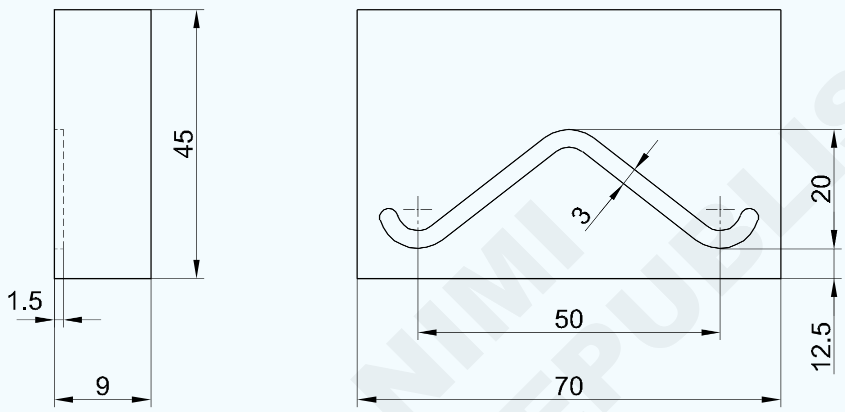
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

(एका रेषेत चिप कर्व बसवणे - चिन्हांकित करा, विविध कोनांवर की-वे आणि कट की मार्ग)
(Chip curve along a line - mark out, keyways at various angles and cut key ways)

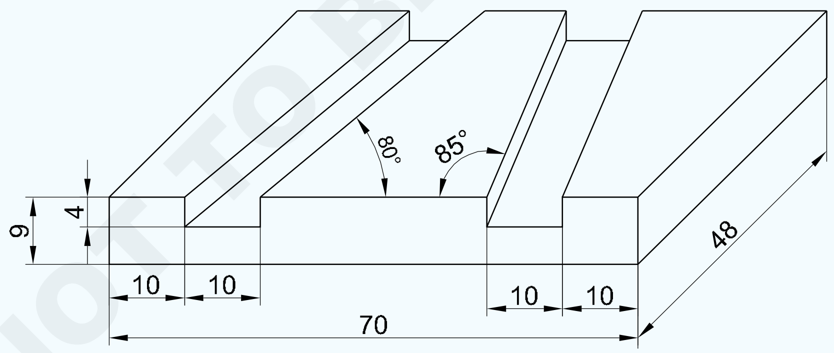
उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **एका रेषेत चिप कर्व बसवणे - चिन्हांकित करा, विविध कोनांवर की-वे आणि कट की मार्ग**
- **क्रॉस कट आणि डायमंड पॉइंट चिझल सह विविध कोनांवर चिप करा.**

TASK 1



TASK 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	75 ISF 10 - 50		Fe 310	--	TASK 2	1.2.28
1	75 ISF 10 - 50		Fe 310	--	TASK 1	1.2.28
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX.NO

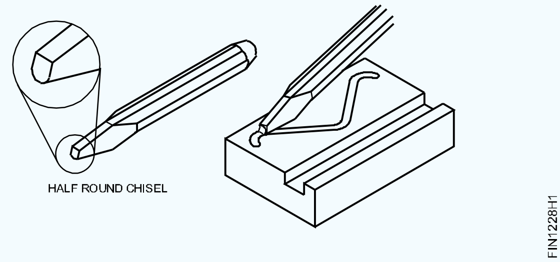
SCALE NTS	CHIP RING OIL GROOVE AND KEYWAYS AT VARIOUS ANGLES	TOLERANCE : ±0.5mm	TIME
		CODE NO. FI20N1228E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1: **ऑइल ग्रुव्ह चिपींग.**

- स्टील रुल ने कच्चा धातू तपासा
- कच्चा धातू 70 x 45 x 9 मिमी आकारात फाइल करा आणि पूर्ण करा
- रेखांकनानुसार ऑइल ग्रुव्ह कर्वे चिन्हांकित करा.
- आकारमान रुंदी 3 मिमी राखून राऊंड नोज चिझल ने ऑइल ग्रुव्हला चिकटवा. (Fig 1)
- स्टीलच्या नियमाने आकार तपासा.

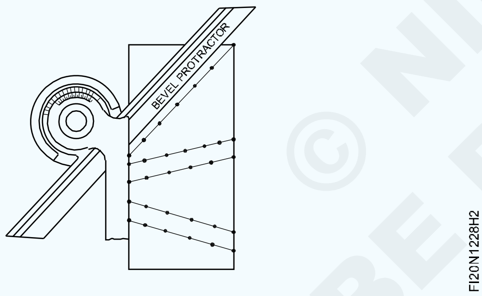
Fig 1



कार्य 2: **विविध कोनातून कीवे चिप करणे**

- कच्चा धातू त्याच्या आकारासाठी तपासा
- 7०x48x9 मिमी आकाराची फाइल
- स्टील रुल ने आकार तपासा
- ट्राय स्क्वेअरसह चौरसपणा तपासा
- मार्किंग मीडिया लागू करा आणि व्हर्नियर बेव्हल प्रोट्रॅक्टर वापरून व्हर्नियर हाईट गेज आणि की-वे अँगल वापरून की-वे चिन्हांकित करा. (Fig 2)

Fig 2



- पंच साक्षीदार खुणा
- बेंच वाइसमध्ये जॉब धरा
- क्रॉस कट चिझल सह आवश्यक खोलीपर्यंत चिप करा
- डायमंड पॉइंट चिझल सह टोकदार कोपरे चिप करा
- स्टील रुल ने जॉबचा आकार तपासा
- बेव्हल प्रोट्रेक्टरने कोन तपासा
- जॉब पूर्ण करा आणि ते डी बर करा.
- तेलाचा पातळ थर लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा

चिझल नीट ग्राइंड करा

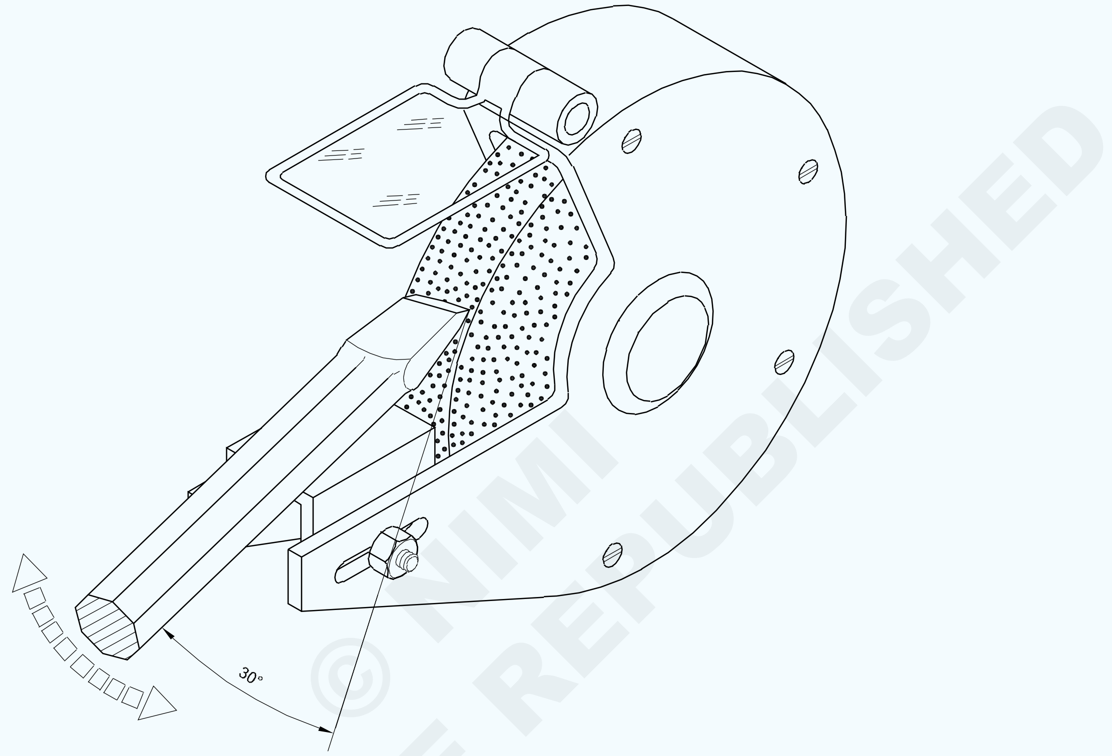
- **नेहमी कटिंग एज कडे पहा**
- **कटिंग एज वेळोवेळी थंड करा**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

(चिझलचे शार्पनिंग) (Sharpening of chisel)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **पेडेस्टल/बेंच ग्राइंडर वापरून सपाट चिझल पुन्हा तीक्ष्ण करा**
- **पेडेस्टल किंवा बेंच ग्राइंडिंग मशीन सुरक्षितपणे चालवा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

सपाट चिझल ग्राइंडिंग करणे (Grinding of flat chisel)

उद्दिष्टे: हे तुम्हाला मदत करेल

- **सपाट चिझल बोथट झाल्यावर ग्राइंड करा.**

ग्राइंडिंग करण्यापूर्वी: ग्राइंडिंग व्हील तपासा,

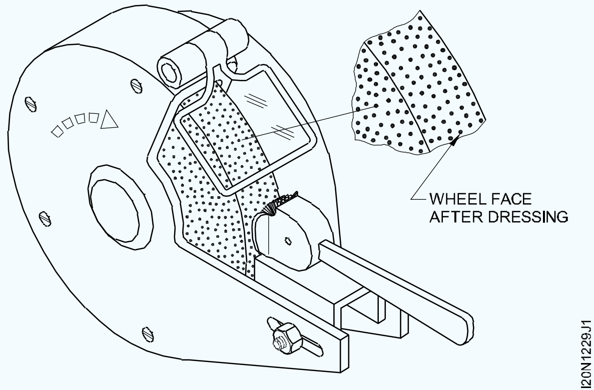
- ग्लेझिंग शोधण्यासाठी ग्राइंडिंग व्हीलवर बोटाचे टोक सरकवणे
- (ग्लेझिंगच्या बाबतीत, चाकाला ड्रेस करा.) ड्रेसिंगसाठी सिलिकॉन कार्बाइडच्या काड्या वापरा आणि प्रशिक्षकाची मदत घ्या. (Fig 1)
- क्रॅकसाठी विसुअली तपासा.

ग्राइंडर चालू करा, सुरक्षेसाठी चाकाच्या बाजूला उभे राहा आणि चाक 'ट्रू ' चालते की नाही ते पहा आणि त्यात जास्त कंपन नाही. जास्त कंपन झाल्यास, ट्रूइंग करणे आवश्यक आहे. सल्ल्यासाठी प्रशिक्षकांना विचारा.

कंटेनरमध्ये पुरेसे कूलण्ट असल्याची खात्री करा.

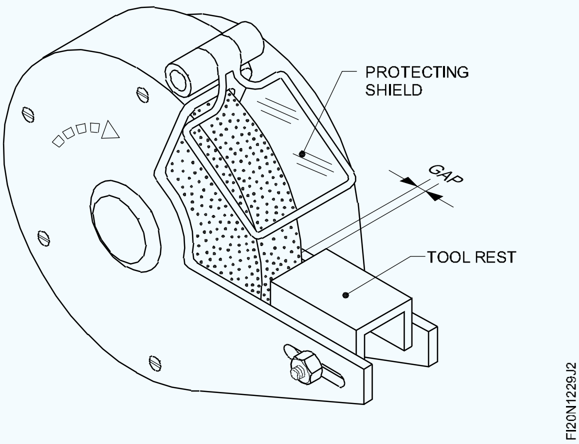
गॉगलने तुमचे डोळे सुरक्षित करा किंवा टूल रेस्ट जवळ प्रोटेक्टिंग शील्ड करा. (Fig 2)

Fig 1



आवश्यक असल्यास, चाकाच्या 2 मिमी जवळ टूल रेस्ट ॲडजेस्ट करा. (Fig 2)

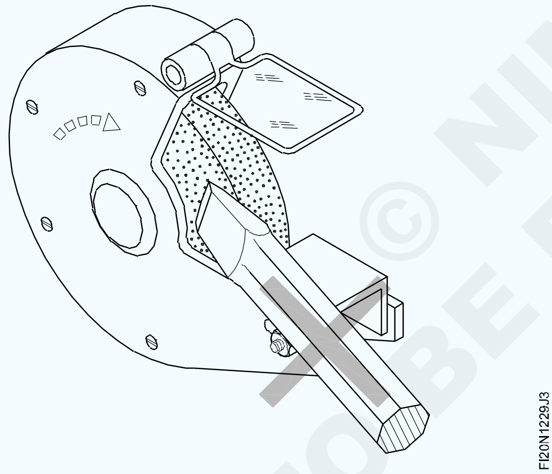
Fig 2



ग्राईंडींग: पुन्हा ग्राईंडींगसाठी एक बोथट चिझल घ्या. वापरल्यामुळे चिझल बोथट होतील. कार्यक्षम चिपिंगसाठी, चिझल नियमितपणे पुन्हा तीक्ष्ण केल्या पाहिजेत.

ग्राइंड करताना चिझल धरण्यासाठी कॉटन वेस्ट किंवा इतर साहित्य वापरू नका. फक्त चाकाचा फेस वापरा आणि बाजू नाही (Fig 3)

Fig 3

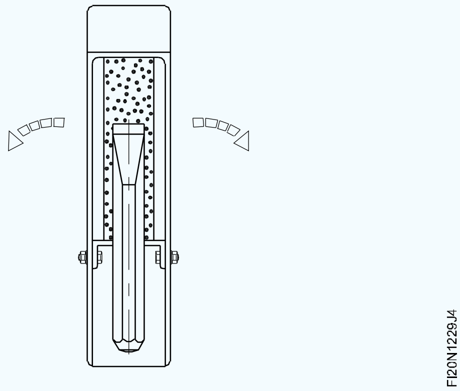


ग्राइंडर चालू करा.

चिझल काठ चाक पृष्ठभागाच्या समांतर धरून ठेवा; चिझल चे बॉडी 30° कोनात असले पाहिजे अशा प्रकारे 60° वेज कोन मिळेल. (Fig 5)

चिझलचे मुख्य भाग टूल रेस्ट (A) (Fig 5) वर रेस्ट करा आणि बिंदूला चाकाला स्पर्श करू द्या. (Fig 4 & 5)

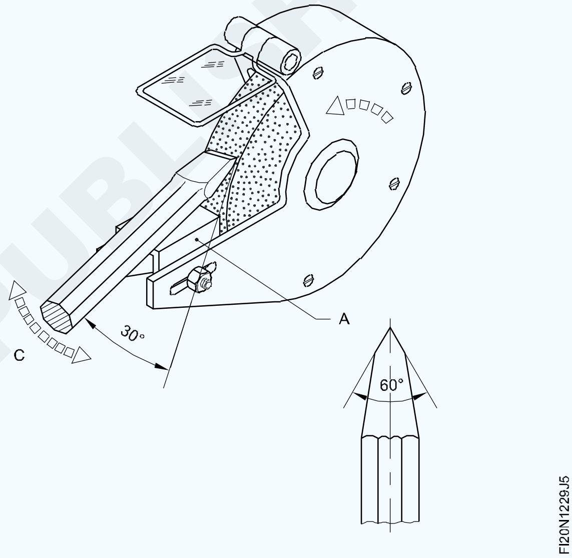
Fig 4



कटिंग एज जास्त गरम होण्यापासून रोखण्यासाठी दाब शक्य तितका कमीत कमी ठेवा (निळा रंग म्हणजे ॲनिलिंग प्रभाव टाळा).

कटिंग एजवर कॉन्व्हेक्ससिटी प्रदान करण्यासाठी दोन्ही बाजूंच्या बिंदूला कमानीमध्ये रॉक करा. Fig 5 बाण 'C' पहा.

Fig 5



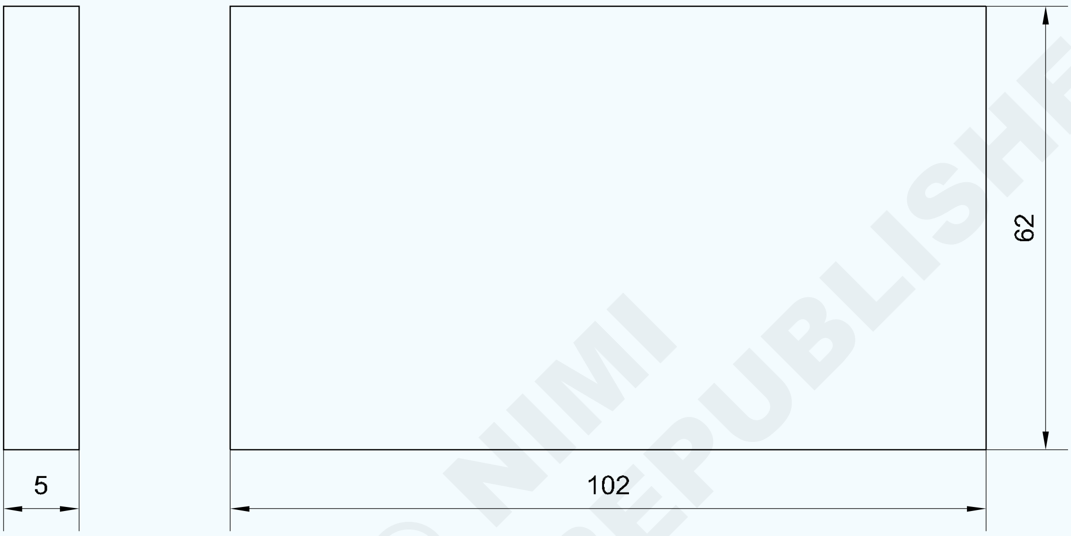
चिझल कूलंटमध्ये आवश्यकतेनुसार बुडवा जेणेकरून जास्त गरम होऊ नये. कटिंग एजच्या रिव्हर्स बाजूने ग्राइंड करण्याची पुनरावृत्ती करा.

बेव्हल प्रोट्रेक्टरसह वेज कोन तपासा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

(0.5 मिमीच्या अचूकतेसाठी पातळ धातूची फाइल फिट करणे) (File thin metal to an accuracy of 0.5mm)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **फ्लॅट बास्टर्ड आणि सेकंड कट फाइल वापरून ±1 मिमीच्या आत फाइलचे सरफेस सपाट आणि चौरस करा.**
- **ट्राय-स्क्वेअर वापरून सपाटपणा आणि चौरसपणा तपासा**
- **आऊटसाईड कॅलिपर वापरून जाडी तपासा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

- जर असेल तर सपाट दुसरी कट फाईल वापरून बर्र्स काढा आणि धातूचा सरफेस तेल किंवा ग्रीसपासून मुक्त असल्याची खात्री करा.
- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी स्टील रुल ने 300 मिमी तपासा.
- वर्कपीसला 125 मिमीच्या जबड्याच्या बेंचच्या टोकाला धरून ठेवा.
- जॉब आडवे ठेवल्याचे सुनिश्चित करा.

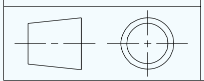
वर्कपीस जास्त घट्ट पकडू नका

- वरच्या पृष्ठभागावर फ्लॅट बास्टर्ड फाइल 250 मिमी फाइल करा.
- ट्राय-स्क्वेअरसह सपाटपणा तपासा.
- फ्लॅट सेकंड कट फाइल 250mm वापरून फाईल ते मिडियम फिनिश.
- लांब बाजूला फाइल करण्यासाठी वर्कपीस धरा.
- स्क्वेअर 150 मिमी वापरून पूर्वी तयार केलेल्या पृष्ठभागांसह सपाटपणा आणि चौरसपणा फाइल करा आणि तपासा.
- शेजारील लहान बाजू सपाट आणि चौरस दोन्ही तयार पृष्ठभागावर फाइल करा.
- स्टील रुल, ट्राय-स्क्वेअर आणि स्क्राइबर वापरून, जॉब ड्रॉइंगनुसार बर्र काढा आणि आकार चिन्हांकित करा.
- इतर दोन बाजू सपाट आणि चौरस फाइल करा, परिमाणे राखून ठेवा.

बेंचवाइसमध्ये वर्कपीस धरून ठेवताना फिनिश फाइल केलेल्या पृष्ठभागाचे संरक्षण करण्यासाठी सॉफ्ट जबड्यांचा वापर करा.

- इतर सपाट सरफेस समांतर फाइल करा आणि आऊटसाईड कॅलिपर वापरून जाडी तपासा.

1	65 ISF 6 x 105		Fe310-O	–	–	1.2.30
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	FILING THIN METAL				TOLERANCE: ±0.5mm	TIME
					CODE NO. FI20N1230E1	



फाइल्स साफ करणे (Cleaning files)

उद्दिष्ट:हे तुम्हाला मदत करेल

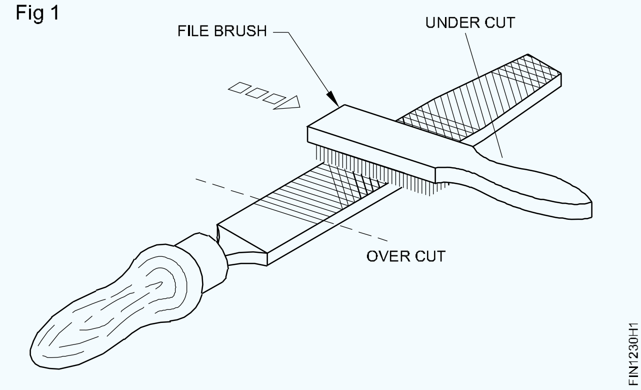
- **फाईल्स साफ करा.**

परिचय

फाइलिंग करताना, मेटल चिप्स (फाइलिंग्ज) फाइल्सच्या दातांमध्ये अडकतात. याला फाइल्सचे 'पिनिंग' असे म्हणतात. ज्या फाईल्स पिन झाल्या आहेत त्या फाईल केलेल्या पृष्ठभागावर ओरखडे निर्माण करतील आणि चांगले दिसत नाहीत.

फाइल्सचे पिनिंग काढण्यासाठी फाइल ब्रश वापरा. (Fig 1)

Fig 1



गुळगुळीत सरफेस पूर्ण करण्यासाठी वर्कपीस फाइल करताना अधिक 'पिनिंग' होईल कारण दातांची पिच आणि खोली कमी आहे. फाईलच्या फेस वर खडू लावल्याने दातांची आत प्रवेश करणे आणि 'पिनिंग' कमी होण्यास मदत होईल.

ओव्हरकटच्या दिशेने फाइल ब्रश खेचा.

फाईल कार्डद्वारे सहजपणे बाहेर न येणाऱ्या फाइलिंग्ज पितळ किंवा तांब्याच्या पट्टीने काढा. (Fig 2)

नवीन फाइल्स साफ करण्यासाठी फक्त सॉफ्ट धातूच्या पट्ट्या (पितळ किंवा तांबे) वापरा.

स्टील फाईल कार्ड वापरल्यास फायलींच्या तीक्ष्ण कटिंग कडा लवकर संपतात.

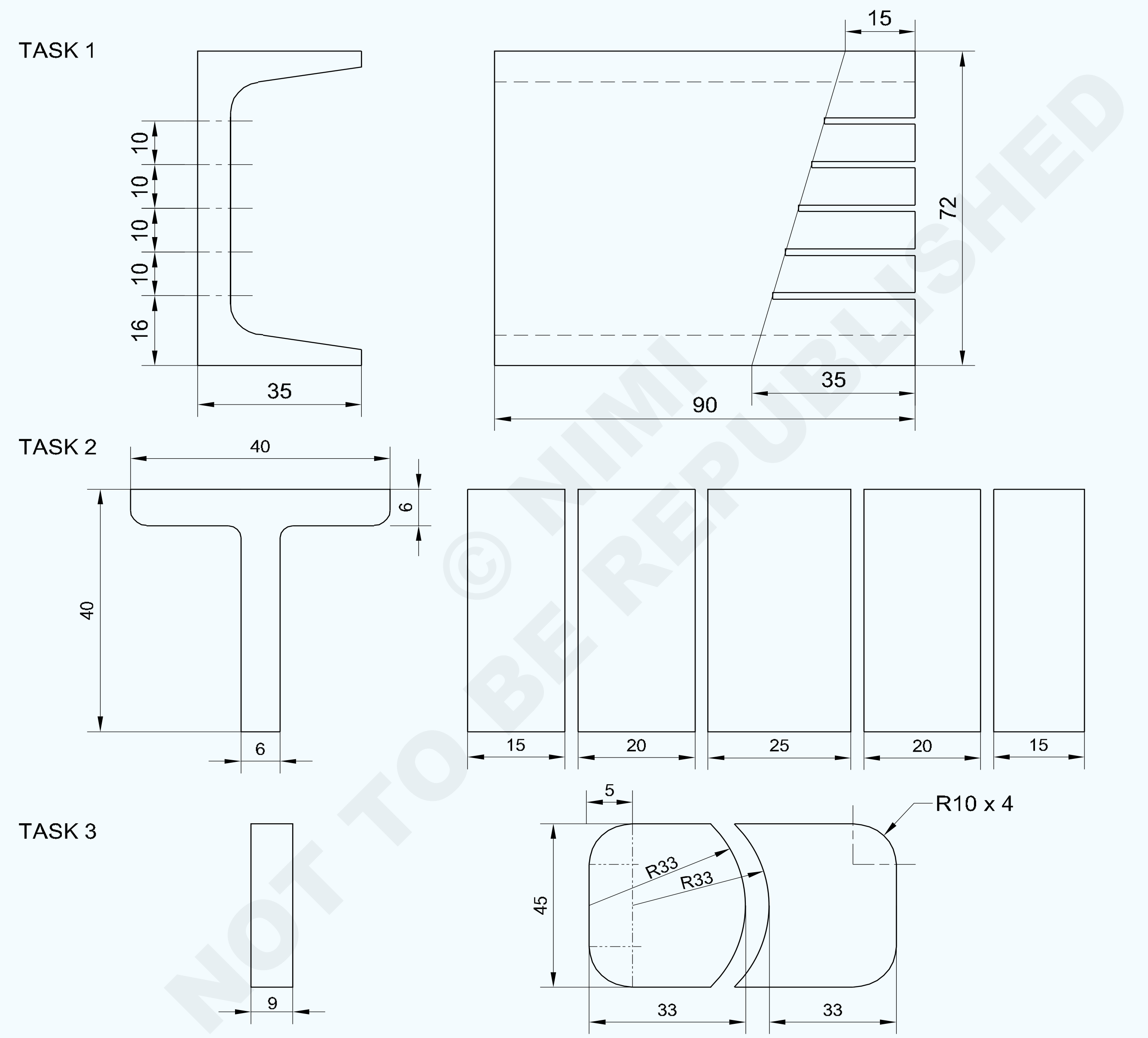
चॉक पावडरमध्ये एम्बेड केलेले फाइलिंग काढून टाकण्यासाठी फाइल वारंवार साफ करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

(धातूच्या वेगवेगळ्या विभागांवर स्ट्रेट रेषेने, कर्व रेषेने सॉ फिट करणे) (Saw along a straight line, curved line, on different section of metals)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **धातूच्या वेगवेगळ्या विभागांवर स्ट्रेट रेषेत पाहिले, चॅनेल आणि 'T' विभाग**
- **धातूच्या सपाट भागावर कर्व रेषेत पाहिले.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

NOTE : USE EX.NO : 1.2.16 FOR TASK 1

1	50 ISF 10 - 75		Fe 310		TASK 3	1.2.31
1	ISNT 40 - 100		Fe 310		TASK 2	1.2.31
-	-		-		TASK 1	1.2.31
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX NO :

SCALE : 1.2	SAWING ON VARIOUS SECTION OF METAL IN STARAIGHT LINE AND CURVED LINE	TOLERANCE ±0.5mm	TAME :
		CODE NO. FI20N1231E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1: **चॅनेलवर हॅकसॉइंग**

- मटेरियल चा आकार तपासा.
- 90x72x35mm आकारात फाइल करा आणि पूर्ण करा
- पृष्ठभागावर मार्किंग मीडिया लावा.
- जेनी कॅलिपर आणि स्टील रुल ने आवश्यक प्रमाणात सॉ कट चिन्हांकित करा.
- चिन्हांकित ओळ पंच करा.
- वर्कपीस बेंच वाइसवर घट्ट धरून ठेवा.
- योग्य पिच ब्लेड निवडा (1.0 मिमी पिच)
- हॅकसॉ फ्रेममध्ये ब्लेड फिक्स करा जे दात पुढे दिशेने दाखवतात.
- विंग नटसह आवश्यक ताणासह ब्लेड घट्ट करा.
- ब्लेडची स्लीपिंग टाळण्यासाठी, कापण्याच्या ठिकाणी एक खाच फाइल करा.
- किंचित खालच्या दाबाने कापणे सुरू करा.
- रिटर्न स्ट्रोकमध्ये दाब सोडा.
- ब्लेडची संपूर्ण लांबी वापरा.

खबरदारी: ब्लेड अर्ध्या मार्गाने ब्रेक झाल्यास, नवीन ब्लेड वापरू नका. वापरलेल्या ब्लेडने कट पूर्ण करा. सॉइंग असताना फ्रेम वाकवू नका.

— — — — — —

कार्य 2: **'टी' विभागावर हॅकसॉइंग**

- जॉबला बेंच वाइसमध्ये चिन्हांकित करा आणि धरून ठेवा.
- पंच साक्षीदार खुणा
- ब्लेडची स्लीपिंग टाळण्यासाठी फाईल 'V' नॉच कापण्याच्या ठिकाणी ठेवा
- हॅकसॉ फ्रेममध्ये 1.4 मिमी पिच हॅकसॉ ब्लेड फिक्स करा
- हॅकसॉ वापरून 'T' विभागावर किंचित खालच्या दाबाने कटिंग सुरू करा.
- चिन्हांकित रेषांसह कट करा आणि कटिंग भाग वेगळे करा.
- 'T' विभागावर सॉइंग असताना कटिंगची हालचाल स्थिर असावी.
- कट पूर्ण करताना, ब्लेड तुटणे आणि तुम्हाला आणि इतरांना इजा होऊ नये म्हणून दाब कमी करा.
- 'T' विभागातील कटिंग भागांचे आकार स्टील रुल ने तपासा.

— — — — — —

कार्य 3:**सपाट विभागावर हॅकसॉइंग**

- सर्व कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- 71x45x9mm आकाराचा कच्चा माल फाइल करा आणि पूर्ण करा.
- लॅम्प चौक लावा आणि रेखाचित्रानुसार प्रोफाइल चिन्हांकित करा
- चिन्हांकित रेषांवर साक्षीदार चिन्हे पंच करा.
- बेंच वाइसमध्ये जॉब धरा
- त्रिकोणी फाईल वापरून ब्लेडची स्लीपिंग टाळण्यासाठी फाईल 'V' नॉच कापण्याच्या ठिकाणी.
- हॅकसॉ फ्रेममध्ये 1.4 मिमी पिच लवचिक हॅकसॉ ब्लेड फिक्स करा.
- हॅक सॉ वापरून धातूवर किंचित खालच्या दाबाने कटिंग सुरू करा.
- कर्व रेषांसह कट करा आणि कटिंग भाग वेगळे करा
- स्टील रुल ने कटिंग भागांचे आकार तपासा.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

त्रिज्या फाइलिंग करणे (एक्सटर्नल) (Filing radius) (external)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **एक्सटर्नल त्रिज्या फाइल करणे.**

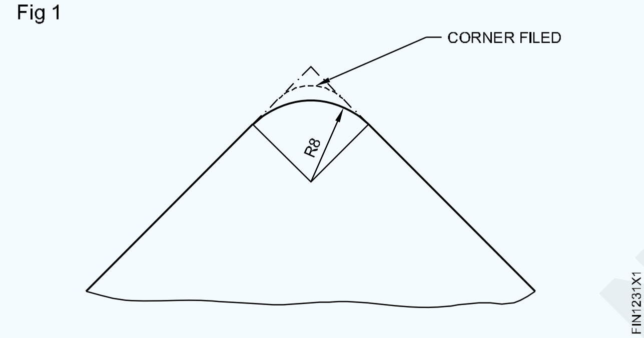
फाइलिंग त्रिज्या हे पूर्णपणे भिन्न तंत्र आहे आणि चांगल्या फिनिशसह अचूकपणे फाइल करण्यासाठी लक्षणीय कौशल्य आवश्यक आहे.

या प्रकारच्या फाइलिंगमध्ये, फाईल पूर्णपणे हॉरीझॉन्टल रुंदीनुसार धरली पाहिजे आणि त्याच वेळी लांबीच्या दिशेने एक रॉकिंग मोशन दिले पाहिजे. फाइल केलेल्या पृष्ठभागावर कोणतीही सपाट सरफेस नसावी आणि एकसमान कर्व असावी. एक्सटर्नल पृष्ठभागांची त्रिज्या भरणे वेगवेगळ्या चरणांमध्ये चालते.

कोपऱ्यांचे खडबडीत फाइलिंग

कोपरे फाईल केले जातात आणि फ्लॅट बास्टर्ड फाइल वापरून लाईनवर जवळ आणले जातात. (Fig 1)

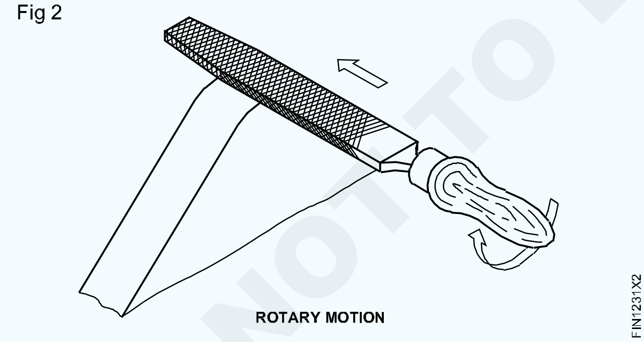
Fig 1



कोपरे गोलाकार करणे

सपाट सरफेस गोलाकार केले जातात आणि सेकंद कट फाइल वापरून पूर्ण आकाराच्या जवळ आणले जातात. यामध्ये, फाईल एका वळणाने कर्व ओलांडून पुढे सरकवली जाते. (Fig 2)

Fig 2

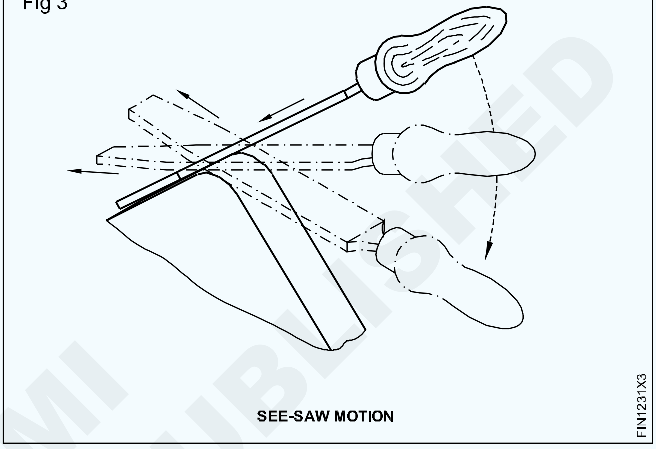


रेडियस गेजने वेळोवेळी तपासा

त्रिज्याचे अंतिम फिनिशिंग

स्टेप्स पूर्ण करण्यासाठी, स्मूथ फाइल वापरली जाते. आवश्यक त्रिज्या तयार होईपर्यंत फाईलला कर्व रेषेसह सी-सॉ गती दिली जाते. (Fig 3)

Fig 3



फाइल करताना याची खात्री करा:

- रेडियस गेजने वारंवार त्रिज्या तपासणे.
- जॉबसाठी विस्तृत पृष्ठभागाचा आकार तपासण्यासाठी अक्ष म्हणून वापरणे.
- फाईल सरकण्याची शक्यता असल्याने त्रिज्या दाखल करताना जास्त दाब देऊ नये.

त्रिज्या तपासत आहे (Checking the radius)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **रेडिअस गेजने त्रिज्या तपासा.**

रेडिअस गेजने तपासण्यापूर्वी रेडिअस गेज पूर्णपणे स्वच्छ असल्याची खात्री करा. वर्कपीसमधून, जर बर्र्स असेल तर, बर्र्स काढा. तपासा आणि गेजचे प्रोफाइल डॅमेज झाले नाही याची खात्री करा.

त्रिज्या गेज तपासण्यासाठी त्रिज्याला लंब धरून ठेवावे. (Fig 1 & 2)

कोणत्याही प्रकाशातून जाणाऱ्या संपर्क पृष्ठभागांचे निरीक्षण करा, प्रकाशाच्या पार्श्वभूमीवर तपासा. तपासण्यासाठी गेज त्रिज्येच्या फाइल लांबीच्या बाजूने हलवावे. (Fig 3 & 4)

Fig 1

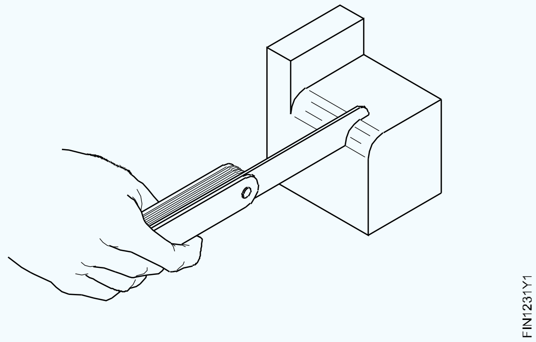


Fig 2

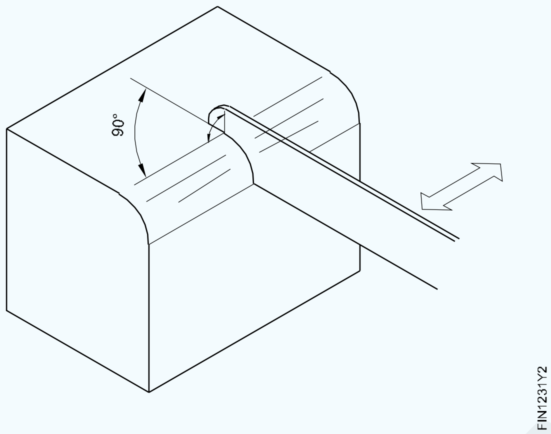


Fig 3

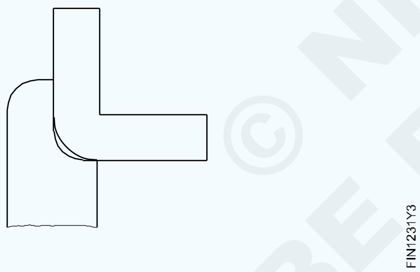
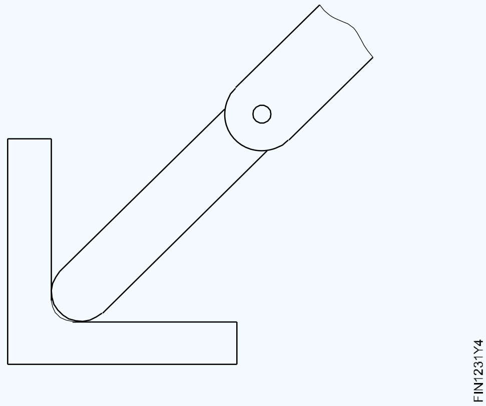


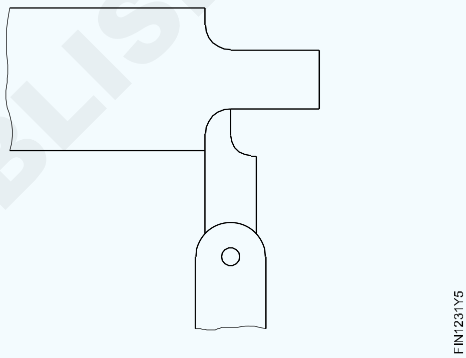
Fig 4



रेडिअस गेजनुसार हळूहळू त्रिज्या फाइल करा आणि ॲडजेस्ट करा.

उजवी त्रिज्या म्हणजे गेजशी बरोबर जुळणारी. Fig 5 त्रिज्या गेज वापरल्यानंतर, ते पुसून टाका, स्वच्छ कापडाने स्वच्छ करा आणि साठवण्यापूर्वी तेलाची हलकी फिल्म लावा.

Fig 5

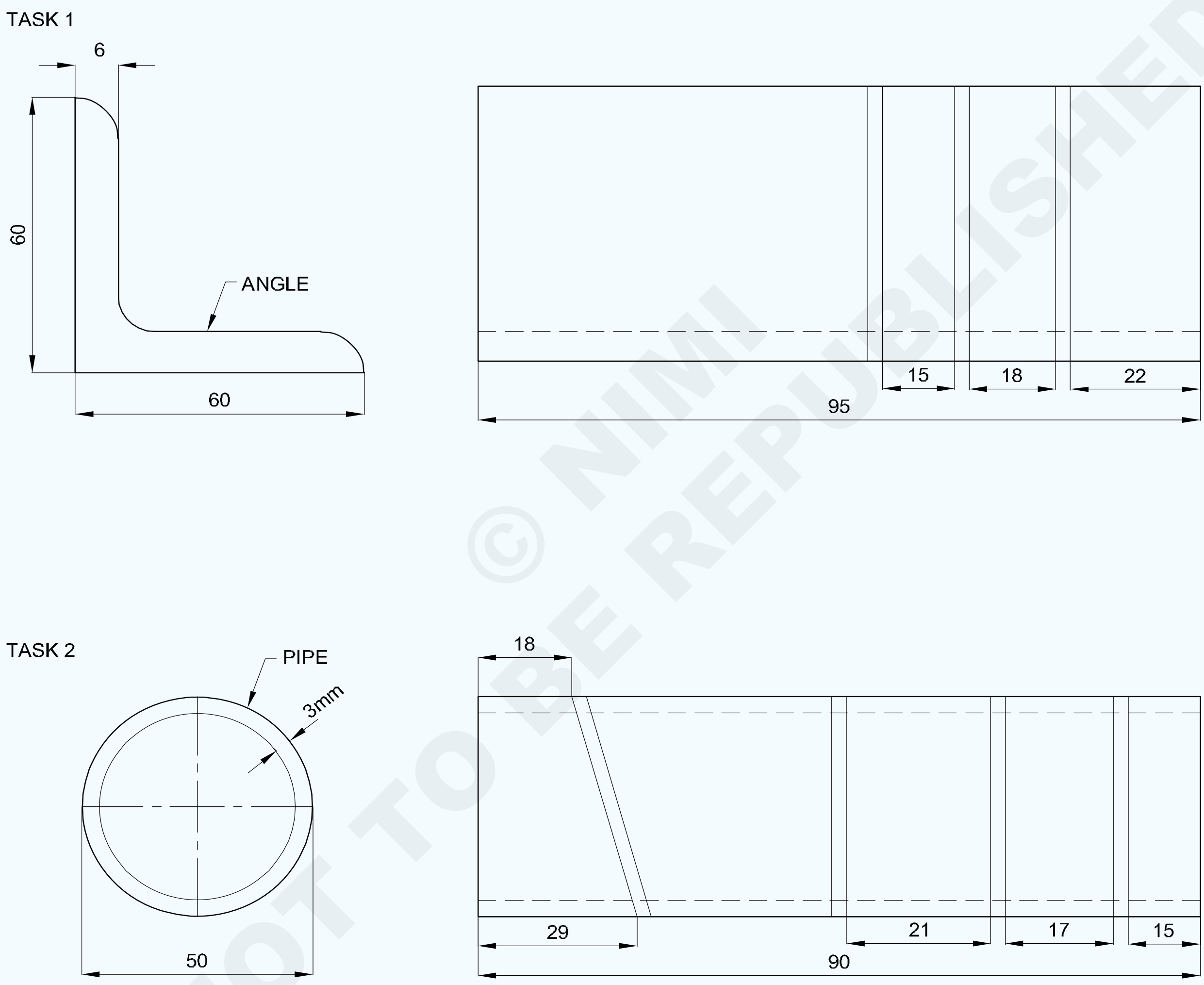


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

एम एस अँगल पाईपच्या जाड भागावर स्ट्रेट सॉ (Straight saw on thick section of M.S.angle and pipe)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **समान कोन विभागावर चिन्हांकित करा आणि तुकडे करा**
- **पाईपवर चिन्हांकित करा आणि तुकडे करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
2	PIPE Ø 50 x 3 x 100mm	-	GI PIPE	-	TASK -2	1.2.32
1	ISA 60x 6 x100mm	-	Fe310	-	TASK -1	1.2.32

SCALE 1:1	STRAIGHT SAW ON M.S ANGLE AND PIPES	TOLERANCE : ±0.5mm	TIME
		CODE NO. FI20N1232E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1: **स्टीलच्या कोनावर हॅकसॉइंग**

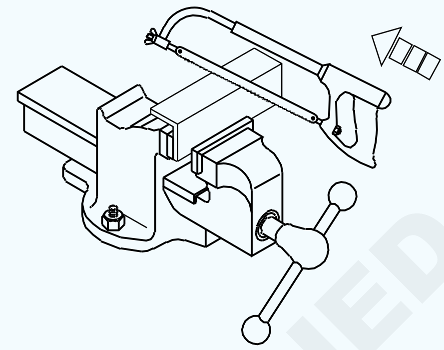
- स्टील रुल वापरून कच्चा माल तपासा
- स्टीलचा कोन 100 मिमी लांबीच्या आकारात फाइल करा.
- करवतीच्या रेषा चिन्हांकित करा आणि पंच करा.
- Fig 1 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे बेंच वाइसमध्ये जॉब धरा
- हॅकसॉ फ्रेममध्ये 1.8 मिमी खडबडीत पिच ब्लेड फिक्स करा.
- हॅक्सॉच्या साहाय्याने सॉईंग लाइन्ससह कट करा.
- स्टील रुल ने कोनांचा आकार तपासा.
- डी-बर करा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

खबरदारी

कापण्यासाठी आकार आणि मटेरियल नुसार योग्य पिच ब्लेड निवडा.

सॉइंग असताना, ब्लेडचे दोन किंवा अधिक दात धातूच्या भागाच्या संपर्कात असले पाहिजेत.

Fig 1



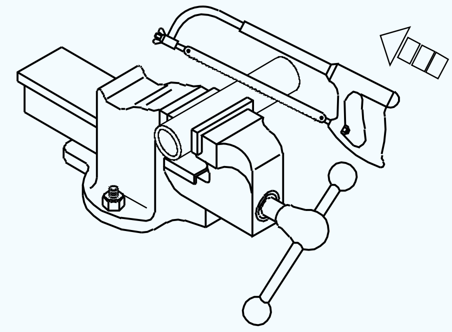
— — — — — — —

कार्य 2: **पाईपवर हॅकसॉइंग**

- स्टील रुल वापरून पाईप आकार तपासा.
- पाईपच्या टोकाचा आकार 90 मिमी लांबीपर्यंत फाइल करा.
- करवतीच्या रेषा चिन्हांकित करा आणि पंच करा.
- Fig 1 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे बेंच वाइसमध्ये जॉब धरा.
- हॅकसॉ फ्रेममध्ये 1.0 मिमी पिच ब्लेड फिक्स करा.
- हॅकसॉ वापरून सॉईंग लाइन्ससह कट करा.
- हॅकसॉइंग करताना पाईपची स्थिती टर्न करा आणि बदला
- स्टील रुल वापरून पाईपचा आकार तपासा.
- डी-बर आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

खबरदारी वायसमध्ये पाईप जास्त घट्ट करणे टाळा ज्यामुळे डिफॉर्मशन निर्माण होते. खूप वेगाने कापू नका. खूप हळू कट करा आणि कापताना दाब कमी करा.

Fig 1



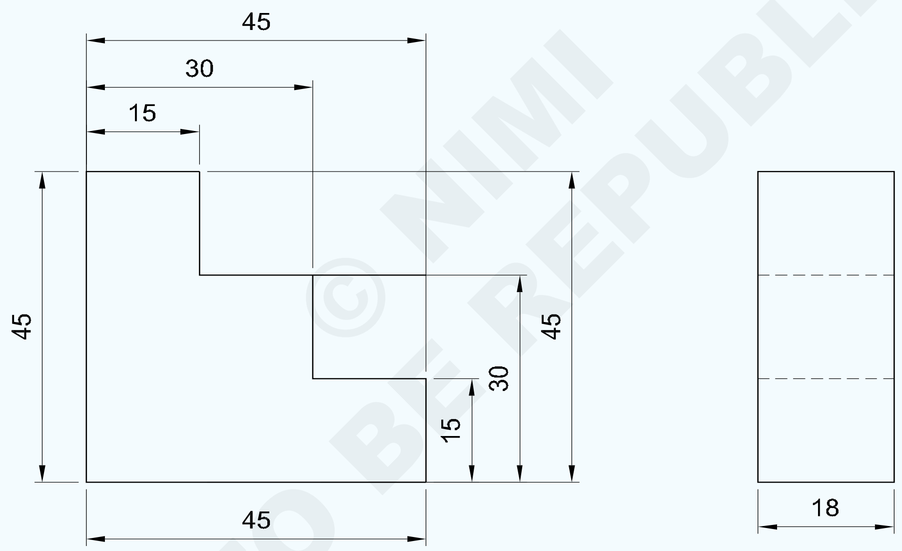
— — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

±0.25 मिमीच्या अचूकतेसाठी स्मूथ फाइलसह फिटिंग फाइल स्टेप आणि समाप्त करा (File steps and finish with smooth file to accuracy of ±0.25mm)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **व्हर्नियर हाइट गेजसह स्टेप्स चिन्हांकित करा**
- **हॅकसॉइंगद्वारे धातू कापून टाका**
- **± 0.25 मिमीच्या अचूकतेसाठी फाइल आणि स्टेप्स पूर्ण करा.**



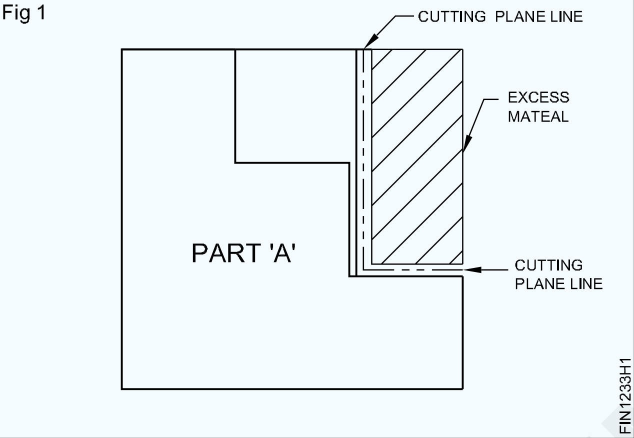
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	50 ISF 20 x 50	-	Fe310	-	1	1.2.33
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	STEP FILING AND MATCHING				TOLERANCE : ±0.25mm	TIME
					CODE NO. FIN1233E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

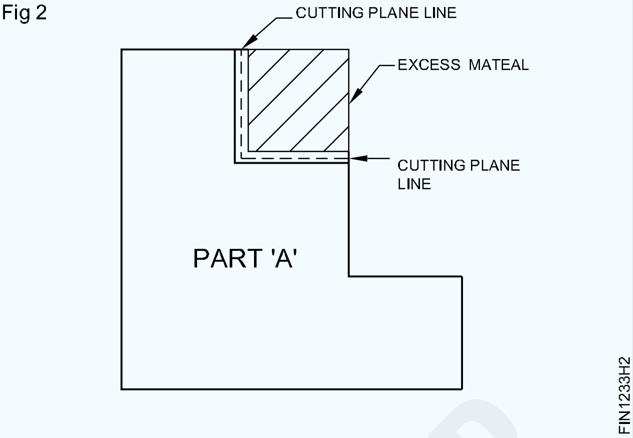
- स्टील रुल ने कच्चा धातू तपासा.
- कच्चा धातू 45x45x18 मिमी आकारात फाइल करा आणि पूर्ण करा.
- ड्रॉइंग आणि पंच साक्षीदार चिन्हांनुसार व्हर्नियर हाईट गेजसह स्टेप्स चिन्हांकित करा.
- Fig 1 करवतीने जास्तीचे साहित्य कापून वेगळे करा
- बास्टर्ड, सेकंड कट आणि स्मूथ ग्रेडचा वापर करून सेफ एज फाइलसह फाइल स्टेप.

Fig 1



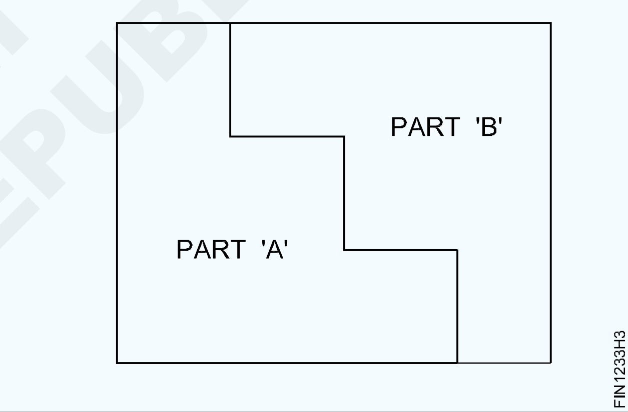
- ± 0.25 मिमी अचूकता राखून आऊटसाईड मायक्रोमीटरने जॉबचे आकार मोजा.
- ट्राय स्क्वेअरसह चौरसपणा तपासा.
- त्याचप्रमाणे, Fig 2 करवतीने जादा साहित्य कापून वेगळे करा
- भिन्न ग्रेड वापरून सुरक्षित काठ फाइलसह फाइल स्टेप्स
- आऊटसाईड मायक्रो मीटरने जॉबचा आकार मोजा
- ट्राय स्क्वेअरसह चौरसपणा तपासा

Fig 2



- जॉब पूर्ण करा आणि डी-बरर करा
- त्याचप्रमाणे, दुसरा भाग 'B' फाईल करा आणि पूर्ण करा आणि एकमेकांशी जुळवा. आकृतीत 3
- तेलाचा पातळ थर लावा आणि ते मूल्यमापनासाठी जतन करा.

Fig 3

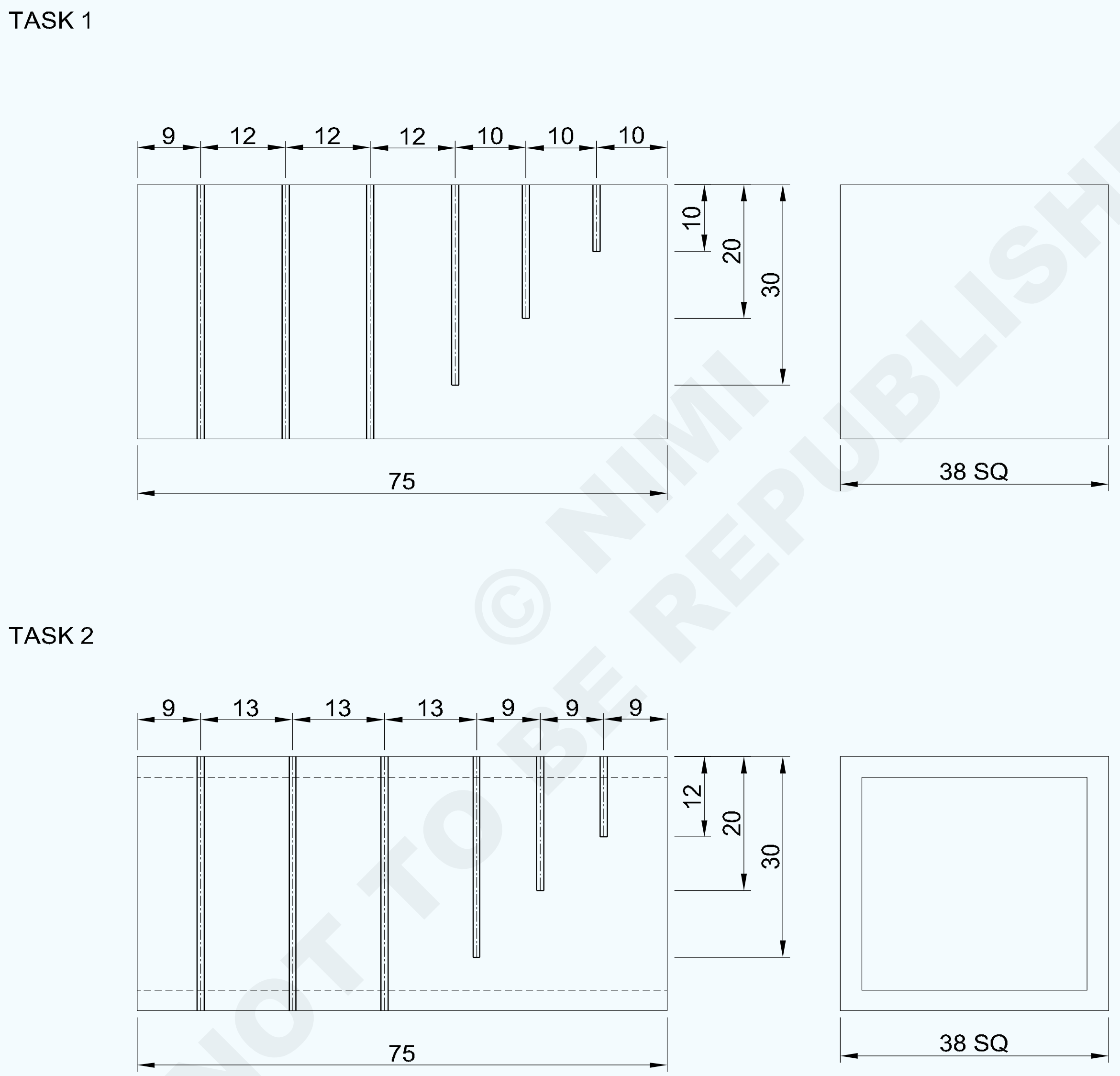


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

एम एस स्क्वेअर आणि पाईप वर फायलिंग आणि सोईंग (File and saw on M.S. square and pipe)

उद्दिष्टे : या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **रेखाचित्रानुसार एमएस स्क्वेअरमध्ये फाइल, चिन्हांकित आणि देखावा**
- **आकारमानानुसार एमएस स्क्वेअर पोकळ पाईपमध्ये फाइल, मार्क आणि सॉ.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

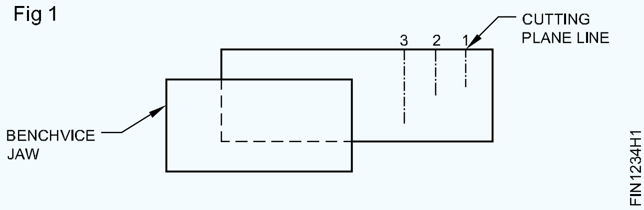
1	◻ 40-78 HOLLOW PIPE	-	Fe310	-	TASK 2	1.2.34
1	■ 40-78	-	Fe310	-	TASK 1	1.2.34
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	FILE AND SAW ON M.S SQUARE AND PIPE				TOLERANCE : ±0.5mm	TIME
					CODE NO. FI20N1234E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1: **स्केअर विभागावर हॅकसॉइंग**

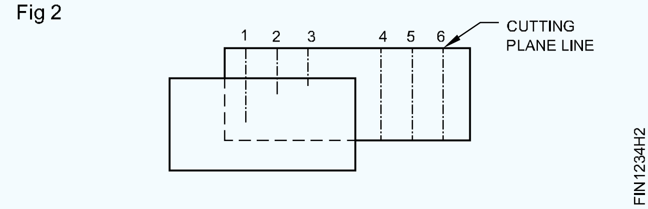
- स्टील रुल वापरून कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- एम एस च्या सर्व बाजू फाइल करा आणि पूर्ण करा 75x38x38 मिमी पर्यंत चौरस करा आणि एकमेकांना समांतरता आणि लंब कायम ठेवा.
- रेखाचित्रानुसार चिन्हांकित करा आणि पंच करा.
- बेंच व्हाइसमध्ये जॉब धरा, जसे की बेंच व्हाईसच्या जॉच्या बाहेर 35 मिमी प्रक्षेपित होते
- चिन्हांकित रेषा 1,2 आणि 3 च्या बाजूने आवश्यक खोलीपर्यंत कट करा.

Fig 1



- इतर 3 तुकडे पाहण्यासाठी Fig 2 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे जॉब धरा.

Fig 2



- चिन्हांकित रेषेच्या बाजूने पाहिले आणि जॉबची लंब आणि समांतरता राखली.

कापलेला तुकडा समांतर असावा आणि त्यावर एकसमान करवतीची खूण असावी.

- जॉब डी बर करा आणि मूल्यांकनासाठी ते जतन करा.

सॉलिड पदार्थासाठी खडबडीत पिच ब्लेड आणि पोकळ भागासाठी बारीक पिच ब्लेड वापरा.

— — — — — — — —

कार्य 2: **चौरस पाईपवर हॅकसॉइंग.**

- स्टील रुल वापरून कच्च्या धातूचा आकार तपासा.
- एम एस राउंड पाईप 75 x 38 x 38 मिमी पर्यंत फाइल आणि फिनिश करा आणि एकमेकांना समांतरता आणि लंब टिकवून ठेवा.
- रेखाचित्रानुसार चिन्हांकित करा आणि पंच करा.
- जॉबला बेंच व्हाईसमध्ये धरून ठेवा आणि जॉब ड्रॉईंगमध्ये दाखवल्याप्रमाणे चिन्हांकित रेषांसह आवश्यक खोलीपर्यंत कट करा.
- स्टील रुल ने सॉन मेटल तपासा.
- जॉब डी बर करा आणि ते मूल्यमापनासाठी जतन करा.

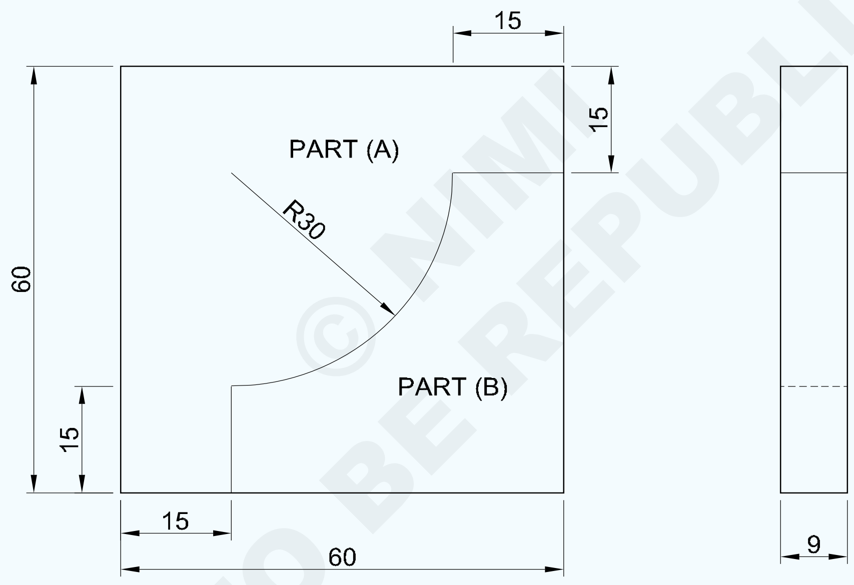
— — — — — — — —

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

एका चिन्हांकित रेषेसह फिटिंग फाइल त्रिज्या (कॉन्व्हेक्स आणि कॉनकेव्ह) आणि जुळवा (File radius along a marked line (convex and concave) and match)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **कॉन्व्हेक्स आणि कॉनकेव्ह त्रिज्या चिन्हांकित करा**
- **परिमाणानुसार फाइल, बहिर्वक्र आणि कॉनकेव्ह त्रिज्या**
- **रेखाचित्रानुसार कॉन्व्हेक्स आणि कॉनकेव्ह त्रिज्या जुळवा.।**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

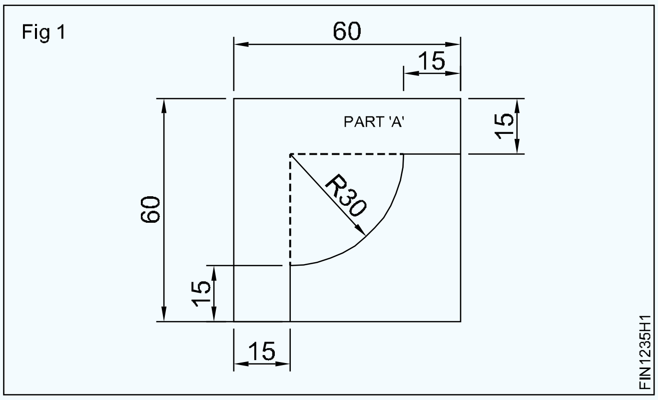
1	50 ISF 10-50	-	Fe310	-	PART 'B'	1.2.35
1	65 ISF 10-65	-	Fe310	-	PART 'A'	1.2.35
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	FILE CONVEX & CONCAVE RADIUS AND MATCH	TOLERANCE : ±0.1 mm	TIME
		CODE NO. FI20N1235E1	

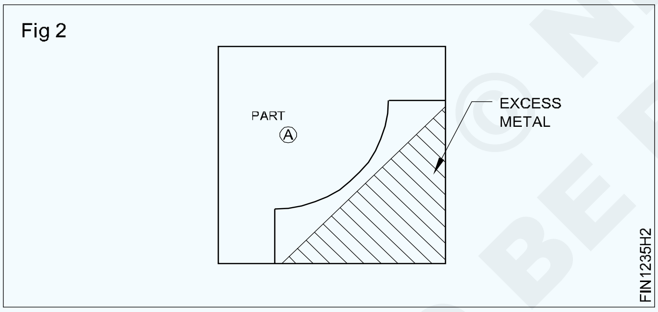
जॉब क्रम (Job Sequence)

भाग 'A'

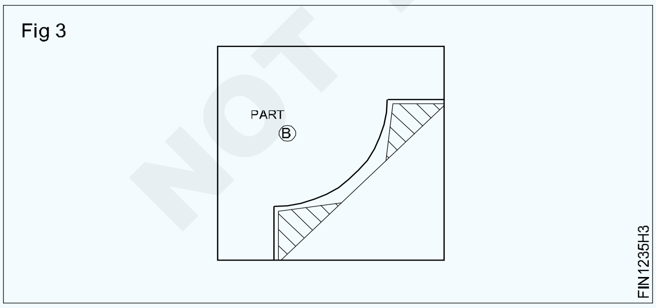
- स्टील रुल वापरून कच्च्या धातूचा आकार तपासा.
- 60x60x9 मिमी आकारात फाइल आणि फिनिश करा आणि समांतरता आणि लंबवतपणा राखून ठेवा.
- Fig 1 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे भाग 'A' मध्ये चिन्हांकित करा आणि पंच करा.



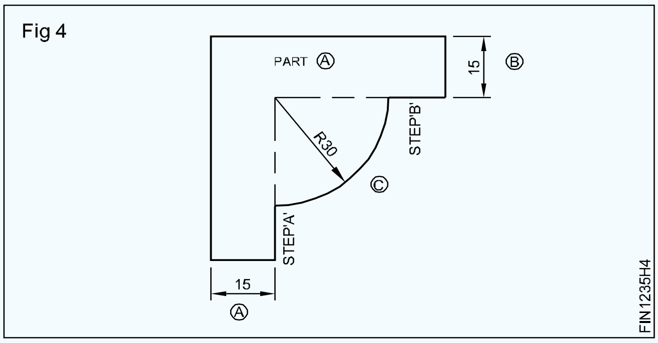
- Fig 2 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे धातूला ऑब्जेक्ट लाइनपासून 1 मिमी दूर ठेवून चिन्हांकित करा.
- कापून जास्तीचा भाग काढून टाका



- Fig 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे रेषा चिन्हांकित करा आणि चिन्हांकित रेषांसह कट करा आणि अतिरिक्त धातू काढून टाका.



- फाइल स्टेप 'A' ते 15 मिमी पर्यंत सेफ एज फाईल आणि अर्ध गोल फाईल भिन्न ग्रेड वापरून आणि व्हर्नियर कॅलिपर Fig 4 सह आकार तपासा.
- त्याचप्रमाणे, स्टेप्स 'B' फाइल करा आणि आकार Fig 4 तपासा.

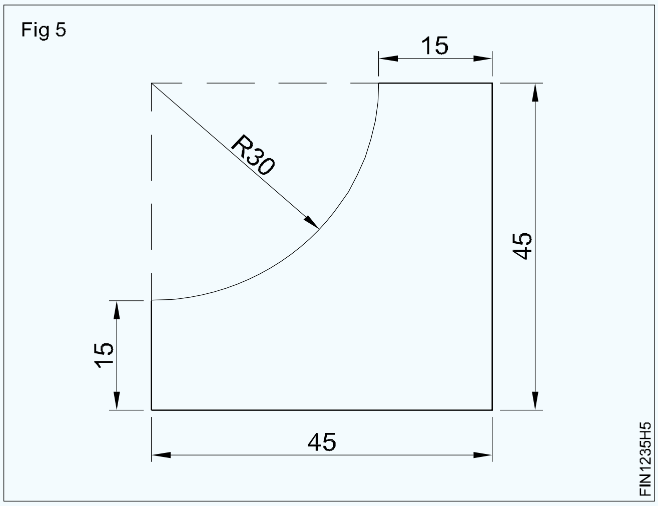


- भिन्न ग्रेड वापरून हाफ राऊंड फाईलसह बहिर्वक्र त्रिज्या 'C' ते 30 मिमी फाइल करा आणि टेम्पलेटसह त्रिज्या प्रोफाइल तपासा

> **शिक्षक त्रिज्या तपासण्यासाठी टेम्पलेटची व्यवस्था करू शकतात.**
>
> **खबरदारी:**
>
> **हाफ राऊंड सेकंद कट फाईल वापरून सपाट सरफेस गोलाकार केले जातात आणि पूर्ण आकाराच्या जवळ आणले जातात. यामध्ये, फाइल रोटरी गतीने कर्व ओलांडून हलवली जाते.**
>
> **टेम्पलेटसह वारंवार त्रिज्या तपासा.**
>
> **त्रिज्या दाखल करताना जास्त दाब देऊ नका, कारण फाइल सरकण्याची शक्यता आहे.**

भाग 'B'

- 45x45x9 मिमी आकारात फाइल आणि फिनिश करा आणि समांतरता आणि लंबवतपणा राखून ठेवा.
- आकृतीत 5 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे 'B' भाग चिन्हांकित करा आणि पंच करा.



- Fig 6 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे चिन्हांकित करा आणि चिन्हांकित रेषेसह कट करा आणि अतिरिक्त धातू काढा

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Fig 6

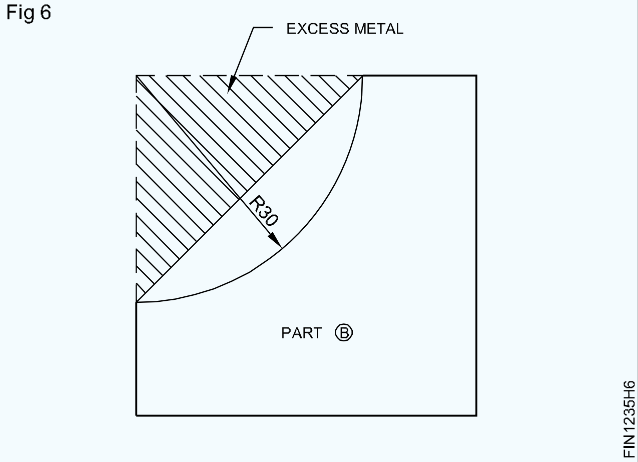
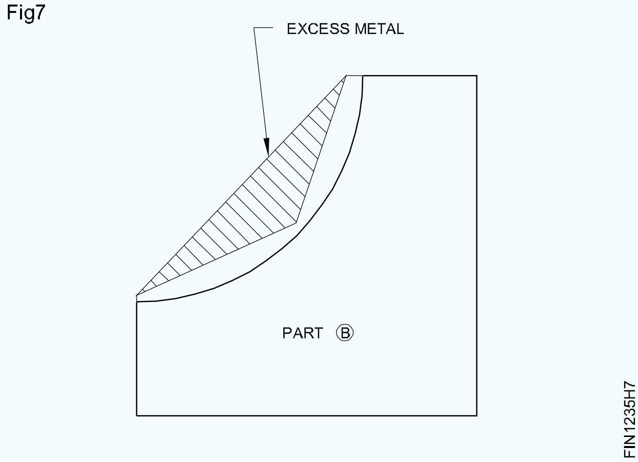


Fig7



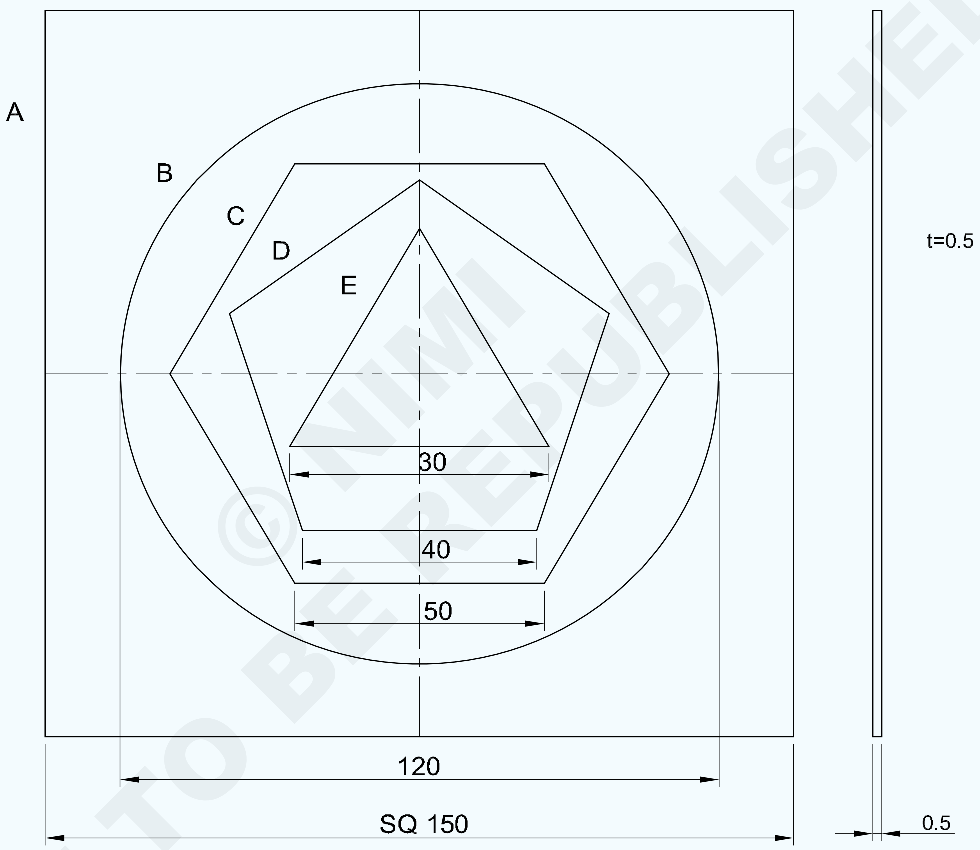
- Fig 7 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे चिन्हांकित करा आणि चिन्हांकित रेषांसह कट करा आणि अतिरिक्त धातू काढून टाका.
- भिन्न ग्रेड वापरून अर्ध्या गोल फाईलसह कॉनकेव्ह त्रिज्या फाइल करा आणि व्हर्नियर कॅलिपरसह आकार तपासा.
- टेम्प्लेटसह कॉनकेव्ह त्रिज्या तपासा.
- भाग 'A' आणि 'B' मध्ये फाइल आणि डी - बर पूर्ण करा
- जॉब ड्रॉइंगमध्ये दाखवल्याप्रमाणे भाग 'A' आणि 'B' जुळवा.
- थोडे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

चिप शीट मेटल (शिअरिंग) (Chip sheet metal (shearing)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **विविध प्रकारचे भौमितिक आकार काढा**
- **फ्लॅट चिझल ने वेगवेगळ्या भौमितीय आकारांना चिप करा.**

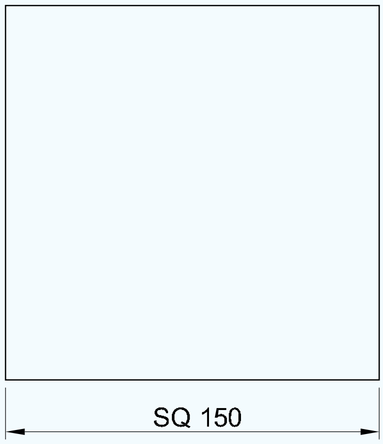


A . SQUARE
B . CIRCLE
C . HEXAGON
D . PENTAGON
E . TRIANGLE

1	ISSH 160 x 160 x 0.5	-	G.I STEEL	-	-	1.2.36
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

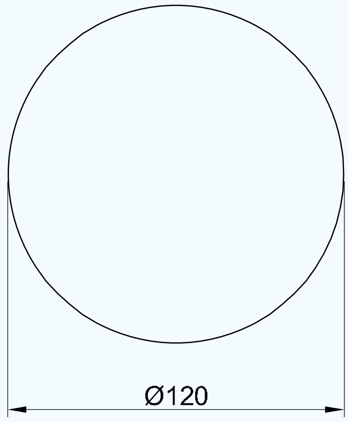
SCALE 1:1	CHIPPING DIFFERENT GEOMETRICAL SHAPES	TOLERANCE : ± 1mm	TIME
		CODE NO. FI20N1230E1	

Fig 1



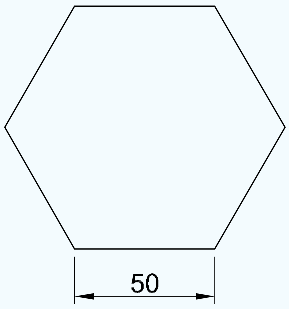
SQUARE

Fig 2



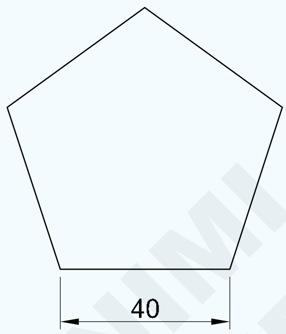
CIRCLE

Fig 3



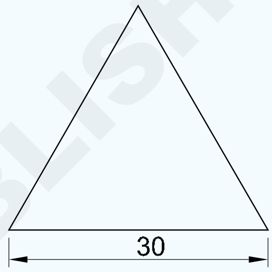
HEXAGON

Fig 4



PENTAGON

Fig 5



TRIANGLE

जॉब क्रम (Job Sequence)

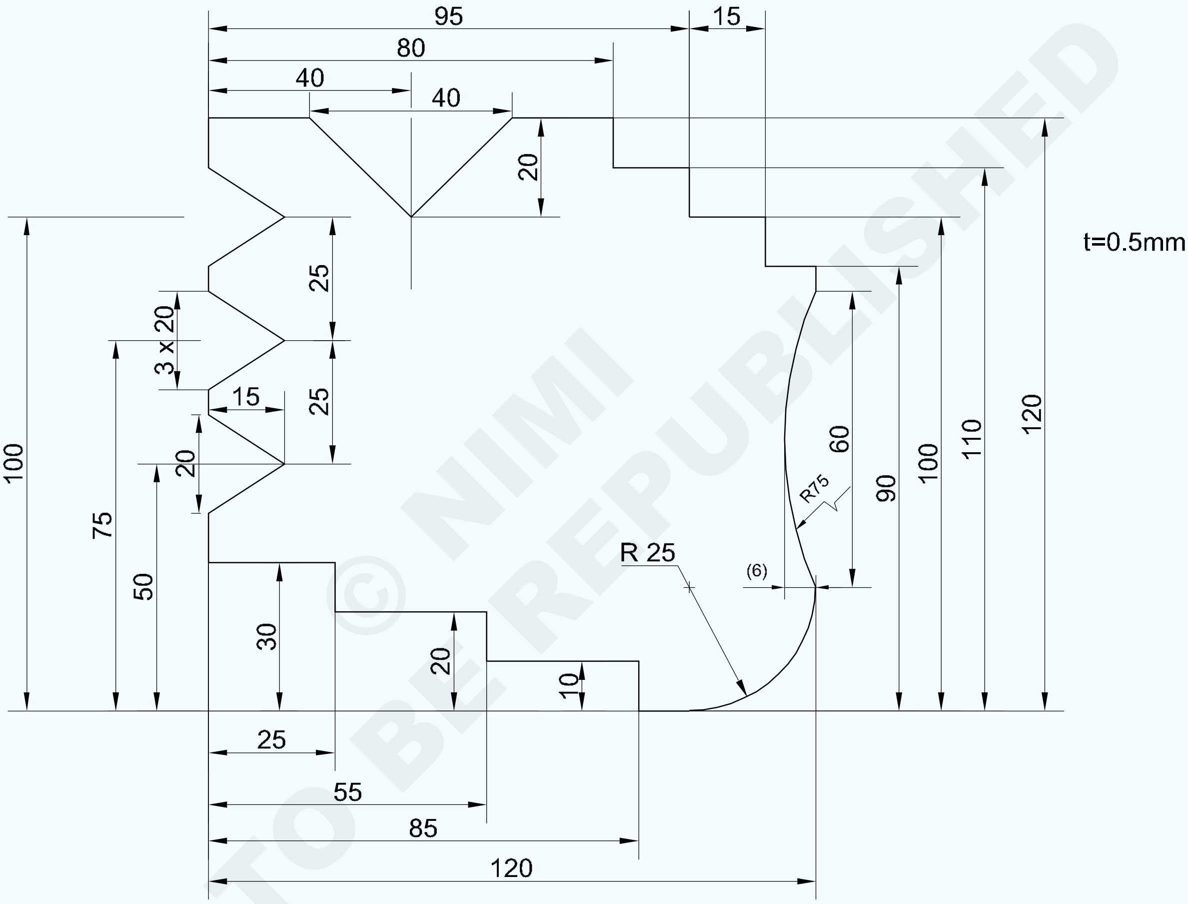
- मॅलेट वापरून टिन मॅनच्या ॲन्व्हिलवर शीट मेटल प्लॅनिश करा.
- स्टील रुल वापरून 150x150x0.5 मिमी शीटचा आकार तपासा.
- जॉब ड्रॉइंगमध्ये दाखवल्याप्रमाणे मध्य रेषा चिन्हांकित करा.
- प्रिक पंच 30° आणि बॉल पेन हॅमर वापरून मध्यबिंदूला पंच करा.
- स्टील रुल , स्ट्रेट कडा, 'L' चौरस आणि स्क्राइबर वापरून 150 मिमी बाजूचा चौरस चिन्हांकित करा.
- स्टील रुल आणि डिव्हायडर वापरून त्याच सेंट्रल बिंदूपासून ϕ120mm चे वर्तुळ काढा.
- जॉब ड्रॉइंगमध्ये दाखवल्याप्रमाणे वर्तुळात 50 मिमी बाजूचा षटकोनी चिन्हांकित करा
- जॉब ड्रॉइंगमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे षटकोनामध्ये 40 मिमी बाजूचा पंचकोन चिन्हांकित करा.
- जॉब ड्रॉईंगमध्ये दाखवल्याप्रमाणे पंचकोनमध्ये 30 मिमी बाजूचा समभुज त्रिकोण चिन्हांकित करा.
- शीट ॲन्व्हिलवर ठेवा.
- सपाट चिझल आणि बॉल पेन हॅमर वापरून आकृतीत 1 प्रमाणे 150 मिमी बाजूचा चौरस कापा.
- त्याचप्रमाणे, इतर भौमितिक प्रोफाइल कट करा. सपाट चिझल आणि बॉल पेन हॅमर वापरून वर्तुळ (Fig.2) षटकोनी (Fig.3) पंचकोन (Fig.4) आणि त्रिकोण (Fig.5)
- स्टील रुल सह भिन्न भूमितीय प्रोफाइल तपासा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	ISSH 160 x 160 x 0.5	-	G.I STEEL	-	-	1.2.36
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	CHIPPING DIFFERENT GEOMETRICAL SHAPES				TOLERANCE : ± 1mm	TIME
					CODE NO.	FI20N1236E2

चिप स्टेप्स आणि फाइल (Chip step and file)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल
- **रेखाचित्रानुसार चिन्ह आणि चिप**
- **दिलेल्या परिमाणे फाइल स्टेप्स.**



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

प्रशिक्षकाने प्रशिक्षणार्थींना कार्य सोपवावे.

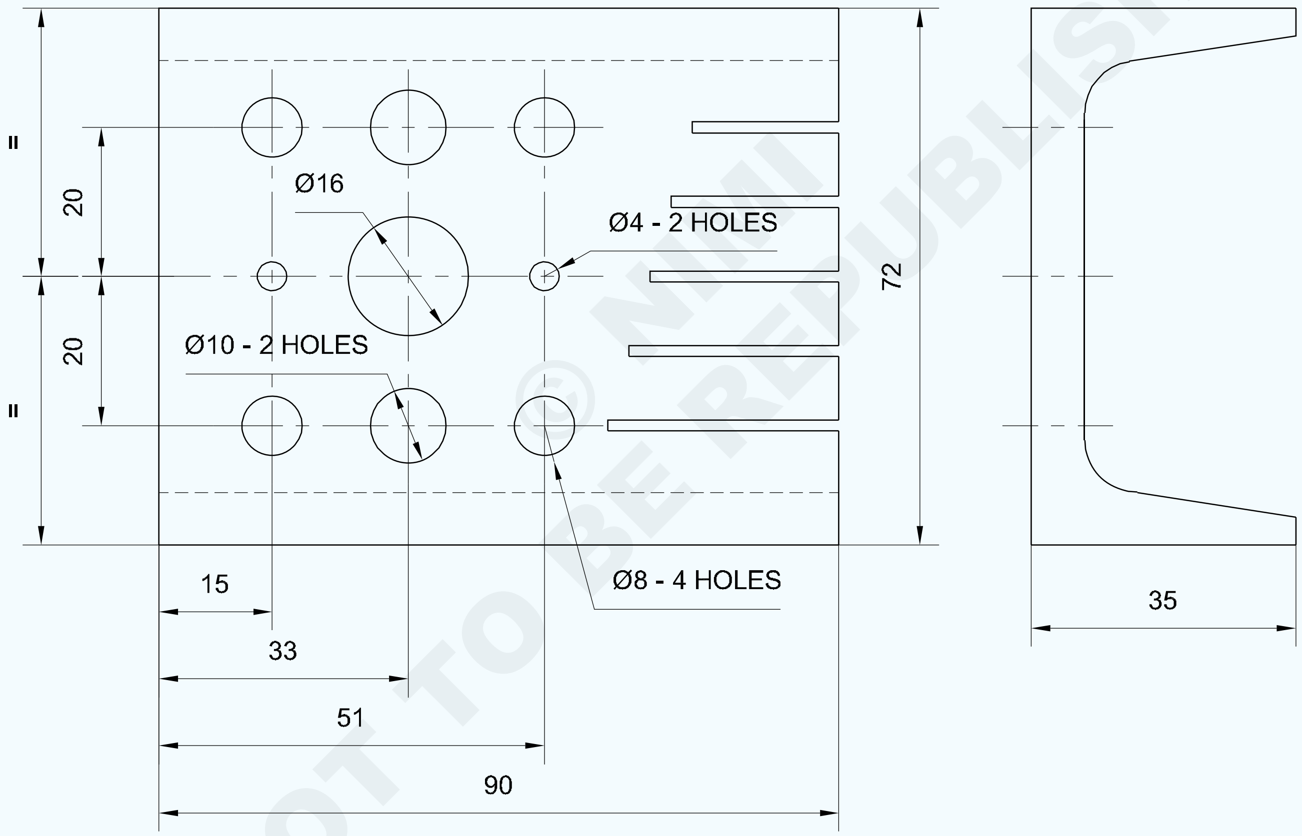
- कार्य करण्यासाठी जॉबचा क्रम लिहा
- आवश्यक साधने आणि उपकरणे सूचीबद्ध करा
- चिझल वापरून प्रोफाइल चिन्हांकित करा आणि कट करा आणि प्रोफाइल ± 0.5 मिमीच्या अचूकतेवर फाइल करा.

1	ISSH 125 x 125 x 0.5	-	STEEL SHEET	-	-	1.2.37
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX NO.
SCALE 1:1	PROFILE MARKING AND CUTTING				TOLERANCE ±0.5mm	TIME
					CODE NO. FI20N1237E1	

चिन्हांकित करा आणि छिद्रांमधून ड्रिल करा (Mark off and drill through holes)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **व्हर्नियर हाइट गेज वापरून चिन्हांकित करा**
- **खांब/बेंच वापरून ड्रिलिंग मशीन वापरून छिद्रे ड्रिल करा.**



NOTE: USE EX.NO: 1.2.31 TASK 1

1		1.2.31 ←	Fe310-O	-	-	1.2.38
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX NO.
SCALE 1:1	DRILLING THROUGH HOLES				TOLERANCE : ±0.1mm	TIME
					CODE NO. FI20N1238E1	

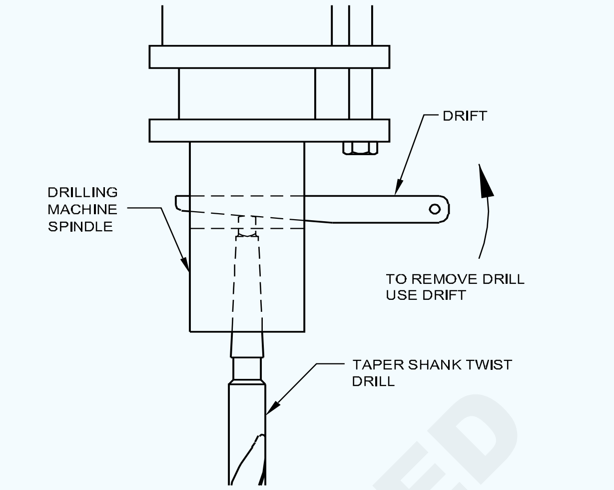
जॉब क्रम (Job Sequence)

- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- मार्किंग मीडिया लागू करा.
- रेखांकनाच्या परिमाणांनुसार चिन्हांकित करा आणि छिद्रांच्या मध्यभागी मध्यभागी पंच करा.
- मोठ्या छिद्रांचा परिघ 60° प्रिक पंचने पंच केला पाहिजे.
- मशीन वाइसवर जॉब फिक्स करा.
- ड्रिल चकमध्ये सेंटर ड्रिल फिक्स करा, होल सेंटर आणि सेंटर ड्रिलसह आवश्यक खोलीपर्यंत संरेखित करा.
- ड्रिल चकमध्ये Ø 4 मिमी ड्रिल फिक्स करा
- Ø 4 मिमी ड्रिलसाठी स्पिंडलचा वेग सेट करा.
- Ø 4 मिमी ड्रिल सर्व छिद्रांसाठी पायलट म्हणून वापरले जाऊ शकते.
- Ø 8, Ø 10 आणि Ø 16 मिमी ड्रिल एक एक करून फिक्स करा आणि जॉब ड्रॉइंगनुसार छिद्रांमधून ड्रिल करा.
- ड्रिलिंग करताना कूलण्ट वापरा

खबरदारी: ड्रिल चकमध्ये ड्रिल घट्ट करण्यासाठी चक की वापरा.

- ड्रिलिंग मशीन स्पिंडलमधून टेपर शॅंक ड्रिल काढण्यासाठी ड्रिफ्ट वापरा. (Fig 1)

Fig 1



- ते बाहेर काढण्यासाठी ड्रिफ्टवर हातोडा मारू नका.
- ड्रिलच्या व्यासानुसार स्पिंडलचे आरपीएम ॲडजेस्ट करा. तुमच्या प्रशिक्षकाला विचारा.
- जॉब पूर्ण करा आणि सर्व कोपरे डी-बरर करा.
- तेलाचा पातळ थर लावा आणि ते मूल्यमापनासाठी जतन करा.

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

सेंटर ड्रिलद्वारे ड्रिलिंगच्या साहाय्याने होल लोकेट करणे (Locating hole accurately by drilling centre drill)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **सेंट्रल ड्रिलने ड्रिलिंग मशीनने ड्रिल करा.**

कॉम्बिनेशन ड्रिलद्वारे ड्रिलिंग सेंटर होल ही छिद्रांची स्थिती (म्हणजे ± ०.०२५ मिमीच्या आत) शोधण्याची अचूक पद्धत आहे. ड्रिलिंग ऑपरेशन्समध्ये, ही पद्धत सखोल होल पाडताना आणि अगदी अचूक ठिकाणी होल पाडताना विशेषतः उपयुक्त ठरेल. सेंट्रल ड्रिलिंग करण्यासाठी, खालीलप्रमाणे पुढे जा.

ड्रिल चकमध्ये कॉम्बिनेशन सेंटर ड्रिल धरा आणि ते 'ट्रू चालते की नाही ते तपासा.

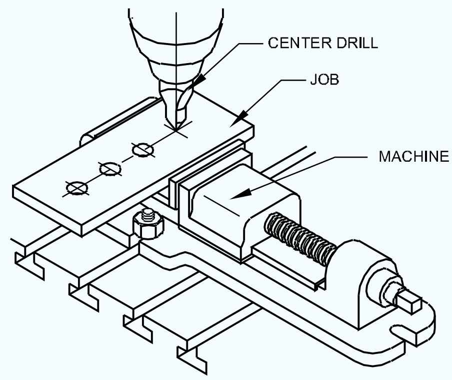
कॉम्बिनेशन ड्रिलला अनुरूप स्पिंडल गती ॲडजेस्ट करा. वायससह कार्य एकत्र ॲडजेस्ट करा आणि मध्यभागी पंच चिन्हासह संरेखित करा. (Fig 1)

काउंटर सिंकच्या 3/4 व्या खोलीपर्यंत सेंट्रल ड्रिल करा. सेंट्रल ड्रिलवर अवाजवी प्रेशर लागू करू नका.

कटिंग फ्लुइड पुरेशा प्रमाणात लावा.

सेंट्रल ड्रिल काढा. आवश्यक व्यासचे ट्विस्ट ड्रिलचे फिक्स करा. ते ट्रू चालते' का ते तपासा. होल मधुन ड्रिलिंग सुरू करा.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

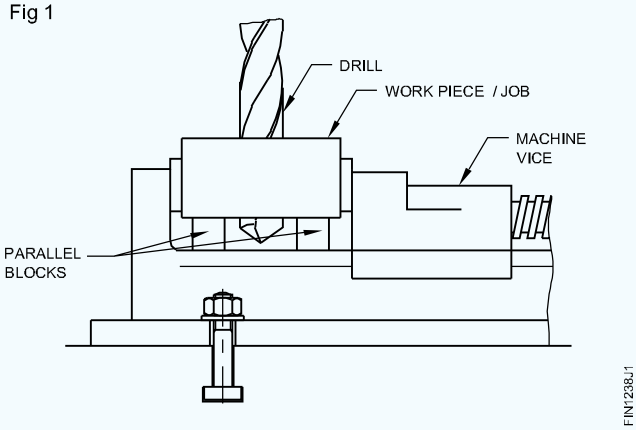
होल मधून ड्रिलिंग (Drilling through holes)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **ड्रिलिंग मशीनमध्ये वेगवेगळ्या व्यासाची होल ड्रिल करा.**

मध्यभागी पंचने होल करावयाच्या होलच्या मध्यभागी पंच करा.

ड्रिल साफ करण्यासाठी दोन समांतर पट्ट्या वापरून मशीनमध्ये सुरक्षितपणे जॉब सेट करा (Fig 1)

Fig 1



ड्रिलिंग मशीनच्या स्पिंडलमध्ये ड्रिल चक फिक्स करा.

पायलट होलसाठी ड्रिल चकमध्ये 4 मिमी डाय ड्रिल फिक्स करा.

योग्य शंकूच्या पुलीमध्ये बेल्ट हलवून स्पिंडलचा वेग निवडा.

सर्व छिद्रे प्रथम 4 मिमी ड्रिलने ड्रिल करा. हे 8 मिमी, 10 मिमी आणि 16 मिमी व्यासाच्या ड्रिलसाठी पायलट होल म्हणून हेड करेल.

ड्रिल Ø 8 मिमी.

ड्रिल Ø 10 मिमी होल .

ड्रिल आणि ड्रिल चक काढा.

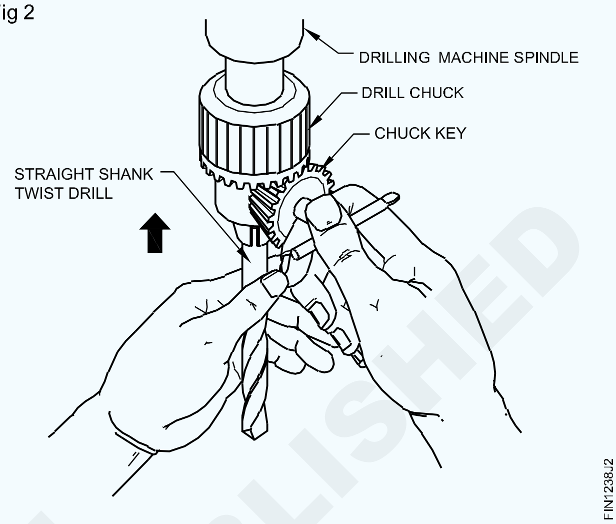
खबरदारी: तुमच्या उघड्या हातांनी चिप्स काढू नका- ब्रश वापरा. मशीन चालू असताना बेल्ट बदलण्याचा प्रयत्न करू नका.

सुनिश्चित करें कि ड्रिल वाइस में प्रवेश न करें।

ड्रिल वाइसमध्ये घुसणार नाही याची खात्री करा.

ड्रिल चकमध्ये खोलवर ड्रिल सुरक्षितपणे फिक्स करा. (Fig 2)

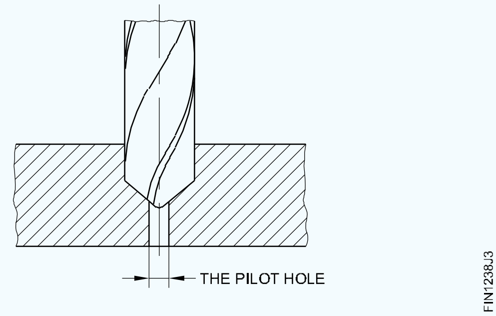
Fig 2



मोठ्या व्यासाच्या वेबचे जाळे जाड असल्याने, त्या ड्रिलचे डेड सेंटर मध्यभागी पंच चिन्हांवर बसत नाहीत. यामुळे होल चे स्थान बदलू शकते. जाड डेड सेंटर सहजपणे मटेरियल मध्ये प्रवेश करू शकत नाहीत आणि ड्रिलवर गंभीर ताण आणतील.

सुरुवातीला पायलट होल ड्रिल करून या समस्यांवर मात करता येते. (Fig 3)

Fig 3

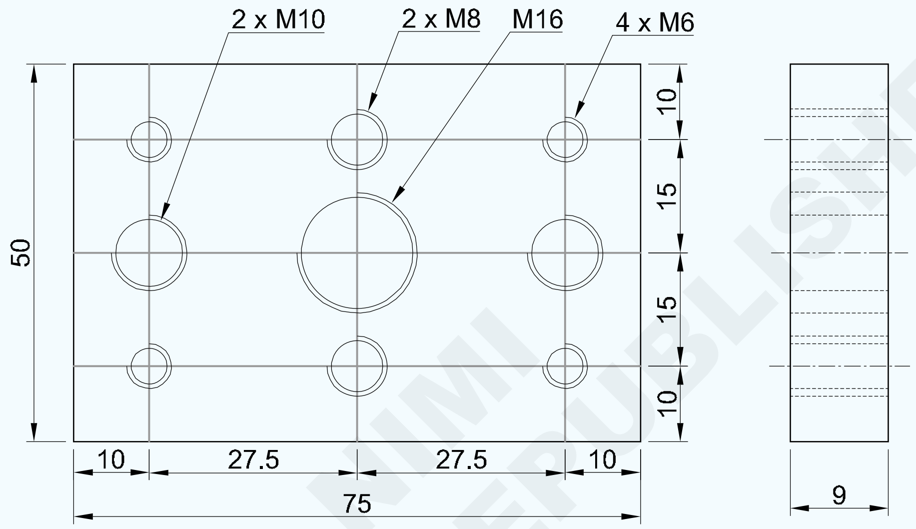


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ड्रिल आणि एम एस फ्लॅट वर टॅप करा (Drill and tap on M.S.flat)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **टॅपच्या छिद्रांना व्हर्नियर हाइट गेजने चिन्हांकित करा**
- **टॅप ड्रिल आकार फिक्स करा**
- **जॉबवर टॅप ड्रिल होल ड्रिल करा आणि त्यास चेंफर करा**
- **हाताने टॅप करून इंटरनल थ्रेड कट करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

- कच्चा धातू आणि फाईल 75x50x9 मिमी आकारात तपासा.
- टॅप ड्रिल होलसाठी व्हर्नियर हाइट गेजसह होल सेंटर चिन्हांकित करा

.ड्रिलिंग

- ड्रिलिंग ऑपरेशनसाठी पिलर ड्रिलिंग मशीन सेट करा
- मशीन वाइस वर जॉब सेट करा.
- एका ड्रिल चकमध्ये सेंटर ड्रिल फिक्स करा.
- होलच्या सेंटर स्थानासह सेंटर ड्रिल संरेखित करा आणि मध्यभागी सेंटर ड्रिल करा.
- ड्रिल चकमध्ये Ø 5 मिमी ड्रिल फिक्स करा आणि सर्व मध्यभागी ड्रिल केलेले सेंटर ड्रिल करा. (हे मोठ्या व्यासाच्या ड्रिलसाठी पायलट होल म्हणून कार्य करते).
- M 8 टॅपसाठी दोन छिद्रे Ø 6.8 मिमी ड्रिल करा.
- M 10 टॅपसाठी दोन छिद्रे Ø 8.5 मिमी ड्रिल करा.
- M16 टॅपसाठी जॉबच्या मध्यभागी Ø 14 मिमी ड्रिल करा.
- ड्रिलिंग मशिनमध्ये काउंटर सिंक टूल फिक्स करा आणि सर्व टॅप ड्रिल होल दोन्ही बाजूंना 1.0 मिमी खोलीपर्यंत ठेवा.

टॅप करणे

- बेंच वाइसमध्ये जॉब फिक्स करा.
- M6 हँड टॅप आणि टॅप रेंच वापरून M6 इंटरनल थ्रेड कट करा.
- त्याचप्रमाणे, M8, M10 आणि M16 हँड टॅप आणि टॅप रेंच वापरून इंटरनल थ्रेड कापून घ्या
- फिनिश जॉब आणि जॉबचे सर्व सरफेस डी - बर करा.
- सर्व थ्रेड्स बर शिवाय स्वच्छ करा.
- थोडे तेल लावा आणि मूल्यांकनासाठी जॉब जतन करा

1	60 ISF 10 x 78 mm	-	Fe310	-	-	1.2.39
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	DRILLING AND TAPPING	TOLERANCE : ±0. 1mm	TIME
		CODE NO. FI20N1239E1	

होलमधून टॅप करणे (Tapping through holes)

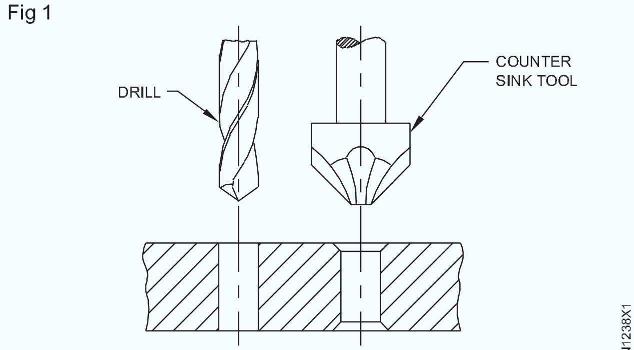
उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **हाताणे टॅप करून इंटरनल थ्रेड्स कापून घ्या.**

फॉर्म्युला किंवा टेबल वापरून टॅप ड्रिलचा आकार फिक्स करा.

आवश्यक टॅप ड्रिल आकारात होल ड्रिल करा. [अंडर आकाराच्या होल मुळे टॅप तुटतो].

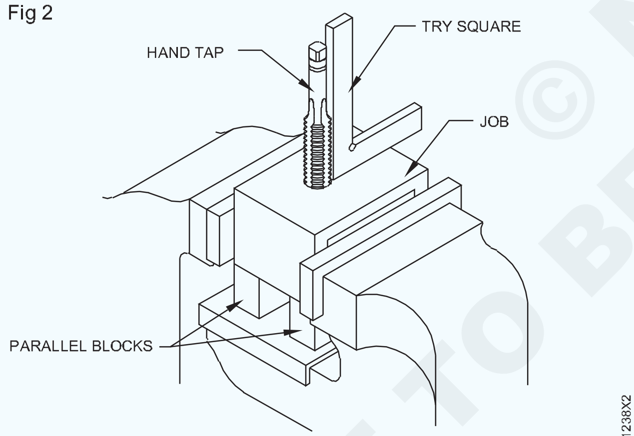
टॅप सहज संरेखित करण्यासाठी आणि सुरू करण्यासाठी ड्रिल केलेल्या होलच्या शेवटच्या बाजूस चेंफर करा. (Fig 1)

Fig 1



वाइसमध्ये जॉब घट्ट व आडवे धरा. जॉबची वरची सरफेस व्हाईस जॉबच्या पातळीपेक्षा किंचित वर असावी. हे टॅप संरेखित करताना कोणत्याही अडथळ्याशिवाय ट्राय स्क्वेअर वापरण्यास मदत करेल. (Fig 2)

Fig 2



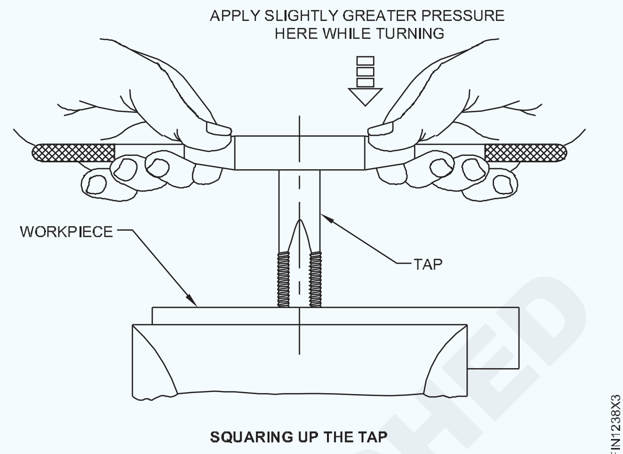
योग्य आकाराच्या टॅप रेंचमध्ये पहिला टॅप (टॅपर टॅप) फिक्स करा. खूप लहान रेंचला टॅप चालू करण्यासाठी जास्त शक्ती लागेल. खूप मोठ्या आणि जड पानांमुळे टॅप चालू करण्यासाठी आवश्यक असलेली 'फील' मिळणार नाही कारण तो कापतो आणि टॅप तुटण्याची शक्यता असते.

टॅप क्षैतिज समतलात असल्याची खात्री करून चॅम्फर्ड होलमध्ये टॅपला व्हर्टिकल ठेवा.

स्थिर खालच्या दिशेने दाब द्या आणि थ्रेड सुरू करण्यासाठी टॅप रेंच हळू हळू घड्याळाच्या दिशेने टर्न . टॅप रिंच मध्यभागी धरा. (Fig 3)

सेटिंगमध्ये अडथळा न आणता थ्रेड सुरू करण्याची खात्री असताना टॅपमधून पाना काढा.

Fig 3



तपासा आणि टॅप उभ्या असल्याची खात्री करा दोन पोझिशन्समध्ये 90° वर एकमेकांना वापरून पहा. (Fig 4 आणि 5)

आवश्यक असल्यास टॅपच्या विरुद्ध बाजूवर थोडा अधिक प्रेशर टाकून उभा करा.

Fig 4

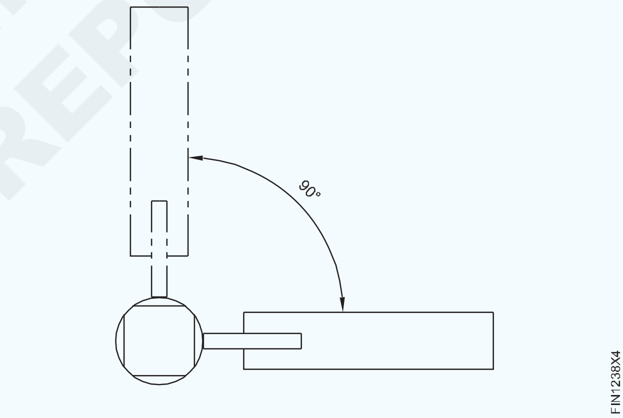
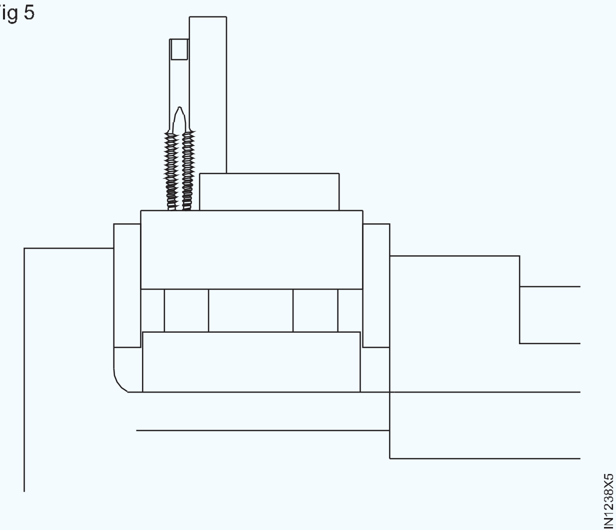


Fig 5

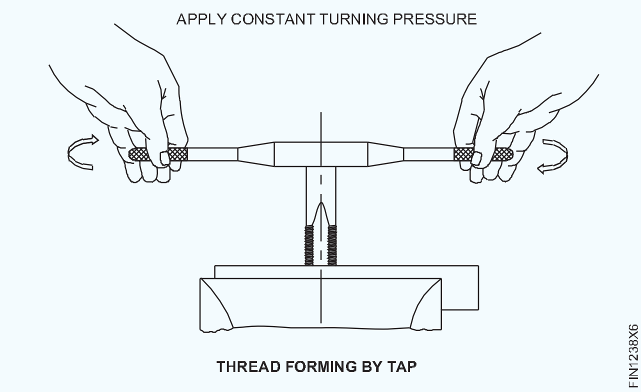


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

टॅप संरेखन पुन्हा तपासा. टॅप संरेखन पहिल्या काही वळणांमध्ये दुरुस्त केले पाहिजे. नंतर प्रयत्न केल्यास टॅप तुटण्याची शक्यता असते.

टॅप उभ्या स्थितीत ठेवल्यानंतर कोणताही खालचा प्रेशर न आणता टोकाला धरून हलकेच पाना फिरवा. हातांनी दिलेला रेंचचा दाब चांगला संतुलित असावा. एका बाजूला कोणताही अतिरिक्त प्रेशर टॅप संरेखन डॅमेज करेल आणि टॅप तुटण्यास देखील कारण ठरू शकतो. (Fig 6)

Fig 6

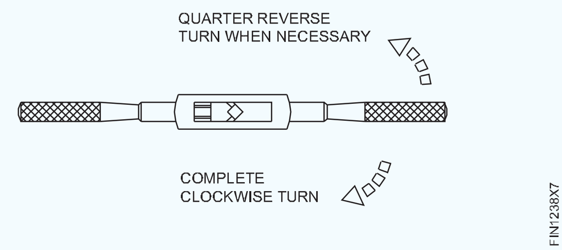


थ्रेड कापणे सुरू ठेवा. चीप तोडण्यासाठी चतुर्थांश वळणावर वारंवार मागे वळा. (Fig 7)

जेव्हा हालचालींमध्ये अडथळा येतो तेव्हा थांबा आणि मागे वळा.

घर्षण आणि उष्णता कमी करण्यासाठी थ्रेड कापताना कटिंग फ्लुइड वापरा.

Fig 7



होल पूर्णपणे थ्रेड होईपर्यंत थ्रेड कट करा.

इंटरमीडिएट आणि प्लग टॅप वापरून पूर्ण करा आणि साफ करा. जर पहिल्या टॅपने होल त पूर्णपणे प्रवेश केला असेल तर सेंट्रल आणि प्लग टॅप कोणताही थ्रेड कापणार नाही.

जॉबतून चिप्स काढा आणि ब्रशने टॅप स्वच्छ करा.

टॅप करायच्या होलचा व्यास टॅपच्या दिलेल्या आकारासाठी योग्य असल्याची खात्री करा.

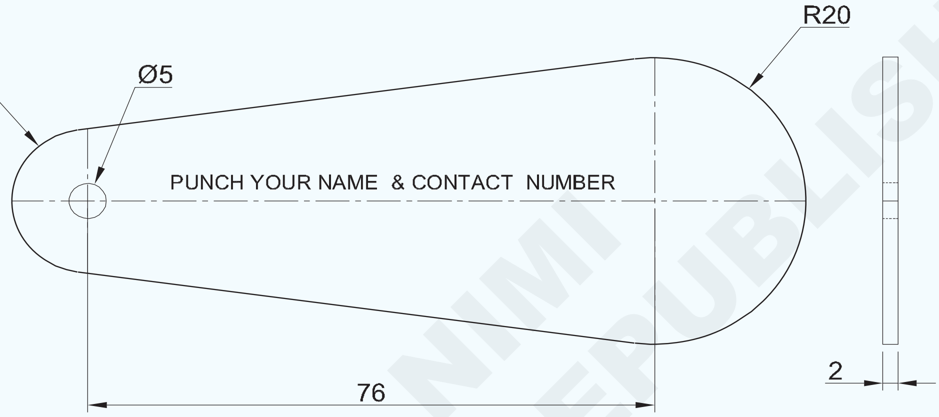
चिप्स तोडण्यासाठी चतुर्थांश वळणावर वारंवार मागे वळा. टॅपच्या आकारासाठी योग्य रेंचची लांबी निवडा.

रेंचच्या जास्त लांबीमुळे टॅप फुटू शकतो.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

योग्य पंच अक्षर आणि संख्या (लेटर पंच आणि नंबर पंच) (Punch letter and number (letter punch and number punch))

उद्दिष्ट: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल
- **अक्षरे आणि नंबर पंच करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

- कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- अक्षरे पंच करण्यासाठी ओळ चिन्हांकित करा.
- लांबी मोजा.
- प्रत्येक ओळीवरील अक्षरे मोजा.
- स्पेसनुसार अक्षरांचा आकार निवडा
- लेटर पंच ठेवा आणि पंचाच्या वर उभ्या उभ्या स्थितीत हातोडा धरा.
- अक्षर आणि नंबर पंचिंगचा सराव करा.

1	SS 110 x45 x 2mm	-	STAINLESS STEEL	-	-	1.2.40
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	LETTER AND NUMBER PUNCHING PRACTICE ON KEY CHAIN TALLY				TOLERANCE : NIL	TIME
					CODE NO. FI20N1240E1	

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **पंच अक्षरे आणि संख्या.**

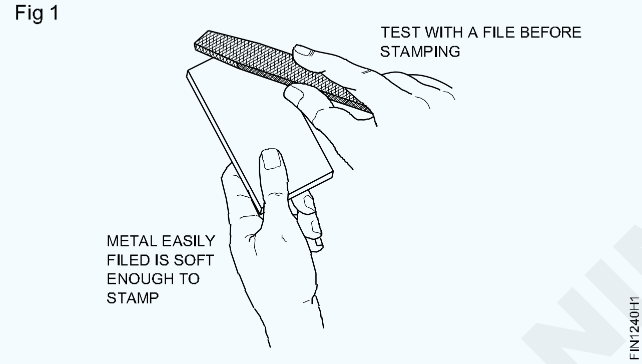
अक्षर आणि नंबर पंच

या कठोर आणि टेम्पर्ड स्टील पंचांचा वापर जॉबवर आवश्यकतेनुसार चिन्हे, अक्षरे किंवा संख्या ओळखण्यासाठी शिक्का मारण्यासाठी केला जातो.

ते 0.8 मिमी ते 13 मिमी आकाराच्या चिन्हांसह प्राप्त करता येतात. ते बॉक्स् सेटमध्ये ठेवले जातात.

जॉब पंचापेक्षा सॉफ्ट आहे हे तपासण्यासाठी मुद्रांकित केलेल्या जॉबवर फाईल वापरा. कठोर मटेरियल वर शिक्का मारण्याचा कोणताही प्रयत्न पंच डॅमेज करेल. हार्ड मटेरियल चिन्हांकित करण्यासाठी इलेक्ट्रिक पेन्सिल किंवा ॲसिड एचिंग वापरा. (Fig 1)

Fig 1



प्रत्येक चिन्ह एकाच फटक्याने बनवले पाहिजे. दुसरा धक्का डिफॉर्मेशनसारखा दुसरा छाप देतो.

अक्षरे जसे की M आणि W अक्षरे आणि I सारख्या खोलवर छाप पाडण्यासाठी अधिक मजबूत वार आवश्यक असू। आणि T बनवू शकतो.

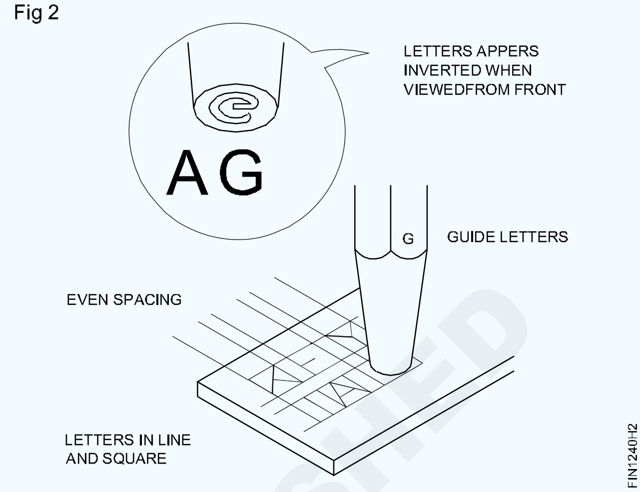
दिलेल्या फटक्यासाठी इंप्रेशनची खोली मटेरियल च्या सॉफ्ट पणानुसार बदलते.

वेगवेगळ्या धातूंवर सराव करा.

खालील पद्धतीने पंच वापरा:

- चिन्हांसाठी गाइड लाईन चिन्हांकित करा.
- तुमच्याकडे योग्य चिन्ह आहे का ते तपासा.
- पंच अश्या स्थिती करा जेणेकरून चिन्ह रेषेत,चौरस, योग्य अंतरावर आणि योग्य मार्गावर असेल. (Fig 2)

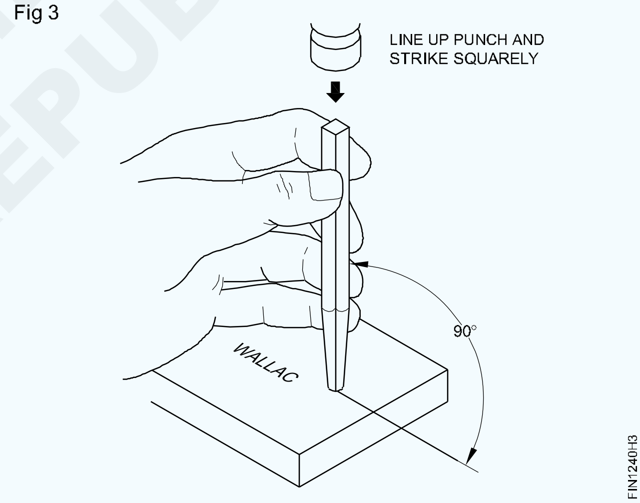
Fig 2



पंच उभ्या स्थितीत धरा. (Fig 3)

हातोडा पंचाच्या वर उभ्या धरा. (Fig 3)

Fig 3



पंचचा पॉईंट पहा.

एका जोरदार फटक्याने पंचच्या चौरसवर मारा.

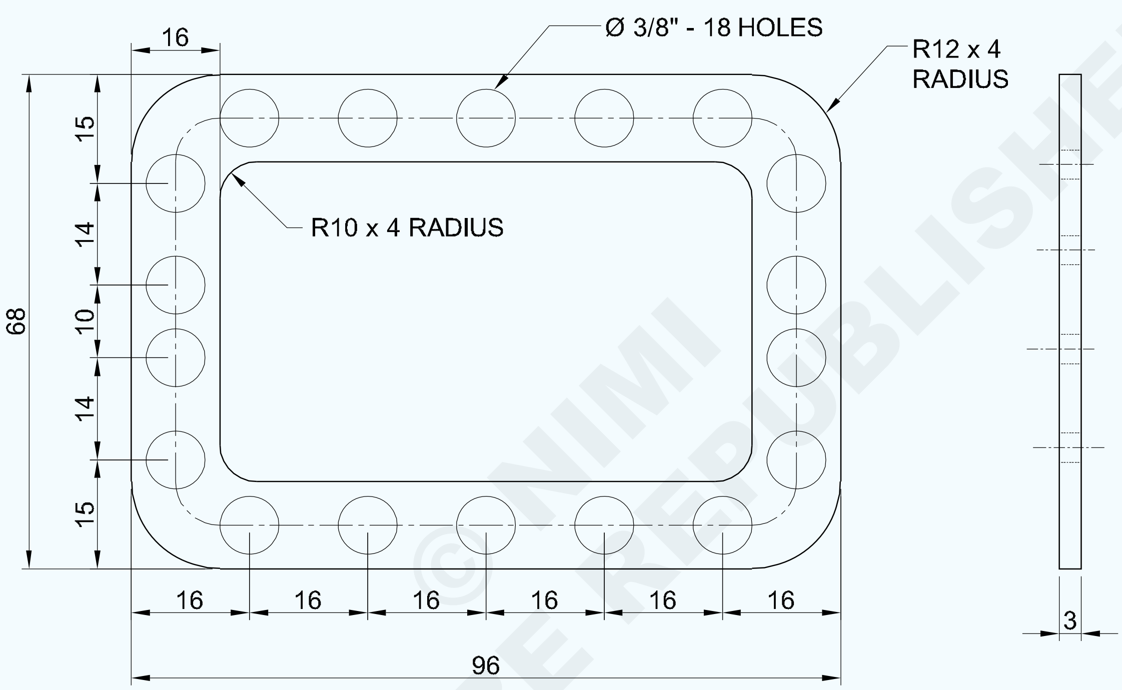
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

वेगवेगळ्या पंचचा सराव व वापर (Practice use of different punches)

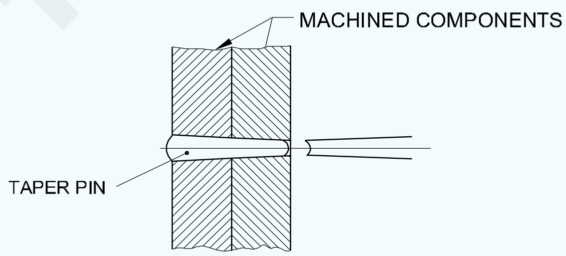
उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **पोकळ पंचने गॅस्केटवर छिद्रे चिन्हांकित करा आणि होल करा**
- **असेंब्लीमध्ये टेपर पिन/डॉवेल पिन काढून टाका.**

TASK 1



TASK 2



©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	GASKET 100 x 70 x 3.0mm	-	RUBBER	-	-	1.2.41
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	PRACTICE WITH HOLLOW AND PIN PUNCH				TOLERANCE : NIL	TIME
					CODE NO. FI20N1241E1	

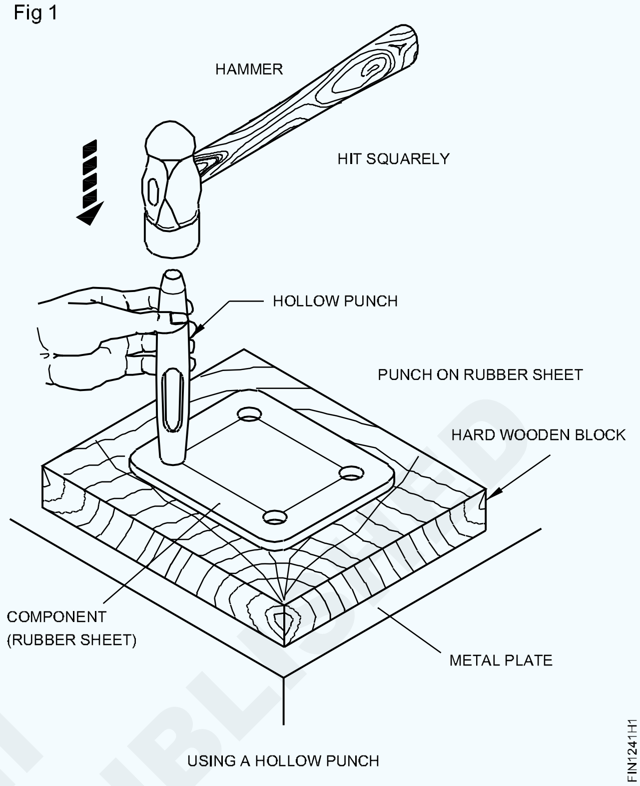
जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1: **गॅस्केटवर छिद्रे चिन्हांकित करा आणि होल करा**

- गॅस्केटमधील रेखांकनानुसार चिन्हांकित करा.
- पेन्सिल वापरून होल बिंदूचे छेदनबिंदू शोधा.
- डिव्हायडरसह Ø 8 मिमी होल वर्तुळे काढा.
- पंच करा आणि Ø 8 मिमी पोकळ पंचाने होल करा - Fig 1.

कार्य 1 साठी गॅस्केट/लेथेरॉइड शीट/रबर किंवा कॉर्क शीटसाठी सरावासाठी तरतूद केली जाऊ शकते.

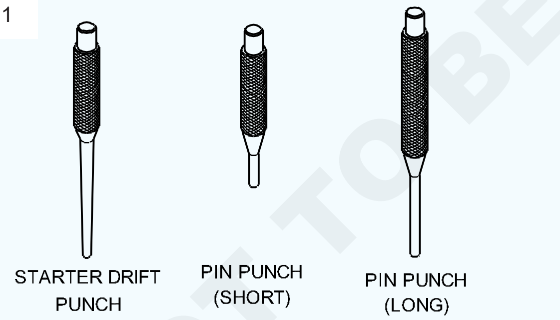
Fig 1



कार्य 2: **टेपर डॉवेल पिन डिसमंटल**

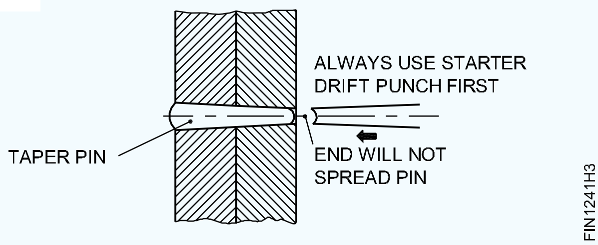
- टेपर पिन Fig 1 च्या विघटनानुसार योग्य पिन पंच निवडा.

Fig 1



- मशीन असेंबलीमध्ये टेपर पिन काढून टाकण्यासाठी नेहमी स्टार्टर ड्रिफ्ट पंच वापरा. (Fig 2)
- असेंबलीमध्ये टेपर पिन काढून टाकण्यासाठी पिन पंच (लहान) किंवा (लांब) वापरा.
- डॉवेल टेपर पिन काढून टाकताना, हलक्या फटक्याने डोवेल पिनवर हॅमरने प्रहार करा.

Fig 2



TASK 2 साठी जिग्सचे फिक्स्चर वेगळे करण्यासाठी तरतुदी केल्या जाऊ शकतात जिथे डॉवेल पिन सरावासाठी किंवा काढण्यासाठी प्रदान केल्या जातात.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

स्ट्रेट रेषा, वर्तुळे, प्रोफाइल आणि विविध भौमितिक आकार चिन्हांकित करणे आणि पत्रके स्निप्सने कापणे (Marking of straight lines, circles, profiles and various geometrical shapes and cutting the sheets with snips)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **लाकडी मॅलेट वापरून शीट सपाट करा**
- **समांतर रेषा, कर्व रेषा, वर्तुळे आणि भौमितिक आकार चिन्हांकित करा**
- **स्ट्रेट स्निप्स वापरून स्ट्रेट रेषांवर शीट मेटल कापून टाका**
- **कर्व स्निप्स वापरून कर्व रेषांवर शीट मेटल कट करा**
- **विविध भौमितिक आकारांवर शीट मेटल कट करा।**

Task 1

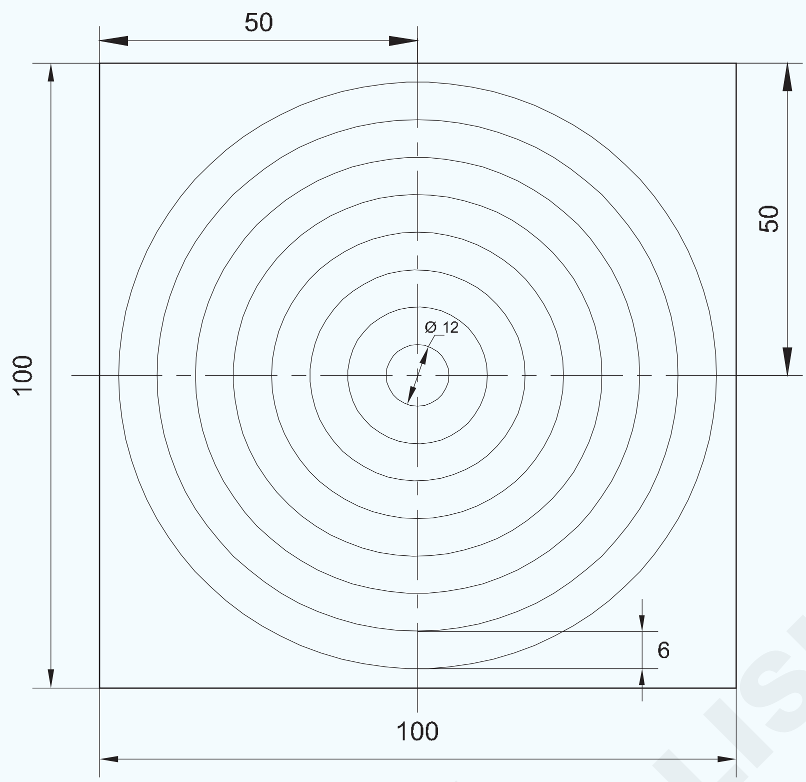
MARKING AND CUTTING ON STRAIGHT LINES

NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
1	ISSH 105 x 105 x 1.00mm	-	G.I. SHEET	-	TASK 6	
1	ISSH 75 x 75 x 1.00mm	-	G.I. SHEET	-	TASK 5	
1	ISSH 75 x 75 x 1.00mm	-	G.I. SHEET	-	TASK 4	
1	ISSH 125 x 125 x 1.00mm	-	G.I. SHEET	-	TASK 3	
1	ISSH 105 x 105 x 1.00mm	-	G.I. SHEET	-	TASK 2	
1	ISSH 155 x 80 x 1.00mm	-	G.I. SHEET	-	TASK 1	1.3.42

SCALE 1:1	TITLE: MARKING AND CUTTING VARIOUS GEOMETRICAL SHAPES IN G.I. SHEET	DEVIATIONS ±1.00mm	TIME
		CODE NO. FI20N1342E1	

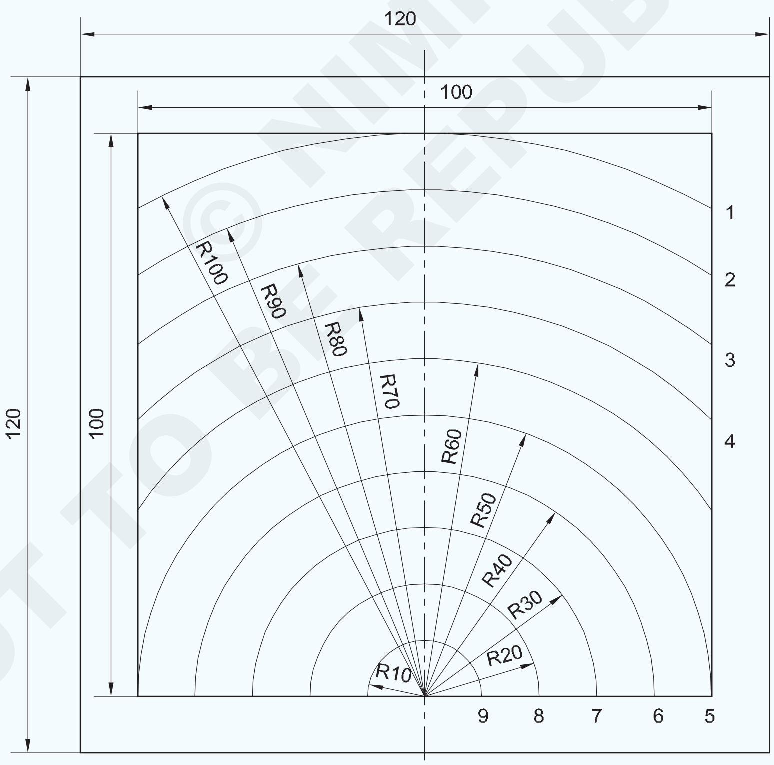
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

TASK 2



MARKING AND CUTTING ON CIRCLES

TASK 3



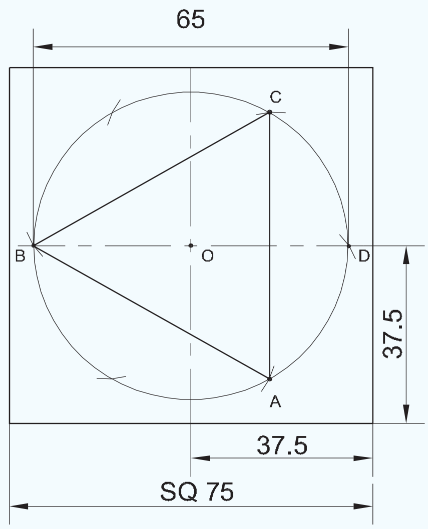
MARKING AND CUTTING ON CURVED LINES

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

		–	-	–	–	1.3.42
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

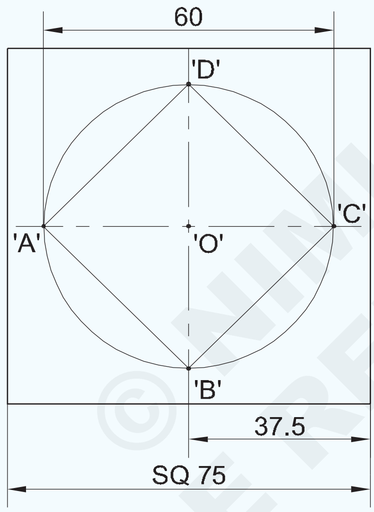
SCALE 1:1	MARKING AND CUTTING VARIOUS GEOMETRICAL SHAPES IN G.I. SHEET	DEVIATIONS ±1mm	TIME
		CODE NO. FI20N1342E2	

Task 4



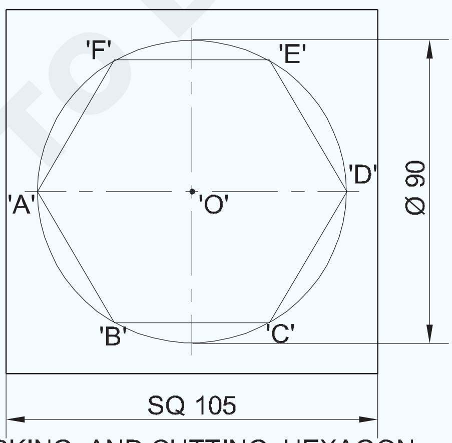
MARKING AND CUTTING TRIANGLE

Task 5



MARKING AND CUTTING SQUARE

Task 6



MARKING AND CUTTING HEXAGON

1	-	-	-	-	-	1.3.42
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	TITLE: MARKING AND CUTTING VARIOUS GEOMETRICAL SHAPES IN G.I. SHEET	DEVIATIONS ±1mm	TIME
		CODE NO. FI20N1342E3	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1: **स्ट्रेट रेषांवर चिन्हांकित करणे आणि कट करणे**

स्टील रुल वापरून स्केचनुसार स्टील शीटचा आकार तपासा. मॅलेट वापरून शीटला वर्कबेंच किंवा बेंच स्टॅकवर लेव्हल करा.

'L' स्क्वेअर, स्टील रुल आणि स्क्राइब वापरून स्केचनुसार शीट मेटलवर आयत चिन्हांकित करा.

25 मिमी साठी शीटच्या एक्सटर्नल रेखावर स्टील रुल सेट करा.

प्रत्येक लांब बाजूने 25 मिमी वर दोन 'V' चिन्हांकित करा.

150 मिमीच्या संपूर्ण लांबीमध्ये, 'V' चिन्हांमधून एक ओळ लिहा. त्याचप्रमाणे, इतर रेषा एकमेकांपासून 20 मिमी, 15 मिमी, 10 मिमी आणि 5 मिमी अंतरावर चिन्हांकित करा. डाव्या हाताने शीट धरा.

स्ट्रेट स्निप्स वापरुन, ओळीवर उजव्या हाताने शीट कापून टाका.

— — — — — — — — —

कार्य २: **वर्तुळांवर चिन्हांकित करणे आणि कट करणे**

स्टील रुल चा वापर करून स्क्वेअर शीटचा आकार स्केचनुसार तपासा.

मॅलेट वापरून लेव्हलिंग प्लेटवर शीट समतल करा.

स्केचनुसार शीट मेटलवर चौरस चिन्हांकित करा.

स्क्वेअर शीटच्या मध्यभागी चिन्हांकित करा आणि पंच करा.

∅12 मिमी केंद्रीबेस वर्तुळ चौरसाच्या मध्यभागी काढा.

त्याचप्रमाणे, कॉन्सट्रिक त्रिज्या असलेली इतर 7 केंद्रित वर्तुळे लिहा. बेंड स्निप्स वापरून वर्तुळाच्या रेषा कापून टाका.

— — — — — — — — —

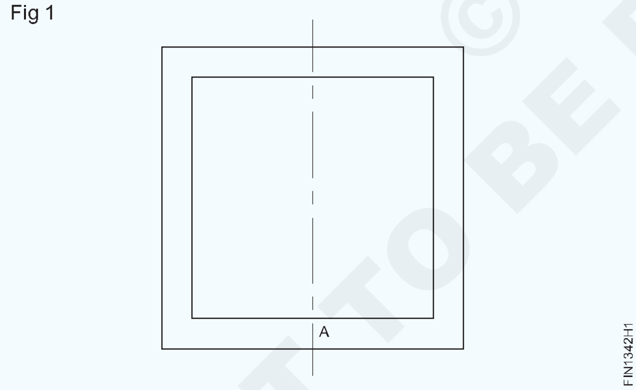
कार्य ३:**कर्व रेषांवर चिन्हांकित करणे आणि कट करणे**

मॅलेट आणि टिनमॅनचा एव्हील स्टेक वापरून शीट मेटल सपाट करा. स्टील रुल वापरून शीटचा आकार तपासा.

स्टील रुल, स्ट्रेट एज आणि 'L' चौकोन वापरून 100 x 100 चिन्हांकित करा.

आकृतीमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे मध्य रेषा चिन्हांकित करा. बिंदू 'A' चिन्हांकित करा आणि डॉट पंच आणि बॉल पेन हॅमर वापरून पंच करा.

Fig 1

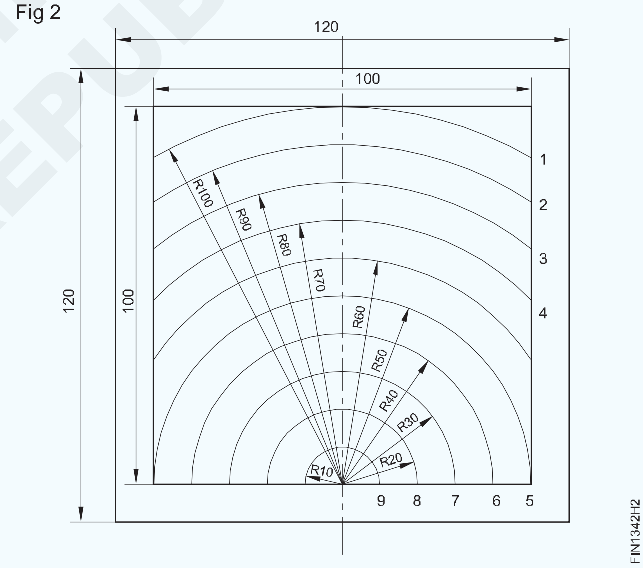


बिंदू 'A' सेंट्रल म्हणून घेऊन, विंग कंपास वापरून कर्व रेषा त्रिज्या 10mm चिन्हांकित करा. त्याचप्रमाणे, जॉब ड्रॉइंगनुसार इतर कर्व रेषा चिन्हांकित करा.

स्टील रुल वापरून चिन्हांकित कर्व रेषा तपासा.

स्ट्रेट स्निप्स वापरून चिन्हांकित आऊटसाईड कर्व रेषा 1 ते 4 कट करा. (Fig 2) बेंड स्निप्स वापरून 5 ते 9 कर्व रेषा आतील चिन्हांकित बाजूने कट करा. (चित्र 2)

Fig 2



स्टील रुल वापरून कापलेल्या तुकड्यांची परिमाणे तपासा.

मॅलेटने एव्हील स्टेकवर शीट सपाट करा.

स्टील रुलच्या काठासह पृष्ठभागाची सपाटता तपासा.

— — — — — — — — —

कार्य 4: **त्रिकोण चिन्हांकित करणे आणि कट करणे**

स्टील रुल वापरून स्केचनुसार शीटचा आकार तपासा.

मॅलेट वापरून बेंच स्टेकवर शीट समतल करा.

शीटच्या मध्यभागी प्रिक पंचने पंच करा.

∅65 मिमी वर्तुळ शीटवर विभाजक वापरून काढा.

वर्तुळाच्या परिघावर एक बिंदू टोचून पंच करा. समभुज त्रिकोणाच्या बाजूस समान तीन आर्क चिन्हांकित करा आणि आर्क रेषांनी जोडा. स्ट्रेट स्निप्स वापरून चिन्हांकित रेषांसह कट करा.

स्टील रुलने त्रिकोणाचा आकार तपासा

— — — — — — — — —

कार्य 5: **चौरस चिन्हांकित करणे आणि कट करणे**

स्टील रुल वापरून स्केचनुसार शीटचा आकार तपासा.

मध्य रेषा चिन्हांकित करा. शीटच्या मध्यभागी प्रिक पंचने पंच करा.

बिंदू '0' वर शीटवर विभाजक वापरून ∅60 मिमी वर्तुळ काढा.

A, B, C, D बिंदू जोडून स्क्वेअर लिहा.

स्ट्रेट स्निप्स वापरून चिन्हांकित रेषांसह कट करा.

— — — — — — — — —

कार्य 6: **षटकोनी चिन्हांकित करणे आणि कट करणे**

स्टील रुल वापरून स्केचनुसार शीटचा आकार तपासा.

लेव्हलिंग प्लेटवर शीट समतल करा. मध्यभागी रेषा चिन्हांकित करा.

शीट 'O' च्या मध्यभागी पंच करा.

∅90 मिमी वर्तुळ काढा.

परिघावर स्क्राइब आर्क्स, प्रत्येक आर्क वर्तुळाच्या त्रिज्याएवढी आहे. A, B, C, D, E आणि F बिंदूंना जोडून षटकोन तयार करा.

स्ट्रेट स्निप्स वापरून चिन्हांकित रेषांसह कट करा.

— — — — — — — — —

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

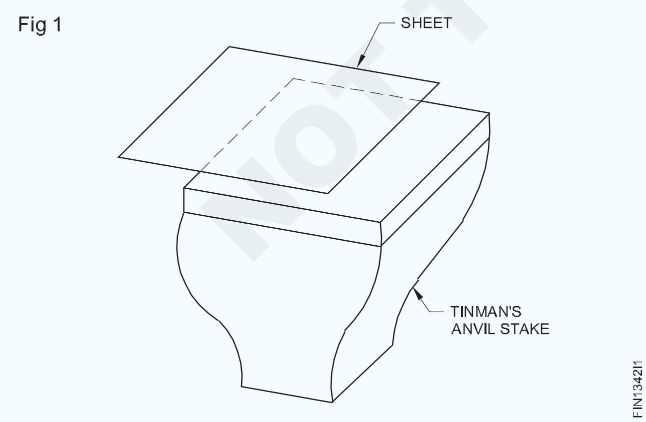
शीट मेटल सपाट करणे (Flattening the sheet metal)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **विविध आकारांचे शीट मेटल सपाट करा।**

टिनमॅनचा एव्हील स्टेक आणि जॉब साफ करा.

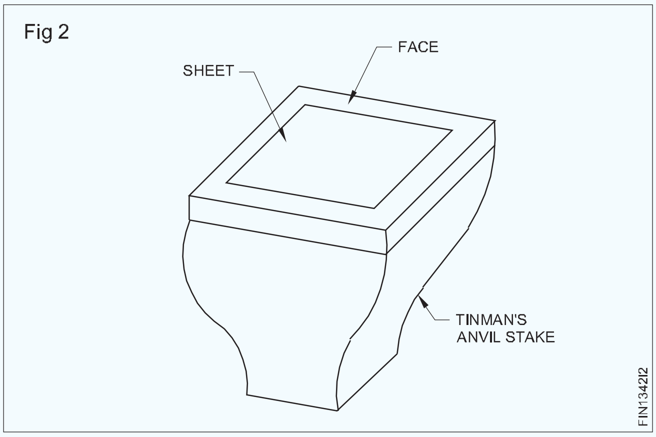
एव्हील स्टेक टॉपवर जॉब ठेवा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



शीट मेटलचा आकार स्टेकच्या फेस पेक्षा लहान असल्यास, शीटला स्टेक फेसच्या मध्यभागी कुठेतरी ठेवा. (चित्र 2)

Fig 2

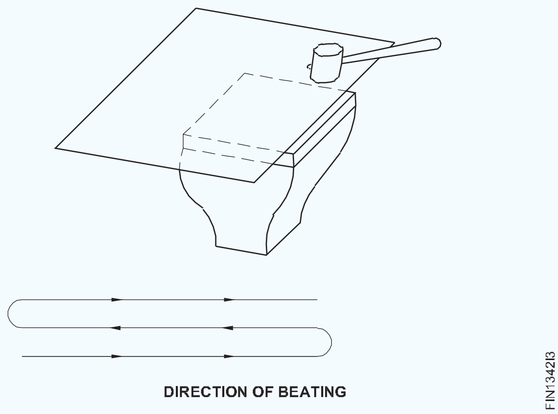


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जर शीटचा आकार स्टेकच्या फेस पेक्षा मोठा असेल तर शीटची एज स्टेक फेसच्या मध्यभागी ठेवा.

शीटची संपूर्ण सरफेस सपाट होईपर्यंत शीटला मॅलेटने मागे आणि समोरच्या बाजूने मारा. (चित्र 3)

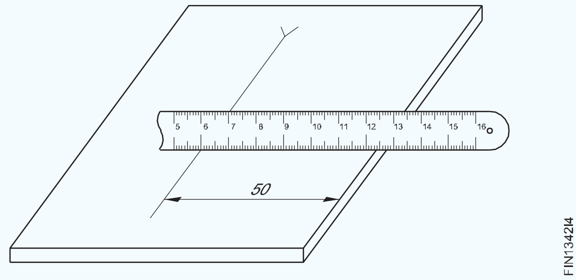
Fig 3



स्टील रुलच्या काठासह शीट मेटलची सपाटता तपासा.

सपाटपणा तपासताना, शीटच्या पृष्ठभागावर स्टील रुलची एज ठेवा आणि स्टील रुलची एज आणि शीट मेटलच्या पृष्ठभागामधील अंतर पहा. (चित्र 4)

Fig 4



जर गॅप दिसली नाही तर शीट पूर्णपणे सपाट आहे.

जर गॅप दिसल्यास, अंतराच्या बिंदूंवर शीट सपाट नाही. अंतर दिसल्यास अंतराच्या बिंदूंवर सरफेस सपाट करा.

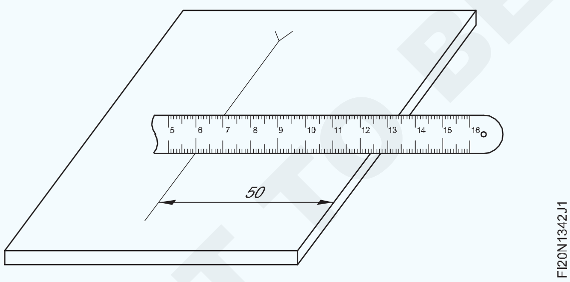
शीट मेटल मोजणे आणि चिन्हांकित करणे (Measuring and marking the sheet metal)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **स्टील रुल वापरून शीट मेटलचे रेखीय परिमाण मोजा**
- **स्टील रुल , स्ट्रेट एज आणि स्क्राइबर वापरून समांतर रेषा चिन्हांकित करा.**

मोजमाप

- टाकाऊ कापड वापरून स्टील रुलच्या कडा स्वच्छ करा.
- वर्कपीसवर स्टील रुलचा ग्रॅज्युएटेड किनारा अशा प्रकारे ठेवा की एज रेषा किंवा कडांना लंब असेल. (आकृती क्रं 1)

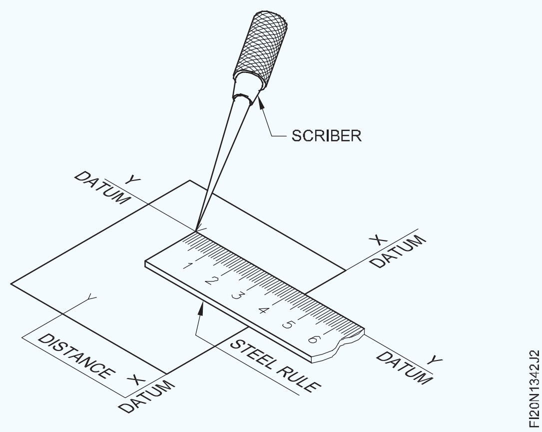
Fig 1



- स्टील रुल वर मोठ्या ग्रॅज्युएटेड रेषेसह (सेंटीमीटर रेषा) एक ओळ एकत्र करा.
- हे संदर्भ परिमाण म्हणून घेऊन, ज्या रेषा/किनार्यामधील अंतर तपासले जाणार आहे त्याच्याशी जुळणारे परिमाण लक्षात घ्या.
- दोन ओळींमधील अंतर फिक्स करा. उदाहरणार्थ, जर 50 मिमी हे संदर्भ परिमाण असेल आणि 100 मिमी हे अंतर ज्या रेषेदरम्यान तपासायचे आहे त्याच्याशी जुळणारे परिमाण असेल, तर 100-50 = 50 मिमी हे दोन ओळींमधील अंतर आहे.

शीटवर स्ट्रेट रेषा चिन्हांकित करा: स्टील रुल आणि स्क्राइबर वापरून, मोजमापासाठी आवश्यक असलेल्या अंतरावर अक्ष 'xx' वरून दोन 'V' चिन्हांकित करा. अक्ष 'xx' हे अक्ष 'yy' च्या काटकोनात आहे. (चित्र 2)

Fig 2



'V' चिन्हांच्या मध्ये स्ट्रेट कडा सेट करा आणि तुमच्या बोटांनी स्ट्रेट एज दाबा. (चित्र 3)

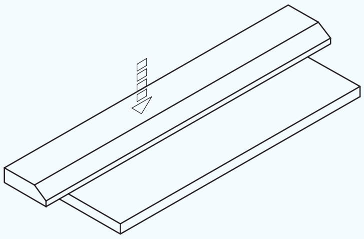
रेषा स्क्राइब करताना, चित्र 4 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे स्क्राइबरला स्ट्रेट काठावर धरून ठेवा.

आकृतीत 5 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे अंदाजे 45° च्या कोनात स्क्राइबरला टर्न करा आणि स्ट्रेट काठाच्या कडावर आपल्या दिशेने एक ओळ लिहा.

जर चढ तुमच्या विरुद्ध असेल तर ते शीटचे नुकसान करेल आणि धातूचा

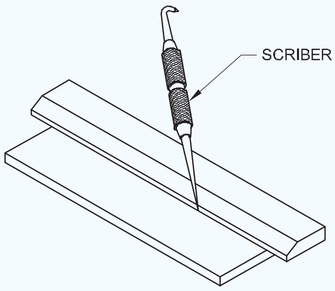
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



FI20N1342J3

Fig 4



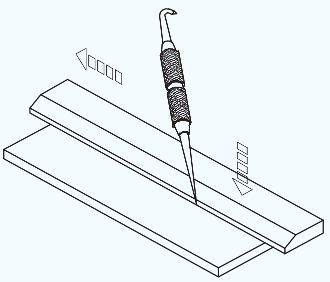
FI20N1342J4

वरचा थर काढून टाकेल.

धातू काढून टाकणे टाळण्यासाठी स्क्राइबर वापरून ओळी लिहिताना जास्त दाब लागू करू नका. आकृतीत 6.

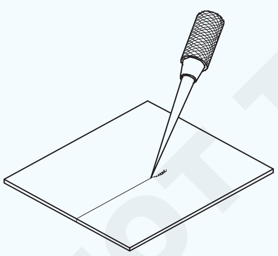
रेखा AB ही अक्ष xx ची समांतर रेषा आहे. (चित्र 7)

Fig 5



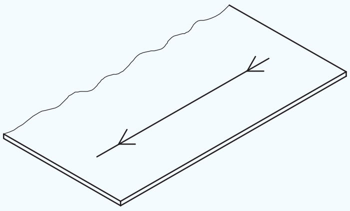
FI20N1342J5

Fig 6



FI20N1342J6

Fig 7

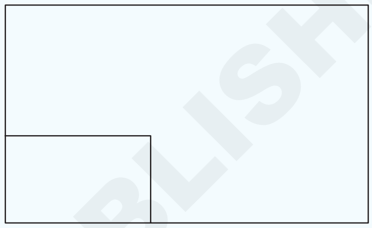


FI20N1342J7

आर्थिक चिन्हांकनासाठी

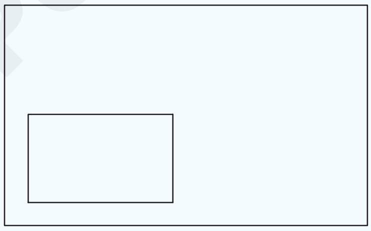
अपव्यय टाळण्यासाठी, आकृतीत 8 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे नेहमी डाव्या हाताच्या तळाच्या कोपर्यातून रेषा लिहा परंतु आकृतीत 9 प्रमाणे नाही. जॉब ड्रॉइंगमध्ये दर्शविलेल्या परिमाणांनुसार आकृतीत 10 प्रमाणे समांतर रेषा काढा. (संदर्भ. उदा. 1.3.42 कार्य 1 साठी जॉबचा क्रम.

Fig 8



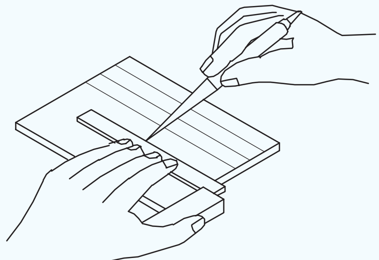
FI20N1342J8

Fig 9



FI20N1342J9

Fig 10



FI20N1342JA

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

विंग कंपाससह चिन्हांकित करणे (Marking with wing compass)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

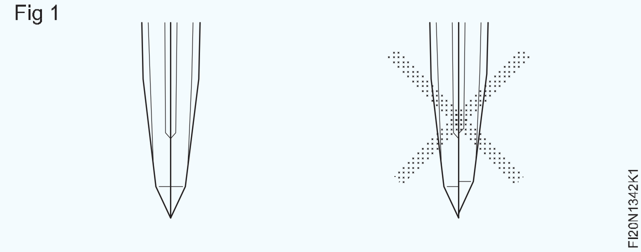
- **विंग कंपासवर आवश्यक परिमाण सेट करा**
- **विंग कंपासने वर्तुळे आणि आर्क काढा.**

विंग कंपास

कंपासचे पाय समान लांबीचे आहेत याची खात्री करा. (आकृती क्रं 1)

नसल्यास, पाय बारीक करा आणि ऑइल स्टोनणे तीक्ष्ण करा.

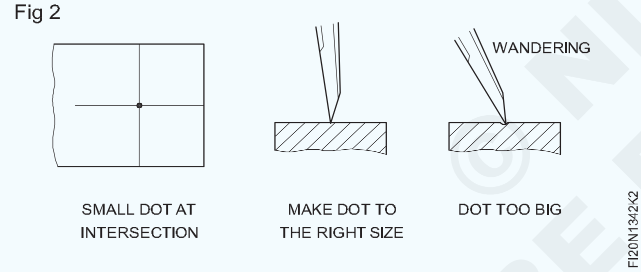
Fig 1



चिन्हांकित रेषांच्या छेदनबिंदूवर पंच करा. (चित्र 2)

कंपास घसरण्यापासून रोखण्यासाठी फक्त एक लहान बिंदू आवश्यक आहे.

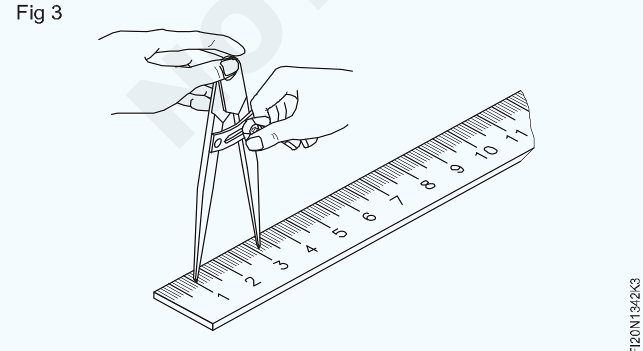
Fig 2



लहान लांबीसाठी, विंग नट सैल करा आणि कंपास रुंद उघडा आणि नंतर आपल्या उजव्या हाताने पिळून घ्या आणि रुल नुसार आवश्यक लांबी ऍडजेस्ट करा. (चित्र 3)

कंपास ओपनिंग ऍडजेस्ट करताना, रुलचा मध्यभाग वापरा एज नाही.

Fig 3

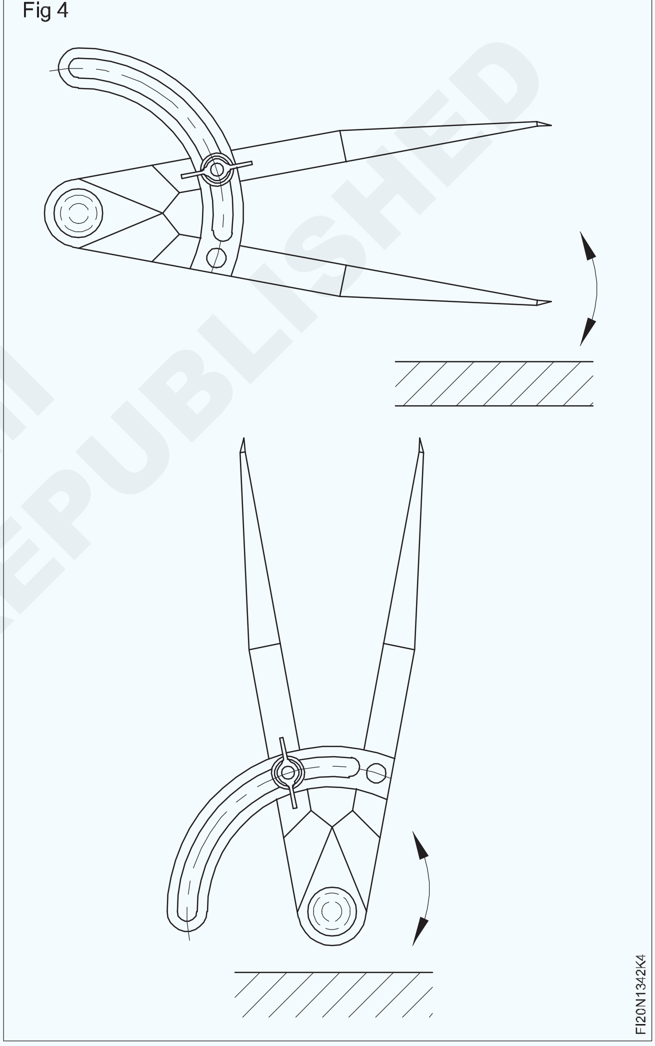


मोठ्या लांबीसाठी, रुल वर्कटेबलवर ठेवा आणि रुल वरील दोन्ही टिपांसह, कंपास उघडणे ऍडजेस्ट करा.

पाय अंशतः बंद करण्यासाठी, पायाच्या आऊटसाईड बाजूस हलके टॅप करा.

ते अंशतः उघडण्यासाठी, कंपास रिव्हर्स करा आणि हेड वर हलके टॅप करा. (चित्र 4)

Fig 4



परिमाणे सेट केल्यानंतर, विंग नटसह पाय लॉक करा आणि परिमाण पुन्हा तपासा.

कंपास पॉईंट वर्तुळाच्या मध्यभागी घसरण्यापासून रोखण्यासाठी आपल्या हाताच्या तळव्याने कंपासचे हेड धरून ठेवा.

विंग नट दाबू नका.

अंगठ्याचा दाब वापरून खालच्या डावीकडून उजवीकडे वरचे अर्धे वर्तुळ काढा. (चित्र 5)

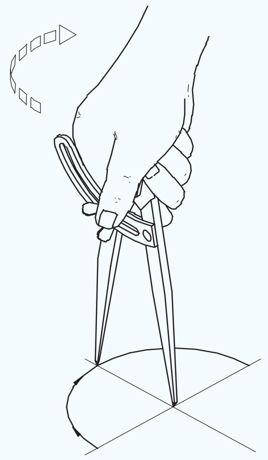
कंपासवरील अंगठ्याची स्थिती बदला आणि बाकीचे वर्तुळ खालच्या डावीकडून काढा. (चित्र 6)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

रेखाचित्र काढताना, कंपास फिरण्याच्या दिशेने किंचित वाकवा.

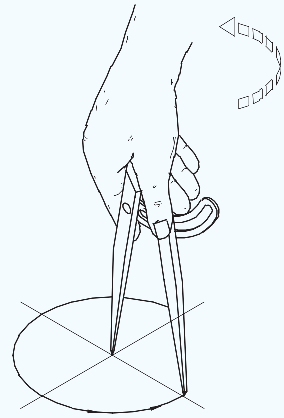
स्वतःहून प्रथम स्पष्टपणे काढा.

Fig 5



FI20N1342K5

Fig 6



FI20N1342K6

कर्व रेषा चिन्हांकित करा (Mark curved lines)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **स्क्राइबर आणि स्टील रुल वापरून मध्य रेषा चिन्हांकित करा**
- **डॉट पंच वापरून डॉट मार्क पंच करा**
- **विंग कंपास वापरून कर्व रेषा चिन्हांकित करा.**

टिनमनचा भाग आणि शीट मेटल सरफेस स्वच्छ करा.

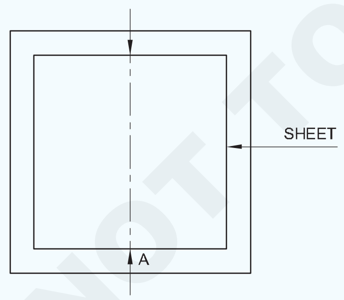
मॅलेट वापरून शीट मेटल सपाट करा.

स्टील रुल वापरून शीट मेटलचा आकार तपासा.

वर्कपीसच्या मध्यभागी विरुद्ध बाजूंनी 'V' चिन्हांकित करा आणि स्टील रुल आणि स्क्राइबर वापरून त्यात सामील व्हा. (आकृती क्रं 1)

मध्य रेषेवर सेंट्रल बिंदू चिन्हांकित करा.

Fig 1



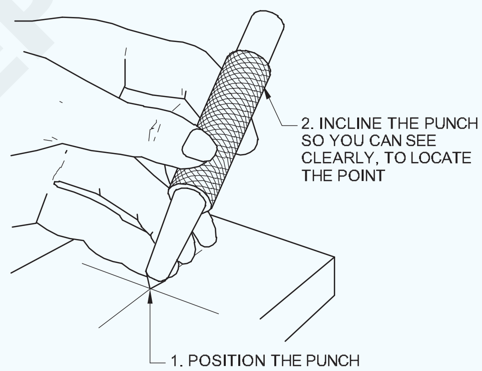
FI20N1342M1

मध्यबिंदूला पंच करण्यासाठी डॉट पंच वापरा. एव्हील स्टेक वर शीट ठेवा.

शक्य असेल तेथे अंगठा आणि हाताच्या पहिल्या दोन बोटांच्या दरम्यान पंच धरा, आकृती 2 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे चिन्हांकित मध्यबिंदूवर करंगळी आणि आपल्या हाताची एज विसावा.

डॉट पंच उभ्या स्थितीत आणा आणि बॉल पेन हॅमरने डॉट पंचाच्या जॉबवर हलकेच प्रहार करा.

Fig 2



FI20N1342M2

पंचाचा बिंदू पहा आणि त्याच्या हेड वर बॉल पेन हॅमरने प्रहार करा आकृतीत 3.

मध्यबिंदूपासून कर्व रेषा काढताना हे डॉट पंच चिन्ह विंग कंपास पाय घसरण्यापासून प्रतिबंधित करतात.

विंग कंपासला घसरण्यापासून रोखण्यासाठी फक्त एक लहान बिंदू आवश्यक आहे. जर बिंदू खूप मोठा असेल तर, आकृती 4 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे कंपास पाय फिरेल.

आता विंग कंपासला आवश्यक परिमाणात सेट करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3

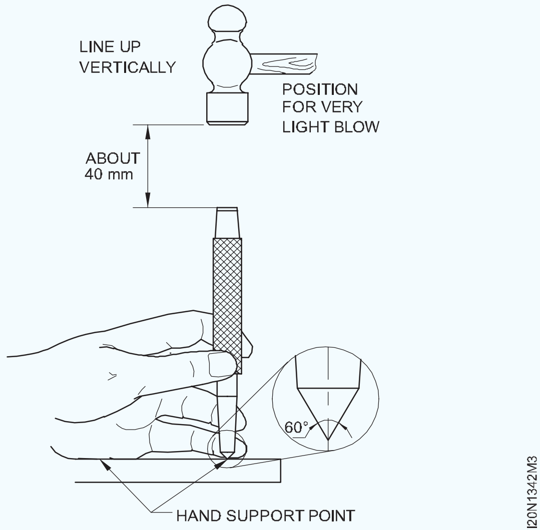
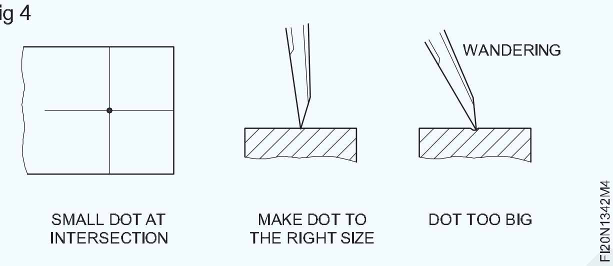


Fig 4

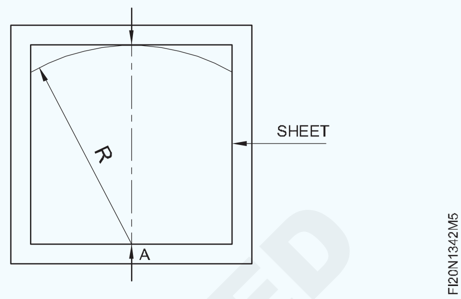


विंग कंपासचा एक पाय सेंट्रल बिंदूवर सेट करा आणि आकृती 5 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे विंग कंपास फिरवून कर्व रेषा (आर्क) लिहा.

सुरक्षितता: डॉट पंचच्या जॉब वर मारताना, हातोड्याचा फेस बर्र्स आणि तेल पदार्थांपासून मुक्त असणे आवश्यक आहे.

हातोड्याचे डोके पाचर घालून हँडलवर घट्ट धरले पाहिजे.

Fig 5

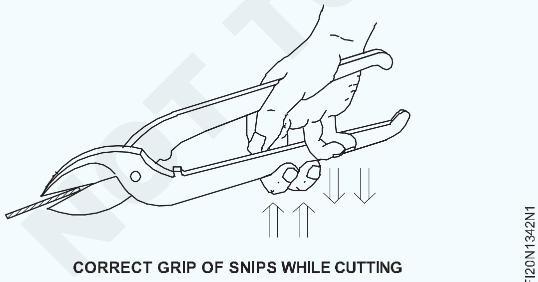


शीट मेटल स्ट्रेट रेषेत स्ट्रेट स्निप्सने कापून टाका (Cutting the sheet metal along straight line by straight snips)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **शीट मेटलला स्ट्रेट रेषेत स्ट्रेट स्निप्सने कापून टाका.**

शीट एका हातात धरा आणि दुसऱ्या हाताने स्निप करा, स्निप्स हँडल शेवटी धरा आणि स्निप्सचा वरचा ब्लेड लहान उघडण्याचा कोन ठेवून ओळीवर ठेवा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



स्निप्स पकडा जेणेकरुन दोन्ही ब्लेड एकमेकांशी जोडले जातील ब्लेडमधील कोणत्याही क्लिअरन्सशिवाय.

ब्लेडमधील अंतर 200 पेक्षा कमी ठेवा (चित्र 2 आणि 3)

ब्लेड शीट मेटलच्या पृष्ठभागावर लंब ठेवा आणि स्निप्स स्ट्रेट धरा. (चित्र 4)

Fig 2

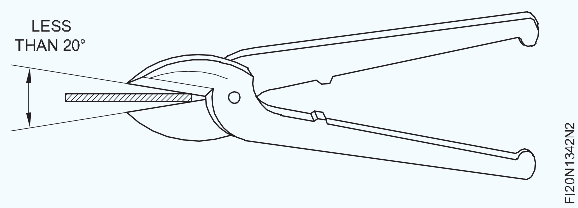
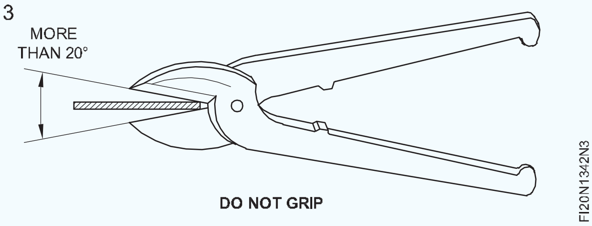


Fig 3



एकाच स्ट्रोकसाठी ब्लेडची संपूर्ण लांबी वापरू नका. आपण एकाच स्ट्रोकसाठी ब्लेडची संपूर्ण लांबी वापरल्यास, कटिंग लाइन स्ट्रेट होणार नाही आणि ब्लेडच्या कोपऱ्यामुळे शीट डॅमेज होईल. (चित्र 5)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4

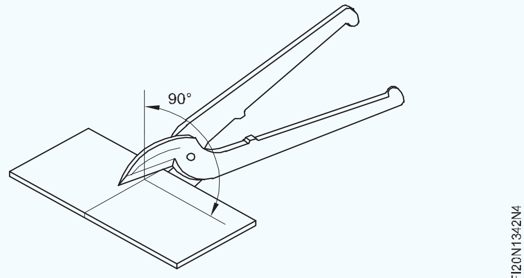


Fig 6

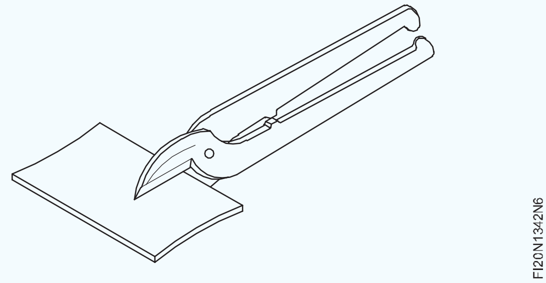
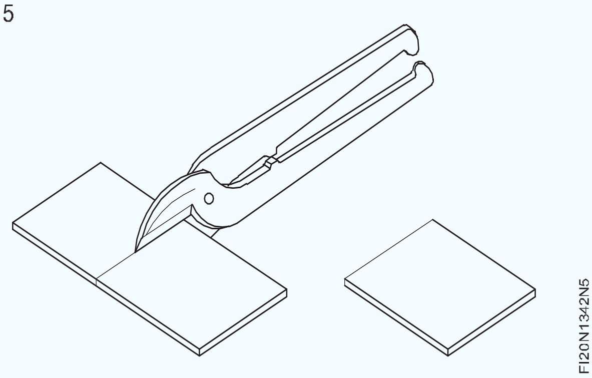


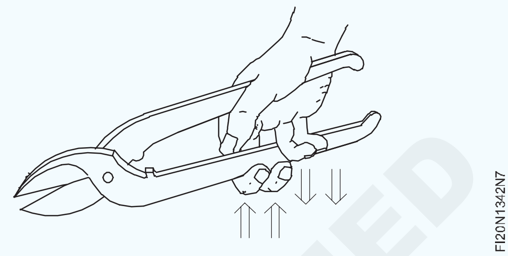
Fig 5



शक्यतो शीट कापताना शीटचा थोडासा भाग डाव्या हाताला ठेवावा. (चित्र 6)

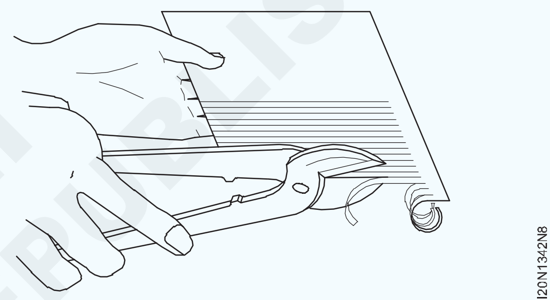
स्निपमध्ये स्टॉप दिलेले नसल्यास, शीट कापताना काळजी घेतली पाहिजे, बंद करताना स्निप हँडलच्या वाकलेल्या टोकांच्या दरम्यान हाताच्या तळव्याला चिमटा देऊ नये. (Fig 7)

Fig 7



स्काईबिंग लाईन सह मटेरियल कापून टाका. (चित्र 8)

Fig 8



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कर्व रेषांसह कटिंग (Cutting along curved lines)

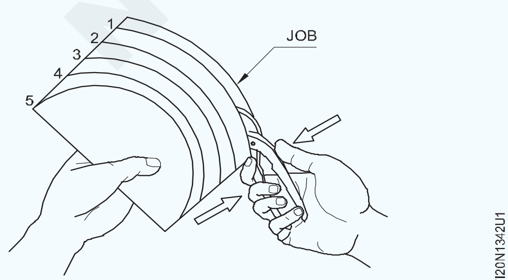
उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **शीट मेटलवरील आऊटसाईड कर्व स्ट्रेट स्निप्सने कापून टाका**
- **शीट मेटलवर बेंड स्निप्सद्वारे आतील कर्व कट करा.**

स्ट्रेट स्निप्सने आऊटसाईड कर्व कापून वर्कपीस एका हातात धरा. हँडलच्या शेवटी दुसऱ्या हाताने स्ट्रेट स्निप्स धरा.

स्ट्रेट स्निप्स ब्लेड आऊटसाईड कर्व रेषेवर 90 ° कोनात ठेवा आणि हळुवारपणे हँडल दाबा.

यामुळे कातरण्याची शक्ती निर्माण होते जी मटेरियल कापते. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



कापताना, स्निप्स कर्व रेषेने पुढे सरकवा आणि वर्कपीस तुमच्या दिशेने करा.

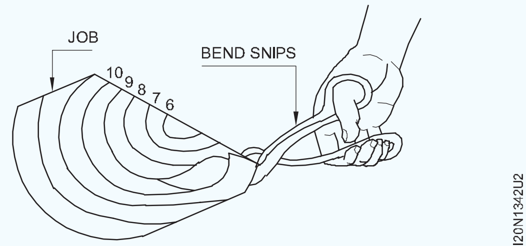
ही गती योग्य कर्व आकार मिळविण्यासाठी समक्रमित केली पाहिजे.

त्यानुसार, कर्व रेषा संपेपर्यंत कर्व रेषेच्या एकूण लांबीसह, बिंदू दर बिंदूसह प्रक्रिया सुरू ठेवा.

योग्य कर्व आकार मिळविण्यासाठी आऊटसाईड कर्व रेषा कापताना लहान लांबीच्या ब्लेडचा वापर करा.

बेंड स्निप्सद्वारे आतील कर्व कापणे: कौशल्याचा क्रम एक्सटर्नल कर्व कापण्यासारखाच असतो, शिवाय बेंड स्निप्स इंटरनल कर्व रेषांसह कापण्यासाठी वापरल्या जातात. (चित्र 2)

Fig 2

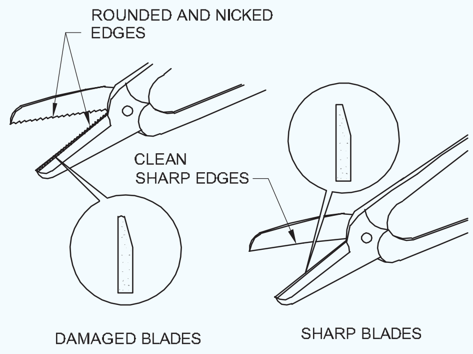


स्निप्सची तीक्ष्ण करणे (Sharpening of snips)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **ब्लंट स्निप्स शार्प करा.**

परिचय: सतत वापर केल्यानंतर, स्निप्सची कटिंग एज जीर्ण होते आणि पुन्हा तीक्ष्ण करणे आवश्यक आहे. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



DAMAGED BLADES NEED SHARPENING

स्निप्स शारपिंग करण्याचे मार्ग

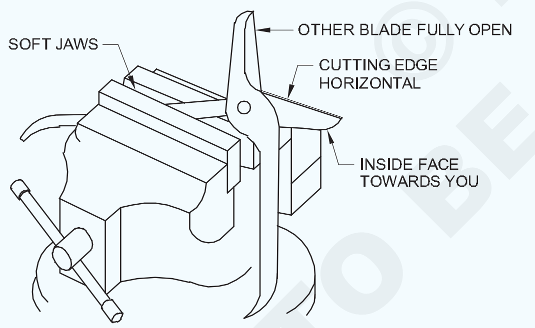
1 फाइल्सद्वारे तीक्ष्ण करणे

2 ऑइलस्टोनने तीक्ष्ण करणे

3 ग्राइंडिंग व्हील ग्राइंडिंग तीक्ष्ण करणे

फायलींद्वारे तीक्ष्ण करणे:आकृतीत 2 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे ब्लेडच्या हँडलला तीक्ष्ण करा.

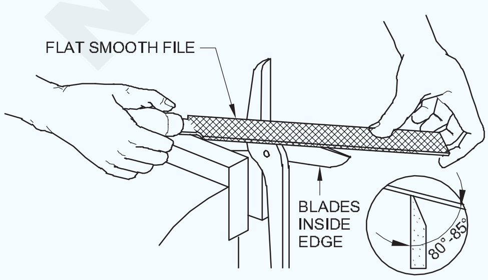
Fig 2



CLAMP THE HANDLE IN A VICE

आकृतीत 3 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे फ्लॅट स्मूथ फाइल वापरून ब्लेडचा कटिंग फेस फाइल करा.

Fig 3

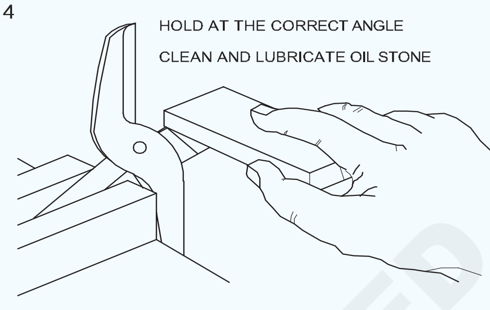


FILE THE CUTTING EDGE & FINISH WITH OILSTONE

वाइसमधून स्निप्स काढा, आधी केल्याप्रमाणे व्हाईसमधील दुसरे हँडल क्लॅम्प करा. फाईलद्वारे दुसरा ब्लेड तीक्ष्ण करा.

ऑइलस्टोनद्वारे तीक्ष्ण करणे: बेंच व्हाइसमध्ये स्निप्सचे एक हँडल क्लॅम्प करा. तुम्ही फाइल वापरता तशाच प्रकारे ऑइलस्टोन वापरा. (चित्र 4)

Fig 4



SHARPEN SNIPS WITH AN OILSTONE

प्रथम ऑइलस्टोनची खडबडीत बाजू वापरा.

फिनिशिंगसाठी ऑइल स्टोनची बारीक बाजू वापरा.

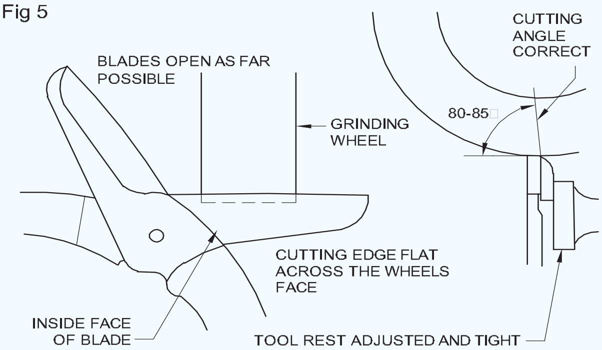
वाइसमधून स्निप्स काढा आणि इतर ब्लेडसाठी तेच पुन्हा करा. ग्राइंडिंग व्हीलद्वारे तीक्ष्ण करणे ऑफहँड ग्राइंडरवर स्विच करा.

शक्य तितक्या स्निप्सचे ब्लेड उघडा.

आकृतीत 5 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे प्रत्येक ब्लेड ग्राइंडिंग व्हीलवर ठेवा.

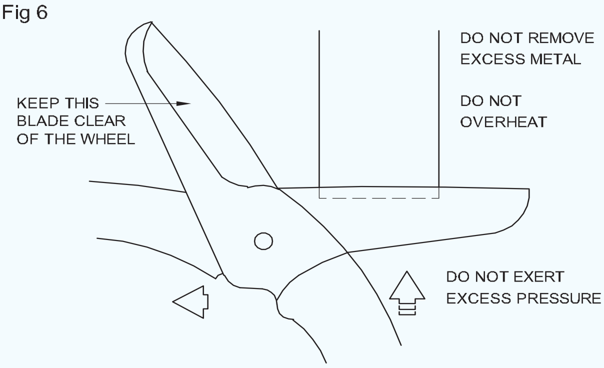
पिव्होट जॉइंटपासून ग्राइंडिंग सुरू करा आणि ग्राइंडिंग व्हीलवर ब्लेड काढा. (चित्र 6)

Fig 5



PRESENT THE BLADE TO THE GRINDER

Fig 6



DRAW THE BLADE ACROSS THE WHEEL

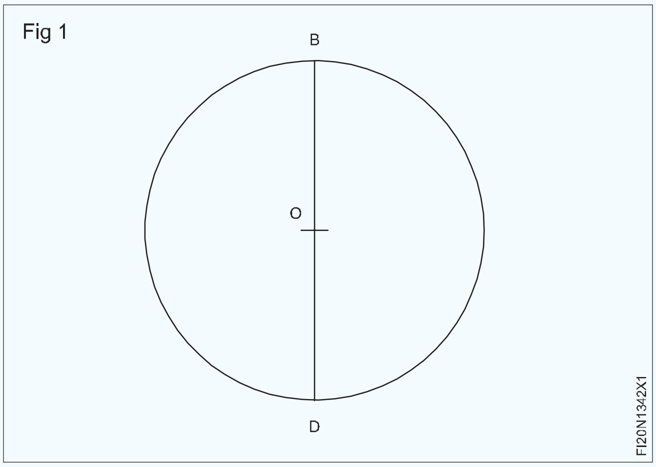
NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

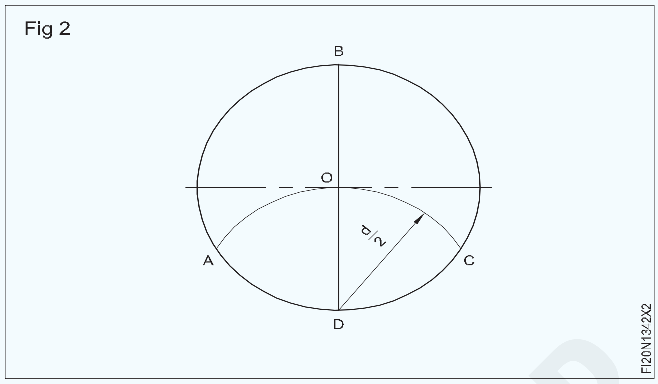
दिलेल्या वर्तुळात त्रिकोण चिन्हांकित करणे (Marking triangle in a given circle)

उद्दिष्टः हे तुम्हाला मदत करेल

- **दिलेल्या वर्तुळात त्रिकोण काढा.**

वर्तुळाचा व्यास BD काढा. (आकृती क्रं 1)



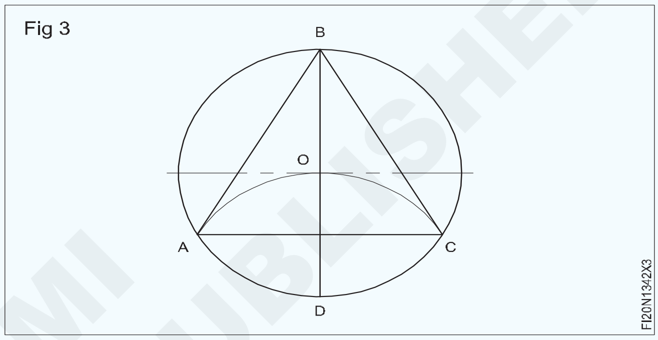


त्रिज्या म्हणून d/2 चा आर्क काढा आणि D मध्यभागी काढा.

या कमानाला वर्तुळ A आणि C मध्ये छेदू द्या. (चित्र 2)

AB, BC आणि AC एकमेकांना जोडा.

ABC हा दिलेल्या वर्तुळात काढलेला त्रिकोण आहे. (चित्र 3)



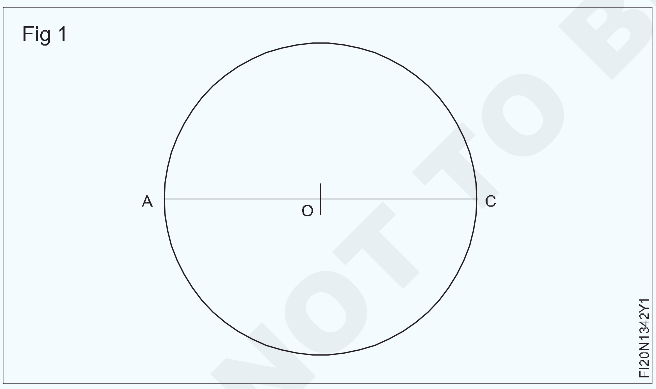
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

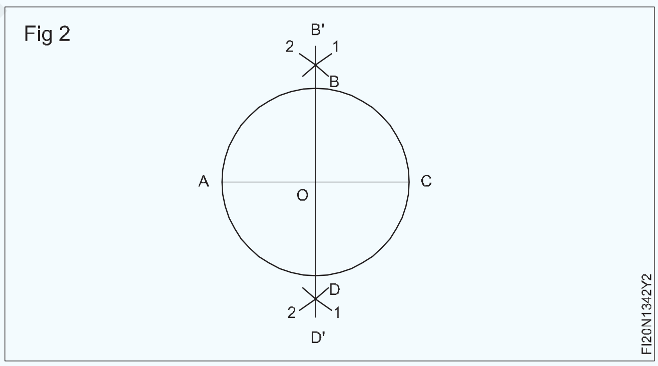
दिलेल्या वर्तुळात चौरस चिन्हांकित करणे (Marking square in a given circle)

उद्दिष्टः हे तुम्हाला मदत करेल

- **दिलेल्या वर्तुळात चौरस लिहा.**

वर्तुळाचा व्यास AC काढा. (चित्र 1) दुभाजक AC. (चित्र 2)





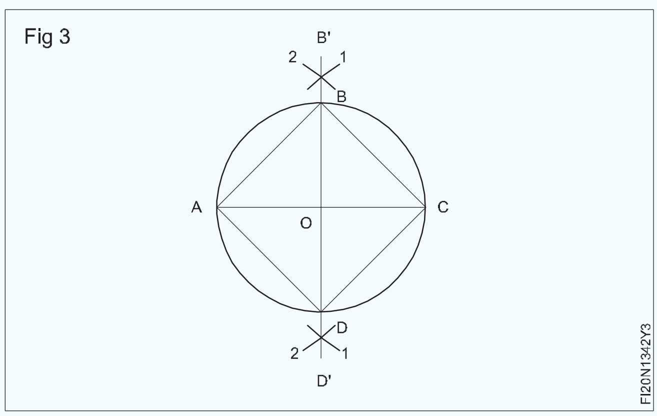
BD रेषेच्या वरच्या आणि खालच्या बाजूला सेंट्रल म्हणून A आणि C सह 1 आणि 2 दोन आर्क्स काढा. (चित्र 3)

आर्क B आणि D येथे भेटू द्या.

बिंदू B ला जोडा आणि D BD हा AC चा दुभाजक आहे.

AB, BC, CD आणि DA एकमेकांना जोडा.

ABCD हा दिलेल्या वर्तुळाच्या आत काढलेला चौरस आहे. (चित्र 3)

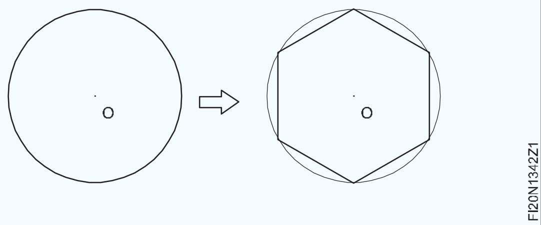


नियमित षटकोन चिन्हांकित करणे (Marking a regular hexagon)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **वर्तुळात नियमित षटकोनी काढा.**

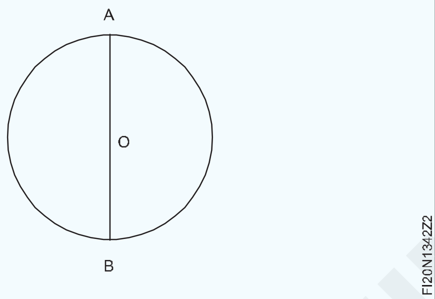
वर्तुळात नियमित षटकोन काढा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



दिलेल्या वर्तुळाचा व्यास व्हर्टिकल काढा ज्याचे सेंट्रल 'o' आहे. A आणि B हे परिघावरील छेदणारे बिंदू असू द्या. (चित्र 2)

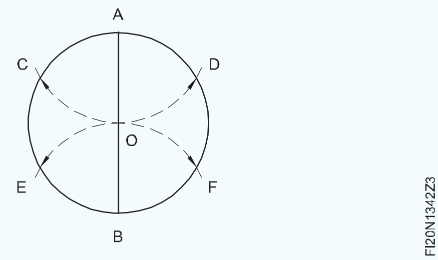
Fig 2



त्रिज्या म्हणून Ao आणि A आणि B मध्यभागी ठेवून, कंपासच्या मदतीने अनुक्रमे दोन आर्क्स CD आणि EF काढा.

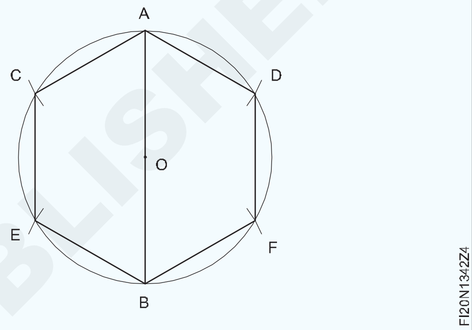
C, D, E, F हे परिघावरील छेदणारे बिंदू समजा. (चित्र 3)

Fig 3



बिंदू A, D, F, B, E आणि 'C' एकमेकांना जोडा. (चित्र 4) आता वर्तुळात एक नियमित षटकोनी कोरलेली आहे.

Fig 4

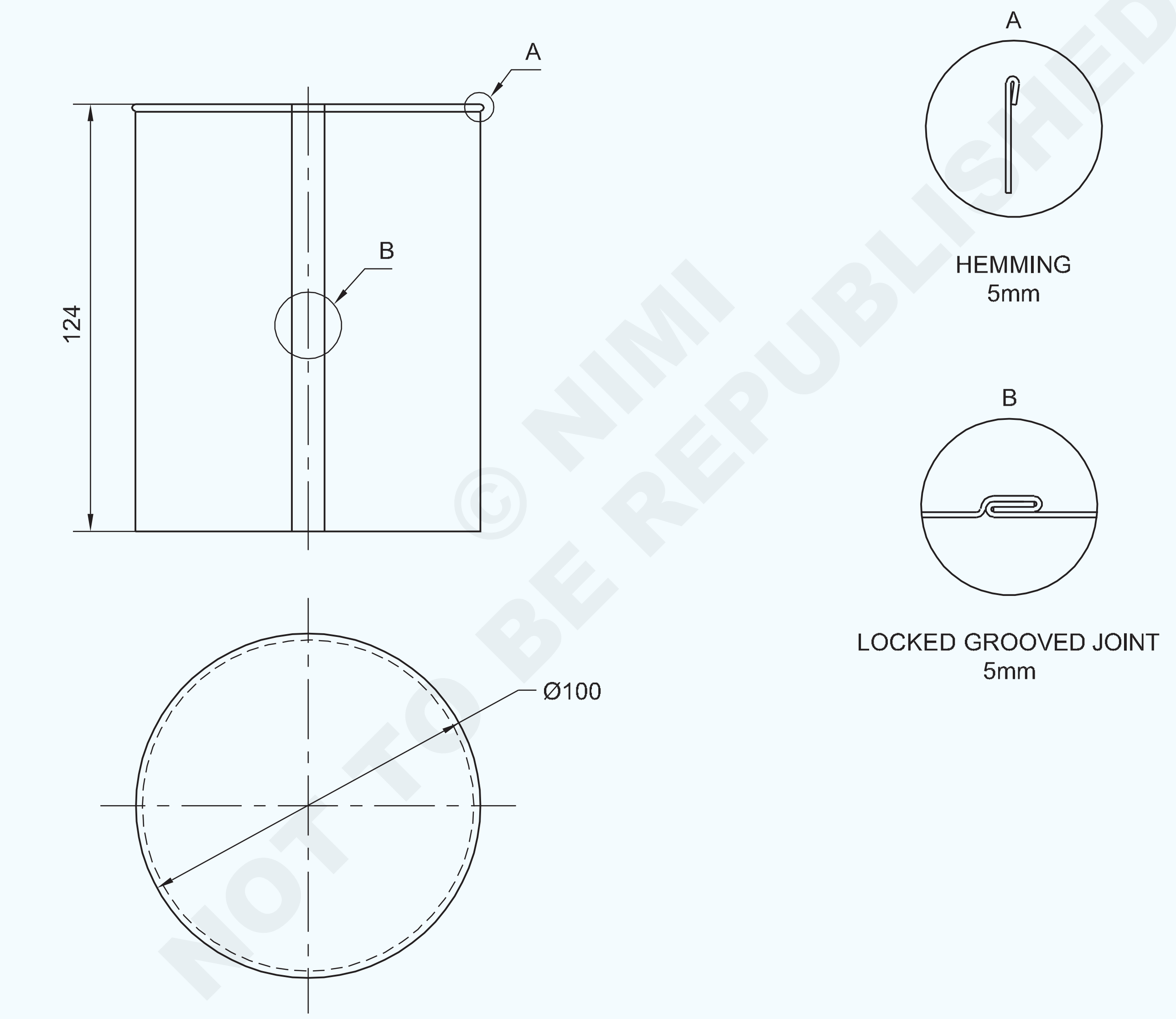


NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

सिम्पल डेव्हलोपमेंट मार्किंग (Marking out of simple development)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **समांतर रेषा पद्धतीने सिलिंडरचा डेव्हलोपमेंट तयार करा**
- **समांतर रेषा पद्धतीने आयताकृती ट्रे तयार करा**
- **हेमिंगसाठी फ्लॅप्स चिन्हांकित करा.**

TASK 1

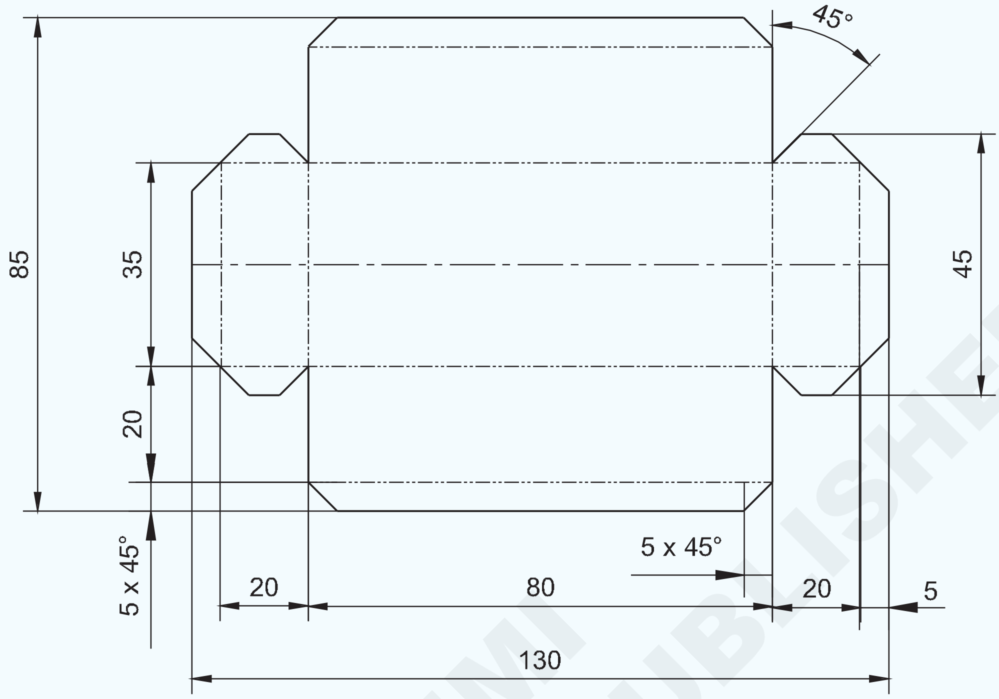


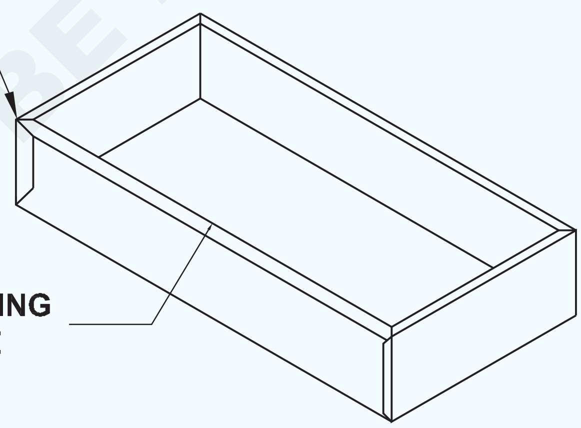
1	ISSH 335 x 135 x 1.00	-	G.I. SHEET	-	-	1.3.43
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:2	PARALLEL LINE DEVELOPMENT OF CYLINDER	DEVIATIONS ±1mm	TIME 3hr
		CODE NO. FIN1343E1	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

TASK 2





© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	ISSH 135 x 90 x 1.0mm	-	G.I.SHEET	-	-	1.3.43
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:8	PARALLEL LINE DEVELOPMENT OF RECTANGULAR TRAY	DEVIATIONS ±1mm	TIME 2hr
		CODE NO. FIN1343E2	

जॉब क्रम (Job Sequence)

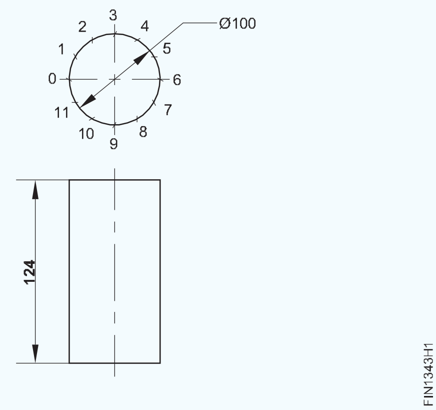
कार्य 1: **सिलेंडरचा समांतर रेषा डेव्हलोपमेंट**

समांतर रेषेच्या पद्धतीने ड्रॉइंग शीटवर जोडण्यासाठी आणि हेमिंगसाठी सर्व भत्त्यांसह सिलेंडरसाठी पॅटर्न विकसित करा आणि मांडणी करा.

ड्रॉइंग शीट (A3) वर दिलेल्या परिमाणांनुसार ऑब्जेक्टची हाइट आणि प्लॅन काढा.

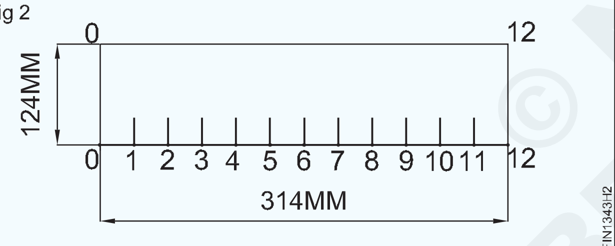
वर्तुळाच्या परिघाचे 12 समान भाग करा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



पायथ्यापासून कमाल लांबीपर्यंत रेषा वाढवा, म्हणजे सिलेंडरच्या परिघापेक्षा जास्त. (चित्र 2)

Fig 2



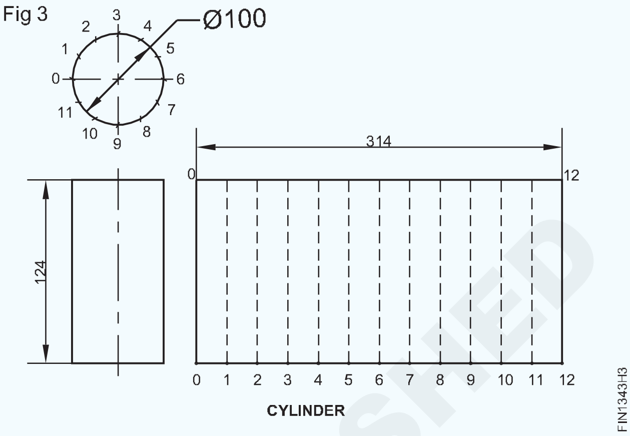
124 मिमी (सिलेंडरची हाइट) हाइट वर बेस लाइनच्या समांतर रेषा काढा आणि 314 मिमी बेस लाइनच्या शेवटी लंब रेषा काढा.

आकृतीत 2 मध्ये दर्शविल्यानुसार बेस लाईनवर कंपास वापरून 0 ते 1 मधील अंतर हस्तांतरित करा आणि 11 ते 12 पर्यंत 1 ते 2, 2 ते 3 चिन्हांकित करणे सुरू ठेवा.

बेस रेषेपासून बिंदूंमधून लंब रेषा काढा.

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 आणि 12 आधीच बेस लाईन काढलेली आहेत (चित्र 3)

Fig 3

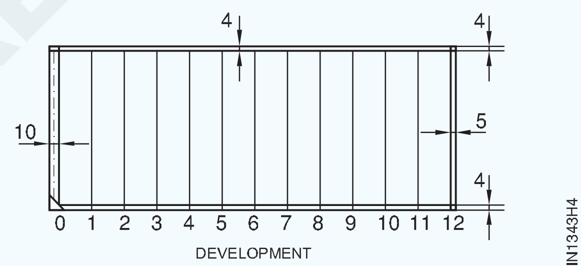


वरच्या काठावर हेमिंग करण्यासाठी आणि खालच्या कडांना जोडण्यासाठी पॅटर्नच्या वरच्या आणि तळाशी 4 मिमी अंतरावर रेषा चिन्हांकित करा. (चित्र 4)

सीमिंगसाठी दोन्ही बाजूंना अनुक्रमे 5mm आणि 10mm अंतरावर '00' आणि 12 12' च्या समांतर रेषा काढा.

दिलेल्या परिमाणानुसार सिलेंडरचा विकास पूर्ण करा.

Fig 4



कार्य 2:**आयताकृती ट्रेचा समांतर रेषा विकास**

आयताकृती बॉक्सची विकसित लांबी आणि रुंदी मोजा.

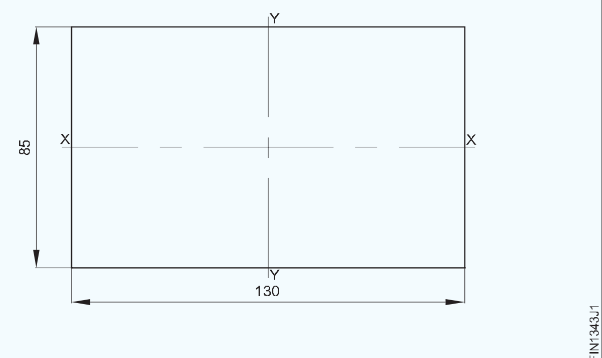
विकसित लांबी = बेस लांबी +2 (बाजूची हाइट + सिंगल हेमिंग अलॉयन्स) =80+2(20+5) = 130 मिमी

विकसित रुंदी = पायाची रुंदी + 2 (बाजूची हाइट + सिंगल हेमिंग अलॉयन्स) = 35+2(20+5) = 85 मिमी

130x85mm आकारात शीट मेटल वर्क पीस चिन्हांकित करा आणि कट करा चौरसपणा राखण्यासाठी.

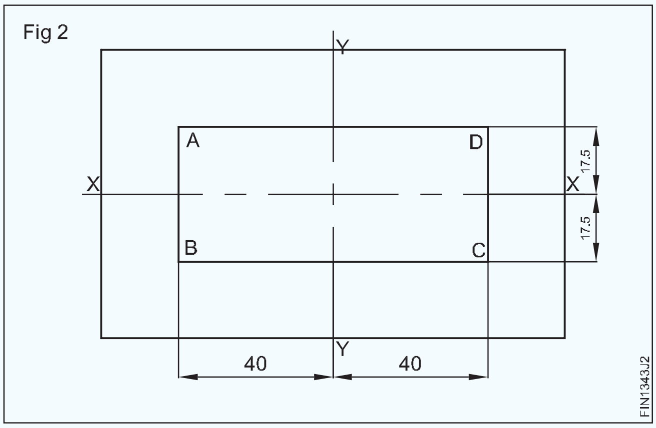
XX आणि YY लांबी आणि रुंदीच्या मध्य रेषा काढा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



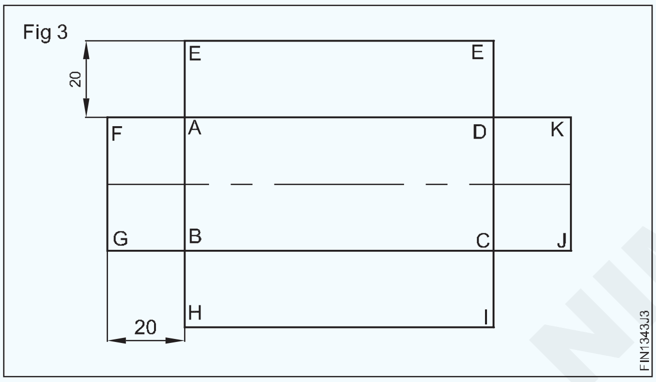
मध्य रेषेपासून वर्क पीसच्या मध्यभागी बेस लांबी आणि रुंदी काढा. YY च्या दोन्ही बाजूंना 40mm आणि XX च्या दोन्ही बाजूस 17.5mm रेषा चिन्हांकित करा (Fig 2)

Fig 2



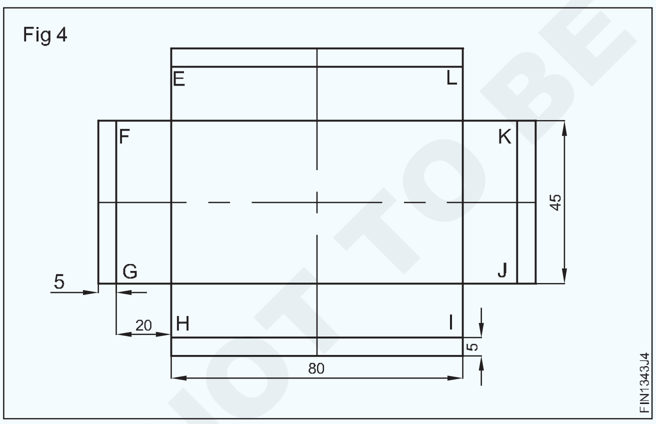
आकृतीत मध्ये दाखवल्याप्रमाणे AB, BC, CD आणि DA च्या समांतर आयताकृती बॉक्सच्या चार बाजूंच्या 20 मिमी हाइट साठी रेषा काढा.

Fig 3



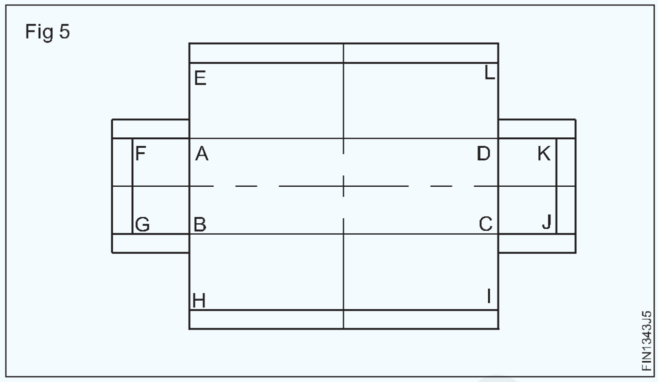
FG, HI, JK आणि LE च्या समांतर चार बाजूंवर 5mm सिंगल हेमिंग पॅटर्न साठी रेषा काढा. Fig 4 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे.

Fig 4



आकृतीत 5 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे GB, AF, CJ आणि DK च्या समांतर आयताकृती बॉक्सच्या कोपऱ्यांवर सोल्डर जॉइंटसाठी 20mm लॅपवर रेषा काढा.

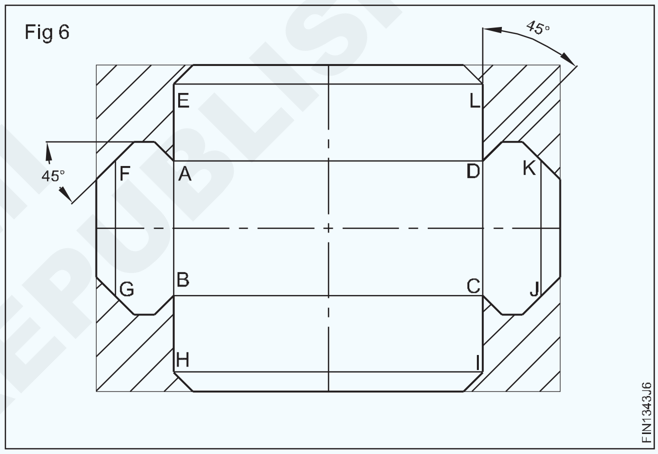
Fig 5



आकृतीत मध्ये दाखवल्याप्रमाणे H,I, J, K, L, E, F, G, A, B, C आणि D बिंदूंवर 45° तिरकस खाचांसाठी रेषा काढा 6.

दिलेल्या परिमाणानुसार आयताकृती ट्रेचा विकास पूर्ण करा.

Fig 6



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

सिलेंडरचा समांतर रेषा विकास (Parallel line development of a cylinder)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **समांतर रेषा विकास पद्धतीद्वारे सिलेंडरसाठी नमुना विकसित आणि मांडणी करा.**

सिलेंडरची समोरची बाजु आणि प्लॅन कागदावर काढा. (आकृती क्रं 1)

वर्तुळाच्या परिघाचे 12 समान भाग करा आणि प्रत्येक भाग तपासा. (चित्र 2)

Fig 1

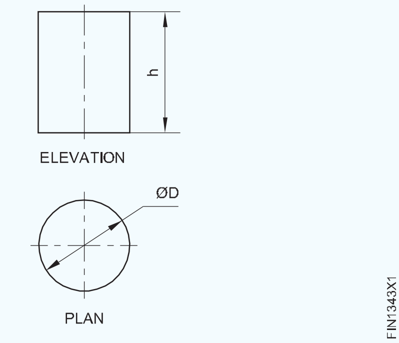
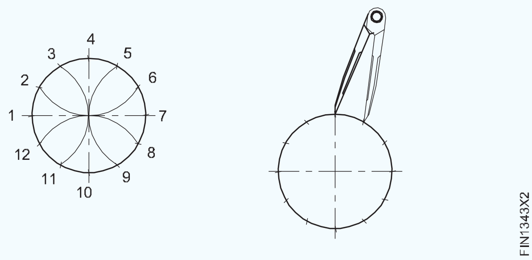


Fig 2

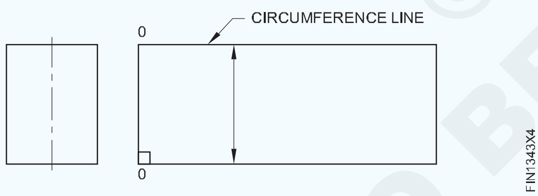


वर्तुळाच्या परिघापेक्षा किंचित जास्त लांबीपर्यंत रेषा वाढवा (pd) तसेच लॉक केलेल्या ग्रूव्हड जॉइंटसाठी अलॉयन्स . (चित्र 3)

Fig 3

डाव्या टोकाकडून समांतर रेषेला लंब असलेली 00′ रेषा काढा. (चित्र 4)

Fig 4



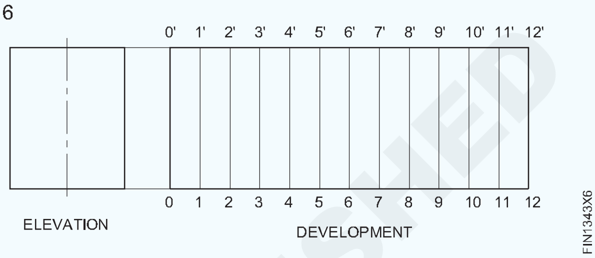
कंपासच्या सहाय्याने समान लांबीला अडथळा न आणता परिघीय रेषेवर प्लॅनच्या 12 पर्यंत समान अंतर 0,1,2,3,4 हस्तांतरित करा. (चित्र 5)

Fig 5

लेआउटच्या बाराव्या बिंदूच्या शेवटी बेस रेषेवर एक लंब काढा. (चित्र 6)

12 पर्यंत 1,2,3,4 बिंदूंवर 00′ रेषेला समांतर रेषा काढा. (चित्र 6)

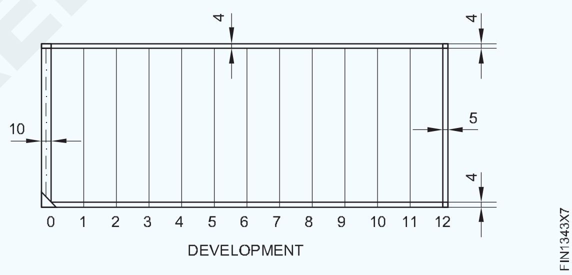
Fig 6



वरच्या काठावर हेमिंग करण्यासाठी आणि खालच्या काठावर जोडण्यासाठी पॅटर्नच्या वरच्या आणि तळाशी 4 मिमी अंतरावर रेषा चिन्हांकित करा. (Fig 7)

सीमिंगसाठी दोन्ही बाजूंना अनुक्रमे 5 मिमी आणि 10 मिमी अंतरावर 00′ आणि 12 12′ च्या समांतर रेषा काढा. (Fig 7) आता नमुना पूर्ण झाला आहे.

Fig 7



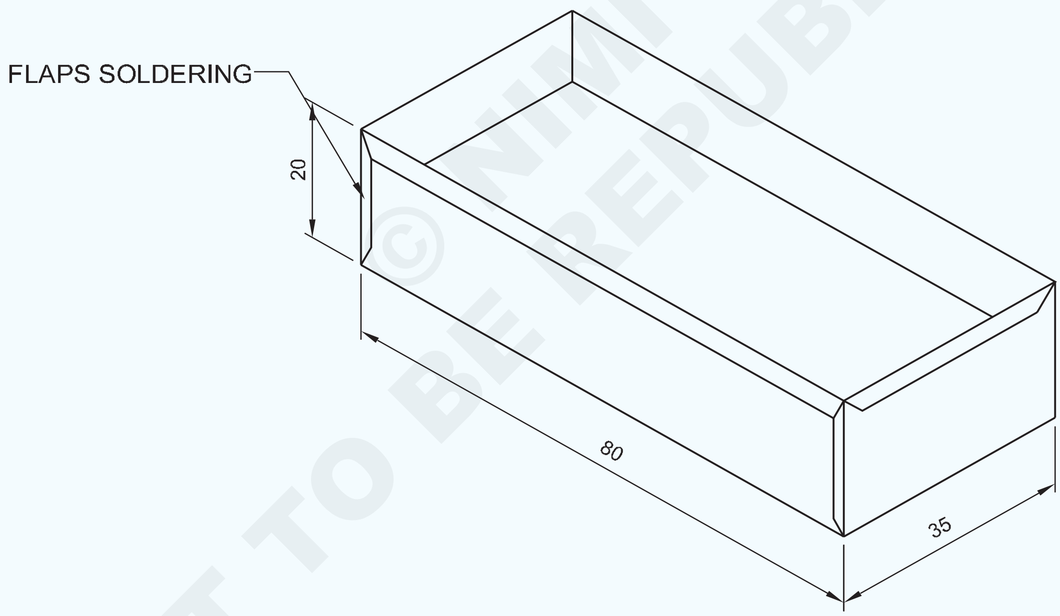
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

सोल्डरिंग आणि स्वेएटिंगसाठी फ्लॅप चिन्हांकित करणे (Marking out for flaps for soldering and sweating)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **दिलेल्या परिमाणांनुसार आयताकृती ट्रे बनवा**
- **समांतर रेषा पद्धतीने नमुना विकसित करा**
- **आवश्यक परिमाणांनुसार कापून आयताकृती ट्रे बनवा**
- **सोल्डर आणि स्वेट सोल्डरिंग.**

TASK 1



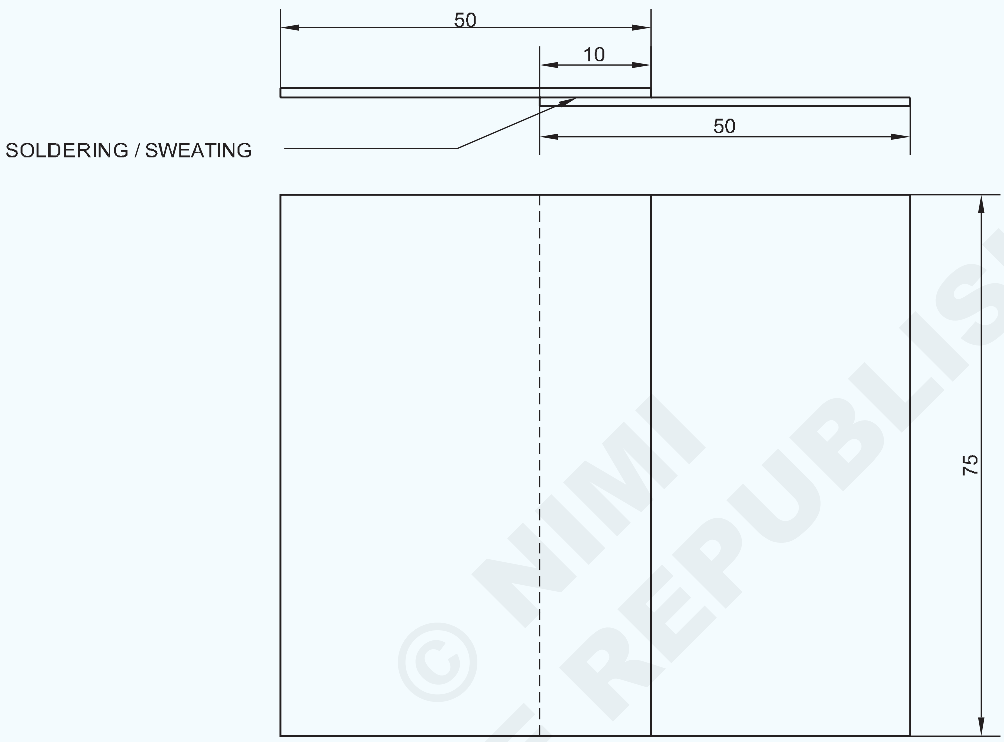
NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

NOTE : USE EX.NO: 1.3.43 TASK-2 G.I SHEET FOR EX .NO: 1.3.44 TASK -1

-	-	--	-	-	-	1.3.44
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX NO.

SCALE 1:1	MAKING RECTANGULAR TRAY AND FLAPS SOLDRING	DEVIATIONS ±1mm	TIME : 3Hr
		CODE NO. FIN1344E1	

TASK 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	ISSH 75 x 50 x 1.0mm	--	G.I SHEET	--	TASK 2	1.3.44
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX .NO.
SCALE 1:1	SOLDERING AND SWEATING				DEVIATIONS ±1mm	TIME: 2Hr
					CODE NO. FIN1344E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1: **आयताकृती ट्रे आणि फ्लॅप सोल्डरिंग बनवणे**

स्टील रुल वापरून स्केचनुसार शीटचा आकार तपासा.

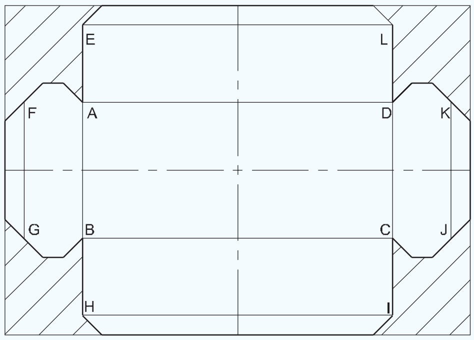
मॅलेट वापरून लेव्हलिंग प्लेटवर शीट समतल करा.

समांतर रेषा पद्धतीने ट्रे विकसित करा.

सावलीत दाखवलेले जादाचा भाग स्ट्रेट स्निप वापरून कापा (चित्र 1)

स्ट्रेट स्निप्स वापरून 45° वर नॉचेस कट करा (चित्र 1)

Fig 1



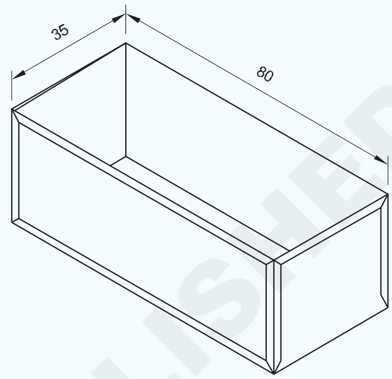
फ्लॅट स्मूथ फाइल वापरून शीट मेटल पॅटर्नच्या कडा डि बर करा. ट्रेच्या चार बाजूंनी एकच हेमिंग तयार करा.

टिनमॅनच्या एव्हीलचा वापर करून चारही बाजू 90° वर वाकवा.

सर्व फ्लॅप्स 90° वर वाकवा. (चित्र 2)

सॉफ्ट सोल्डरिंगद्वारे चार कोपऱ्यात सामील व्हा.

Fig 2



— — — — — — — — —

कार्य 2: **सोल्डरिंग आणि स्वेएटिंग येणे**

75 x 50 मिमी आकाराचे दोन तुकडे करा.

टिनमॅनच्या एव्हीलवर पत्रके सपाट करा.

घट्ट कापड आणि कोरड्या कापडाने जोडण्यासाठीचा सरफेस पूर्णपणे स्वच्छ करा. शीट्सच्या पृष्ठभागावर फ्लक्स लावा.

आकृती 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे योग्य संरेखनात जोडण्यासाठी सरफेस ठेवा.

सोल्डरिंग आयर्न बिट फोर्ज किंवा ब्लो लॅम्पमध्ये गरम करा, सोल्डर वितळण्यासाठी पुरेसे गरम. ऑक्सिडेशन टाळण्यासाठी सोल्डरिंग बिटचा बिंदू डिपिंग सोल्युशनमध्ये बुडवा. बिटला सोल्डर लावा.

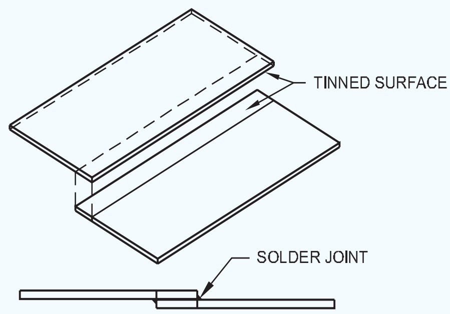
सांध्याच्या एका टोकाला लॅप ओपनिंगवर बिट योग्य स्थितीत ठेवा. सोल्डरचा गुळगुळीत टॅक मिळविण्यासाठी जॉइंटमधून बिट उचला.

टॅकिंग शीट्सचे तात्पुरते होल्डिंग प्रदान करते.

त्याचप्रमाणे जॉईंट बाजूने नियमित अंतराने टॅक करा.

एका दिशेने जॉईंट बाजूने थोडा स्थिरपणे हलवा.

Fig 3



जॉईंट पूर्ण होईपर्यंत सोल्डरिंग सुरू ठेवा.

त्याचप्रमाणे, वरील प्रक्रियेनुसार लॅप जॉइंटची दुसरी बाजू सोल्डर करा. जॉईंट थंड होऊ द्या. वाहत्या पाण्याने फ्लक्सचे सर्व ट्रेस धुवा. चिंधीने जॉब स्वच्छ करा.

— — — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

सॉफ्ट सोल्डर तयार करत आहे (Preparing the soft solders)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **सॉफ्ट सॉल्डर वेगवेगळ्या प्रमाणात स्टॉकच्या स्वरूपात तयार करा जेणेकरून धातू जोडल्या जाव्यात.**

सॉफ्ट सोल्डरिंग प्रक्रियेत, टिन आणि शिसे यांच्या आवश्यक प्रमाणात सॉफ्ट सोल्डर तयार करणे आवश्यक आहे, जेव्हा कथील आणि शिसे शुद्ध स्वरूपात पुरवले जातात.

ते सामान्यतः त्रिकोणी काड्यांच्या स्वरूपात तयार केले जातात.

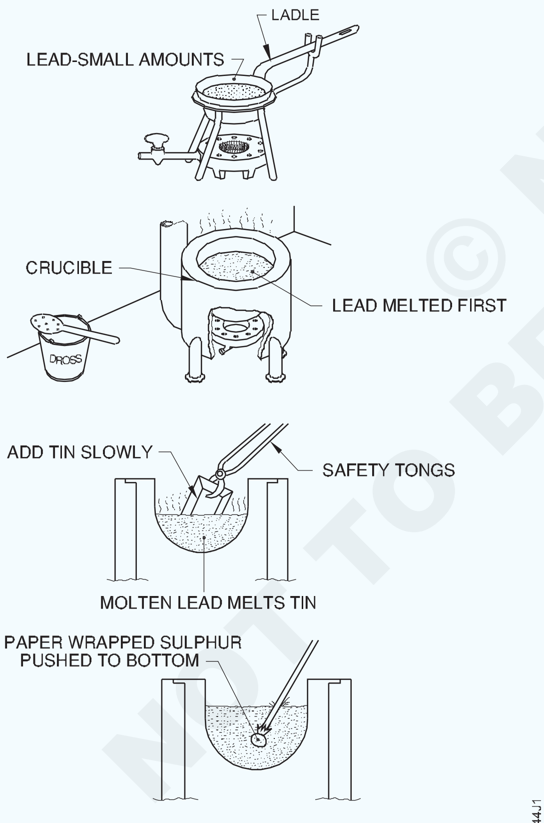
प्रथम आवश्यक प्रमाणात कथील आणि शिसे किलोग्रॅममध्ये मोजा.

उदाहरणार्थ 60/40 सॉफ्ट सोल्डर तयार करण्यासाठी, 1 किलो सॉफ्ट सोल्डर तयार करण्यासाठी 600 ग्रॅम कथील आणि 400 ग्रॅम शिसे घ्या.

शिसे प्रथम क्रुसिबल, कास्ट आयर्न पॅन किंवा ल्याडलमध्ये वितळवा. (आकृती क्रं 1)

शिसे प्रथम वितळले जाते कारण त्याचे वितळण्याचे तापमान कथीलपेक्षा जास्त असते. (3270 C) वितळलेल्या शिशात हळूहळू कथील घाला आणि मिश्रण ढवळून मिसळा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



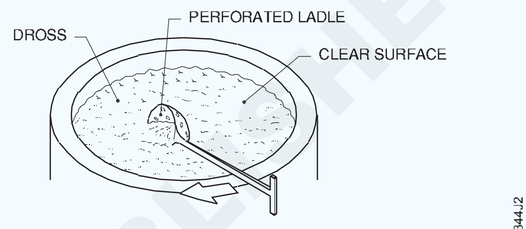
MAKING SOFT SOLDERING STICKS

मिश्रण सहजपणे वाहू नये तोपर्यंत सोल्डरचे तापमान कमी करा. मिश्रणात थोडेसे सल्फर फ्लक्स म्हणून घाला आणि मिश्रधातू स्वच्छ करा. (5 ग्रॅम सल्फर/किलो सोल्डर)

मिश्रण नीट ढवळून घ्यावे आणि मिश्रधातू मुक्त होईपर्यंत तापमान वाढवा. सल्फर अशुद्धतेशी एकरूप होतो जे पृष्ठभागावर उठते, जळते आणि एक मलम बनते. होल पाडलेल्या ल्याडलने घास काढून टाका. (चित्र 2)

साचा म्हणून अँगल आयर्न वापरा.

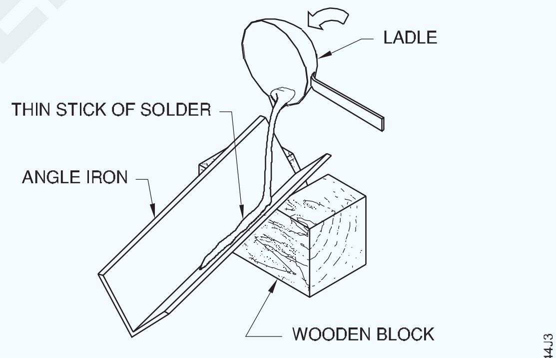
Fig 2



REMOVING DROSS

आकृतीत 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे अँगल आयर्न स्वच्छ करा आणि वितळलेले सोल्डर काळजीपूर्वक आणि सतत ओतणे.

Fig 3



MAKING THIN STICKS OF SOLDER

साचा म्हणून अँगल आयर्न वापरा.

आकृतीत 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे अँगल आयर्न स्वच्छ करा आणि वितळलेले सोल्डर काळजीपूर्वक आणि सतत ओतणे.

सोल्डर सेट होऊ द्या.

थंड झाल्यावर काठी काढा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

सोल्डरिंग बिटचे कार्यरत बिंदू तयार करणे (Preparing the working point of soldering bit)

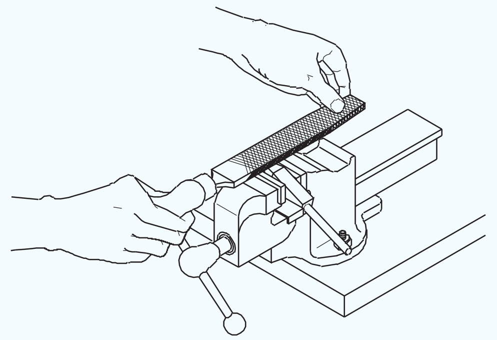
उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **ऑक्सिडेशनशिवाय वर्कपीसवर सोल्डरचा फ्री आणि एकसमान प्रवाह करण्यासाठी सोल्डरिंग बिट टिन करा**

नवीन बिटच्या बाबतीत, बिटला व्हाइसमध्ये धरून ठेवा आणि बरर्स फेस आणि कडांमधून फाइल करा आणि फाईलसह बिंदूपासून हलके गोल करा.

थोडासा वापरात असल्यास, बिट पॉइंट फाईलसह स्वच्छ करा, खड्डे असलेले फेस आणि खडबडीत कडा काढा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1

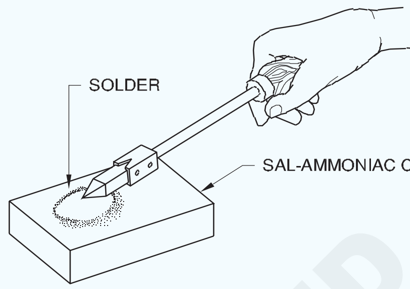


जर सोल्डरिंग बिट फाइल करणे खूप कठीण असेल, तर ते सोल्डर मुक्तपणे वितळेपर्यंत गरम करा आणि नंतर थंड पाण्यात बुडवून थंड करा.

फेसवर रंग येईपर्यंत थोडा गरम करा, बिट जास्त गरम करू नका. साल-अमोनियाक केकवर सर्व फेस घासून घ्या. (चित्र 2)

प्रत्येक कार्यरत फेस वर स्टिक सोल्डर लावा, कारण ते साल-अमोनियाक केकवर घासले जाते.

Fig 2



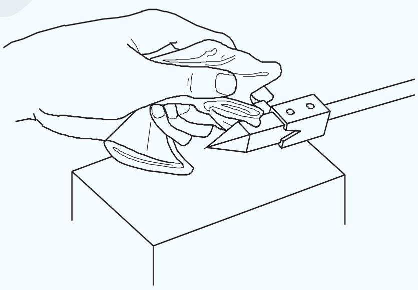
RUBBING THE BIT IN SAL-AMMONIAC CAKE

सोल्डर फेस वर एकसमान पसरवा आणि चिंधीच्या तुकड्याने पुसून जास्तीची सोल्डर काढा. (चित्र 3)

आता कॉपर बिटच्या फेस वर "टिन" नावाची पातळ चमकदार फिल्म तयार झाली आहे. याला टिनिंग म्हणतात.

साल-अमोनियाकपासून होणारे श्वासोच्छवासाचे धुक टाळा ज्यामुळे डोकेदुखी होते आणि फुफ्फुसांना हानिकारक आहे.

Fig 3



SPREADING THE SOLDER ON FACES OF BIT

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉइंट टॅकिंग आणि सोल्डरिंग (Tacking and soldering the joint)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **लॅप जॉइंट योग्य अलाइनमेंटमध्ये सेट करा आणि टॅक करा**
- **लॅप जॉइंट सोल्डरच्या समान प्रवाहासह, सपाट स्थितीत**
- **लॅप जॉइंटची तपासणी करा, मजबूत जॉईंट सुनिश्चित करण्यासाठी**

स्टील रुल आणि ट्रायस्क्वेअर वापरून मटेरियलचा आकार तपासा.

सोल्डरिंग बिटचा योग्य प्रकार निवडा. (तांबे)

सोल्डरिंग बिट टिन करा.

जॉबसाठी योग्य प्रवाह निवडा.

जॉबसाठी योग्य सोल्डर निवडा.

घाण, गंज, तेल, वंगण इत्यादीपासून मुक्त करून, अपघर्षक कापडाने आणि नंतर कोरड्या कापडाने जोडण्यासाठी सरफेस स्वच्छ करा (चित्र 1)

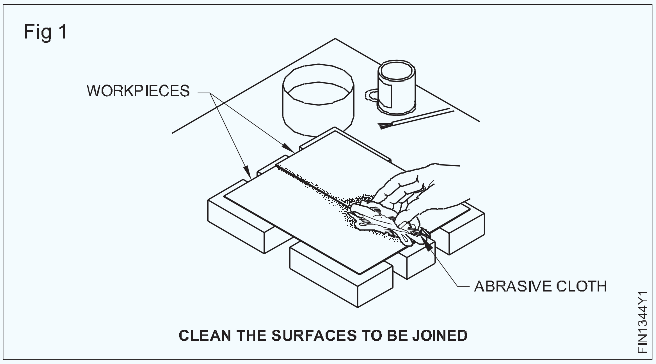
आकृतीत 2 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे जॉईंट वर फ्लक्स लावा.

योग्य संरेखनात जोडण्यासाठी सरफेस ठेवा.

फोर्ज किंवा ब्लो लॅम्पमध्ये थोडा गरम करा, सोल्डर सहज वितळण्याइतपत गरम

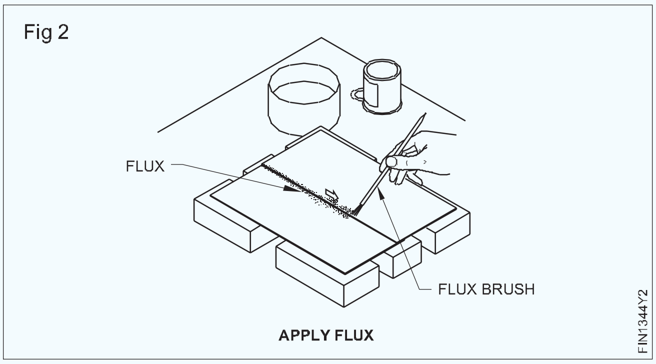
बिट गरम करण्याचा परिणाम आकृतीत 3 मध्ये दर्शविला आहे.

Fig 1



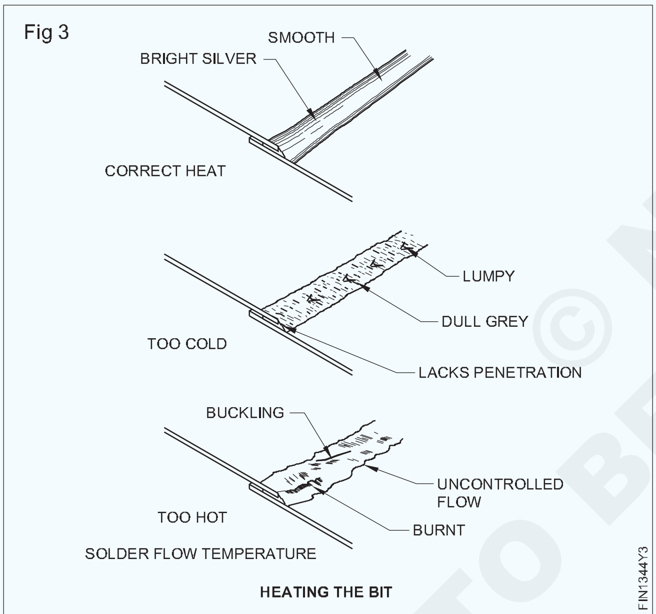
CLEAN THE SURFACES TO BE JOINED

Fig 2



APPLY FLUX

Fig 3



HEATING THE BIT

ते लाल गरम होऊ देऊ नका अन्यथा टिनिंग जळून जाईल किंवा टीपावर कांस्य लेप तयार होईल, ज्यावर सोल्डर व्यवस्थित चिकटणार नाही.

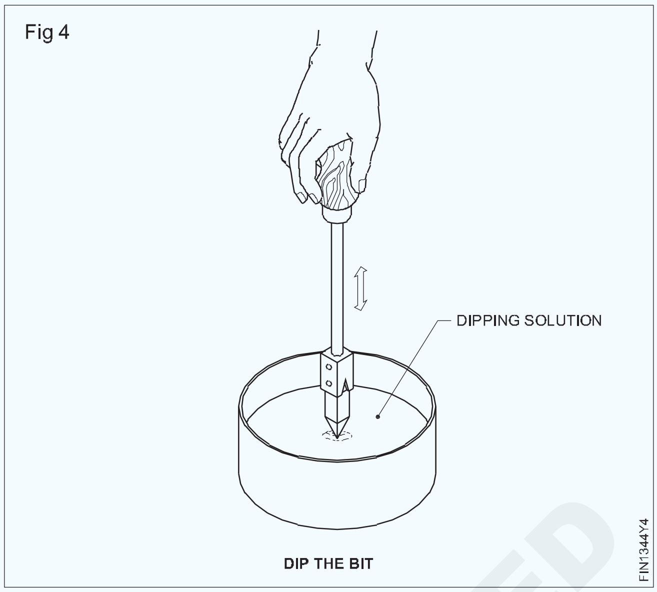
ऑक्सिडेशन टाळण्यासाठी बिटच्या बिंदूला डिपिंग सोल्यूशनमध्ये बुडवा. (चित्र 4)

बिटला सोल्डर लावा. सांध्याच्या एका टोकाला लॅप ओपनिंगवर बिट योग्य स्थितीत ठेवा. (चित्र 5)

जोपर्यंत सोल्डर वर्कपीसवर वाहते आणि लॅप ओपनिंग झाकत नाही तोपर्यंत थोडा स्थिर ठेवा. (चित्र 5)

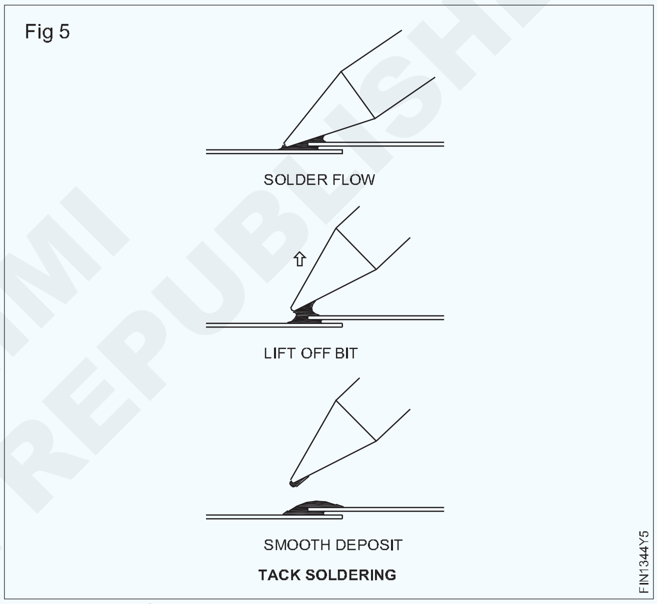
सोल्डरचा गुळगुळीत टॅक मिळविण्यासाठी जॉइंटमधून बिट उचला. (चित्र 5)

Fig 4



DIP THE BIT

Fig 5

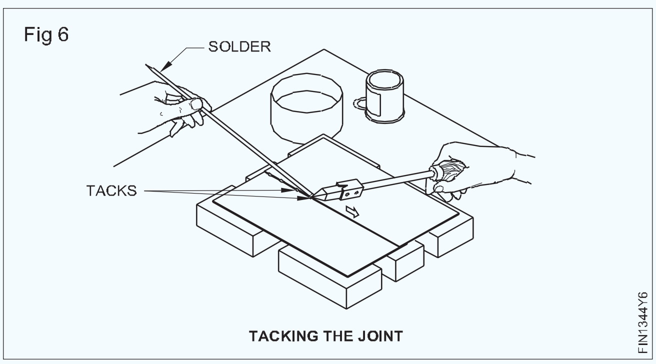


TACK SOLDERING

त्याचप्रमाणे, जॉईंट बाजूने नियमित अंतराने टॅक करा.

टॅकिंग शीट्सचे तात्पुरते होल्डिंग प्रदान करते. (चित्र 6)

Fig 6



TACKING THE JOINT

आवश्यक असल्यास, थोडा पुन्हा गरम करा.

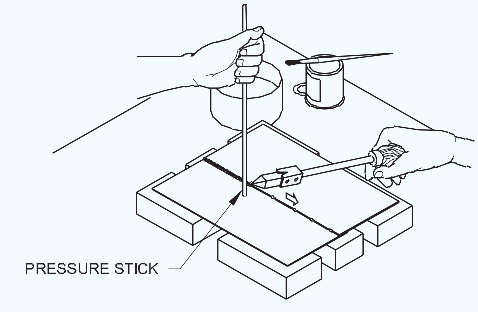
सीमच्या एका टोकाला बिट ठेवा, बिटमध्ये सोल्डर घाला आणि सोल्डर वितळू द्या आणि जॉईंटमध्ये वाहू द्या, जे कॅपिलॅरी क्रियेद्वारे होते.

सोल्डरिंग करताना, लॅप जॉइंट वेगळे होऊ नये म्हणून, जॉइंट लाकडाच्या काठीने धरला जातो.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

एका दिशेने, सातत्यपूर्ण हालचालीसह जॉईंट बाजूने थोडा स्थिरपणे हलवा. (चित्र 7)

Fig 7



DIRECT SOLDERING

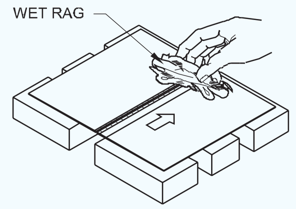
आवश्यकतेनुसार सोल्डर घाला.

जॉईंट पूर्ण होईपर्यंत सोल्डरिंग सुरू ठेवा.

जर सोल्डर फक्त 'आणले' किंवा 'वितळले' तर जॉईंट समाधानकारक होणार नाहीत. सोल्डर मुक्तपणे वाहू पाहिजे.

जॉईंट थंड होऊ द्या. वाहत्या पाण्याने फ्लक्सचे सर्व ट्रेस धुवा आणि रॅगने जॉब साफ करा. (चित्र 8)

Fig 8



CLEANING OF FLUX RESIDUE

लॅप केलेल्या पृष्ठभागांमध्ये सोल्डरच्या प्रवेशासाठी लॅप जॉइंटची तपासणी करा. ओपनिंग सोल्डरच्या व्यवस्थित, गुळगुळीत फिलेटने सील केलेले असल्याची खात्री करा.

शिवणाच्या वरच्या पृष्ठभागावर सोल्डरचे गुळगुळीत, पातळ कोटिंग्ज, नीटनेटके सोल्डर मार्जिनसह एकसमान रुंदी दिसली पाहिजे.

सोल्डर केलेले जॉइंट कधीही फाइल करू नका.

स्वेएटिंग येणे किंवा स्वेएटिंग सोल्डरिंग (Sweating or sweat soldering)

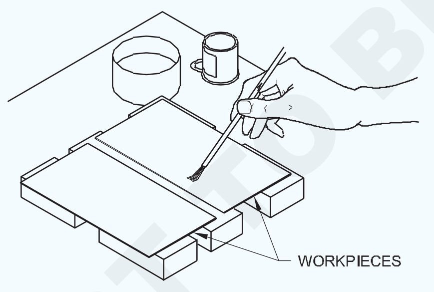
उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **ब्लो लॅम्प वापरून लॅप जॉइंट स्वेएटिंग सोल्डर करा.**

शीट किंवा तुकडे आवश्यक आकारात कापून चिन्हांकित करा.

धूळ, घाण आणि तेलकट पृष्ठभागापासून पूर्णपणे मुक्त जोडण्यासाठी सरफेस स्वच्छ करा. फ्लक्ससह जोडण्यासाठी पृष्ठभागावर कोट करा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



APPLY FLUX

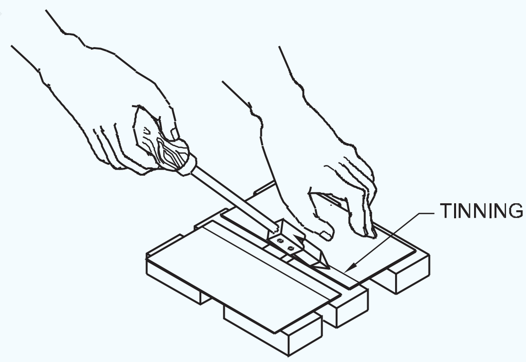
जोडण्यासाठी प्रत्येक पृष्ठभागावर सोल्डरचा एकसमान लेप लावा. (चित्र 2)

टिन केलेले सरफेस एकाच्या वरच्या बाजूला ठेवा आणि संरेखित करा.

टिन केलेले सरफेस संपर्कात असल्याची खात्री करा.

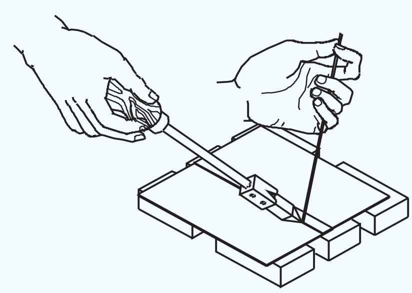
जॉइंटच्या एका टोकाला गरम झालेल्या कॉपर बिटची सपाट बाजू ठेवा.

Fig 2



रॉडने जॉईंट खाली दाबा, कारण दोन पृष्ठभागांमधील सोल्डर वितळू लागते आणि वाहू लागते. (चित्र 3)

Fig 3



SWEATING WITH SOLDERING IRON

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

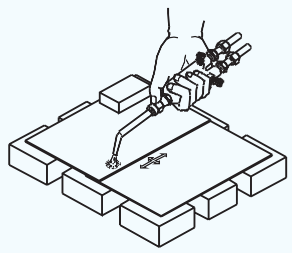
बिट कॉपर हळू हळू जॉइंटच्या बाजूने काढा आणि होल्ड डाउन पीससह अनुसरण करा. कॉपर बिट पुढे सरकवताना, सोल्डर वितळत असल्याची खात्री करा. अन्यथा, जॉईंट योग्य होणार नाही.

उष्णतेचा सतत पुरवठा यशस्वी स्वेएटिंग सोल्डर केलेला जॉईंट तयार करेल.

म्हणून, या ऑपरेशनसाठी दोन तांबे बिट्स वापरण्याचा सल्ला दिला जातो ज्याद्वारे, एक वापरात असताना, दुसरा गरम केला जाऊ शकतो आणि सतत ऑपरेशनसाठी तयार ठेवता येतो.

आकृतीत 4 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे ब्लो पाईप वापरून स्वेट सोल्डरिंग देखील करता येते.

Fig 4



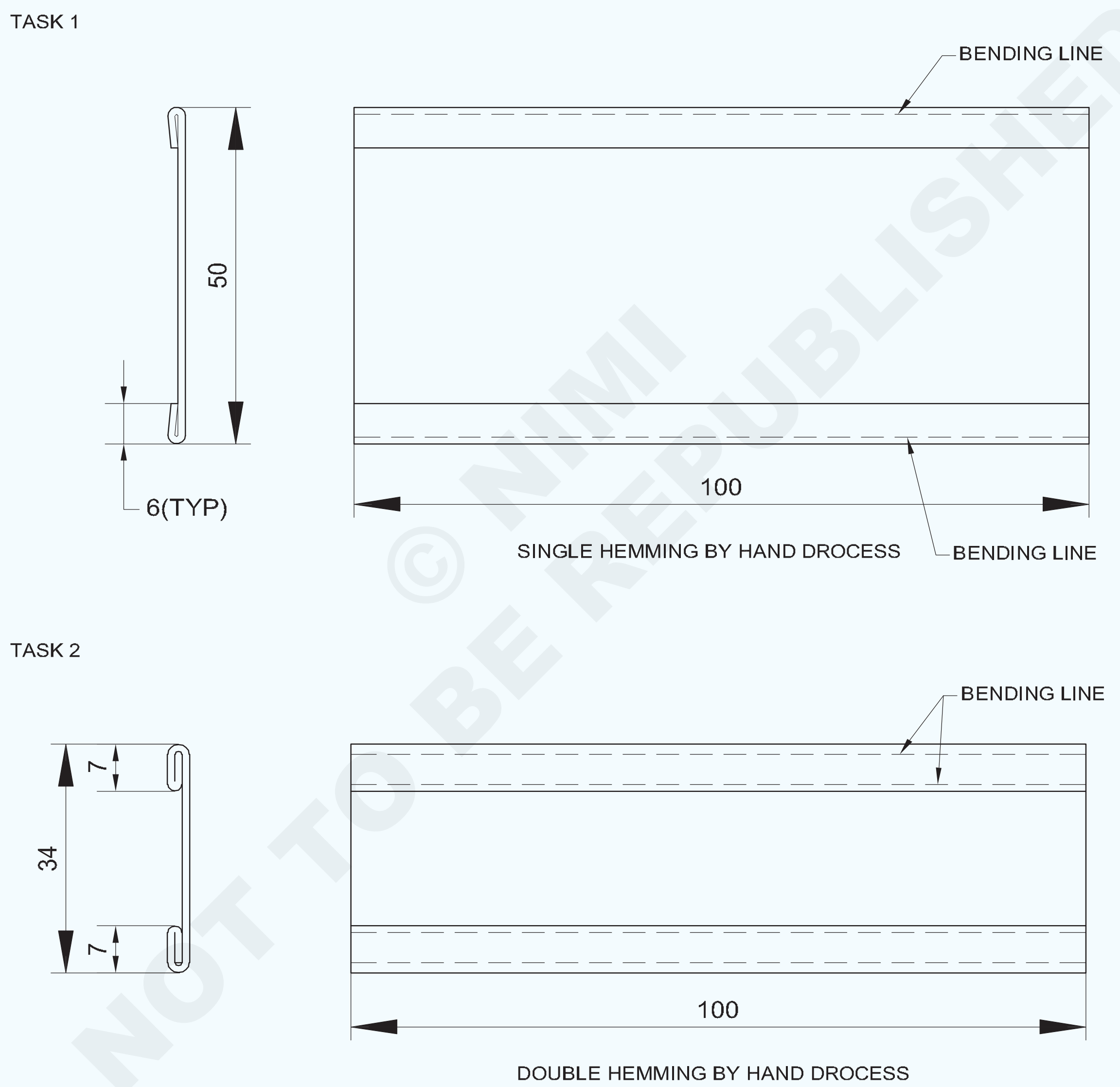
HEAT THE JOINT

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

विविध शीट मेटल जॉईंट (Various sheet metal joints)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **सिंगल हेमिंग आणि डबल हेमिंग जॉइंट बनवा**
- **हँड टूल्सचा वापर करून पॅन्ड डाउन सीम जॉइंट बनवा**
- **हँड टूल्स वापरून नॉक अप सीम जॉइंट बनवा**
- **हाताच्या ग्रूव्हडचा वापर करून लॉक केलेले ग्रूव्ह जॉइंट बनवा**
- **हाताने प्रक्रिया करून स्ट्रेट एज वायर्ड जोड बनवा.**

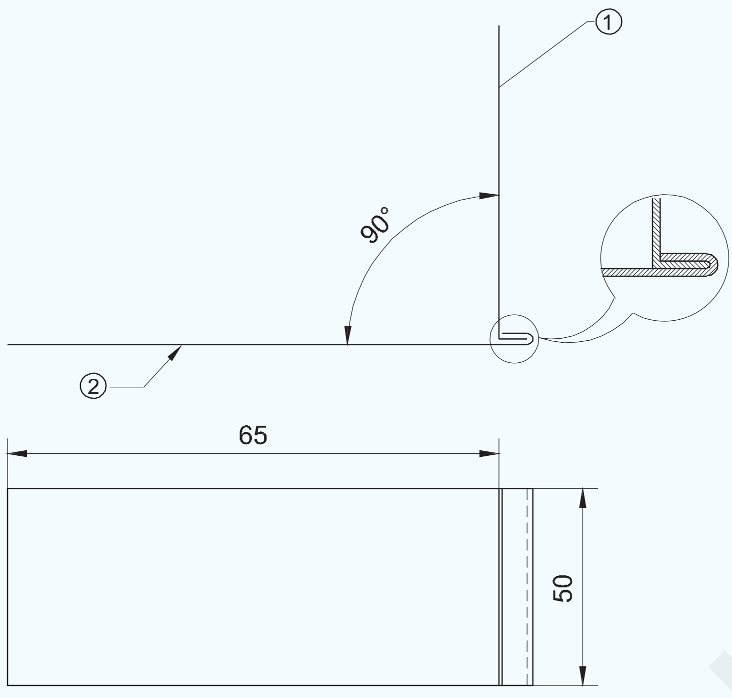


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	ISSH 105 x 70 x 0.6		G.I SHEET		TASK 1	
2	ISSH 105 x 70 x 0.6		G.I SHEET		TASK 2	1.3.45
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	SHEET METAL JOINTS	DEVIATIONS ±0.04	TIME
		CODE NO. FI20N1345E1	

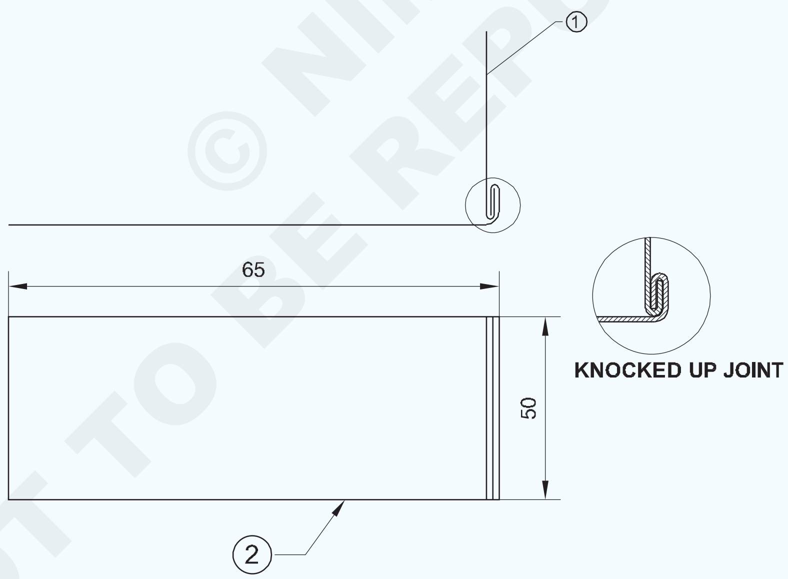
TASK 3



PANE DOWN SEAM JOINT

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

TASK 4

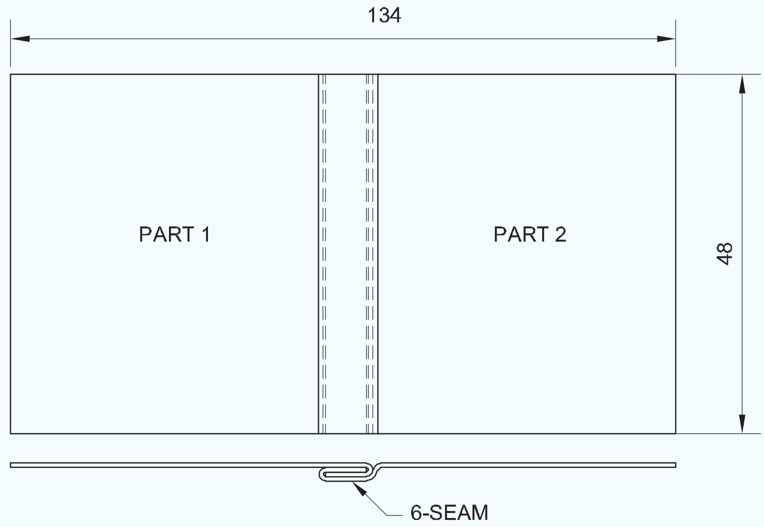


KNOCKED UP SEAM JOINT (SINGLE SEAM)

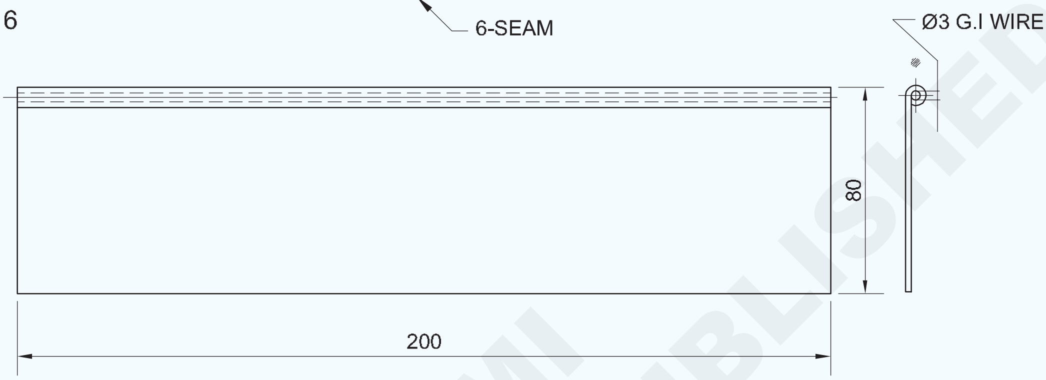
1	ISSH 75 x 50 x 0.6		GI SHEET			TASK 3
1	ISSH 75 x 50 x 0.6		GI SHEET			TASK 3
1	ISSH 75 x 50 x 0.6		GI SHEET			TASK 4
1	ISSH 75 x 50 x 0.6		GI SHEET			TASK 4
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO. 1.3.04

SCALE 1:1	**SHEET METAL JOINTS**	DEVIATIONS	TIME
		CODE NO. FI20N1345E2	

TASK 5

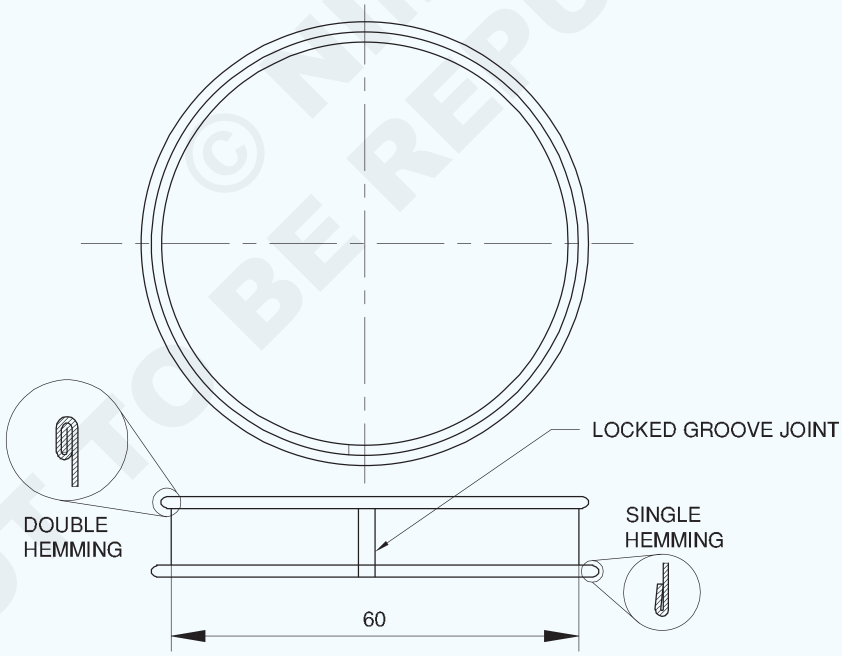


TASK 6



MARKING A STRAIGHT EDGE WIRED JOINT (BY HAND PROCESS)

TASK 7



SINGLE HEMMING AND DOUBLE HEMMING ON CURVED EDGES

NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO. 1.3.45
1	ISSH 204 x 34 x 0.5		G.I SHEET			TASK 7
2	ISSH 100 x 160 x 0.508		G.I SHEET			TASK 5
1	Ø3 - 205		G.I SHEET			TASK 6
1	ISSH 210 x 95 x 0.5		G.I SHEET			TASK 6

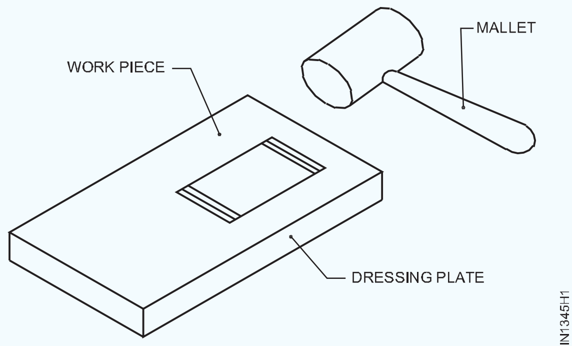
SCALE 1:1	**LOCKED GROOVED JOINT MARKING A STRAIGHT EDGE JOINT (BY HAND PROCESS)**	DEVIATIONS ±0.04	TIME
		CODE NO. FI20N1345E3	

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

जॉब क्रम (Job Sequence)

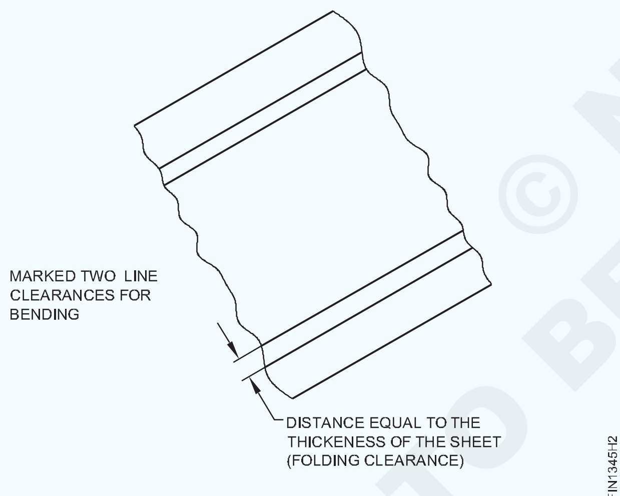
- ड्रॉइंगनुसार शीटला चिन्हांकित करा आणि कट करा (ISSH 100 x 62 x 0.6mm GI शीट)
- ड्रेसिंग प्लेटवर मॅलेट वापरून शीट सपाट करा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



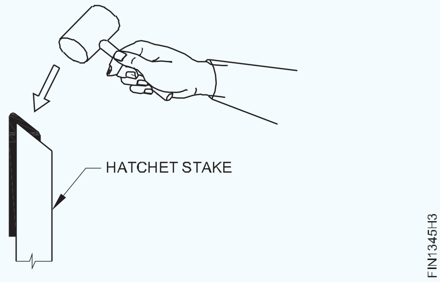
- शीटच्या कडांवर फ्लॅट स्मूथ फाइलसह बर्र्स काढा.
- फोल्डिंग क्लीयरन्ससह सिंगल हेमिंगसाठी दोन्ही कडापासून 6 मिमी अंतरावर दोन रेषा चिन्हांकित करा. (चित्र 2)

Fig 2



- सिंगल हेमिंगसाठी हॅचेट स्टेक आणि मॅलेट वापरून शीटची एक एज फोल्ड करा. (चित्र 3)

Fig 3



- मॅलेट वापरून ड्रेसिंग प्लेटवर जॉब शीट मेटलचा सिंगल हेम केलेला किनारा सपाट करा. (चित्र 4)

Fig 4

- त्याचप्रमाणे, सिंगल हेमिंगसाठी वरील प्रक्रिया दुसर्‍या काठावर पुन्हा करा.
- शीट मेटलच्या सिंगल हेम्ड जॉबचा सपाटपणा आणि स्ट्रेट पणा तपासा.
- अंतर न ठेवता सिंगल हेमिंग कडा तपासा.

कार्य २ : **हाताने प्रक्रिया करून दुहेरी हेमिंग**

- रेखाचित्रानुसार शीट चिन्हांकित करा आणि कट करा. (ISSH 100x66x0.6mm G.I. शीट)
- ड्रेसिंग प्लेटवर मॅलेट वापरून शीट सपाट करा.
- शीटच्या कडांवर फ्लॅट स्मूथ फाइलसह बर्र्स काढा.
- फोल्डिंग क्लीयरन्ससह सिंगल हेमिंगसाठी दोन्ही कडापासून 6 मिमी अंतरावर दोन रेषा चिन्हांकित करा.
- सिंगल हेमिंगसाठी हॅचेट स्टेक आणि मॅलेट वापरून शीटची एक एज फोल्ड करा. (आकृती क्रं 1)
- मॅलेट वापरून ड्रेसिंग प्लेटवर जॉब शीट मेटलचा सिंगल हेम केलेला किनारा सपाट करा. (चित्र 2)

Fig 1

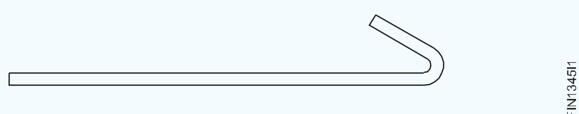
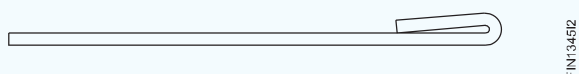


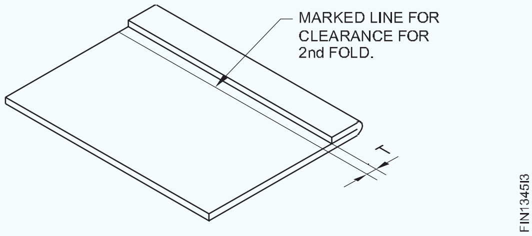
Fig 2



- दुहेरी हेमिंगसाठी सिंगल हेमपासून 6 मिमी अंतरावरील दोन ओळी पुन्हा चिन्हांकित करा. (चित्र 3)

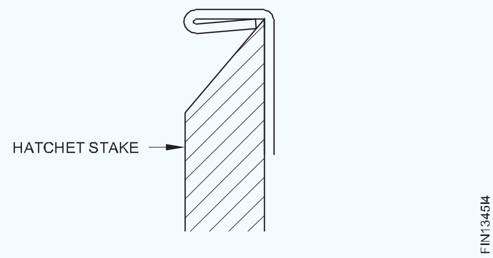
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



- दुहेरी हॅमिंगसाठी हॅचेट स्टेक आणि मॅलेट वापरून जॉब शीट मेटलची सिंगल हेम केलेली एज फोल्ड करा. (चित्र 4)

Fig 4

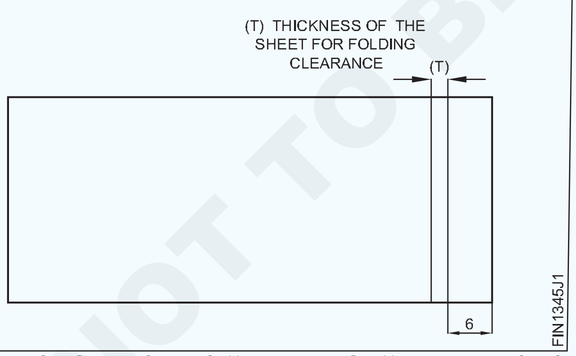


- ड्रेसिंग प्लेटवर शीट मेटलच्या दुहेरी हेम्ड काठाला मॅलेट वापरून सपाट करा (आकृतीत 5 आणि 6)

कार्य ३: **पॅन डाउन सीम जॉईंट**

- ड्रॉईंगनुसार आकारानुसार शीट चिन्हांकित करा आणि कट करा (भाग I ISSH 60 x 50 x 0.6mm G.I. शीट) (भाग II ISSH 80x50x0.6mm G.I. शीट)
- ड्रेसिंग प्लेटवर मॅलेट वापरून पत्रके सपाट करा.
- शीटच्या कडांवर फ्लॅट स्मूथ फाइलसह बर्र्स काढा.
- भाग 1 मध्ये सिंगल सीम (पॅन डाउन जॉइंट) साठी सेटिंग डाउन ऑपरेशन चिन्हांकित करा.

Fig 1



- भाग 1 मधील सिंगल सीमसाठी हॅचेट स्टेक आणि मॅलेट वापरून शीटची एज 90° पर्यंत फोल्ड करा (चित्र २)

Fig 2

Fig 5

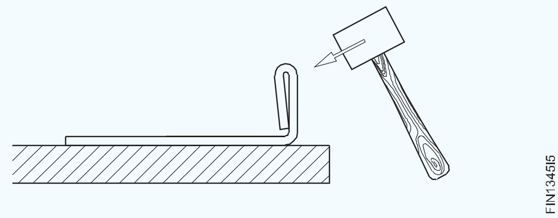
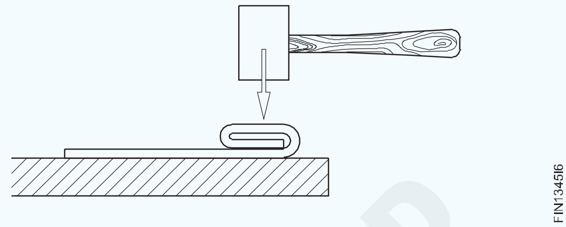


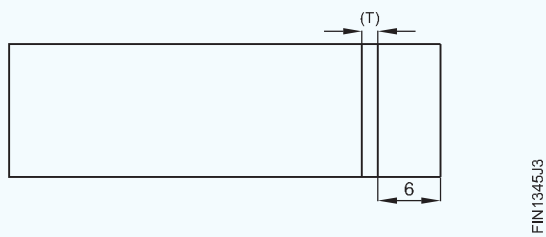
Fig 6



- त्याचप्रमाणे, दुहेरी हेमिंगसाठी वरील प्रक्रिया दुसऱ्या काठावर पुन्हा करा.
- शीट मेटलच्या दुहेरी हेम्ड जॉबचा सपाटपणा आणि स्ट्रेट पणा तपासा.
- अंतर न ठेवता दुहेरी हेमिंग कडा तपासा.

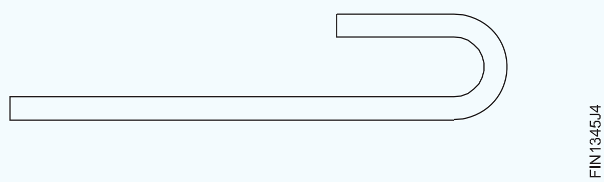
- भाग 2 (पॅन डाउन जॉइंट) मध्ये सिंगल सीमसाठी सेटिंग डाउन ऑपरेशन चिन्हांकित करा (चित्र 3)

Fig 3



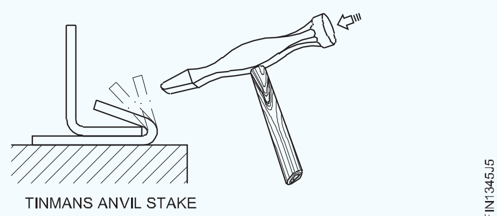
- भाग 2 मध्ये सिंगल हेमिंगसाठी हॅचेट स्टेक आणि मॅलेट वापरून शीटची एज फोल्ड करा (चित्र 4)

Fig 4



- सिंगल सीम पेन डाउन जॉइंटसाठी स्केचमध्ये दर्शविल्यानुसार ट्राय स्क्वेअर वापरून भाग 1 आणि 2 सेट करा. (चित्र 5)

Fig 5



- फ्लॅंजच्या काठावर स्ट्राइक करा आणि पॅनेड डाउन जॉइंटसाठी ऑपरेशन पूर्ण करा. (आकृतीत 6 आणि 7)

Fig 6

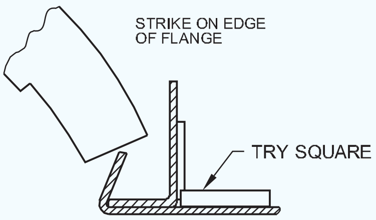
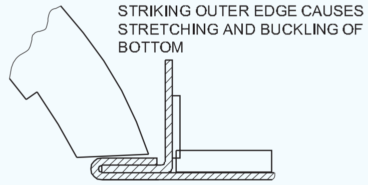


Fig 7



- अंतर न ठेवता, खाली पॅन केलेले जॉईंट तपासा.

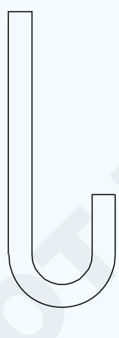
कार्य 4 : **नॉक अप सीम जॉइंट (सिंगल सीम)**

- रेखांकनानुसार आकारानुसार शीट चिन्हांकित करा आणि कट करा. (भाग 1 ISSH 65x50x0.6 G.I शीट) (भाग 2 ISSH 85x50x0.6 G.I शीट)
- ड्रेसिंग प्लेटवर मॅलेट वापरून शीट सपाट करा.
- शीटच्या काठावर फ्लॅट स्मूथ फाइलसह डी-बर करा.
- भाग 1 (नॉक अप सीम जॉइंट) मध्ये सिंगल सीमसाठी सेटिंग डाउन ऑपरेशन चिन्हांकित करा (चित्र 1)

Fig 1

- भाग 1 मधील सिंगल सीमसाठी हॅचेट स्टेक आणि मॅलेट वापरून शीटचा किनारा तयार करण्यासाठी दुमडणे. (चित्र 2)

Fig 2

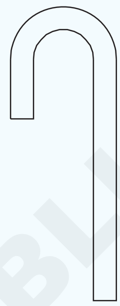


- सिंगल सीमसाठी भाग २ मध्ये अंतर चिन्हांकित करा (चित्र ३)

Fig 3

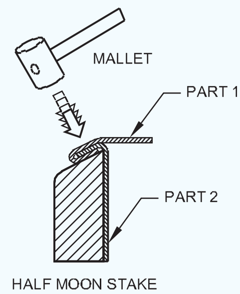
- भाग 2 मध्ये सिंगल सीमसाठी हॅचेट स्टॅक आणि मॅलेट वापरून शीटची एज तयार करा. (चित्र 4)

Fig 4



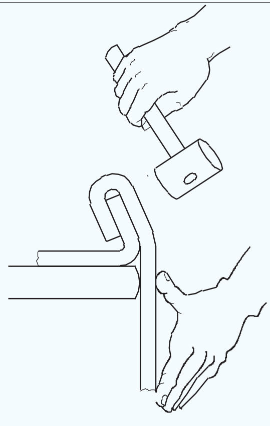
- जॉब भाग 1 आणि भाग 2 हाफ मून स्टेकवर सेट करा आणि आकृतीमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे वाकलेला पाय मॅलेटसह जोडा. (चित्र 5)

Fig 5



- हाताने जॉबला सपोर्ट द्या आणि नॉक अप जॉइंट तयार करण्यासाठी आकृतीमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे एका कोनात मॅलेटने सर्व बाजूने प्रहार करा. (चित्र 6)

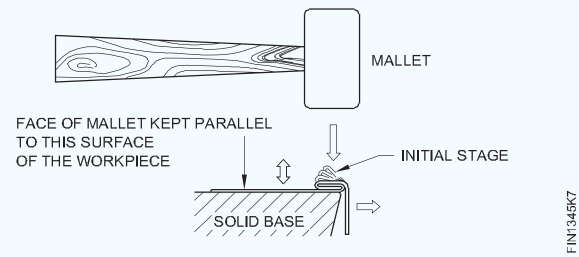
Fig 6



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

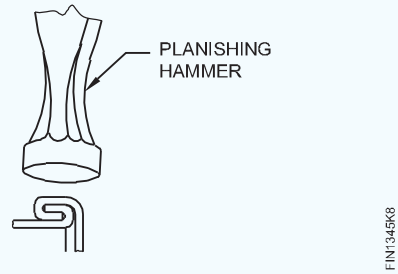
- नॉक्ड अप जॉइंट तयार करण्यासाठी आकृतीमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे शिवणाच्या चारही बाजूने मॅलेटने मारताना बेंडचा कोन हळूहळू वाढवा. (Fig 7)

Fig 7



- आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे प्लॅनिशिंग हॅमर वापरून डबल सीम (नॉक अप जॉइंट) घट्ट करा. (चित्र 8)

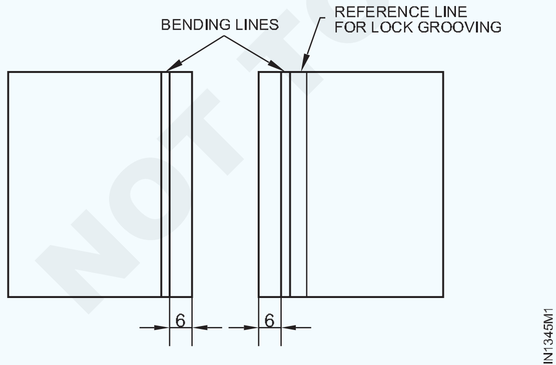
Fig 8



कार्य 5 : **लॉक ग्रूव्हड जॉईंट**

- रेखाचित्र भाग 1 आणि भाग 2 - ISSH 75x60x0.6 मिमी प्रत्येकी नुसार शीटचे दोन तुकडे चिन्हांकित करा आणि कट करा
- शीट मेटल सपाट करा.
- शीटच्या कडांवर डी-बर करा.
- दिलेल्या सीमचा फॉण्ट साईझ फिक्स करा.
- आकृतीत 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे स्टील रुल आणि स्क्राइबर वापरून दोन शीटवर दुमडण्यासाठी स्ट्रेट रेषा चिन्हांकित करा.

Fig 1



- आकृतीत 2 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे हुक्स तयार करण्यासाठी हॅचेट स्टॅक, स्टील प्लेट / हॅमरिंग ब्लॉक आणि मॅलेट वापरून चिन्हांकित रेषेवर तीव्र कोनात दोन पत्रके फोल्ड करा.

- चौकोनी भागावर जॉइंटची एज ठेवा आणि आकृतीमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे प्लॅनिशिंग हॅमरने तळाशी हलके घाव घाला आणि नॉक अप जॉइंट पूर्ण करा. (चित्र 9)
- ठोकलेल्या सांध्याची तपासणी करा.

Fig 9

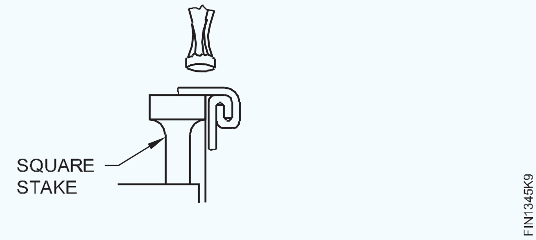
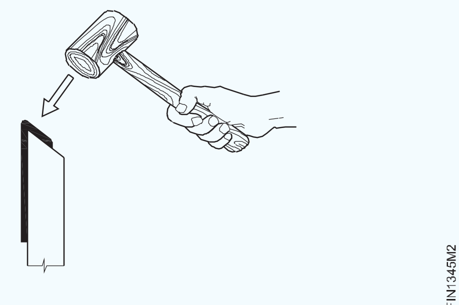
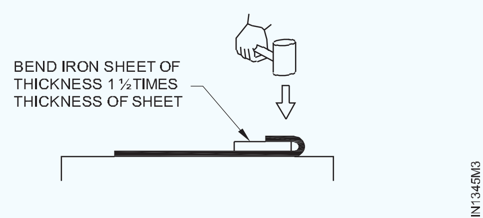


Fig 2



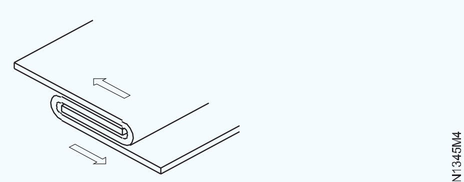
- शीटच्या अंदाजे 1.5 पट जाडीच्या स्क्रॅप बेंड शीटमध्ये भरून आणि दोन शीटमध्ये लॉकसाठी पॉकेट मिळविण्यासाठी मॅलेटने दाबून दुमडलेली रुंदी सपाट करा. (चित्र 3)

Fig 3



- दुमडलेल्या शीटला आंतर लॉक करा आणि शीट ड्रेसिंग प्लेटवर ठेवा. (चित्र 4)

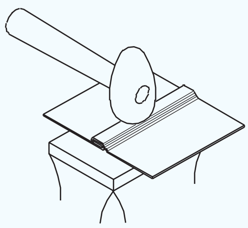
Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- आकृतीत 5 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे ग्रूव्हडयुक्त जॉईंट (शिण) मिळविण्यासाठी लाकडी मॅलेटचा वापर करून बंद करण्यासाठी जॉईंट दाबा.

Fig 5



FIN1345M5

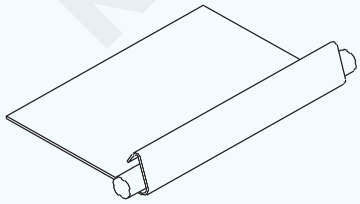
आकृतीत 6 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे, लॉकच्या दिलेल्या रुंदीच्या हँड ग्रूवरचा योग्य आकार निवडा.

- ग्रूव्हर फोल्डवर ठेवा आणि बॉल पेन हॅमर वापरून त्यावर प्रहार करा, जॉइंट लॉक करा आणि पूर्ण करा. (चित्र 7)
- लॉक केलेले ग्रूव्हड जोड त्याच्या आवश्यकतेनुसार तपासा.

कार्य 6 : **हाताने प्रक्रिया करून स्ट्रेट एज वायर्ड जॉईंट बनवणे.**

- ड्रॉइंगनुसार शीटला मार्क करा आणि कट करा (ISSH 215 x 95 x 0.6mm G.I. शीट) ड्रेसिंग प्लेटवर मॅलेट वापरून शीट सपाट करा.
- शीटच्या कडांवर डी-बर करा.
- एज वायर्ड जॉइंटसाठी शीटची एकूण लांबी फिक्स करा.
- एकूण वायरिंग अलॉयन्सच्या 1/4व्या अंतरावर शीट मेटलच्या काठाच्या समांतर दोन रेषा चिन्हांकित करा.
- स्टील प्लेटवर काटकोनात काठाच्या जवळ असलेल्या पहिल्या ओळीत दुमडणे किंवा मॅलेट वापर करून हॅचेट स्टेक करा.
- मॅलेट वापर करून हॅचेट स्टेकवर 30° पर्यंत दुसऱ्या चिन्हांकित रेषेवर आणखी एक पट बनवा.
- तार लावण्यासाठी काठाच्या लांबीपेक्षा किंचित लांब दिलेल्या व्यासाची वायर वापरा.
- वायर दुमडलेल्या काठावर ठेवा आणि आकृतीत 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे सपोर्ट म्हणून एव्हील किंवा एनव्हिल स्टॅक वापरून लाकडी मॅलेट काठावर टॅप करा.

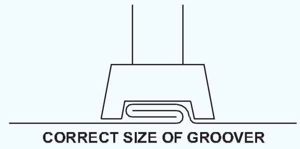
Fig 1



FIN1345N1

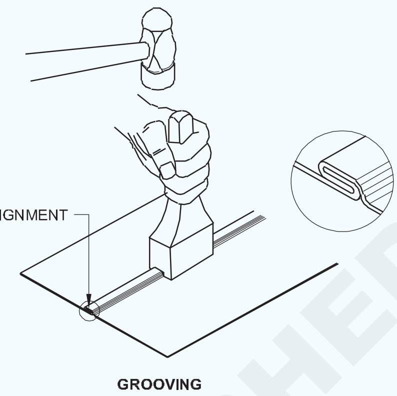
- आकृतीत २ मध्ये दाखवल्याप्रमाणे लाकडी मॅलेट मारून ताराभोवती एज तयार करा.

Fig 6



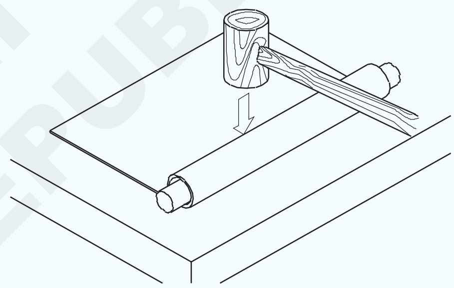
FIN1345M6

Fig 7



FIN1345M7

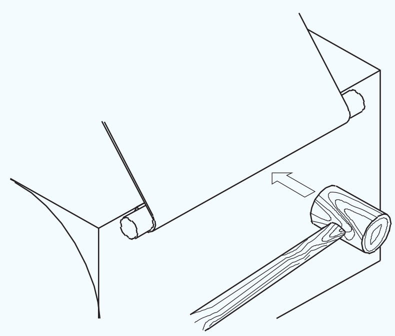
Fig 2



FIN1345N2

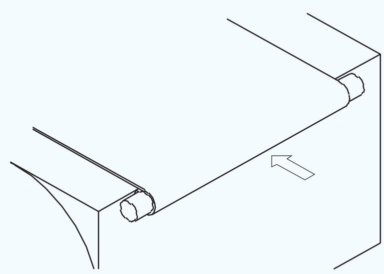
- आकृतीत 3 आणि 4 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे, वायर कडा, एव्हील किंवा कडा ॲन्व्हिल स्टॅकच्या काठावर, लाकडी माळीला वेगवेगळ्या दिशेने मारून पूर्ण करा.

Fig 3



FIN1345N3

Fig 4

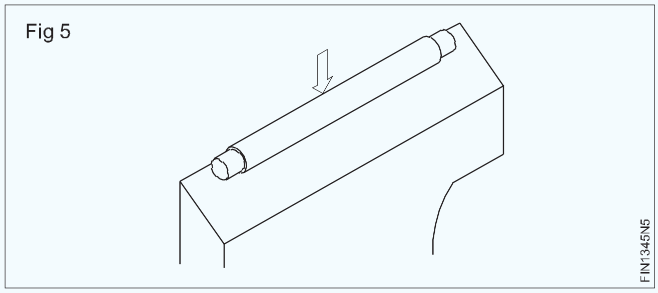


FIN1345N4

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- शेवटी, आकृतीत मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे वायर्ड एज एका हॅच्ड स्टेकवर पूर्ण करा.
- हॅकसॉ (हॅकसॉ फ्रेममध्ये बसवलेले हॅकसॉ ब्लेड) वापरून सरप्लस वायर कापून टाका.
- वायरचे टोक एका फ्लॅट स्मूथ फाइलने फाइल करा.
- स्ट्रेट एज वायर्ड जॉइंटचे परीक्षण करा.

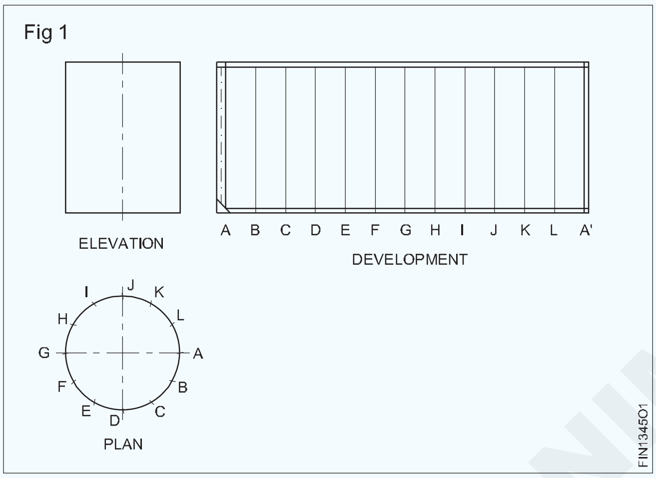
Fig 5



कार्य 7 : **कर्व काठावर सिंगल हेमिंग आणि डबल हेमिंग**

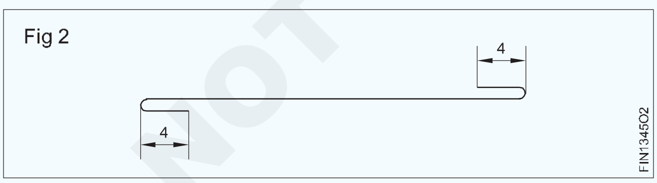
- समांतर रेषा पद्धतीने ड्रॉइंग शीटवर जोडण्यासाठी आणि हेमिंगसाठी सर्व भत्त्यांसह सिलेंडर (चित्र 1) साठी नमुना विकसित आणि मांडणी करा.

Fig 1



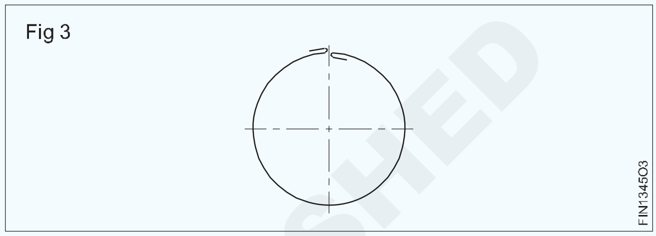
- नमुना त्याच्या अचूकतेसाठी तपासा.
- मटेरियलचा आकार योग्य असल्याची खात्री करा.
- नमुना कट करा आणि दिलेल्या शीट मेटलवर गमसह चिकटवा.
- 12" स्ट्रेट स्निप्स वापरून नॉचसह पॅटर्न कट करा.
- 150 मिमी लांब फ्लॅट स्मूथ फाइल वापरून कडा डि बर करा.
- लॉक ग्रूव्ड जॉइंट बनवण्यासाठी हॅचेट स्टेक आणि हुकच्या स्वरूपात मॅलेट वापरून शीट मेटल पॅटर्नच्या कडा दुमडणे. (चित्र 2) (संदर्भ. कौशल्य क्रम)

Fig 2



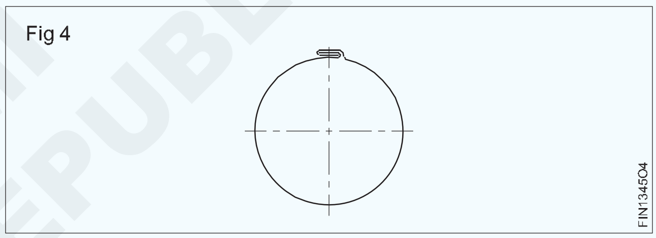
- गोलाकार मँडरेल स्टेक आणि मॅलेट वापरून शीट मेटल पॅटर्नला दंडगोलाकार आकार द्या. (चित्र 3) (संदर्भ. कौशल्य क्रम)

Fig 3



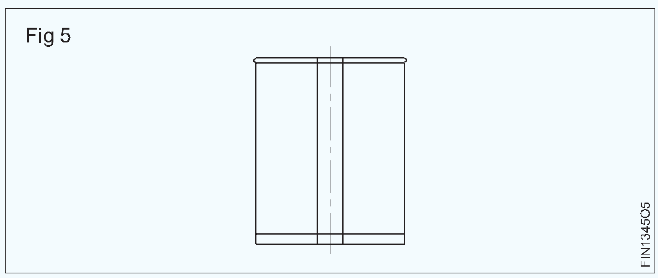
- दुमडलेल्या कडांना हुक करा आणि हँड ग्रूव्हर वापरून लॉक ग्रूव्ड जॉइंट करा. (चित्र 4) (संदर्भ. कौशल्य क्रम)

Fig 4



- एका टोकाला सिंगल हेमिंग आणि सिलेंडरच्या दुस-या टोकाला दुहेरी हेमिंग हॅचेट स्टेक आणि टिनमॅन ॲन्व्हिल वापरून करा. (संदर्भ. कौशल्य क्रम)
- गोलाकार मँडरेल स्टॅक आणि मॅलेट वापरून सिलेंडरला नियमित गोलाकार आकार द्या. (चित्र 5)
- गेज वापरून सिलेंडरच्या आतील व्यासाची गोलाकारता तपासा.

Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

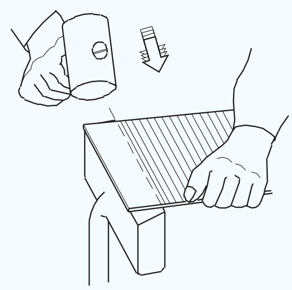
हॅचेट स्टेक वापरून काटकोनात फोल्डिंग (Folding at right angle using a hatchet stake)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **हॅचेट स्टेक आणि मॅलेट वापरून शीट मेटल काटकोनात दुमडणे.**

वर्कपीसवर फोल्डिंग लाइन चिन्हांकित करा.

आकृती 1 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे वर्कपीस एका हाताने आडवा धरा.

Fig 1

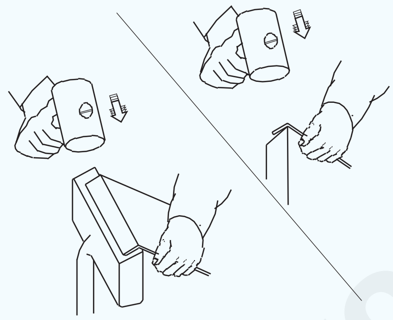


हॅचेट स्टेकच्या बेव्हल एजवर चिन्हांकित फोल्डिंग लाइन ठेवा.

दुस-या हाताने, किंचित कोनीय गती वापरून वर्कपीसच्या काठावर दोन्ही टोकांना मॅलेटने वार करा.

फोल्डिंग दोन्ही टोकांना चिन्हांकित फोल्डिंग रेषांवर होत असल्याची खात्री करा. वर्कपीसचा शेवट किंचित कमी करा. (चित्र 2)

Fig 2



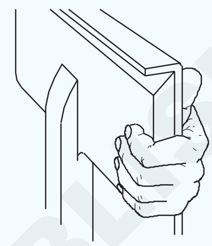
स्ट्राइकिंगचा समान कोन वापरून वर्कपीसच्या काठावर प्रहार करा.

एका टोकापासून वर्कपीसच्या काठावर प्रहार करा, हळूहळू प्रगती करत दुसऱ्या टोकाकडे.

हे एकसमान फोल्डिंग देईल.

आकृती 3 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे आता वर्कपीस उभ्या ठेवा आणि किनारा अंदाजे 90° वर दुमडवा.

Fig 3



ट्रायस्क्वेअर वापरून लंबता तपासा. आवश्यक असल्यास, मागील पद्धतीद्वारे दुरुस्त करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

सिंगल हेमिंग (Single hemming)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **हॅचेट स्टेक वापरून शीटच्या काठावर सिंगल हेमिंग करा.**

हॅचेट स्टॅक आणि लाकडी मॅलेट वापरून वर्कपीसची एज अंदाजे 90° पर्यंत फोल्ड करा. (संदर्भ. हॅचेट स्टेक वापरून काटकोनात दुमडण्याचा कौशल्य क्रम)

आकृतीत 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे वर्कपीस उभ्या हॅचेट स्टेकवर ठेवून, लाकडाच्या मालेटला मारून बेंडचा कोन वाढवा. (चित्र 2)

Fig 1

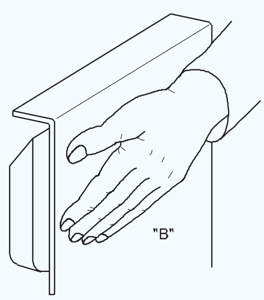
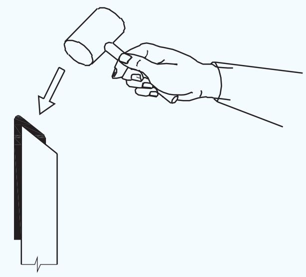
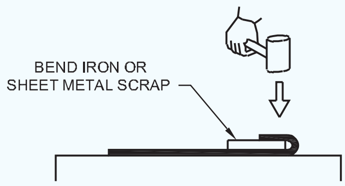


Fig 2



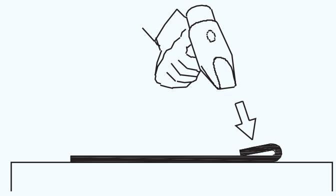
आकृती 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे वेस्ट शीटचा तुकडा ठेवा आणि काठ सपाट करा.

Fig 3



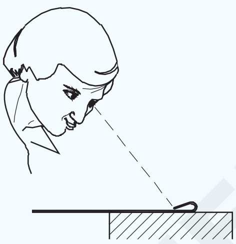
वेस्ट तुकडे काढून टाका आणि आकृतीत 4 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे टोकदार मॅलेटने टोकदार स्थितीत मारून पट खाली करा.

Fig 4



काठ आणि वर्कपीसच्या पृष्ठभागामधील कोणत्याही अंतरासाठी काठाचे परीक्षण करा. (चित्र 5)

Fig 5



असल्यास, एकसमान हेमिंग मिळविण्यासाठी एज पूर्ण करा.

वाकताना दुमडलेला भाग जास्त प्रमाणात क्रश करू नका अन्यथा ते तडे जाऊ शकतात.

मार्किंग आणि फोल्डिंग (Marking and folding)

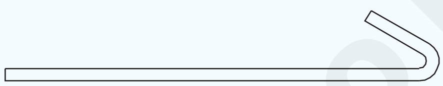
उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **दुहेरी हेमिंगसाठी अलॉयन्स चिन्हांकित करा**
- **हॅचेट स्टेक वापरून शीटच्या काठावर दुहेरी हेमिंग करा.**

प्रथम हेमिंग अलॉयन्स दुहेरी हेमिंग परिमाणांच्या बरोबरीने चिन्हांकित करा म्हणजे, वापरल्या जाणाऱ्या शीटच्या 2 पट जाडी.

शीटमेटल फोल्ड करा; मॅलेट वापरून हॅचेट स्टेकवर 90° पेक्षा जास्त दुमडलेला किनारा. (आकृती क्रं 1)

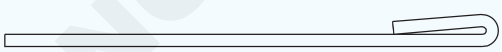
Fig 1



मॅलेट वापरून ड्रेसिंग प्लेटवर दुमडलेला किनारा सपाट करा.

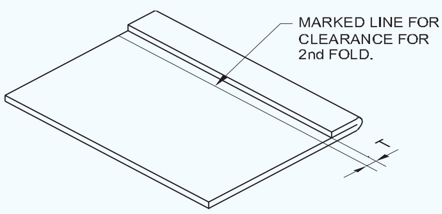
दुमडलेल्या कडांमध्ये अंतर नाही याची खात्री करा. (चित्र 2)

Fig 2



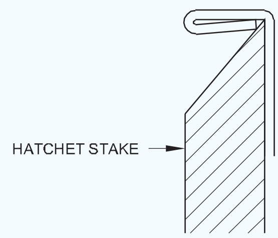
दुमडलेल्या काठावरुन शीटच्या जाडीच्या समान अंतरावर एक ओळ चिन्हांकित करा, दुस-या पटासाठी मंजुरी प्रदान करा. (चित्र 3)

Fig 3



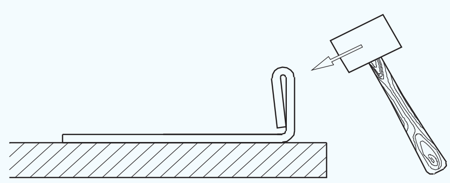
वर्कपीस उभ्या धरून ठेवा, हॅचेट स्टॅकच्या बेव्हल्ड काठाशी जुळणारी चिन्हांकित रेषा सेट करा आणि मॅलेट वापरून किनारा अंदाजे 90° वर दुमडवा. (चित्र 4)

Fig 4



आता मॅलेट वापरून ड्रेसिंग प्लेटवर एज आणखी फोल्ड करा. (चित्र 5)

Fig 5



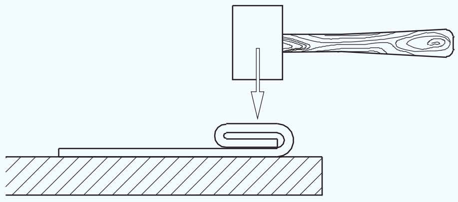
मॅलेट वापरून, कोणत्याही अंतराशिवाय, एज सपाट करा. (चित्र 6)

सपाटपणा आणि स्ट्रेट पणासाठी दुहेरी हेम्ड एज तपासा.

आवश्यक असल्यास, दुरुस्त करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6



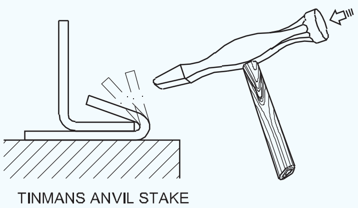
पॅन डाउन जॉईंट (Paned down joint)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **भाग सेट करा आणि पॅन डाउन जॉइंट (सिंगल सीम) पूर्ण करा.**

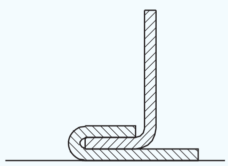
सिंगल सीम (पॅन डाउन जॉइंट) साठी सेटिंग डाउन ऑपरेशन (चित्र 1) मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे टप्प्याटप्प्याने केले पाहिजे.

Fig 1



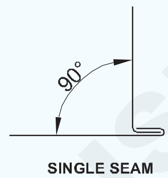
धातूचे मारताना, स्ट्रेचिंग आणि बकलिंग खालच्या काठावर होते (चित्र 2)

Fig 2



तयार केलेला सिंगल सीम (पॅन डाउन जॉइंट) (चित्र 3) मध्ये दर्शविला आहे.

Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

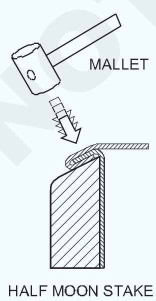
सेटिंग आणि दुहेरी सिमिंग (Setting and double seaming)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **हाफमून स्टॅक आणि स्क्वेअर स्टॅकवर जॉईंट ठेवा**
- **नॉक्ड अप जॉइंट पूर्ण करा (डबल सीम) नॉक अप सीमसाठी, पॅन केलेला जॉइंट वर केला जातो.**

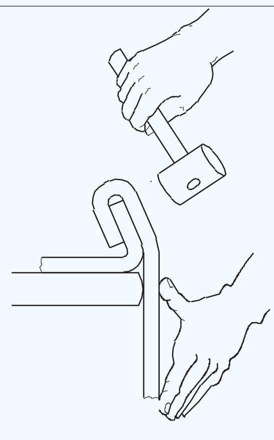
आकृती 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे पॅन्ड डाउन जॉइंट अर्धचंद्राच्या भागावर ठेवा आणि मॅलेटने जोडा.

Fig 1



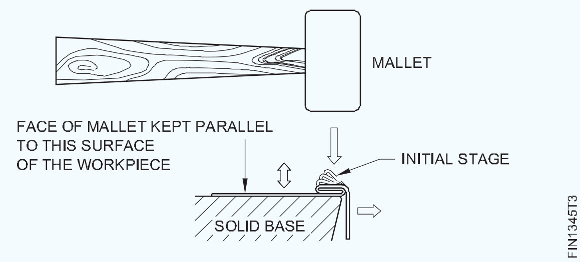
जॉबला हाताने सपोर्ट द्या आणि आकृती 2 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे एका कोनात चारी बाजूंनी मॅलेट मारा.

Fig 2



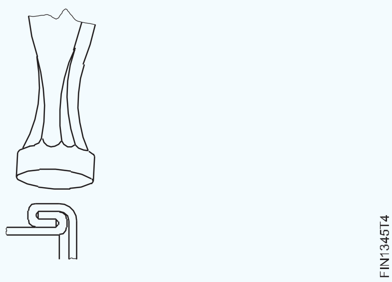
आकृतीत 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे, शिवणाच्या चारही बाजूने मॅलेटने मारताना, बेंडचा कोन हळूहळू वाढवा.

Fig 3



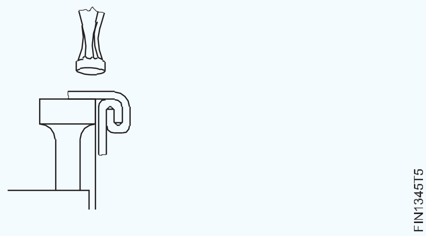
आकृतीत 4 मध्ये दर्शविलेल्या प्लॅनिशिंग हॅमरचा वापर करून डबल सीम (नॉक अप जॉइंट) घट्ट करा.

Fig 4



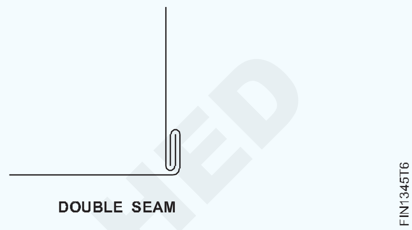
चौकोनी भागावर जॉइंटची एज ठेवा आणि आकृतीत 5 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे प्लॅनिशिंग हॅमरने तळाशी हलके घाव घाला.

Fig 5



पूर्ण झालेला दुहेरी शिवण (नॉक अप जॉइंट) आकृतीत 6 मध्ये दर्शविला आहे.

Fig 6



लॉक ग्रूव्हड जॉईंट चिन्हांकित करणे आणि तयार करणे (Paned down joint)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **दुहेरी हेमिंगसाठी अलॉयन्स चिन्हांकित करा**
- **हॅचेट स्टेक वापरून शीट मेटलच्या काठावर दुहेरी हेमिंग करा.**

प्रथम शिवणच्या दिलेल्या रुंदीसाठी फॉण्ट साईझ फिक्स करा.

फॉण्ट साईझ = लॉकची रुंदी - मटेरियलच्या जाडीच्या 3 पट.

आता फोल्डच्या आकारावरून लॉक केलेल्या ग्रूव्हडच्या जोडासाठी एकूण अलॉयन्स फिक्स करा.

एकूण अलॉयन्स = (3 x फॉण्ट साईझ) + (6 x शीटची जाडी) उदाहरणार्थ, जर लॉकची रुंदी 6 मिमी असेल आणि जाडी 0.5 मिमी असेल तर, फॉण्ट साईझ = 6-(3x0.5) = 4.5 मिमी एकूण अलॉयन्स = (3x4.5) + (6 x 0.5) = 13.5+3=16.5 मिमी.

एका शीटवर एकूण अलॉयन्सच्या 1/3 व्या अंतरावर आणि दुसऱ्या शीटवर एकूण अलॉयन्स च्या 1/3 आणि 2/3 च्या अंतरावर दोन ओळी चिन्हांकित करा.

उदाहरणार्थ, जर एकूण अलॉयन्स 16.5 मिमी असेल तर, एका शीटवर काठावरुन 5.5 मिमी अंतरावर रेषा चिन्हांकित करा आणि दुसऱ्या शीटवर काठावरुन 5.5 मिमी आणि 11.00 मिमी अंतरावर दोन ओळी चिन्हांकित करा (चित्र 1)

मॅलेट (चित्र 2) वापरून हॅचेट स्टेकवर वर्कपीस 90° पेक्षा जास्त फोल्ड करा आणि नंतर आकृतीत 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे 1.5 पट जाडीचे बेंड शीट ठेवा आणि मॅलेट वापर करून काठ सपाट करा.

Fig 1

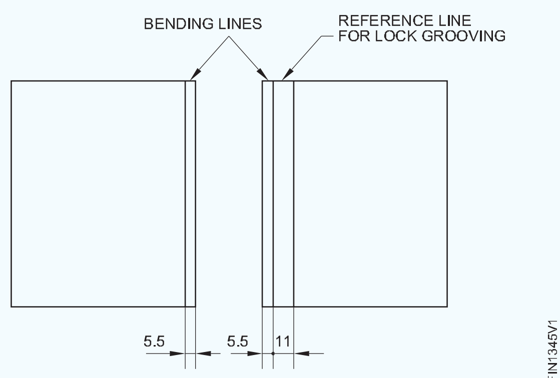


Fig 2

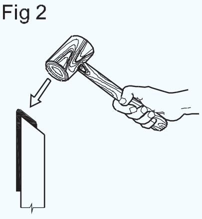
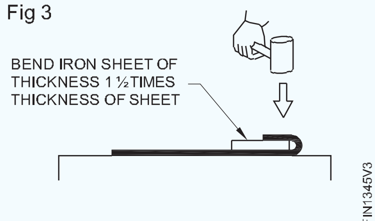


Fig 3



हे हुकसारखे दिसते. इतर वर्कपीसवर देखील असाच हुक बनवा. इंटरलॉक करा आणि ड्रेसिंग प्लेटवर वर्कपीस ठेवा. (चित्र 4)

इंटरलॉक करताना, इंटरलॉक दोन्ही टोकांना समांतर आणि घट्ट असल्याची खात्री करा.

ग्रूव्हडचा जॉइंट्स (शिण) मिळविण्यासाठी मॅलेट वापर करून बंद करण्यासाठी जॉईंट दाबा. (चित्र 5)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4

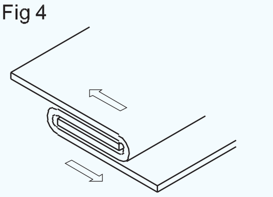
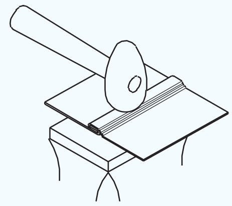


Fig 5



लॉकच्या (सीम) दिलेल्या रुंदीचा हँड ग्रूवर निवडा.

जर योग्य आकाराचे ग्रूवर वापरले गेले नाही, तर ते ग्रूव्हडच्या जोडाचे अयोग्य लॉकिंग होऊ शकते (चित्र 6)

Fig 6

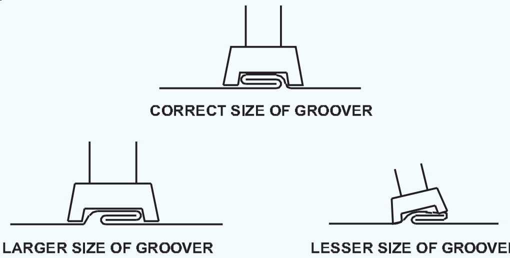


Fig.7 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे एका टोकाला पटावर ग्रूवर ठेवा

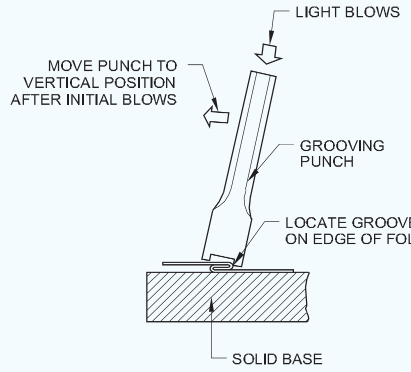
हँड ग्रूवर एका हातात धरा आणि दुसऱ्या हाताने बॉल पेन हॅमरने ग्रूव्हरच्या वरच्या भागावर प्रहार करा आणि ग्रूव क्लिंच करा.

त्याचप्रमाणे दुसऱ्या टोकाला ग्रूवर क्लिंच करा.

संपूर्ण ग्रूव्हड खाली येईपर्यंत हे जॉब प्रत्येक 1/3 चर लांबीच्या पुढे करा (चित्र 8)

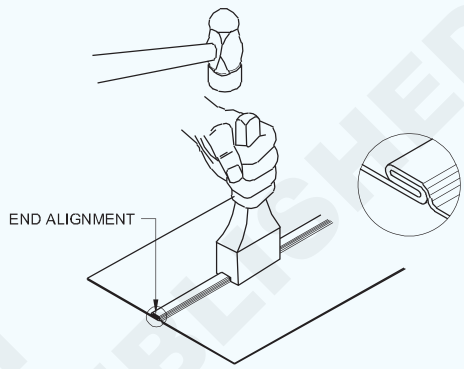
हँड ग्रूव्हर आणि हॅमरसह लॉक केलेले ग्रूव्हड जोड (शिण) पूर्ण करा.

Fig 7



CLINCHING THE GROOVE

Fig 8



GROOVING

हाताने प्रक्रिया करून कडक करण्यासाठी वायर्ड स्ट्रेट एज बनवणे (Making wired straight edge for stiffening by hand process)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **वायरिंग अलॉयन्स आणि एकूण लांबीची गणना करा**
- **वायरभोवती एज तयार करा आणि हॅचेट स्टेक म्हणून समाप्त करा.**

व्यास ‘d’ आणि शीट जाडी ‘t’ च्या दिलेल्या वायरसाठी वायरिंग अलॉयन्स मोजा.

वायरिंग अलॉयन्स = वायरच्या व्यासाच्या 2.5 पट + शीटची जाडी.

बाजूची एकूण लांबी फिक्स करा. एकूण लांबी = बाजूची लांबी + वायरिंग अलॉयन्स .

स्ट्रेट स्निप वापरून शीट मेटलला आवश्यक आकारात कट करा.

ड्रेसिंग प्लेटवरील शीटला मॅलेटने सपाट करा आणि कापलेल्या कडा फ्लॅट स्मूथ फाईलने डी-बर करा.

एकूण वायरिंग अलॉयन्स च्या 1/4 व्या अंतरावर शीट मेटलच्या काठाच्या समांतर दोन रेषा चिन्हांकित करा.

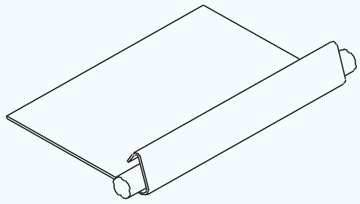
स्टीलच्या प्लेटवर काटकोनात काठाच्या जवळ असलेल्या पहिल्या ओळीत किंवा मॅलेट वापर करून हॅचेट स्टॅकवर फोल्ड करा.

दुसऱ्या चिन्हांकित रेषेवर 30° ला एक लाकडी मॅलेट वापरून हॅचेट स्टेकवर आणखी एक पट बनवा.

तार लावायच्या काठाच्या लांबीपेक्षा किंचित लांब दिलेल्या व्यासाची वायर घ्या.

वायर दुमडलेल्या काठावर ठेवा आणि बेस म्हणून एव्हील किंवा एनव्हिल स्टॅक वापरून लाकडी मॅलेट काठावर टॅप करा. (आकृती क्रं 1)

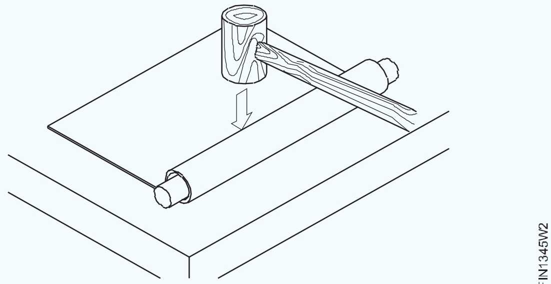
Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

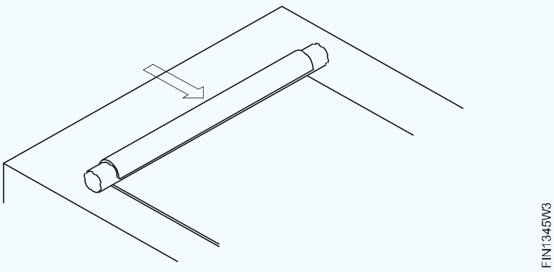
लाकडी मॅलेट मारून वायरभोवती एज तयार करा. (चित्र 2)

Fig 2



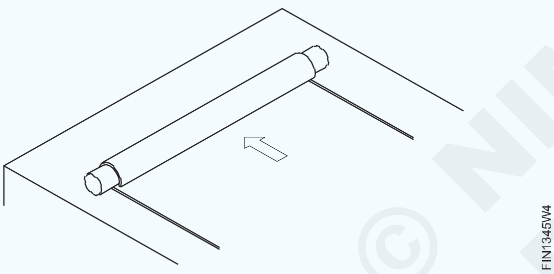
जर एज खूपच अरुंद असेल तर, आकृती 3 मध्ये दर्शविलेल्या दिशेने वार करा.

Fig 3



जर काठ खूप रुंद असेल तर आकृती 4 मध्ये दर्शविलेल्या दिशेने वार करा.

Fig 4



एव्हील किंवा एव्हिल स्टॅकच्या काठावर असलेल्या वायर्ड काठाला वेगवेगळ्या दिशांनी लाकडी मॅलेट मारून पूर्ण करा. (आकृतीत 5 आणि 6)

Fig 5

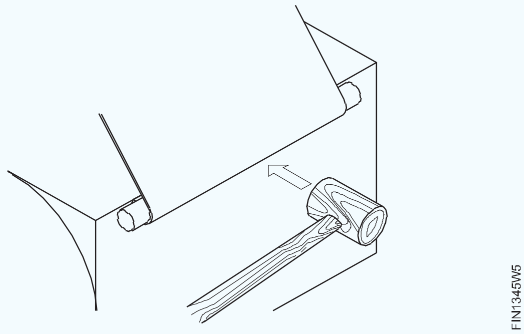
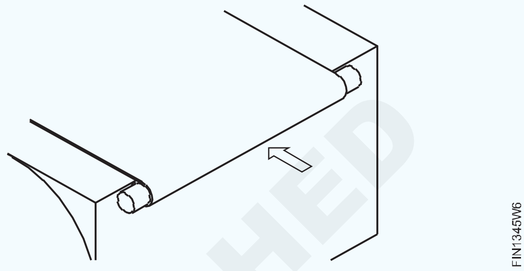
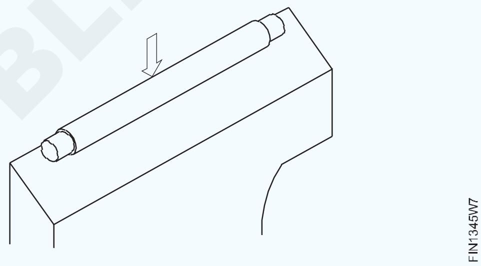


Fig 6



आकृतीत 7 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे शेवटी वायर्ड एज एका हॅचेट स्टेकवर पूर्ण करा.

Fig 7



सरप्लस वायरचे टोक कापून टाका. फ्लॅट फाइल स्मूथ वापरून वायरचे टोक फाइल करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

हाताने प्रक्रिया करून दंडगोलाकार आकार तयार करणे (Forming cylindrical shape by hand process)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **हाताने प्रक्रिया करून एक सिलिंड्रिकल आकारात एक साधा शीट तयार करा.**

नमुना योग्य आकार आणि आकार याची खात्री करा. (वर्कपीस)

बेंच प्लेटवर मँडरेल स्टेक फिक्स करा. वर्कपीसचे टोक मॅन्डरेलच्या अक्षीय रेषेच्या समांतर सेट करा आणि वाकवा. (आकृती क्रं 1)

हळूहळू फिरवा आणि हाताने संपूर्ण वर्कपीस सिलिंड्रिकल आकारात तयार करा. (चित्र 2 आणि 2A)

एक्सटर्नल गेज वापरून एक्सटर्नल व्यासाच्या गोलाकारपणासाठी तयार केलेला सिलेंडर तपासा. गोलाकारपणा तपासण्याच्या कौशल्य क्रमाची आकृतीत 2.

Fig 1

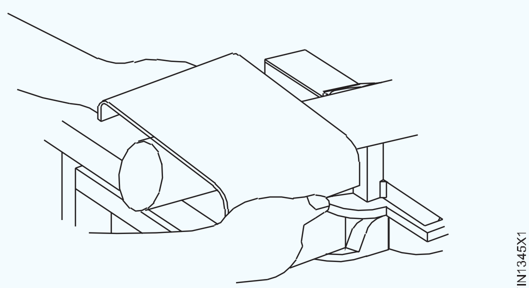


Fig 2

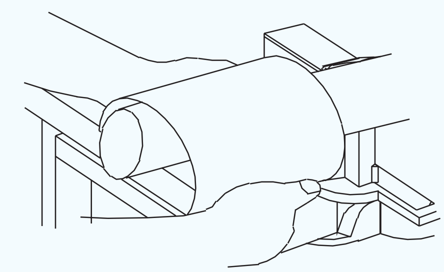
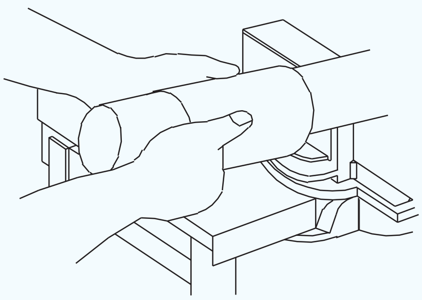


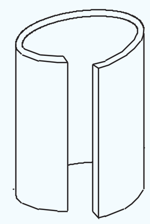
Fig 2A



FIN1345X2

वर्कपीस भागाच्या अक्षीय रेषेच्या समांतर सेट करा. तसे नसल्यास आकृती 3 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे कडा एकमेकांशी जुळणार नाहीत.

Fig 3



FIN1345X3

हाताने प्रक्रिया करून सिलेंडरवर लॉक ग्रूव्ड जॉइंट बनवणे (Making lock grooved joint on a cylinder by hand process)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

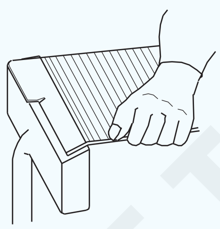
- **हँड ग्रूवर वापरून दंडगोलाकार वस्तूवर लॉक ग्रूव्ड जॉइंट बनवा.**

पॅटर्नवर योग्य चिन्हांकित केल्याची खात्री करा, लॉक केलेले ग्रूव्हड जोडण्यासाठी अलॉयन्स .

व्हाइस किंवा बेंच प्लेटमध्ये हॅचेट स्टेक फिक्स करा.

हॅचेट स्टेकच्या बेव्हल्ड काठावर बेंडिंग लाइन ठेवा आणि सेट करा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1

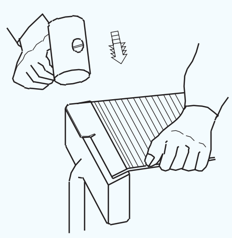


FIN1345Y1

असमान फोल्डिंग टाळण्यासाठी, हॅचेट स्टेकच्या बेव्हल काठावर वाकलेली रेषा योग्यरित्या सेट करा.

हॅचेट स्टॅक आणि मॅलेट वापरून दोन्ही टोकांना विरुद्ध दिशेने हुक तयार करा.

Fig 2

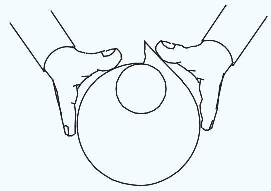


FIN1345Y2

गोलाकार मँडरेल स्टेक वापरून शीटला दंडगोलाकार आकार द्या. (मागील कौशल्य क्रम पहा).

आकृती 3 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे टोकांना हुक्स एकमेकांना लावा.

Fig 3

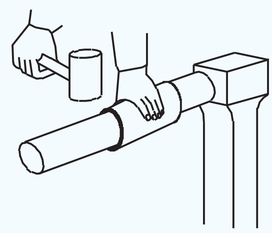


FIN1345Y3

मॅलेट वापरून हलके वार करून हुक बंद करा.

हे ग्रूव्हड शिवण आहे. (चित्र 4)

Fig 4



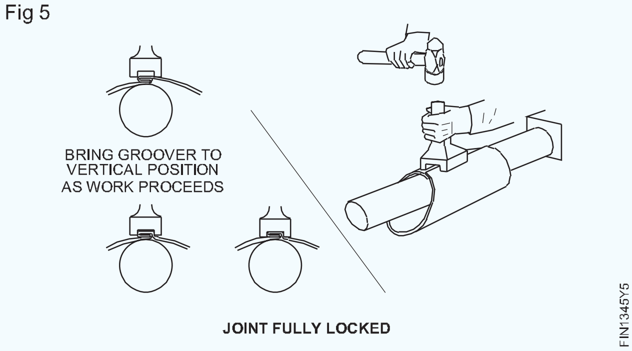
FIN1345Y4

आकृतीत 5 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे ग्रूव्हड केलेल्या सीमला हँड ग्रूव्हर आणि हातोड्याने लॉक करा.

तयार केलेल्या सिलेंडरला गोलाकार मँडरेल स्टॅक आणि लाकडी मॅलेट वापरून नियमित गोलाकार आकार द्या.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



कर्व काठावर एकच हेमिंग बनवा (Make a single hemming on a curved edge)

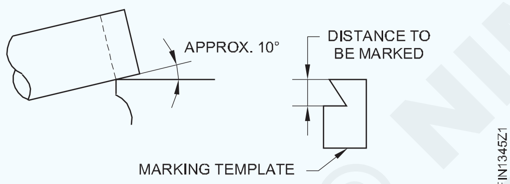
उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **एव्हील स्टेक आणि सेट हॅमर वापरून कर्व काठावर एकच हेमिंग करा.**

मार्किंग टेम्पलेट वापरून तयार केलेल्या बॉडीवर हेमिंग अलॉयन्स चिन्हांकित करा.

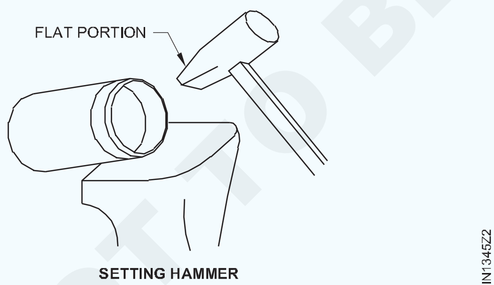
व्हाईस किंवा बेंच प्लेटवर एव्हिल स्टेक फिक्स करा. वर्कपीस अशा प्रकारे धरून ठेवा की चिन्हांकित रेषा 10 ° च्या कोनात (चित्र 1) दर्शविल्याप्रमाणे अंदाजे 10 ° च्या कोनात झुकलेल्या भागाच्या काठाशी एकरूप होईल.

Fig 1



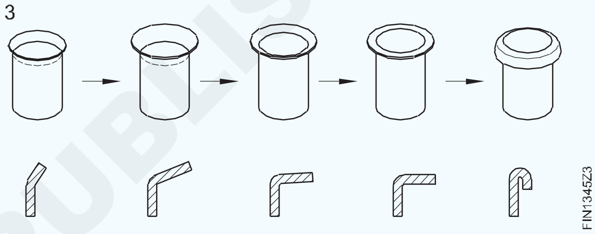
सेटिंग हॅमर वापरून एक लहान फ्लॅंज तयार करण्यासाठी चिन्हांकित रेषेवर वर्कपीसला स्ट्राइक करा आणि फिरवा. (चित्र 2)

Fig 2



आकृतीत 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे फ्लॅंज तयार करताना हळूहळू इन्क्लीनेशन कोन वाढवा.

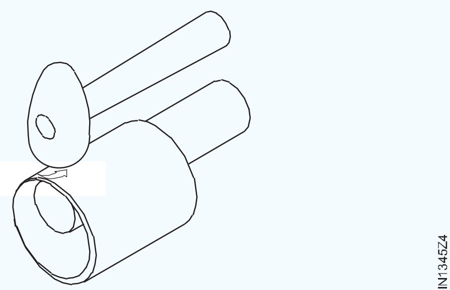
Fig 3



गोलाकार मँडरेल स्टेकवर हेम्ड एज एका मॅलेटने पूर्ण करा. (चित्र 4)

सिलेंडरच्या विस्कळीत बॉडीला गोलाकार मँडरेल स्टॅक आणि मॅलेट वापरून गोलाकार आकार द्या.

Fig 4

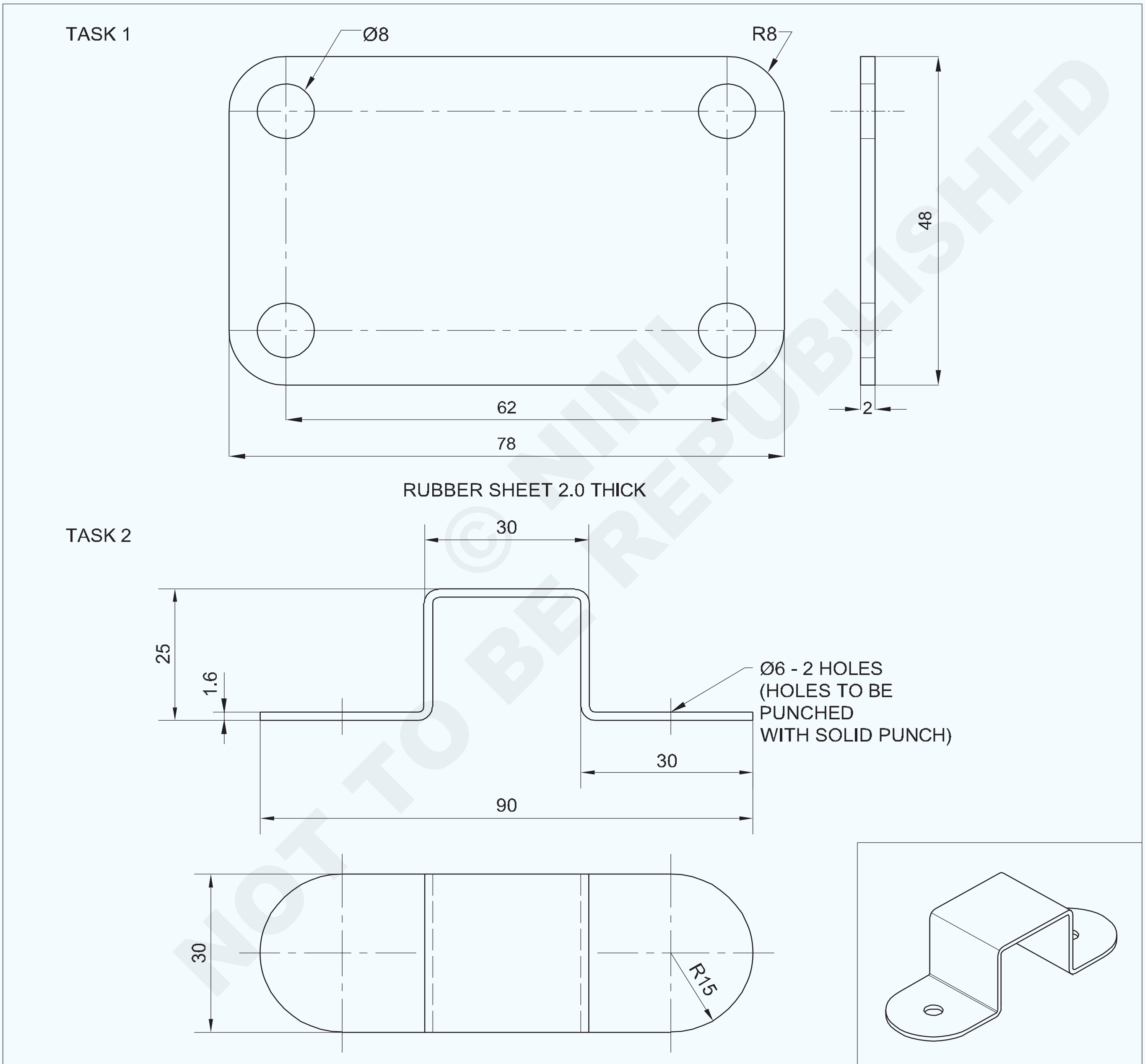


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

पोकळ आणि सॉलिड पंचांचा वापर करून होल पाडा (Punch holes using hollow and solid punches)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **पोकळ पंचांचा वापर करून होल पाडा**
- **डॅमेज झालेले गॅस्केट बदला**
- **ठोस पंच वापरून होल पाडा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
1	ISSH 145 x 40 x 1.6		G.I SHEET			1.3.46
1	78x48x2.0	-	RUBBER	01	-	1.3.46

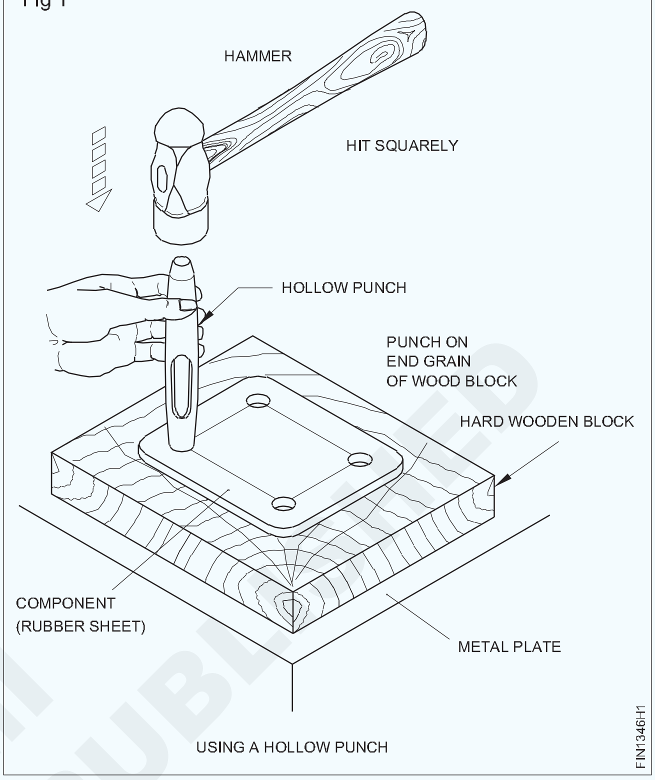
SCALE 1:1	PUNCH HOLE USING HOLLOW AND SOLID PUNCH	TOLERANCE :	TIME
		CODE NO. FI20N1346E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1 : **पोकळ पंच वापरून होल पाडा**

- रबर शीट 78x48x2mm आकारात कापून घ्या.
- स्टील रुल आणि पेन्सिल वापरून होल केंद्रे शोधण्यासाठी परिमाणे चिन्हांकित करा.
- टास्क 1 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे गॅस्केटचा भौमितीय आकार चिन्हांकित करा.
- कंपास वापरून वर्तुळे (होल) आणि आर्क्स काढा.
- कार्य 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे गॅस्केटचा भौमितीय आकार चिन्हांकित करा.
- छिद्रांसाठी चिन्हांकित केलेल्या वर्तुळांच्या परिघावर बसण्यासाठी, पोकळ पंच कटिंग एज शोधा. (आकृती क्रं 1)
- बॉल पेन हॅमर वापरून छिद्रे कापण्यासाठी पोकळ पंचावर प्रहार करा.
- कात्री वापरून गॅस्केटचा परिघ कापून टाका.
- परिमाणांची अचूकता तपासा.

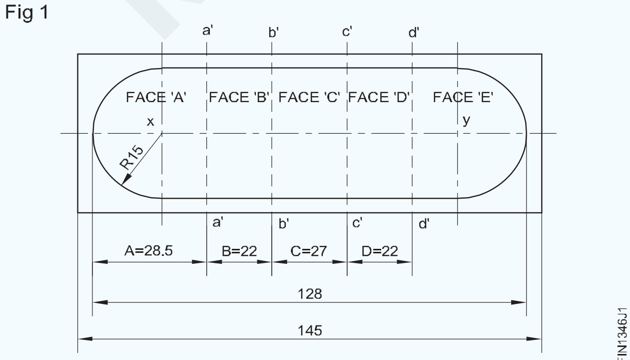
Fig 1



कार्य २ : **ठोस पंच वापरून होल पाडा**

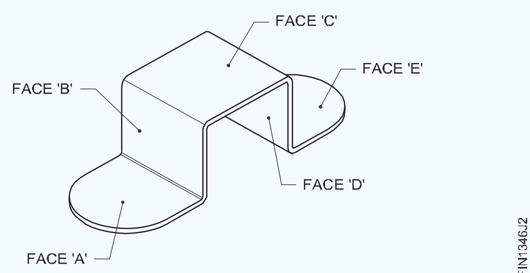
- स्टील रुल वापरून कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- शीट मेटल वर्कपीसच्या कापलेल्या कडांवर 250 मिमी फ्लॅट स्मूथ फाईलद्वारे बर फाइल करा.
- लाकडी मॅलेट Ø75 वापरून टिनमॅनच्या एव्हीलवर जॉब मटेरियल सपाट करा.
- जॉब मटेरियलचा सपाटपणा ट्रायस्क्वेअरद्वारे तपासा.
- स्टील रुल वापरून स्क्राइबरसह स्ट्रेट रेषा चिन्हांकित करा.
- वर्कपीसच्या दोन्ही बाजूंना बेंड रेषा a'a', b'b', c'c', d'd' चिन्हांकित करा, फेस A आणि E साठी शीट आणि फेस ची B, C आणि D, 2 ची एकवेळ जाडी कमी करा. क्लॅम्पच्या परिमाणांमधून शीटची टाईम थिकनेस आकृती 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे.

Fig 1



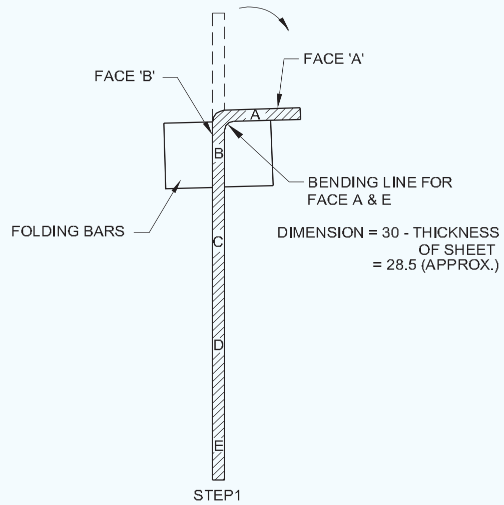
- बिंदू 'X' आणि 'Y' चिन्हांकित करा आणि मध्यभागी पंच आणि बॉल पेन हॅमरसह इंडेंट करा. विंग डिव्हायडर वापरून कर्व रेषा चिन्हांकित करा. (आकृती क्रं 1)
- स्ट्रेट आणि कर्व रेषांसह स्ट्रेट स्निप्सने कट करा.
- जॉबच्या कापलेल्या कडांवर 250 मिमी फ्लॅट स्मूथ फाईलने बर्र्स फाइल करा.
- फोल्डिंग बारमध्ये शीटच्या 1/2 वेळा जाडीच्या वरच्या फोल्डिंग लाईनच्या जॉबच्या B फेस ला क्लॅम्प करा, बेंच व्हाइसमध्ये धरून ठेवा आणि लाकडी मॅलेट ø75 वापरून फेस A उजव्या कोनात दुमडवा. (चित्र 2 आणि 3)

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3

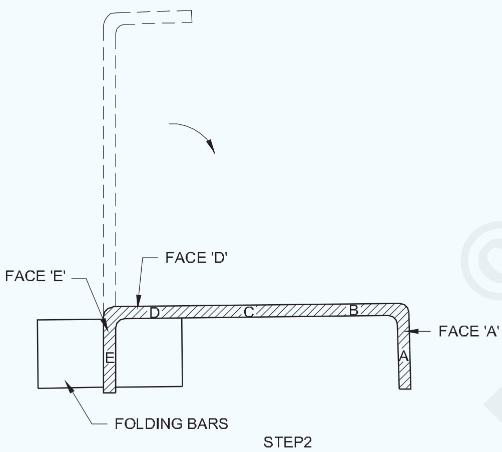


FOLDING FACE 'A' USING FOLDING BARS

FIN1346J3

- व्हॉइसचा जॉ सैल करून, जॉब काढून टाका.
- त्याचप्रमाणे, बेंचव्हाइसमध्ये ठेवलेल्या फोल्डिंग बारमधील जॉबचा फेस डी क्लॅम्प करा आणि लाकडी मॅलेट ø75 वापरून फेस E काटकोनात फोल्ड करा. (चित्र 4)

Fig 4

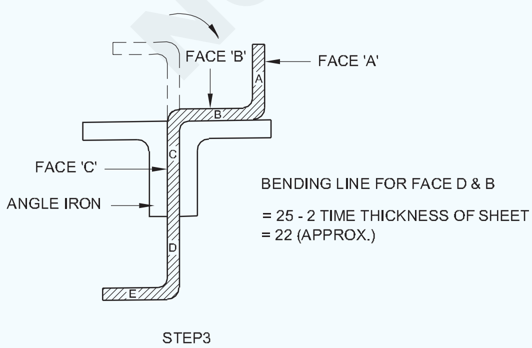


FOLDING FACE 'D' USING FOLDING BARS

FIN1346J4

- व्हॉइसचा जॉ सैल करून, जॉब काढून टाका.
- जॉबच्या फेसवर C ला अँगल आयर्नच्या जोडीमध्ये क्लॅम्प करा, बेंचव्हाइसमध्ये धरा आणि लाकडी मॅलेट ø 75 वापरून फेस B उजव्या कोनात फोल्ड करा. (चित्र 5)

Fig 5

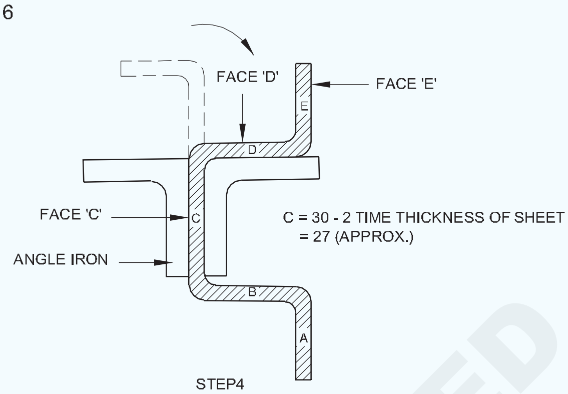


FOLDING FACE 'B' USING ANGLE IRONS

FIN1346J5

- बेंच वाईसचे जॉ सैल करून, जॉब काढून टाका.
- त्याचप्रमाणे, बेंच व्हाइसमध्ये ठेवलेल्या अँगल आयर्नमध्ये जॉबचा क्लॅम्प फेस 'C' आणि लाकडी मॅलेट ø75 (चित्र 6) वापरून फेस 'D' काटकोनात फोल्ड करा.

Fig 6

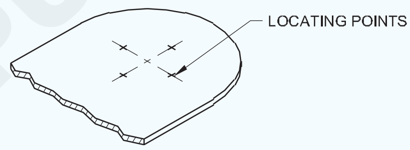


FOLDING FACE 'D' USING ANGLE IRONS

FIN1346J6

- ट्रायस्क्वेअर वापरून सर्व बेंडची लंबता तपासा.
- दुमडणे लंब नसल्यास, लाकडी मॅलेट आणि योग्य लाकडी सपोर्ट वापरून लंब दुरुस्त करा.
- डॉट पंच आणि बॉल पेन हॅमर वापरून स्क्राइबर आणि पंचसह बिंदू शोधून काढा. (Fig.7)

Fig 7



MARKING LOCATING POINTS ON JOB

FIN1346J7

- लीड केकवर जॉब ठेवा.
- एका हाताने उभ्या स्थितीत स्थित बिंदूवर ठोस पंच ø6mm धरून ठेवा.
- बॉल पेन हॅमरने ठोस पंचाच्या हेडवर पुरेशा स्ट्राइकिंग फोर्सने दुसऱ्या हाताने प्रहार करा.
- जोपर्यंत तुम्हाला होल मिळत नाही तोपर्यंत हातोडा मारण्याची पुनरावृत्ती करा.
- स्मूथ राऊंड फाईल वापरून जॉबच्या दोन्ही बाजूंनी बर फाइल करा.
- सपाटपणासाठी टिनमॅनच्या एव्हीलवर शीटचे पंच केलेले क्षेत्र प्लॅनिश करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

पंचची स्थिती फिक्स करणे आणि पंच होल पूर्ण करणे (Positioning the punch and finishing the punch holes)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **पंच होलच्या मध्यभागी ठेवा**
- **पंच केलेल्या होलच्या फुगवटाला प्लॅनिश करा.**

पंचिंग हे पंच वापरून पातळ विभागातील मटेरियल वर होल निर्माण करण्याचे ऑपरेशन आहे.

एका हाताने वर्कपीसवर खुणा शोधण्यासाठी उभ्या स्थितीत ठोस पंच धरा आणि होल मिळेपर्यंत दुसऱ्या हाताने बॉल पेन हॅमरने पंचाच्या हेडवर प्रहार करा. (आकृती क्रं 1)

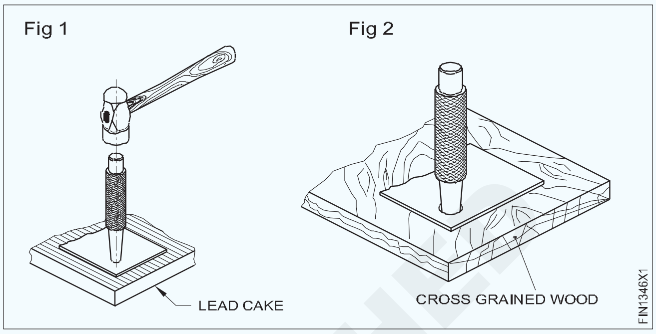
> **पंच अशा स्थितीत ठेवा की चार शोधण्याचे बिंद्रू, पंचाच्या वर्तुळाकार कटिंग कडांशी एकरूप असतील, अन्यथा पंच केलेल्या होल च्या मध्यभागी विस्थापित होईल.**

सपोर्ट म्हणून लीड केक किंवा क्रॉस ग्रेन्ड लाकडी ब्लॉक वापरा. स्ट्राइक करताना, कटिंग पॉइंट पहा आणि पंचच्या हेड कडे नाही.

हातोडा मारताना, हातोडा त्याच्या खालच्या फेस वर आणि पंचाच्या वरच्या फेस च्या मध्यभागी वार करतो याची खात्री करा.

अन्यथा, पंचची स्थिती बिघडते आणि आयताकृती होल तयार होते. काहीवेळा, पंच त्याच्या स्थानावरून घसरून अपघात होऊ शकतो.

सपोर्ट बेस सपोर्ट म्हणून लाकडी ब्लॉक वापरताना, शीट लाकडाच्या ढोबळ टोकाला ठेवावी, अन्यथा, डिस्टोरशन निर्माण होते. (चित्र 2)

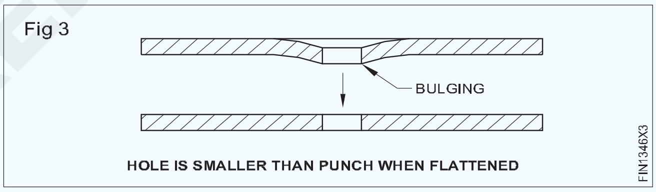


पंचाचा फेस घड्याळाच्या दिशेने फिरवून हळू हळू बारीक करा.

फिरवत असताना, टूल रेस्टवर पंच कडकपणे धरा आणि ग्राईंडींग जास्त जोर लावला जात नाही हे पहा.

छिद्रित होल व्यास किंचित कमी होतो, जेव्हा पंचिंग केल्यानंतर शीट सपाट होते.

पंच केलेले होल पूर्ण करा, बर फाईल करा, पंचिंगमुळे उद्भवलेल्या फुगवटाचे नियोजन करा. (चित्र 3)



सॉलिड पंच पुन्हा एज लावणे (Resharpening of a solid punch)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **बेंच ग्राइंडर आणि पेडेस्टल ग्राइंडरवर सॉलिड पंचच्या बोथट कटिंग कडा पुन्हा शारपिंग करा.**

सतत वापरल्यानंतर, ठोस पंचाच्या कटिंग कडा बोथट होतात. पंच पुन्हा वापरण्यासाठी, पंच पुन्हा शारपिंग केला जातो.

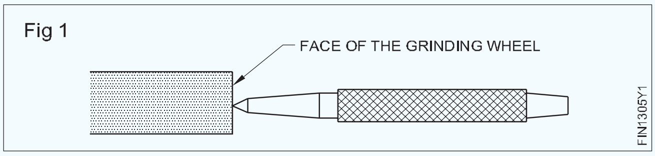
रीशार्पनिंग बेंच किंवा पेडेस्टल ग्राइंडरवर केले जाते.

ग्राइंडिंग फेस वर केले जाते आणि सॉलिड पंच च्या व्यासाचे टेपर्ड केले जाते.

ग्राइंडिंग करण्यापूर्वी, ग्राइंडिंग व्हील योग्यरित्या कपडे घातलेले आहे आणि चाक टू आहे याची खात्री करा.

ग्राइंडिंग व्हील फेस आणि टूल रेस्टमधील अंतर अंदाजे 2 मिमी आहे याची खात्री करा.

ग्राइंडिंग व्हीलच्या फेस वर लंब असलेल्या टूल रेस्टवर ठोस पंच धरा. (आकृती क्रं 1)



पंचचा फेस घड्याळाच्या दिशेने फिरवून हळू हळू बारीक करा.

फिरवत असताना, टूल रेस्टवर पंच कडकपणे धरा आणि ग्राईंडींग जास्त जोर लावला जात नाही हे पहा.

पंचाचा फेस सपाट होईपर्यंत ग्राइंडिंग सुरू ठेवा.

आता आकृतीत 2 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे पंच एका कोनात धरा आणि पंच घड्याळाच्या दिशेने फिरवून सॉलिड पंचाचा व्यास हळूहळू बारीक करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

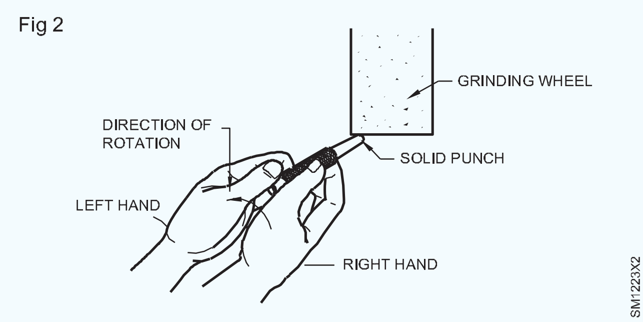


Fig 2

पंचाचा व्यास किंवा फेस ग्राइंडिंगसाठी ग्राइंडिंग व्हीलच्या बाजू वापरू नका.

ग्राइंडिंग करताना पहा की पंच स्पर्शिका धरलेला आहे आणि पंचाचा व्यास ग्राइंडिंग व्हीलच्या फेस ला हलक्या शक्तीने स्पर्श करत आहे.

व्यासाचे योग्य ग्राइंडिंगसाठी पंच समान रीतीने फिरवा.

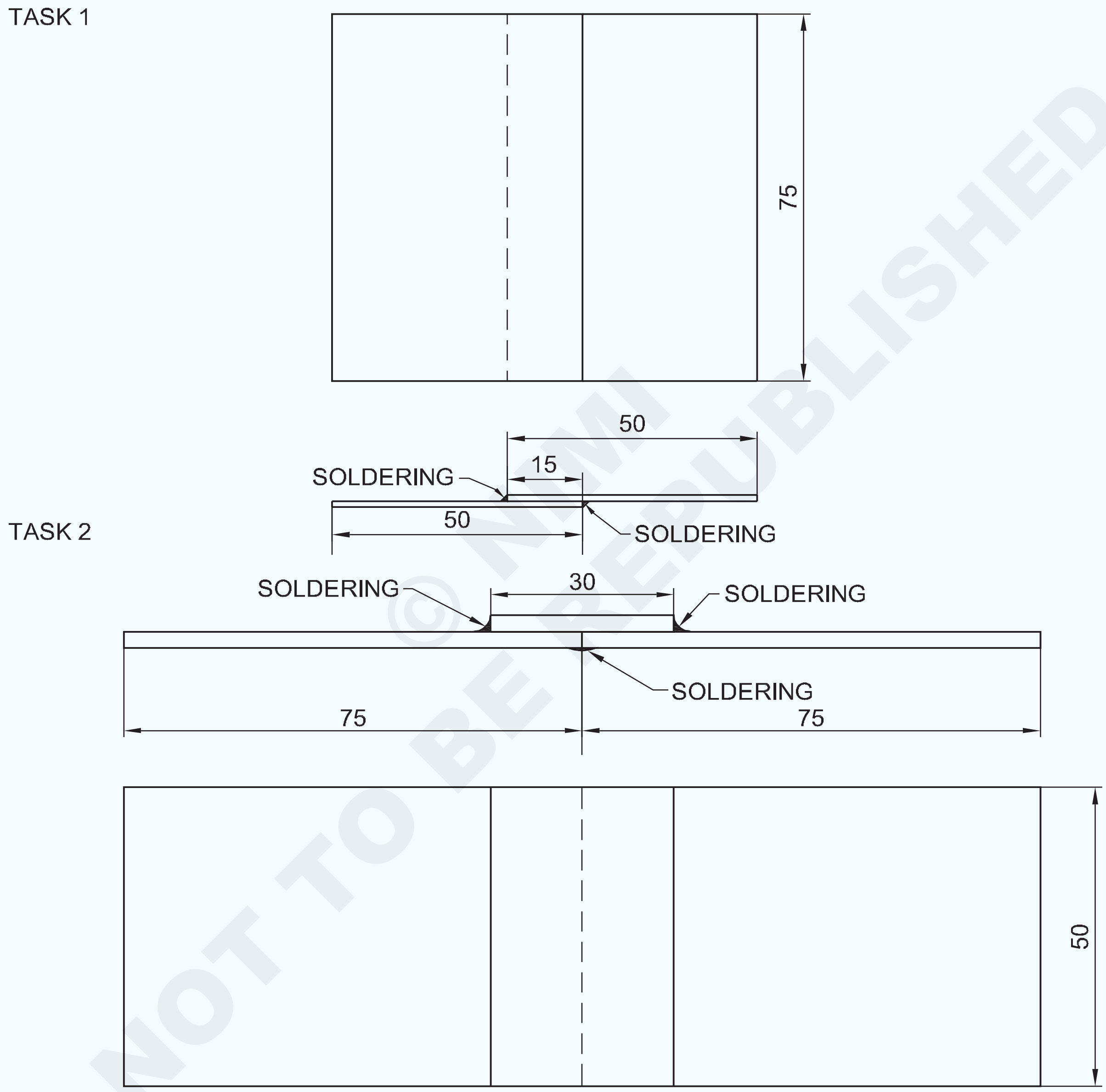
ग्राईंडींग करताना जास्त दाब लावू नका, अन्यथा तो पंच डॅमेज करेल किंवा अपघात देखील होऊ शकतो.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

लॅप आणि बट जॉईंट करा (Do lap and butt joints)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **योग्य संरेखनात लॅप जॉइंट सेट आणि टॅक करा**
- **सॉफ्ट सोल्डर वापरून लॅप जॉइंट सोल्डर करा**
- **इलेक्ट्रिक सोल्डरिंग आयर्न वापरून फिलेट आणि बट जॉइंट सपाट स्थितीत सोल्डर करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	ISSH 50 x 30 X 0.6	–	TINNED SHEET	–	TASK-2	1.3.47
2	ISSH 75 x 50 X 0.6	–	TINNED SHEET	–	TASK-2	1.3.47
2	ISSH 75 x 50 X 0.6	–	G.I SHEET	–	TASK-1	1.3.47
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	**SOLDERING LAP JOINT AND BUTT JOINT**	DEVIATIONS ±0.5	TIME 15h
		CODE NO. FIN1347E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1 : **सोल्डरिंग लॅप जॉईंट**

- शीट मेटलचे 75x50x0.5 मिमी आकाराचे दोन तुकडे करा.
- स्टील रुल वापरून मटेरियलचा आकार तपासा आणि स्क्वेअरनेस ट्राय स्क्वेअरसह तपासा.
- जॉब ड्रॉईंगमध्ये दाखवल्याप्रमाणे दोन तुकडे एकमेकांवर ठेवा. कोळशाने पोर्टेबल हँड फोर्ज तयार करा आणि ब्लोअरसह फायर करा.
- सोल्डरिंग कॉपर बिट गरम करा आणि त्याचे वर्किंग पॉइंट टिन करा.
- जॉइंटला टॅक आणि सोल्डर करा.
- ऑक्साइड काढून टाकण्यासाठी पाणी वापरून जॉईंट स्वच्छ करा.

कार्य २:**सोल्डरिंग बट जॉईंट**

- जॉब ड्रॉईंगनुसार मटेरियल चे तीन तुकडे करा.
- जॉब ड्रॉइंगनुसार इलेक्ट्रिक सोल्डरिंग आयर्न वापरून सिंगल प्लेटेड बट जॉइंट बनवा.
- ऑक्साइड काढून टाकण्यासाठी पाण्याचा वापर करून जॉब स्वच्छ करा.

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

सॉफ्ट सोल्डरिंगची पद्धत (Method of soft soldering)

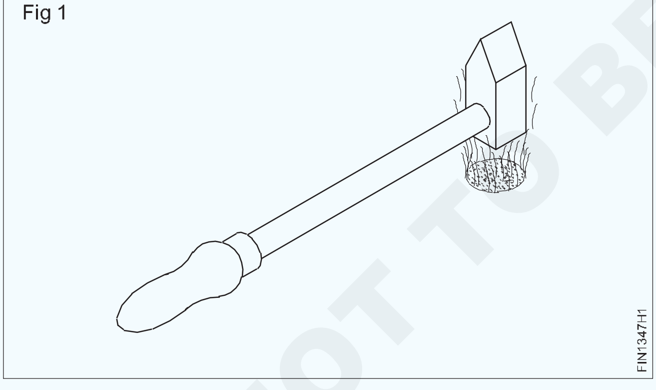
उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **सॉफ्ट सोल्डरिंग करून जॉईंट बनवा. सॉफ्ट सोल्डरिंग जोडण्यासाठी क्षेत्र पूर्णपणे स्वच्छ करा**

सौम्य स्टीलवर लॅप जॉइंट आवश्यक असल्यास, सोल्डरिंग करताना हीट ट्रांसफरला मदत करण्यासाठी, वरच्या लॅपच्या दोन्ही बाजू स्वच्छ आणि टिन केल्या पाहिजेत.

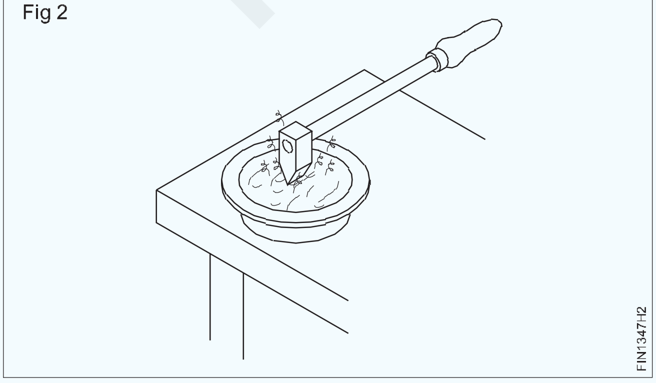
सोल्डरिंग आयर्नचे तांबे ज्वाला चमकदार हिरवी होईपर्यंत गरम करा. तांब्याची कड वरच्या बाजूला ठेवा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



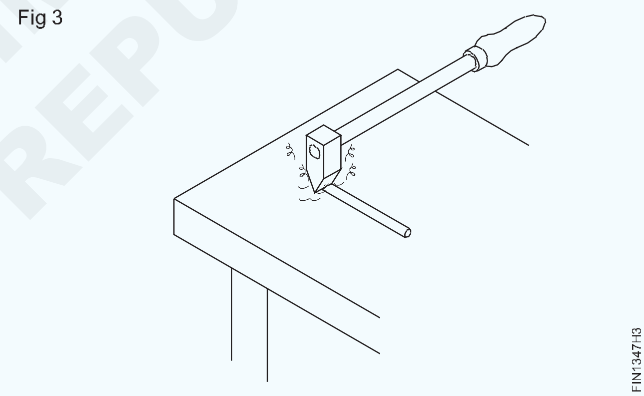
बिटच्या काठाला फ्लक्स सोल्डर-ऍसिडमध्ये बुडवा. (चित्र 2)

Fig 2



सोल्डरच्या बाजूने घासून टीप टिन केली जाते. (चित्र 3)

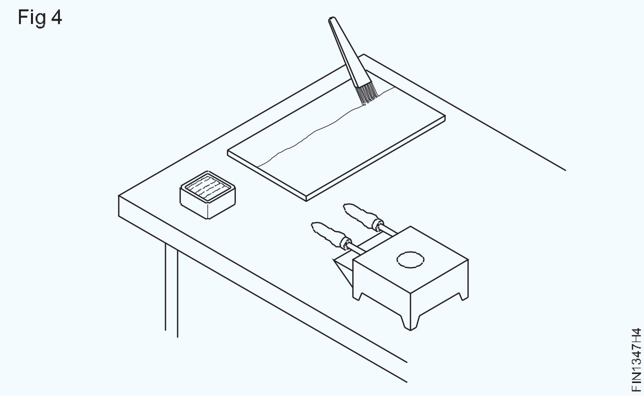
Fig 3



शीट सोल्डरिंग बेंचवर ठेवा.

जोडल्या जाणाऱ्या भागावर फ्लक्स लावा. (चित्र 4)

Fig 4



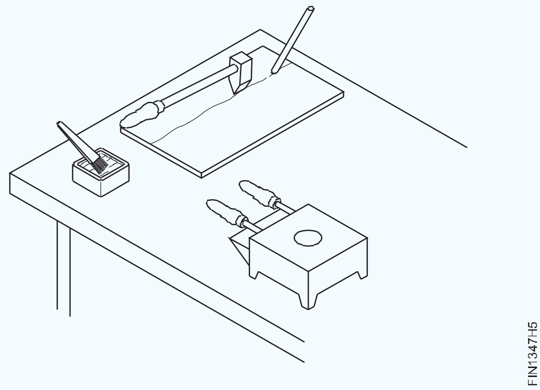
बिंदू फ्लक्समध्ये बुडवा.

हे फाईन फेस वरील ऑक्साईड फिल्म काढून टाकेल.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

बिंदूवर सोल्डर लावा. (चित्र 5)

Fig 5



जॉबला थोडा बिट लागू करा.

सोल्डर पृष्ठभागांवर समान रीतीने पसरवा.

जास्तीत जास्त उष्णता हस्तांतरण प्राप्त करण्यासाठी, बिटचा टिन केलेला फेस सपाट ठेवा. आवश्यकतेनुसार अधिक सोल्डर लावा.

शीट रिव्हर्स आणि त्याच पद्धतीने इतर लॅप क्षेत्र टिन करा. ओल्या चिंध्याचा वापर करून, अतिरिक्त प्रवाह साफ करा.

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

सिंगल प्लेटेड सोल्डर केलेले बट जॉइंट बनवणे (Making a single plated soldered butt joint)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **इलेक्ट्रिक सोल्डरिंग आयर्न वापरून सिंगल प्लेटेड बट जॉइंट योग्य अलाइनमेंटमध्ये सेट आणि टॅक करा**
- **इलेक्ट्रिक सोल्डरिंग आयर्न वापरून सपाट स्थितीत योग्य आकाराचे फिलेट आणि बट जॉइंट सोल्डर करा.**

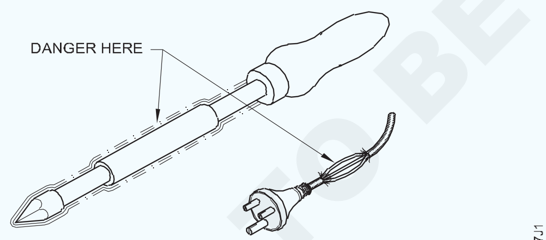
स्टील रुल वापरून तीन शीट मेटलच्या तुकड्यांचा आकार तपासा.

इलेक्ट्रिक सोल्डरिंग आयर्न चा योग्य प्रकार निवडा.

त्यात लूझ कॉम्पोनन्टचे कनेक्शन, जळलेले किंवा डॅमेज झालेले इन्सुलेशन आहे का ते तपासा. आढळल्यास, सोल्डरिंग आयर्न बदला.

वरील दोषांमुळे शॉर्ट सर्किटिंगमुळे शॉक आणि आग लागू शकते. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



LOOSE COMPONENTS AND FRAYED INSULATION

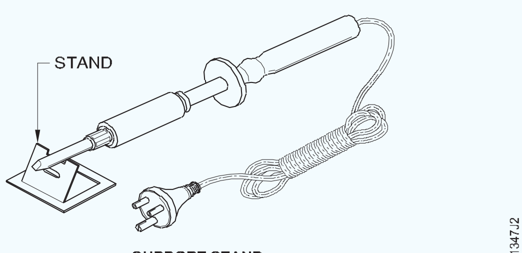
ते दुरुस्त करण्याचा स्वतःचा प्रयत्न करू नका.

योग्य इलेक्ट्रिशियनद्वारे दुरुस्ती केली पाहिजे.

ते स्विच बोर्डच्या सॉकेटमध्ये लावा आणि 'चालू' करा.

इलेक्ट्रिक सोल्डरिंग आयर्न योग्य सपोर्ट स्टँडवर ठेवा. (चित्र 2)

Fig 2



SUPPORT STAND

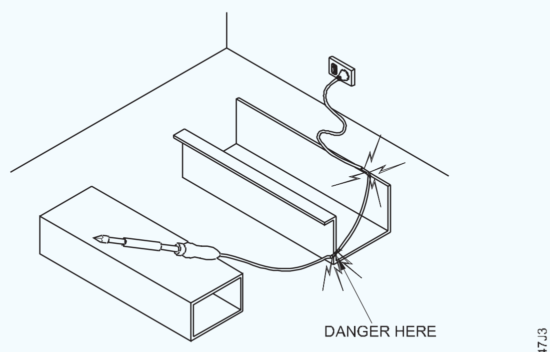
जॉबसाठी योग्य प्रवाह निवडा. जॉबसाठी योग्य सोल्डर निवडा. जोडण्यासाठी सरफेस स्वच्छ करा.

ब्रश वापरून जॉइंटवर फ्लक्स लावा.

जॉब ड्रॉइंगनुसार सिंगल प्लेटेड बट जॉइंट मिळवण्यासाठी तीन शीट मेटलचे तुकडे तयार करा.

इलेक्ट्रिकल सोल्डरिंग आयर्न अशा प्रकारे ठेवा की त्याचा शिसा धातूच्या तुकड्यांच्या तीक्ष्ण कडांवर येऊ नये. (चित्र 3)

Fig 3

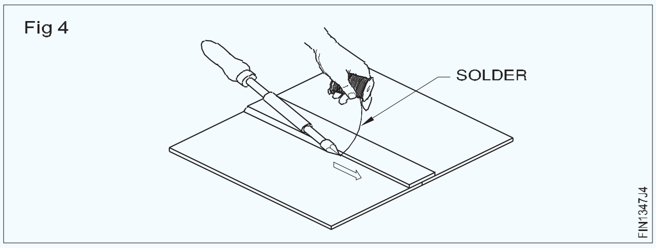


TRACKING OF LEAD-UNSAFE

इलेक्ट्रिक सोल्डरिंग आयर्न चा बिंदू सॉफ्ट सोल्डरवर घासून टिन करा. बिटवरील टिनिंग चमकदार असावे आणि टीपचे फेस पूर्णपणे झाकले पाहिजे. तीन धातूचे तुकडे योग्य संरेखनात सेट करा आणि टॅक करा.

तळाशी बट एज सोल्डर करा आणि वरच्या बाजूला प्लेटच्या कडा झाकून टाका. (चित्र 4)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



पॉवर बंद करा, सोल्डरिंग पूर्ण झाल्यानंतर स्विच बोर्डमधून प्लग काढा.

ऑक्साइड काढून टाकण्यासाठी थंड पाण्यात जॉब स्वच्छ करा.

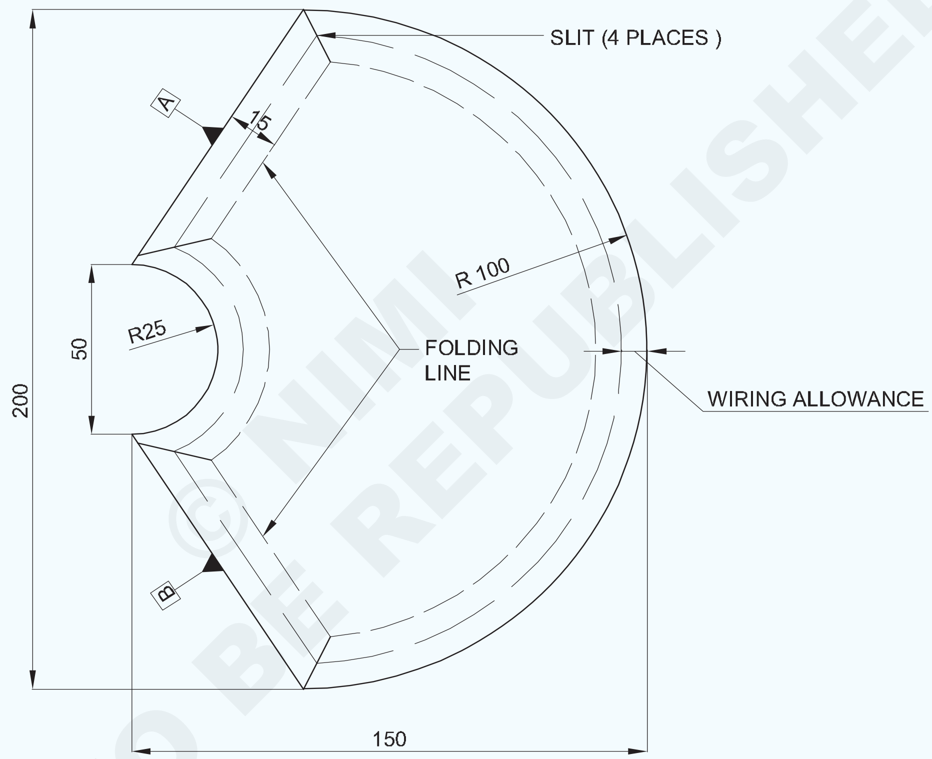
जॉईंट तपासा आणि आवश्यक असल्यास दुरुस्त करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

शीट मेटलला विविध कर्व फॉर्ममध्ये वाकवा - फनेल वायर्ड कर्व - स्ट्रेट आणि कर्व, स्टेक्स वापरून शीट मेटल कोनात फोल्ड करा (Bend sheet metal into various curvature forms - Funnel Wired edges - Straight and curves, fold sheet metal at angle using stakes)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **स्ट्रेट वायर्ड एज बनवा**
- **कर्व वायर्ड एज बनवा**
- **वापरून कोनात शीट मेटल फोल्ड करा.**



जॉब क्रम (Job Sequence)

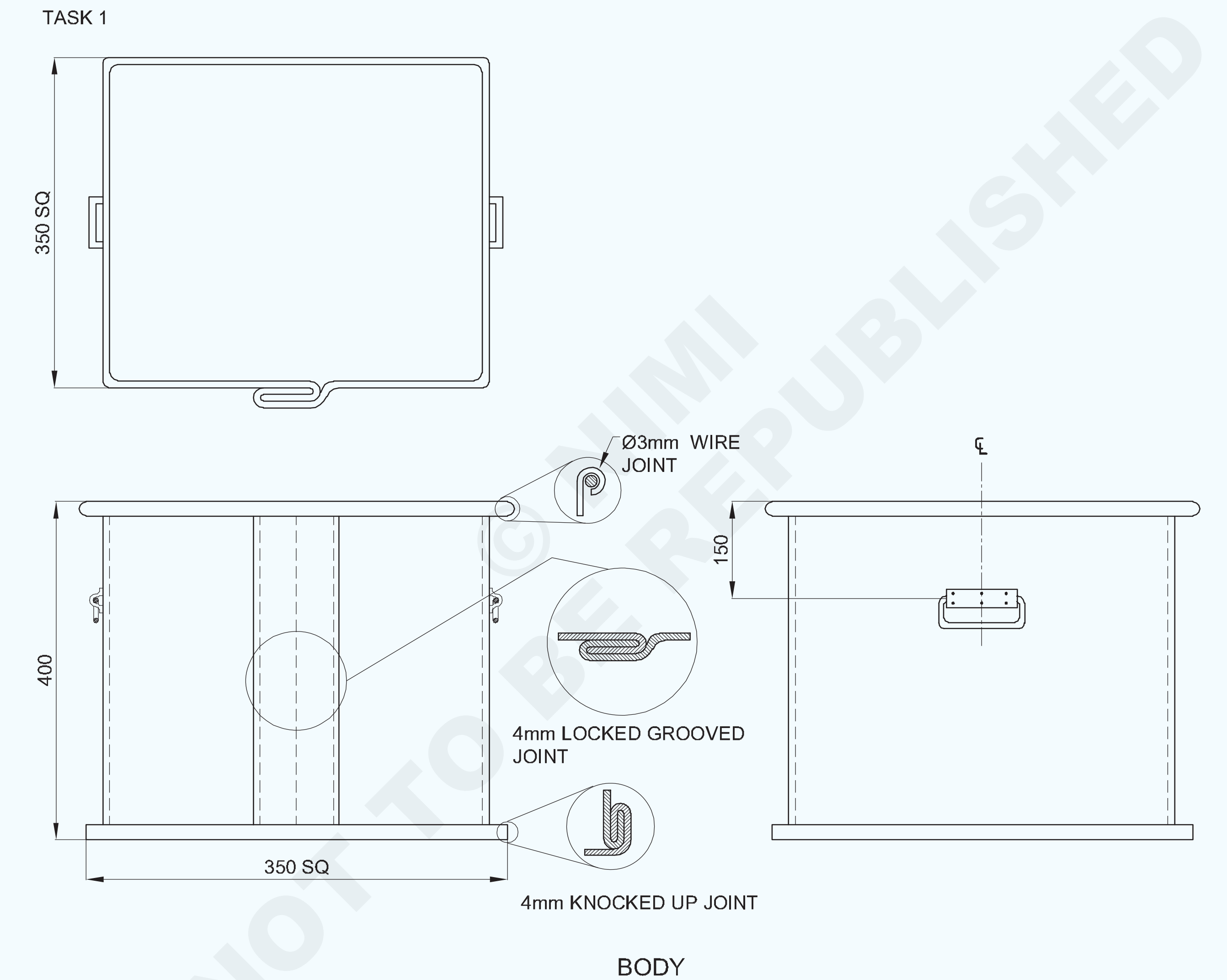
ISSH 205x155x0.6 G.I-शीट

- रेखांकनात नमूद केल्याप्रमाणे 0.6 मिमी जाडीच्या G.I शीटला आवश्यक आकारात कट करा.
- रेखाचित्रानुसार प्रोफाइल, फोल्डिंग लाइन आणि वायरिंग अलॉयन्स चिन्हांकित करा.
- स्ट्रेट स्निप वापरून 4 ठिकाणी स्लिट करा.
- φ 2mm वायर वापरा आणि A आणि B बाजूला स्ट्रेट वायर्ड कॉर्नर करा (स्ट्रेट वायर्ड एजसाठी एक्सरसाईझ 1.3.45 मध्ये नमूद केलेल्या प्रक्रियेचे अनुसरण करा).
- φ2mm वायर वापरा आणि R100 आणि R25 वर कर्व वायर्ड एज बनवा.
- हॅचेट स्टेक वापरा आणि बाजू A आणि B 90° कोनात दुमडवा.

1	ISSH 205 x 155 x 0.6		G.I SHEET			1.3.48
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	FUNNEL WIRED EDGES-STRAIGHT AND CURVES, FOLD SHEET METAL AT ANGLE USING STAKES				DEVIATIONS ±0.04	TIME.
					CODE NO. FI20N1348E4	

वायर्ड एज आणि फिक्स हँडलसह साधे चौरस कंटेनर बनवा (Make simple square container with wired edge and fix handle)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **चौरस कंटेनरसाठी नमुना विकसित करा**
- **चौकोनी डबा झाकणाने नॉक अप जॉइंट आणि लॉक केलेले ग्रूव्हड जोडून तयार करा**
- **कंटेनरसाठी कव्हर प्लेट आणि हँडल बनवा**
- **वायर्ड जॉइंटसह कंटेनर पूर्ण करा.**

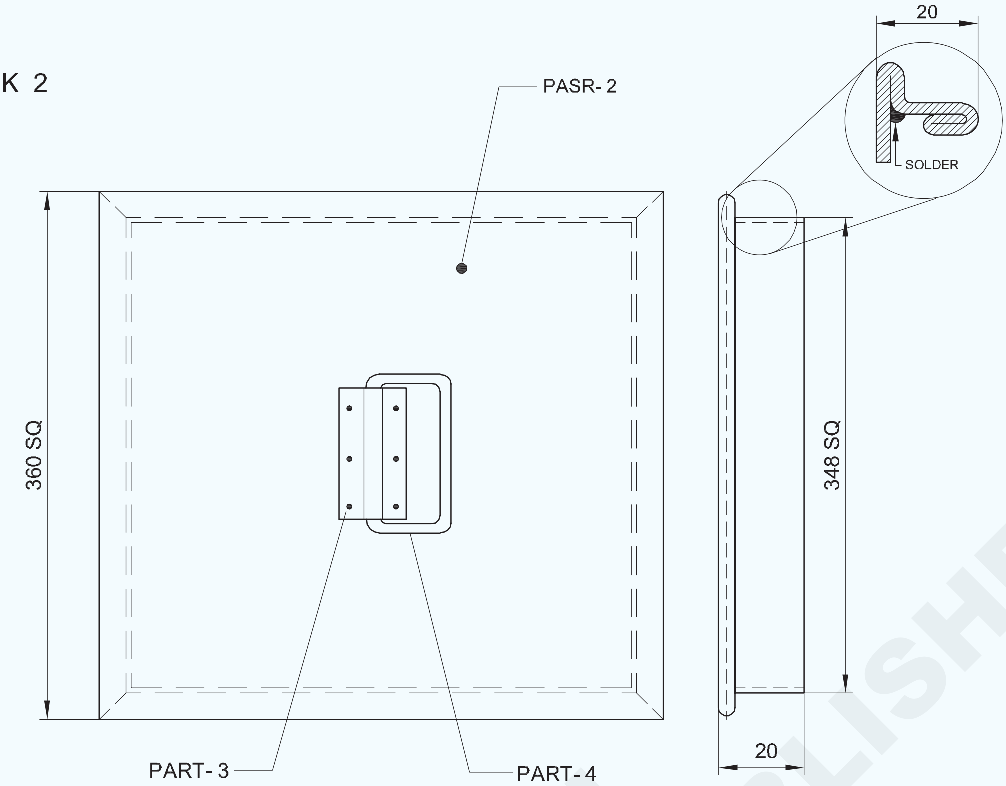


NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

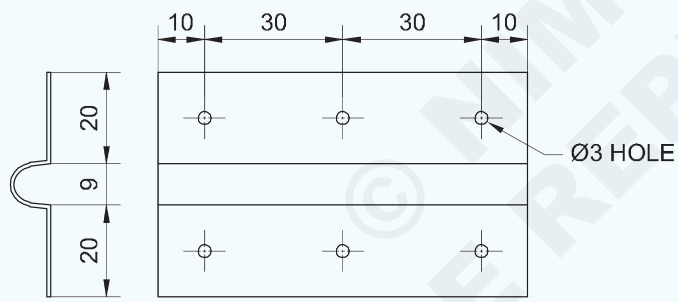
3	Ø6x270mm	-	GI SHEET	-	TASK-4	-
3	ISSH 80x65x0.6	-	GI SHEET	-	TASK-3	-
1	ISSH 370x370x0.6	-	GI SHEET	-	BOTTOM SHEET	-
1	ISSH 400x400x0.6	-	GI SHEET	-	TASK-2	-
1	ISSH 420x420x0.6	-	GI SHEET	-	TASK-1	1.3.49
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

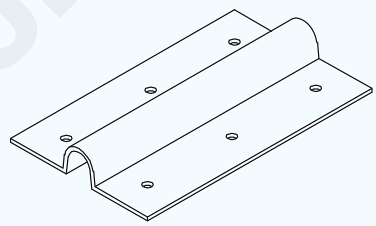
SCALE 1:1	SQUARE CONTANER	TOLERANCE :	TIME :
		CODE NO. FI20N1349E1	

TASK 2



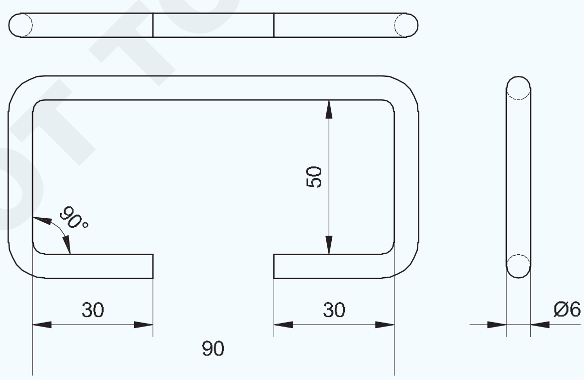
TASK 3

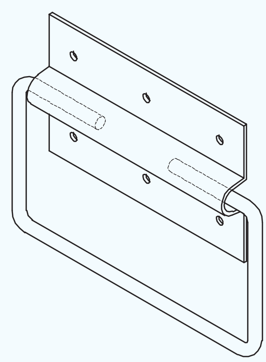




PART - 3
HANDLE COVER PLATE

TASK 4





PART - 4
HANDLE

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

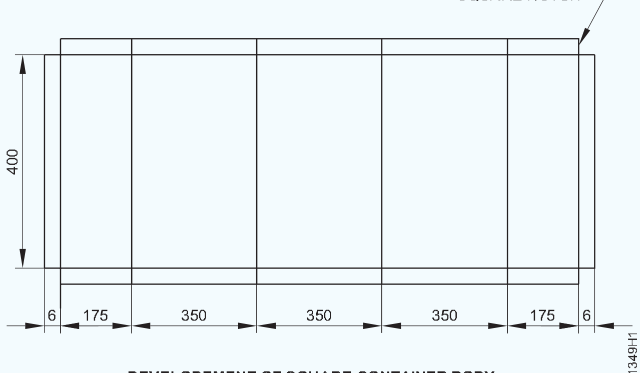
-	-	-	-		-	1.3.49
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	**SQUARE CONTAINER**				TOLERANCE : ± 1mm	TIME :
					CODE NO. FI20N1349E2	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1: **चौरस कंटेनर बॉडीचा विकास**

- वायरिंग अलॉयन्स लक्षात घेऊन समांतर रेषा पद्धतीने पॅटर्न विकसित आणि मांडणी करा. आकृतीत 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे बॉडी आणि तळासाठी लॉक केलेले ग्रूव्हड आणि नॉक अप जॉइंट.

Fig 1



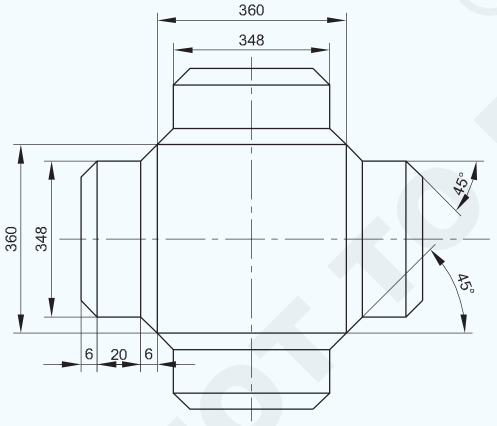
DEVELOPEMENT OF SQUARE CONTAINER BODY

- बॉडी आणि बॉटमसाठी कात्री वापरून लेआउट पॅटर्न कट करा.
- शीट मेटलवर नमुना चिकटवा.
- स्ट्रेट स्निप्स वापरून शीटवर पेस्ट केलेल्या लेआउट पॅटर्नच्या एक्सटर्नल रेखावरील शीट मेटल कट करा.
- बॉडी च्या दोन्ही टोकांना हेमिंग रेषेपर्यंत बेंड लाइनवर स्ट्रेट खाच कापून घ्या.
- तळाशी शीट आणि लॉक केलेले ग्रूव्हड जोड निराकरण करण्यासाठी बॉडीच्या तळाशी हेम तयार करा.
- नॉक अप जॉइंटसाठी फ्लॅंज म्हणून दुमडण्यासाठी हेम तयार करा.
- शीटमेटलला कोनातील लोखंडी/फोल्डिंग बार/स्केअर स्टेक्सवर योग्यरित्या क्लॅम्प लावा.
- हळूहळू बेंड लाईनच्या बाजूने लाकडी मॅलेटने प्रहार करा.
- स्केअर/स्टील स्केअर वापरून तपासा आणि कंटेनरचा चौरस भाग तयार करणे सुरू ठेवा.

कार्य २: **चौरस कंटेनर झाकण (लिड) विकास**

- समांतर रेषेच्या पद्धतीने पॅटर्न विकसित करा आणि मांडणी करा, हेमिंग अलॉयन्स लक्षात घेऊन आणि बॉडीत देखील फिट होईल. (आकृती क्रं 1)

Fig 1

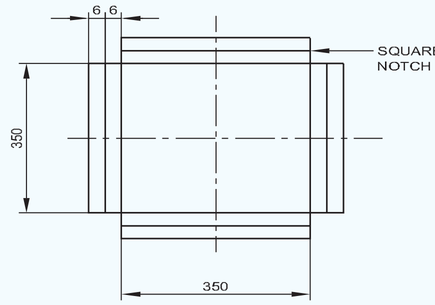


- कात्री वापरून लेआउट पॅटर्न, चौरस कव्हर कट करा.
- शीट मेटलवर नमुना चिकटवा.
- स्ट्रेट स्निप्स वापरून शीटवर पेस्ट केलेल्या लेआउट पॅटर्नच्या एक्सटर्नल रेखावरील शीटमेटल कापून टाका.
- आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे हेमिंगसाठी 45° वर नॉच चार बाजूंनी कट करा. स्केअर स्टेक्स वापरून कव्हर शीटच्या चार बाजूंनी हेमिंग वाकवा.
- स्केअर स्टेक्स वापरून कव्हर शीटच्या चार बाजूंनी फ्लॅंज वाकवा.
- सॉफ्ट सोल्डर वापरून चार कोपरे सोल्डर करा.

कार्य ३: **चौरस कंटेनर तळाशी शीटचा विकास**

- आकृती 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे हेमिंग अलॉयन्स आणि बॉडीत फिट होण्यासाठी समांतर रेषा पद्धतीद्वारे पॅटर्न विकसित आणि मांडणी करा.
- कात्री वापरून चौरस कंटेनर तळाशी असलेल्या शीटचा लेआउट पॅटर्न कट करा.
- शीट मेटलवर नमुना चिकटवा.
- स्ट्रेट स्निप्स वापरून शीटवर पेस्ट केलेल्या लेआउट पॅटर्नच्या एक्सटर्नल रेखावरील शीट मेटल कापून टाका.

Fig 1



DEVELOPEMENT OF SQUARE CONTAINER BOTTOM SHEET

- आकृतीत दर्शविल्याप्रमाणे हेमिंगसाठी चौकोनी खाच चारही बाजूंनी कट करा.
- स्क्रेअर स्टेक्स वापरून तळाच्या शीटच्या चार बाजूंनी हेमिंग तयार करा, जेणेकरून स्क्रेअर कंटेनरच्या मुख्य भागासह नॉक अप जॉइंट बनवा.
- शिवण दुमडण्यासाठी तळाशी असलेल्या शीटवर चौरस कंटेनरचे मुख्य भाग फिक्स करा.
- चौरस स्टेक्स वापरून नॉक अप जॉइंट तयार करण्यासाठी तळाच्या चार बाजू दुमडून घ्या.
- समोरच्या हँडलसह हँडल कव्हर प्लेट 3 नग फिक्स करा
- स्केचनुसार पूर्ण करा आणि पूर्ण करा.
- झाकण कंटेनरच्या बॉडीच्या विरूद्ध योग्यरित्या फिट असल्याची खात्री करा.

बॉडी वायर्ड एज

- वायरला बॉडी एजच्या वर ठेवा आणि जॉब सिक्वेन्समध्ये दाखवल्याप्रमाणे वायर्ड एज बॉडीच्या चार बाजूंनी सतत तयार करा.
- हॅचेट स्टेकवर वायर्ड एज पूर्ण करा आणि सरप्लस वायर कापून टाका.

फिक्सिंग हाताळा

- जॉब ड्रॉइंग भाग 3 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे हँडल कव्हर प्लेट तयार करा.
- जॉब ड्रॉइंग भाग 4 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे फ्रंट हँडल तयार करा.
- समोरच्या हँडलसह हँडल कव्हर प्लेट 3 नग फिक्स करा
- जॉब ड्रॉइंगनुसार पूर्ण करा आणि पूर्ण करा.
- झाकण कंटेनरच्या बॉडीच्या विरूद्ध योग्यरित्या फिट असल्याची खात्री करा.

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

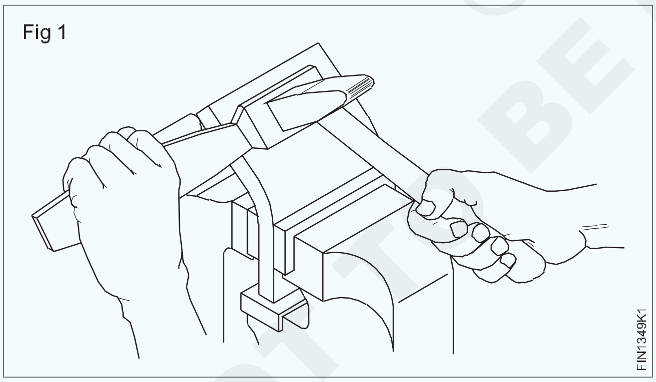
बेंडिंगसाठी मटेरियलच्या लांबीची गणना करा (Calculate the length of material for bending)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **बेंडिंगमुळे होणारे परिणाम सांगा**
- **बेंडिंगसाठी धातूच्या आवश्यक लांबीची गणना करा.**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

रॉड, शीट किंवा पाईप वाकवताना, बेंडिंग पॉईंटवर मटेरियलच्या आऊटसाईड भागात तन्य शक्तीमुळे, मटेरियल ताणली जाते. (आकृतीत 1 आणि २)

Fig 1



बेंडिंगच्या बिंदूवर मटेरियलच्या आतील भागात दाबाच्या जोरामुळे, मटेरियल संकुचित होते.

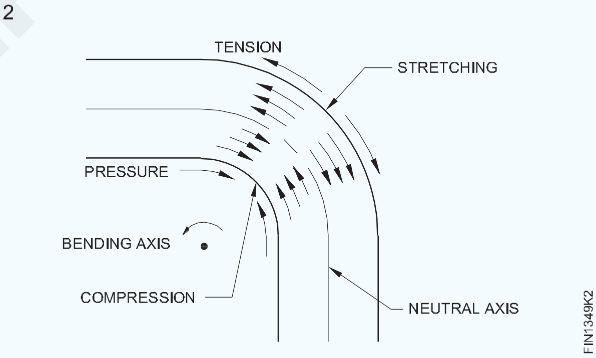
मटेरियल च्या मध्यभागी असलेला थर तणाव किंवा कॉम्प्रेशनच्या अधीन नाही.

याला तटस्थ अक्ष म्हणतात. (चित्र 2)

बेंडिंग साठी मटेरियल च्या लांबीची गणना करण्यासाठी, तटस्थ अक्षावरील मटेरियल ची लांबी विचारात घेतली जाते.

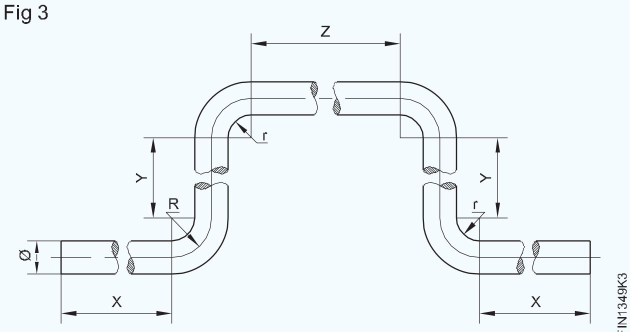
रिक्त/रॉड/पाईपची लांबी ही बेंडिंग पूर्वी ताणलेली लांबी असते. ताणलेली लांबी तटस्थ अक्षाच्या बाजूने निर्धारित केली जाते.

Fig 2



वाकताना रॉड/शीट/पाईपची ताणलेली/लांबलेली लांबी मोजण्यासाठी (चित्र 3), प्रथम सर्व स्ट्रेट भाग एकत्र जोडा.

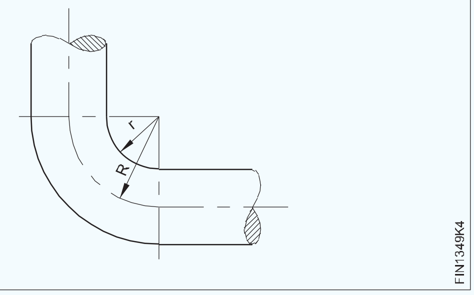
Fig 3



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

नंतर वाकलेल्या जागेचे अंतर एकत्र जोडा. याची गणना करण्यासाठी: तटस्थ अक्षापर्यंत वाकलेली त्रिज्या घ्या आणि बेंडचा कोन देखील विचारात घ्या. (चित्र 4)

Fig 4



तटस्थ अक्षापर्यंत बेंडिंगची त्रिज्या = आतील त्रिज्या+(शीटची 0.5 x जाडी किंवा रॉड किंवा पाईपचा व्यास. आकृतीत 3 आणि 4 च्या संदर्भात बेंडचा कोन 90 ° आहे.

तटस्थ अक्षापर्यंत बेंडिंगची त्रिज्या.

तटस्थ अक्षापर्यंत बेंडची त्रिज्या = आतील त्रिज्या + (शीटची 0.5x जाडी किंवा रॉड किंवा पाईपचा व्यास) 90° च्या संदर्भात बेंडचा कोन. (आकृतीत 5 आणि 6)

Fig 5

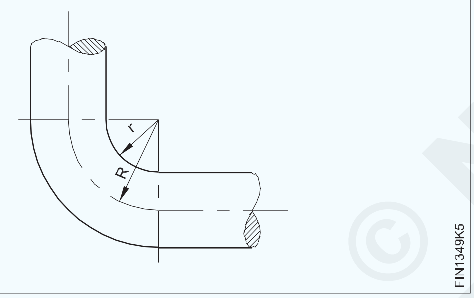
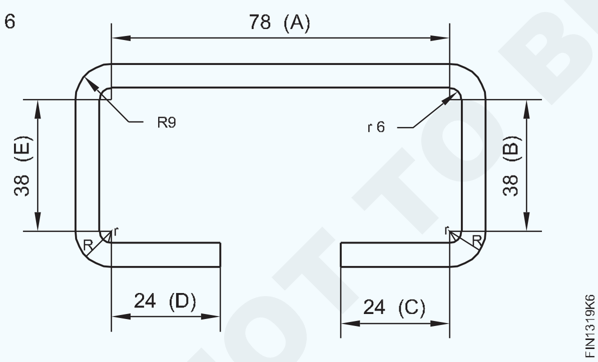


Fig 6



तटस्थ अक्षापर्यंत बेंडिंगची त्रिज्या =आतील त्रिज्या +(गोलाकार रॉडची ०.5 x जाडी)

तटस्थ अक्षापर्यंत बेंडची त्रिज्या =6+(0.5x6) मिमी 6+3.0 मिमी =9 मिमी

∴तटस्थ अक्षापर्यंत बेंडिंगची त्रिज्या = 9

मिमी कर्व भागाची लांबी = $\frac{\text{Angle of curve} \times 2\pi R}{360}$

जेथे 'R' ही तटस्थ अक्षावरील कर्व त्रिज्या आहे.

∴एका बेंडची ताणलेली लांबी = $\frac{\text{Angle of curve} \times 2\pi R}{360}$

∴चार बेंडची स्ट्रेच लांबी = $4x\frac{90^0}{360^0}x2x\frac{22}{7}x9mm$

= 56.57 मिमी

स्ट्रेट भाग लांबी,

'अ' च्या लांबीसाठी

A = 90-(6+6) मिमी

= 90-12 मिमी

= 78 मिमी

'B' च्या लांबीसाठी,

B = 50-(6+6)मिमी

= 50-12 मिमी

= 38 मिमी

'C' च्या लांबीसाठी एकूण लांबी

C = 30-6 मिमी

= 24 मिमी

D च्या लांबीसाठी

D = 30-6 मिमी

= 24 मिमी

E च्या लांबीसाठी

E = 50-(6+6)मिमी

= 50-12 मिमी

= 38 मिमी

∅6 मिमी गोल रॉडची एकूण लांबी = A+B+C+D+E+ची लांबी चार बेंडची स्ट्रेच लांबी.

=78+38+24+24+38+56.57 मिमी

= 258.57 मिमी

गोल रॉडची एकूण लांबी = 258.57 मिमी.

फ्रंट हँडल

आकृतीमध्ये दाखवल्याप्रमाणे फ्रंट हँडल 3 नग करण्यासाठी गोल रॉडच्या लांबीची गणना करा.

गणनानुसार आवश्यक रॉडची लांबी चिन्हांकित करा.

हॅक सॉ वापरून लांबीचा रॉड कापून घ्या. (चित्र 7)

बर्स काढण्यासाठी गोलाकार रॉडचे टोक फाइल करा.

वाकलेल्या लांबीसाठी आकारमान चिन्हांकित करा. (चित्र 8)

बेंडिंग फिक्स्चरमध्ये गोल रॉड सेट करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

प्रशिक्षक योग्य बेंडिंग फिक्स्चरची व्यवस्था करेल

गोल रॉड वाकवून 90° बनवा (चित्र 9)

Fig 7

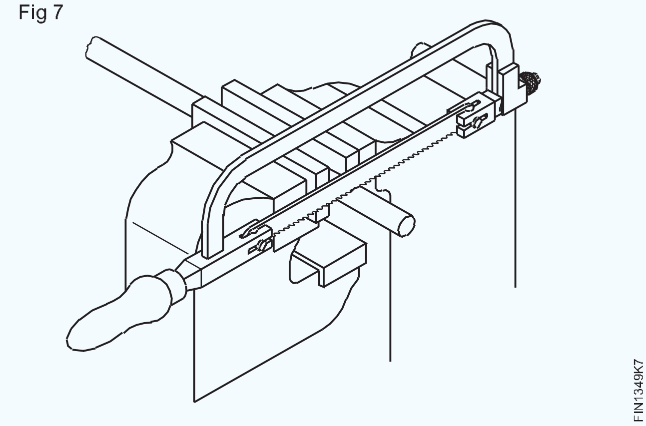


Fig 8

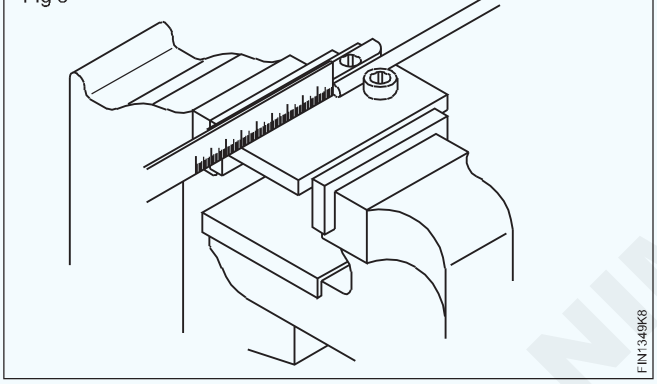
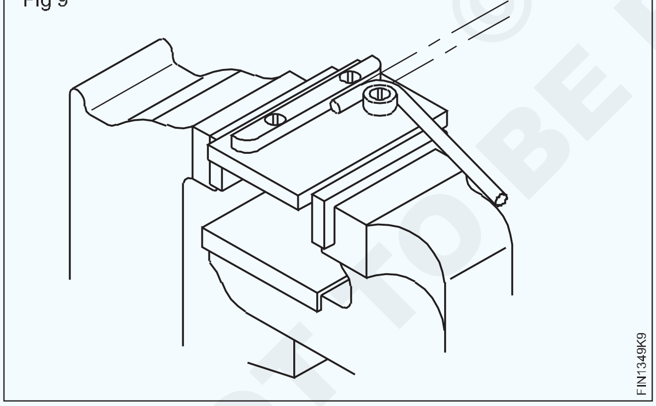


Fig 9



बेव्हल प्रोट्रेक्टर वापरून 90° वाकलेला कोन तपासा. (चित्र 10)

गोल रॉड वाकलेल्या पायापासून 90° पर्यंत 50mm वर सेट करा.

आकृती 11 मध्ये दर्शविल्यानुसार गोल रॉड 50 मिमी पर्यंत वाकवा.

गोल रॉड वाकलेल्या पायापासून 90° पर्यंत 90mm वर सेट करा.

आकृतीत 12 मध्ये दर्शविल्यानुसार गोल रॉड 90 मिमी पर्यंत वाकवा.

गोल रॉड वाकलेल्या पायापासून 90° पर्यंत 50mm वर सेट करा.

आकृतीत दर्शविल्याप्रमाणे गोल रॉड 50 मिमी पर्यंत वाकवा. (चित्र 13)

Fig 10

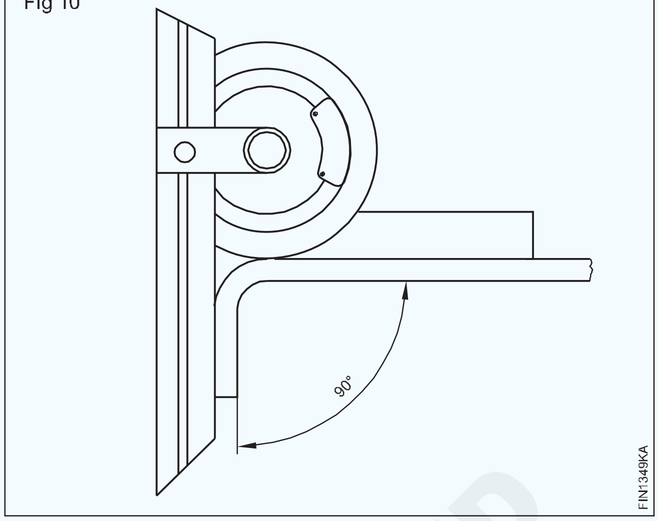


Fig 11

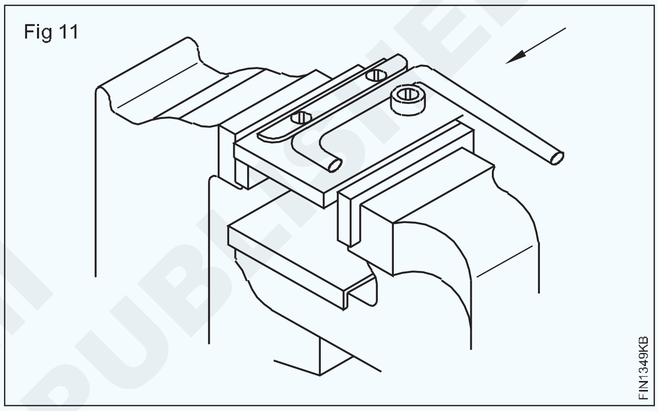


Fig 12

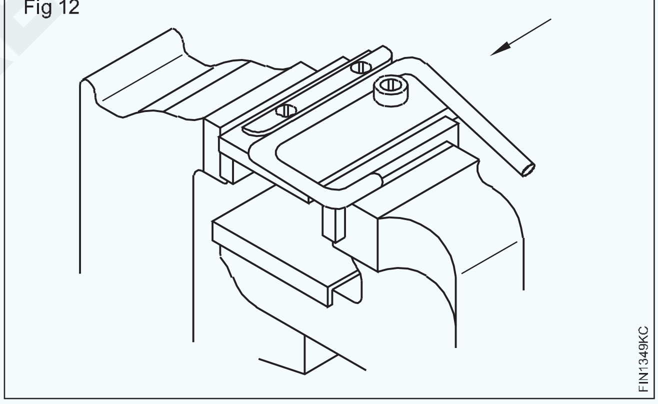
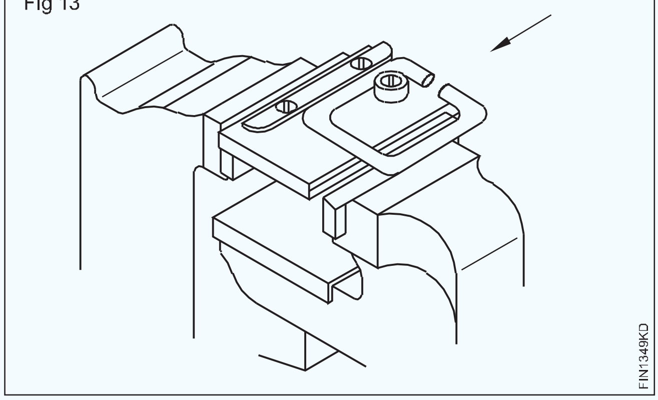


Fig 13



स्टील रुल वापरून समोरच्या हँडलचे परिमाण तपासा. (चित्र 14)

त्याचप्रमाणे, वरील कार्य क्रमांनुसार उर्वरित दोन फ्रंट हँडल पूर्ण करा.

हँडल कव्हर प्लेट हँडल कव्हर प्लेट बनवण्यासाठी आवश्यक लांबी आणि रुंदीची गणना करा.

जॉब ड्रॉइंगनुसार छिद्रांची केंद्रे चिन्हांकित करा.

स्ट्रेट स्निप वापरून शीट कट करा.

एज डी बर्र करा. योग्य गोल रॉड वापरून शीटच्या मध्यभागी 'U' ग्रूव्हड तयार करा. ड्रिल आकृतीत   15 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे केंद्रांवर ∅3 मिमी होल करा.

Fig 14

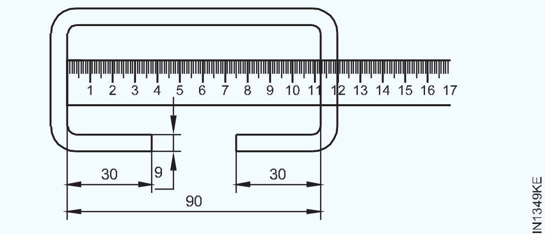
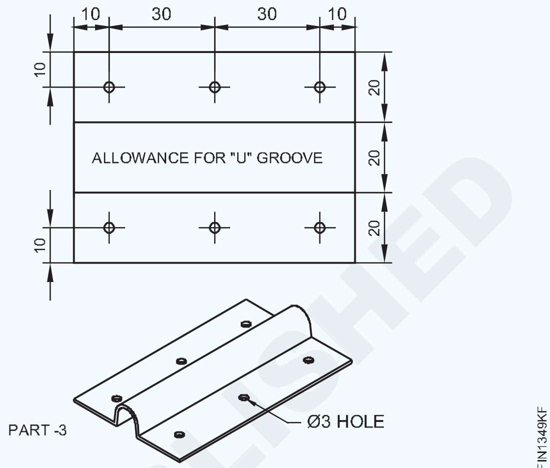


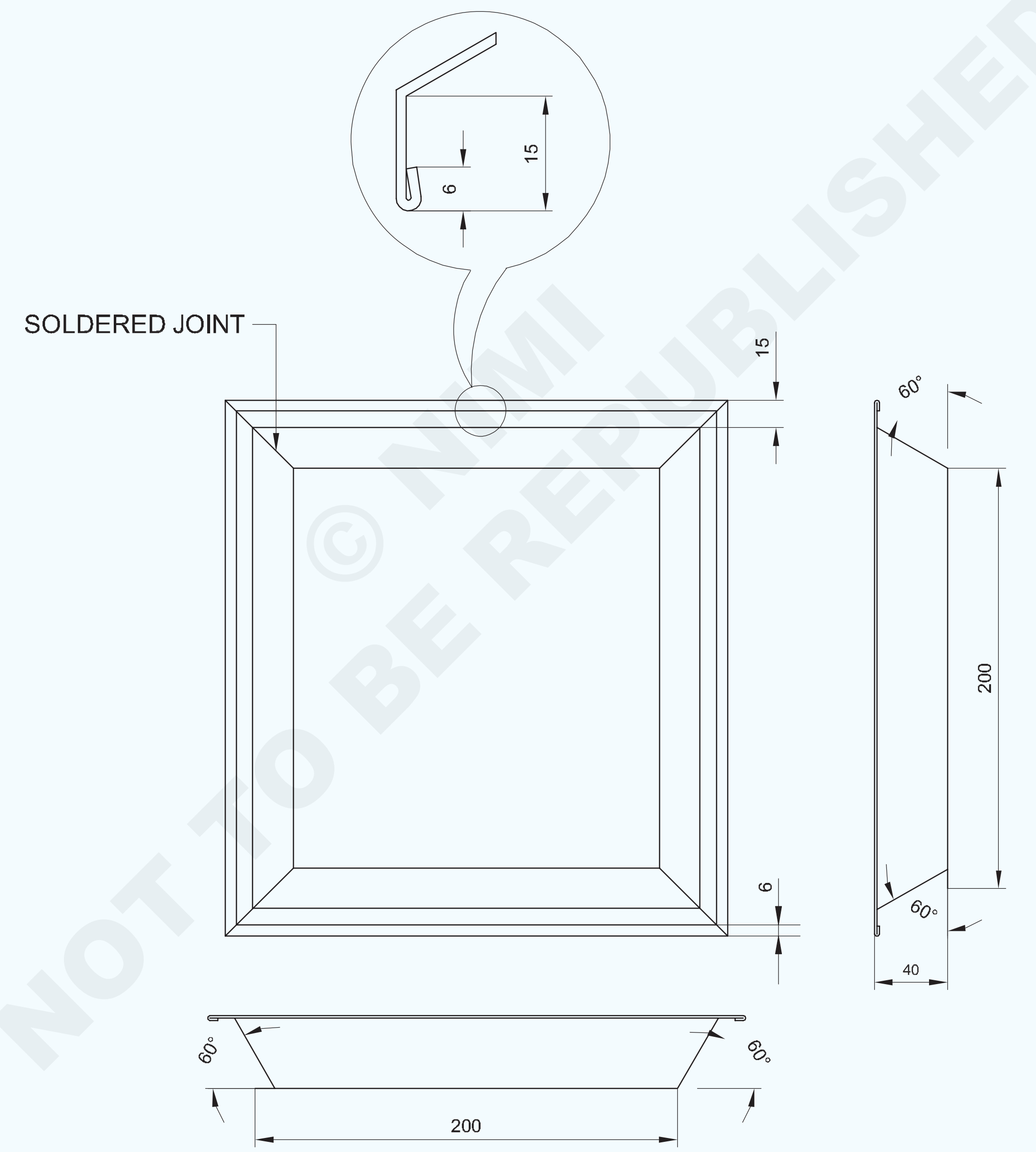
Fig 15



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

चौरस सोल्डर कॉर्नरसह चौरस ट्रे बनवा (Make square tray with square soldered corners)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **स्क्वेअर टेपर ट्रेच्या पॅटर्नचा लेआउट विकसित करा**
- **फोल्डर बार वापरून कडांवर एकच हेम बनवा**
- **कोनातील लोखंडाच्या जोडीचा वापर करून टेपर ट्रेच्या बाजू 60° वर दुमडवा**
- **चौकोनी टेपर ट्रेचे चार कोपरे सोल्डर करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

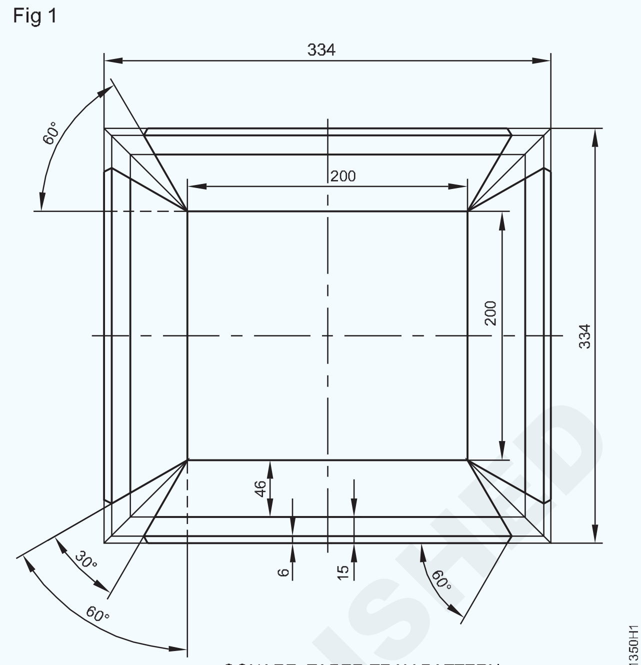
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
1	ISSH 350 x 350 x 0.61	–	G.I SHEET	–	–	1.3.50

SCALE 1:1	TITLE ; SQUARE TAPER TRAY	DEVIATIONS ±1	TIME :
		CODE NO. FI20N1350E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

- स्टील रुल वापरून जॉब ड्रॉइंगनुसार शीट मेटलचा आकार तपासा.
- ड्रेसिंग प्लेटवरील शीट मेटलचा तुकडा लाकडी मॅलेट वापरून सपाट करा.
- स्क्राइबर, स्टील रुल , प्रोट्रॅक्टर आणि डिव्हायडर वापरून डेव्हलोपमेंट आणि लेआऊट पद्धतीद्वारे शीट मेटलवर फ्लॅंज आणि सिंगल हेमसाठी अलॉयन्स लक्षात घेऊन ट्रेसाठी पॅटर्न विकसित आणि मांडणी करा. (आकृती क्रं 1)
- शीट मेटलवरील पॅटर्नच्या मांडणीनुसार शीट मेटल कापून घ्या.
- बारफोल्डरवर चारही बाजूंनी सिंगल हेम्स बनवण्यासाठी 6 मिमी कडा फोल्ड करा.
- बारफोल्डरवरील टेपर ट्रेच्या चार बाजूंना फ्लॅंज बनवण्यासाठी 15 मिमी बाजू 60° वर फोल्ड करा.
- जॉब ड्रॉईंगमध्ये दाखवल्याप्रमाणे 60° वर 46mm चार बाजू फोल्ड करा, कोनातील लोखंडाची जोडी, एक बेंचवाइस, एक 'C' क्लॅम्प आणि लाकडी मॅलेट वापरून.
- बेव्हल प्रोट्रॅक्टर वापरून टॅपर्ड बाजूंचे कोन तपासा आणि आवश्यक असल्यास दुरुस्त करा.
- चौकोनी ट्रेचे चार कोपरे सोल्डर करा.

Fig 1



SQUARE TAPER TRAY PATTERN

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

नमुना लेआउट तयार करत आहे (Preparing the pattern layout)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **स्क्वेअर टेपर ट्रेसाठी विकसित लांबी आणि रुंदीची गणना करा**
- **पॅटर्न लेआउट विकसित करा.**

चांगल समजण्यासाठी आपण तेच जॉब घेऊ.

चौरस टेपर ट्रेच्या विकसित परिमाणाची गणना करा.

दिलेले

चौरसाची बाजू 200 मिमी

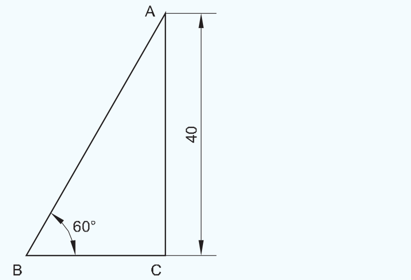
आऊटसाईड बाजूची लांबी = 15 मिमी

आपण सिंगल हेम 6 मिमी म्हणून घेऊ आणि तिरकी हाइट मोजू.

AB ही तिरकी लांबी आहे.

दिलेला AC = 40 मिमी (चित्र 1)

Fig 1



SIN 60° = AC/AB

0.866=AC/AB

AB=40/0.866

AB=46.18 मिमी

विकसित आकार = चौरसाच्या बाजूची लांबी + 2 (स्लॅट हाइट + फ्लॅंज लांबी + सिंगल हेम अलॉयन्स) = 200+2 (46+15+6)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

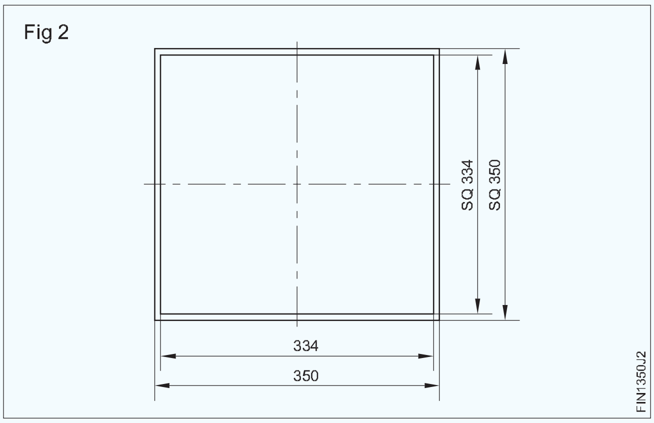
=200+2(67)

200+134

= 334 मिमी

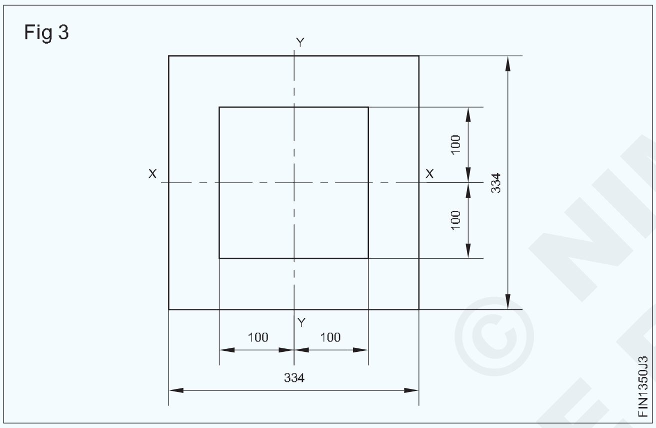
334 मिमी आकाराच्या स्क्वेअरवर शीट मेटल चिन्हांकित करा आणि कट करा. (चित्र 2)

Fig 2



अनुक्रमे XX आणि YY लांबी आणि रुंदीची मध्य रेषा काढा. (चित्र 3)

Fig 3



शीट मेटल वर्कपीसच्या मध्यभागी बेस लांबी आणि रुंदी काढा, YY च्या दोन्ही बाजूंना 100mm आणि XX च्या दोन्ही बाजूंना 100mm रेषा चिन्हांकित करा. (चित्र 3)

आकृती 4 मध्ये दर्शविलेल्या AB, BC, CD आणि DA च्या समांतर चौरस टेपर ट्रेच्या चार बाजूंच्या 46 मिमी स्लॅट हाइट साठी रेषा काढा.

Fig 4

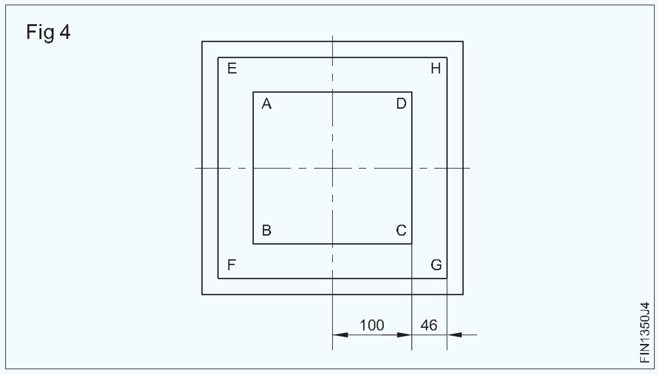


Fig.5 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे EF, FG, GH आणि HE च्या समांतर चार बाजूंनी 15 मिमी फ्लॅंज आणि 6 मिमी सिंगल हेम अलॉयन्स साठी रेषा काढा.

Fig 5

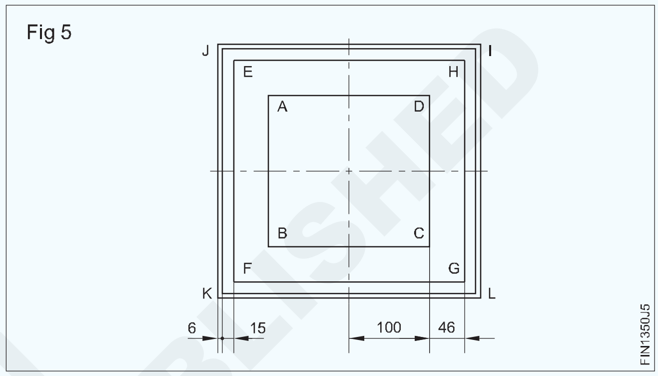
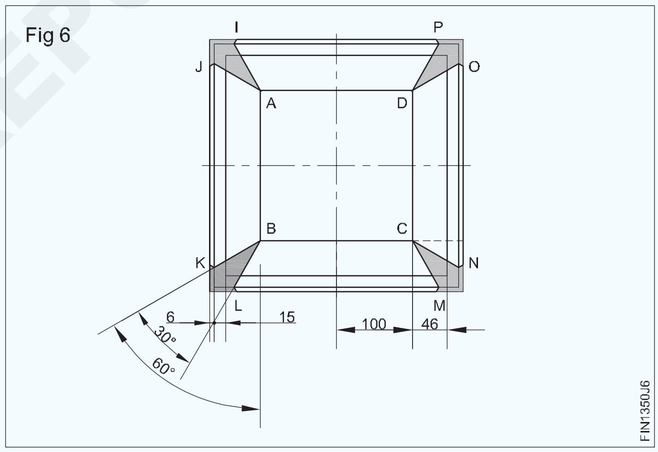


Fig.6 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे AB,BC, CD आणि DA या रेषांच्या दोन्ही टोकांना A,B,C,D बिंदूंवर 30° च्या कोनात रेषा काढा.

Fig 6



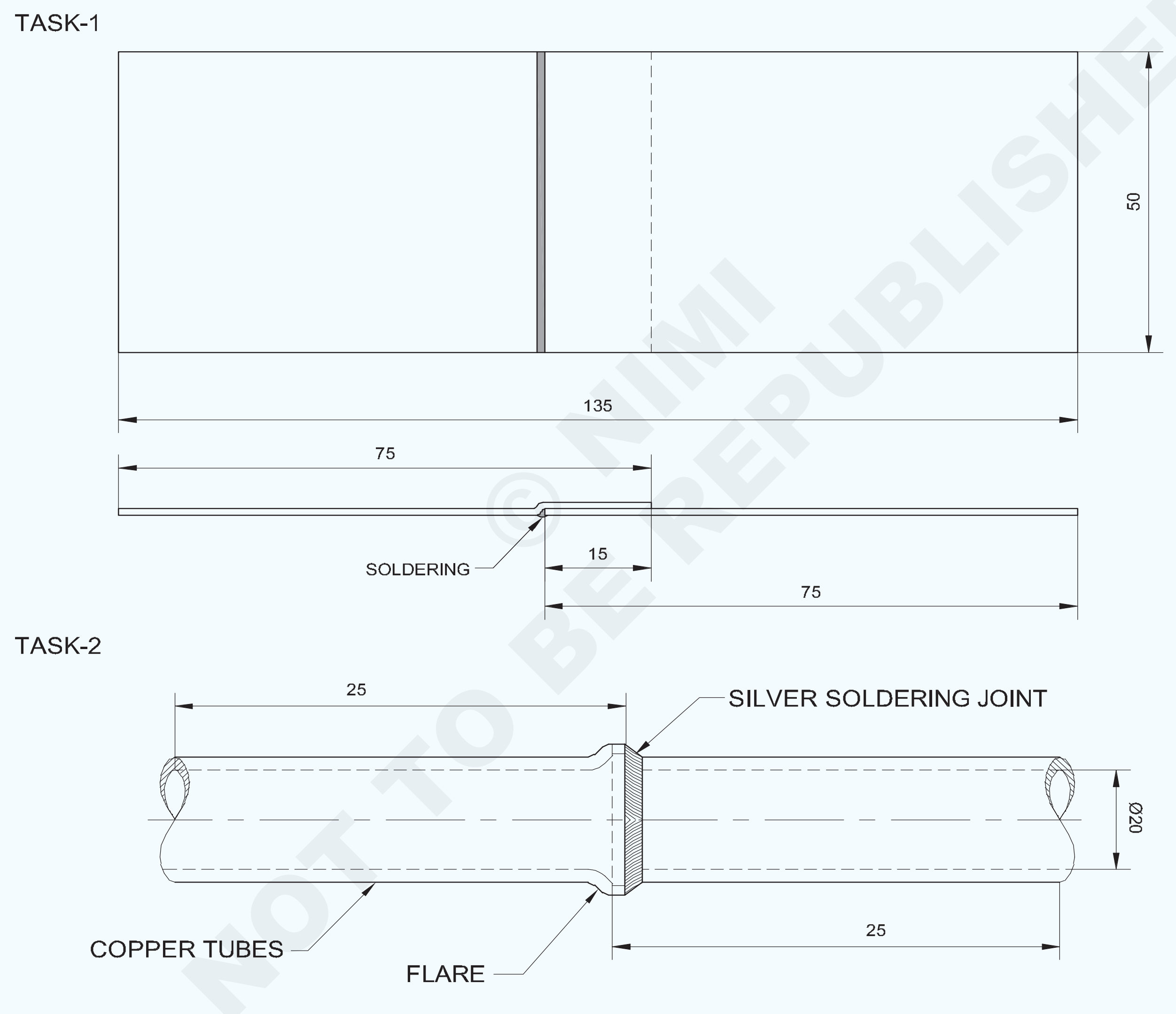
चित्रात दाखवल्याप्रमाणे I,J, K, L M, N, O, P या बिंदूंवर 60° च्या कोनात रेषा काढा. चित्र.6 मध्ये सावलीने दाखवलेल्या पॅटर्नचा अवांछित भाग कापून टाका.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

सॉफ्ट सोल्डरिंग आणि सिल्व्हर सोल्डरिंगचा सराव करा (Practice on soft soldering and silver soldering)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- ब्लो लॅम्प वापरून सोल्डरिंग आयर्न तांब्याचा तुकडा गरम करा
- शंक लॅप जॉइंटला योग्य अलाइनमेंटमध्ये सेट करा आणि टॅक करा
- योग्य आकाराचे बुडलेले लॅप फिलेट सपाट स्थितीत सोल्डर करा
- तांब्याच्या नळीचे जॉईंट बेल माऊथने तयार करा
- सिल्व्हर ब्रेजिंग रॉडसह सोल्डर करा.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
1	Ø1.6 x 1 m	–	SILVER BRAZING FILLER ROD	–	–	-
2	IS 2378 - Ø20 x 1 - 25	–	CUDPA-0	–	–	-
1	–	–	SOFT SOLDER 60:40	–	–	-
1	ISSH 170 x 55 x 0.5mm	–	G.I SHEET	–	–	1.3.51

SCALE 1:1	SOLDERED SUNK LAP JOINT	DEVIATIONS ±0.4	TIME :
		CODE NO. FI20N1351E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1 : **शंक लॅप जॉईंट**

- मटेरियल चा आकार तपासा.
- हॅचेट स्टॅक, एक लाकडी माला आणि सेटिंग हातोडा वापरून शंक लॅप जॉईंट बनवा.
- ब्लो लॅम्प लावा.
- ब्लो लॅम्प वापरून कॉपर बिट गरम करा.
- जॉईंट सोल्डर करा.
- ऑक्साइड काढून टाकण्यासाठी पाण्याचा वापर करून जॉब धुवा.

कार्य २ : **सिल्व्हर सोल्डरिंग**

- रेखांकनानुसार पाईपचे तुकडे मिळवा आणि ते स्वच्छ करा.

सर्व सुरक्षा साधनांचा वापर सुनिश्चित करा.

- पाईपच्या एका टोकाला बेल-माउथ (फ्लेअर) बनवा आणि दुसरा पाईप आत घाला.

पाईप्सचे फिटिंग अलाइनमेंटमध्ये असल्याची खात्री करा.

- सांध्याच्या मुळाशी सिल्व्हर ब्रेजिंग फ्लक्स लावा.
- वेल्डिंग टेबलवर बेंच-वाईसमध्ये उभ्या स्थितीत जॉईंट धरा.
- गॅस वेल्डिंग प्लांटला लहान आकाराच्या नोजलने सेट करा.
- सॉफ्ट कार्ब्युराइजिंग ज्वाला ॲडजेस्ट करा.
- जॉईंटभोवती किंचित पूर्व-उष्णता.

मंद लाल रंग बदल करण्यासाठी प्रतिबंधित आहे.

- फ्लक्सच्या वापराने फिलर रॉड वितळवून जॉईंट भोवती पसरवा.
- फिलर मेटल जॉइंटमध्ये घुसण्यासाठी ज्वाळा हलक्या हाताने जॉईंटभोवती लावा.

वितळलेल्या धातूवर कधीही थेट ज्योत लावू नका.

- आवश्यक असल्यास, सांध्याभोवती अधिक फिलर रॉड जोडा.
- जॉईंट काही सेकंद थंड होऊ द्या.
- जॉईंट स्वच्छ करा आणि तपासणी करा.
- जोपर्यंत तुम्ही गुळगुळीत चांदीचे ब्रेझ केलेले वेल्ड बनवू शकत नाही तोपर्यंत तेच करा.

जॉईंट जास्त गरम करणे टाळा.

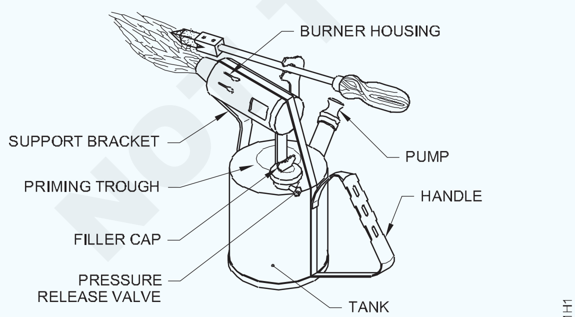
कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

सुरक्षितपणे ब्लो दिवा लावणे (Lighting the blow lamp safely)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **ब्लो लॅम्प वापरून सोल्डरिंग आयर्न गरम करा.**

ब्लो लॅम्प (चित्र 1)

Fig 1



BLOWLAMP AND SOLDERING IRON

टाकीमध्ये केरोसीनची पातळी तपासा.

आवश्यक असल्यास पुन्हा भरा.

सुरक्षिततेसाठी टाकी 3/4 पूर्ण करा.

प्रिकरने जेट स्वच्छ करा.

प्रेशर रिलीफ व्हॉल्व्ह बंद करा.

मेथिलेटेड स्पिरिटने प्राइमिंग कुंड भरा.

आगीचे धोके टाळण्यासाठी स्पिरिट ओव्हरफिल होणार नाही याची काळजी घ्या.

दिवा प्रिमिंग करण्यासाठी पंप करण्यासाठी दोन ते तीन स्ट्रोक द्या.

स्पिरिट प्रकाश.

स्पिरिट जळल्यानंतर टाकीवर प्रेशर आणण्यासाठी पंप सहा ते आठ वेळा चालवा.

जर या टप्प्यावर जेटमधून द्रव रॉकेल उत्सर्जित होत असेल तर, प्रेशर रिलीफ व्हॉल्व्ह त्वरीत उघडा.

प्रारंभिक प्रक्रिया पुन्हा सुरू करा.

बर्नर हाऊसिंगच्या टॉप स्थानी दिवा लावा.

सतत ज्योत राखण्यासाठी, वापरादरम्यान पंप सक्रिय करा.

जर दिवा वाऱ्याने उडून गेला किंवा विझला तर प्रेशर रिलीफ व्हॉल्व्ह ताबडतोब उघडा.

हे ज्वलनशील रॉकेलची वाफ हवेत जाण्यापासून प्रतिबंधित करते. ज्वलनशील पदार्थाकडे ज्योत निर्देशित करू नका.

कार्य संपल्यानंतर, प्रेशर रिलीफ वाल्वने ज्योत विझवा

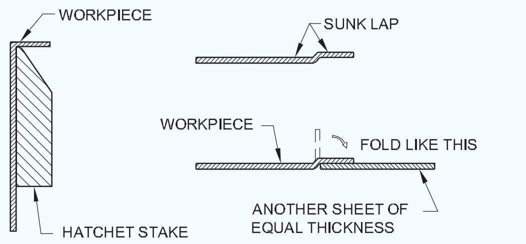
शंक लॅप जॉइंटची निर्मिती आणि सोल्डरिंग (Forming and soldering the sunk lap joint)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **हॅचेट स्टेक वापरून शंक लॅप तयार करा**
- **शंक लॅप जॉइंटला सोल्डर करा.**

आकार तपासा, आवश्यक असल्यास कट करा आणि शंक लॅपसाठी अलॉयन्स चिन्हांकित करा. आकृतीत 1 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे हॅचेट स्टेक वापरून बुडवलेला लॅप.

Fig 1



एमरी पेपरने जोडण्यासाठी सरफेस स्वच्छ करा.

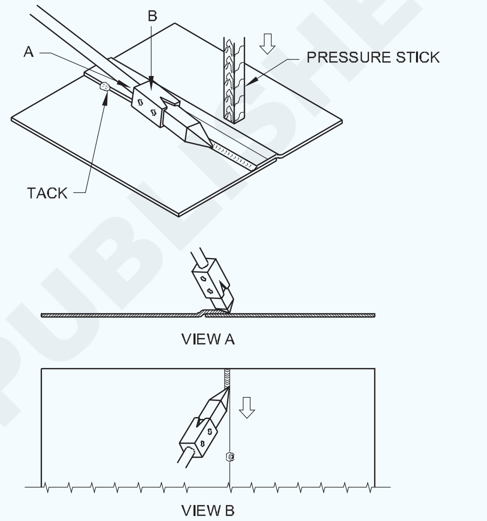
आकृतीत 2 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे योग्य फ्लक्स लावा आणि दोन तुकडे ठेवा.

Fig 2

ब्लो लॅम्प वापरून कॉपर बिट गरम करा.

एकसमान प्रवाह आणि योग्य प्रवेशासह शंक लॅप जॉइंटला सोल्डर करा. (चित्र 3).

Fig 3



SOLDERING A SUNK LAP JOINT

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

गॅसद्वारे तांब्याच्या पाईप्सचे चांदीचे ब्रेजिंग (Silver brazing of copper pipes by gas)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **बेल-माउथ बट जॉइंट्ससाठी तांब्याच्या नळ्यांच्या कडा तयार करा**
- **सिल्व्हर ब्रेज कॉपर ट्यूब**
- **सिल्व्हर-ब्रेस्ड वेल्ड स्वच्छ करा आणि तपासा.**

तांब्याच्या नळ्यांचा वापर ऑटोमोटिव्ह शीट मेटल ट्रेड, एअर कंडिशनिंग आणि रेफ्रिजरेशन यासारख्या अनेक क्षेत्रात केला जातो.

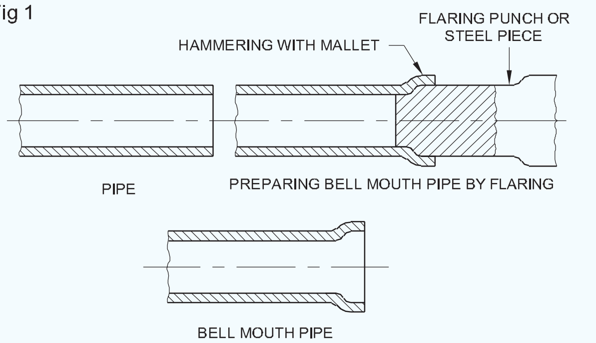
तांब्याच्या नळीच्या सांध्यांना जोडण्यासाठी सिल्व्हर-ब्रेझिंग ही योग्य पद्धत आहे.

कडा साफ करणे आणि तयार करणे(आकृती क्रं 1)

एमरी पेपर किंवा स्टील वूलने घासून जोडलेल्या कडा स्वच्छ करा.

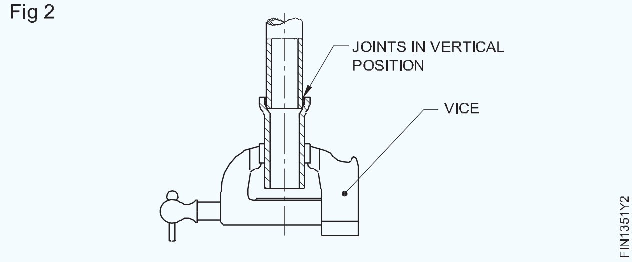
पाईपच्या एका टोकाला बेलच्या तोंडाचा आकार तयार करण्यासाठी स्टीलच्या रॉडचा वापर करा आणि त्याच्याभोवती मॅलेटने हातोडा घाला.

Fig 1



जॉईंट तुकडे सेट करणे(चित्र 2)

Fig 2

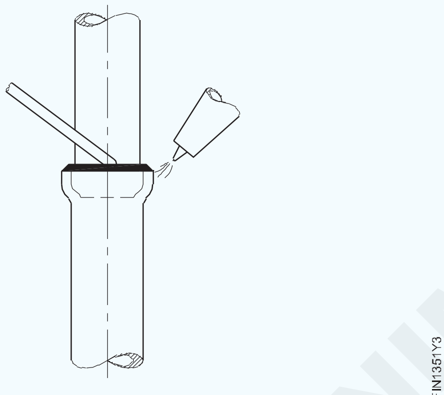


जोडलेल्या कडांवर स्लिव्हर-ब्रेझिंग फ्लक्स लावा.

बेल-माउथ बट जॉइंट अडजेस्टमेंट राखण्यासाठी जॉईंट तुकडे सेट करा. जॉईंट तुकडे एका बेंच निकमध्ये उभ्या स्थितीत धरा Fig.3.

सिल्व्हर ब्रेझिंग वेल्ड बनवणे(चित्र 3)

Fig 3



नोजल क्रमांक 1 सिल्व्हर ब्रेझिंग फिलर रॉड Ø1.6 मिमी (IS: 2927 - 1975 नुसार BA-Cu-Ag 16A टाइप करा) आणि सिल्व्हर-ब्रेझिंग फ्लक्सद्वारे तयार केलेली सॉफ्ट कार्ब्युराइजिंग फ्लेम वापरा.

सांध्याभोवती एक मंद लाल रंग गरम करा (फ्लक्स वितळणे).

फिलर रॉड लावा, वितळवा आणि जॉइंटभोवती पसरवा आणि त्याचा शेवट फ्लक्स वापरून स्क्रॅच करा.

ज्वाळा हलक्या हाताने सांध्याभोवती लावा आणि फिलर मेटल जॉइंटमध्ये घुसवा.

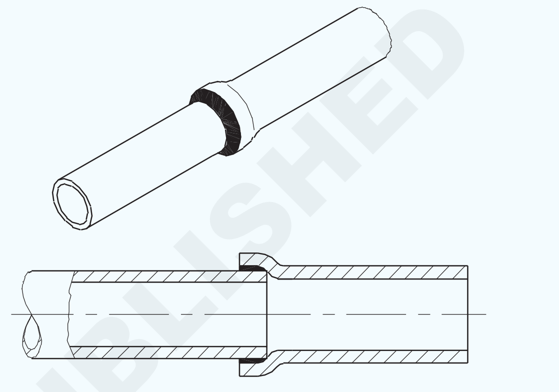
वितळलेल्या फिलर धातूवर कधीही थेट ज्योत लावू नका किंवा जॉईंट जास्त गरम करू नका.

आवश्यक असल्यास, सांध्याभोवती अधिक फिलर रॉड जोडा.

ज्योत काढून टाका आणि फिलर मेटलला 10-15 सेकंद थंड होऊ द्या.

स्वच्छता आणि तपासणी (चित्र 4)

Fig 4

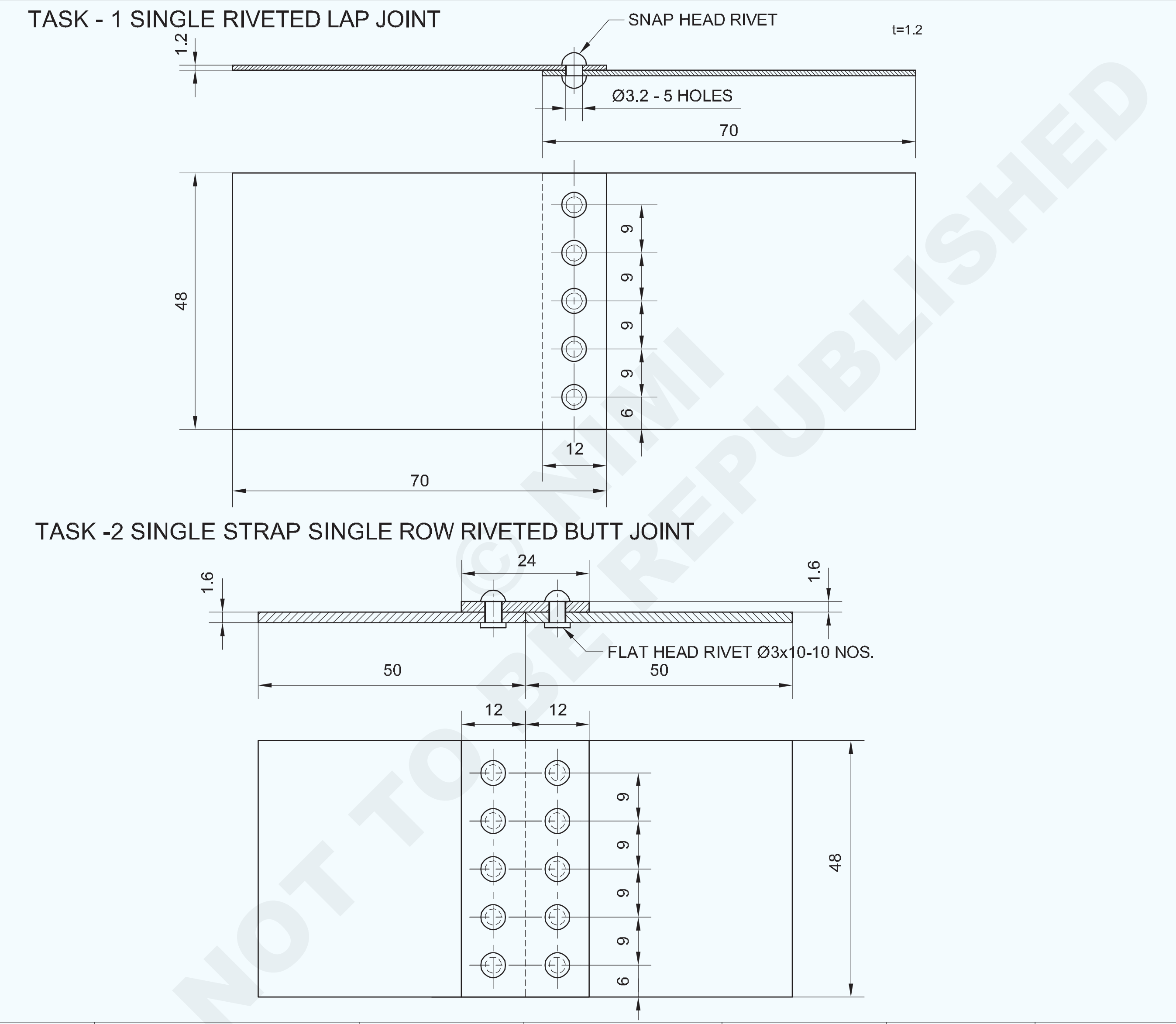


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

रिव्हेटेड लॅप आणि बट जॉइंट बनवा (Make riveted lap and butt joint)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **सिंगल रिव्हेटेड लॅप आणि बट जॉइंट करण्यासाठी रिव्हेट होलसाठी अंतर लेआउट करा**
- **ठोस पंच वापरून योग्य आकाराच्या छिद्रांना पंच करा**
- **स्नॅप जॉब रिव्हट्स रिव्हेट सेट, रिव्हेट स्नॅप, बॉल पेन हॅमर वापरून डॉलीच्या मदतीने रिव्हेट करा, सिंगल रिव्हेटेड लॅप आणि बट जॉइंट बनवा.**
- **स्नॅप जॉब आणि फ्लॅट जॉब रिवेट्सचे रिव्हेट हेड्स तयार करा.**



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

10	IS: 2155 - Ø3 - 6	--	M.S. FLAT HEAD RIVET	--	--	-
1	ISSH 100 x 50 x1.6	--	MILD STEEL SHEET	--	--	-
5	IS:2155 - Ø3 - 5	--	M.S. SNAP HEAD RIVET	--	--	-
1	ISSH 140 x 48 x1.2	--	MILD STEEL SHEET	--	--	1.3.52
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

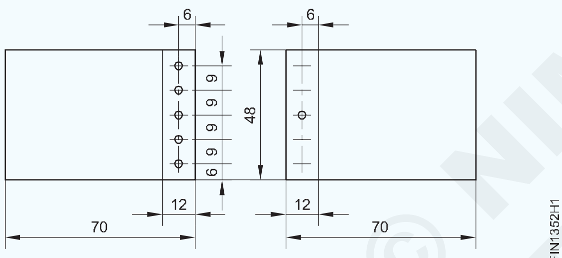
SCALE 1:1	**SINGLE RIVETED LAP JOINT & SINGLE STRAP SINGLE RIVETED JOINT**	DEVIATIONS ±0.5mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1352E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1:**सिंगल रिव्हेटेड लॅप जॉईंट**

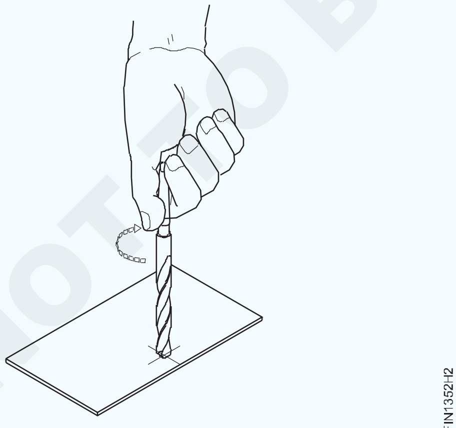
- स्टील रुल वापरून दिलेला कच्चा माल 140 x 48 मिमी आकारात कापून तपासा.
- ड्रेसिंग प्लेटवरील शीट मॅलेटने सपाट करा.
- एक फ्लॅट स्मूथ फाइल वापरून कडा डी बर करा.
- 140 मिमी लांबीची मध्य रेषा चिन्हांकित करा आणि स्ट्रेट स्निप्स वापरून 70 x 48 आकाराचे दोन तुकडे करा.
- शीटच्या दोन्ही तुकड्यांवर स्क्राइबर आणि स्टील रुल वापरून सिंगल रिव्हेट लॅप जॉइंट करण्यासाठी रिव्हेट होलसाठी अंतर तयार करा आणि मध्यभागी पंच आणि सेटिंग हॅमर वापरून रिव्हेट होलच्या मध्यभागी बिंदू चिन्हांकित करा. (कौशल्य क्रमाची चित्र 1 आणि 2)
- शीटच्या एका तुकड्यावर सर्व सेंट्रल बिंदूंवर पंच करा आणि ϕ 3.2 होल करा आणि ठोस पंच वापरून शीटच्या दुसर्या तुकड्यावर एक सेंटर होल करा (चित्र 1)

Fig 1



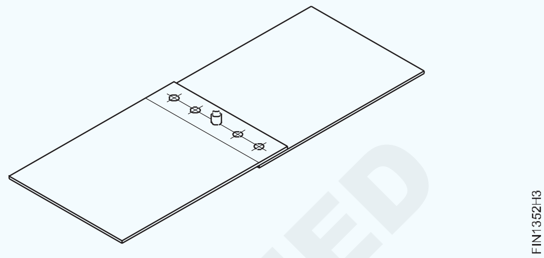
- ड्रिल केलेल्या छिद्रांवर हाताने फिरवत मोठ्या आकाराच्या ड्रिलने होल पाडा. (चित्र 2)

Fig 2



- शीटचा तुकडा सर्व छिद्रे दुसऱ्या वर छिद्रे असलेला ठेवा, जसे की शीटच्या आच्छादित कडा चिन्हांकित रेषांशी एकरूप होतील.
- मध्यभागी असलेल्या होल मध्ये 3 मिमी डाय स्नॅप जॉब रिव्हेट घाला. (चित्र 3)

Fig 3

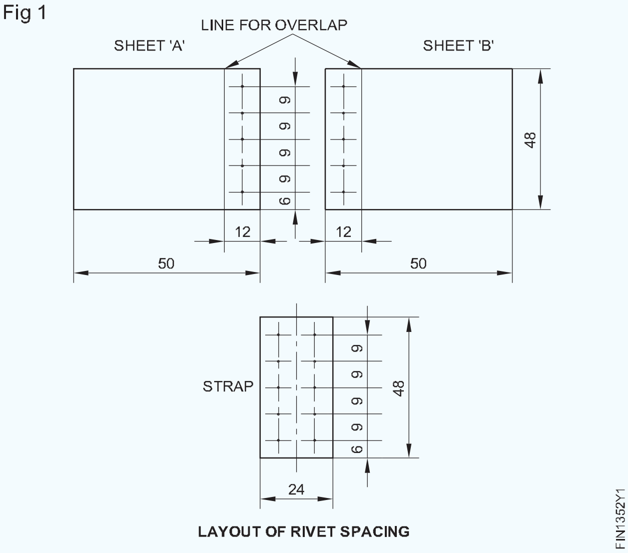


- बॉल पेन हॅमर वापरून रिव्हेट स्नॅप आणि डॉलीच्या मदतीने रिव्हेट जॉब तयार करा.
- शीटच्या खालच्या तुकड्यावर उर्वरित चार छिद्रे, छिद्रांमधून, शीटच्या वरच्या तुकड्यावर आधीपासून होल करा.
- मोठ्या आकाराच्या ड्रिलने होल पाडा, होल पाडलेल्या छिद्रांवर हाताने फिरवा.
- रिवेट सेट, रिव्हेट स्नॅप, डॉली आणि बॉल पेन हॅमरच्या मदतीने रिव्हेटला पर्यायी छिद्रांमध्ये घाला आणि रिव्हेट हेड्स तयार करा, एक एक करून एक एक रिव्हेट लॅप जॉइंट बनवा.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

- दिलेल्या मटेरियलचे तीन तुकडे करा, दोन ते 50 x 48 मिमी आकाराचे आणि तिसरे 24 x 48 मिमी आकाराचे तुकडे स्ट्रेट स्निप वापरून करा आणि स्टील रुल वापरून आकार तपासा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



- ड्रेसिंग प्लेटवरील शीट मॅलेटने सपाट करा.
- एक फ्लॅट स्मूथ फाइल वापरून कडा डी बर करा.
- शीटच्या तुकड्यांवर स्क्राइबर, डिव्हायडर आणि स्टील रुल वापरून सिंगल स्ट्रॅप सिंगल रिव्हेटेड बट जॉइंट बनवण्यासाठी रिव्हेट होलसाठी अंतर तयार करा. (आकृती क्रं 1)
- मध्यभागी पंच आणि बॉल पेन हॅमर वापरून रिव्हेट छिद्रांसाठी सेंट्रल बिंदू चिन्हांकित करा.
- पट्ट्यावरील सर्व बिंदूंवर ϕ 3.2 मिमी छिद्रे आणि जोडण्यासाठी दोन वर्कपीसवरील मध्यभागी छिद्रे ड्रिल करा.
- ड्रिल केलेल्या छिद्रांवर हाताने फिरवून मोठ्या आकाराच्या ड्रिलने होल पाडा.
- जोडल्या जाणाऱ्या वर्कपीसच्या कडांना बट लावा आणि त्यावर पट्टा ठेवा आणि जॉब ड्रॉइंगनुसार ते योग्यरित्या सेट करा.
- बटच्या तुकड्यांच्या मध्यभागी एक ϕ 3 मिमी फ्लॅट जॉब रिव्हेट घाला आणि रिव्हेट सेट, रिव्हेट स्नॅप आणि बॉल पेन हॅमर वापरून सपाट स्टील प्लेटवर जॉब लावा.
- जोडले जाणारे वर्कपीसेस आणि कव्हर शीट चिन्हांकित रेषेवर योग्यरित्या संरेखित आहे का ते तपासा.
- शीटच्या खालच्या तुकड्यावरील उर्वरित होल कव्हर शीटवर आधीच ड्रिल केलेल्या छिद्रांमधून ड्रिल करा.
- ड्रिल केलेल्या छिद्रांवर हाताने फिरवून मोठ्या आकाराच्या ड्रिलने होल पाडा.
- रिवेट्सला पर्यायी छिद्रांमध्ये घाला आणि रिव्हेट हेड्स एक-एक करून सिंगल स्ट्रॅप सिंगल रो रिव्हेटेड बट जॉइंट बनवा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

रिव्हेट होलसाठी सिंगल रिव्हटेड लॅप जॉइंट करण्यासाठी अंतराची मांडणी करा (Layout the spacing for rivet holes to make a single riveted lap joint)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **बीआयएस मानकांनुसार लॅपचे अंतर, पहिल्या रिव्हेटच्या मध्यभागी आणि कडांमधील अंतर आणि पीच चे अंतर मोजा.**
- **एकच रिव्हेट लॅप जॉइंट करण्यासाठी रिव्हेट होलसाठी अंतर तयार करा.**

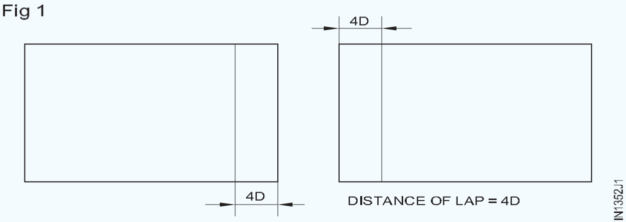
जोडल्या जाणाऱ्या वर्कपीसच्या कडा गंजविरहित आणि स्ट्रेट असल्याची खात्री करा. लॅपचे अंतर मोजा.

लॅपचे अंतर = 4 x रिव्हेटचा व्यास (D)

रिव्हेटचा व्यास = ज्ञात जाडीच्या 2.5 किंवा 3 पट, रिव्हेटच्या व्यासाची गणना करा आणि लॅपचे अंतर काढा.

स्क्राइबर आणि स्टील रुल वापरून दोन्ही वर्कपीसवर, लॅपच्या अंतराची रेषा काठाच्या समांतर चिन्हांकित करा. (आकृती क्रं 1)

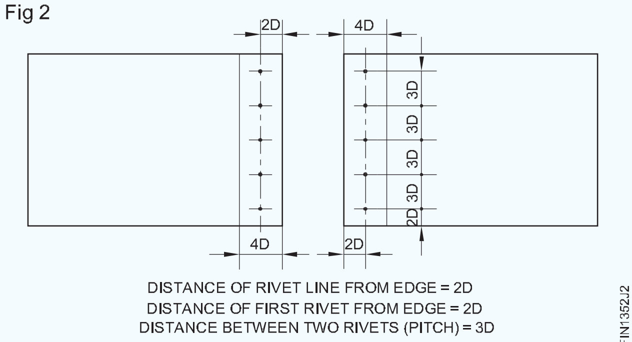
Fig 1



शीटच्या काठावरुन रिव्हेट लाइनच्या अंतराची गणना करा.

काठापासून रिव्हेट रेषेचे अंतर = 2 x रिव्हेटचा व्यास (D) दोन्ही वर्कपीसवर, काठाच्या समांतर रिव्हेट रेषा चिन्हांकित करा (चित्र 2).

Fig 2



बाजूच्या काठावरुन पहिल्या रिव्हेटच्या अंतराची गणना करा.

काठावरुन पहिल्या रिव्हेटचे अंतर = 2 x रिव्हेटचा व्यास (D)

विभाजक वापरून दोन्ही वर्कपीसवर, रिव्हेट लाइनवरील बाजूच्या कडापासून पहिल्या रिव्हट्सचे अंतर चिन्हांकित करा.

दोन रिव्हट्समधील अंतराची गणना करा.

पीच = 3 x रिव्हेटचा व्यास (D)

विभाजक वापरून दोन्ही वर्कपीस (चित्र 2) वर, रिव्हेट रेषांवर रिवेट्सची पीच चिन्हांकित करा. सेंटर पंच आणि बॉल पेन हॅमर वापरून रिव्हट्सच्या मध्यभागी बिंदूंवर पंच करा.

रिव्हटिंग स्नॅप हेडरिवेट (Riveting snap head rivet)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **योग्य रिवेटिंग करण्यासाठी डॉली, रिव्हेट सेट आणि रिव्हेट स्नॅपचा योग्य वापर करा**
- **बॉल पेन हॅमरने हॅमर ब्लोज व्यवस्थित लावून, रिवेट हेड गोल आकारात बनवा.**
- **रिव्हेट स्नॅप हेड रिव्हेट बेस मेटलला इजा न करता रिव्हेटेड जॉइंट घट्ट करण्यासाठी.**

सर्व रिव्हेट होल एका शीटवर ड्रिल केले आहेत आणि मध्य रिव्हेटसाठी फक्त एक होल दुसर्या शीटवर ड्रिल केले आहे याची खात्री करा.

ड्रिल केलेले होल डि बर केलेले आहेत आणि पत्रके सपाट आहेत याची खात्री करा. व्हाइस डॉलीला बेंच व्हाइसमध्ये कडकपणे धरा.

सर्व छिद्रे दुसऱ्यावर ड्रिल केलेली शीट ठेवा, ड्रिल केलेले होल संरेखित करा आणि काठासह लॅपसाठी चिन्हांकित रेषा जुळवा.

मध्यभागी असलेल्या होल मध्ये रिव्हेट घाला आणि हॅमरिंग करताना डिफॉर्मेशन होऊ नये म्हणून रिव्हेटचे जॉब व्हाइस डॉलीवर ठेवा. (चित्र 1 आणि 2)

Fig 1

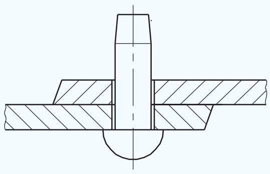
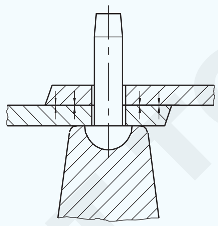


Fig 2



रिव्हेटच्या शेंकवर रिव्हेट सेटचे खोल होल ठेवा. (चित्र 3)

शीट्स जवळ आणण्यासाठी, रिव्हेटसाठी जोड घट्टपणे सेट करण्यासाठी बॉल पेन हॅमरने रिव्हेट सेटवर प्रहार करा. (चित्र 3)

रिव्हेटच्या सेट वरील रिव्हेट काढा.

रिवेटचे जॉब सुरुवातीला हातोडा मारून आणि नंतर बॉल पेन हॅमर वापरून जॉब गोलाकार बनवा. (चित्र 4 आणि 5)

Fig 3

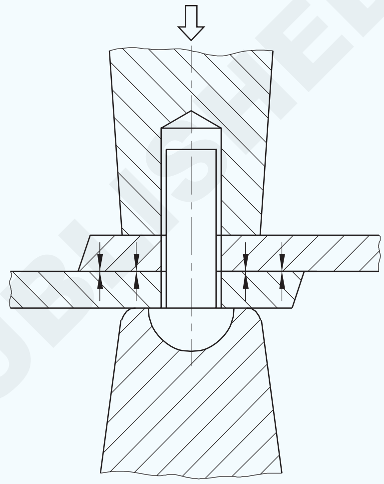


Fig 4

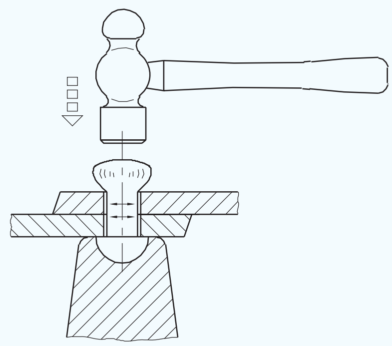
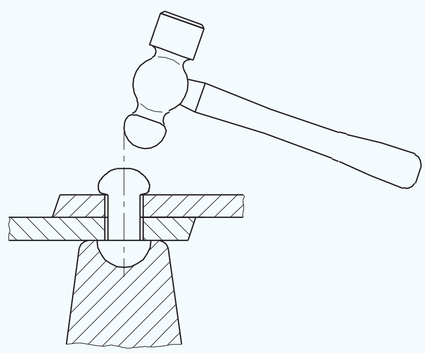


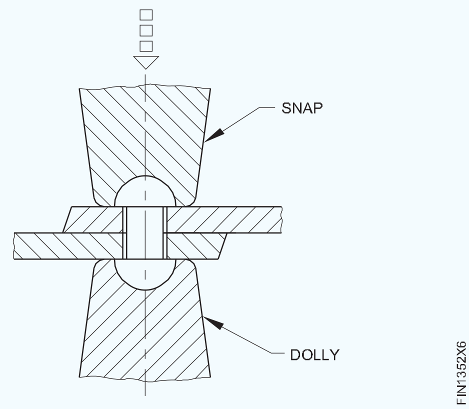
Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

रिव्हेटच्या गोलाकार हेडवर रिव्हेट स्नॅप ठेवा आणि त्यावर हातोडा मारून बॉल पेन हॅमर वापरून रिव्हेट हेड तयार करा आणि पूर्ण करा. (चित्र 6)

Fig 6



सिंगल स्ट्रॅप सिंगल रिव्हेटेड बट जॉइंट बनवण्यासाठी रिव्हेट होलसाठी अंतर ठेवा (Layout the spacing for rivet holes to make single strap single riveted butt joint)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **कव्हर प्लेटच्या रुंदीची गणना करा. बीआयएस मानकांनुसार पहिल्या रिव्हेटच्या मध्यभागी आणि कडा आणि पीच तील अंतर**
- **सिंगल स्ट्रॅप सिंगल रो रिव्हटेड बट जॉइंट करण्यासाठी रिव्हेट होलसाठी अंतर ठेवा.**

जोडल्या जाणाऱ्या वर्कपीसच्या कडा स्ट्रेट आणि बर नसल्याची खात्री करा. प्रथम जोडल्या जाणाऱ्या वर्कपीसवरील रिव्हेट होलचे अंतर तयार करा. रिव्हेटच्या व्यासाची गणना करा.

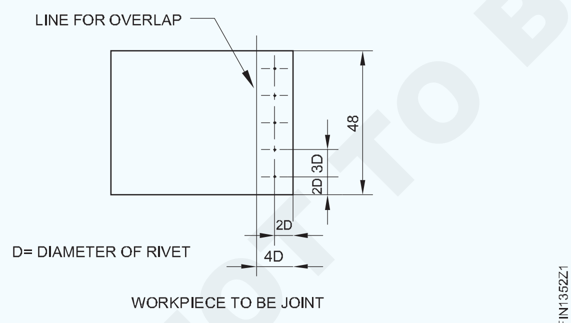
रिव्हेटचा व्यास (D) = 2.5 T किंवा 3T, जेथे T = शीट्सची एकूण जाडी जोडायची आहे.

लॅपचे अंतर मोजा.

लॅपचे अंतर = 8 x D

स्क्राइबर आणि स्टील रुल वापरून दोन्ही वर्कपीसवर लॅपच्या अंतराची रेषा चिन्हांकित करा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



शीटच्या काठावरुन रिव्हेट लाइनच्या अंतराची गणना करा.

काठापासून रिव्हेट रेषेचे अंतर = 2 x रिव्हेटचा व्यास (D).

वर्कपीसवर काठाच्या समांतर रिव्हेट रेषा चिन्हांकित करा. (आकृती क्रं 1)

बटच्या बाजूच्या काठावरुन पहिल्या रिव्हेटच्या अंतराची गणना करा. बाजूच्या काठापासून पहिल्या रिव्हेटचे अंतर = 2 x रिव्हेटचा व्यास (D)

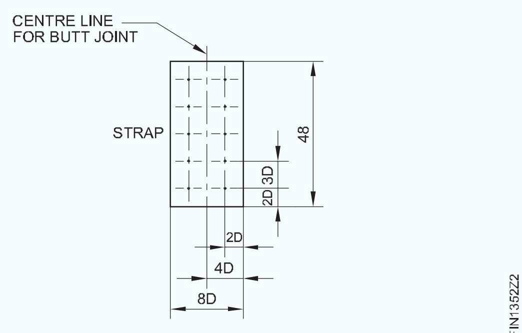
वर्कपीसवर, रिव्हेट लाइनवर बाजूच्या कडापासून पहिल्या रिव्हट्सचे अंतर चिन्हांकित करा. दोन रिव्हट्समधील अंतराची गणना करा, म्हणजे पीच .

पिच = 3 x रिव्हेटचा व्यास (आकृती क्रं 1)

सेंटर पंच आणि बॉल पीन हॅमर वापरून रिव्हट्सच्या मध्यबिंदूवर पंच करा.

पट्ट्यावरील रिव्हेट छिद्रांचे अंतर लेआउट करा: त्याचप्रमाणे, वर नमूद केल्याप्रमाणे, पट्टावर 4D अंतरावर रिव्हेट छिद्रांच्या दोन ओळी चिन्हांकित करा. Fig 2

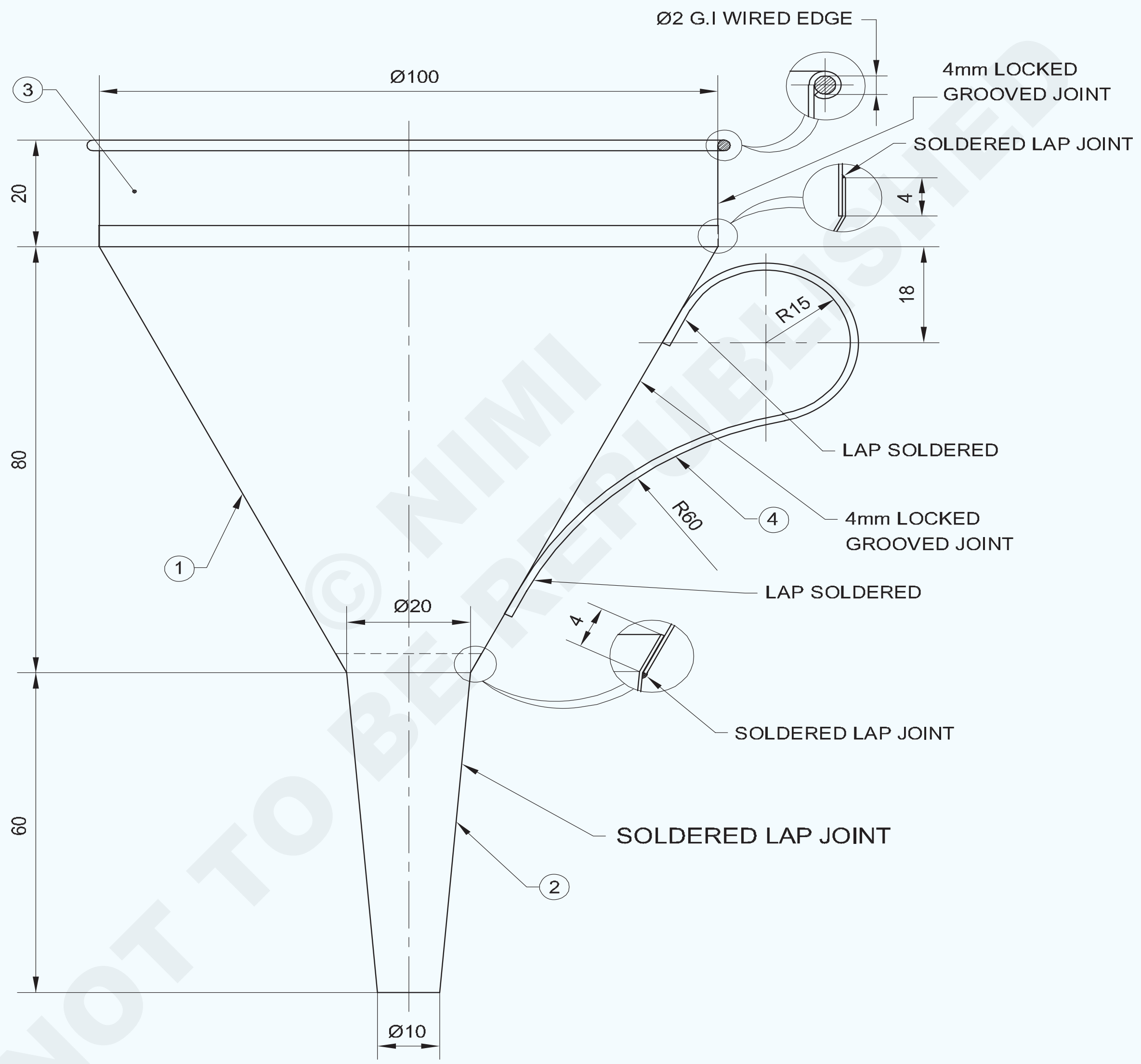
Fig 2



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

डेव्हलोपमेंट आणि सोल्डर जॉईंट नुसार फनेल बनवा (Make funnel as per development and solder joints)

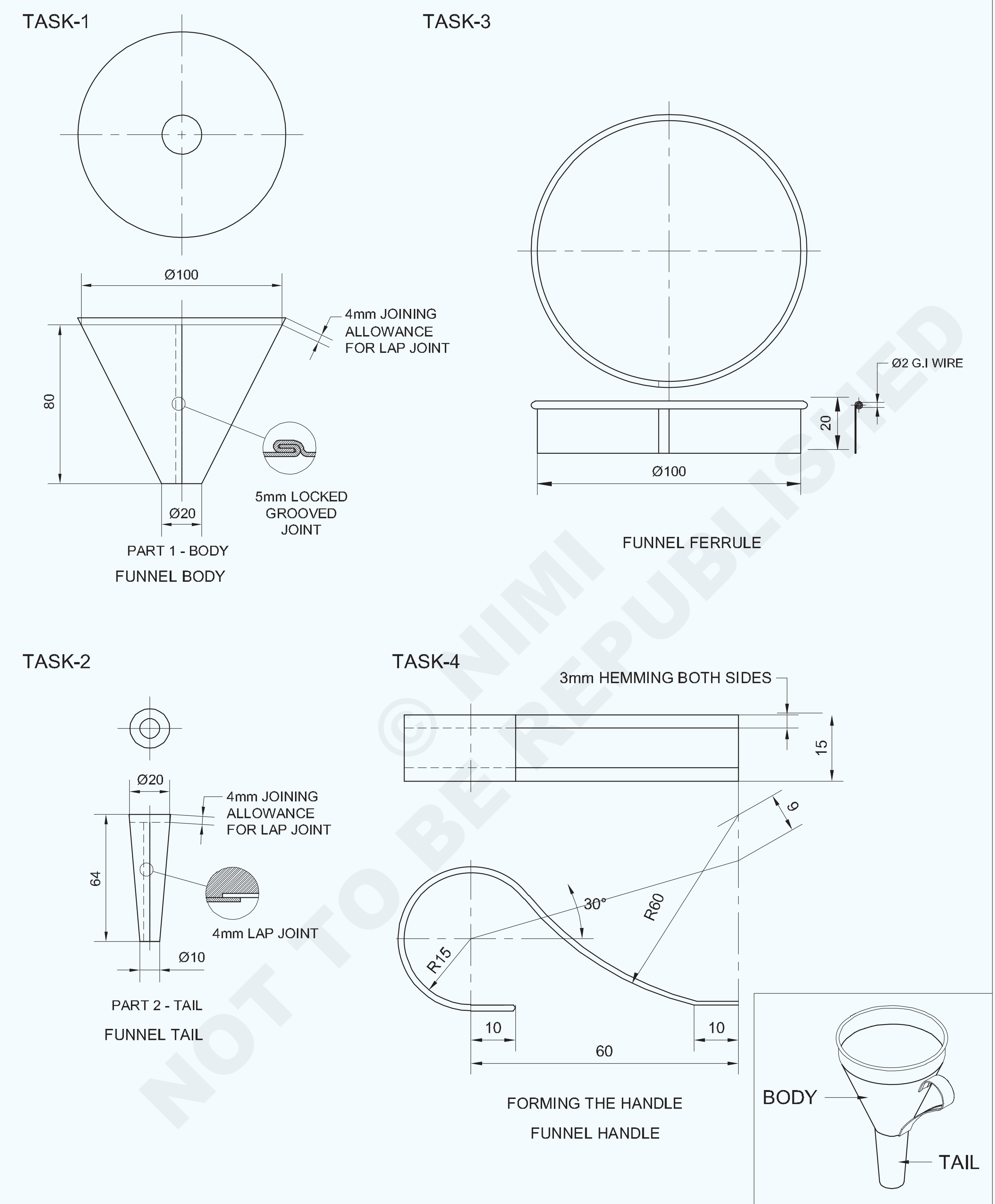
उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- स्ट्रेट वायर्ड एज बनवा
- कर्व वायर्ड एज बनवा
- कोनात शीट मेटल फोल्ड करा.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

–	–	–	SOFT SOLDER 60:40	-	–	-
1	Ø2 - 360	–	G.I WIRE	-	–	-
1	ISSH 160 x 25 x 0.5	–	G.I SHEET	-	4	-
1	ISSH 335 x 30 x 0.5		–	-	3	-
1	ISSH 125 x 80 x 0.5		TINNED SHEET	-	2	-
1	ISSH 250 x 140 x 0.5		TINNED SHEET	-	1	1.353
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

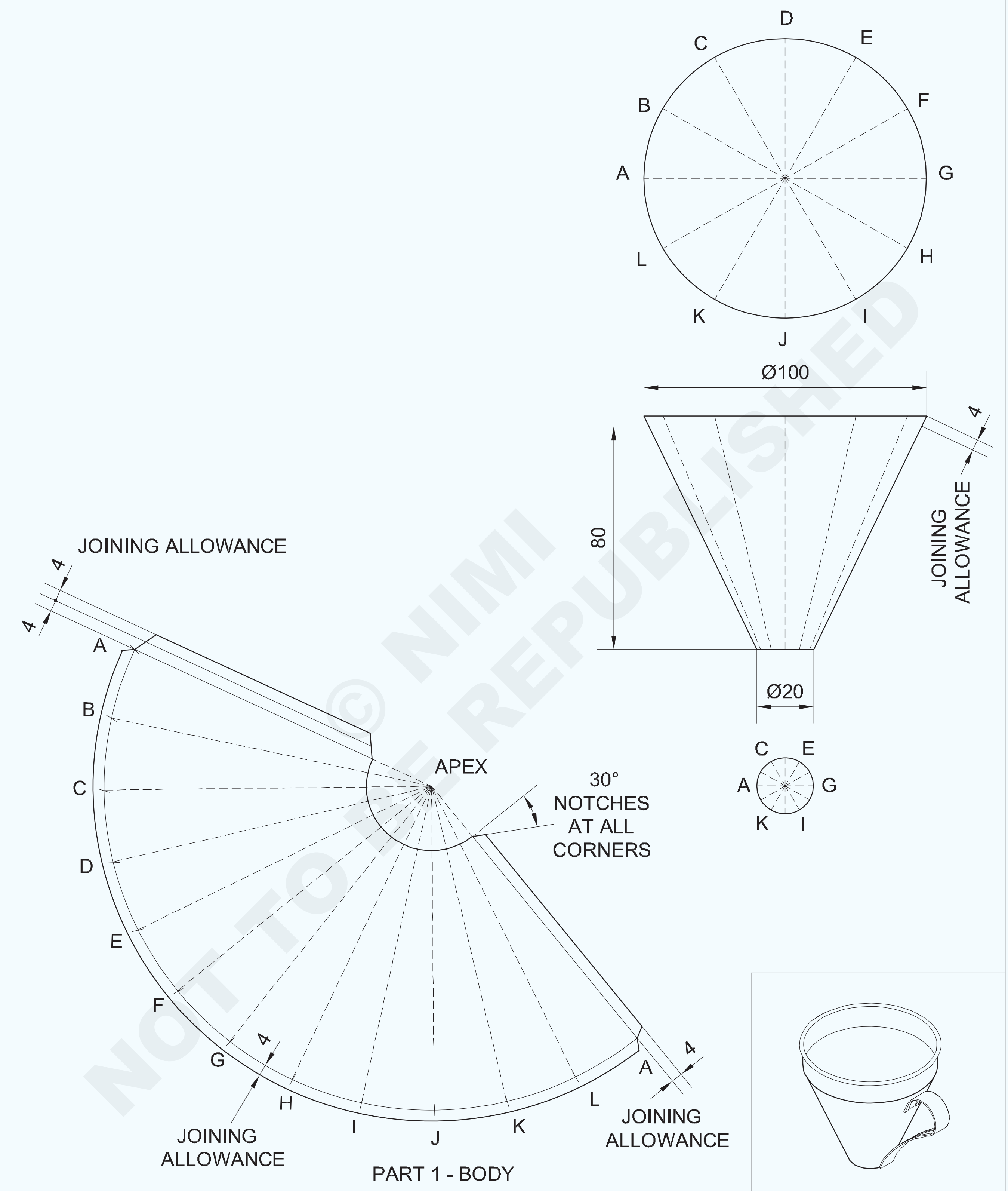
SCALE: NTS	MAKE A FUNNEL (BY SOLDERING)	DEVIATIONS ±1	TIME :
	PROJECT: FUNNEL PART: 1, 2, 3 & 4	CODE NO. FI20N1353E1	



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

-	–	–	-	-	-	1.3.53
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

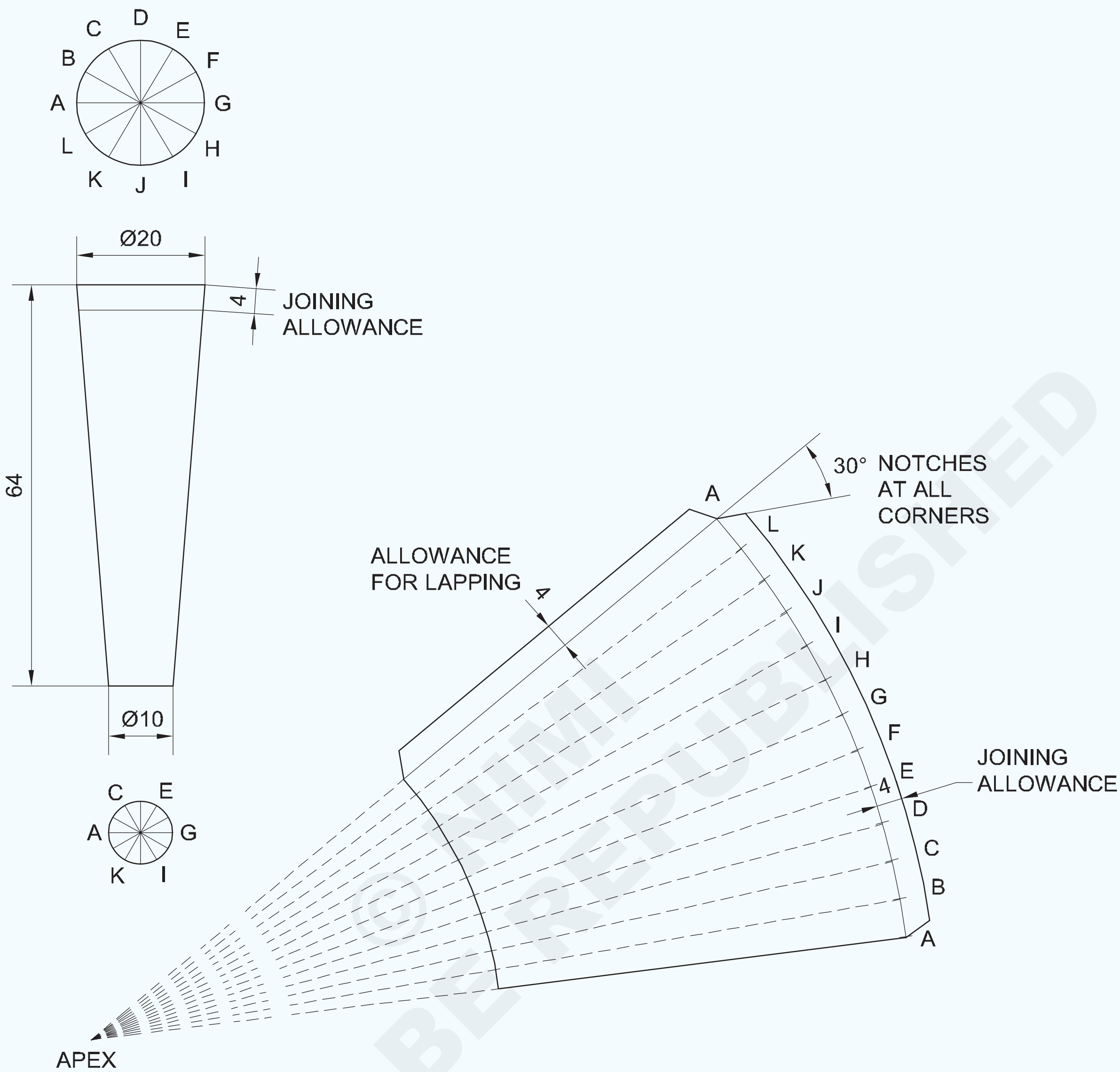
SCALE 1:2	**MAKE A FUNNEL** (SEAMING THE BODY AND THE TAIL)	DEVIATIONS ±1	TIME
	PROJECT: FUNNEL PART: **1. BODY 2. TAIL**	CODE NO. FI20N1353E2	



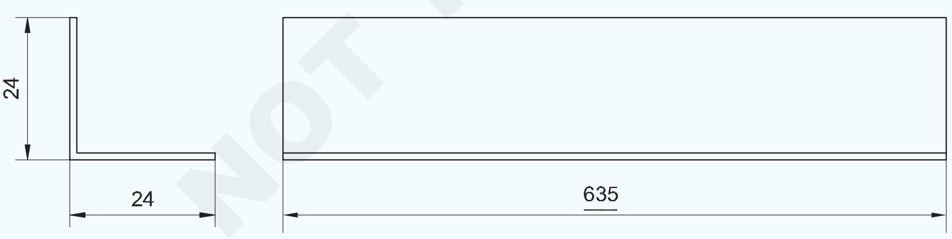
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

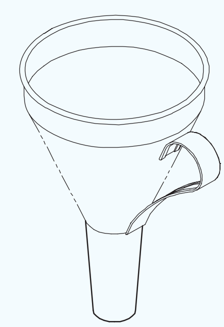
-	-	-	-	-	-	1.3.53
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:2	**MAKING A FUNNEL** (BODY PATTERN CUTTING)	DEVIATIONS ±1	TIME
	PROJECT: FUNNEL PART: **BODY**	CODE NO. FI20N1348E5	



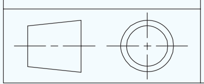
TASK-5





© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

-	-		-	-	-	-
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	**MAKING A FUNNEL** (TAIL PATTERN CUTTING)	DEVIATIONS ±1	TIME :
	PROJECT: FUNNEL PART: **TAIL**	CODE NO. FI20N1348E6	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1: **फनेल बनवा भाग 1 (फनेल बॉडी)**

1 जिओमेत्री बॉक्स (इन्स्टुमेंट बॉक्स) वापरून साध्या ड्राँईंग पेपरवर जॉइनिंग ऑलॉयन्ससह फनेल (शंकूचा फ्रस्टम) बॉडी साठी नमुना विकसित आणि मांडणी करा.

2 कात्री वापरून लेआउट पॅटर्न कट करा आणि फेव्हिकॉल/गम वापरून दिलेल्या कच्च्या मालावर (शीट मेटल) पेस्ट करा.

3 स्ट्रेट आणि बेंड स्निप्स वापरून कागदाच्या लेआउट पॅटर्नच्या एक्सटर्नल रेखांवर शीट मेटल कापून टाका.

— — — — — — — — —

कार्य २: **भाग २ (फनेल टेल)**

1 भूमिती बॉक्स वापरून साध्या ड्रॉइंग पेपरवर जोडण्यासाठी सर्व ऑलॉयन्ससह फनेलच्या टेलसाठी नमुना विकसित आणि मांडणी करा. (वाद्य पेटी)

2 कात्री वापरून लेआउट पॅटर्न कट करा आणि फेव्हिकॉल/गम वापरून दिलेल्या शीट मेटलवर पेस्ट करा.

3 स्ट्रेट आणि बेंडस्निप्स वापरून पेस्ट केलेल्या कागदाच्या लेआउट पॅटर्नच्या एक्सटर्नल रेषांवर शीट मेटल कापून टाका.

— — — — — — — — —

कार्य ३: **भाग ३ (फनेल फेरूल)**

1 शीट मेटलला 335x30 आकारात कट करा, शीट सपाट करा आणि कापलेल्या कडा डि बर करा.

2 सिलेंडरच्या 1.3.43 विकासासाठी कौशल्य क्रम पहा.

3 2 मिमी व्यासासाठी वायरिंग अलॉयन्स लक्षात घेऊन शीटवर पॅटर्न लेआउट विकसित करा. वायर, 4 मिमी लॉक केलेल्या ग्रूव्ह जॉइंटसाठी सीमिंग अलॉयन्स आणि स्ट्रेट स्निप वापरून क्लिपसह पॅटर्न कट करा.

4 गोलाकार मँडरेल स्टेक, हँड ग्रूवर, बॉल पेन हॅमर आणि मॅलेट वापरून लॉक केलेल्या ग्रूव्हडच्या जोडीने गोलाकार आकार तयार करा.

5 हाफ मून स्टेक आणि सेटिंग हॅमर वापरून रिंगच्या वर्तुळाकार काठावर 2mm डाय वायर्ड एज बनवा.

6 आकार आणि परिमाणांसाठी राऊंड आकार तपासा.

— — — — — — — — —

कार्य 4: **भाग 4 (फनेल हँडल)**

1 फनेल स्टॅक आणि मॅलेट वापरून रेखाचित्रानुसार हँडल (भाग 4) बनवा.

फनेलची असेंब्ली

2 बॉडीच्या मोठ्या टोकाला जोडणी अलॉयन्स वाकवा (भाग 1) एनव्हिल स्टेक आणि मॅलेट वापरून. (आकृती क्रं 1)

3 बॉडी (भाग 1) आणि सोल्डरमध्ये फेरूल (भाग 3) घाला.

4 टेलला लॅप जॉइंट सोल्डर करा. (भाग 2)

5 बॉडीत सुरक्षितपणे ठेवण्यासाठी टेलच्या (भाग 2) मोठ्या डायएडची 4 मिमी एज फ्लेअर करा.

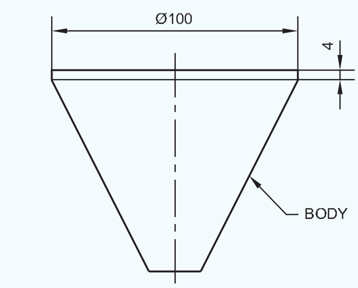
6 बॉडी टेल घाला आणि सोल्डर करा.

7 हँडल (भाग 4) आणि सोल्डर जॉब ड्रॉइंगनुसार ठेवा.

8 तीक्ष्ण कडा, बुरशी किंवा कोणत्याही अनियमिततेसाठी तयार वस्तूची तपासणी करा आणि आवश्यक असल्यास दुरुस्त करा.

9 आर्टिकल थंड पाण्याने धुवा.

Fig 1



— — — — — — — — —

कार्य 5: **शीट मेटल 90° वर फोल्ड करणे**

1 जॉब मटेरियल 135x48 मिमी स्ट्रेट स्निप वापरून कट करा.

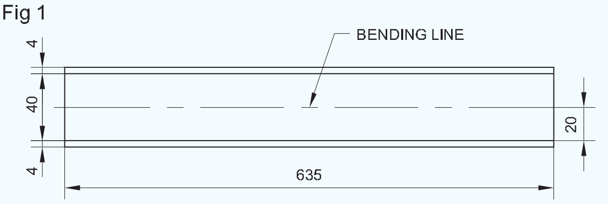
2 स्टील स्क्वेअर वापरून जॉब मटेरियल स्क्राइबरसह चिन्हांकित करा. (आकृती क्रं 1)

3 फोल्डिंग लाइनला 90° वर बेंड साठी चिन्हांकित करा.

4 मार्किंग लाइन बेव्हल हॅचेट स्टेकच्या काठावर ठेवा.

5 जॉबचे दुसरे टोक धरून मॅलेट वापरून काठावर प्रहार करा.

Fig 1



6 आवश्यकतेनुसार बेंड लाइनवर फोल्डिंग होत असल्याची खात्री करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

7 90° कोनात फोल्ड करण्यासाठी जॉबवर स्ट्राइक करणे सुरू ठेवा.

8 ट्राय स्क्वेअरद्वारे जॉबची लंबता तपासा.

9 आवश्यक असल्यास, मॅलेट वापर करून, हॅचेट स्टेकवर जॉबस सपोर्ट देऊन, लंबता दुरुस्त करा.

– – – – – – – – – –

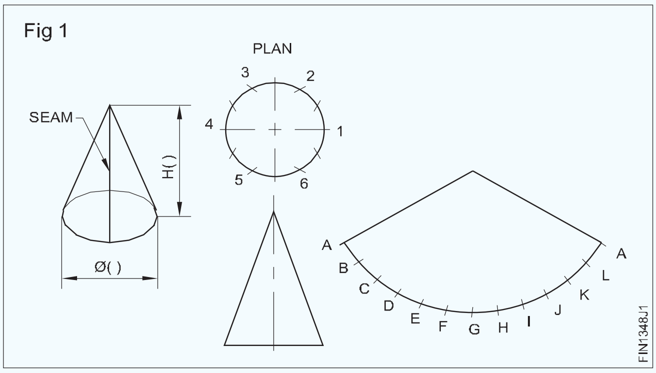
कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

गोलाकार शंकूसाठी विकास (Development for a circular cone)

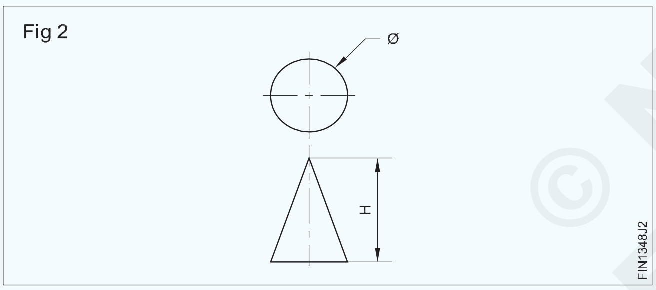
उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **रेडियल लाइनच्या डेव्हलपमेंटद्वारे गोलाकार शंकू विकसित करा.**

रेडियल लाइन डेव्हलपमेंटद्वारे गोलाकार शंकू विकसित करा (चित्र 1)

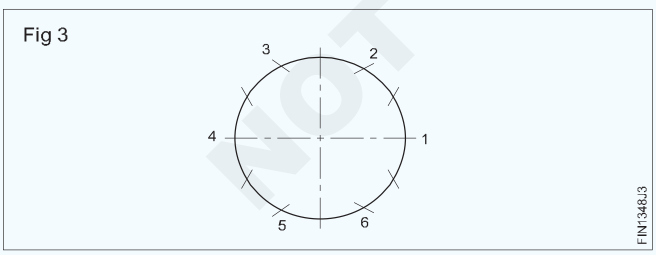


गोलाकार शंकू: फ्रंट एलेवेशन आणि प्लॅन काढा. (चित्र 2)



आराखडा काढताना, बेस वर्तुळाचे तटस्थ समतल (एक्सटर्नल व्यास प्लेट जाडी) व्यास म्हणून घेतले जाते.

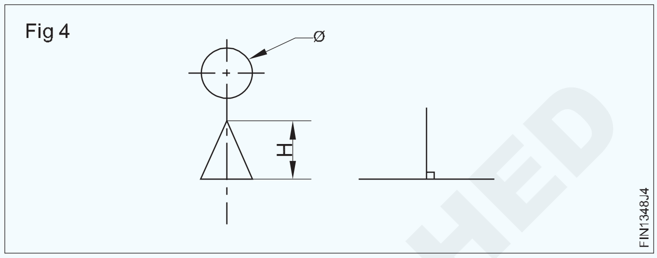
जर प्लेटची जाडी 0.5 मिमी पेक्षा कमी असेल तर तटस्थ प्लॅनचा आकार नगण्य आहे. चाचा घेर 12 समान भागांमध्ये अचूकपणे विभाजित करा. (चित्र 3)

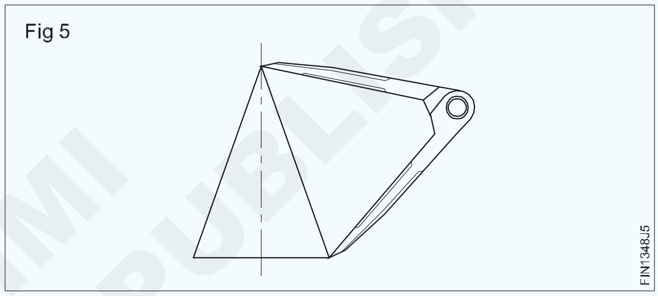


वर्तुळाच्या त्रिज्यासह, प्रथम परिघाला 6 समान भागांमध्ये विभाजित करा. नंतर प्रत्येक भागाचे दोन भाग करा.

मटेरियल वर लंब रेषा काढा. (चित्र 4)

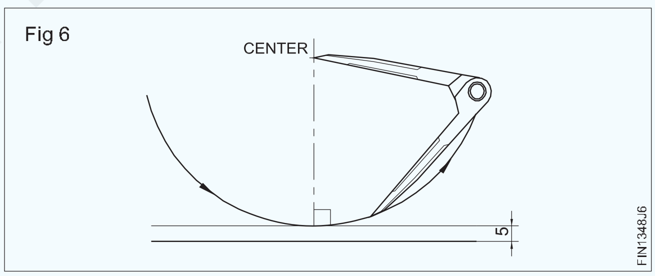
मटेरियल रिकाम्या जागेच्या मध्यभागी एक लंब रेषा काढा. किनारी रेषेची लांबी (तिरकस हाइट) कंपासमध्ये हस्तांतरित करा. (चित्र 5)





ते अचूकपणे हस्तांतरित करा.

लंब रेषा (चित्र 6) वर एका बिंदूवर मध्यभागी एक आर्क काढा आणि त्रिज्या म्हणून तिरकी हाइट काढा.



त्रुटी कमी करण्यासाठी, प्रत्येक समान विभागलेल्या बिंदूसह कंपास उघडणे तपासा.

परिघीय लांबीच्या 12 समान विभागलेल्या भागांपैकी एकावर कंपास बिंदू उघडा.

त्रुटी कमी करण्यासाठी प्रत्येक समान विभाजित बिंदू तपासून कंपास उघडा. कंपासवरील 12 ओपनिंग पॉइंट्स लिहा.

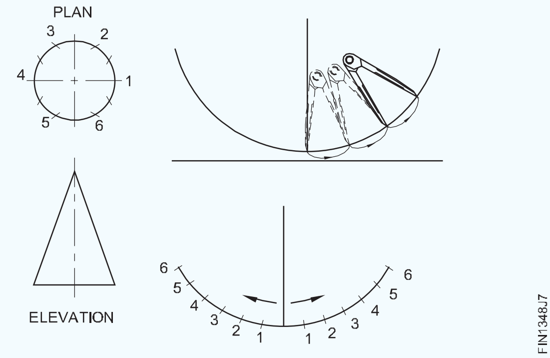
लंबाच्या उजव्या आणि डाव्या दोन्ही बाजूंना अनुक्रमे सहा बिंदू लिहा. (चित्र 7)

पॉइंट्स स्क्राइब करताना कंपास पॉईंट्स एका वेळी कंपासमधून न काढता आळीपाळीने वापरा.

कमानीचे उजवे आणि डावे टोक मध्यभागी जोडा. (चित्र 8)

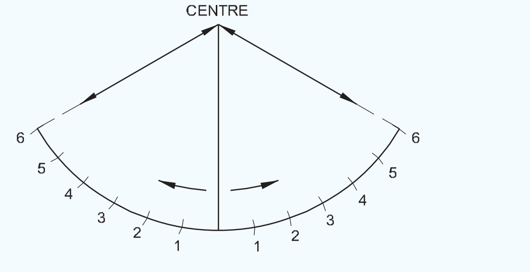
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 7



आकृतीत 8 दिलेल्या शंकूचा विकास दर्शवितो.

Fig 8



रेडियल लाइन पद्धतीने शंकूच्या फ्रस्टमसाठी नमुना विकसित आणि मांडणी करा (Develop and layout the pattern for the frustum of a cone by radial line method)

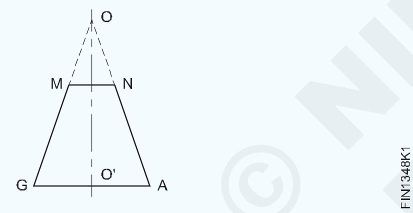
उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **रेडियल लाइन पद्धतीने शंकूच्या फ्रस्टमसाठी नमुना विकसित आणि मांडणी करा.**

फ्लॅट पॅटर्न लेआउट करण्यासाठी पुरेसे मोठे साधा ड्रॉइंग पेपर मिळवा. आकृती 1 मध्ये पूर्ण आकाराच्या 'AGMN' मध्ये शंकूच्या फ्रस्टमची हाइट काढा.

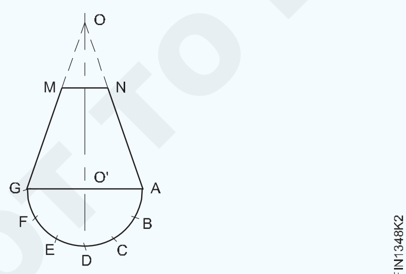
बॉडीच्या बारीक बाजू दर्शविणाऱ्या रेषा सुरू ठेवा जोपर्यंत ते '0' बिंदूला छेदत नाहीत. '0' ला 'Apex' म्हणतात. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



0' ला सेंट्रल आणि 0'A त्रिज्या म्हणून घेऊन, एक आर्क AG काढा आणि त्याला A-B-C-D-E-F-G असे सहा समान भाग करा. (चित्र 2)

Fig 2



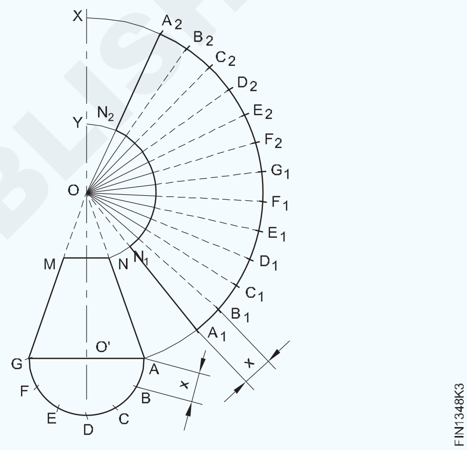
मध्यभागी 'O' काढा आर्क्स 'AX' आणि 'NY'. X&Y हे शंकूच्या फ्रस्टमच्या मध्य रेषेवरील बिंदू आहेत. (चित्र 3)

अंतर 'X' घ्या आणि A1 -B1 -C1 -D1 .... ते D2 -C2 -B2 ....A2 मिळविण्यासाठी आर्क AX बाजूने बारा रेषा चिन्हांकित करा. (चित्र 3)

बिंदू A1 , B1 , C1 , ... C2 , B2 , A2 ला बिंदू '°' ला जोडा A1 A2 N1 N2 विकास आवश्यक आहे.

हे जॉइनिंग अलॉयन्स शिवाय शंकूच्या फ्रस्टमचा विकास आहे.

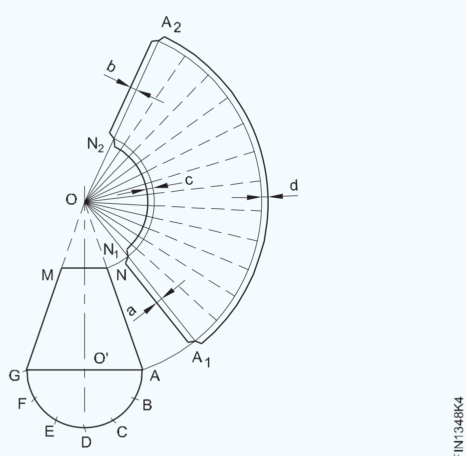
Fig 3



आता A1 N1 आणि A2 N2 ला समांतर रेषा काढून 'a' आणि 'b' जोडण्याचे अलॉयन्स जोडा. (चित्र 4)

आर्क N1 N2 च्या आत आणि आर्क A1 A2 च्या बाहेर आर्क काढून हेमिंग किंवा वायरिंग किंवा जॉइनिंग अलॉयन्स 'c' आणि 'd' जोडा. (चित्र 4)

Fig 4

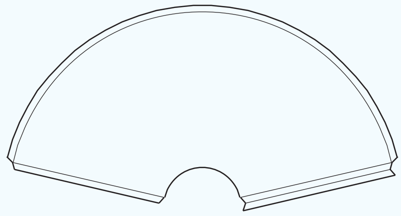


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

भाग 1 (मुख्य भाग)

1 मॅलेट आणि टिनमन्स ॲनव्हिल स्टेक वापरून शीट मेटल सपाट करा. आकृती क्रं 1)

Fig 1



2 स्टील रुलचा वापर करून लॉक केलेल्या ग्रूव्हड च्या जोडासाठी अलॉयन्स तपासा.

3 हॅचेट स्टॅक, एक लाकडी मॅलेट आणि 1/2 lb बॉल पेन हॅमर वापरून विरुद्ध दिशेने दोन्ही टोकांवर हुक तयार करा.

4 फनेल स्टेक वापरून शीट मेटल शंकूच्या फ्रस्टममध्ये तयार करा. (चित्र 3)

Fig 2

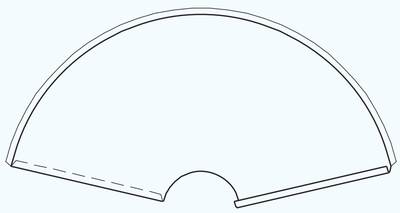
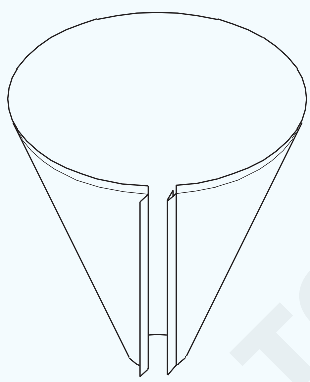


Fig 3



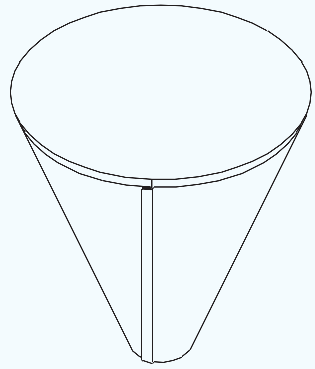
5 फनेल स्टेक, हँड ग्रूवर आणि 1 1/2 lbअ बॉल पेन हॅमर वापरून लॉक केलेले ग्रूव्हड जॉइंट बनवा. (चित्र 4)

6 लाकडी मॅलेट वापरून जॉब पूर्ण करा.

7 स्टील रुल वापरून जॉबचे परिमाण तपासा.

8 फनेल स्टेक, हँड ग्रूवर आणि 1 1/2 lbअ बॉल पेन हॅमर वापरून लॉक केलेले ग्रूव्हड जॉइंट बनवा. (चित्र 4)

Fig 4



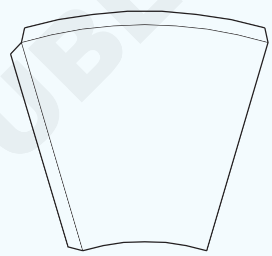
9 लाकडी मॅलेट वापरून जॉब पूर्ण करा.

10 स्टील रुल वापरून जॉबचे परिमाण तपासा.

भाग २ (टेल)

1 मॅलेट आणि टिनमन्स ॲनव्हिल स्टेक वापरून शीट मेटल सपाट करा. (चित्र 5).

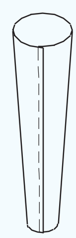
Fig 5



2 स्टील रुल वापरून लॅप जॉइंटसाठी अलॉयन्स तपासा.

3 शीट मेटलला शंकूच्या फ्रस्टममध्ये तयार करा, ज्यामध्ये लांब निमुळता चोच असलेल्या शंकूच्या लांब चोचीच्या फ्रस्टमचा वापर करा. (चित्र 6)

Fig 6



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

लॉक केलेल्या ग्रूव्हड जोड्यासह शंकूचे फ्रस्टम तयार करणे (Forming a frustum of a cone with locked grooved joint)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **फनेल स्टॅक आणि मॅलेट वापर करून शंकूचा फ्रस्टम तयार करा.**
- **फनेल स्टेक, हँड ग्रूवर आणि बॉल पेन हॅमर वापरून टेपर्ड कर्व पृष्ठभागावर लॉक केलेले ग्रूव्ह्ड जॉइंट बनवा.**

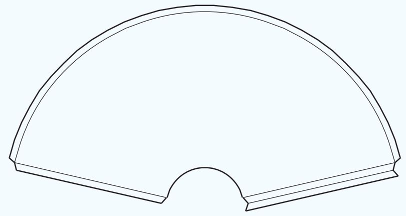
नमुना तपासा आणि जॉब ड्रॉईंगनुसार स्टील रुल वापरून सर्व आवश्यक अलॉयन्स प्रदान केले आहेत याची खात्री करा. (आकृती क्रं 1)

फ्लॅट फाइल वापरून बर्र्स काढा.

बेंच प्लेटवर हॅचेट स्टेक माउंट करा.

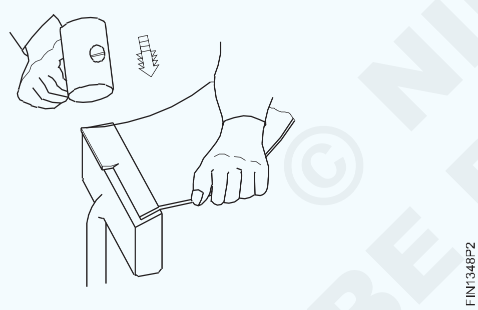
शीट हॉरिझॉन्टली हॅचेट स्टॅकच्या काठावर फोल्डिंगसाठी आधी चिन्हांकित केलेल्या ओळीवर ठेवा.

Fig 1



लाकडी मॅलेटने   दोन्ही टोकांना जॉबच्या काठावर वार करा. (चित्र 2)

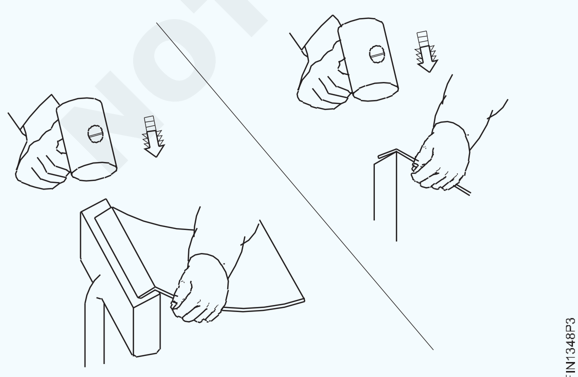
Fig 2



तयार झालेल्या ब्रेक किंवा फोल्ड मार्कचे निरीक्षण करा. स्ट्राइकिंगचा समान कोन वापरून जॉबचा शेवट किंचित कमी करा, वळणाचा कोन वाढवा.

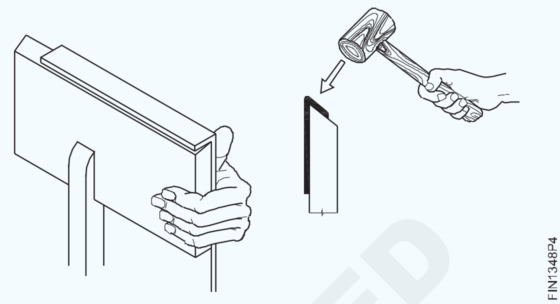
एज आवश्यक कोनात वळत नाही तोपर्यंत वरील ऑपरेशनची पुनरावृत्ती करा. (चित्र 3)

Fig 3



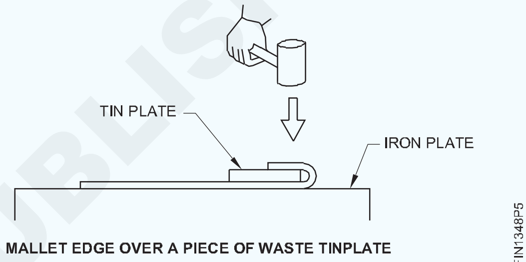
90°   पेक्षा जास्त वळणासाठी, स्टेकच्या समोरील बाजूने जॉबला सपोर्ट द्या. 'A' वर बोटांनी स्टेक पकडा आणि अंगठ्याने जॉबला धरून ठेवा. (चित्र 4)

Fig 4



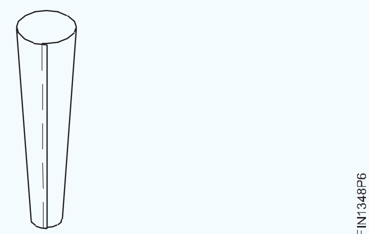
वेस्ट टिन प्लेटच्या तुकड्यावर एज लावा. (चित्र 5)

Fig 5



शीटच्या दुसऱ्या काठावर समान ऑपरेशनची पुनरावृत्ती करा आणि हुक तयार करा. (चित्र 6)

Fig 6



एका बेंच प्लेटवर फनेल स्टेक माउंट करा. (चित्र 7a)

लहान त्रिज्या, प्लेट असलेल्या शंकूसाठी "लांब निमुळता बिक हॉर्नड आयर्न भाग" वापरा. (चित्र 7b आणि 7c)

वर्क पीसचे एक टोक स्टॅकच्या अक्षीय रेषेच्या समांतर फनेल स्टॅकवर ठेवा आणि आकृतीत 8 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे वाकवा.

वर्कपीसच्या दुसऱ्या टोकावर समान ऑपरेशनची पुनरावृत्ती करा.

(चित्र 9) मध्ये दाखवल्याप्रमाणे वर्कपीस समान रीतीने वाकवा.

वर्तुळाकार चकतीची वळलेली एज तपासा आणि ती हळूहळू कर्व करा आणि दोन्ही टोके एकमेकांना एकत्र करा. (चित्र 10)

वर्कपीसच्या दुमडलेल्या कडा समांतर असल्याची खात्री करा, जर तसे नसेल तर (चित्र 11) मध्ये दाखवल्याप्रमाणे कडा जुळणार नाहीत.

आकृती 12 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे दुमडलेल्या कडांना हुक करा.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Fig 7

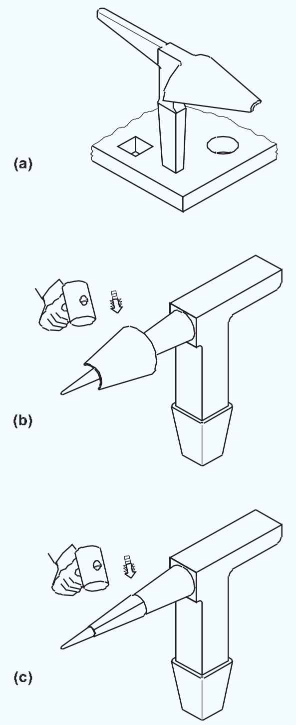


Fig 8

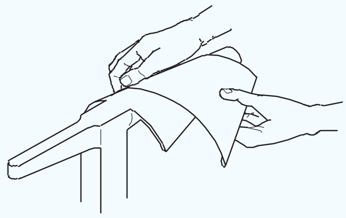


Fig 9

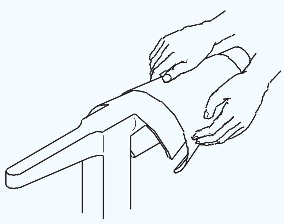


Fig 10

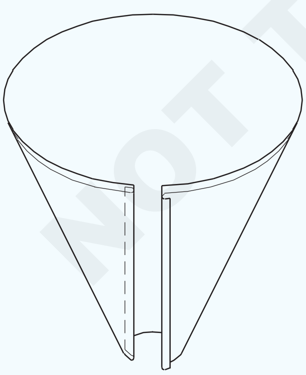


Fig 11

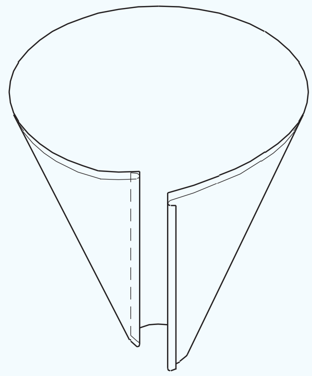
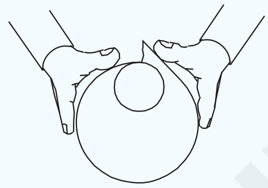
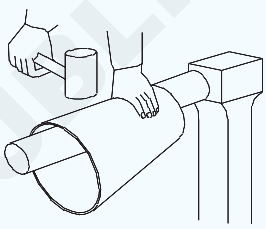


Fig 12



(चित्र 13) मध्ये दाखवल्याप्रमाणे मॅलेटचा वापर करून हळू हळू कडा लॉक करा.

Fig 13

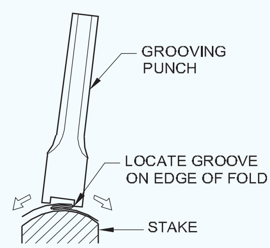


जॉईंट घट्ट करण्यासाठी सांध्याच्या एका टोकापासून दुसऱ्या टोकापर्यंत वार सुरू करा. (आता ग्रूव्हड ची शिवण तयार झाली आहे)

ग्रोव्हरचा योग्य आकार निवडा.

(चित्र 14) मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे ग्रूव्हड केलेल्या सांध्यावर ग्रूवर ठेवा.

Fig 14



ग्रूव्हरला अगदी थोड्या कोनात ठेवा.

जॉइंटची एज ग्रोव्हरसाठी गाइड म्हणून कार्य करते. (चित्र 15)

ग्रूवरला उभ्या स्थितीत आणा. (चित्र 16)

बॉल पेन हॅमरने ग्रोव्हरच्या वरच्या भागावर घट्ट प्रहार करा आणि दुसऱ्या टोकाला लॉक करा. (चित्र 17)

ते ओळीत आहेत याची खात्री करण्यासाठी ते पुन्हा तपासा. हँड ग्रूव्हरसह ओळीच्या बाजूने सीम लॉक करणे सुरू ठेवा.

आता जॉइंट पूर्णपणे बंद आहे. (चित्र 18)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 15

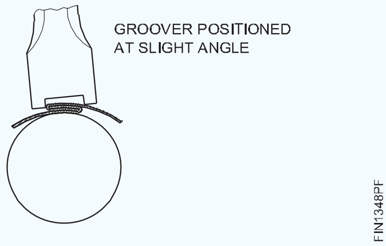


Fig 16

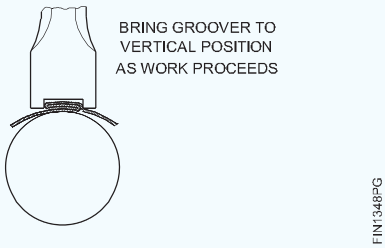


Fig 17

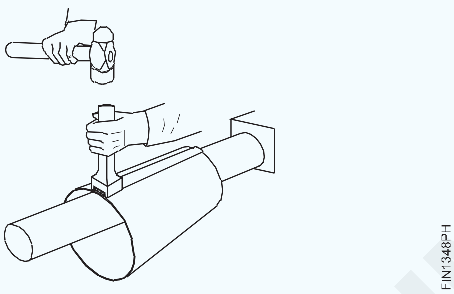
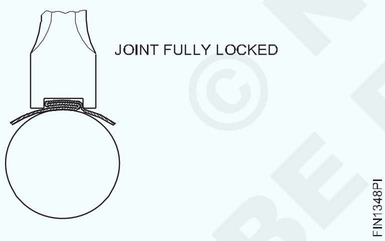


Fig 18



शेवटी संपूर्ण बॉडी वर मॅलेटने गुळगुळीत करा आणि स्टील रुलचा वापर करून जॉब ड्रॉईंगनुसार परिमाणे तपासा.

आवश्यक आकाराच्या सीमची योग्य सेटिंग मिळविण्यासाठी, ग्रूव्हरचा योग्य आकार वापरणे आवश्यक आहे.

नसल्यास, शिवण खूप रुंद किंवा खूप अरुंद सेट केले आहे. आकृतीत 19, 20 आणि 21.

Fig 19

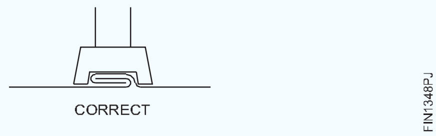


Fig 20

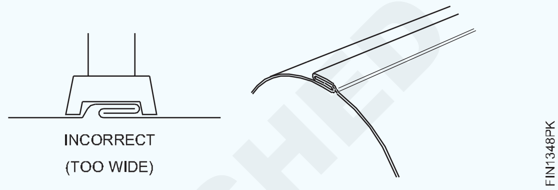
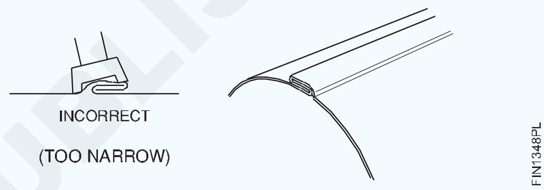


Fig 21

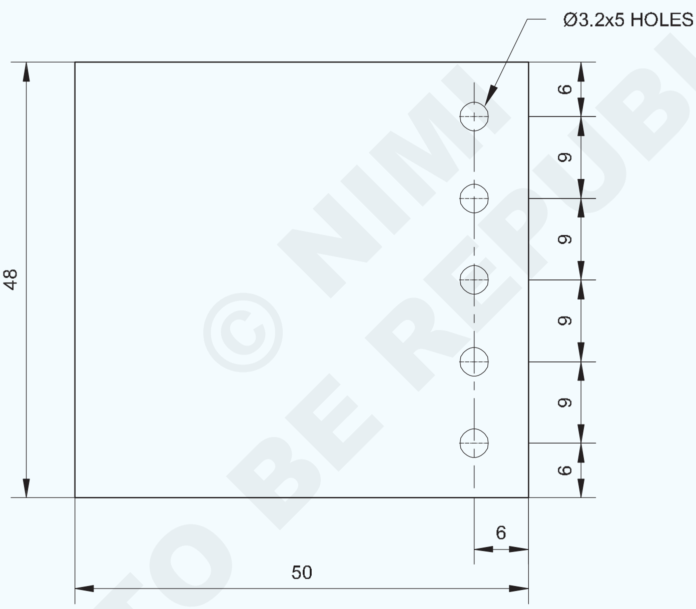


© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

रिव्हटिंगसाठी ड्रिल (Drill for riveting)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **ड्रिल होल ड्रॉइंगनुसार चिन्हांकित करा**
- **इलेक्ट्रिक पोर्टेबल ड्रिलिंग मशीन वापरून रिव्हटिंगसाठी शीटमेटलमध्ये क्लॅम्प आणि ड्रिल होल .**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISSH 50 x 48 x1.2	–	G.I SHEET	–	–	1.3.54
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	DRILL FOR RIVETING	DEVIATIONS ±0.5mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1354E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

1 स्टील रुल वापरून 48x50 मिमी शीटचा आकार तपासा.

2 मॅलेट वापरून ड्रेसिंग प्लेटवर शीट सपाट करा.

3 ड्रिल होलसाठी अंतराची मांडणी करा आणि मध्यभागी पंच आणि बॉल पेन हॅमर वापरून ड्रिल होलचे मध्यबिंदू चिन्हांकित करा.

4 'C' क्लॅम्प वापरून शीट घट्ट धरून ठेवा.

5 रेखांकनानुसार छिद्रांमधून Ø 3.2 मिमी ड्रिल करा.

6 ड्रिल केलेल्या छिद्रांवर हाताने फिरवून मोठ्या आकाराच्या ड्रिलने छिद्रे डी-बरर करा.

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

पॉवर ऑपरेटेड पोर्टेबल ड्रिलिंग मशीनद्वारे शीटमेटलवर ड्रिलिंग (Drilling on sheetmetal by power operated portable drilling machine)

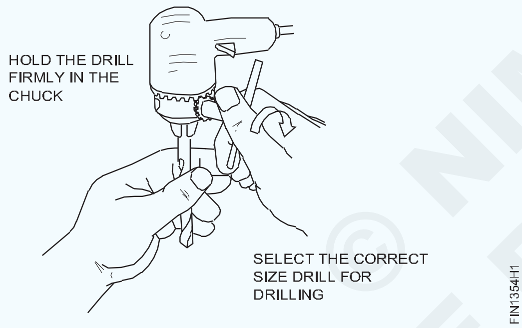
उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **पॉवर ऑपरेटेड पोर्टेबल ड्रिलिंग मशीन योग्यरित्या ऑपरेट करून शीटमेटलवर योग्य आकाराचे होल ड्रिल करा.**

मध्यभागी पंच आणि बॉल पेन हॅमर वापरून हलके ड्रिल करण्यासाठी छिद्रांचे चिन्हांकित सेंट्रल बिंदू पंच करा.

पोर्टेबल ड्रिलिंग मशीनच्या ड्रिल चकमध्ये स्ट्रेट शँक, ड्रिल बिट घाला आणि चक कीने घट्ट करा. (आकृती क्रं 1)

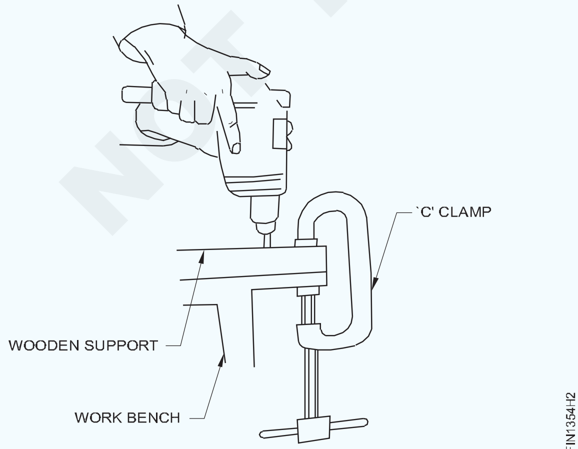
Fig 1



पॉवर ऑपरेटेड पोर्टेबल ड्रिलिंग मशीनच्या ड्रिल चकमध्ये ड्रिल घालण्यापूर्वी, स्विच बंद आहे आणि अर्थिंग प्रदान केले आहे याची खात्री करा.

योग्य लाकडी आधारावर वर्कपीस ठेवा आणि 'सी' क्लॅम्पच्या मदतीने क्लॅप करा. (चित्र 2)

Fig 2



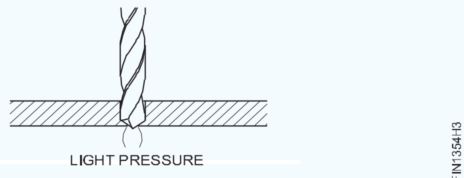
पोर्टेबल ड्रिलिंग मशीन एका हातात धरा आणि दुसऱ्या हाताच्या पुढच्या बोटाने आणि अंगठ्याने गन पकडा, जेणेकरून ड्रिल ड्रिल केल्या जाणाऱ्या धातूच्या पृष्ठभागावर लंब असेल. (चित्र 2)

दुसऱ्या बोटाने ट्रिगर स्विच 'चालू' करा.

होल पाडेपर्यंत ड्रिलिंग मशीनवर दाब द्या.

शीट मेटलवर इलेक्ट्रिक ऑपरेटेड पोर्टेबल ड्रिलिंग मशीनद्वारे ड्रिलिंग करताना, हलका दाब लागू केला पाहिजे अन्यथा, ड्रिल वर्कपीसला धडकेल. (चित्र 3)

Fig 3



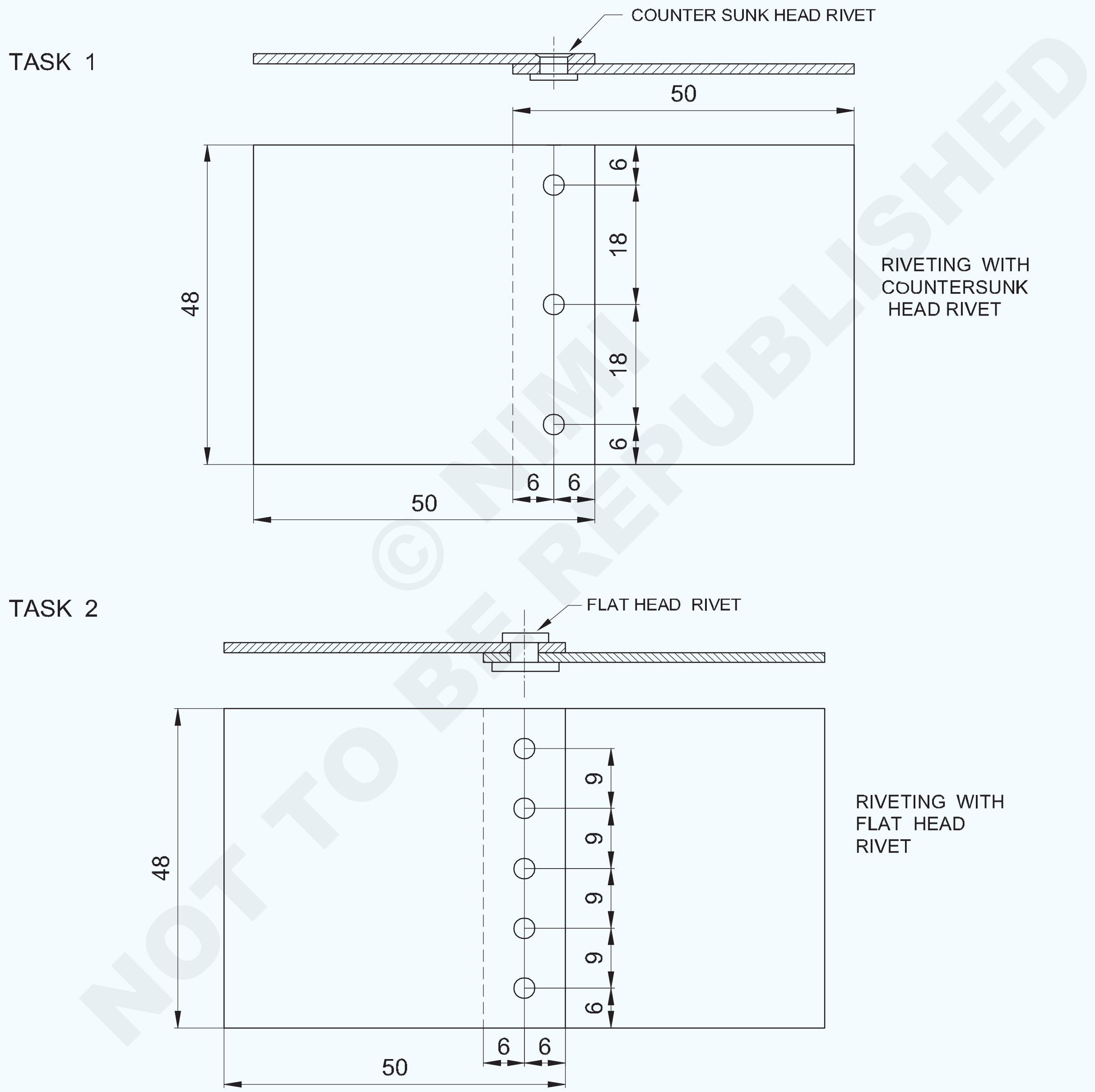
ड्रिलिंग पूर्ण झाल्यानंतर ड्रिलिंग मशीन बंद करा. ड्रिल केलेल्या होल वर हाताने फिरवून मोठ्या आकाराच्या ड्रिलने छिद्रे डी-बरर करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

उपलब्ध तितक्या प्रकारच्या रिव्हेटसह रिवेटिंग, काउंटर शंक जॉब रिव्हट्सचा वापर (Riveting with as many types of rivet as available, use of counter sunk head rivets)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- रेखांकनानुसार रिव्हटिंगसाठी चिन्हांकित करा आणि होल करा
- रिव्हेट काउंटर बुडलेले जॉब रिव्हेट, फ्लॅट जॉब रिव्हेट, स्ट्रॅप जॉब रिव्हेट आणि पॅन जॉब रिव्हेट.

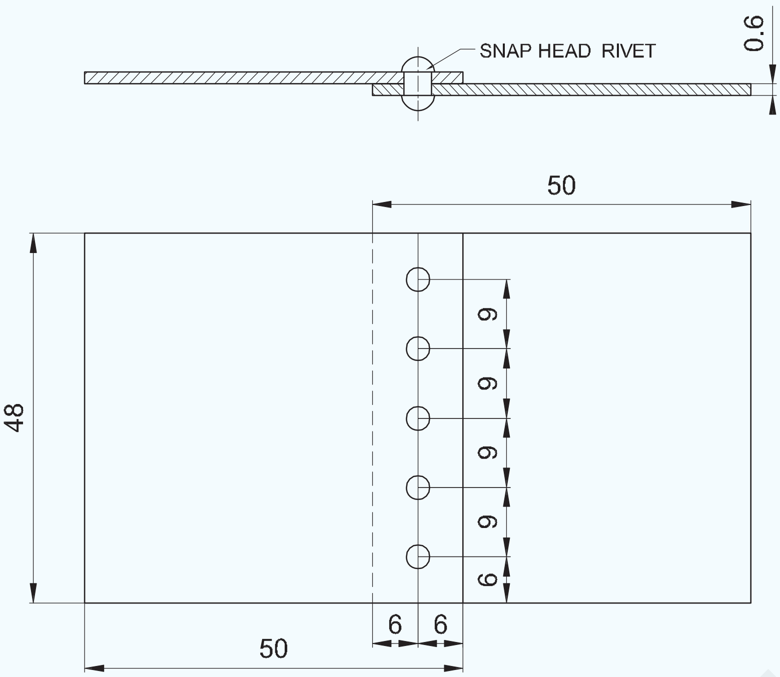


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISSH 50 x 48x 1.2	–	G.I SHEET	–	TASK 2	-
2	ISSH 50 x 48x 1.2	–	G.I SHEET	–	TASK 1	1.3.55
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

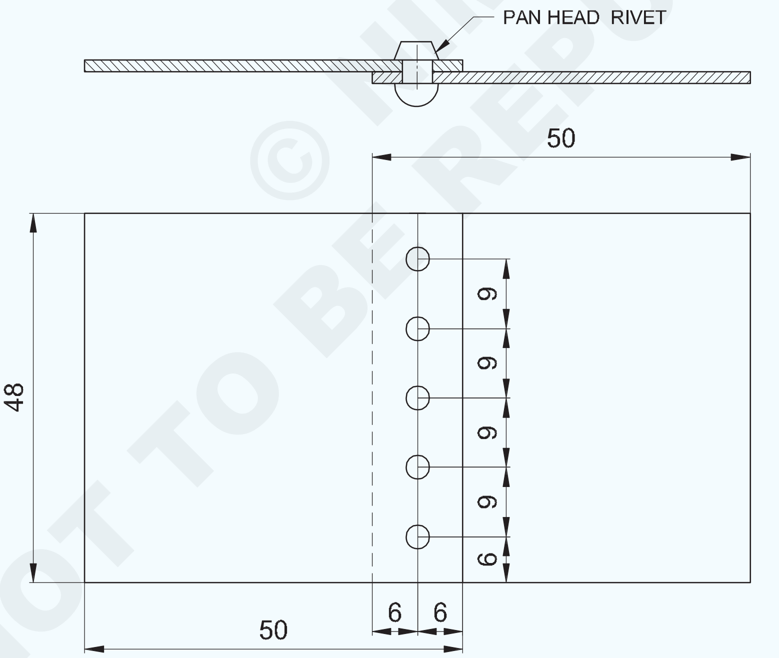
SCALE 1:1	**RIVETING WITH TYPES OF RIVETS** (COUNTER SUNK HEAD AND FLAT HEAD RIVETS)	DEVIATIONS ±0.5mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1355E1	

TASK 3



RIVETING WITH SNAP HEAD RIVET

TASK 4



RIVETING WITH PAN HEAD RIVET

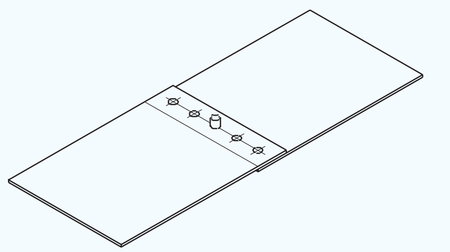
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

SCALE 1:1	**RIVETING WITH MANY TYPERS OF RIVETS** (SNAP HEAD AND PAN HEAD RIVETS)	DEVIATIONS ±0.5	TIME:
		CODE NO. FI20N1355E2	

जॉब क्रम (Job Sequence)

- स्टील रुल वापरून 50x48 मिमी शीटचा आकार तपासा.
- मॅलेट वापरून ड्रेसिंग प्लेटवर शीट्स सपाट करा.
- रेखाचित्रानुसार छिद्रे चिन्हांकित करा आणि ड्रिल करा.
- शीटचा तुकडा सर्व छिद्रे दुसऱ्या वर ड्रिल केलेले ठेवा, जसे की शीटच्या आच्छादित कडा चिन्हांकित रेषांशी एकरूप होतील.
- ड्रिल केलेले होल मध्यभागी संरेखित करा.
- मध्यभागी होल मध्ये 3mm dia काउंटर बुडलेले जॉब रिव्हेट घाला. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



- बॉल पेन हॅमर वापरून रिव्हेट सेटच्या मदतीने रिव्हेट जॉब तयार करा.
- शीटच्या वरच्या तुकड्यावर आधीच ड्रिल केलेल्या छिद्रांमधून शीटच्या खालच्या भागावर उर्वरित होल ड्रिल करा.
- मोठ्या आकाराच्या ड्रिलने होल पाडा, ते हाताने ड्रिल केलेल्या छिद्रांवर फिरवा.
- रिवेट सेट आणि बॉल पेन हॅमरच्या मदतीने सिंगल रिव्हटेड लॅप जॉइंट (चेन) करण्यासाठी पर्यायी छिद्रांमध्ये रिवेट्स घाला आणि रिव्हेट हेड्स एक एक करून तयार करा.
- समान, TAЗK 2 मध्ये फ्लॅट जॉब रिव्हेट वापरून ड्रिल आणि रिव्हेट, TAЗK 3 मध्ये स्नॅप जॉब रिव्हेट आणि TAЗK 4 मध्ये पॅन जॉब रिव्हेट आणि रिव्हेट पूर्ण करा.

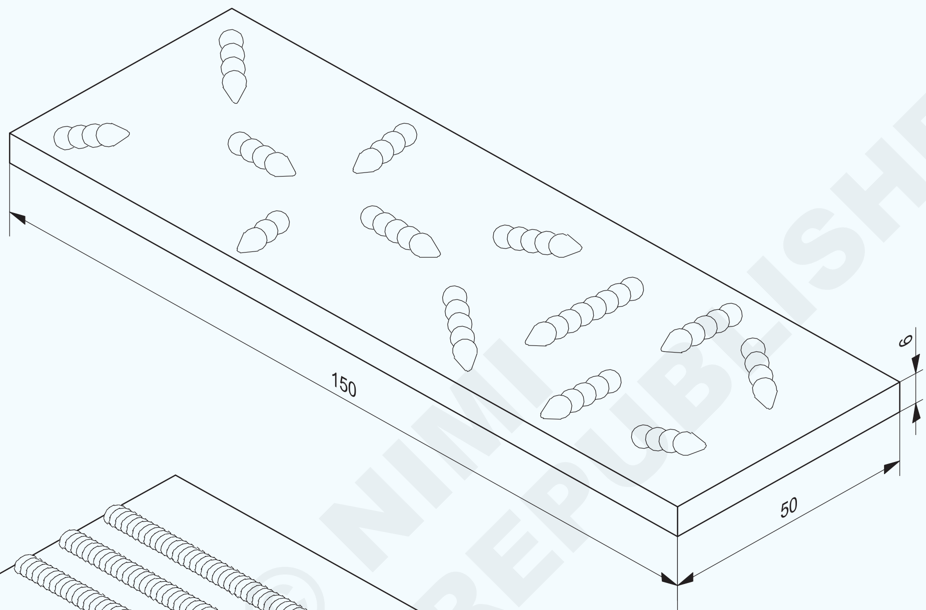
काउंटरशंक जॉब रिव्हेट, पॅन जॉब रिव्हेट, स्नॅप जॉब रिव्हेट आणि फ्लॅट जॉब रिव्हेट तयार करण्यासाठी ड्रेसिंग प्लेट, रिव्हेट सेट, रिव्हेट स्नॅप आणि बॉल पेन हॅमर वापरा आणि रिव्हटिंग पूर्ण करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

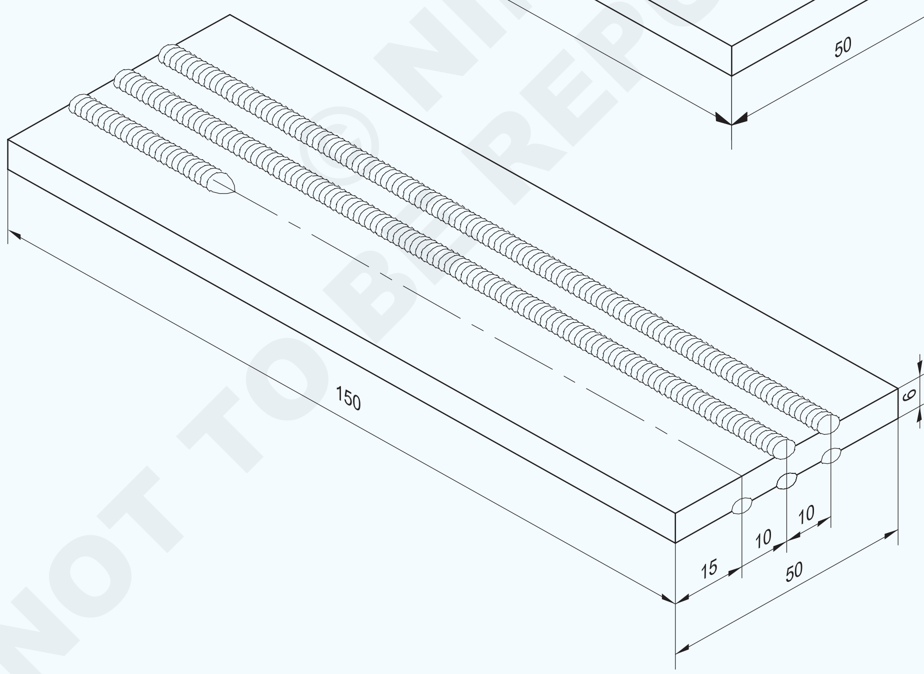
स्ट्राइक करणे आणि आर्क राखणे, स्ट्रेट - रेषा बीड करणे (Striking and maintaining arc, laying straight - line bead)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **स्क्रॅचिंग आणि टॅपिंग पद्धतीने कंस मारणे आणि राखणे**
- **एकसमान स्ट्रेट वेल्ड बीड जमा करा आणि दोषांची तपासणी करा.**

TASK 1



TASK 2



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

1	50 ISF 6-150	-	Fe310-O	-	-	-
1	50 ISF 6 -150	-	Fe310-W	-	-	1.4.56
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	STRIKING AND MAINTAINING ARC LAYING STRAIGHT LINE BEADS BY ARC WELDING	DEVIATIONS : ± 0.5mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1456E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1 : **स्ट्राइकिंग आणि आर्क राखणे**

- कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- चिन्हांकित करा आणि आकारानुसार फाइल.
- स्टील वायर ब्रशने धातूचा सरफेस स्वच्छ करा आणि तेल आणि ग्रीस असल्यास पुसून टाका.

घाण किंवा गंज डॅमेज कनेक्शन बनवते.

- सुरक्षा पोशाख परिधान करा (संरक्षणात्मक कपडे)
- मशीन आणि जॉबसह वेल्डिंग केबल्स कनेक्ट करा.

नुकसान आणि सैल कनेक्शनसाठी केबल तपासा. अर्थ -क्लॅम्प योग्यरित्या जोडलेले आहे की नाही ते तपासा.

- ∅4 मिमी एम एस . इलेक्ट्रोड होल्डरमध्ये फिक्स करा

इलेक्ट्रोड उघड्या टोकापासून होल्डरमध्ये घट्टपणे धरलेला असल्याची खात्री करा.

- वेल्डिंग करंट (अँपरेज) 140-150 amps सेट करा.

जर वेल्डिंग मशीन डीसी असेल तर इलेक्ट्रोडला नेगेटिव्हशी जोडा.

- वेल्डिंग मशीन सुरू करा.
- स्क्रॅचिंग पद्धतीने आर्क मारा आणि राखा.

आर्क-वेल्डिंग करताना योग्य रंगीत चष्मा बसवलेल्या वेल्डिंग स्क्रीनचा वापर करा.

- थोड्या अंतरासाठी योग्य आर्क धरा आणि इलेक्ट्रोडला पटकन मागे घेऊन ब्रेक करा.

योग्य आर्क बर्निंग स्थिर, तीक्ष्ण, कर्कश आवाज देईल. प्रत्येक वेळी इलेक्ट्रोड गोठल्याशिवाय आर्क मारले जाईपर्यंत या एक्सरसाइजची पुनरावृत्ती करा. जर इलेक्ट्रोड प्लेटवर गोठला (चिकटला) तर, जास्त गरम होणे किंवा डॅमेज होऊ नये म्हणून मनगटाच्या गतीला झटपट वळवून ते ताबडतोब मोकळे केले पाहिजे.

— — — — — — — — —

कार्य 2: **आर्क वेल्डिंगद्वारे स्ट्रेट रेषा बीड घालणे**

- कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- चिन्हांकित करा आणि आकारानुसार फाइल.
- रेखाचित्रानुसार बीडची स्थिती चिन्हांकित करा.
- वेल्डिंग टेबलवर जॉबचा तुकडा सपाट स्थितीत सेट करा
- आर्क-वेल्डिंग प्लांट सेट करा आणि वेल्डिंग केबल्स कनेक्ट करा.
- एम एस निवडा आणि फिक्स करा. इलेक्ट्रोड ∅4 मि.मी. होल्डरमध्ये टाका

इलेक्ट्रोड-होल्डर जॉज स्वच्छ असल्याची खात्री करा.

- AC किंवा DC मशीनवर वेल्डिंग करंट 140-150 amp सेट करा.

जर उर्जा स्त्रोत D.C असेल तर इलेक्ट्रोडला नेगेटिव्ह स्ट्रेट पोलॅरिटीसह कनेक्ट करा.

- संपूर्ण सुरक्षा पोशाख परिधान करा आणि वेल्डिंग स्क्रीनची फिल्टर लेन्स तपासा.
- चाचणीसाठी स्क्रॅपच्या तुकड्यावर आर्क मारा आणि वर्तमान सेटिंग पहा.

इलेक्ट्रोड जळणे सामान्य आहे याची खात्री करा.

- जॉब-पीसवर एका काठावर आर्क मारा आणि एकसमान सामान्य शॉर्ट आर्क ठेवा.
- इलेक्ट्रोडला एका स्ट्रेट रेषेत हलवा आणि प्लेटच्या दुसऱ्या काठावर बीड पूर्ण करा.
- वेल्डिंग दरम्यान इलेक्ट्रोडचा 70° - 80° वर योग्य कोन ठेवा.
- कंसाची लांबी स्थिर तीक्ष्ण कर्कश आवाज निर्माण करते.
- प्रवासाचा वेग अंदाजे. 150 मिमी प्रति मिनिट दराने.
- वेल्ड बीडमधून स्लॅग काढा आणि तपासा:
  - एकसमान रुंदी आणि हाइट - स्लॅग समावेश.
  - फ्यूजनची सामान्य खोली.
  - स्ट्रेट पणा.
- जोपर्यंत तुम्हाला चांगले परिणाम मिळत नाहीत तोपर्यंत एक्सरसाइज पुनरावृत्ती करा.

— — — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

वेल्डिंगसाठी आर्क वेल्डिंग मशीनची सेटिंग (Setting of arc welding machine for welding)

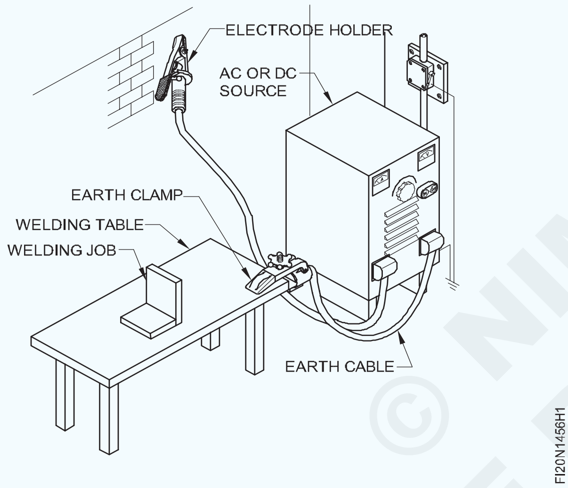
उद्दिष्टे:हे तुम्हाला मदत करेल
- **आर्क-वेल्डिंग प्लांट सेट करा**
- **इलेक्ट्रोडच्या आकारानुसार विद्तप्रवाह सेट करा**
- **स्क्रॅचिंग आणि टॅपिंग पद्धतीने आर्क मारणे आणि राखणे.**

आर्क वेल्डिंगमध्ये आर्क मारणे हे एक बेसिक फिटिंग   ऑपरेशन आहे. प्रत्येक वेळी वेल्डिंग सुरू करताना हे होईल.

आर्क वेल्डिंगमध्ये शिकणे हे एक आवश्यक बेसिक फिटिंग   कौशल्य आहे.

आर्क-वेल्डिंग प्लांटची स्थापना(आकृती क्रं 1)

Fig 1



वेल्डिंग मशीनसाठी उर्जा स्त्रोताचे कार्य तपासा.

> **लक्षात ठेवा वीज हा चांगला सेवक आहे पण वाईट मालक आहे.**
>
> **इलेक्ट्रिकल समस्या सोडवण्यासाठी इलेक्ट्रिशियनला कॉल करा.**

वेल्डिंग केबल्स वेल्डिंग मशीनसह जोडा.

> **केबल कनेक्शन स्वच्छ, कोरडे, घट्ट आणि मशीनच्या योग्य टर्मिनल्सशी संलग्न असल्याची खात्री करा.**

योग्य ठिकाणी वेल्डिंग टेबलसह अर्थ केबल घट्ट जोडा. इलेक्ट्रोड-होल्डर सुरक्षित ठिकाणी ठेवा.

मशीन DC पॉवरवर असल्यास, केबल्स योग्य POLARITY मध्ये जोडा.

वेल्डिंग करंट सेट करणे इलेक्ट्रोडच्या व्यासानुसार वेल्डिंग करंट सेट करा. (सारणी 1)

वेल्डेड करावयाच्या धातूच्या जाडीनुसार किंवा शिफारसीनुसार इलेक्ट्रोड निवडा. (सारणी 1)

तक्ता 1

प्लेट	इलेक्ट्रोड	चालू
मिमी मध्ये जाडी (अंदाजे)	आकार मिमी	श्रेणी (ॲंपिअर)
1.6	1.6	40-60
2.5	2.5	50-80
4.0	३2	90-130
6.0	4.0	120-170
8.0	5.0	180-270
२5.0	6.0	300-400

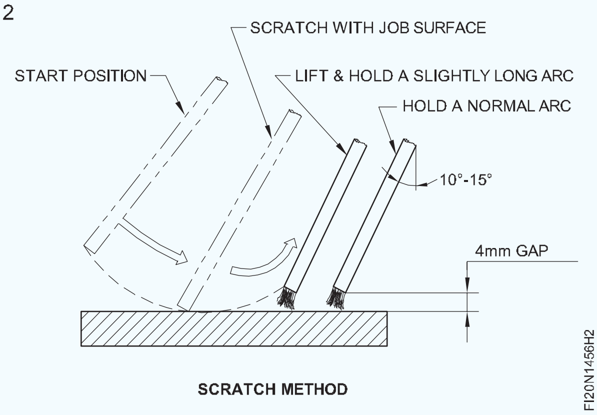
इलेक्ट्रोड्सच्या अचूक आकाराची उपलब्धता नसल्यास जवळच्या आकाराचे पर्यायी इलेक्ट्रोड वापरा.

> **इलेक्ट्रोडचा व्यास वेल्डेड करण्यासाठी धातूच्या जाडीपेक्षा जास्त नसावा.**

स्ट्राइक करणे आणि एक आर्क राखणे

स्क्रॅचिंग पद्धत (चित्र 2)

Fig 2



इलेक्ट्रोडला जॉब-पीसच्या 25 मिमी वर एका टोकाला, पृष्ठभागावर लंब धरून ठेवा.

आपल्या डोळ्यांसमोर वेल्डिंग स्क्रीन आणा.

> **सुरक्षा पोशाख परिधान केल्याची खात्री करा.**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

फक्त मनगटाची हालचाल वापरून, वेल्डिंग जॉबवर इलेक्ट्रोडला पटकन आणि हळूवारपणे ड्रॅग करून कमानीवर प्रहार करा.

काही सेकंदांसाठी पृष्ठभागापासून अंदाजे 6 मिमी इलेक्ट्रोड मागे घ्या आणि नंतर ते (अंदाजे) 4 मिमी अंतरापर्यंत कमी करा.

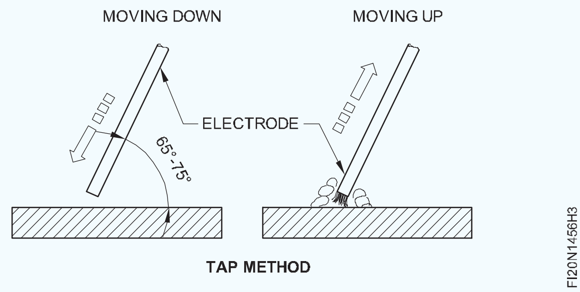
जर कंस योग्यरित्या मारला गेला असेल तर, स्थिर तीक्ष्ण कर्कश आवाजासह प्रकाशाचा स्फोट तयार होईल.

टॅपिंग पद्धत (चित्र 3)

जॉबच्या पृष्ठभागाला हलके स्पर्श करण्यासाठी इलेक्ट्रोडला खाली हलवून आर्क मारा.

इलेक्ट्रोडला हळू हळू वर हलवा, काही सेकंदांसाठी अंदाजे 6 मिमी, आणि नंतर ते अंदाजे कमी करा. पृष्ठभागापासून 4 मि.मी.

Fig 3



सामान्यतः टॅपिंग पद्धतीची शिफारस केली जाते कारण ती जॉबच्या पृष्ठभागावर खड्ड्याचे चिन्ह निर्माण करत नाही.

— — — — — — — — — —

आर्कद्वारे स्ट्रेट रेषेचे बेंडिंग (सपाट स्थिती) (Straight line beading by arc (Flat position)

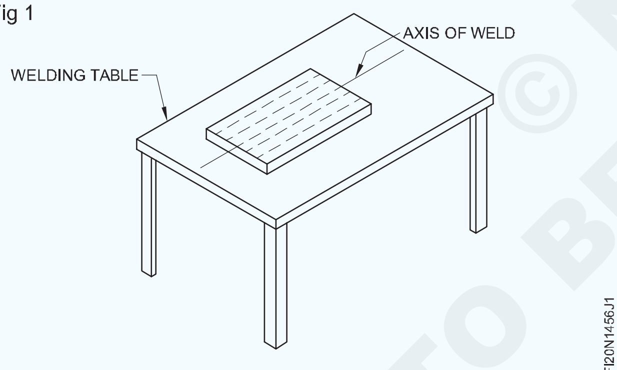
उद्दिष्टे:हे तुम्हाला मदत करेल

- **स्ट्रेट बीड सपाट स्थितीत जमा करा**
- **वेल्डमेंट साफ करा आणि दोषांची तपासणी करा.**

जॉब सेटिंग

वेल्डिंग टेबलवर सपाट स्थितीत जॉब सेट करा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1

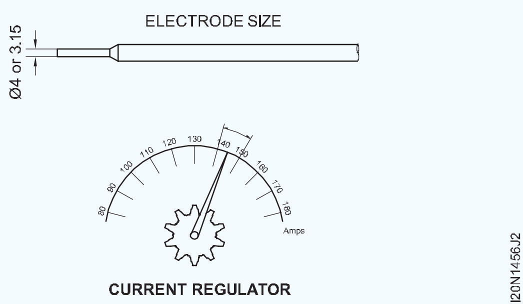


जॉब आणि वेल्डिंग टेबल यांच्यात चांगला विद्त संपर्क असल्याची खात्री करा.

करण्ट सेटिंग(चित्र 2)

वेल्डिंग मशीनवर विद्तप्रवाह सेट करा, Ø4mm एम एस साठी 140-150 amps.

Fig 2

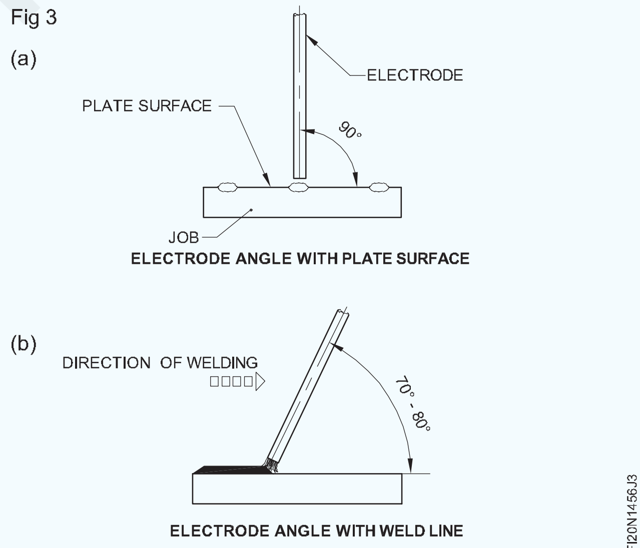


इलेक्ट्रोड. वापरात असलेल्या इलेक्ट्रोडसाठी नेहमी करण्ट श्रेणी चार्टचे अनुसरण करा.

इलेक्ट्रोड स्थिती(Fig.3a&b)

इलेक्ट्रोडला वेल्ड लाइनसह 70° - 80° च्या कोनात धरा आणि प्लेटच्या लगतच्या पृष्ठभागासह 90°.

Fig 3



स्ट्रेट बीड जमा करणे(चित्र 4)

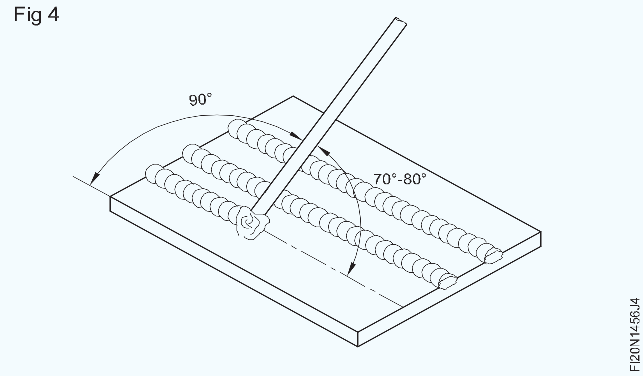
पंच केलेल्या रेषेचे अनुसरण करून आणि आर्क राखून स्ट्रेट बीड जमा करा

- योग्य आर्क लांबी
- योग्य ट्रॅव्हलचा वेग

NIMI © NOT TO BE REPUBLISHED

- इलेक्ट्रोडचा योग्य कोन.

Fig 4



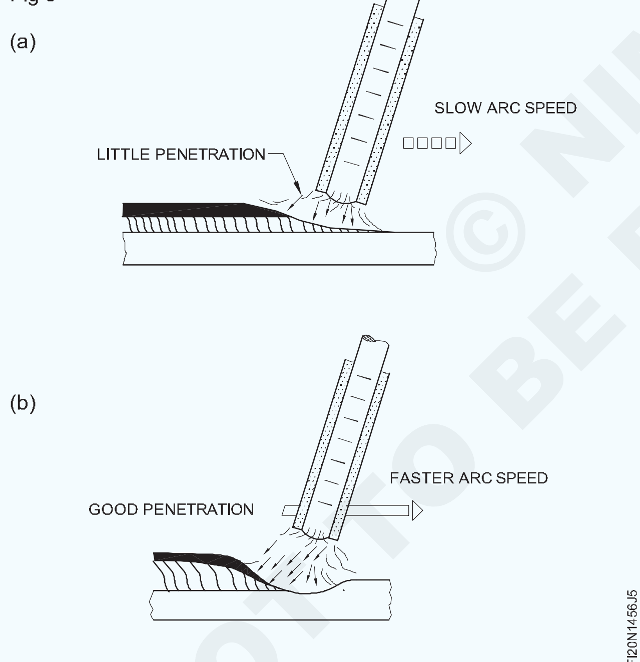
वेल्डिंग स्क्रीन लेन्स स्वच्छ असल्याची खात्री करा जेणेकरून तुम्ही आर्क आणि वेल्ड लाइन पाहू शकता.

विखुरलेले असल्यास, साधा काच बदला.

आर्क ऐका. हे एक स्थिर तीक्ष्ण कर्कश आवाज तयार करते.

इलेक्ट्रोड वितळताना आणि वितळलेल्या पूलमधून जमा केलेला धातू तयार करण्यासाठी वाहताना पाहून ट्रॅव्हलचा वेग ॲडजेस्ट करा. (चित्र 5 अ आणि ब)

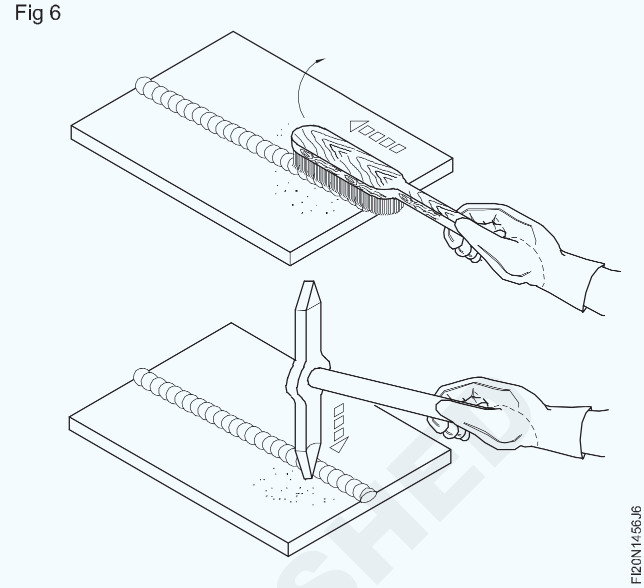
Fig 5



वेल्डमेंट तपासणी (चित्र 6)

चिपिंग हॅमर आणि वायर ब्रश वापरून वेल्डमेंटमधून स्लॅग काढा.

Fig 6



स्लॅग काढताना गॉगल वापरा.

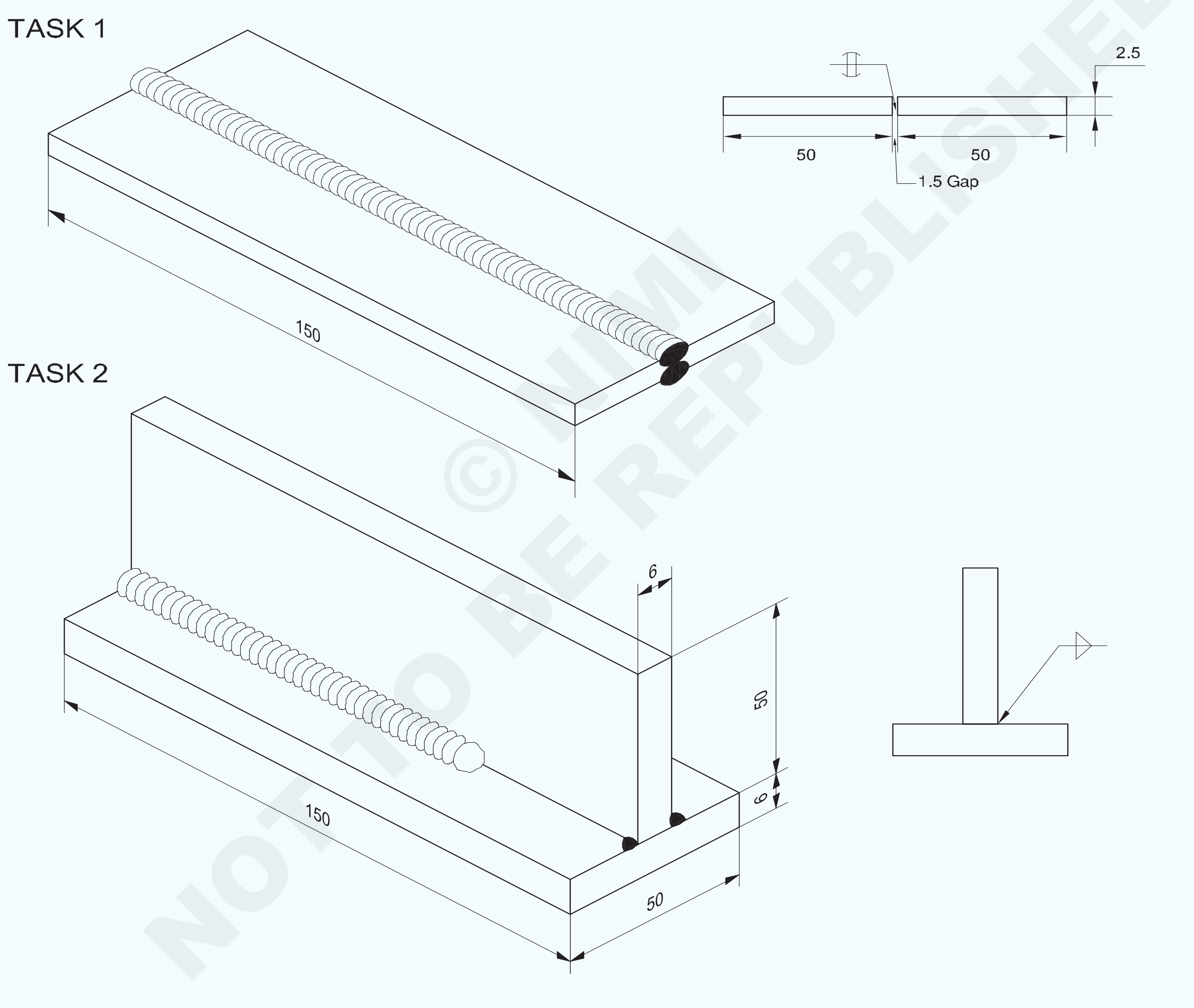
जमा केलेल्या बीडची तपासणी करा आणि यात काही फरक लक्षात घ्या:

- रुंदी आणि हाइट
- फ्यूजनची खोली
- धावण्याची लांबी. (स्ट्रेट पणा)

— — — — — — — — —

गॅस आणि एआरसी वेल्डिंग प्रक्रियेचा वापर करून बट जॉइंट आणि 'टी' जॉइंट बनवणे
(Making butt joint and 'T' joint using gas and ARC welding process)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- वर्कपीस सेट करा आणि वेल्ड करा जेणेकरून एक चौकोनी बट आणि 'T' फिलेट जॉइंट्स आर्क मध्ये योग्य संरेखित करा
- शिफारस केलेले इलेक्ट्रोड, फिलर रॉड आणि नोजल आकाराचा वापर करून 'टी' फिलेट आणि स्क्वेअर बट जॉइंट वेल्ड करा
- जॉईंट पासून डिस्टोरशन काढून टाका
- वेल्डमेंट साफ करा आणि पृष्ठभागावरील दोषांची तपासणी करा.

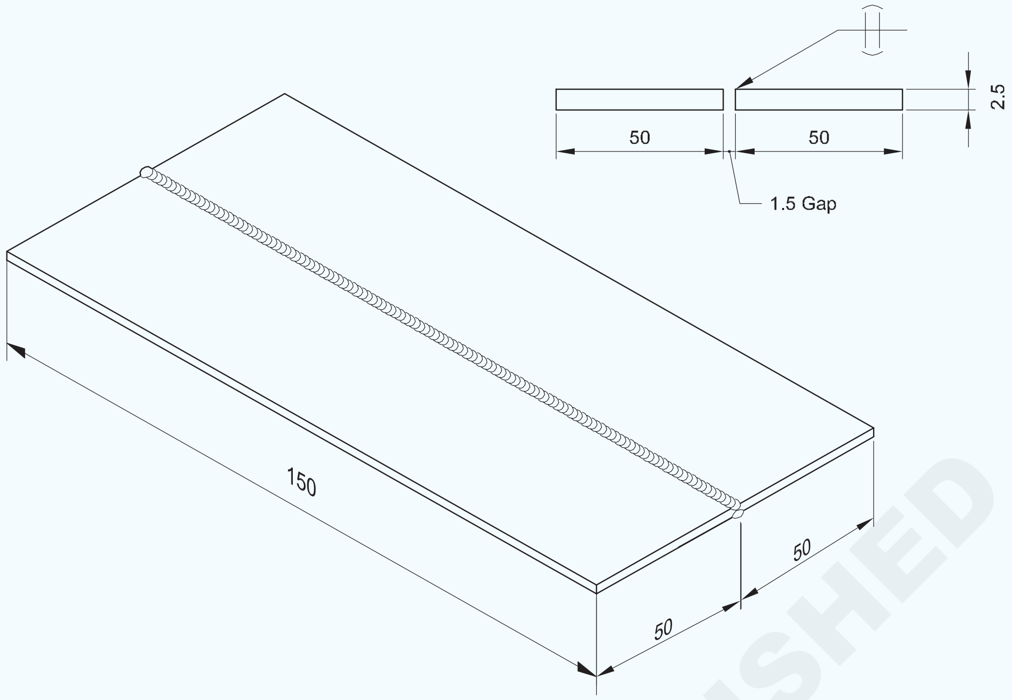


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

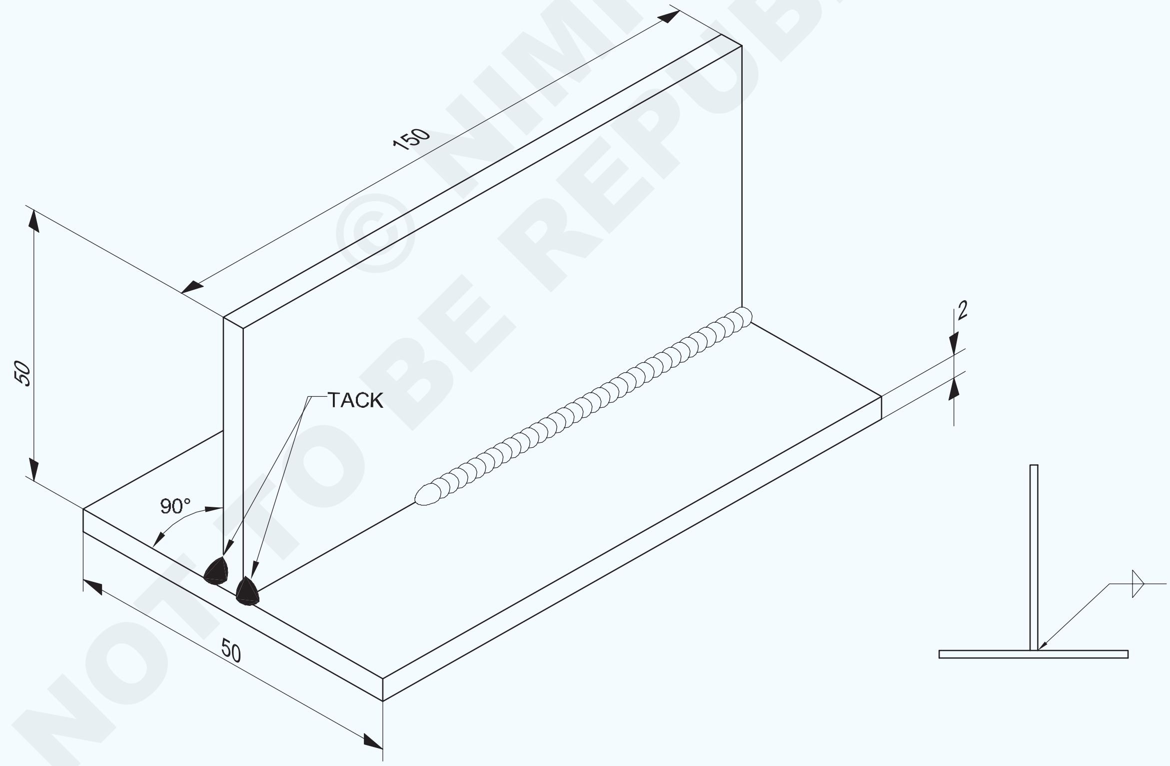
2	50 ISF 6 -150	-	Fe310-W	-	TASK 1	1.4.57
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE : NTS	TITLE: SQUARE BUTT JOINT IN FLAT POSITION BY ARC WELDING	DEVIATIONS : ±0.5mm	TIME 3hrs
		CODE NO. FI20N1457E1	

TASK 3



TASK 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISSH 150 x 50 x 2		Fe310 - W		TASK 4	-
2	ISSH 150 x 50 x 2.5	-	Fe310 - W	-	TASK 3	1.4.57
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE : NTS	**SQUARE BUTT AND FILLET WELD 'T' JOINT IN FLAT POSITION BY GAS WELDING**	DEVIATIONS: ±0.5mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1457E2	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1 : **आर्क वेल्डिंगद्वारे सपाट स्थितीत चौरस बट जॉईंट**

- कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- चौरसासाठी आकारानुसार चिन्हांकित करा आणि फाइल करा.
- चौकोनी बट जॉइंटसाठी वेल्डिंग टेबलवर 1.5 मिमी अंतर संरेखन मध्ये तुकडे सेट करा. (रेखांकनाचा संदर्भ घ्या)
- निवडा a ∅3.15 मिमी एम एस . इलेक्ट्रोड आणि 120 amps करंट सेट करा

इलेक्ट्रोडला नेगेटिव्हशी कनेक्ट करा, जर उर्जा स्रोत D.C असेल.

- दोन्ही टोकांना आणि मध्यभागी देखील तुकडे करा.

सुरक्षा पोशाख परिधान केल्याची खात्री करा.

- टॅक केलेल्या तुकड्यांचे संरेखन तपासा आणि आवश्यक असल्यास रीसेट करा.
- जॉईंट वेल्डिंग टेबलवर सपाट स्थितीत ठेवा, चांगले जमिनीवर ठेवा. (टॅक्स बाजूला खाली)
- निवडा a ∅4.0mm एम एस . इलेक्ट्रोड आणि 150-160 amps करंट सेट करा.
- पहिला बीड जॉईंट रेषेवर यासह जमा करा:
  - योग्य कंस लांबी
  - योग्य इलेक्ट्रोड कोन
  - योग्य वेल्डिंग गती.
- बीड , ब्रश आणि तपासणी पासून स्लॅग चिप करा.

हॉट जॉब ठेवण्यासाठी चिमटे वापरा, चिपिंग हातोडा आणि वायर ब्रश चिपिंग आणि साफ करण्यासाठी, डोळ्यांच्या संरक्षणासाठी गॉगल वापरा.

- पहिल्या बीडची मागील बाजू पूर्णपणे स्वच्छ करा आणि टॅक्स फ्लश बारीक करा.
- समान सेटिंग्ज वापरून, या बाजूला दुसरा बीड जमा करा.
- बीडतील स्लॅग चिप करा, ब्रश करा आणि दोषांची तपासणी करा.
- जोपर्यंत तुम्ही ध्वनी बट वेल्ड तयार करू शकत नाही तोपर्यंत या एक्सरसाईझ चा सराव करा.

पण जॉइंट वेल्डींग करताना प्लेटच्या जाडीनुसार किंवा धातूच्या सपाट भागानुसार 1/3 भाग अंतर राखले पाहिजे.

— — — — — — — — —

कार्य 2:**आर्क वेल्डिंगद्वारे 'टी' फिलेट जॉइंट सपाट स्थितीत**

- कच्च्या मालाचा आकार तपासा
- चिन्हांकित करा आणि आकारानुसार फाइल
- दोन्ही टोकांना 'टी' फिलेट जॉइंट म्हणून जॉब-पीस सेट आणि टॅक करा. (रेखांकन पहा).
- याची खात्री करा की ∅3.15mm इलेक्ट्रोड आणि 130 amps करंट वापरले जातात. सुरक्षा पोशाख परिधान केले पाहिजे.
- टॅक्स साफ करा, संरेखन तपासा आणि आवश्यक असल्यास जॉब रीसेट करा.
- जॉईंट वेल्डिंग टेबलवर सपाट स्थितीत ठेवा. (टॅकची बाजू खाली)
- निवडा ∅4 मिमी एम एस . इलेक्ट्रोड आणि 150-160 amps करंट सेट करा.
- पहिला मणी योग्य आणि एकसमान असलेल्या संयुक्त रेषेवर जमा करा
  - चाप लांबी
  - प्रवासाचा वेग
  - इलेक्ट्रोड कोन.

इलेक्ट्रोडचा कोन कोपऱ्यासह 45° आणि प्रवासाच्या दिशेने वेल्डिंग लाइनसह 70° ते 80° असल्याची खात्री करा.

वेल्डमेंट साफ करा आणि दोषांची तपासणी करा.

- सांध्याची दुसरी बाजू स्वच्छ करा आणि टॅक्स फ्लश ग्राइंडिंग घ्या.
- जॉईंट सपाट स्थितीत सेट करा (बाजूला खाली वेल्ड करा).
- पहिल्या बीड साठी वापरल्याप्रमाणे समान सेटिंग आणि तंत्राने जॉईंट ओळीवर दुसरे वेल्ड बनवा.

वेल्ड स्वच्छ करा आणि खालील वेल्ड वैशिष्ट्यांसाठी तपासणी करा.

- गुळगुळीत आणि बंद रिपल देखावा. एकसमान रुंदी आणि हाइट समान पायांची लांबी
- वेल्डच्या पायाच्या बोटात अंडरकट आणि ओव्हरलॅपशिवाय चांगले फ्युजन
- प्लेटच्या जाडीइतकी फिलेट वेल्डची लेग लांबी

- जोपर्यंत तुम्ही चांगले वेल्ड तयार करत नाही तोपर्यंत एक्सरसाइज पुनरावृत्ती करा.

— — — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कार्य ३:**गॅस वेल्डिंगद्वारे सपाट स्थितीत स्क्वेअर बट जॉइंट**

- कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- चिन्हांकित करा आणि आकारानुसार फाइल.
- जॉबचे तुकडे वेल्डींग टेबलवर सेट करा आणि रुट कॅप 1.5 मिमीसह चौरस बट जॉइंट (उघडा) तयार करा.
- गॅस वेल्डिंग प्लांट सेट करा, नोजल क्रमांक 5 जोडा आणि दोन्ही वायूंसाठी 0.15 kg/cm2 दाब सेट करा.
- एक C .C. M. S फिलर रॉड ∅ 1.5 मि.मी. टॅकिंगसाठी आणि ∅3.00 मि.मी वेल्डिंगसाठी. निवडा
- सुरक्षा पोशाख परिधान करा.
- तटस्थ ज्योत सेट करा.
- दोन्ही टोकांना आणि मध्यभागी देखील वापरून तुकडे करा ∅1.5 मिमी फिलर रॉड. (श्रीनकेज अलॉयन्स २ ठेवा)

टॅक्स चांगले मिसळले पाहिजेत आणि घुसले पाहिजेत.

- तुकड्यांमधील संरेखन आणि अंतर तपासा आणि आवश्यक असल्यास रीसेट करा.
- टॅक्स स्वच्छ करा आणि वेल्डिंग टेबलवरील जॉब सपाट स्थितीत रीसेट करा.
- डाव्या बाजूच्या तंत्राचा वापर करून ब्लोपाइप आणि ∅3 मिमी फिलर रॉडच्या योग्य कोनासह वेल्डिंग सुरू करा.
- कडा एकसमान फ्यूज करा आणि फिलर मेटल जोडा. (एकसमान वेल्ड बीड तयार करण्यासाठी ब्लोपाइप आणि फिलर रॉडचा प्रवासाचा वेग आणि हालचाल योग्य ठेवा)
- डाव्या काठावर थांबा, वेल्ड पूर्ण करण्यासाठी खड्डा भरा.
- ज्योत विझवा, नोजल थंड करा आणि ब्लोपाइप सुरक्षित ठिकाणी ठेवा.

वेल्डेड जॉईंट स्वच्छ करा आणि व्हिजुअली तपासा

- बीडची थोडी बहिर्वक्र एकसमान रुंदी आणि हाइट .
- मुळाजवळील रिपल्स जॉइंटच्या रिव्हर्स बाजूस थोडासा भेदक बीड .

- जोपर्यंत तुम्हाला चांगले परिणाम मिळत नाहीत तोपर्यंत एक्सरसाइज पुनरावृत्ती करा.

— — — — — — — — —

कार्य 4:**गॅस वेल्डिंगद्वारे फिलेट वेल्ड 'टी' जॉइंट सपाट स्थितीत**

- रेखांकनानुसार जॉबचे तुकडे तयार करा.
- वेल्डेड करण्यासाठी शीटची सरफेस आणि कडा स्वच्छ करा.
- गॅस वेल्डिंग टेबलवर शीट 'टी' जॉइंटच्या स्वरूपात सेट करा.
- सुरक्षा पोशाख आणि गॅस वेल्डिंग गॉगल घाला.
- गॅस वेल्डिंग प्लांट सेट करा, नोजल क्रमांक 5 फिक्स करा आणि दोन्ही वायूंसाठी 0.15 kgf/cm2 दाब सेट करा.
- तटस्थ ज्वाला सेट करा, 1.6 मिमी C.C.M.S. रॉडसह सांध्याच्या दोन्ही टोकांना आणि मध्यभागी टॅक लावा.
- ट्राय स्क्वेअरसह जॉइंटचे संरेखन तपासा आणि टॅक केलेला भाग स्वच्छ करा.
- वेल्डिंग टेबलवर जॉब सपाट स्थितीत ठेवा.
- डावीकडील तंत्राने वेल्डिंग सुरू करा आणि उजव्या हाताच्या सांध्याचे टोक वितळवा.
- वेल्डेड करण्यासाठी क्षेत्र फ्यूज करा (म्हणजे हॉरीझॉन्टल शीटचा भाग आणि व्हर्टिकल शीटचा समान भाग) आणि वितळलेल्या पूलमध्ये फिलर रॉड लावा जेणेकरून जोडणीवर फिलेट वेल्ड तयार होईल.
- योग्य प्रवासाचा वेग राखा, एकसमान वेल्ड बीड तयार करण्यासाठी ब्लोपाइप आणि फिलर रॉडमध्ये फेरफार करा.
- वेल्डच्या शेवटी विवर भरल्यानंतर जोडाच्या डाव्या हाताच्या टोकाला वेल्ड थांबवा.
- ज्योत विझवा, नोजल थंड करा आणि ब्लोपाइप त्याच्या जागी ठेवा.
- वेल्डमेंट स्वच्छ करा आणि फिलेट वेल्डमधील दोषांची तपासणी करा.

व्हिज्युअल तपासणी

- थोडासा बहिर्वक्रता, एकसमान रुंदी, एकसमान तरंग चांगले वेल्ड बीड दर्शवतात. अंडरकट, ओव्हरलॅप, पोरोसिटी इत्यादी नसलेले वेल्ड उत्तम दर्जाचे वेल्ड सुनिश्चित करेल.
- अधिक सरावासाठी जोडाच्या दुसऱ्या बाजूला वेल्ड करा

— — — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

सपाट स्थितीत आर्कद्वारे चौरस बट जॉईंट (टास्क 1) (Square butt joint by arc in flat position (TASK 1))

उद्दिष्टे:हे तुम्हाला मदत करेल

- **चौकोनी बट जॉइंट एका सपाट स्थितीत वेल्ड करा**
- **पूर्ण झालेल्या बट वेल्डची तपासणी करा.**

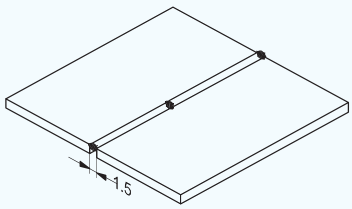
या प्रकारचा जॉइंट्स उद्योगात मोठ्या प्रमाणावर वापरला जातो. दोन्ही बाजूंनी (6 मिमी प्लेट जाडी) वेल्डेड केल्यास, एक ध्वनी वेल्ड मिळू शकते.

सेटिंग आणि टॅकिंग

वेल्डिंगमध्ये 3 मिमी अंतरासह बट जॉइंट्स म्हणून तुकडे सेट करा.

दोन्ही टोकांना आणि मध्यभागी एक टॅक. (आकृती क्रं 1)

Fig 1

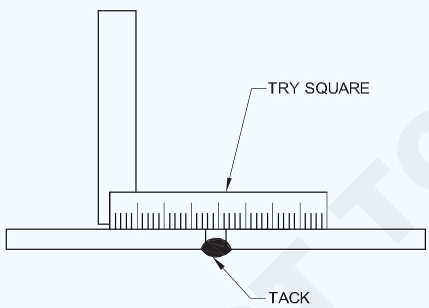


3.15mm M.S इलेक्ट्रोड वापरा. वर्तमान सेट करा 120-130 amps आणि टॅकची लांबी 15 मिमी.

टॅक्स एकत्र केले आहेत याची खात्री करा.

टॅक केल्यानंतर संरेखन तपासा आणि आवश्यक असल्यास रीसेट करा (चित्र 2).

Fig 2



टॅक-वेल्ड्स नीट तपासा.

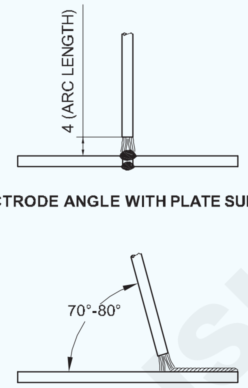
वेल्डिंग बट जॉईंट

जॉईंट सपाट स्थितीत ठेवा.

∅4 मिमी एम एस . इलेक्ट्रोड आणि 150-160 amps करंट योग्य सह वापरून, प्रथम बीड जमा करा

- इलेक्ट्रोड कोन
- वासाचा वेग आणि
- आर्क लांबी. (चित्र 3)

Fig 3



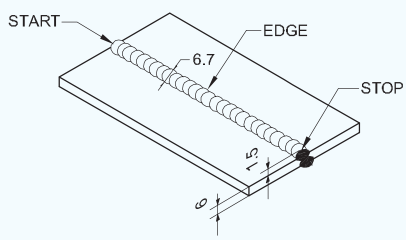
इलेक्ट्रोडला वेल्डच्या ओळीच्या बाजूने पुढे आणि मागे हलवा

- वेल्डच्या पुढे मेटल प्री-हीट करा
- जळण्याची प्रवृत्ती कमी करा
- वेल्डच्या टॉप स्थानी स्लॅग परत करा आणि स्लॅगचा समावेश नियंत्रित करा

.वेल्डची तपासणी

वेल्डमधून स्लॅग काढा आणि खालील वेल्ड वैशिष्ट्यांसाठी तपासणी करा. (चित्र 4)

Fig 4



- बीडची रुंदी आणि हाइट एकसमान असावी.
- देखावा जवळच्या तरंगांसह गुळगुळीत असावा.
- वेल्डचा फेस थोडा बहिर्वक्र असावा.
- वेल्ड्सच्या काठावर चांगले फ्यूजन असावे, ओव्हरलॅप आणि अंडरकट नसावे.
- प्रारंभ आणि थांबण्याचे बिंदू डिप्रेशन आणि उच्च स्पॉट्सपासून मुक्त असावेत.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- वेल्ड आणि प्लेट पृष्ठभागाच्या मुळांमध्ये चांगले फ्युजन आणि पेनिट्रेशन असावा.
- सरफेस प्लेट स्प्याटर्सपासून मुक्त असावी.

— — — — — — — — — —

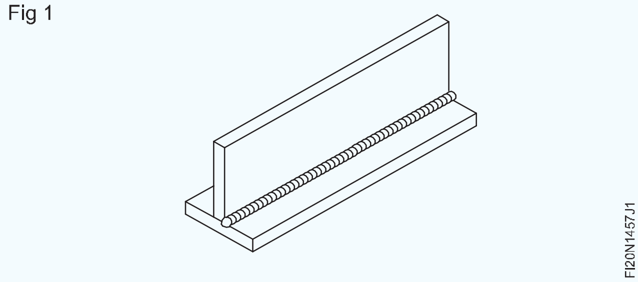
सपाट स्थितीत आर्क द्वारे 'T' फिलेट जॉइंट ('T' fillet joint by arc in flat position)

उद्दिष्टे: हे तुम्हाला मदत करेल

- **डिस्टोरशन आणि वेल्ड दोष नसलेल्या सपाट स्थितीत कमानीद्वारे वेल्ड 'टी' फिलेट जॉइंट • वेल्ड वैशिष्ट्यांसाठी फिलेटची तपासणी करा.**

'टी' किंवा लॅप जॉइंटवर जमा केलेल्या वेल्डला फिलेट वेल्ड म्हणतात. अनेकदा 'टी'जॉइंटला फिलेट जॉइंट म्हणतात. (चित्र 1) हा जॉइंट मुख्यतः औद्योगिक फॅब्रिकेशनच्या जॉबत वापरला जातो.

Fig 1

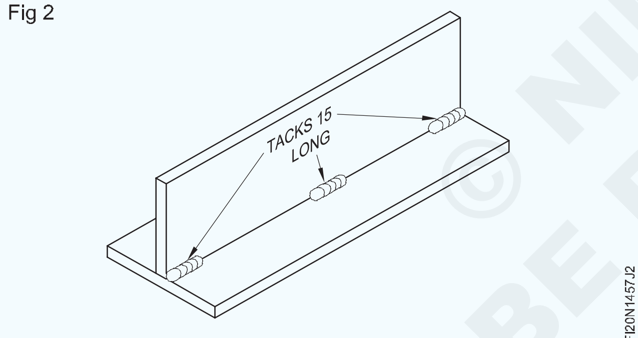


सेटिंग आणि टॅकिंग (चित्र 2)

तुकडे संरेखन मध्ये सेट करा, 90° 'T' बनवा.

दोन्ही टोकांना तुकडे करा.

Fig 2



∅3.15 मिमी एम एस . इलेक्ट्रोड वापरा

150-160 amps वर वर्तमान सेट करा.

15 मिमी लांबीचे टॅक्स चांगले जोडलेले असल्याची खात्री करा

टॅकिंग केल्यानंतर संरेखन तपासा.

फिलेट जॉईंट वेल्डिंग

सपाट स्थितीत वेल्डिंगसाठी जॉईंट ठेवा. (चित्र 3)

प्लेटच्या पृष्ठभागावर 45° च्या कोनात जॉइंटच्या कोपऱ्याकडे निर्देशित करून इलेक्ट्रोड धरा. (चित्र 4)

प्रवासाच्या दिशेने इलेक्ट्रोड 10°-20° टर्न . (चित्र 5)

जास्त बिल्डअप किंवा अंडरकट (दोष) साठी वितळलेला पूल आणि गोठलेले बीड काळजीपूर्वक पहा. वरील दोष दिसल्यास ते दुरुस्त करण्यासाठी वेग वाढवा किंवा इलेक्ट्रोडचा कोन बदला.

एकसमान प्रवास गतीसह जॉईंट बाजूने वेल्ड करण्यासाठी पुढे जा. (चित्र 5)

Fig 3

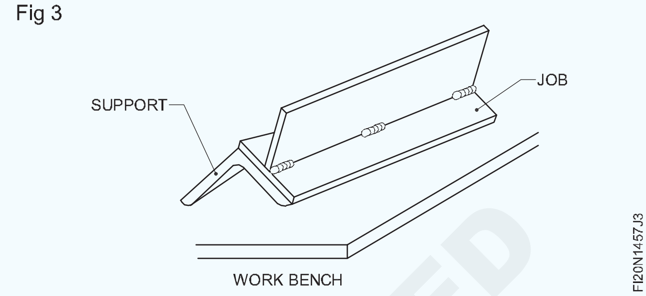


Fig 4

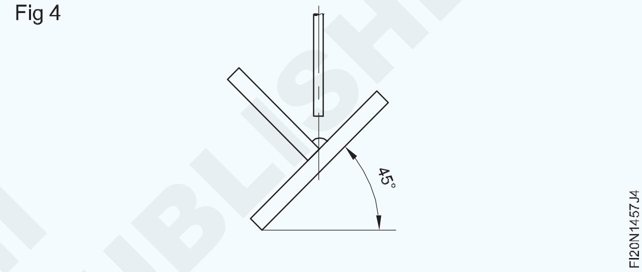
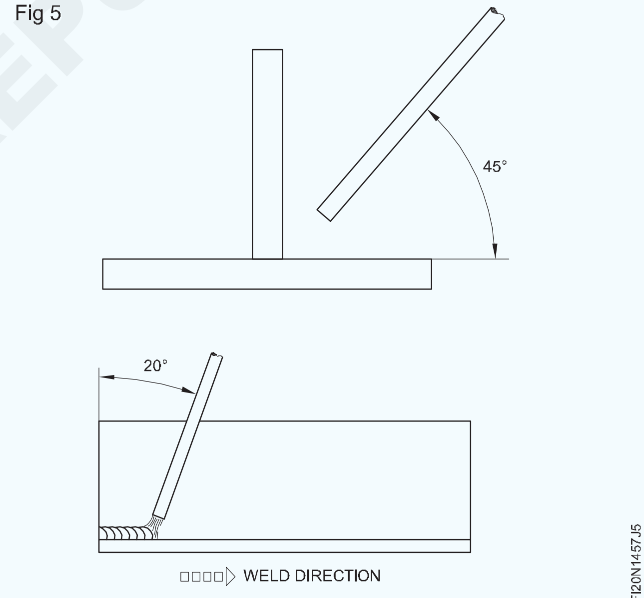


Fig 5



जास्त बिल्ड अप किंवा अंडरकट (दोष) साठी वितळलेला पूल आणि गोठलेले मणी काळजीपूर्वक पहा. **वरील दोष दिसल्यास ते सुधारण्यासाठी वेग वाढवा किंवा इलेक्ट्रोडचा कोन बदला.**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

वेल्डची तपासणी करा

वेल्ड पूर्णपणे स्वच्छ करा.

योग्य आकार आणि आकारासाठी फिलेटची तपासणी करा.

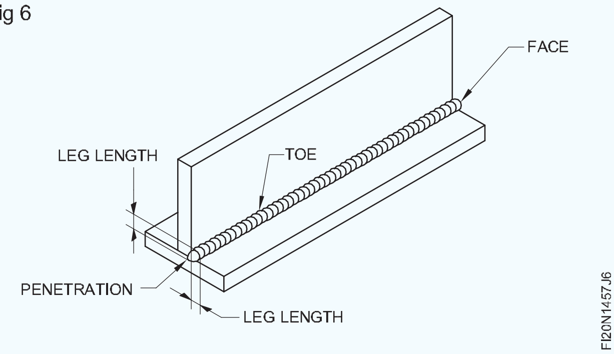
वेल्डच्या पायाच्या बोटावर अंडरकट आणि ओव्हरलॅप नाही. (चित्र 6)

फिलेटच्या पायांची लांबी जवळजवळ प्लेटच्या समान असते.

वेल्डचा प्रवेश मुळापर्यंत पूर्ण होतो.

वेल्डचा फेस किंचित बहिर्वक्र आहे.

Fig 6



ऑक्सी-एसिटिलीन प्लांटची स्थापना (Setting up OXY-Acetylene plant)

उद्दिष्ट:हे तुम्हाला मदत करेल

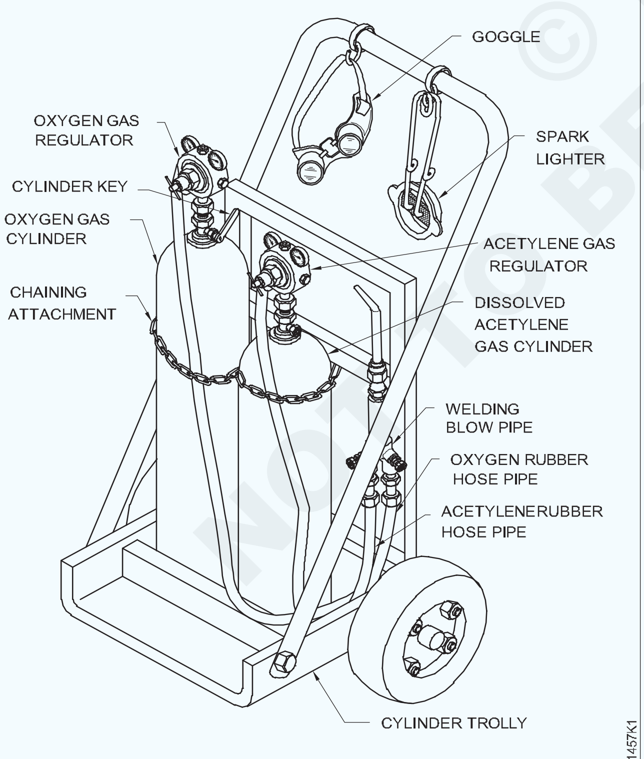
- **ऑक्सी-एसिटिलीन प्लांट सेट करा.**

कॅप्ससह ऑक्सिजन आणि ॲसिटिलीन सिलिंडर स्टोअरमधून गॅस वेल्डिंग क्षेत्रात हलवा. ऑक्सिजन सिलिंडर त्यावर काढलेल्या काळ्या रंगावरून ओळखला जातो. ॲसिटिलीन सिलेंडर त्यावर रंगवलेल्या मरून रंगाने ओळखला जातो. तसेच ऑक्सिजन सिलेंडर एसिटिलीन सिलेंडरपेक्षा उंच असेल आणि ऑक्सिजन सिलेंडरचा व्यास ॲसिटिलीन सिलेंडरच्या व्यासापेक्षा कमी असेल.

सिलिंडर रिकाम्या सिलिंडरपासून वेगळे ठेवल्याची खात्री करा.

गॅस सिलिंडर ट्रॉलीमध्ये ठेवा आणि त्यांना चेनने सुरक्षित करा.

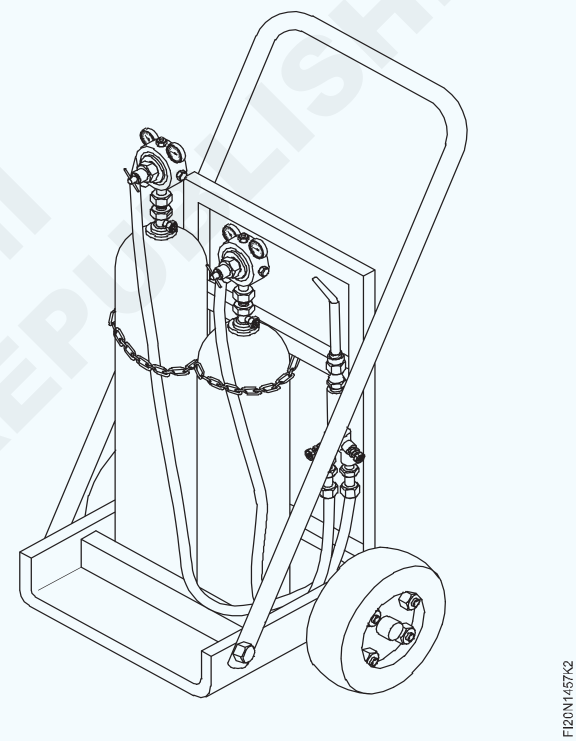
Fig 1



SETTING OF OXY-ACETYLENE PLANT

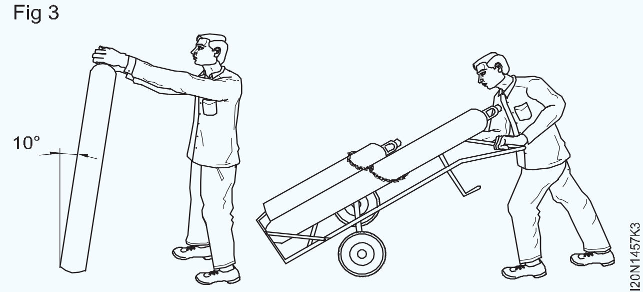
सिलिंडर नेहमी सिलेंडर स्टॅंडमध्ये/ ट्रॉलीवर स्ट्रेट /उभ्या ठेवा (चित्र 2)

Fig 2



हलवत असताना, गॅस सिलिंडर उभ्या स्थितीकडे किंचित झुकलेले ठेवले पाहिजेत आणि सिलेंडरच्या व्हॉल्व्हला नुकसान होऊ नये म्हणून संरक्षक टोपी वापरली पाहिजे. (चित्र 3)

Fig 3

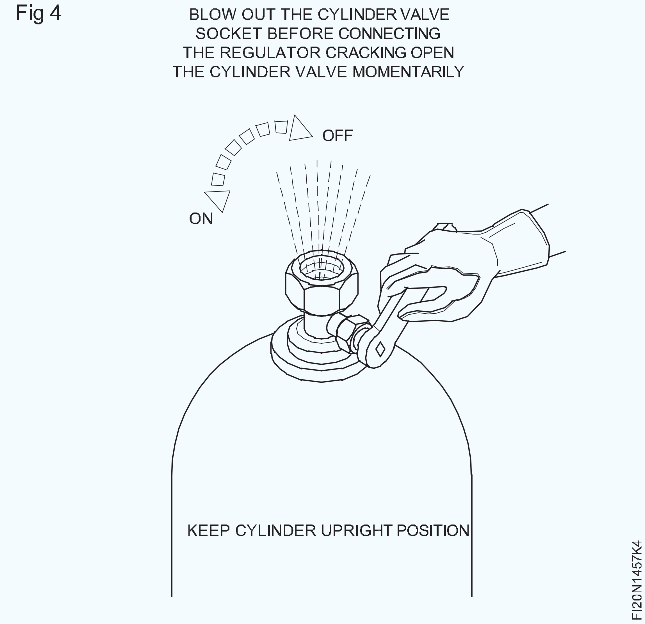


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

सिलिंडर जमिनीवर आडवे गुंडाळू नका.

सिलेंडरच्या टोप्या काढा. सिलेंडर की वापरून गॅस सिलेंडरचे व्हॉल्व्ह झटकन उघडून आणि बंद करून क्रॅंक करा. आकृतीत 4

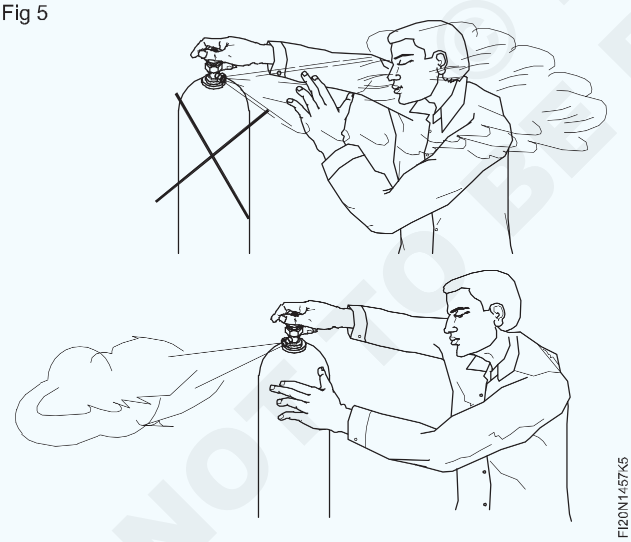
Fig 4



सिलेंडर व्हॉल्व्ह सॉकेट्समधील धुळीचे कण सिलेंडर व्हॉल्व्ह क्रॅंक करून साफ केले जातात. यामुळे सिलिंडरच्या व्हॉल्व्हच्या चुकीच्या आसनामुळे गॅसची गळती टाळता येईल आणि रेग्युलेटरमध्ये धुळीचे कण जाण्यापासून बचाव होईल ज्यामुळे रेग्युलेटरना नुकसान होऊ शकते.

सिलेंडर क्रॅंक करताना नेहमी वाल्व आउटलेटच्या विरुद्ध उभे रहा. (चित्र 5)

Fig 5



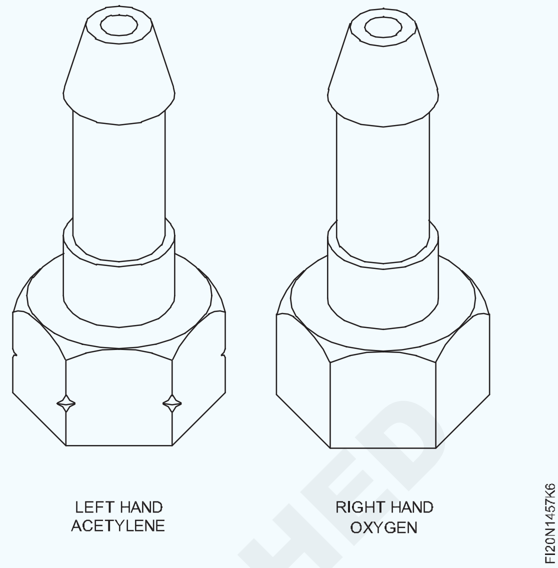
तुमचे हात तेल किंवा तेलापासून मुक्त असल्याची खात्री करा.

ऑक्सिजन रेग्युलेटरला ऑक्सिजन गॅस सिलेंडर (उजव्या हाताचे थ्रेडस)शी जोडा. एसिटिलीन रेग्युलेटरला एसिटिलीन गॅस सिलिंडरशी जोडा (डाव्या हाताचे थ्रेडस) दोन्ही रेग्युलेटरचे दाब ऍडजेस्ट करणारे स्क्रू सोडलेल्या स्थितीत असल्याची खात्री करा.

सिलेंडरवर योग्य रेग्युलेटर कनेक्ट केल्याची खात्री करा, एसिटिलीन कनेक्शनमध्ये डाव्या हाताचा थ्रेड आहे आणि ऑक्सिजनला उजव्या हाताचा थ्रेड आहे.

नट जोडणाऱ्या एसिटिलीन रेग्युलेटरवर एक ग्रूव्हड असेल (चित्र 6) आणि प्रेशर गेज डायल मरून रंगाचा असेल.

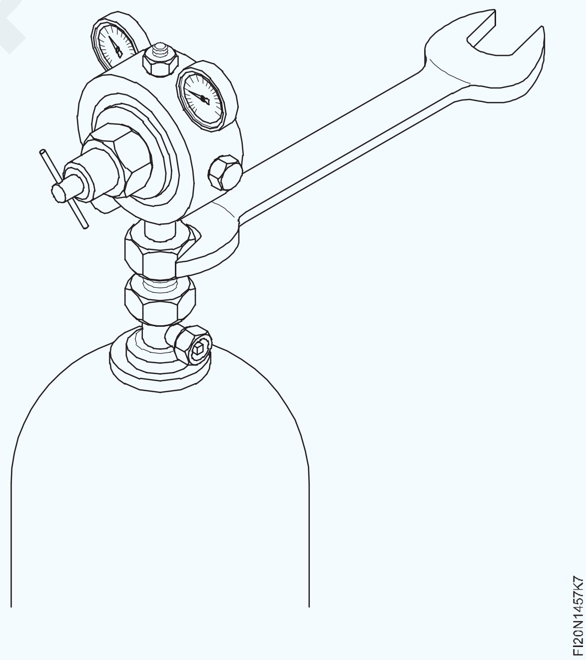
Fig 6



सर्व थ्रेडेड कनेक्शन्स सुरुवातीला हाताने घट्ट करून फिक्स केले पाहिजेत आणि नंतर फक्त स्पॅनर वापरावे. हे क्रॉस थ्रेडसह असेंब्ली टाळण्यास मदत करेल ज्यामुळे थ्रेड्सचे नुकसान होईल.

थ्रेड्सचे नुकसान टाळण्यासाठी नेहमी योग्य आकाराचे स्पॅनर वापरा (चित्र 7)

Fig 7



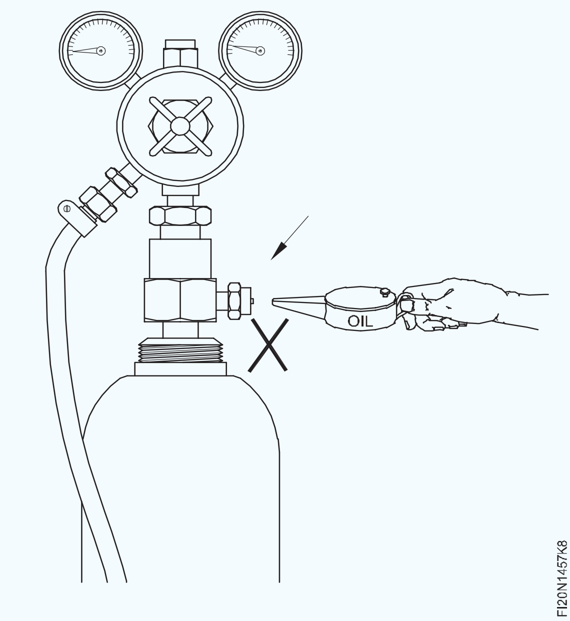
गॅस वेल्डिंग उपकरणांच्या थ्रेडेड असेंब्लीमध्ये लुब्रिकेशन लागू करणे धोकादायक आहे कारण यामुळे आग लागू शकते (चित्र 8)

घट्ट करताना अनावश्यक शक्ती टाळा. कनेक्शन फक्त घट्ट असावे.

रेग्युलेटरच्या टोकाला होज कनेक्टर आणि ब्लोपाइपच्या टोकाला होज-संरक्षक कनेक्ट करा.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Fig 8

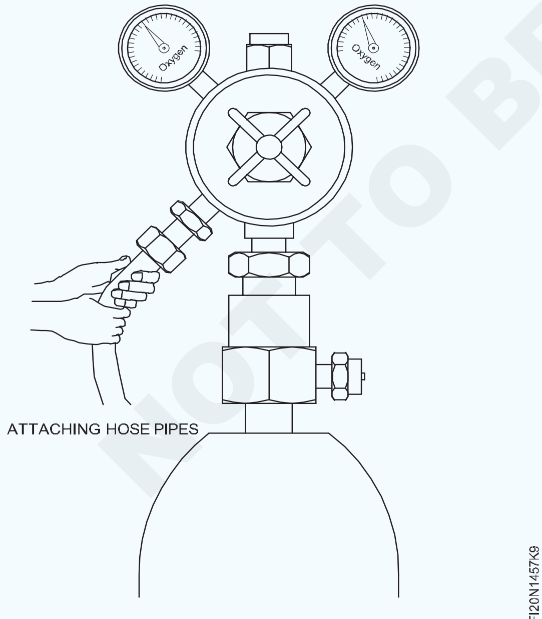


(ऑक्सिजन लाइनसाठी काळी रबरी नळी आणि एसिटिलीन लाइनसाठी मरून नळी वापरा.)

एसिटिलीन कनेक्शनमध्ये नटच्या कोपऱ्यांवर कट असलेले डाव्या हाताचे थ्रेडस असतात तर ऑक्सिजन कनेक्शनमध्ये कट न करता उजव्या हाताचा थ्रेड असतो.

ऑक्सिजन रेग्युलेटरच्या आउटलेटला काळ्या रंगाच्या होज-पाइपचे एक टोक आणि ॲसिटिलीन रेग्युलेटर आउटलेटला मारून रंगाची होज-पाईप जोडा (चित्र 9)

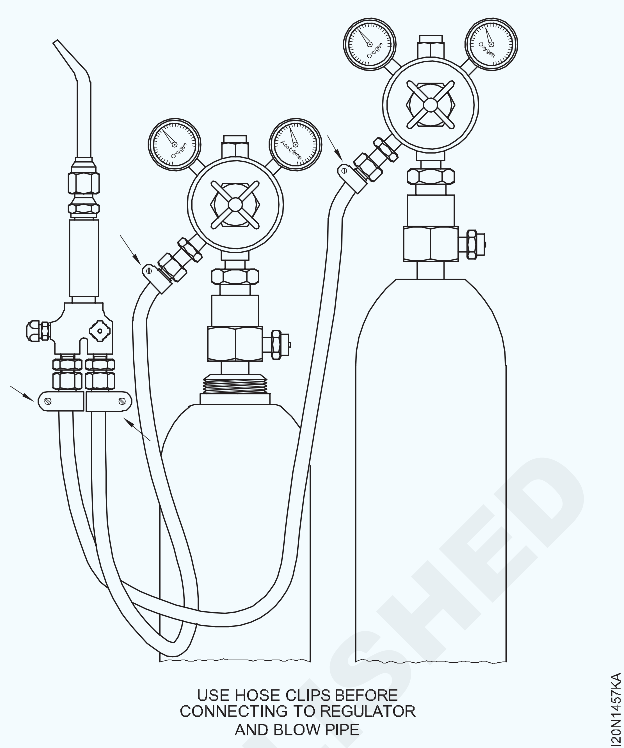
Fig 9



चांगली पकड सुनिश्चित करण्यासाठी आणि गॅस गळती टाळण्यासाठी होज-क्लिप्स वापरून जॉईंट सुरक्षित करा (चित्र 10)

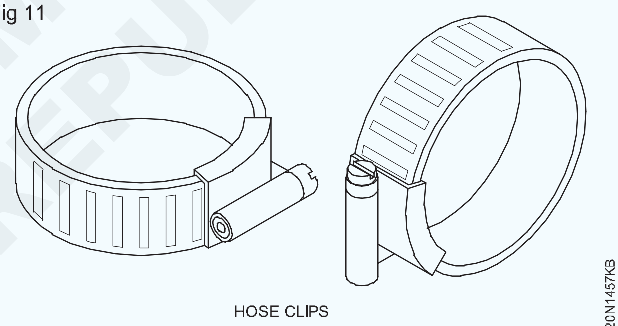
रबरी नळी घट्ट करण्यासाठी स्क्रू ड्रायव्हर वापरा.

Fig 10



नेहमी योग्य आकाराच्या नळी-क्लिप्स वापरा (चित्र 11)

Fig 11



रेग्युलेटरचा प्रेशर ॲडजस्टिंग स्क्रू चालू करा ज्याला ऑक्सिजन होज पाईप जोडलेले आहे (चित्र 12)

जर रबरी नळीच्या आत धूळ किंवा घाणीचे कण टाकले असतील तर ते बाहेर टाकण्यासाठी पुरेसा दाब द्या आणि नंतर दाब ॲडजेस्ट करणारा स्क्रू सोडा.

ॲसिटिलीन नळीसाठी देखील तेच पुनरावृत्ती करा.

ब्लोपाइप जोडत आहे

रबरी नळीचे दुसरे टोक ब्लोपाइप इनलेटला जोडावे लागते. (चित्र 13)

ब्लोपाइपच्या टोकांवर नळी-संरक्षक फिक्स करा. कोपऱ्यात ग्रूव्हड असलेले हॉसप्रोटेक्टर ॲसिटिलीन होज-पाइपवर फिक्स केले जातात आणि ब्लोपाइपच्या ॲसिटिलीन इनलेटशी जोडलेले असतात. ऑक्सिजन नळीच्या नळीवर रबरी नळीचे चिन्ह न लावता रबरी नळीचे रक्षक फिक्स केले जातात आणि ब्लोपाइपच्या ऑक्सिजन इनलेटशी जोडलेले असतात. (चित्र 14)

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 12

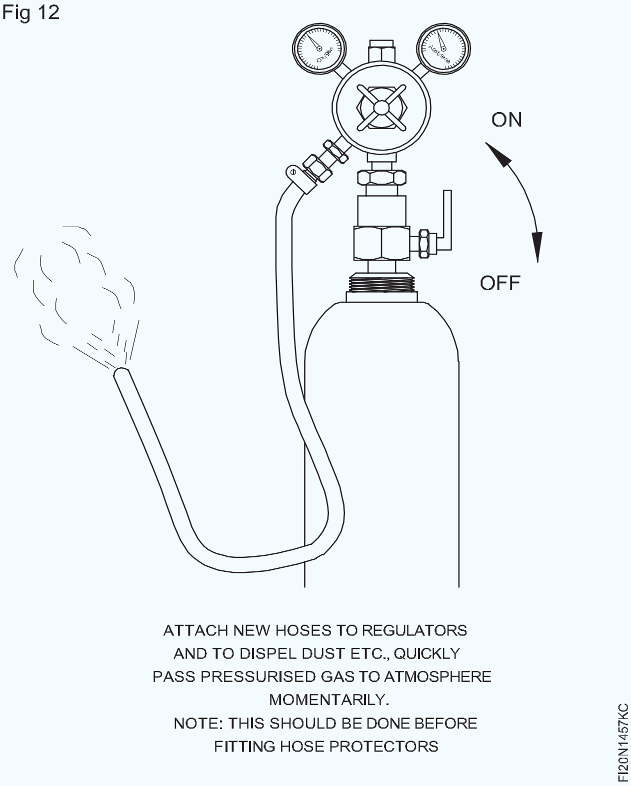


Fig 13

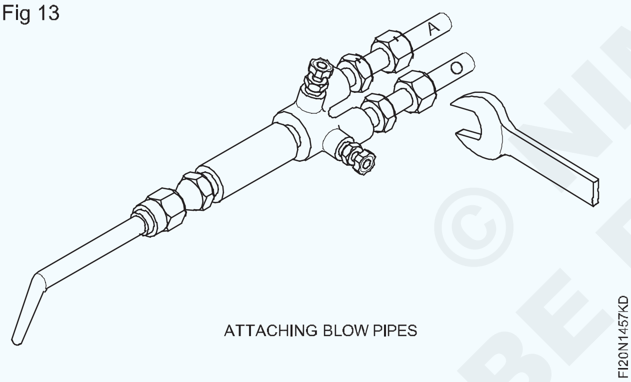
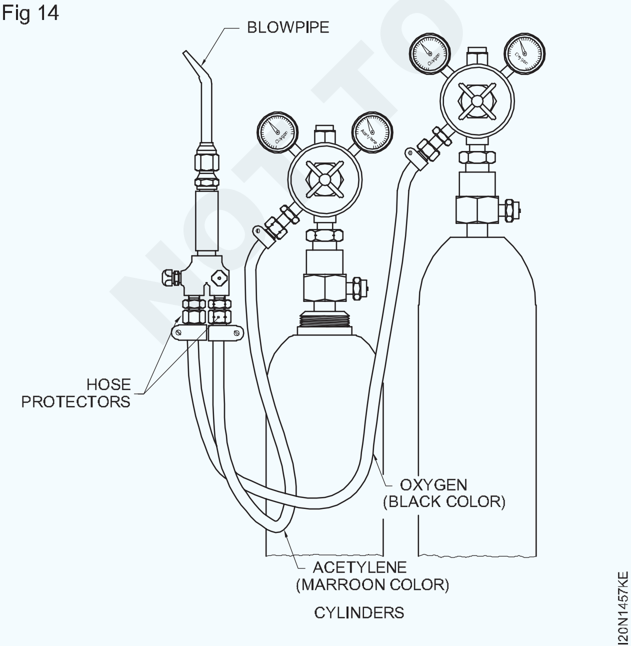


Fig 14



नळी-संरक्षक ब्लोपाइपपासून रबर होसेसपर्यंत वायूच्या परतीच्या प्रवाहापासून संरक्षण करतात. ते नॉन रिटर्न व्हॉल्व्ह म्हणून ॲक्ट करतात.

गॅस प्रेशर ॲडजेस्ट करणे

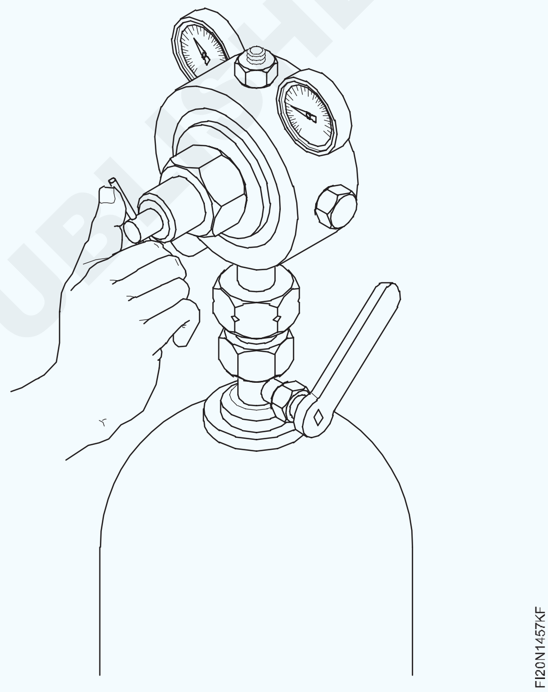
ऑक्सिजन आणि ॲसिटिलीन दोन्हीसाठी गॅसचा दाब नोजलच्या आकारानुसार रेग्युलेटर वर ॲडजेस्ट करावा लागतो.

नोजलचा आकार जॉब मटेरियल आणि जाडीनुसार निवडला जातो.

गॅस प्रेशर ॲडजेस्ट करण्यासाठी, दोन्ही सिलेंडर्सचे व्हॉल्व्ह एका वळणाने हळू हळू उघडा आणि दाब ॲडजेस्ट करणारे स्क्रू घट्ट करून, लहान आकाराच्या नोझलसाठी दोन्ही रेग्युलेटर वर 0.15 kg/cm2 दाब सेट करा. (चित्र 15) गॅस प्रेशर सेट करताना ब्लो पाईप कंट्रोल व्हॉल्व्ह उघडे ठेवल्याची खात्री करा.

गॅस रेग्युलेटरच्या कार्यरत दाब गेजवर प्रेशर वाचला जाऊ शकतो

Fig 15



गळतीसाठी चाचणी

गळतीसाठी सर्व कनेक्शनची चाचणी करणे आवश्यक आहे.

एसिटिलीन कनेक्शनसाठी साबण पाण्याचे द्रावण आणि ऑक्सिजन कनेक्शनसाठी ताजे पाणी (चित्र 16) लावा.

ऑक्सिजन कनेक्शनवर साबण पाण्याचा वापर केल्याने आगीचा धोका होऊ शकतो. लीकेज चाचणी दरम्यान कधीही काडीपेटी किंवा फ्लेम लाइट वापरू नका.

ज्योत प्रज्वलित करणे

वेल्डिंग ब्लोपाइपच्या गळ्यात नोजलचा शिफारस केलेला आकार जोडा.

गॅस सिलेंडर उघडा आणि रेग्युलेटरवर शिफारस केलेले गॅस दाब ॲडजेस्ट करा. ऑक्सिजन आणि ॲसिटिलीनचा दाब 0.15 kg/cm2 आहे नोजल क्रमांक 3 साठी सिलेंडर व्हॉल्व्ह अतिशय हळू उघडा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 16

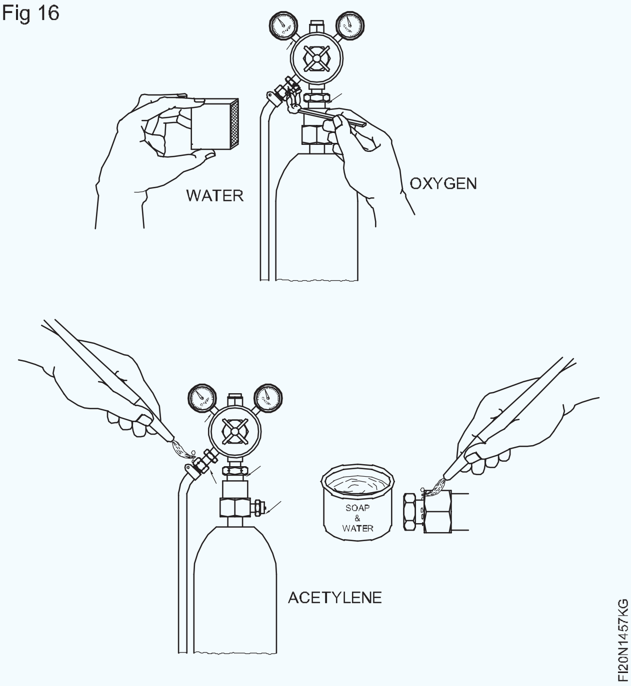
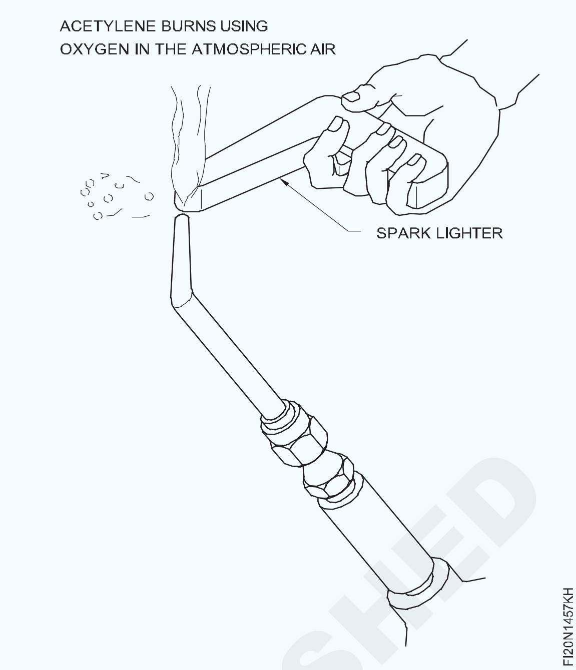


Fig 17



रेग्युलेटरवर दाब सेट करताना, अचूक सेटिंगसाठी ब्लोपाइप कंट्रोल व्हॉल्व्ह उघडा ठेवा.

एसिटिलीन कंट्रोल व्हॉल्व्ह उघडा 1/4 ब्लोपाइप चालू करा आणि स्पार्क लाइटरने प्रज्वलित करा. (चित्र 17)

काळ्या धुराने वातावरणातील ऑक्सिजनचा वापर करून ॲसिटिलीन जळते. स्पार्क लाइटरशिवाय इतर कोणत्याही आगीचा स्रोत वापरणे टाळा.

ब्लोपाइपला तुमच्यापासून आणि इतरांपासून दूर असलेल्या मोकळ्या जागेत सुरक्षित दिशेने निर्देशित करा. काळा धूर निघेपर्यंत एसिटिलीन वाढवा. (चित्र 18)

ज्योतचे निरीक्षण करा आणि ब्लोपाइपचा ऑक्सिजन कंट्रोल व्हॉल्व्ह उघडून ऑक्सिजन घाला. आता नोजलच्या टोकाला एक चमकदार पांढरा कोन दिसू लागतो (चित्र 19)

Fig 18

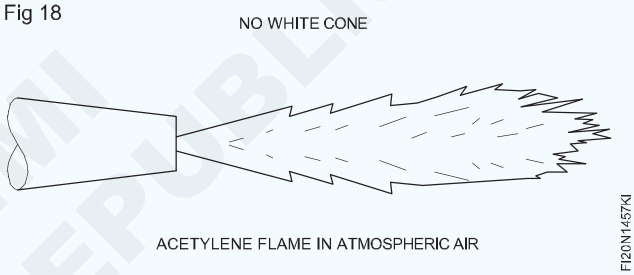
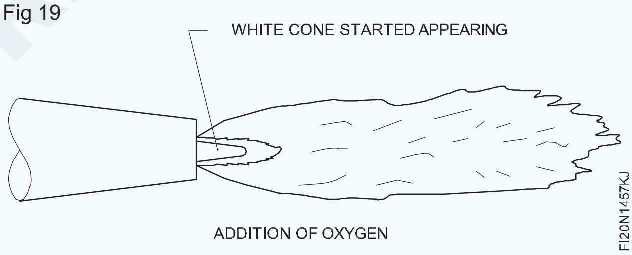


Fig 19



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

वायूद्वारे सपाट स्थितीत चौरस बट जॉईंट (Square butt joint in flat position by gas)

उद्दिष्टे:हे तुम्हाला मदत करेल

- **चौकोनी बट जॉइंटसाठी वर्कपीसेस संरेखनमध्ये सेट करा आणि टॅक करा**
- **एका सपाट स्थितीत खुल्या चौकोनी बट जॉइंटवर एकसमान आणि चांगले घुसलेले बीड तयार करा**
- **पूर्ण झालेल्या सांध्याचे व्हिजुअली निरीक्षण करा.**

चांगल्या वेल्डेड जॉईंटच्या आवश्यकता आहेत:

जॉईंट योग्य संरेखनात असणे आवश्यक आहे (डिस्टोरशन मुक्त)

वेल्ड चांगले फ्युज केलेले, चांगले घुसलेले, रुंदी आणि हाइट एकसमान, योग्य आकाराचे आणि इंटरनल किंवा एक्सटर्नल दोषांपासून मुक्त असले पाहिजे.

सेटिंग आणि टॅकिंग

योग्य अंतरासह आणि डिस्टोरशन अलॉयन्स साठी योग्य संरेखनमध्ये जॉब-पीस सेट आणि टॅक करा. (आकृती क्रं 1)

टॅक केल्यानंतर संरेखन तपासा आणि आवश्यक असल्यास रीसेट करा. (चित्र 2)

Fig 1

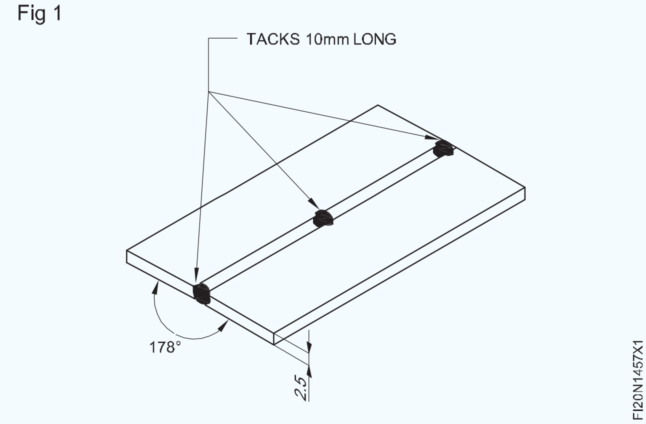
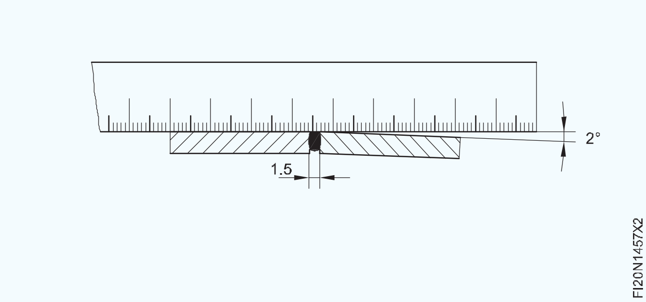


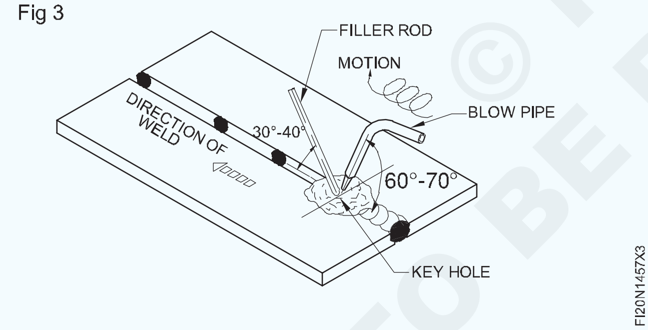
Fig 2



वेल्डिंग

डाव्या बाजूचे तंत्र (चित्र 3) वापरून पूर्ण प्रवेशासह चांगले-जॉईंट एकसमान बीड तयार करा;

Fig 3



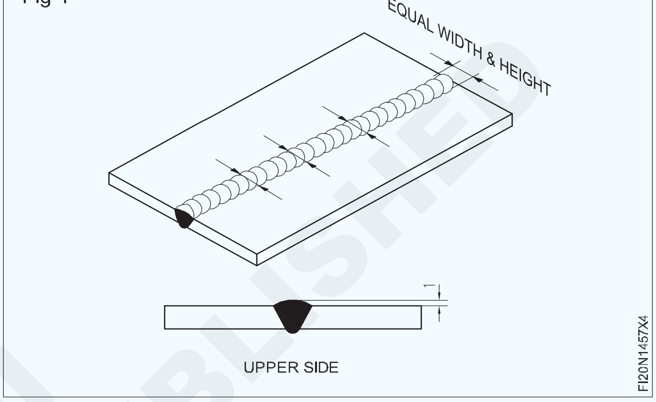
- शिफारस केलेल्या कोनांमध्ये ब्लोपाइप आणि फिलर रॉड पकडणे आणि हाताळणे.
- ट्रॅव्हल स्पीड आणि फीड एकसमान ठेवा.
- योग्य आकाराचे कीहोल तयार करणे.

जॉब पूर्ण करा.

संरेखन तपासा - आवश्यक असल्यास, डिस्टोरशन काढून टाका आणि तपासा

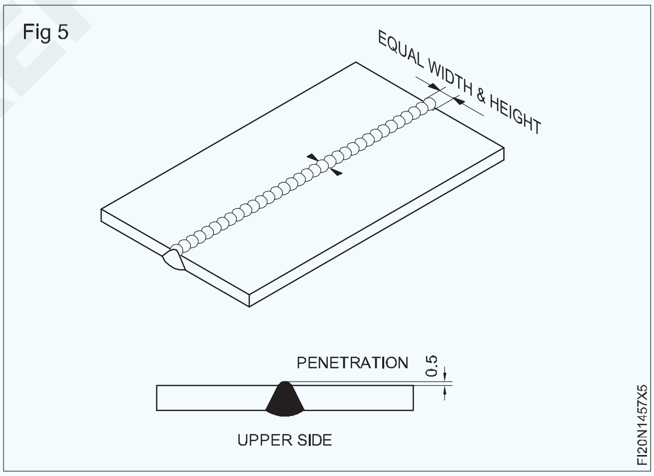
वेल्ड बीडची एकसमान रुंदी आणि हाइट . (चित्र 4)

Fig 4



- एकसमान रिपल आणि फ्युजन, पूर्ण प्रवेश. (चित्र 5)
- अंडरकट, फ्यूजन नसणे, न भरलेले खड्डे इत्यादी दोषांची अनुपस्थिती.

Fig 5



— — — — — — — — —

गॅस वेल्डिंगद्वारे फिलेट वेल्ड 'टी' जॉइंट सपाट स्थितीत (Fillet weld 'T' joint in flat position by gas welding)

उद्दिष्टे:हे तुम्हाला मदत करेल

- **फिलेट वेल्ड टी जॉइंटसाठी वर्कपीस अलाइनमेंटमध्ये सेट करा आणि टॅक करा**
- **शिफारस केलेल्या फिलर रॉड आणि नोझल आकाराचा वापर करून टी फिलेट जॉइंट वेल्ड करा**
- **पूर्ण झालेल्या जॉइंटची व्हिजुअली तपासणी करा.**

'टी' फिलेट जॉइंट्सचा वापर उद्योगात मोठ्या प्रमाणावर केला जातो, म्हणजे अंडरफ्रेम बनवणे, तेल आणि पाण्याच्या कंटेनरसाठी उभ्या सपोर्टर्स आणि इतर तत्सम संरचनात्मक जॉब .

हा एक किफायतशीर जॉइंट आहे ज्यामध्ये अगदी कमी काठाची तयारी असते परंतु ऑपरेटरला योग्य सराव मिळाल्याशिवाय दोषांशिवाय (म्हणजे असमान पाय लांबी, अंडरकट इ.) वेल्ड करणे कठीण असते.

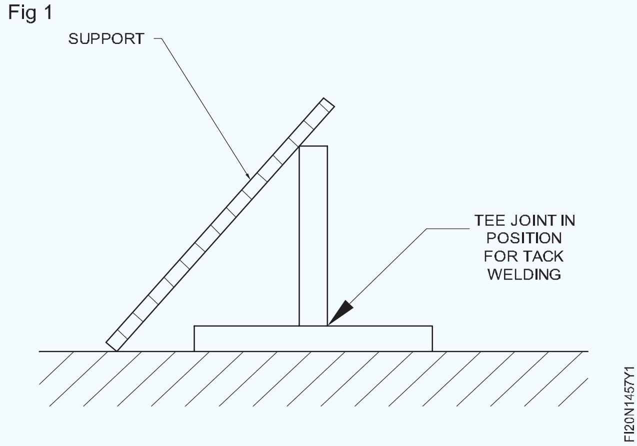
रूट प्रवेश पूर्णपणे प्राप्त करणे आवश्यक आहे आणि अंडरकट टाळणे आवश्यक आहे.

जॉबचे तुकडे सेट करणे आणि हाताळणे

टी जॉइंटसाठी वेल्डिंग टेबलवर तुकडे ठेवा.

सपोर्ट वापरून तुकडे स्थितीत धरा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1

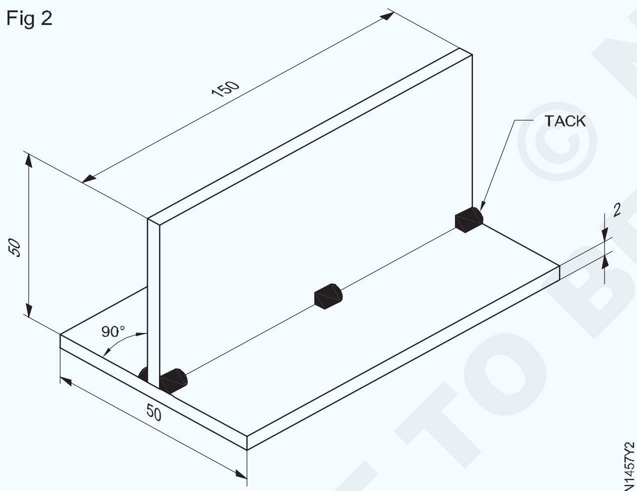


सांध्यातील अंतर न ठेवता उभा तुकडा आडव्या तुकड्याला लंब असल्याचे सुनिश्चित करा.

लंबकतेसाठी ट्राय स्क्वेअरसह तपासा.

सांध्याच्या एका बाजूला दोन्ही टोकांना (चित्र 2) जोडणी टॅक-वेल्ड करा.

Fig 2



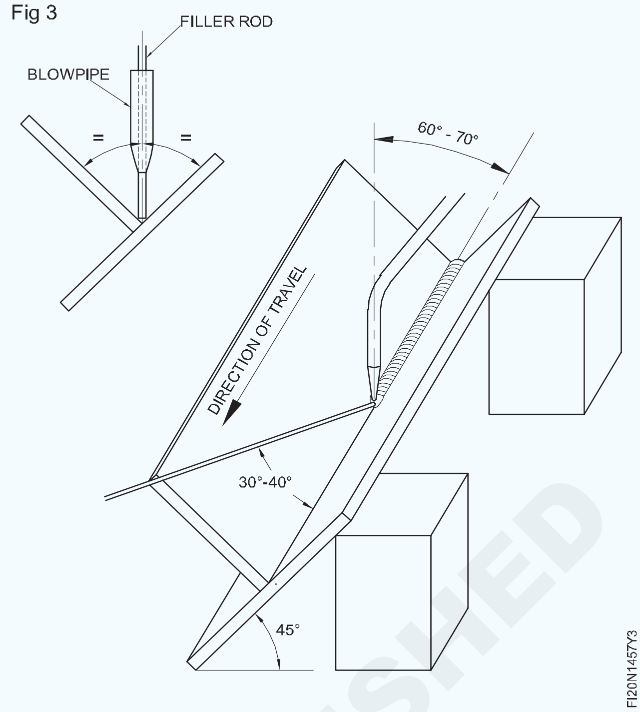
TACK WELDING A TEE JOINT

फिलेट 'टी' जॉइंटचे सपाट स्थितीत वेल्डिंग (चित्र ३)

टॅक केलेला जॉइंट्स सपाट स्थितीत तिरपा आणि सपोर्ट देऊन ठेवा. (चित्र 3)

वितळलेला पूल तयार करण्यासाठी टॅक-वेल्ड आणि पॅरेंट मेटल एकत्र करून जोडाच्या उजव्या हाताच्या टोकाला वेल्डिंग सुरू करा. ब्लोपाइप डावीकडे 60° ते 70° च्या कोनात ठेवा आणि फिलर रॉड 30° ते 40° च्या कोनात प्रवासाच्या रेषेत ठेवा. ब्लो पाईप आणि फिलर रॉड जॉइंटच्या 2 पृष्ठभागांदरम्यान 45° वर धरले पाहिजेत. हे रूट प्रवेश सुनिश्चित करेल. दोन्ही तुकडे एकसमान वितळले आहेत याची खात्री करण्यासाठी वितळलेल्या धातूकडे बारकाईने लक्ष द्या. जर तुकडे एकसारखे वितळले नाहीत तर ब्लो पाईपचा कोन बदला. जेव्हा वितळलेला पूल तयार होईल तेव्हा वितळलेल्या

Fig 3



पूलच्या मध्यभागी फिलर रॉड घाला. फ्लेमला (ब्लोपाइप) थोडीशी हालचाल द्या आणि फिलर रॉडला पिस्टनसारखी हालचाल द्या.

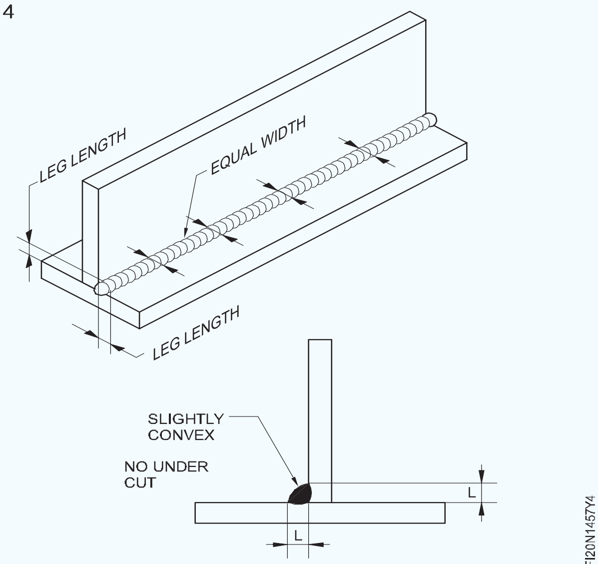
ब्लोपाइप आणि फिलर रॉडचा प्रवास दर रूट आणि दोन्ही शीटमध्ये समान प्रवेश सुरक्षित करण्यासाठी आणि समान पाय लांबीचे फिलेट वेल्ड तयार करण्यासाठी ॲडजेस्ट करा.

व्हिज्युअल तपासणी (चित्र 4)

वेल्डमेंट स्वच्छ करा आणि तपासा:

- एकसमान वेल्ड आकार आणि बीडचा आकार (मजबुतीकरण आणि कॉन्टोर किंचित कॉन्वेक्स)
- समान पायाची लांबी, वेल्डच्या पायाच्या बोटांवर कोणताही अंडरकट नाही
- सच्छिद्रता नाही, ओव्हरलॅप

Fig 4

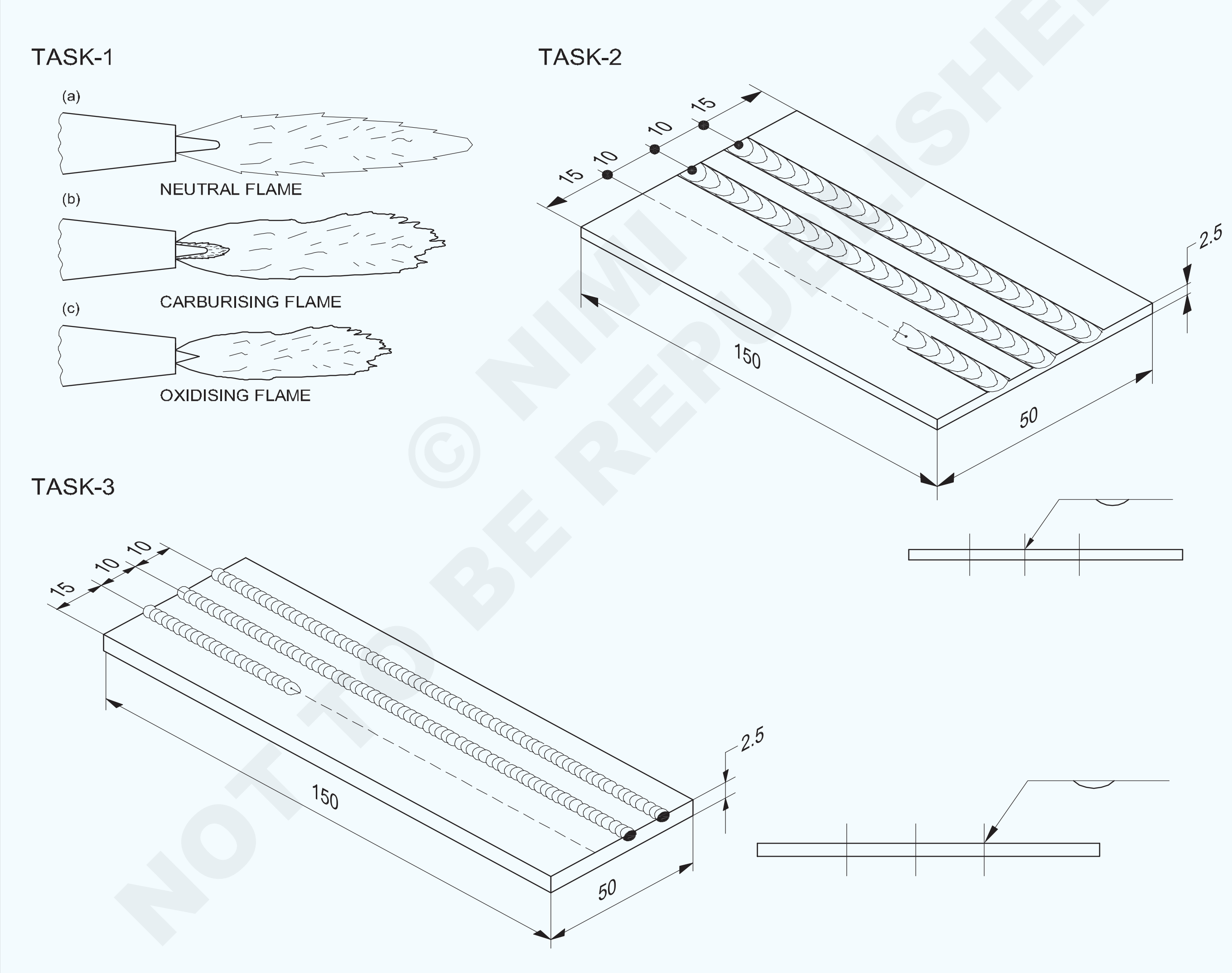


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ज्वाला सेट करणे, फ्यूजन फिलर रॉड आणि गॅससह आणि त्याशिवाय चालते (Setting up of flames, fusion runs with and without filler rod and gas)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **नोजलच्या आकारानुसार गॅसचा दाब सेट करा**
- **जॉबच्या जाडीनुसार योग्य आकाराचे नोजल निवडा आणि फिट करा**
- **फ्लॅट पोझिशनसाठी जॉब सेट करा, डाव्या बाजूच्या तंत्राचा वापर करून फिलर रॉडसह आणि त्याशिवाय वेल्ड फ्यूजन चालवा**
- **ऑक्सी-एसिटिलीन ज्वाला प्रज्वलित करा, ऍडजेस्ट करा आणि विझवा**
- **कार्य थांबवण्यासाठी ऑक्सी ॲसिटिलीन प्लांट बंद करा**
- **वेल्डमेंट साफ करा आणि वेल्ड दोषांसाठी व्हिजुअली तपासणी करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	ISSH 150 x 2.5-50	-	Fe310-W	-	TASK 3	-
1	ISST 150 x 50 x 2.5	-	Fe310-W	-	TASK 2	-
-	-	-	-	-	TASK 1	1.4.58
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE	TITLE:	**SETTING OF OXY-ACETYLENE FLAME (NEUTRAL, CARBURISING AND OXIDISING FLAMES)**	DEVIATIONS	TIME:
			CODE NO. FI20N1458E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1 : **ऑक्सी - एसिटिलीन फ्लेम सेटिंग**

- सुरक्षा पोशाख परिधान करा
- गॅस सिलिंडर उघडा आणि रेग्युलेटरवर गॅसचे दाब ॲडजेस्ट करा
- ब्लोपाइपमध्ये एसिटिलीन गॅसचा कंट्रोल व्हॉल्व्ह उघडा
- स्पार्क लाइटर वापरून ज्योत पेटवा.

आगीचे इतर कोणतेही स्त्रोत वापरणे टाळा

- काळा धूर निघेपर्यंत एसिटिलीन प्रवाह ॲडजेस्ट करा
- ज्योतीमध्ये कोणताही आवाज न येता योग्य गोल आतील शंकू स्थापित होईपर्यंत ऑक्सिजन वायू उघडा. ही तटस्थ ज्योत म्हणून ओळखली जाते.
- ऑक्सिजन वायू वाढवून ऑक्सिडायझिंग फ्लेम ॲडजेस्ट करा (तीक्ष्ण आतील शंकू आणि थोडा हिसिंग आवाजासह)
- तटस्थ ज्वाला पुन्हा सेट करा आणि कोणत्याही आवाजाशिवाय आऊटर फिदरनी झाकलेल्या सॉफ्ट आतील शंकूने ॲसिटिलीन गॅस वाढवून कार्बरायझिंग ज्वाला ॲडजेस्ट करा.
- जोपर्यंत तुम्ही कोणत्याही बॅकफायर किंवा फ्लॅश-बॅकशिवाय ज्वाला सेट करण्यास व्यवस्थापित करत नाही तोपर्यंत ज्वालाच्या सेटिंगची पुनरावृत्ती करा

ज्योत विझवणे आणि वर्क थांबवणे

- प्रथम एसिटिलीन व्हॉल्व्ह आणि नंतर ऑक्सिजन व्हॉल्व्ह बंद करून ज्योत विझवा
- थोडासा ऑक्सिजन वायू उघडून थंड होण्यासाठी ब्लोपाइप नोजल पाण्यात बुडवा.
- सिलिंडरचे झडप बंद करा आणि ओळीतून सर्व दाब सोडा

— — — — — — — — —

कार्य 2: **फ्यूजन गॅसद्वारे सपाट स्थितीत फिलर रॉडशिवाय चालते**

- कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- चिन्हांकित करा आणि आकारानुसार फाइल.
- रेखाचित्रानुसार बीडची स्थिती चिन्हांकित करा.
- सरफेस स्वच्छ करा
- जॉबचा तुकडा वेल्डिंग टेबलवर सेट करा आणि डाव्या किनारी सुमारे 15 मिमी उंच करा.
- ब्लोपाइप (इंडियन ऑक्सिजन मेक) सह नोजल आकार 5 निवडा आणि संलग्न करा
- रेग्युलेटर्सवर एसिटिलीन आणि ऑक्सिजनचा दाब 0.15kg/cm2 वर सेट करा.
- सुरक्षा पोशाख परिधान करा आणि तटस्थ ज्योत लावा.
- ब्लोपाइपला नोजलच्या कोनात 60°-70° वेल्डिंग लाइनसह (पंचसह चिन्हांकित) नोझल एंगल 90° आणि फ्लेम शंकूच्या शेजारच्या पृष्ठभागाच्या अंतरासह 60°-70° जॉबच्या स्थितीत ठेवा. सरफेस , डावीकडे निर्देशित करते.
- ब्लोपाइपच्या किंचित गोलाकार हालचालीने सरफेस गरम करणे आणि फ्यूज करणे सुरू करा.
- ब्लोपाइप डाव्या दिशेने हलवा, एकसमान गती ठेवून तुम्हाला लोकल फ्यूजन मिळेल (वितळलेल्या धातूचा लहान गोल पूल).

उष्णतेचे जास्त प्रमाणात कॉन्सनट्रेशन टाळा. जर धातू खूप गरम होत असेल, तर ब्लोपाइप वितळलेल्या तलावापासून काही क्षण दूर उचला. वितळलेला पूल आत ठेवा

प्रवासाचा दर आणि ब्लोपाइपची गोलाकार गती ॲडजेस्ट करून योग्य आकार.

- डाव्या काठावर थांबा आणि ब्लोपाइप पटकन उचला.
- ज्योत विझवा आणि ब्लोपाइप पाण्यात थंड करा.
- स्टील-वायर ब्रशने फ्यूज केलेला सरफेस स्वच्छ करा आणि फ्यूजन रनच्या एकसमानतेची तपासणी करा.

प्रवासाचा वेग आणि ब्लोपाइप गती योग्य असल्यास, फ्यूजन रन्स एकसमान रुंदीमध्ये आणि अगदी तरंगांमध्येही दिसून येतील.

- जोपर्यंत तुम्ही एकसमान फ्यूजन प्राप्त करत नाही तोपर्यंत एक्सरसाइज पुनरावृत्ती करा.

— — — — — — — — —

कार्य ३:**गॅसद्वारे सपाट स्थितीत फिलर रॉडसह फ्यूजन चालवा**

- कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- चिन्हांकित करा आणि आकारानुसार फाइल.
- रेखाचित्रानुसार बीड ची स्थिती चिन्हांकित करा.
- वेल्डिंग टेबलवर वर्कपीस सेट करा ज्यामध्ये डाव्या किनारी सुमारे 15 मिमी वाढवा.
- नोजल आकार 5 (IOL मेक-सॅफायर प्रकार) निवडा आणि एसिटिलीन/ऑक्सिजन दाब 0-15 kg/cm2 वर सेट करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- Ø1.6mm चा सौम्य स्टील कॉपर लेपित (C.C.M. S.) फिलर रॉड निवडा.
- सुरक्षा पोशाख घाला आणि तटस्थ ज्योत लावा.
- ब्लोपाइपला 60° - 70° च्या कोनात शीटच्या छिद्रित रेषेवर धरा आणि उजव्या हाताच्या काठावर एक लहान वितळलेला पूल बनवा.

जॉब पृष्ठभागापासून 2.0 ते 3.0 मिमी अंतर ठेवा.

- फिलर रॉड डाव्या हातात धरा, वितळलेल्या तलावाजवळ वेल्डच्या रेषेने 30°-40° च्या कोनात निर्देशित करा.
- फिलर रॉडचा शेवट वितळलेल्या पूलमध्ये बुडवा आणि वेल्ड बीड तयार करण्यासाठी जॉब पृष्ठभागावर फिलर मेटल घाला.
- ब्लोपाइप आणि फिलर रॉडच्या पिस्टन सारखी हालचाल करून पंच केलेल्या रेषेसह एकसमान गतीने डावीकडे हलवा.

बीड हाइट आणि रुंदीमध्ये समान रीतीने तयार करण्यासाठी वितळलेल्या तलावामध्ये पुरेसा रॉड घाला.

बीडचा आकार आणि आवश्यक प्रवेश नियंत्रित करण्यासाठी फिलर रॉडसह प्रवासाचा दर समन्वयित करा.

- डाव्या काठावर थांबा, ज्योत विझवा आणि नोजल थंड करा.
- वेल्ड सरफेस स्वच्छ करा. वेल्ड बीडची सम तरंग आणि एकसमान रुंदी/हाइट ची तपासणी करा.
- जोपर्यंत तुम्हाला चांगले परिणाम मिळत नाहीत तोपर्यंत एक्सरसाइज पुनरावृत्ती करा.

— — — — — — — — —

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

गॅस वेल्डिंगसाठी ऑक्सी-एसिटिलीन ज्वाला प्रज्वलित करा, सेट करा आणि विझवा (टास्क 1) (Ignite, setup and extinguish oxy-acetylene flame for gas welding (TASK 1))

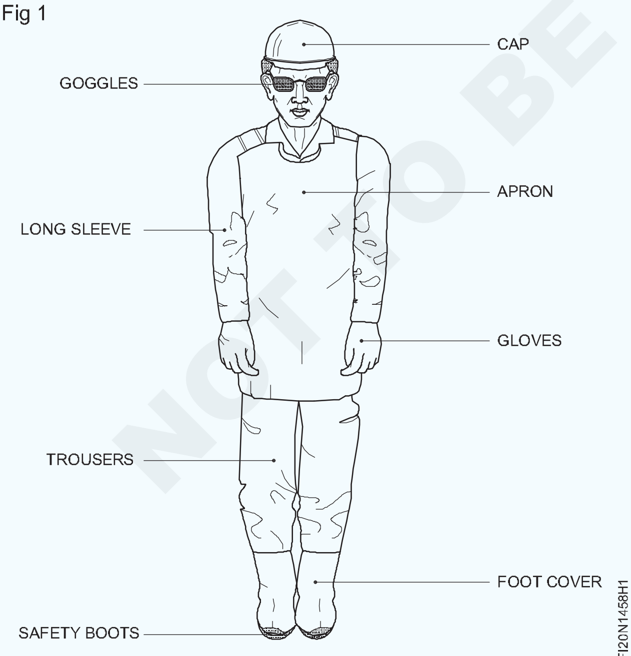
उद्दिष्टे:हे तुम्हाला मदत करेल

- **गॅस वेल्डिंगसाठी ऑक्सी-एसिटिलीन फ्लेम योग्यरित्या प्रज्वलित करा, सेट करा आणि विझवा**
- **जॉब थांबवण्यासाठी ऑक्सी-एसिटिलीन प्लांट बंद करा.**

ज्योत प्रकाश

(चित्र 1) मध्ये दाखवल्याप्रमाणे सुरक्षा ऍप्रन, हातमोजे आणि गॉगल्स घातले जातात.

Fig 1



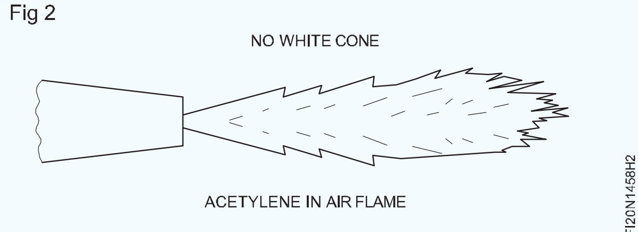
लहान आकाराच्या नोजलसाठी ऑक्सिजन आणि एसिटिलीनचा दाब 0.2kgf/cm2 वर सेट करा. (क्रमांक 3)

रेग्युलेटरवर दाब सेट करताना, अचूक सेटिंगसाठी ब्लोपाइप कंट्रोल व्हॉल्व्ह उघडा ठेवा.

ब्लोपाइपचा एसिटिलीन कंट्रोल व्हॉल्व्ह ¼ टर्न उघडा आणि स्पार्क-लाइटरच्या मदतीने प्रज्वलित करा. काळा धूर निघेपर्यंत एसिटिलीन प्रवाह ऍडजेस्ट करा. (चित्र 2)

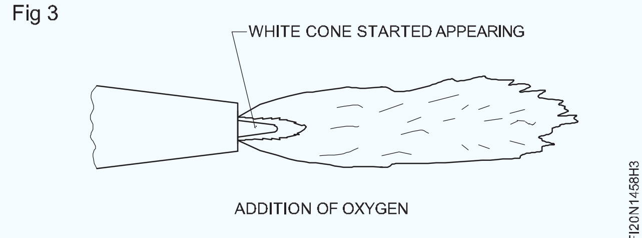
बॅक फायर किंवा ब्लो पाईपचा फ्लॅश बॅक टाळा.

Fig 2



ज्योतचे निरीक्षण करा आणि ब्लोपाइपचा ऑक्सिजन कंट्रोल व्हॉल्व्ह उघडून ऑक्सिजन घाला. (चित्र 3)

Fig 3

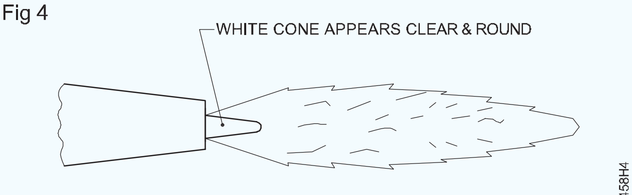


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ज्योत समायोजन

तटस्थ ज्योत ऍडजेस्ट करण्यासाठी, पांढरा शंकू स्पष्ट आणि गोल करण्यासाठी पुरेसा ऑक्सिजन घाला. (चित्र 4)

Fig 4



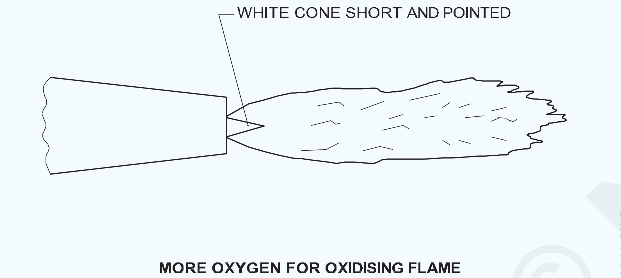
ब्लोपाइपमधील गॅस मिश्रणामध्ये ऑक्सिजन आणि ऍसिटिलीन समान प्रमाणात असतात.

ऑक्सिडायझिंग फ्लेम ऍडजेस्ट करण्यासाठी, अधिक ऑक्सिजन घाला.

पांढरा शंकू लहान आणि तीक्ष्ण होईल.

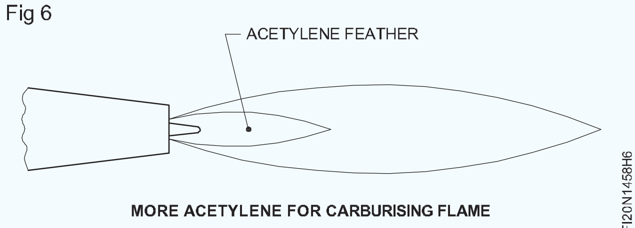
ज्वाला फुसफुसणारा आवाज निर्माण करेल आणि त्याची लांबी लहान असेल. (चित्र 5)

Fig 5



कार्ब्युरिझिंग फ्लेम ऍडजेस्ट करण्यासाठी, ज्वाला तटस्थ करण्यासाठी ऍडजेस्ट करा आणि नंतर एसिटिलीन घाला. पांढरा शंकू लांब होईल, पंखासारखा भाग घेरलेला असेल. ज्योत शांतपणे जळते आणि जास्त लांबी असते. (चित्र 6)

Fig 6



ज्योत विझवणे

ज्वाला विझवण्यासाठी, प्रथम ऍसिटिलीन वाल्व (ब्लोपाइप) आणि नंतर ऑक्सिजन वाल्व बंद करा.

प्लांट बंद करत आहे

जॉबच्या शेवटी, खाली सांगितल्याप्रमाणे प्लांट बंद करा.

एसिटिलीन सिलेंडर वाल्व बंद करा.

ब्लोपाइप एसिटिलीन व्हॉल्व्ह उघडा आणि सर्व दाब सोडा.

एसिटिलीन रेग्युलेटर प्रेशर एडजस्टिंग स्क्रू सोडा.

ब्लोपाइप एसिटिलीन वाल्व बंद करा.

ऑक्सिजन बंद करण्यासाठी वरील चार चरणांची पुनरावृत्ती करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

गॅसद्वारे फ्लॅट स्थितीत फिलर रॉडशिवाय फ्यूजन चालते (टास्क 2) (Fusion runs without filler rod in flat position by gas (TASK 2))

उद्दिष्टे:हे तुम्हाला मदत करेल

- **धातूचे योग्य फ्यूजन मिळविण्यासाठी ब्लोपाइप आणि ज्वाला योग्य स्थितीत धरा**
- **एकसमान बीड तयार करण्यासाठी फिलर रॉडशिवाय फ्यूजन रन करा**
- **फ्यूजन बीडच्या गुणवत्तेचे दृश्यमानपणे परीक्षण करा.**

फ्यूजन चालते

गॅसच्या ज्वालाच्या साहाय्याने धातूच्या कडा वितळवून आणि फ्यूज करून गॅस वेल्डिंगमध्ये एकसंध जॉईंट तयार होतात.

योग्य संलयनासाठी ब्लोपाइप आणि ज्योत योग्य स्थितीत धरून ठेवा.

योग्य गॅस फ्लेम वापरून धातूचे फ्यूजिंग.

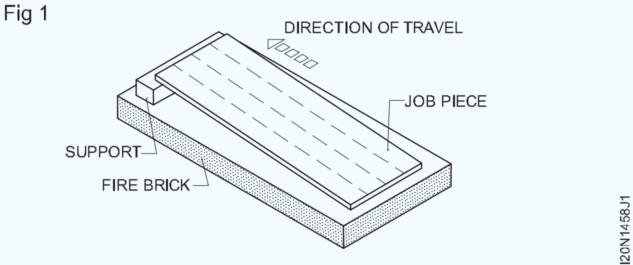
ब्लोपाइप योग्य स्थितीत धरून ठेवा.

डावीकडील तंत्र वापरून स्ट्रेट रेषेत फ्यूजन चालवा.

जॉब-पीस साफ करणे आणि सेट करणे

जॉब-पीस सरफेस स्टील-वायर ब्रश आणि एमरी पेपरने स्वच्छ करा. फायर-ब्रिक वेल्डिंग टेबलवर जॉब-पीस सेट करा, डाव्या किनारी ऍप 15 मिमी वाढवा. (आकृती क्रं 1)

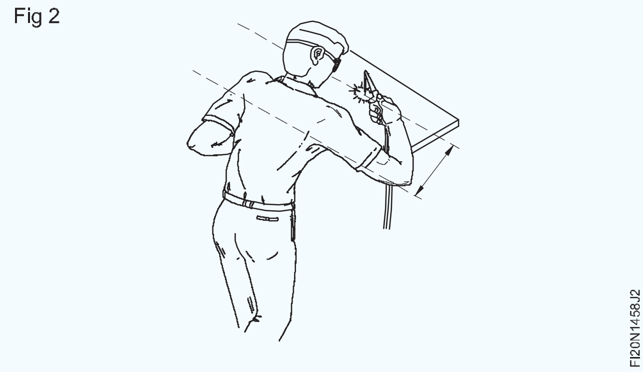
Fig 1



योग्य संलयनासाठी ब्लोपाइप आणि ज्योत योग्य स्थितीत धरून ठेवा.

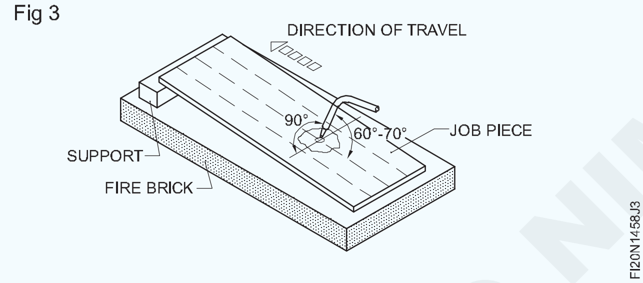
ब्लोपाइप आणि ज्वाला अशा स्थितीत धरा की जॉइंटचा अक्ष ऑपरेटरच्या बॉडीला समांतर असेल (चित्र 2)

Fig 2



वेल्डिंग लाइन 60°-70° (Fig.3) फ्यूज मेटलसह नोजलचा कोन उजव्या काठावर असलेल्या जॉब पृष्ठभागावर वितळलेल्या तलावावर एक लहान डबके बनवते (चित्र 3) ब्लोपाइपला थोडीशी गोलाकार हालचाल देते.

Fig 3



रॉडशिवाय फ्यूजन चालवणे

तुम्हाला लोकल फ्यूजन मिळेल म्हणून ब्लो पाईप डाव्या दिशेने हलवा. पंच लाईनवर वितळलेला पूल ठेवा. (चित्र 4)

ब्लोपाइपवर किंचित गोलाकार हालचाल करून प्रवासाचा वेग कायम ठेवा. (चित्र 5)

योग्य हीट इनपुट आणि बॅकफायर टाळण्यासाठी ज्वालाचा पांढरा शंकू आणि शीट सरफेस यांच्यामध्ये सतत 2-3 मिमी अंतर ठेवा.

Fig 4

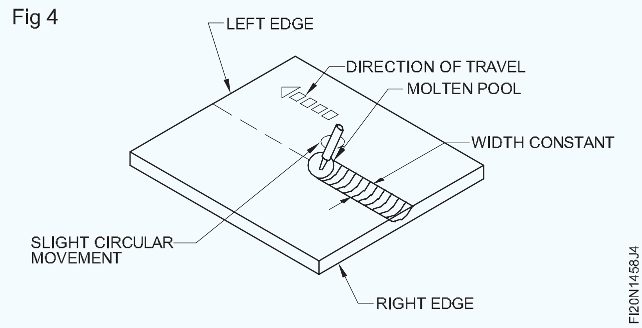
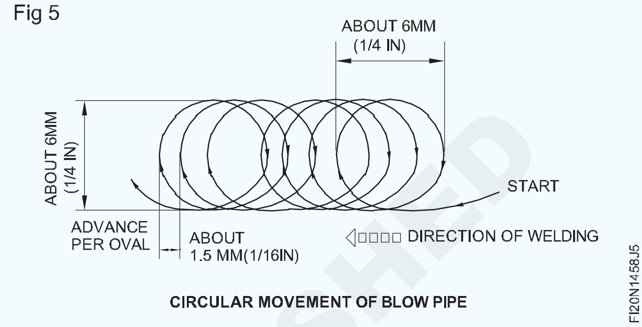


Fig 5

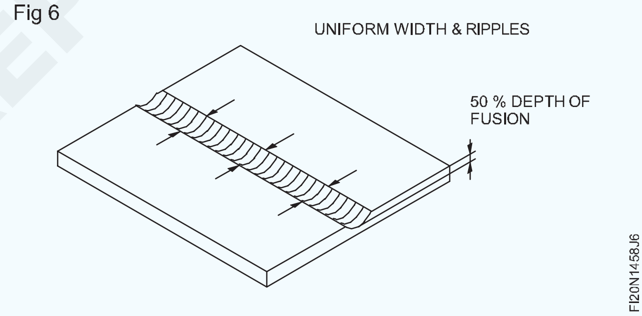


फ्यूजन रनची व्हिज्युअल तपासणी

वेल्डच्या शेवटी स्टील-वायर ब्रशने फ्यूजन रन स्वच्छ करा.

जॉब जाडीमध्ये फ्यूजनच्या एकसमान खोलीसह एकसमान रुंदी आणि लहरींसाठी व्हिज्युअली तपासा. (चित्र 6)

Fig 6



— — — — — — — — — —

गॅसद्वारे सपाट स्थितीत स्टील प्लेटवर फिलर रॉडसह फ्यूजन चालते (टास्क 3) (Fusion runs with filler rod on steel plate in flat position by gas (TASK 3))

उद्दिष्टे:हे तुम्हाला मदत करेल

- **डाव्या बाजूच्या तंत्राचा वापर करून स्ट्रेट रेषेत फिलर रॉडसह फ्यूजन रन बनवा**
- **दोषांसाठी वेल्डमेंट साफ करा आणि तपासा.**

गॅस वेल्डिंग दरम्यान, बहुतेक जोड्यांना योग्य, मजबूत वेल्ड मिळविण्यासाठी फिलर मेटलची आवश्यकता असते.

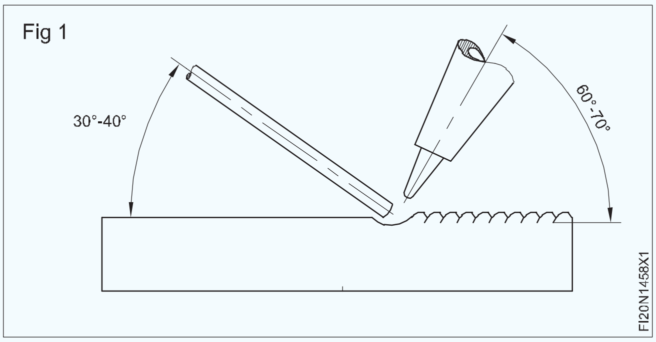
वितळलेल्या तलावामध्ये फिलर मेटलचे पोषण करण्यासाठी विशेष कौशल्य आवश्यक आहे, जे येथे वर्णन केले आहे.

ब्लोपाइप आणि फिलर रॉडची योग्य स्थिती.

जॉबच्या संदर्भात ब्लोपाइप आणि फिलर रॉड योग्य स्थितीत धरा. ब्लोपाइपचा कोन वेल्ड लाइनसह (उजवीकडे) 60° - 70° असावा. फिलर रॉडचा कोन वेल्ड लाइनसह (डावीकडे) 30° - 40° असावा. (आकृती क्रं 1)

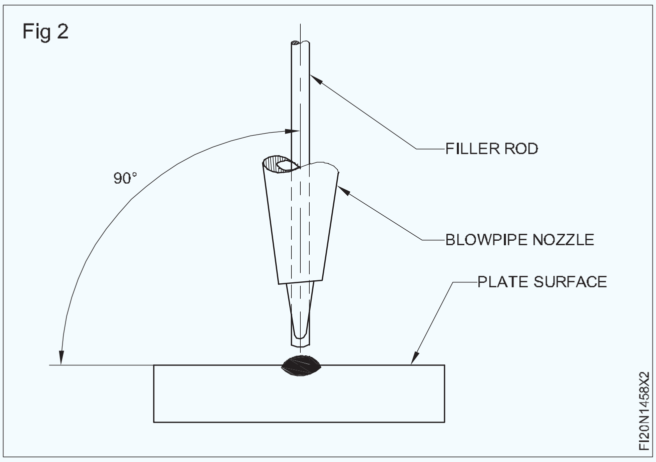
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



ब्लोपाइप आणि फिलर रॉड प्लेटच्या पृष्ठभागावर 90° वर ठेवा. (चित्र 2)

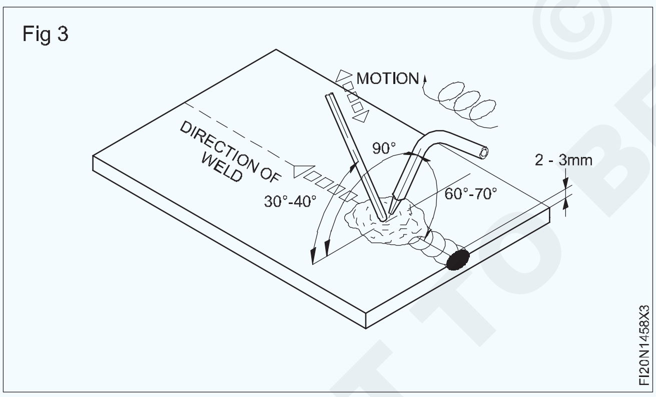
Fig 2



सरफेस फ्यूजन आणि फिलर रॉड जोडणे

धातूच्या पृष्ठभागावर फ्यूज करा आणि योग्य हालचालींसह फिलर मेटल जोडा; ब्लोपाइपसाठी वर्तुळाकार गती आणि फिलर रॉडसाठी पिस्टनसारखी गती. (चित्र 3)

Fig 3

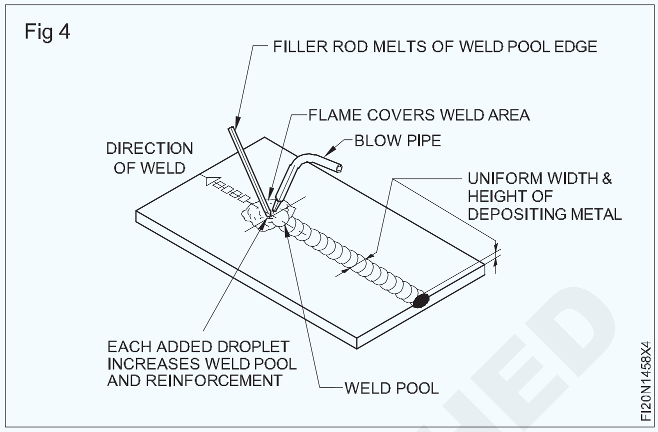


धातूच्या पृष्ठभागापासून 2 ते 3 मिमी अंतरावर फ्लेम शंकूचे अंतर ठेवा.

वेल्डिंगची दिशा

वेल्ड पूर्ण करण्यासाठी ब्लो पाईप स्ट्रेट रेषेप्रमाणे डावीकडे हलवा. (चित्र 4)

Fig 4

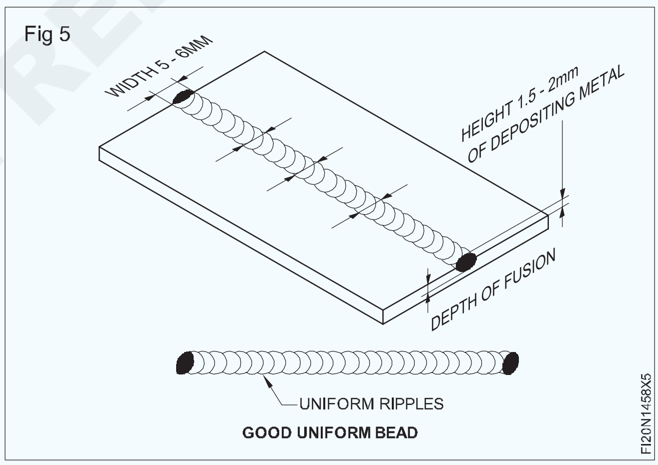


योग्य उष्णता इनपुट आणि बॅकफायर टाळण्यासाठी ज्वालाचा पांढरा शंकू आणि शीट सरफेस यांच्यामध्ये सतत 2-3 मिमी अंतर ठेवा.

वेल्डची तपासणी

बीडची एकसमान रुंदी आणि हाइट , एकसमान तरंग आणि फ्यूजनची योग्य खोली यासाठी वायर ब्रशने व्यवस्थित साफ केल्यानंतर वेल्ड बीडची तपासणी करा. (चित्र 5)

Fig 5



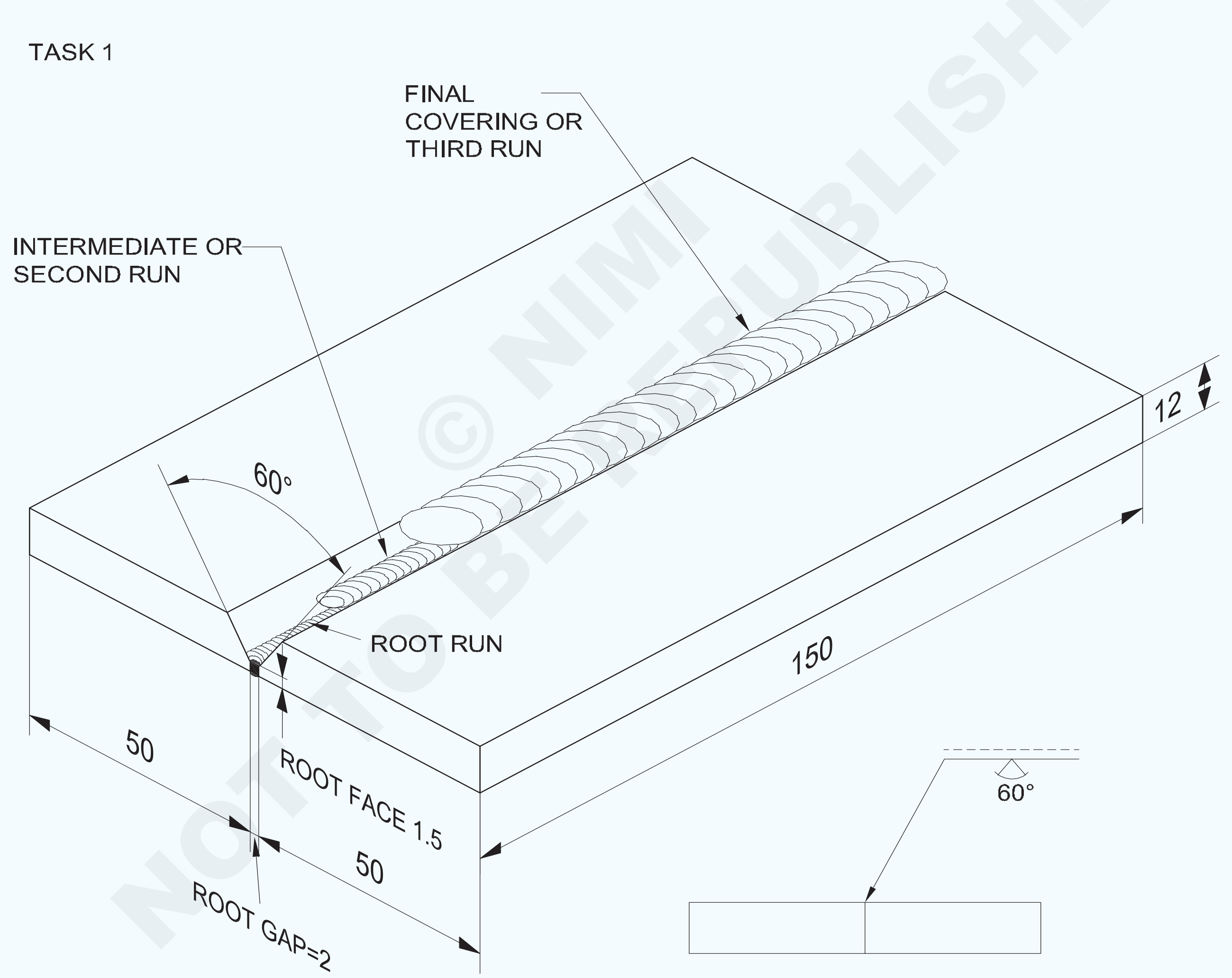
— — — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

आर्क वेल्डिंगमध्ये बट वेल्ड आणि कॉर्नर , फिलेट बनवा (Make butt weld and corner, fillet in arc welding)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

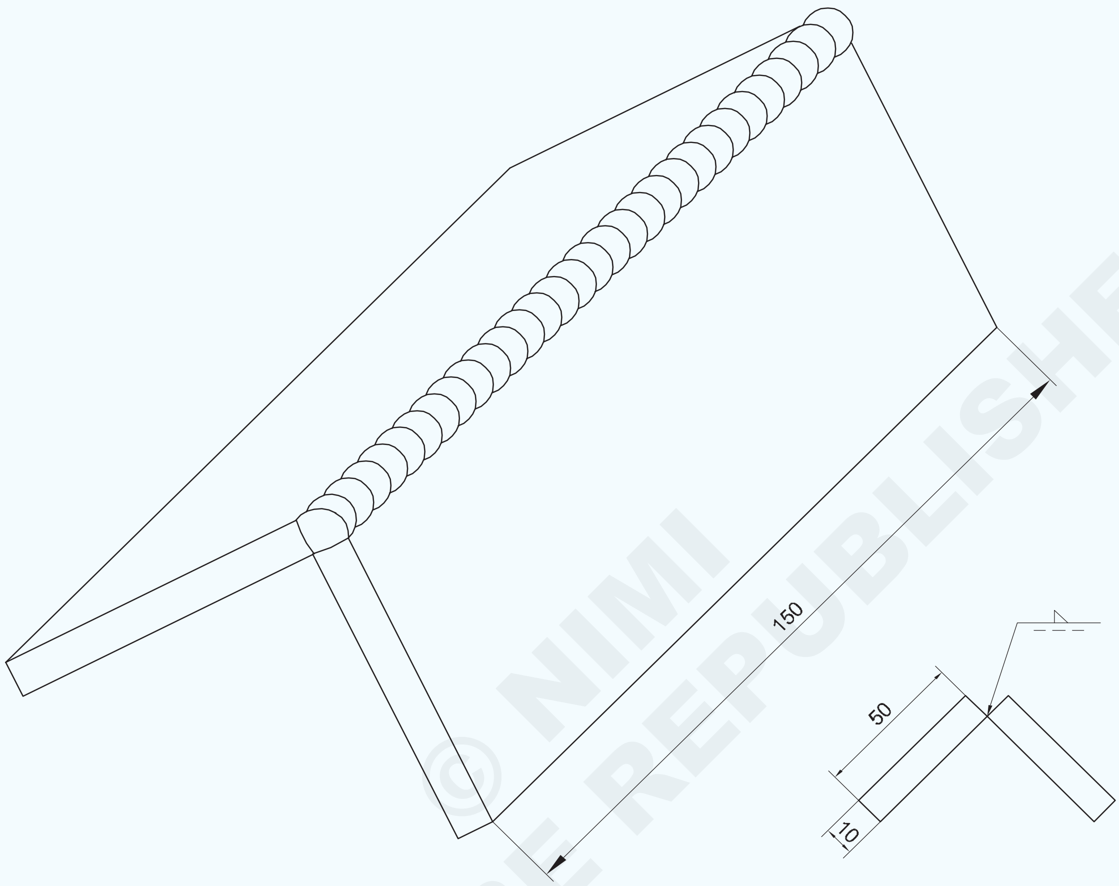
- सिंगल वी बट जॉइंटसाठी गॅस कटिंगद्वारे प्लेटच्या कॉर्नर बेव्हल करा
- सिंगल वी बट जॉइंटसाठी गॅस-कट बेव्हलच्या कडा योग्य रूट फेससह बारीक करा
- 2 मिमीच्या रूट गॅपसह प्लेट्स सेट करा आणि सिंगल वी बट जॉइंटसाठी योग्य डिस्टोरशन अलॉयन्स
- कंट्रोल आर्क ब्लो
- डिपॉझिट रूट सिंगल वी बट जॉइंटमध्ये पूर्ण प्रवेश सुनिश्चित करण्यासाठी चालवा
- डिपॉझिट इंटरमीडिएट आणि फायनल कव्हरिंग योग्य फ्यूजन आणि मजबुतीकरण प्राप्त करण्यासाठी सिंगल वी बट जॉइंटमध्ये चालते
- पृष्ठभागावरील दोष आणि एकसमान रूट प्रवेशासाठी ग्रूव्हड वेल्ड स्वच्छ आणि तपासा.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	50 ISF 12 - 150		Fe 310 - W		TASK 1	1.4.59
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	SINGLE 'V' BUTT JOINT IN FLAT POSITION BY ARC WELDING				TOLERANCE ±0.5mm	TIME
					CODE NO: FI20N1459E1	

TASK 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	50 ISF 10 - 150		Fe 310		TASK 2	1.4.59
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

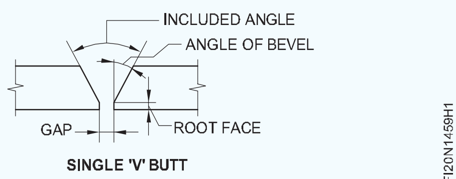
SCALE NTS	**FILLET WELD IN OPEN CORNER JOINT IN FLAT POSITION BY ARC WELDING**	TOLERANCE: ±0.5mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1459E2	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1 : **आर्क वेल्डिंगद्वारे सपाट स्थितीत सिंगल 'व्ही' बट जॉइंट**

- रेखांकनानुसार गॅस कटिंगद्वारे 12 मिमी जाडीच्या दोन प्लेट्स स्ट्रेट कापून घ्या आणि त्या आकारात बारीक करा.
- दोन प्लेट्समध्ये बेव्हल प्रोट्रेक्टर वापरून बेव्हलला 30° कोनात चिन्हांकित करा.
- पंच साक्षीदार खुणा
- गॅस कटिंगद्वारे प्रत्येक प्लेटच्या कडांना 30° कोनात बेवेल करा आणि जॉइंटच्या सिंगल 'V' बटच्या काठाच्या तयारीसाठी रेखाचित्रानुसार रूट फेस फाइल करा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



- प्लेट्स घाण, पाणी, तेल ग्रीस, पेंट इत्यादीपासून स्वच्छ करा.
- प्लेट्स बट जॉइंटच्या स्वरूपात उलथून ठेवा आणि योग्य रूट अंतर ठेवा.
- जॉईंट च्या प्रत्येक बाजूला 1.5° डिस्टोरशन अलॉयन्स ठेवा.
- सर्व संरक्षणात्मक कपडे घाला.
- 3.15 मिमी मध्यम लेपित Mअ इलेक्ट्रोड वापरा आणि 110 ॲंपिअर करंट सेट करा. डीसी वेल्डिंग मशीनच्या बाबतीत इलेक्ट्रोड केबलला मशीनच्या नेगेटिव्ह टर्मिनलशी जोडा.
- प्लेट्सच्या मागील बाजूस टोकाला वेल्ड टाका. टॅकची लांबी 20 मिमी असावी.
- टॅक वेल्ड डी-स्लॅग करा आणि स्वच्छ करा.
- डी-स्लॅग करा आणि रूट रन साफ करा आणि रूट प्रवेशाची तपासणी करा.
- टॅक वेल्डेड जॉब टेबलवर सपाट स्थितीत ठेवा (सिंगल व्ही भाग समोरासमोर आहे)
- रूट रन जमा करा आणि स्क्वेअर बट जॉइंट वेल्डिंगसाठी केल्याप्रमाणे क्रेटर भरा.
- रूट फेस योग्य वितळणे आणि मुळांमध्ये प्रवेश करणे सुनिश्चित करण्यासाठी की होल राखण्यासाठी विशेष काळजी घ्या.
- 4 मिमी मध्यम कोटेड इलेक्ट्रोड आणि 150-160 ॲंपिअर करंट, शॉर्ट आर्क आणि इलेक्ट्रोडचे योग्य वियविंग वापरून दुसरी धाव/अधूनमधून रन जमा करा. जास्त वियविंग टाळा आणि सामान्य प्रवासाचा वेग सुनिश्चित करा.
- आवश्यक तेथे विवर भरा.
- हिट.
- दुसऱ्या रनसाठी वापरलेले समान पॅरामीटर आणि तंत्र वापरून तिसरी रन/कव्हरिंग रन जमा करा. 1 ते 1.5 मिमी योग्य मजबुतीकरण सुनिश्चित करा आणि अंडरकट टाळा.
- कोणत्याही पृष्ठभागाच्या वेल्ड दोषाची तपासणी करा.

— — — — — — — — —

कार्य 2:**आर्क वेल्डिंगद्वारे सपाट स्थितीत ओपन कॉर्नर जॉइंटमध्ये फिलेट वेल्ड**

- रेखांकनानुसार जॉब प्लेट्स आकारात तयार करा.
- प्लेट्सच्या जोडणाऱ्या कडा आणि सरफेस स्वच्छ करा.
- कोनातील लोखंडी जिग वापरून 2.5 मि.मी.च्या रूट गॅपसह प्लेट्स ओपन कॉर्नर जॉइंट म्हणून सेट करा.
- DC जनरेटर वापरल्यास योग्य ध्रुवता निवडा.
- Ø 3.15 मिमी मध्यम कोटेड MS इलेक्ट्रोड आणि सांध्याच्या आतून 100-110 amps करंट वापरून दोन्ही टोकांना जॉईंट तुकड्यांवर टॅक करा.
- सुरक्षा पोशाख परिधान केल्याची खात्री करा. डिस्टोरशन नियंत्रित करण्यासाठी योग्य पद्धत वापरा.
- टॅक्स साफ करा, संरेखन तपासा आणि आवश्यक असल्यास जॉइंट रीसेट करा.
- वेल्डिंग टेबलवर जॉइंट सपाट स्थितीत सेट करा.
- डिपॉझिट रूट एक कीहोल तयार करून जॉईंट मध्ये धावा आणि पूर्ण प्रवेश मिळवा.
- डी-स्लॅग करा आणि रूट रन साफ करा आणि रूट प्रवेशाची तपासणी करा.

प्रवेशाची हाइट 1.6 मिमी पेक्षा जास्त नाही याची खात्री करा.

- आवश्यक असल्यास रूट रनचा फेस बारीक करा आणि ड्रेस करा.
- साठी वेल्डिंग करंट 160 amps सेट कराØ4 मिमी मध्यम लेपित एम एस . इलेक्ट्रोड
- एक इंटरमीडिएट लेयर जमा करा म्हणजेच रूट रनवर थोडा वियविंग वापरून दुसरा रन Ø4 मिमी इलेक्ट्रोड करा.
- सेंटर स्तर पूर्णपणे स्वच्छ करा आणि दोषांची तपासणी करा. दोष असल्यास दुरुस्त करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- दुस-या लेयरसाठी वापरल्याप्रमाणे समान वर्तमान सेटिंग, इलेक्ट्रोड आणि विव्हिंग मोशन वापरून अंतिम स्तर वेल्डच्या आकारात जमा करा.
- तपासणीसाठी अंतिम स्तर स्वच्छ करा.
- कॉर्नर फिलेट वेल्डची तपासणी करा: - एकसमान आणि योग्य मजबुतीकरण सुनिश्चित करण्यासाठी - वेल्डचा फेस सच्छिद्रता, स्लॅग समावेश, न भरलेला खड्डा, ओव्हरलॅप आणि प्लेटची एज वितळलेली / अपुरी घशाची जाडी यापासून मुक्त आहे याची खात्री करण्यासाठी.

— — — — — — — — — —

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

सिंगल 'वी' बट जॉइंट आर्कने सपाट स्थितीत (टास्क 1) (Single 'Vee' butt joint in flat position by arc (TASK 1))

उद्दिष्टे:हे तुम्हाला मदत करेल
- **वेल्डिंगद्वारे सपाट स्थितीत सिंगल 'वी' बट जॉइंट**
- **सिंगल वी बट जॉइंटसाठी प्लेटच्या कडा तयार करा**
- **2 मिमीच्या रूट गॅपसह प्लेट्स सेट करा आणि सिंगल 'वी' बट जॉइंटसाठी योग्य विघटन अलॉयन्स**
- **सिंगल 'वी' बट जॉइंटमध्ये सेंटर आणि अंतिम आवरणामध्ये रूट बीड जमा करतात • पृष्ठभागावरील दोषांसाठी वेल्ड स्वच्छ आणि तपासा.**

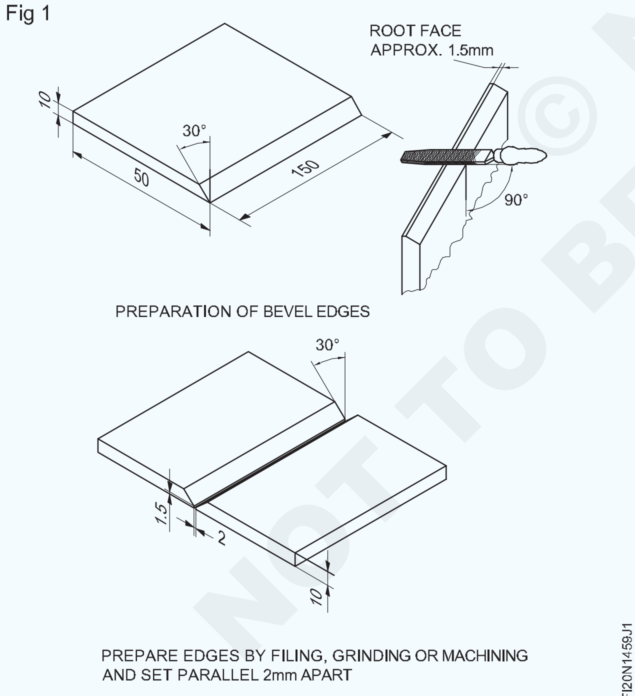
तुकडे तयार करणे (चित्र 1)

ऑक्सी-एसिटिलीन कटिंग वापरून प्रत्येक तुकड्यावर 30° बेव्हल कट करा.

बेव्हलवरील ऑक्साईड ठेवी काढून टाकण्यासाठी कडा बारीक करा.

1.5 मि.मी.चे एकसमान मूळचे फेस दोन्ही बेवेल केलेल्या कडांवर भरून तयार करा.

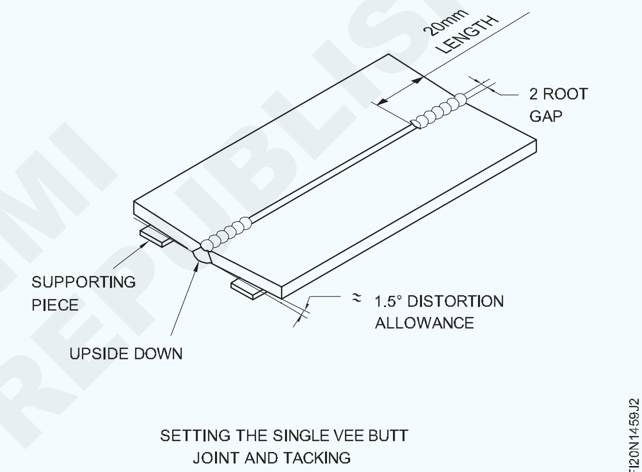
Fig 1



सिंगल वी बट जॉइंट आणि टॅकिंग सेट करणे

2 मि.मी.च्या रूट गॅपसह आणि 30 डिस्टॉशन अलाउंससह बेव्हल कडा वरच्या बाजूला ठेवा. (Fig 2) योग्य सपोर्ट वापरणे, म्हणजे सांध्याच्या प्रत्येक बाजूला 1.50.

Fig 2



दोन्ही टोकांना टॅक-वेल. (20 मिमी लांब)

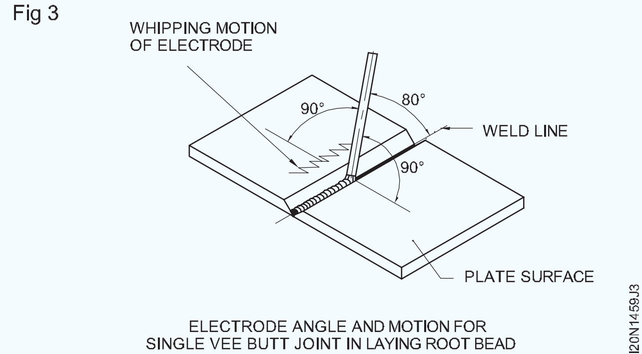
सुरक्षा पोशाख परिधान केले आहेत याची खात्री करा.

टॅकिंगनंतर जॉईंट सपाट स्थितीत ठेवा.

मूळ बीड जमा करणे (चित्र 3)

Ø3.15 एम एस वापरून रूट बीड जमा करा. इलेक्ट्रोड आणि 110 amps वेल्डिंग करंट. एक लहान आर्क धरून एकसमान सामान्य गतीसह पुढे जा.

Fig 3



इलेक्ट्रोडचा कोन (चित्र 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे) 80° वर वेल्डच्या ओळीवर ठेवा.

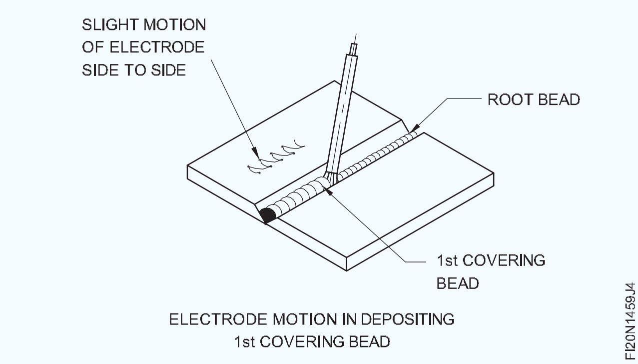
योग्य प्रवेशासाठी कीहोलचा आकार राखण्यासाठी इलेक्ट्रोडला व्हिपिंग द्या.

रूट बीड स्वच्छ करा, आणि आत प्रवेश करणे निरीक्षण करा.

हॉट पास आणि कॅपिंग बीड जमा करणे (चित्र 4)

4.00mm व्यासाचा मिडीयम कोटेड एम एस . इलेकट्रोड आणि 160 amps वेल्डिंग करंट वापरून पहिला कव्हरिंग बीड जमा करा.

Fig 4



ELECTRODE MOTION IN DEPOSITING 1st COVERING BEAD

एकसमान गतीने पुढे जा, एक सामान्य लहान आर्क आणि इलेक्ट्रोडला बाजूला-टू-साइड विव्हिंग मोशन धरून.

इलेक्ट्रोडचा कोन मूळ बीड साठी होता तसाच असल्याची खात्री करा. बीड पूर्णपणे स्वच्छ करा आणि मण्यांच्या कुबड्या (असल्यास) बारीक करा. संभाव्य दोष, असल्यास दुरुस्त करा.

अंतिम/केपिंग बीड जमा करणे (चित्र 5)

Ø5.mm एम एस वापरून अंतिम आवरण बीड जमा करा. इलेक्ट्रोड, 220 amps वेल्डिंग करंट, आणि इलेक्ट्रोड्सना विस्तीर्ण बाजू-टू-साइड विव्हिंग मोशन प्रदान करते.

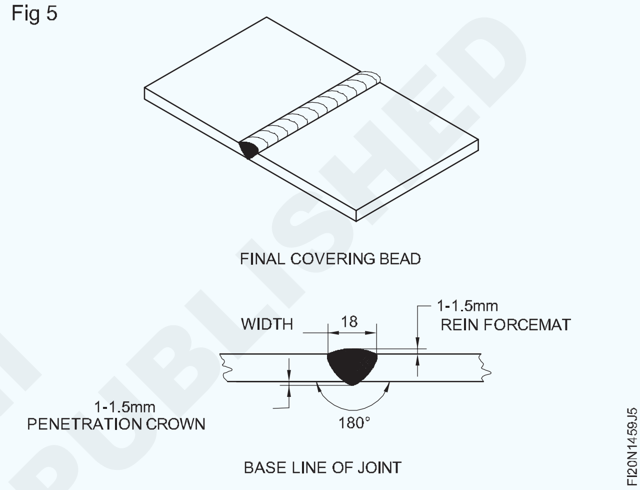
वेल्डच्या पायावर इलेक्ट्रोड विणणे थांबवा (थांबवा) जेणेकरून अंडरकट दोष दूर होईल.

स्वच्छता आणि तपासणी

वेल्डेड जॉइंट दोन्ही बाजूंनी पूर्णपणे स्वच्छ करा.

वेल्ड आकार, सरफेस दोष, रूट प्रवेश आणि डिस्टोरशन तपासा.

Fig 5

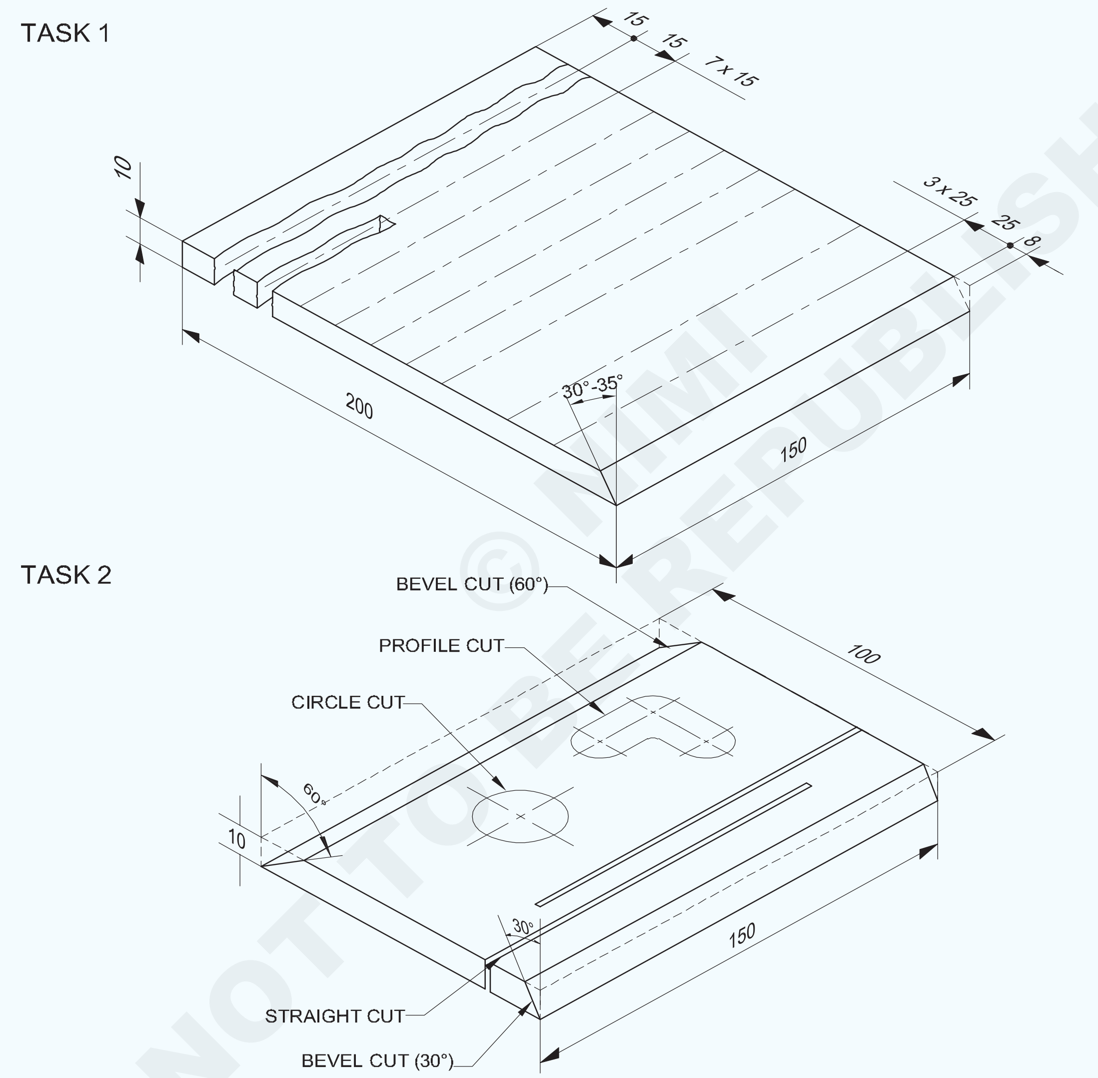


— — — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

एमएस प्लेट्सचे गॅस कटिंग (Gas cutting of MS plates)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- योग्य कटिंग अलॉयन्स ठेवून प्लेटवर कटिंग लाइन चिन्हांकित करा
- स्ट्रेट , बेव्हल, वर्तुळ आणि प्रोफाइल कटिंगसाठी जॉब सेट करा
- वेगवेगळ्या प्लेट जाडीसाठी कटिंग नोजल नंबर आणि कटिंग ऑक्सिजन प्रेशर निवडा
- प्रीहीटिंग फ्लेम ॲडजेस्ट करा आणि धातू प्रीहीट करा
- हाताने आणि मशीनने स्ट्रेट रेषेचा बेव्हल, वर्तुळ आणि प्रोफाइल कापून घ्या • गॅस कट कडा स्वच्छ करा आणि दोषांची तपासणी करा.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	100 ISF 10 - 150		Fe310 - W		TASK 2	-
1	150 ISF 10 - 200		Fe 310 - W		TASK 1	1.4.60
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	OXY-ACETYLENE HAND CUTTING STRAIGHT ,BEVEL CUT,CIRCLE AND PROFILE	TOLERANCE ±0.5mm	TIME :
		CODE NO : FI20N1460E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1 : **ऑक्सी - ॲसिटिलीन हॅंड कटिंग स्ट्रेट आणि बेव्हल कट**

- सर्व सुरक्षिततेचे कपडे घाला.
- गॅस वेल्डिंग प्लांटला कटिंग ब्लोपाइप आणि कटिंग ऑक्सिजन रेग्युलेटरने सेट करा.
- कापल्या जाणाऱ्या धातूच्या जाडीनुसार योग्य कटिंग नोझल बसवा (एमएस प्लेट 10 मिमी जाडीसाठी 1.2 मिमी व्यासाचा वापर करा. ओरिफिस कटिंग नोजल)
- कटिंग नोजलच्या आकारानुसार ऑक्सिजन आणि एसिटिलीन गॅसचा दाब दोन्ही ऍडजेस्ट करा. (ऑक्सिजन 1.6 kgf/अq.cm आणि acetylene 0.15 kgf/अq.cm)

> **दाब ऍडजेस्ट करताना कटिंग ब्लो पाईपच्या वॉल्स उघड्या ठेवा**

- कच्च्या मालाचा आकार तपासा
- 200x150x10 आकारात चिन्हांकित करा आणि फाइल करा
- प्लेट घाण, तेल, ग्रीस पेंट, पाणी इत्यादीपासून स्वच्छ करा.
- रेखांकनानुसार गॅस कटिंग लाइन चिन्हांकित करा.
- कटिंग लाईन्सवर पंच साक्षीदार चिन्हे
- कटिंग टेबलवर जॉब सेट करा.
- तटस्थ ज्योत सेट करा.
- गॅस वेल्डिंग गॉगल घाला.
- कटिंग लाइन आणि कटिंग नोजल अक्ष नोजल आणि प्लेटच्या पृष्ठभागाच्या दरम्यान 90° च्या कोनात ब्लोपाइप धरा.
- पंच केलेल्या ओळीचे एक टोक चेरी लाल गरम स्थितीपर्यंत गरम करा.
- वर्कपीस आणि नोजलच्या टोकातील अंतर सुमारे 5 मिमी ठेवा.
- प्रीहीट शंकू प्लेटच्या वर अंदाजे 1.6 मिमी ठेवा.
- ज्योत टीपच्या आकारापेक्षा थोडी मोठी वर्तुळात हलवा. जेव्हा धातू चेरी लाल करण्यासाठी गरम केले जाते, तेव्हा टीप प्लेटच्या काठावर हलवा.
- कटिंग ऑक्सिजन लेव्हर ताबडतोब चालवा आणि टॉर्च कापण्याच्या दिशेने हळूहळू हलवा.
- योग्य टॉर्चचा वेग आणि प्लेट सरफेस आणि नोजलमधील अंतर कटच्या शेवटपर्यंत ठेवा.
- जर लांब प्लेट्स कट करायच्या असतील तर, चांगला स्ट्रेट गॅस कट सरफेस मिळविण्यासाठी, कटिंगच्या रेषेला समांतर स्ट्रेट एज लावा आणि कटिंग टॉर्चला जोडलेल्या स्पेड मार्गदर्शकाचा वापर करा. क्लॅम्प केलेल्या फ्लॅटच्या बाजूने टॉर्च एकसारखे हलवा आणि फ्लॅटच्या विरूद्ध स्पेड गाइड दाबा.
- कट पूर्ण झाल्यावर कटिंग ऑक्सिजन लीव्हर सोडा आणि ज्योत बंद करा.
- कापलेल्या काठावर चिकटलेला कोणताही स्लॅग काढून टाकल्यानंतर वायर ब्रशने कट सरफेस स्वच्छ करा.

बेव्हल कट करणे

- कमीत कमी स्लॅगसह चांगला बेवेल मिळविण्यासाठी सर्वोत्तम पद्धत म्हणजे एकाच वेळी कट आणि बेव्हल.
- 25 मिमी अंतरावर स्ट्रेट रेषा चिन्हांकित करा आणि पंच करा.
- बेवेल कापण्यासाठी प्लेट्सवर बेवेल करण्यासाठी एक किंवा दोन फ्लॅट्स ठेवा आणि फ्लॅट्सवर नोजल ठेवून कटिंग नोजलला कोन करा.
- टॉर्च डाव्या हातात धरा, ती पेटवा, ती लंबाच्या 30°-35° पर्यंत वाकवा.
- प्रीहीट करा आणि स्ट्रेट रेषेच्या कटिंगप्रमाणे दोन्ही हातांवर टॉर्च धरून कट सुरू करा. प्रवासाचा वेग वाढवून कर्फ भरणे टाळा.
- शेवटपर्यंत पोहोचल्यावर, पूर्ण कट मिळविण्यासाठी आणखी 6 मिमी किंवा त्याहून अधिक कटिंग चालू ठेवावे.
- शेवटी टॉर्च बंद करा आणि ते पाण्यात बुडवा आणि स्लॅग बंद करा.
- चांगला आणि गुळगुळीत कट येईपर्यंत एक्सरसाइज पुनरावृत्ती करा.
- स्वच्छ आणि चांगल्या गॅस कट पृष्ठभागासह लांब प्लेटच्या काठावर बेवेल करण्यासाठी, टॉर्चला बेव्हलिंग अटॅचमेंट वापरा आणि टॉर्चच्या नोझलला बेव्हलच्या आवश्यक कोनात वाकवा.

— — — — — — — — —

कार्य 2:**ऑक्सी - एसिटिलीन मशीन कटिंग**

- कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- चिन्हांकित करा आणि आकारानुसार फाइल
- रेखांकनानुसार गॅस कटिंग लाईन्स स्ट्रेट बेव्हल, वर्तुळ आणि प्रोफाइल चिन्हांकित करा.
- गॅस कटिंग चिन्हांकित रेषेवर साक्षीच्या खुणा पंच करा.
- कटिंग मशीन सेट करा आणि ऑक्सिजन आणि ॲसिटिलीन सिलिंडर, रेग्युलेटर मशीनच्या होसेसला जोडा आणि योग्य कटिंग नोजल फिक्स करा.
- कटिंग मशीन टेबलवर वर्तुळाकार आणि प्रोफाइल टेम्पलेट बसवा.
- कापण्यासाठी मेटल प्लेटची सरफेस स्वच्छ करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- कापून घ्यायच्या प्लेटच्या जाडीनुसार नोजल निवडा आणि त्याचे निराकरण करा.
- ज्या ट्रॅकवर कटिंग टॉर्च असेंब्ली युनिट बसवले आहे तो आणि वर्तुळाकार आणि प्रोफाइल टेम्पलेट्स स्वच्छ करा आणि त्यावर कोणतीही घाण नाही याची खात्री करा.
- सुरुवातीचे लीव्हर तपासा आणि ते तटस्थ स्थितीत असल्याची खात्री करा.
- नोजलच्या आकारानुसार ऑक्सिजन आणि एसिटिलीनचा आवश्यक दाब सेट करा.
- स्पीड कंट्रोल डायलमध्ये कट करायच्या धातूच्या जाडीनुसार आवश्यक वेग सेट करा.
- नोजल अशा हाइट वर ॲडजेस्ट करा की प्रीहीटिंग फ्लेमचा आतील शंकू कापल्या जाणाऱ्या धातूच्या पृष्ठभागापासून 3 मि.मी.
- कटिंग मशीन सुरवातीच्या ठिकाणी ठेवा.
- प्रज्वलित करा आणि तटस्थ ज्योत सेट करा.
- पुरेशा प्रीहिटिंगसाठी परवानगी द्या आणि नंतर ऑक्सिजनचा जेट 'चालू' करा.
- एकाच वेळी स्ट्रेट रेषेत कट करण्यासाठी कटिंग युनिटला योग्य गतीने पुढे नेण्यासाठी मशीनला 'चालू' करा.
- मशीन थांबवा आणि कटच्या शेवटी स्विच तटस्थ स्थितीकडे टर्न .
- कटिंग नोजल 30° कोनात सेट करा आणि स्ट्रेट रेषेच्या कट प्रमाणेच बेवेल कट करा.
- जॉब प्लेट 180° ने फिरवा आणि कटिंग नोजल 60° वर सेट करून 60° बेव्हल अँगल कट करा.
- मशीनच्या कटिंग युनिटची रेषीय हालचाल क्लॅम्प वापरून रेलच्या सहाय्याने पकडा आणि वर्तुळ आणि प्रोफाइल कापण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या पिव्होट ब्लॉकला जोडा.
- आवश्यक व्यास मिळविण्यासाठी पिव्होट ब्लॉक सेट करा आणि मशीन टेबलवर त्याचे निराकरण करा.
- कटिंग नोजल जॉब प्लेटला लंब सेट करा आणि ते प्रज्वलित करा आणि प्रीहीटिंग फ्लेम सेट करा.
- जेव्हा प्लेट लाल गरम होते, तेव्हा कटिंग ऑक्सिजनचा प्रवाह उघडा आणि वर्तुळ कापून टाका.
- प्रोफाइल कटिंगसाठी, प्रोफाईलचे टेम्प्लेट मशीन टेबलवर जोडा आणि कटिंग जॉब युनिट प्रोफाईल फॉलो करण्यासाठी बनवा.
- कट संपल्यानंतर मशीनच्या सर्व हालचाली थांबवा आणि गॅस कट केलेल्या सर्व पृष्ठभागावरील स्लॅग काढा.
- गॅस कट जॉब हाताळताना चिमटे वापरा.
- कापताना वितळलेला स्लॅग आणि कापल्यानंतर घट्ट झालेला गरम स्लॅग टेबलच्या खाली ठेवलेल्या गोळा कुंडात पडेल याची खात्री करा.
- कटिंग कडा स्लॅगपासून स्वच्छ करा आणि गॅस कटिंग दोषांसाठी कट तपासा.

— — — — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

ऑक्सी-एसिटिलीन हँड कटिंग स्ट्रेट आणि बेव्हल कट (Oxy-acetylene hand cutting straight and bevel cut)

उद्दिष्टे:हे तुम्हाला मदत करेल

- **गॅस कटिंग प्लांट सेट करा**
- **कटिंगसाठी जॉब सेट करा**
- **गॅस कटिंगसाठी कटिंग फ्लेम ॲडजेस्ट करा.**

गॅस कटिंग प्लांट सेट करणे: ऑक्सि-एसिटिलीन गॅस कटिंग प्लांटला वेल्डिंगसाठी लावल्याप्रमाणे सेट करा आणि कटिंग ब्लोपाइप वेल्डिंग ब्लोपाइपच्या जागी जोडा. (चित्र 1) ऑक्सिजन कटिंग रेग्युलेटरसह ऑक्सिजन वेल्डिंग रेग्युलेटर देखील बदला.

स्ट्रेट रेषा कटिंगसाठी जॉब सेट करणे (चित्र 2): प्लेटवरील 7 स्ट्रेट रेषा एका स्ट्रेट रेषेच्या कटसाठी 15 मिमी अंतरावर आणि इतर काठावर बेव्हल कटिंगसाठी 3 ओळी 25 मिमी अंतरावर चिन्हांकित करा.

Fig 1

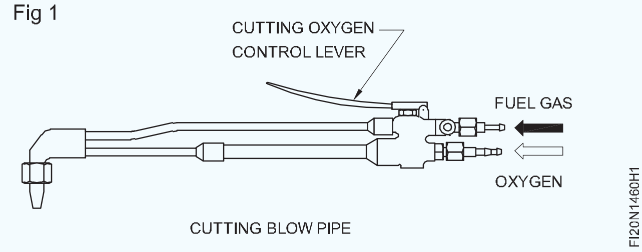
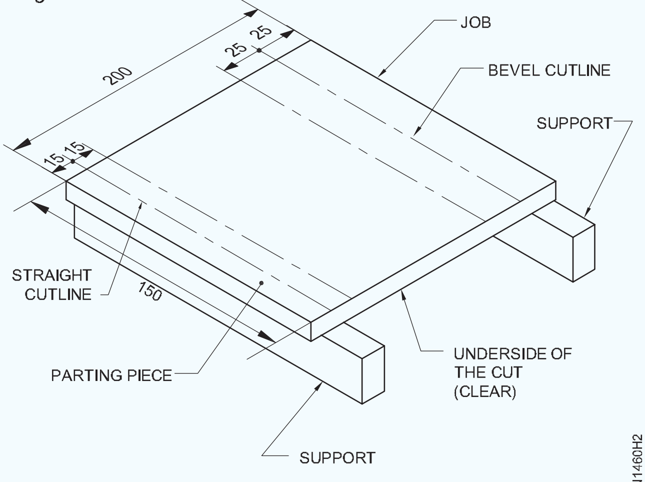


Fig 2



CUTTING JOB SET ON SUPPORTS

कटिंग टेबलवर जॉब सेट करा जेणेकरून पार्टिंग तुकडा पडण्यास मोकळा असेल.

कटिंग लाइनची खालची बाजू स्पष्ट आहे आणि जवळपास कोणतेही ज्वलनशील पदार्थ पडलेले नाहीत याची खात्री करा.

कटिंग फ्लेम ॲडजेस्ट करणे: कटिंग नोजल निवडा आणि कटिंग जॉबच्या जाडीनुसार गॅस प्रेशर सेट करा. (सारणी 1)

समान जाडीच्या चौरस कटच्या तुलनेत बेव्हल कटसाठी बेव्हलची जाडी अधिक असेल.

प्लेट्सच्या सर्व जाडीसाठी एसिटिलीनचा दाब 0.15 kgf/cm2 असावा.

तक्ता 1

कापण्यासाठी डेटा

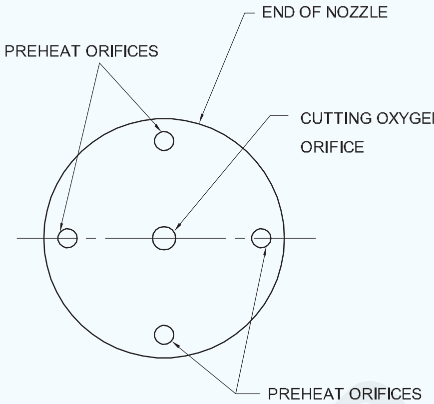
कटिंग व्यास ऑक्सिजन होल	स्टील प्लेटची जाडी	ऑक्सिजन कटिंग प्रेशर
(1) मिमी	(2) मिमी	(3) kgf/cm2
0.8	3.6	1.0- 1.4
12	6.19	1.4 - 2.1
1.6	19-100	2.1 - 4.2
2.0	100 - 150	4.2 - 4.6
2.4	150 - 200	4.6 - 4.9
2.8	200 - 250	4.9 - 5.5
32	250 - 300	5.5 - 5.6

10 मिमी जाडीची प्लेट कापण्यासाठी ø1.2 मिमी (ओर्फिस) कटिंग नोजल निवडा.

कटिंग ऑक्सिजनसाठी 1.6 kgf/अq.cm दाब आणि एसिटिलीन गॅससाठी 0.15 kgf/अq.cm दाब सेट करा.

सुरक्षा पोशाख परिधान केल्याची खात्री करा. कटिंग ब्लोपाइपमध्ये कटिंग नोजल योग्यरित्या फिक्स करा. (चित्र 3)

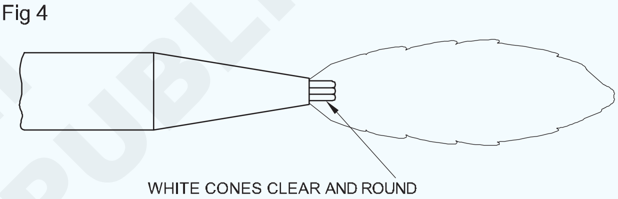
Fig 3



PREHEATING ORIFICES (HOLES) ON CUT LINE
SETTING OF CUTTING NOZZLE

ऑक्सिजन आणि ॲक्टिलीन गॅस लाइन्सच्या ब्लोपाइप कनेक्शनमध्ये गळती आहे का ते तपासा. प्रीहीटिंगसाठी तटस्थ ज्योत ॲडजेस्ट करा. (चित्र 4)

Fig 4



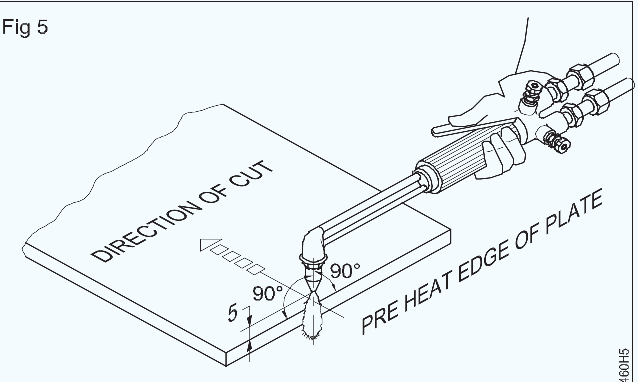
कटिंग ऑक्सिजन लीव्हर चालवताना फ्लेम ॲडजस्टमेंटमध्ये अडथळा येत नाही याची खात्री करा.

स्ट्रेट रेषा कटिंग: हँड कटिंग ब्लोपाइप प्लेटच्या पृष्ठभागासह 90° कोनात ठेवा आणि स्ट्रेट रेषा कापण्यास सुरुवात करा. (चित्र 5)

कटिंग ऑक्सिजन लीव्हर दाबण्यापूर्वी प्रारंभिक बिंदू लाल उष्णतावर गरम4 करा. (चित्र 5)

बॅकफायर टाळण्यासाठी वर्कपीस आणि नोजलमधील अंतर सुमारे 5 मिमी ठेवा. (चित्र 5)

Fig 5

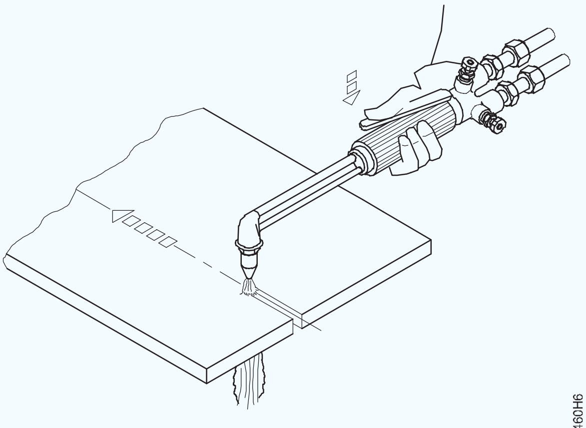


STARTING OF CUT

कटिंग ऑक्सिजन कंट्रोल लीव्हर दाबून कटिंग ऑक्सिजन सोडा आणि कटिंग ॲक्शन सुरू करा आणि ब्लोपाइप पंच केलेल्या रेषेसह एकसमान वेगाने हलवा. (चित्र 6)

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Fig 6

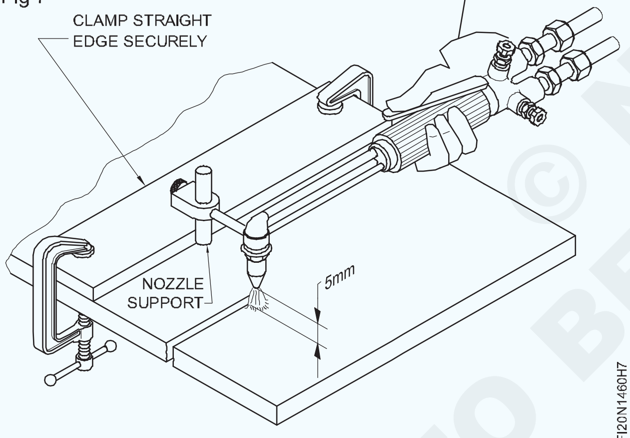


कोणत्याही बाजूच्या हालचालीशिवाय स्ट्रेट प्रवासाची खात्री करा.

कट पूर्ण होईपर्यंत प्लेटच्या पृष्ठभागासह नोजलचा कोन 90° असतो. कटिंग ऑक्सिजन वाल्व पूर्णपणे उघडा.

शक्य असल्यास प्लेटला स्ट्रेट एज किंवा टेम्प्लेट फिक्स करा आणि कटिंग नोझलला सपोर्ट   फिक्स   करा जेणेकरून नोझलची टीप आणि प्लेटच्या पृष्ठभागामध्ये सतत अंतर राहील आणि एकसमान स्ट्रेट कट राखता येईल. (चित्र 7)

Fig 7



साठी कटिंग तपासा

- एकसमान आणि गुळगुळीत कट किंवा ड्रॅग लाइन
- स्ट्रेट पणा, तीक्ष्णपणा.
- कटची रुंदी (केर्फ) आकृतीत 8

बेव्हल कटिंग:आकृतीत 9 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे जॉब   सेट करा.

कटिंग ब्लोपाइप (नोजल) (आवश्यक) 60° - 55° कोनात धरा म्हणजे प्लेटवरील बेव्हल अँगल 30° - 35° असेल. (चित्र 10)

कटलाइनच्या खालच्या बाजूस कोणताही अडथळा नसावा आणि जॉबमधील विभक्त तुकडा खाली पडण्यास मोकळा असावा.

चेरी लाल रंगासाठी प्रारंभिक बिंदू प्रीहीट करा.

Fig 8

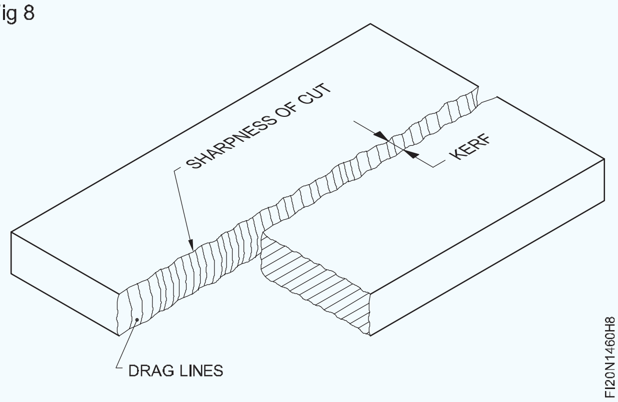
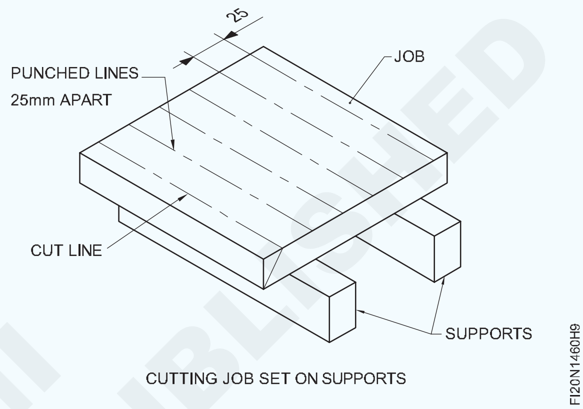
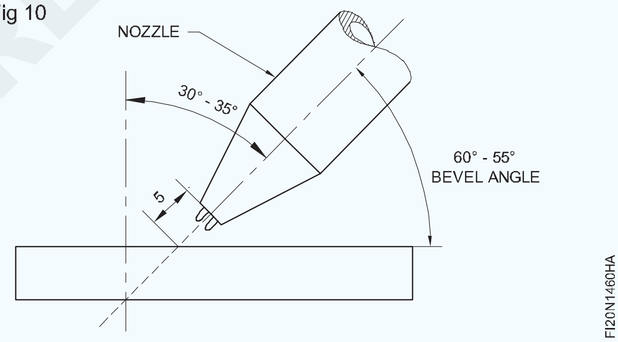


Fig 9



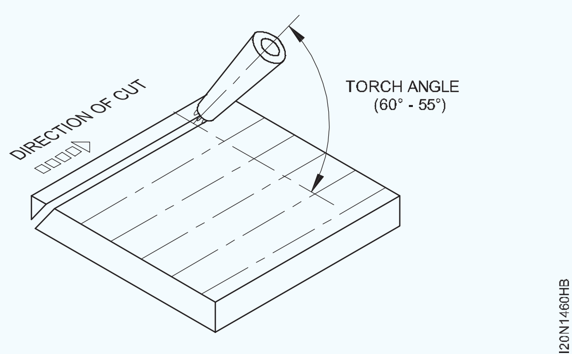
बॅकफायर टाळण्यासाठी वर्कपीस आणि नोजलमधील अंतर सुमारे 5 मिमी ठेवा. (चित्र 10)

Fig 10



कटिंग ऑक्सिजन लीव्हर दाबून अतिरिक्त ऑक्सिजन सोडा, कटिंग क्रियेचे निरीक्षण करा आणि एकसमान गतीने पंच केलेल्या रेषेसह पुढे जाणे सुरू करा. (चित्र 11)

Fig 11

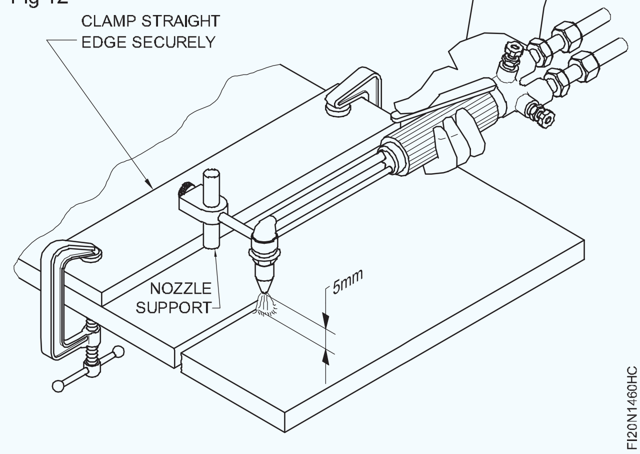


NIMI © NOT TO BE REPUBLISHED

समान जाडीसाठी स्ट्रेट कट करण्यासाठी वापरता त्यापेक्षा कमी कटिंग गती ठेवा.

कट स्ट्रेट रेषेत आहे आणि योग्य कोन राखण्यास सक्षम आहे याची खात्री करण्यासाठी कटिंग जॉबवर एक किंवा अधिक स्ट्रेट बार फिक्स करा. (चित्र 12)

Fig 12



बेव्हल कटची तपासणी: कापलेल्या पृष्ठभागावर चिपिंग हातोडा आणि वायर ब्रशने चिकटल्यास स्लॅग साफ करा आणि गॅस कटिंग दोषांची तपासणी करा.

उत्कृष्ट टॉप एज आणि अत्यंत गुळगुळीत कापलेल्या फेस द्वारे चांगली गुणवत्ता दर्शविली जाते. कट भाग डायमेंशनली अचूक आहे. (चित्र 13)

डॅमेज गुणवत्तेचा परिणाम गोगिंगमध्ये होतो जो सर्वात सामान्य दोष आहे. हे एकतर जास्त वेगामुळे किंवा खूप कमी प्रीहीट ज्वालामुळे होते. (चित्र 14)

Fig 13

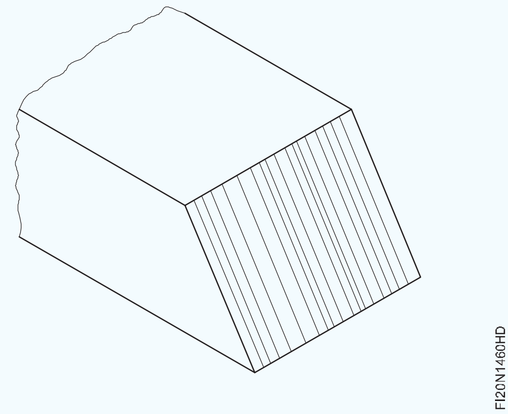
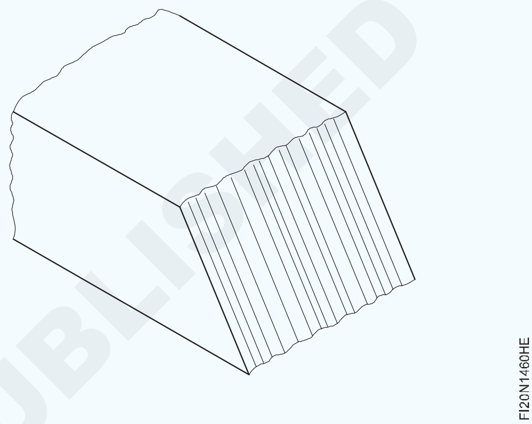


Fig 14



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ऑक्सी-एसिटिलीन मशीन कटिंग (स्ट्रेट , बेव्हल, वर्तुळ आणि प्रोफाइल) (टास्क 2) (Oxy-acetylene machine cutting (straight, bevel, circle and profile) (TASK 2))

उद्दिष्टे:हे तुम्हाला मदत करेल

- **पोर्टेबल कटिंग मशीनचे असेंब्ली**
- **गॅसचा दाब नोजलच्या आकारात सेट करा**
- **पोर्टेबल कटिंग मशीनद्वारे प्रोफाइल कट करा.**

मशीनची असेंब्ली, टेम्पलेट्स किंवा पुनरुत्पादनाच्या प्रणालींचा वापर, जॉबची स्थिती, वेग श्रेणी आणि कटिंग नोझल मशीनच्या प्रकारानुसार बदलतात.

कटिंग मशिनने स्ट्रेट आणि बेव्हल कटिंगसाठी जॉब   कटिंग सारख्या ॲक्सेसरीज एकत्र करा. (आकृती क्रं 1)

10 मिमी जाड प्लेटसाठी कटिंग नोजलचा 1.2 मिमी आकार निवडा.

एसिटिलीनसाठी 0.15kgf/cm2 आणि 1.2mm आकाराच्या नोजलसाठी ऑक्सिजनसाठी 1.4 ते 2 kgf/cm2 चा वायू दाब सेट करा.

10 मिमी जाडीच्या प्लेटसाठी 50 सेमी/मिनिट या रेग्युलेटेड स्पीडनुसार मशीन मुक्तपणे चालण्यासाठी सेट करा.

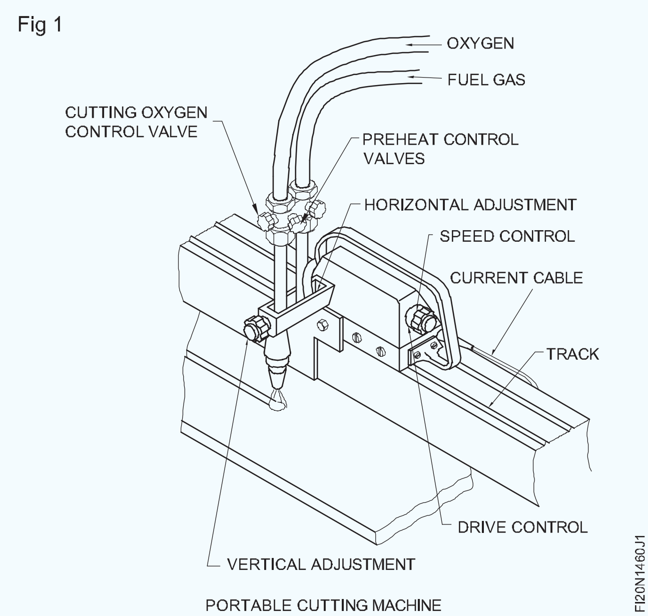
ज्योत प्रज्वलित करा आणि तटस्थ ज्योत ॲडजेस्ट करा.

नोजलची टीप प्लेटच्या पृष्ठभागापासून योग्य अंतरावर सेट करा, म्हणजे सुमारे 7 ते 8 मिमी.

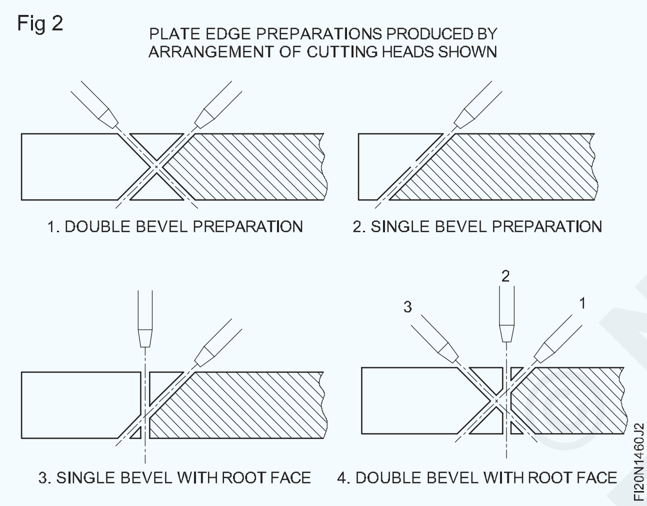
मशीन सुरू करा आणि धातू कापण्यासाठी आवश्यक अंतरापर्यंत जा.

मशीन 'बंद' करा आणि कटच्या शेवटी ज्योत विझवा. प्लेट काढा, आयर्न ऑक्साईड स्लॅग स्वच्छ करा आणि कापलेल्या पृष्ठभागाची तपासणी करा.

बेव्हल एज कापण्यासाठी कटिंग टॉर्च नोझलला आवश्यक कोनात वाकवा आणि स्ट्रेट रेषेवर कटिंगसाठी समान कौशल्य क्रम अनुसरण करा. (चित्र 2)



PORTABLE CUTTING MACHINE



मशीन सुरू करा आणि धातू कापण्यासाठी आवश्यक अंतरापर्यंत जा.

मशीन 'बंद' करा आणि कटच्या शेवटी ज्योत विझवा. प्लेट काढा, आयर्न ऑक्साईड स्लॅग स्वच्छ करा आणि कापलेल्या पृष्ठभागाची तपासणी करा.

बेव्हल एज कापण्यासाठी कटिंग टॉर्च नोझलला आवश्यक कोनात वाकवा आणि स्ट्रेट रेषेवर कटिंगसाठी समान कौशल्य क्रम अनुसरण करा. आकृतीत 2.

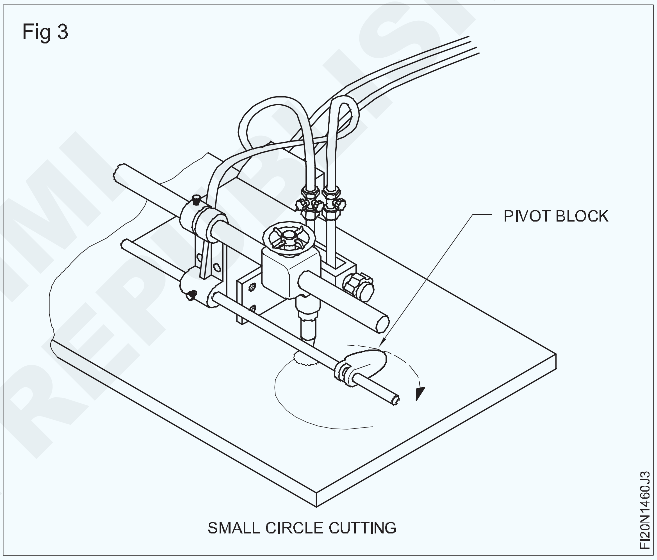
वर्तुळ कापण्यासाठी, पिव्होट ब्लॉकला (Fig.3) कटिंग टॉर्च नोझल जोडा आणि स्ट्रेट रेषा आणि बेव्हल कापण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या पद्धतीचा अवलंब करा.

कट करायच्या वर्तुळाच्या परिघाच्या आत एक लहान होल पाडणे आणि नंतर टॉर्च परिघावरील सर्वात जवळच्या बिंदूवर हलवणे महत्वाचे आहे.

नंतर वर्तुळाच्या परिघासह ज्योत हलविण्यासाठी पिव्होट ब्लॉक वापरा.

प्रोफाइल कापण्यासाठी वर्तुळ कटिंगसाठी वापरण्यात येणारा समान क्रम पाळला जातो, त्याशिवाय कट करायच्या प्रोफाइल सारखाच टेम्पलेट टेबलवर बसवला जातो आणि कटिंग जॉबला जोडलेला ट्रेसर टेम्प्लेट प्रोफाइलला फॉलो करेल.

टॉर्चची ज्योत जॉबवरील प्रोफाइल कट करेल.



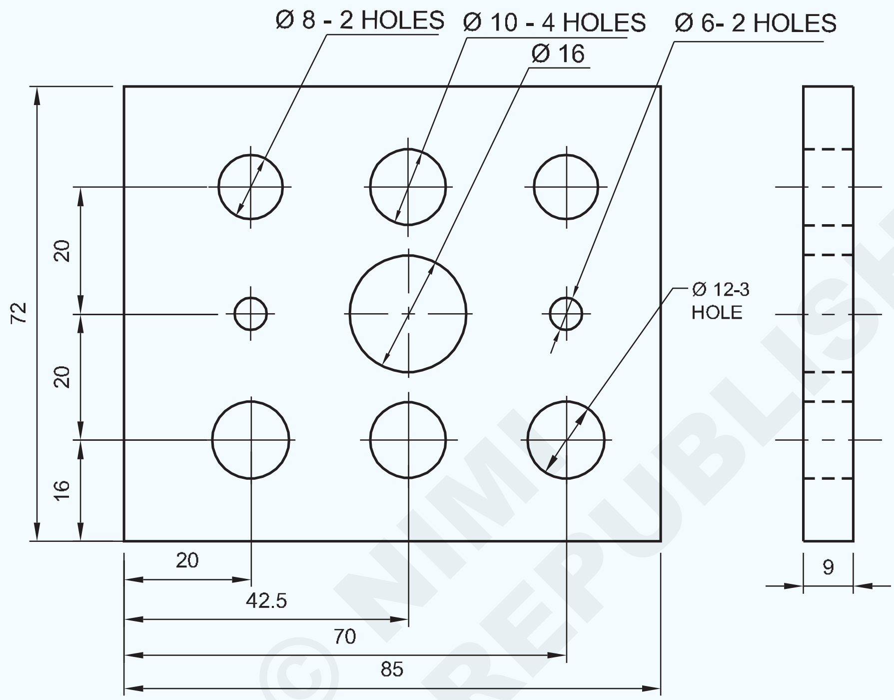
SMALL CIRCLE CUTTING

— — — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

चिन्हांकित करा आणि छिद्रांमधून ड्रिल करा (Mark off and drill through holes)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **रेखांकनानुसार ड्रिल होल चिन्हांकित करा**
- **पिलर ड्रिलिंग मशीन वापरून छिद्रे ड्रिल करा.**



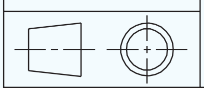
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1 : **चोकिंग**

- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- 85 x 72 x 9 मिमी आकारात फाइल आणि फिनिश करा आणि समांतरता आणि लंबवतपणा राखून ठेवा.
- रेखांकनानुसार ड्रिल होल चिन्हांकित करा.
- सेंटर पंच 90° वापरून ड्रिल होल केंद्रांवर पंच करा
- सर्व ड्रिल होल सेंटरमध्ये सेंटर ड्रिल बनवा.
- सर्व मध्यभागी ड्रिल केलेल्या छिद्रांमध्ये Ø 6 मिमी ड्रिल आणि ड्रिल पायलट छिद्रे फिक्स करा.
- त्याचप्रमाणे ड्रिलिंग मशीनमध्ये Ø 8 मिमी, Ø 10 मिमी, Ø 12 मिमी, आणि 16 मिमी ड्रिल आणि ड्रॉइंगनुसार छिद्रे फिक्स करा.
- जॉबच्या सर्व कोपऱ्यांमध्ये फिनिश डी-बर.
- व्हर्नियर कॅलिपरने आकार तपासा.• तेलाचा पातळ थर लावा आणि ते मूल्यमापनासाठी जतन करा.

1	75 ISF 10-90	-	Fe310	-	-	1.5.61
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 :
					CODE NO : FI20N1561E1	



कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

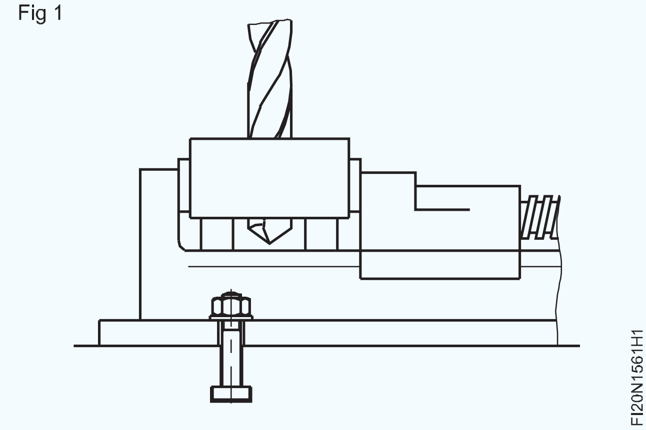
छिद्रांमधून ड्रिलिंग (Drilling through holes)

उद्दिष्ट:हे तुम्हाला मदत करेल

- **छिद्रांद्वारे ड्रिल करा मध्य पंचाने होल करावयाच्या होल च्या मध्यभागी पंच करा.**

ड्रिल साफ करण्यासाठी दोन समांतर पट्ट्या वापरून मशीनमध्ये सुरक्षितपणे जॉब सेट करा (चित्र 1)

Fig 1



ड्रिलिंग मशीनच्या स्पिंडलमध्ये ड्रिल चक फिक्स करा.

सर्व होल केंद्रांमध्ये सेंट्रल ड्रिल आणि ड्रिल फिक्स करा.

पायलट होलसाठी ड्रिल चकमध्ये Ø 6 मिमी डाय ड्रिल फिक्स करा.

योग्य शंकूच्या पुलीमध्ये बेल्ट हलवून स्पिंडलचा वेग निवडा.

सर्व होल प्रथम Ø 6 मिमी ड्रिलने ड्रिल करा.

हे Ø 8mm, 10 mm, 12 mm आणि 16 mm dia ड्रिलसाठी पायलट होल म्हणून जॉब करेल. त्याचप्रमाणे, Ø 8 मिमी होल ड्रिल करा, नंतर 10 मिमी, 12 मिमी होल ड्रिल करा.

ड्रिल आणि ड्रिल चक काढा.

ड्रिलिंग मशीन स्पिंडलमध्ये Ø 16 मिमी टेपर शँक ड्रिल फिक्स करा.

स्पिंडलची गती Ø 16 मिमी ड्रिलला अनुरूप बदला आणि होल ड्रिल करा. ड्रिल वाइसमध्ये घुसणार नाही याची खात्री करा.

खबरदारी: आपल्या उघड्या हातांनी चिप्स काढू नका - ब्रश वापरा. मशीन चालू असताना बेल्ट बदलण्याचा प्रयत्न करू नका.

ड्रिल चकमध्ये खोलवर ड्रिल सुरक्षितपणे फिक्स करा. (चित्र 2)

मोठ्या व्यासाच्या कवायतींचे जाळे जाड असल्याने, त्या ड्रिलचे डेड सेंटर मध्यभागी पंच चिन्हांवर बसत नाहीत.

यामुळे होल चे स्थान बदलू शकते.

जाड डेड सेंटर सहजपणे मटेरियल मध्ये प्रवेश करू शकत नाहीत आणि ड्रिलवर गंभीर ताण आणतील.

सुरुवातीला पायलट होल ड्रिल करून या समस्यांवर मात करता येते. (चित्र 3)

Fig 2

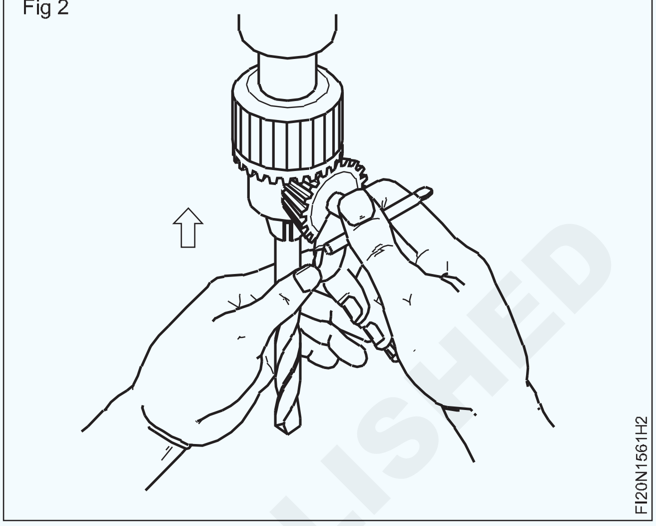
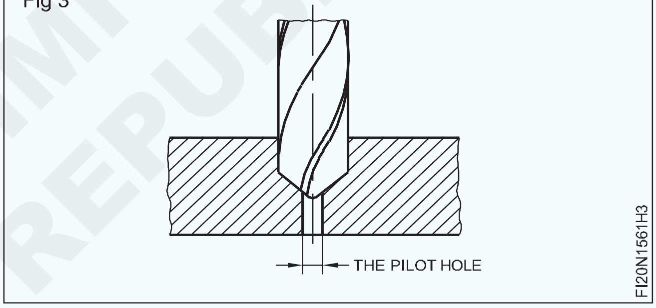


Fig 3

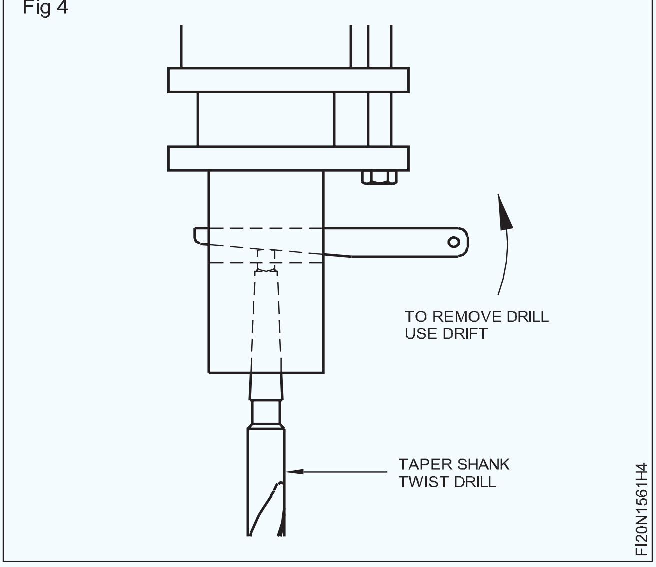


ड्रिलिंग मशीन स्पिंडलमधून ड्रिल चक आणि टेपर शँक ड्रिल काढण्यासाठी ड्रिफ्टचा वापर करा (चित्र 4)

ड्रिलच्या व्यासानुसार स्पिंडलची गती सेट करा.

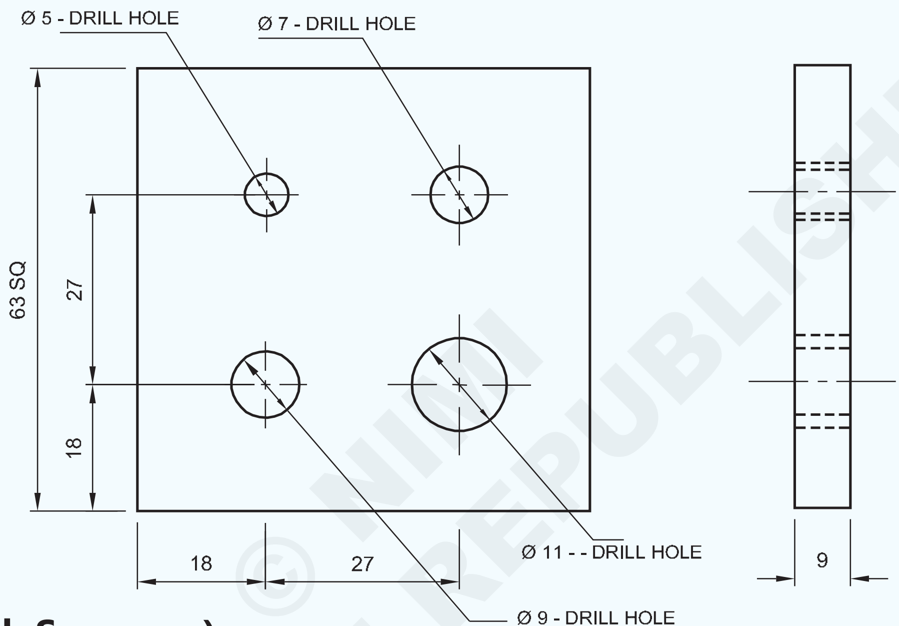
लहान व्यासाच्या ड्रिलसाठी स्पिंडलचा वेग जास्त R.P.M मध्ये ठेवा आणि मोठ्या व्यासाच्या ड्रिलसाठी स्पिंडलचा वेग कमी R.P.M मध्ये ठेवा.

Fig 4



एम एस फ्लॅट वर ड्रिल (Drill on M.S Flat)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **ड्रिल होल सेंटर्स चिन्हांकित करा**
- **मशीन वाइस वापरून ड्रिलिंग मशीन टेबलमध्ये जॉब धरा**
- **ड्रिलच्या व्यासानुसार स्पिंडलचा वेग सेट करा**
- **रेखांकनानुसार छिद्रे ड्रिल करा**
- **समाप्त आणि डी-बरर**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

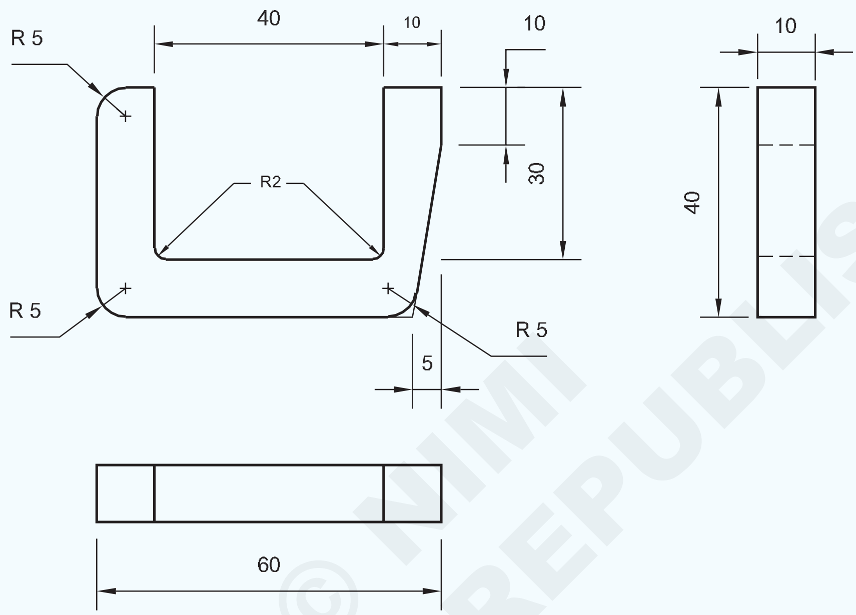
जॉब क्रम (Job Sequence)

- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- फाइल सरफेस सपाट करण्यासाठी.
- चौकोनास उजव्या कोनात फाइल करा.
- 63 x 63 x 9 मि.मी.च्या आकाराचे मेटल फाइल करा ज्यामध्ये समांतरता आणि लंबकता राखून ठेवा
- व्हर्नियर कॅलिपरसह चौरस आणि आकार वापरून सपाटपणा आणि चौरसपणा तपासा.
- मार्किंग मीडिया लागू करा, रेखाचित्रानुसार आकारमान रेषा चिन्हांकित करा आणि डॉट पंच वापरून साक्षीदार चिन्हे पंच करा.
- मध्यभागी पंच वापरून ड्रिल होल सेंटरवर पंच करा.
- ड्रिलिंगसाठी मशीन वाइस वापरून ड्रिलिंग मशीन टेबलमध्ये जॉब धरा.
- ड्रिल चकद्वारे ड्रिलिंग मशीन स्पिंडलमध्ये Ø 5 मिमी ड्रिल फिक्स करा.
- ड्रिलच्या आकारानुसार स्पिंडलचा योग्य वेग सेट करा.
- जॉबमधील होल तून Ø 5 मिमी ड्रिल करा.
- ड्रिल चकमधून Ø 5 मिमी ड्रिल काढा.
- त्याचप्रमाणे, ड्रिल चकमध्ये Ø 7, Ø 9 आणि Ø 11 मिमी ड्रिल फिक्स करा आणि ड्रॉइंगनुसार छिद्रांमधून ड्रिल करा.
- व्हर्नियर कॅलिपरने आकार तपासा.
- जॉबचे सर्व कोपरे पूर्ण करा आणि डी - बर करा.
- जॉबवर थोडे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

1	65 ISF 10-65	-	Fe310	-	-	1.5.62
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 :
					CODE NO : FI20N1562E1	

फाइल त्रिज्या आणि अनुरूप प्रोफाइल गेज (File radius and profile to suit gauge)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **जॉब ड्रॉइंगनुसार फाइल आणि चिन्हांकित करा**
- **फाइल इंटरनल आणि एक्सटर्नल त्रिज्या**
- **त्रिज्या गेज वापरून त्रिज्या तपासा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

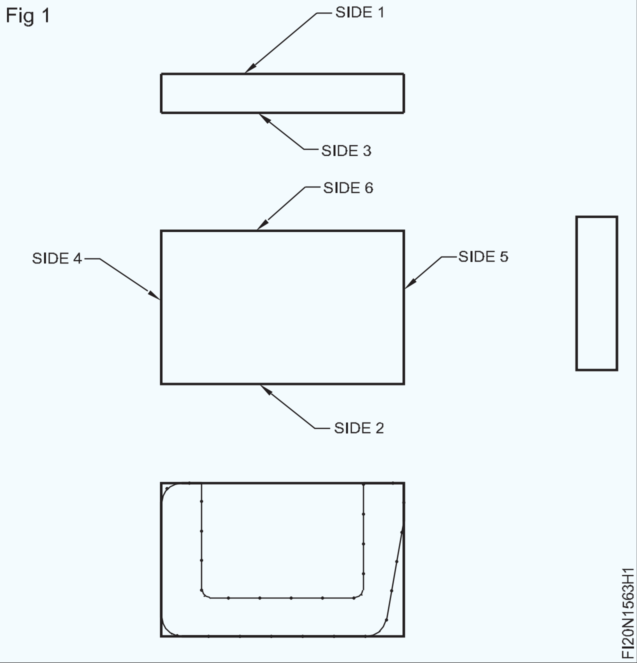
जॉब क्रम (Job Sequence)

- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- समांतरता आणि लंबवतपणा राखून एकूण 60x40x10 मिमी आकारात मेटल फाइल करा आणि सपाटपणा आणि चौरसपणा तपासा.
- रेखाचित्रानुसार सर्व परिमाणे चिन्हांकित करा.
- विभाजक वापरून त्रिज्या चिन्हांकित करा आणि ओळख चिन्हांवर पंच करा. (आकृती क्रं 1)
- इंटरनल त्रिज्या 2 मिमी तयार करण्यासाठी Ø 4 मिमी ड्रिल करा.
- अतिरिक्त मटेरियल आतून बाहेर काढण्यासाठी चेन ड्रिल होल . (जॉब कडकपणे धरा, कूलंट वापरा आणि ड्रिलिंगसाठी योग्य RPM सेट करा.)
- आतील कडा बाजूने हॅकसॉ.
- वेब चिझल आणि बॉल पेन हॅमर वापरून जास्तीचे साहित्य आतून वेगळे करा.
- रेखाचित्रानुसार स्लॉटच्या आत फाइल करा.
- हॅकसॉ, फाइल आणि फिनिश अँगल आणि आऊटसाईड सरफेस .
- एक्सटर्नल त्रिज्या फाइल करा आणि पूर्ण करा आणि त्रिज्या गेजसह तपासा.
- ±0.04 मिमी राखून सर्व बाजूंनी फाइल आणि गुळगुळीत समाप्त करा.
- जॉबवर थोडे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	Ex. NO.
1	65 ISF 12 - 45	-	Fe310			1.5.63

SCALE 1:1	FILE RADIUS AND PROFILE TO SUIT GAUGE	TOLERANCE : 0.04	TIME :
		CODE NO : FI20N1563E1	

Fig 1



चेन ड्रिलिंग करताना ड्रिलिंग होल आणि साक्षीदार चिन्हांमध्ये 1 मिमी जागा सुनिश्चित करा.

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

चेन ड्रिलिंगद्वारे विभाजन करणे (Parting off by chain drilling)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

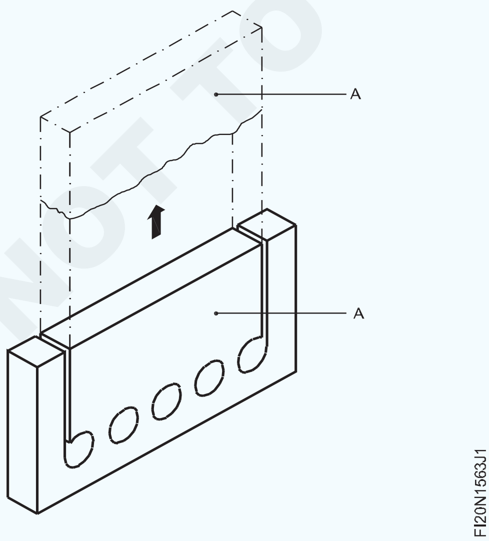
- **चेन ड्रिलिंगद्वारे धातूचा भाग.**

काही जॉबच्या वैशिष्ट्यांचा आकार असा आहे की हाताने हॅकसॉइंगसाठी प्रवेशयोग्य नसलेल्या ठिकाणी धातू कापल्या पाहिजेत.

हे करण्यासाठी अनेक पद्धती आहेत, परंतु बेंच फिटिंगमध्ये अवलंबली जाणारी सर्वात सामान्य पद्धत म्हणजे अशा ठिकाणी चेन ड्रिल करणे आणि शक्य असल्यास इतर बाजूंनी हॅकसॉ करणे.

चेन ड्रिलिंग आणि दुसऱ्या बाजूने हॅकसॉइंग केल्यानंतर, धातू A चे भाग करण्यासाठी चिझल वापरली जाते. (चित्र 1)

Fig 1



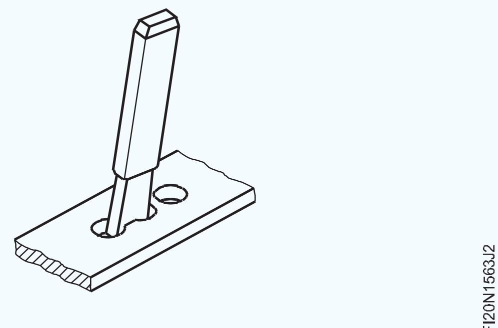
जर वर्कपीस पुरेशी जाड नसेल तर, सामान्य सपाट चिझलने विभक्त केल्याने वर्कपीसचे डिफॉर्मशन होईल.

छिद्रित छिद्रांमधील धातूचे जाळे काढण्यासाठी पंचिंग चिझेल किंवा वेब चिसेल वापरणे ही सर्वोत्तम पद्धत आहे.

वेब चिझल (पंचिंग चिझेल) मध्ये दुहेरी कटिंग एज असते आणि यामुळे वर्कपीसचे डिफॉर्मेशन होण्याची शक्यता कमी होते.

वेब कापताना, चिझल एका कोनात ठेवली जाते. (चित्र 2)

Fig 2



समान जाडीच्या फक्त पातळ चिप्स काढा.

जाड वर्कपीसला दोन्ही बाजूंनी वेब चिझल ने कट करणे आवश्यक आहे.

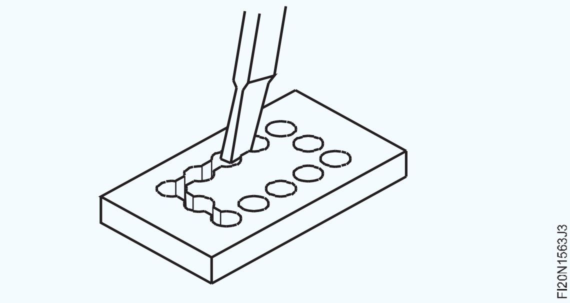
चेन ड्रिलिंगसाठी चिन्हांकित करताना, ड्रिल केंद्रांचे स्थान अशा प्रकारे ठेवा की वेब खूप जाड नाही. (चित्र 3)

सुमारे 1 मिमी जाड वेब ड्रिलिंग आणि चिझलसह वेगळे करण्यासाठी सोयीस्कर आहे.

जर वेबची जाडी खूप लहान ठेवली असेल, तर ड्रिलिंगमध्ये थोडीशी अयोग्यता ड्रिलला आधीच ड्रिल केलेल्या होल कडे आकर्षित करेल आणि ड्रिलला नुकसान करेल.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



पार्टींग करणे सोपे करण्यासाठी, चिझल मध्ये प्रवेश करण्यासाठी आणि फाइलिंगसाठी किमान मटेरियल सोडण्यासाठी योग्य होल आकार निवडा.

वेब चिझलने कट केल्याने तीक्ष्ण कटिंग एज तयार होतील. वर्कपीस काळजीपूर्वक हाताळा.

फाइलिंग त्रिज्या (एक्सटर्नल) (Filing radius (external))

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **फाइल एक्सटर्नल त्रिज्या.**

फाइलिंग त्रिज्या हे पूर्णपणे भिन्न तंत्र आहे आणि चांगल्या फिनिशसह अचूकपणे फाइल करण्यासाठी लक्षणीय कौशल्य आवश्यक आहे.

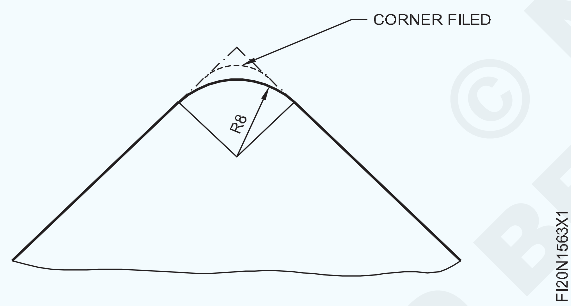
या प्रकारच्या फाइलिंगमध्ये, फाईल पूर्णपणे क्षैतिज रुंदीच्या दिशेने धरली पाहिजे आणि त्याच वेळी लांबीच्या दिशेने एक रॉकिंग मोशन दिले पाहिजे.

फाइल केलेल्या पृष्ठभागावर कोणतीही सपाट सरफेस नसावी आणि एकसमान कर्व असावी. एक्सटर्नल पृष्ठभागांची त्रिज्या भरणे वेगवेगळ्या चरणांमध्ये चालते.

कोपऱ्यांचे खडबडीत फाइलिंग

बास्टर्ड फाइल वापरून कोपरे फाइल केले जातात आणि ओळीत जवळ आणले जातात. (आकृती क्रं 1)

Fig 1

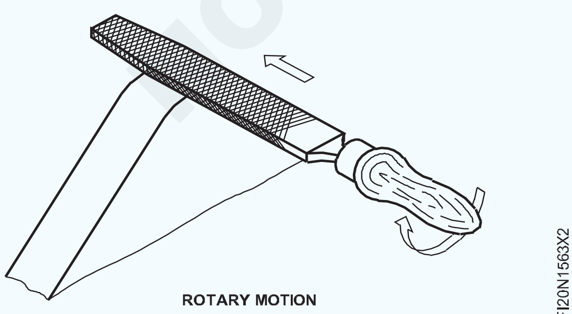


कोपऱ्यांची गोलाकार

दुसऱ्या कट फाईलचा वापर करून सपाट सरफेस गोलाकार केले जातात आणि पूर्ण आकाराच्या जवळ आणले जातात.

यामध्ये, फाईल एका वळणाने कर्व ओलांडून पुढे सरकवली जाते (चित्र 2)

Fig 2



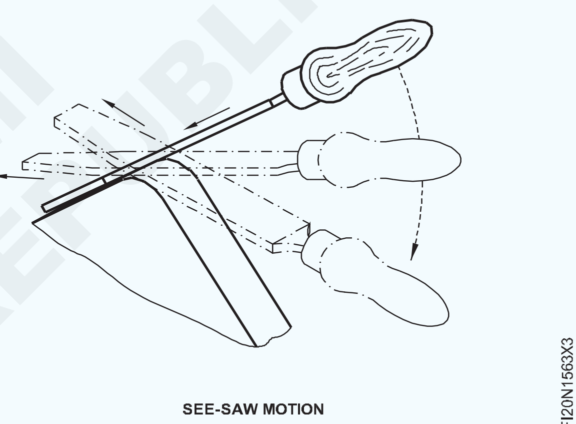
त्रिज्या गेजने वेळोवेळी तपासा.

त्रिज्याचे अंतिम फिनिशिंग

स्टेप्स पूर्ण करण्यासाठी, एक गुळगुळीत फाइल वापरली जाते.

आवश्यक त्रिज्या तयार होईपर्यंत फाईलला कर्व रेषेसह सी-सॉ गती दिली जाते. (चित्र 3)

Fig 3



फाईल करताना खात्री करा

- त्रिज्या गेजने वारंवार त्रिज्या तपासणे
- जॉबसाठी विस्तृत पृष्ठभागाचा आकार तपासण्यासाठी अक्ष म्हणून वापरणे - फाईल सरकण्याची शक्यता असल्याने त्रिज्या फाईल करताना जास्त दाब देऊ नये.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

त्रिज्या तपासणे (Checking the radius)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **त्रिज्या गेजने त्रिज्या तपासा**

त्रिज्या गेजने तपासण्यापूर्वी त्रिज्या गेज पूर्णपणे स्वच्छ असल्याची खात्री करा. वर्कपीसमधून, जर असेल तर, बर्र्स काढा.

तपासा आणि गेजचे प्रोफाइल डॅमेज झाले नाही याची खात्री करा.

त्रिज्या गेज तपासण्यासाठी त्रिज्याला लंब धरून ठेवावे. (चित्र 1 आणि 2)

Fig 1

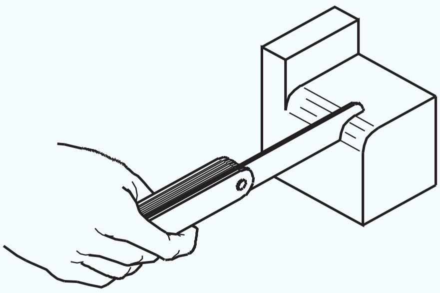
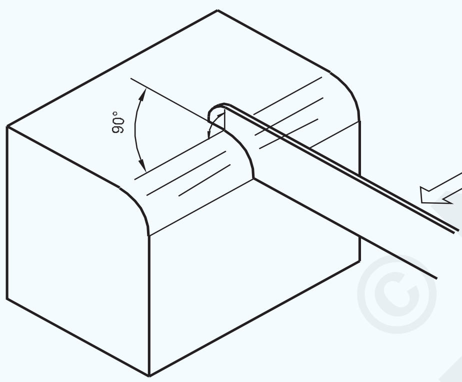


Fig 2



कोणत्याही प्रकाशासाठी संपर्क पृष्ठभागांचे निरीक्षण करा.

प्रकाशाच्या पार्श्वभूमीवर तपासा.

तपासण्यासाठी गेज त्रिज्येच्या फाइल लांबीच्या बाजूने हलवावे. (चित्र 3 आणि 4)

त्रिज्या गेजनुसार हळूहळू त्रिज्या फाइल करा आणि ॲडजेस्ट करा. उजवी त्रिज्या म्हणजे गेजशी बरोबर जुळणारी. (चित्र 5)

Fig 3

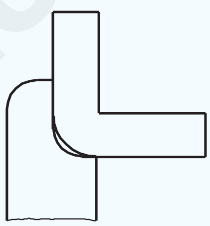


Fig 4

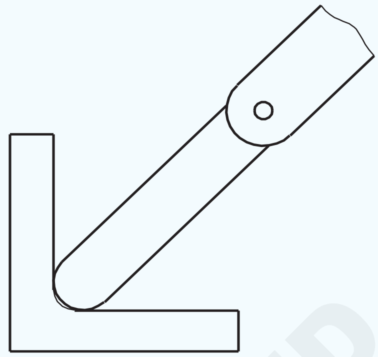
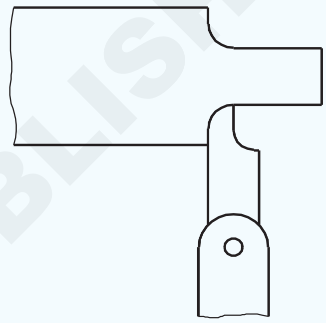


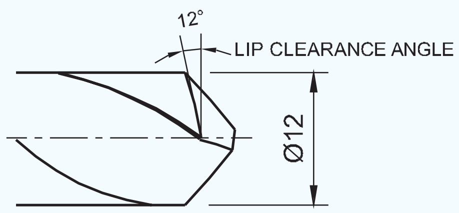
Fig 5

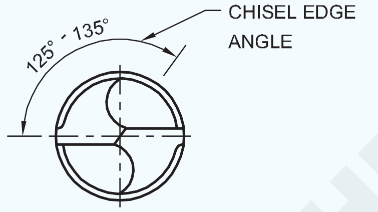


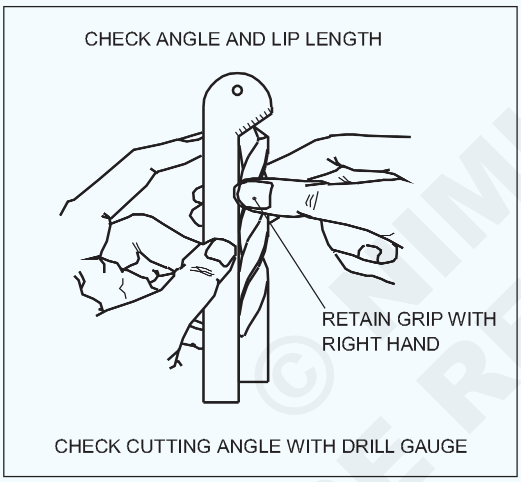
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

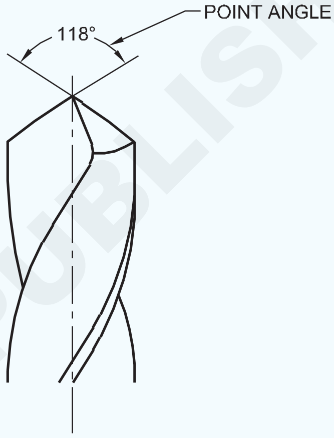
ड्रिलला तीक्ष्ण करणे (Sharpening of drills)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **ग्राइंडिंग व्हील ड्रेस करा**
- **पेडेस्टल ग्राइंडरमधील ड्रिलला तीक्ष्ण करा**
- **ड्रिल गेज वापरून ड्रिल कोन तपासा.**









© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

- ब्लंट ट्विस्ट ड्रिल दोन्ही हातात व्यवस्थित धरा.
- ड्रिल टूल रेस्टवर ठेवा.
- ग्राइंडिंग व्हील फेसमध्ये ग्राइंडिंग स्टोनपासून 31° कोन राखून ट्विस्ट ड्रिलच्या कटिंग एजला स्पर्श करा.
- ड्रिलला व्हील फेसवर थोडेसे फिरवा आणि 59° मिळविण्यासाठी आवश्यक कोनात एक कटिंग एज बारीक करा.
- त्याचप्रमाणे, कटिंग कडची लांबी समान ठेवण्यासाठी 59° मिळवण्यासाठी इतर कटिंग एज आवश्यक कोनात बारीक करा.

ग्राईंडींग ड्रिलच शंक किंचित खालच्या दिशेने टर्न . ड्रिल शारपिंग करताना, कटिंग कडची लांबी आणि कोन समान असावेत.

- ड्रिल ग्राइंडिंग गेजमध्ये कटिंग अँगल आणि कटिंग एजची लांबी तपासा.
- ग्राइंडिंग मशीन बंद करा आणि व्यवस्थित स्वच्छ करा.

ट्विस्ट ड्रिल्स शारपिंग करताना सुरक्षा गॉगल घाला.

–	–	–	–	–	–	1.5.64
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	SHARPENING OF DRILLS	TOLERANCE : ± 30 mm	TIME :
		CODE NO : FI20N1564E1	

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

बंद - बेंच आणि पेडेस्टल ग्राइंडरसह हँड ग्राइंडिंग (Off - Hand grinding with bench and pedestal grinders)

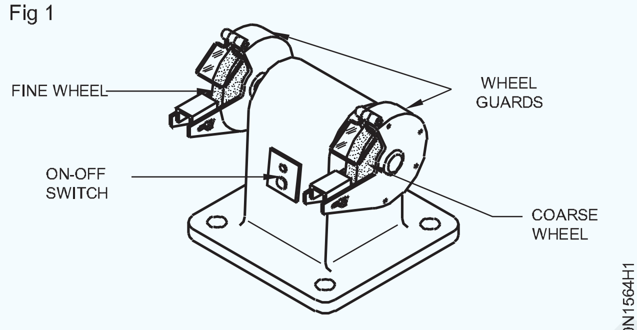
उद्दिष्टे: हे तुम्हाला मदत करेल

- **ग्राइंडिंग मशीन आणि भाग ओळखा.**

ऑफ - हँड ग्राइंडिंग हे साहित्य काढून टाकण्याचे ऑपरेशन आहे ज्याला आकार किंवा आकारात अचूकता आवश्यक नसते.

हे ग्राइंडिंग व्हीलच्या विरूद्ध हाताने वर्कपीस दाबून केले जाते. जॉब्सचे रफ ग्राइंडिंग आणि चाक पुन्हा शार्पन करण्यासाठी ऑफ - हॅन्ड ग्राइंडिंग केले जाते. स्क्राइबर्स पंचेस चिसेल्स ट्विस्ट ड्रिल्स सिंगल पॉइंट कटिंग टूल्स इ. बंद - बेंच किंवा पेडेस्टल ग्राइंडरने हाताने ग्राइंडिंग केले जाते. (चित्र 1 आणि 2)

Fig 1



BENCH TYPE GRINDER

बेंच ग्राइंडर

बेंच ग्राइंडर बेंच किंवा टेबलवर बसवलेले असतात आणि ते लाईट ड्युटी जॉबसाठी उपयुक्त असतात

.पेडेस्टल ग्राइंडर

पेडेस्टल ग्राइंडर बेस (पेडेस्टल) वर ठेवले केले जातात, जे फ्लोअरला बांधलेले असतात. ते हेवी ड्युटी जॉबसाठी वापरले जातात.

या ग्राइंडरमध्ये इलेक्ट्रिक मोटर आणि ग्राइंडिंग चाके बसवण्यासाठी दोन स्पिंडल्स असतात.

एका स्पिंडलवर खरखरीत - दाणेदार चाक बसवलेले असते आणि दुसऱ्या बाजूला बारीक दाणेदार चाक.

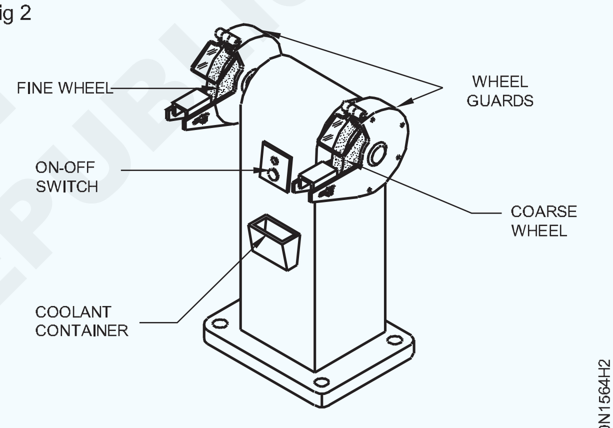
सुरक्षेसाठी, जॉब करताना, व्हील गार्ड दिले जातात. (चित्र 1 आणि 2)

जॉबच्या वारंवार थंड होण्यासाठी कूलण्ट कंटेनर प्रदान केला जातो. (चित्र 2)

ऍडजेस्टेबल वर्क - ग्राईंडींग जॉबला सपोर्ट देण्यासाठी दोन्ही चाकांना टूल रेस्ट दिली जाते. हे कार्य - टूल रेस्ट चाकांच्या अगदी जवळ सेट करणे आवश्यक आहे.

डोळ्यांच्या सुरक्षेसाठी अतिरिक्त आय शील्ड देखील प्रदान केले जातात. (चित्र 2)

Fig 2



PEDESTAL TYPE GRINDER

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ट्विस्ट ड्रिल पुन्हा तीक्ष्ण करणे (Re-sharpening a twist drill)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **ट्विस्ट ड्रिल पुन्हा तीक्ष्ण करा**

खालील पद्धतीचा अवलंब करून बेंच किंवा पेडेस्टल ग्राइंडरवर ट्विस्ट ड्रिल यशस्वीरित्या तीक्ष्ण केली जाऊ शकते.

प्रत्येक चाकाचा सरफेस ट्रू आहे आणि चाके स्वच्छ आहेत हे तपासा.

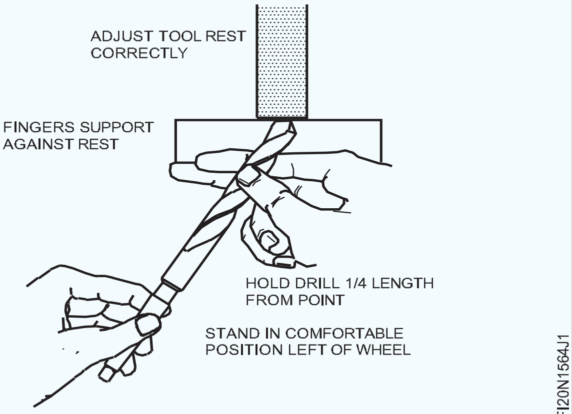
टूल-रेस्ट योग्यरित्या ऍडजेस्ट आणि घट्ट केल्याची खात्री करा.

सुरक्षा चष्मा घाला.

मशीनसमोर आरामदायी स्थितीत उभे रहा.

बिंदूपासून, अंगठा आणि उजव्या हाताच्या पहिल्या बोटाच्या दरम्यान ड्रिलला त्याच्या लांबीच्या सुमारे एक चतुर्थांश अंतरावर धरून ठेवा. (आकृती क्रं 1)

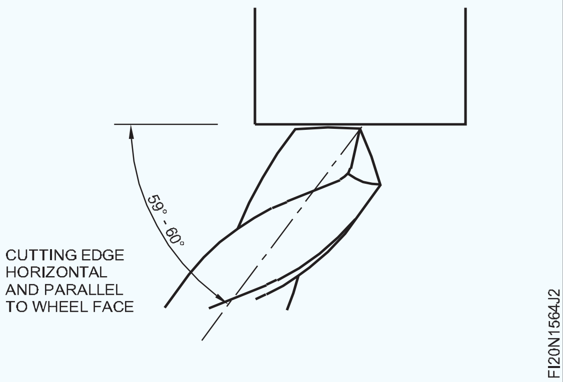
Fig 1



दोन्ही कोपर बाजूला ठेवा.

स्वत:ला अशा प्रकारे ठेवा की ड्रिल चाकाच्या फेस वर 59° ते 60° कोन करेल. (चित्र 2)

Fig 2



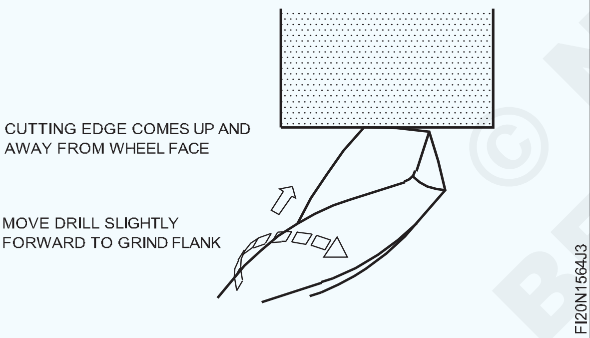
ड्रिल पातळी धरा.

एक कटिंग एज हॉरिझॉन्टल आणि चाकाच्या फेसला समांतर होईपर्यंत ते फिरवा. डाव्या हाताने ड्रिलची शंक किंचित खाली आणि डावीकडे स्विंग करा. उजवा हात टूल रेस्ट वर आहे.

चाकाच्या विरूद्ध कटिंग एज पहा.

लक्षात घ्या की, शँक, खाली झुलत असताना, कटिंग एज किंचित वर येते आणि चाकाच्या फेस पासून दूर येते. (चित्र 3)

Fig 3



आपल्या हातांना थोडासा पुढे करा.

हे लीप क्लिअरन्स तयार करण्यासाठी चाकाच्या विरूद्ध बिंदूची बाजू आणेल.

खाली स्विंग करणे, घड्याळाच्या दिशेने टर्निंग आणि पुढे जाणे या तीन हालचाली समन्वयित करा. या हालचाली जड हालचाली नसाव्यात. जर ते योग्यरित्या केले गेले तर ते एक कटिंग एज तयार करतील ज्यामध्ये योग्य लीप क्लिअरन्स आणि कटिंग अँगल असेल.

नवीन किंवा योग्य तीक्ष्ण ड्रिल वापरून स्थिर चाकाच्या विरूद्ध या हालचालींचा सराव करा.

आवश्यक क्लीयरन्स तयार करण्यासाठी फक्त एक लहान हालचाल आवश्यक आहे हे लक्षात घ्या.

हे देखील लक्षात घ्या की, जर ड्रिल खूप लांब फिरवले असेल तर, इतर कटिंग एज चाकाच्या फेस शी संपर्क साधण्यासाठी खाली स्विंग करेल.

शक्य तितक कमी धातू काढून एक एज शारपिंग करण्यासाठी आता पुढे जा.

समान कोन मिळविण्याची प्रक्रिया

ड्रिल मागे हलवा, व्हील फेस साफ करा.

स्थिती न हलवता ड्रिल रिव्हर्स .

हे पहिल्या कटिंग एजच्या कोनात व्हील फेसची दुसरी एज दाखवते.

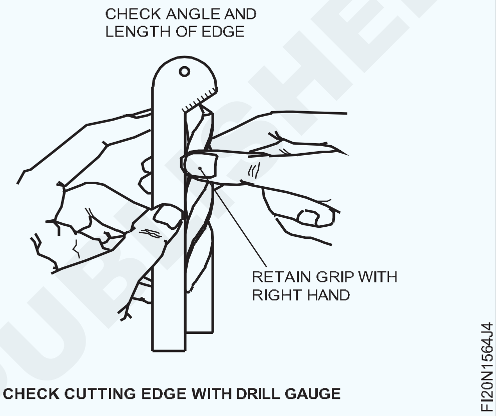
पूर्वीप्रमाणेच ड्रिल हालचालींचा वापर करून, दुसरी कटिंग एज शारपिंग करण्यासाठी पुढे जा.

जेव्हा या क्रिया पण काळजीपूर्वक केल्या जातात, तेव्हा ड्रिल समान कटिंग अँगलने तीक्ष्ण केली जाईल.

ओठ क्लिअरन्स योग्य आणि समान असेल.

कटिंग अँगल बरोबर आहे हे तपासण्यासाठी ड्रिल अँगल गेज वापरा (सौम्य स्टीलसाठी 118°), कटिंग कड समान लांबीच्या आहेत आणि ओठांचे क्लिअरन्स समान आणि योग्य आहेत (सुमारे 12°). (चित्र 4)

Fig 4



व्हील फेस बंद करून ड्रिल लिफ्ट करा.

उजव्या हाताने ड्रिलवर पकड कायम ठेवा.

आवश्यकतेनुसार तपासणी किंवा तपासणी करा.

उजवा हात मागे हलवा-टूल-टूल रेस्ट आधीच्या स्थितीत आणा. कोपर बाजूने डाव्या हातात पुन्हा ड्रिल शँक धरा.

ड्रिल चाकाच्या फेस वर परत त्याच स्थितीत आणि पूर्वीच्या कोनात सापडेल.

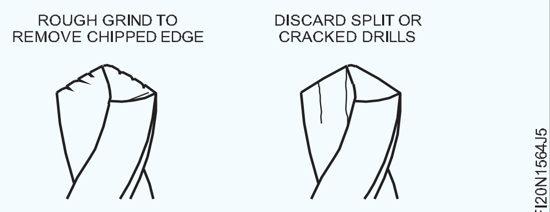
ड्रिल्स शारपिंग करताना विचारात घ्यायचे मुद्दे

ड्रिलमधून शक्य तितक्या कमी बारीक करा.

कटिंग कडा शारपिंग करण्यासाठी पुरेसे काढा.

कडा डॅमेज झाल्यामुळे ड्रिल पॉईंटला खडबडीत ग्रिट व्हीलने क्लीन करा. (चित्र 5)

Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

क्रॅक किंवा स्प्लिट ड्रिल कधीही पुन्हा तीक्ष्ण करू नका. ड्रिल जास्त गरम करणे टाळा.

चाकाच्या फेस वर हलका दाब लावा. चाकाच्या फेसचा किनारा वारंवार उचला. हे व्हीलद्वारे उत्पादित वायु प्रवाह ड्रिल पॉइंटला थंड करण्यास अनुमती देते.

ड्रिलला थंड पाण्यात झपाट्याने थंड केल्याने कटिंग एज क्रॅक होऊ शकते.

खूप लहान ड्रिल्स पुन्हा तीक्ष्ण करण्यासाठी उत्कृष्ट कौशल्य आवश्यक आहे. कटिंग अँगल तयार करण्यासाठी त्यांना प्रमाणात कमी हालचाल आवश्यक आहे.

परफॉर्मन्ससाठी पुन्हा तीक्ष्ण ट्विस्ट ड्रिलची चाचणी करत आहे (Testing a re-sharpened twist drill for its performance)

उद्दिष्ट:हे तुम्हाला मदत करेल

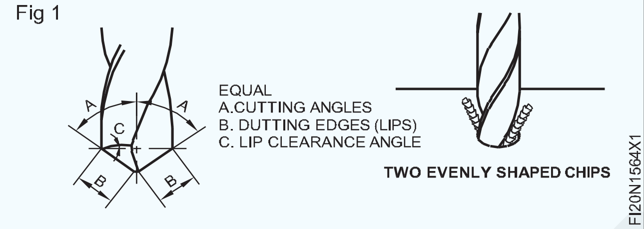
- **होल पाडून पुन्हा तीक्ष्ण केलेल्या ड्रिलची चाचणी करा.**

ड्रिलिंग मशीनची स्पिंडल क्रांती 25 ते 30 मीटर प्रति मिनिट कटिंग गती देण्यासाठी सेट करा.

योग्य रितीने तीक्ष्ण केलेले ड्रिल हे करेल:

- त्याच्या कटिंग कडापासून दोन समान रीतीने कर्ल चिप्स तयार करा (चित्र 1)

Fig 1

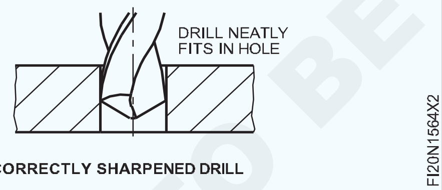


- जॉबत फीड करण्यासाठी फक्त मध्यम दाब आवश्यक आहे.

होल ड्रिल केल्यावर, ड्रिल मशीनमधून बाहेर काढा आणि होल मध्ये घालून प्रयत्न करा.

जर ड्रिल कोणत्याही प्लेशिवाय बसत असेल तर याचा अर्थ असा की (चित्र 2):

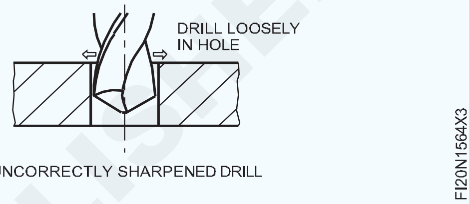
Fig 2



- कटिंग कडा आणि कोन समान आहेत
- ड्रिलने योग्य आकाराचे होल तयार केले आहे.

होल मध्ये ड्रिलचा कोणताही ढिलेपणा म्हणजे (चित्र 3)

Fig 3



- कटिंग कडा असमान लांबीच्या आहेत
- ड्रिलने मोठ्या आकाराचे होल तयार केले आहे.

असमान किंवा खूप मोठे ओठ क्लिअरन्ससह ग्राउंड केलेले ड्रिल

- सुरू करताना चाटर्स करण्याची प्रवृत्ती
- आऊट ऑफ राऊंड होल तयार करेल.

ऑफ - हँड ग्राइंडरवर सुरक्षित कार्य (Safe working on off - hand grinders)

उद्दिष्ट:हे तुम्हाला मदत करेल

- **ऑफ हँड ग्राइंडरवर सुरक्षितपणे कार्य करा.**

ऑफ-हँड ग्राइंडरवर कसे कार्य करावे?

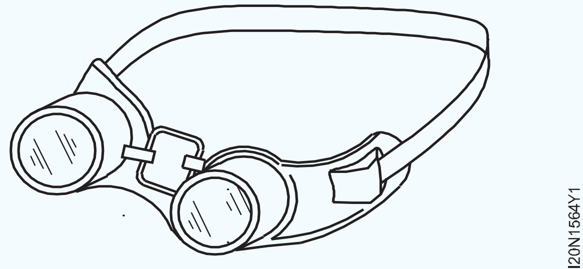
ऑफ-हँड ग्राइंडरवर जॉब करताना, खालील सुरक्षा उपायांचे पालन करणे महत्वाचे आहे.

सुरू करण्यापूर्वी

ग्राइंडिंग व्हील गार्ड जागेवर असल्याची खात्री करा.

ग्राईंडींग करताना सुरक्षा गॉगल घाला. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

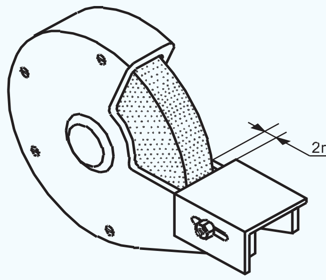
सुरू करताना मशीनच्या एका बाजूला उभे रहा.

- शक्य तितक्या चाकाच्या जवळ टूल रेस्ट घ्या.

कमाल शिफारस केलेले अंतर 2 मिमी आहे.

हे साधन टूल रेस्ट आणि चाक दरम्यान पकडले जाणारे जॉब टाळण्यासाठी मदत करेल. (चित्र 2)

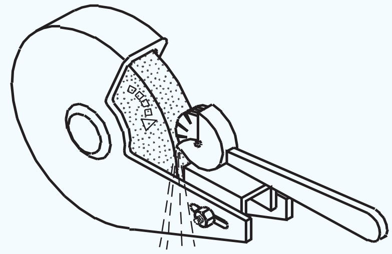
Fig 2



लोड किंवा चकाकी असलेल्या चाकांवर कार्य करू नका.

जेव्हा आवश्यक असेल तेव्हा ड्रेसिंग आणि चाके ट्रू करा. (चित्र 3)

Fig 3



खबरदारी: कोणताही असामान्य आवाज दिसल्यास, मशीन बंद करा. क्रॅक किंवा अयोग्यरित्या संतुलित चाके धोकादायक असतात.

ग्राइंडिंग व्हील ड्रेसिंग (Dressing a grinding wheel)

उद्दिष्ट:हे तुम्हाला मदत करेल

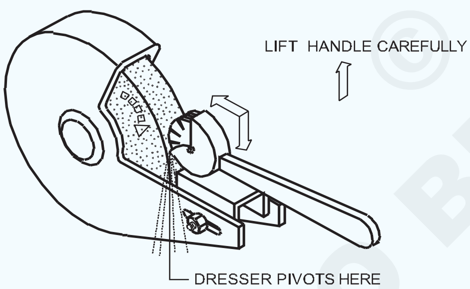
- **ग्राइंडिंग व्हील ड्रेसिंग करा**

जेव्हा ग्राइंडिंग चाके लोड केली जातात किंवा चकाकी केली जातात तेव्हा ते ड्रेसिंगद्वारे दुरुस्त केले जातात.

पेडेस्टल ग्राइंडर चाकांचे ड्रेसिंग स्टार व्हील ड्रेसरद्वारे केले जाते.

स्टार - व्हील ड्रेसरच्या योग्य सेटिंगसाठी, जॉब - टूल रेस्ट ॲडजेस्ट केली पाहिजे जेणेकरून ड्रेसर पिव्होट्स चाक आणि जॉब - टूल रेस्ट दरम्यान स्थित होतील. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



हॅंडल हळू हळू उचलून ड्रेसर चाकाच्या संपर्कात येऊ द्या. ड्रेसरचा स्टार - व्हील फिरू लागतो म्हणून, एक धक्का बसू शकतो.

जॉबवर प्रेशर टाकून यावर मात करता येते

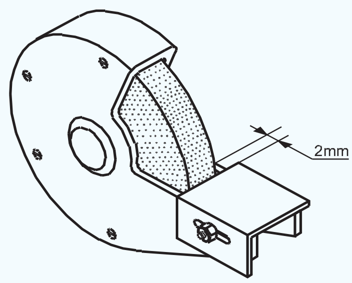
ग्राइंडिंग व्हीलच्या विरूद्ध ड्रेसर घट्टपणे दाबा आणि त्यास फेस वर हलवा. पलीकडे जाताना चाकाच्या काठावरुन पळू नका.

जॉबवर खाली येणारा प्रेशर सोडू नका - हॅंडल उचलताना टूल रेस्ट घ्या. जास्त प्रेशर आणू नका; ते ग्राइंडिंग व्हील क्रॅक करू शकते.

सर्व धातूचे कण काढले जाईपर्यंत आणि फेस स्ट्रेट होईपर्यंत ड्रेसरला ग्राइंडिंग व्हीलच्या फेस वर हलवा.

जॉब ॲडजेस्ट करा - शक्य तितक्या ग्राइंडिंग व्हीलच्या जवळ टूल रेस्ट घ्या. (चित्र 2)

Fig 2

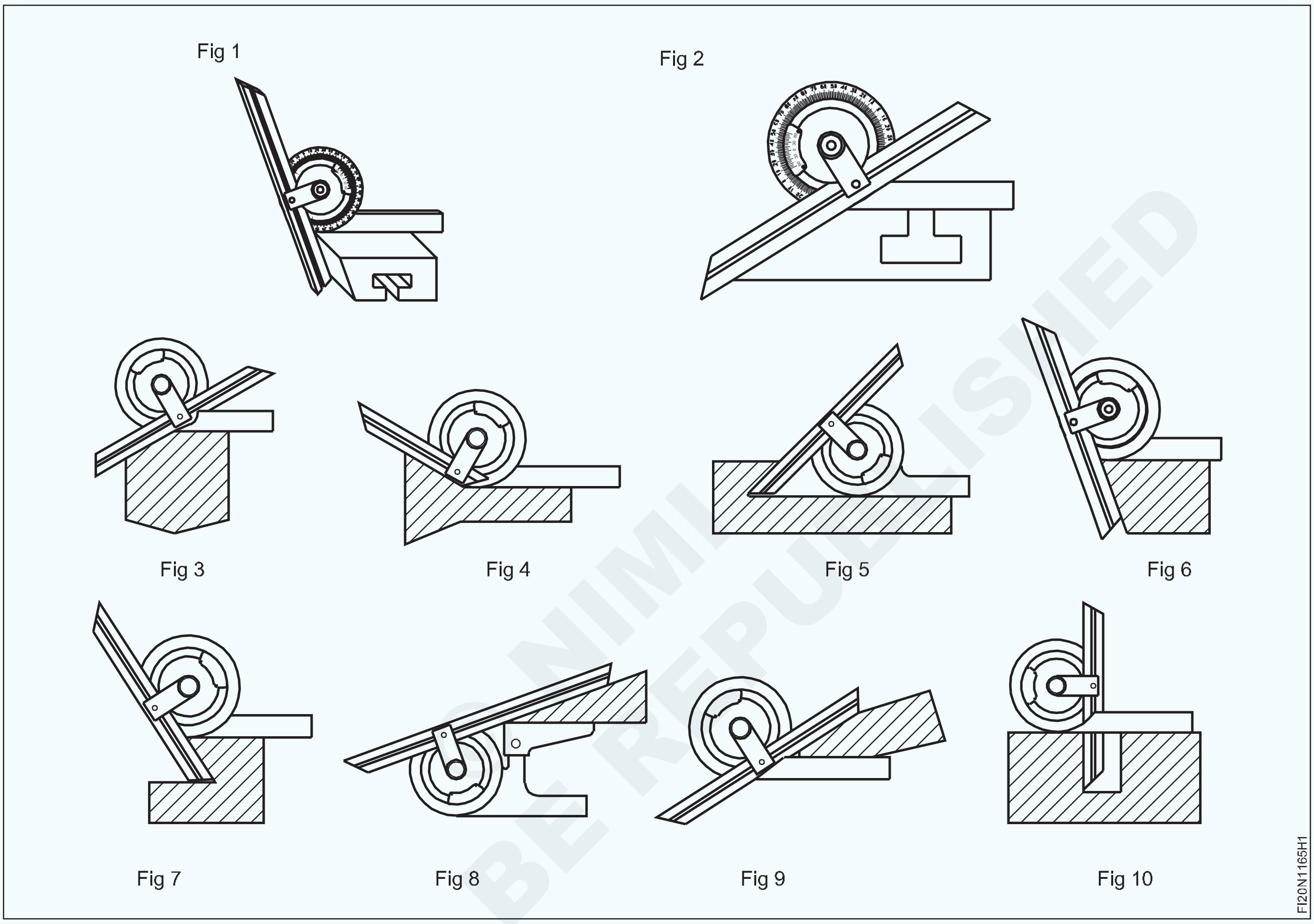


ग्राइंडिंग व्हील ड्रेसिंग करताना सुरक्षा गॉगल आणि हातमोजे घाला. सुरू करताना ग्राइंडरच्या एका बाजूला उभे रहा. ड्रेसिंग करताना ड्रेसर घट्ट धरून ठेवा. ग्राइंडिंग चाकांवर जास्त प्रेशर टाकू नका.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कोनीय मापन यंत्राचा सराव करा (Practice use of angular measuring instrument)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **व्हर्नियर बेव्हल प्रोट्रेक्टर वापरून घटकांचे भिन्न लघु कोन आणि विशाल कोन मोजा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

टीप: कोनीय मापन यंत्रांसह सराव करण्यासाठी प्रशिक्षक वेगवेगळ्या कोनीय घटकांची व्यवस्था करेल.

- व्हर्नियर बेव्हल प्रोट्रेक्टर वापरून भिन्न कोन मोजा.
- तक्ता 1 मध्ये कोन प्रविष्ट करा.

तक्ता - 1

घटक क्र.	कोन मोजले
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

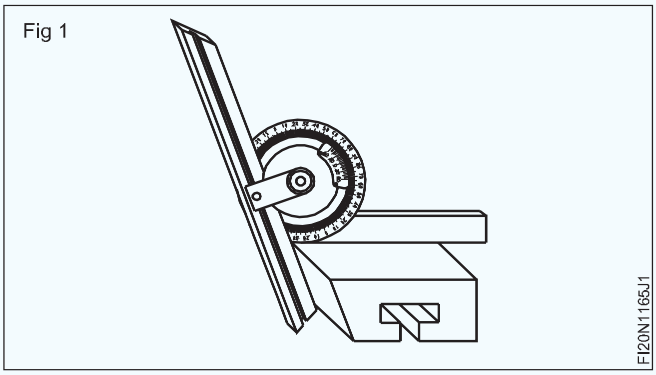
व्हर्नियर बेव्हल प्रोट्रेक्टरचे वाचन (Reading of vernier bevel protractor)

उद्दिष्टे: हे तुम्हाला मदत करेल

- **लघु कोन सेटिंगसाठी व्हर्नियर बेव्हल प्रोट्रेक्टर वाचा**
- **विशाल कोन सेटिंगसाठी व्हर्नियर बेव्हल प्रोट्रेक्टर वाचा**

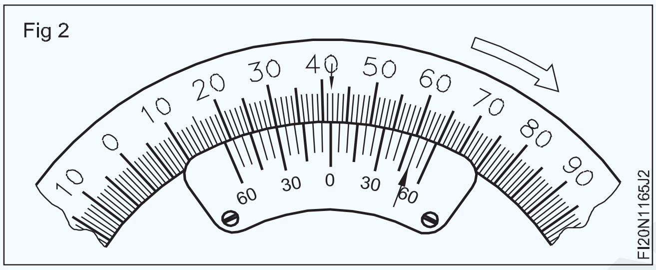
लघु कोन सेट अप वाचण्यासाठी (चित्र 1)

Fig 1



प्रथम मुख्य स्केलचे शून्य आणि व्हर्नियर स्केलचे शून्य यामधील संपूर्ण अंशांची संख्या वाचा. (चित्र 2)

Fig 2



व्हर्नियर स्केलवरील ओळ लक्षात घ्या जी मुख्य स्केल विभागांपैकी कोणत्याही एका विभागाशी तंतोतंत जुळते आणि त्याचे मूल्य काही मिनिटांत फिक्स करा.

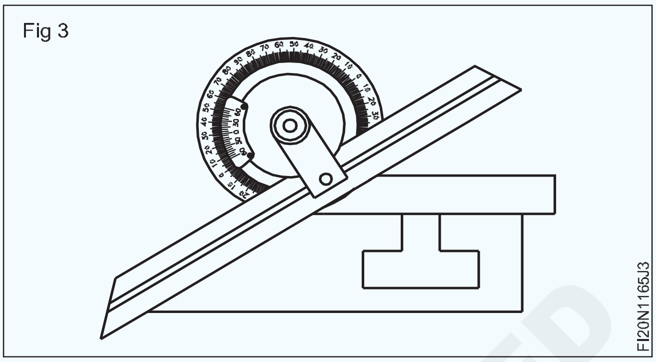
व्हर्नियर स्केल रीडिंग घेण्यासाठी, कमीत कमी मोजणीसह समान भागांचा गुणाकार करा.

उदाहरण: 10 x 5′ = 50′ मोजमाप मिळविण्यासाठी एकूण दोन्ही रीडिंग्स = 41° 50′ जर तुम्ही मुख्य स्केल घड्याळाच्या विरुद्ध दिशेने वाचत असाल, तर व्हर्नियर स्केल देखील शून्यापासून रिव्हर्स दिशेने वाचा.

जर तुम्ही मुख्य स्केल घड्याळाच्या दिशेने वाचत असाल, तर व्हर्नियर स्केल शून्यातून घड्याळाच्या दिशेने देखील वाचा.

ओबट्युस अँगल सेटअपसाठी (चित्र 3)

Fig 3



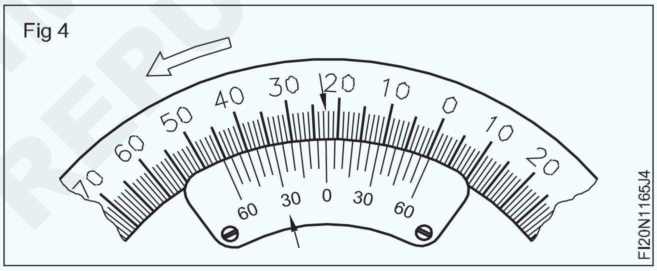
बाणाने दर्शविल्याप्रमाणे व्हर्नियर स्केल वाचन डाव्या बाजूला घेतले जाते. (चित्र 4)

ओबट्युस कोन मूल्य मिळविण्यासाठी वाचन मूल्य 180° मधून वजा केले जाते. वाचन 22°30′

मापन 180° - 22°30′

= 157°30′

Fig 4

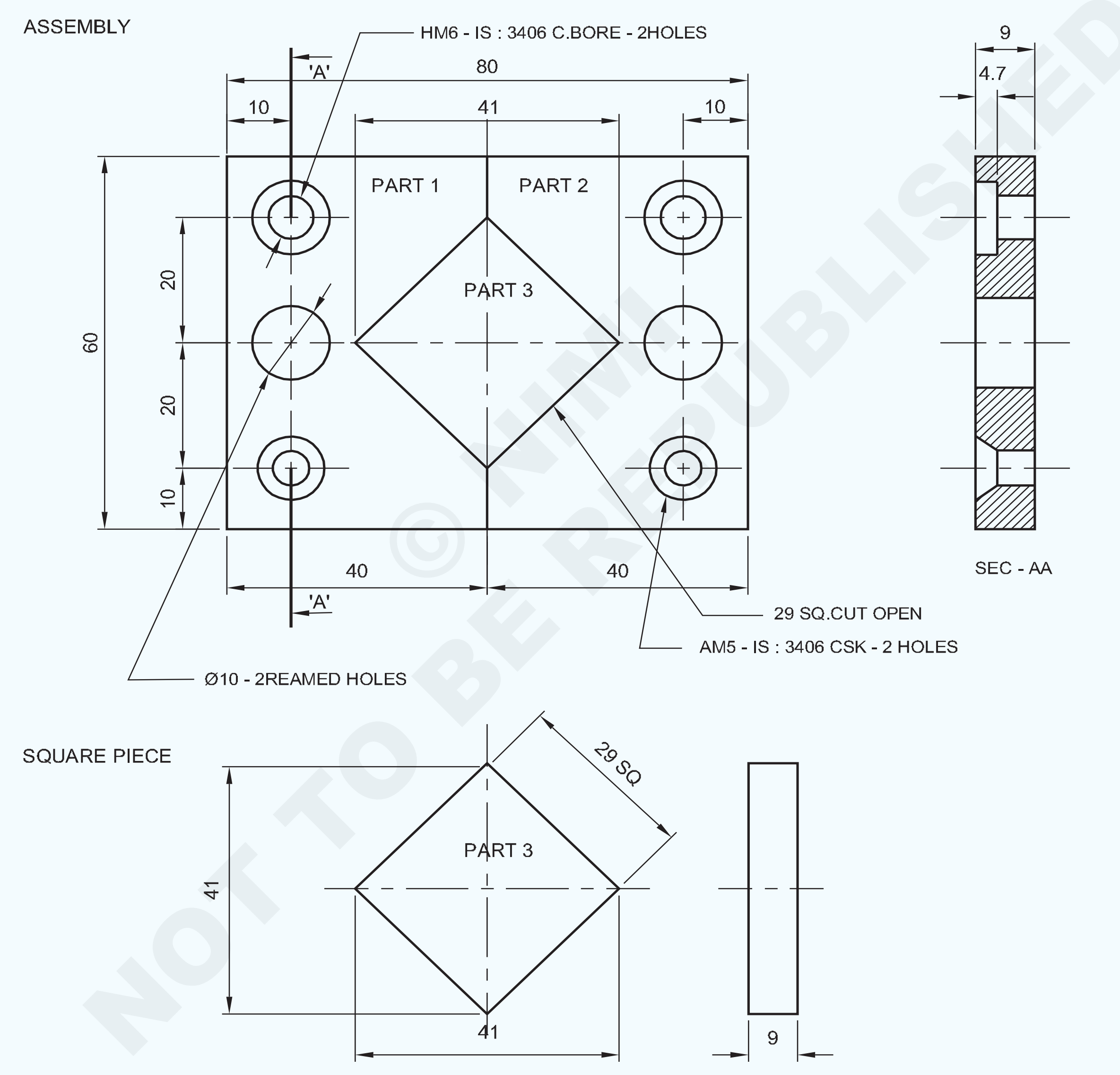


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

काउंटर सिंक, काउंटर बोअर आणि रीम स्प्लिट फिट (थ्री पीस फिटिंग) (Counter sink, counter bore and ream split fit (three piece fitting))

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **जॉब ड्रॉइंगनुसार रेषा चिन्हांकित करा**
- **ड्रिल, काउंटर सिंक, काउंटर बोअर आणि रेखांकनानुसार होल पाडा**
- **भाग 1 आणि 2 मध्ये जादा धातू कापून काढा**
- **फाइल आणि आकार पूर्ण करा, रेखाचित्रानुसार विभाजित करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	45 ISF 10-45		Fe310		3	
1	65 ISF 10-45		Fe310		2	
1	65 ISF 10-45		Fe310		1	1.5.66
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 :
		CODE NO: FI20N1566E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- भाग 1 आणि 2 ते 60 x 40 x 9 मिमी, भाग 3 ते 29 x 29 x 9 मिमी पर्यंत समांतरता आणि लंबवतपणा राखून सर्व आकारात फाइल आणि फिनिश करा.
- जॉब ड्रॉइंगनुसार भाग 1 आणि 2 मध्ये होल केंद्रे आणि पंच करा.
- योग्य क्लॅम्प्ससह ड्रिलिंग मशीन टेबलमधील जॉब फिक्स करा.
- ड्रिल चकद्वारे ड्रिलिंग मशीन स्पिंडलमध्ये सेंटर ड्रिल फिक्स करा आणि सर्व ड्रिल होल सेंटरमध्ये ड्रिल सेंटर ड्रिलिंग करा.
- ड्रिल चकमध्ये Ø 5 मिमी ड्रिल फिक्स करा आणि ड्रिल केलेल्या छिद्रांमध्ये सर्व मध्यभागी रेखाचित्रानुसार छिद्रांमधून ड्रिल करा.
- त्याचप्रमाणे, ड्रिल चकमध्ये Ø 5.5, Ø 6.5 आणि Ø 9. 8 मिमी ड्रिल फिक्स करा आणि सीएसके, काउंटर बोअर आणि रीम होलमधून अनुक्रमे होल करा.
- ड्रिलिंग मशीनमध्ये काउंटर सिंक टूल फिक्स करा आणि काउंटर सिंकला दोन छिद्रे आवश्यक खोलीपर्यंत ठेवा.
- त्याचप्रमाणे, ड्रिलिंग मशीनमध्ये काउंटर बोअर टूल फिक्स करा आणि काउंटर बोअर दोन छिद्रे आवश्यक खोलीपर्यंत ठेवा.
- रेंचसह Ø 10 मिमी हँड रीमर वापरून Ø 9.8 मिमी दोन छिद्रीत होल करा.
- भाग 1 बेंच वाईस धरा.
- हॅकसॉइंगद्वारे अतिरिक्त धातू कापून काढा.
- जॉब ड्रॉइंगनुसार आकार आणि आकारानुसार फाइल.
- त्याचप्रमाणे, वरील प्रक्रिया भाग २ मध्ये पुन्हा करा आणि जॉब पूर्ण करा

भाग - 3

- रेखाचित्रानुसार आकारमान रेषा चिन्हांकित करा आणि भाग 3 मध्ये साक्षीदार चिन्हे पंच करा. • कापून काढा आणि एक्ससेस मटेरियल काढा आणि रेखाचित्रानुसार आकार आणि आकारात फाइल करा.
- भाग 1, 2,3 जुळवा आणि स्प्लिट फिट म्हणून तीन तुकडे करा.
- जॉब्सच्या सर्व पृष्ठभागावर आणि कोपऱ्यांमध्ये डी -बर करा.
- तेल लावा आणि ते मूल्यमापनासाठी जतन करा.

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

काउंटर सिंक (Counter sink)

उद्दिष्ट:हे तुम्हाला मदत करेल

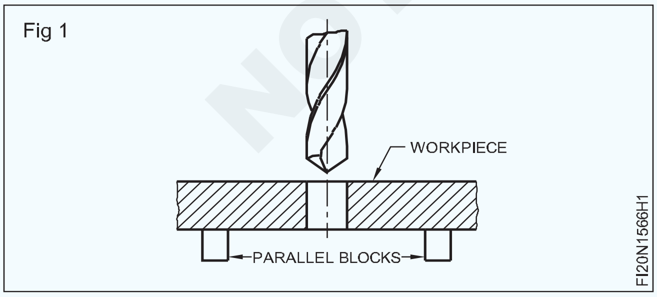
- **वेगवेगळ्या आकाराचे काउंटरसिंक होल**

काउंटरसिंकची निवड स्क्रूच्या टेपर जॉबच्या कोनानुसार काउंटरसिंक टूल निवडा.

काउंटरसिंक छिद्रांसाठी टेबल वापरा.

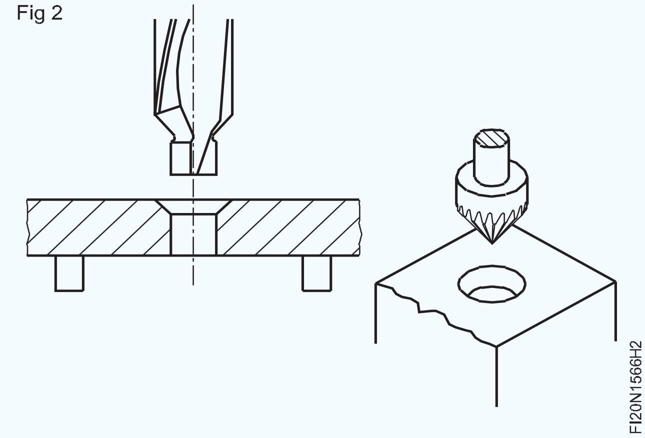
मशीन वायसमध्ये जॉब फिक्स करा (आवश्यक असल्यास, समांतर ब्लॉक्स वापरा) आणि ते चौरस सेट करा. काउंटरसंक करण्यासाठी ड्रिल केलेल्या होल सह मशीन स्पिंडल संरेखित करा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



ड्रिल काढा आणि अलाइनमेंटमध्ये अडथळा न आणता मशीनवर काउंटरसिंक टूल फिक्स करा. (चित्र 2)

Fig 2

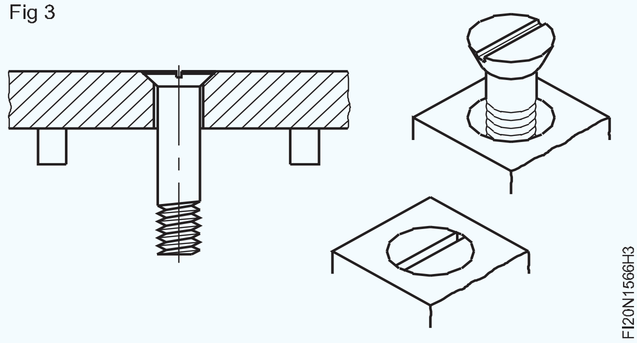


ड्रिलिंग मशीन RPM ची स्पिंडल गती सेट करा.

काउंटरसिंकच्या शिफारस केलेल्या गतीच्या जागी फॉर्म्युला वापरा. (व्ही = ड्रिलिंगसाठी कटिंग गतीचा 1/3)

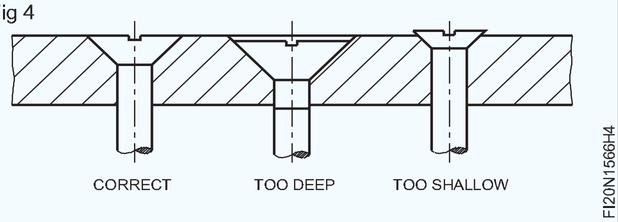
स्क्रू जॉबच्या जॉबच्या हेडच्या समान खोलीपर्यंत काउंटरसिंक होल . (चित्र 3)

Fig 3



योग्य बसण्यासाठी योग्य काउंटरसिंक हेड स्क्रूसह काउंटरसिंक होल तपासा. (चित्र 4)

Fig 4



काउंटरबोरिंग (Counterboring)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

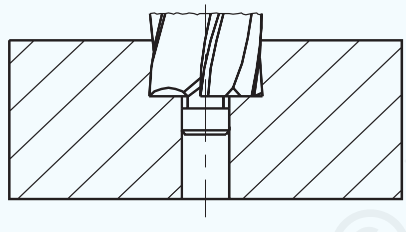
- **ड्रिल केलेल्या छिद्रांना केंद्रित वेगवेगळ्या आकाराचे काउंटरबोर होल**

काउंटरबोर आकारांची निवड B.I.S. क्लिअरन्स होलच्या आकारांवर आधारित वेगवेगळ्या आकाराच्या काउंटरबोअरची शिफारस करते.

स्क्रूच्या आकारानुसार काउंटरबोर निवडा.

मशीन वायसमध्ये जॉब फिक्स करा, मशीन स्पिंडलच्या अक्षावर स्क्वेअर करा. समांतर ब्लॉक्स वापरा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1

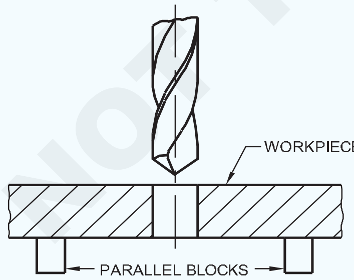


योग्य व्यासाचे ड्रिल वापरून ड्रिल केलेल्या होल स्थितीचे स्थान सेट करा. ड्रिल केलेल्या होल सह स्पिंडल अक्ष संरेखित करा.

अचूक जॉबसाठी, एकाच सेटिंगमध्ये ड्रिल आणि काउंटरबोर.

ड्रिलिंग मशीन स्पिंडलवर काउंटरबोर टूल माउंट आणि फिक्स करा. (चित्र 2)

Fig 2



ड्रिलिंग मशीनचा स्पिंडल वेग जवळच्या गणना केलेल्या RPM वर सेट करा. सूत्र वापरा

$$V = \frac{\eth \text{ x d x n}}{1000}$$

(ड्रिलिंगसाठी कटिंग स्पीडच्या 1/3 प्रमाणे `V` चे मूल्य विचारात घ्या)

काउंटरबोअर होल स्क्रूजॉब च्या जाडीपेक्षा किंचित जास्त खोलीपर्यंत ठेवा (आकृतीत 3 आणि 4)

Fig 3

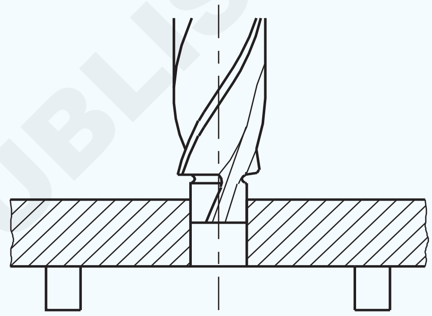
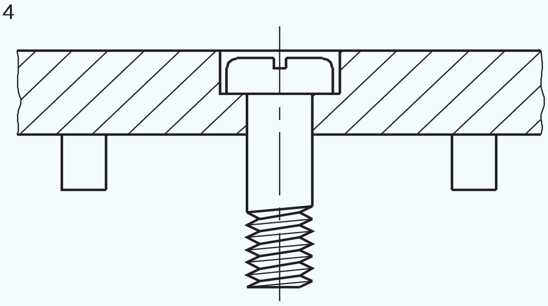


Fig 4



काउंटरबोर होलची खोली नियंत्रित करण्यासाठी डेप्थ स्टॉप व्यवस्था वापरा.

काउंटरबोर होलची खोली तपासा. (खोली आणि सीटिंग तपासण्यासाठी योग्य स्क्रू वापरा).

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

हँड रीमरचा वापर करून ड्रिल केलेले होल पाडणे (Reaming drilled holes using hand reamers)

उद्दिष्ट:हे तुम्हाला मदत करेल

- मर्यादेच्या आत छिद्रांमधून रीम फिरवा आणि दंडगोलाकार पिनसह रीमेड होल तपासा. रीमिंगसाठी ड्रिलचा आकार फिक्स करणे

सूत्र वापरा,

ड्रिल व्यास = रीमेड आकार - (आकाराखाली + मोठ्या आकारात)

रीमिंगसाठी ड्रिल साईझवरील रिलेटेड थेअरीमध्ये शिफारस केलेल्या अंडर साइजसाठी टेबल पहा.

हँड रीमिंग

निर्धारित आकारानुसार रीमिंगसाठी छिद्रे ड्रिल करा.

मशीन वाइस वर सेट करताना वर्क समांतर वर ठेवा. (आकृती क्रं 1)

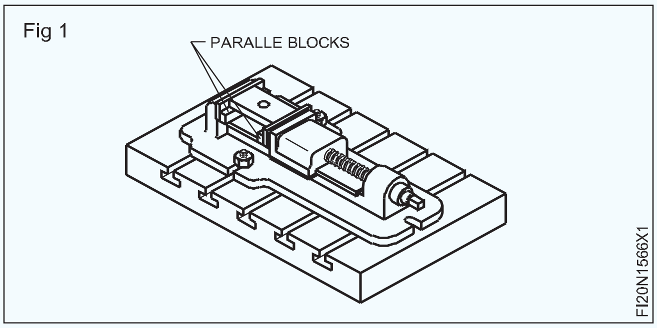


Fig 1

चेंफर होल किंचित संपतो. हे बर्र्स काढून टाकते, आणि रीमरला व्हर्टिकल संरेखित करण्यास देखील मदत करेल (चित्र 2).

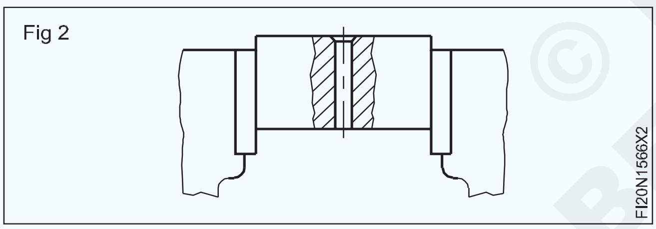


Fig 2

बेंच वाइसमध्ये वर्क फिक्स करा.

तयार सरफेस संरक्षित करण्यासाठी व्हाइस क्लॅम्प वापरा.

जॉब हॉरिझॉन्टल असल्याची खात्री करा.

चौकोनी टोकावर टॅप रेंच फिक्स करा आणि होलमध्ये रीमर व्हर्टिकल ठेवा. ट्राय स्क्वेअरसह संरेखन तपासा. आवश्यक असल्यास दुरुस्त्या करा.

टॅप रेंच घड्याळाच्या दिशेने टर्न   आणि त्याच वेळी थोडासा खाली दाब लागू करा (चित्र 3).

रिव्हर्स दिशेने वळू नका ते रीमेड होल स्क्रॅच करेल. (चित्र 4)

टॅप रेंचच्या दोन्ही टोकांवर समान रीतीने दाब लावा.

कटिंग फ्लुइड लावा.

खालचा दाब कायम ठेवून टॅप रेंच स्थिर आणि हळू टर्न . होल पुन्हा करा.

रीमरची टेपर लीडची लांबी जॉबच्या तळापासून चांगली आणि स्वच्छ आहे याची खात्री करा.

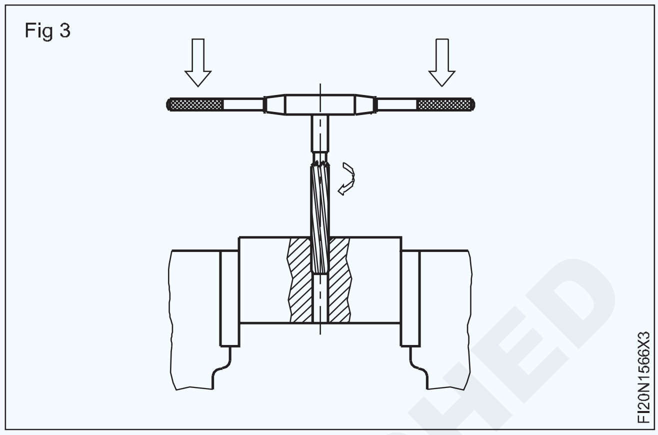


Fig 3

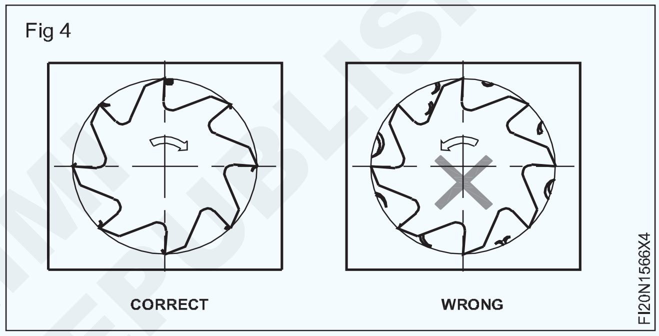


Fig 4

रीमरचा शेवट विसवर प्रहार करू देऊ नका.

रिमर होल तून साफ होईपर्यंत वरच्या दिशेने खेचून रिमर काढा. (चित्र 5)

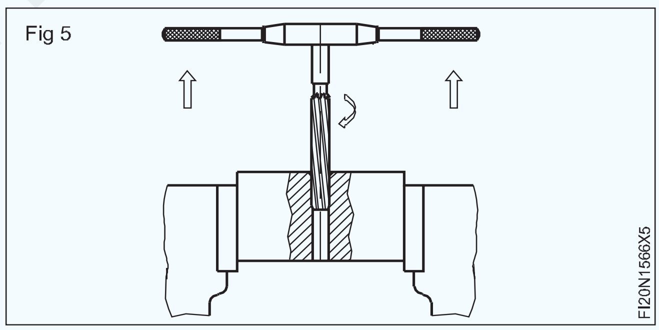


Fig 5

रीमेड होलच्या तळापासून बर्र्स काढा.

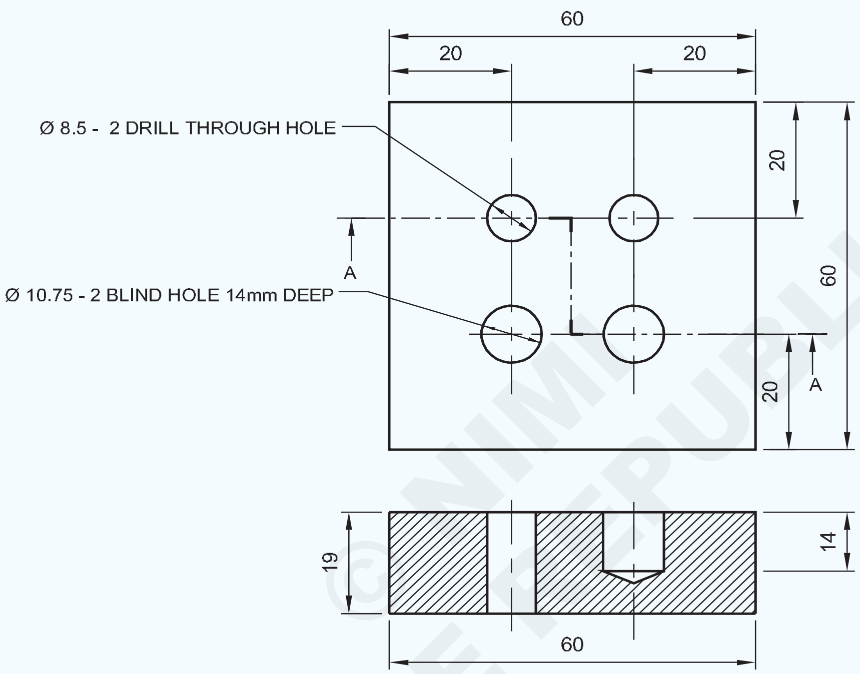
होल स्वच्छ करा.

पुरवलेल्या दंडगोलाकार पिनसह अचूकता तपासा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

होल आणि ब्लाइंड होलमधून ड्रिल करा (Drill through hole and blind holes)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **व्हर्नियर हाईट गेज वापरून ड्रिल होल सेंटर्स चिन्हांकित करा**
- **ड्रिलिंग मशीनमध्ये स्पिंडलचा योग्य वेग सेट करा**
- **रेखांकनानुसार होल तून ड्रिल करा**
- **ब्लाइंड होल ड्रिल करण्यासाठी डेप्थ बार सेट करा**
- **आवश्यक खोलीच्या आकाराचे डेप्थ होल ड्रिल करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

- कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- 60 x 60 x 19 मिमी आकारात समांतरता आणि लंबवतपणा राखून मेटल फाइल करा आणि पूर्ण करा.
- व्हर्नियर कॅलिपरसह चौरस आणि आकार वापरून सपाटपणा आणि चौरसपणा तपासा.
- रेखाचित्रानुसार व्हर्नियर हाईट गेज वापरून मार्किंग मीडिया आणि ड्रिल होल सेंटर्स चिन्हांकित करा.
- सेंटर पंच 90° वापरून ड्रिल होल सेंटरवर पंच करा
- ड्रिलिंग मशीन टेबलमध्ये जॉब धरा.
- ड्रिल होल सेंटरमध्ये सेंटर ड्रिल बनवा.
- ड्रिल चकद्वारे ड्रिलिंग मशीन स्पिंडलमध्ये Ø 6 मिमी ड्रिल फिक्स करा आणि थ्रू आणि ब्लाइंड होलसाठी पायलट होल ड्रिल करा.
- रेखाचित्रानुसार Ø 8.5 मिमी ड्रिल आणि होल तून ड्रिल करा.
- Ø 10.5 मिमी ड्रिल फिक्स करा आणि 14 मिमीच्या आवश्यक खोलीपर्यंत ब्लाइंड होल ड्रिल करा. • डी - बर जॉबच्या सर्व कोपऱ्यांमध्ये करा
- तेलाचा पातळ थर लावा आणि ते मूल्यमापनासाठी जतन करा.

–	65 ISF 20 - 65	–	Fe310	–	–	1.5.67
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 :
		CODE NO : FI20N1567E1	

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

ब्लाइंड होल ड्रिलिंग (Drilling blind holes)

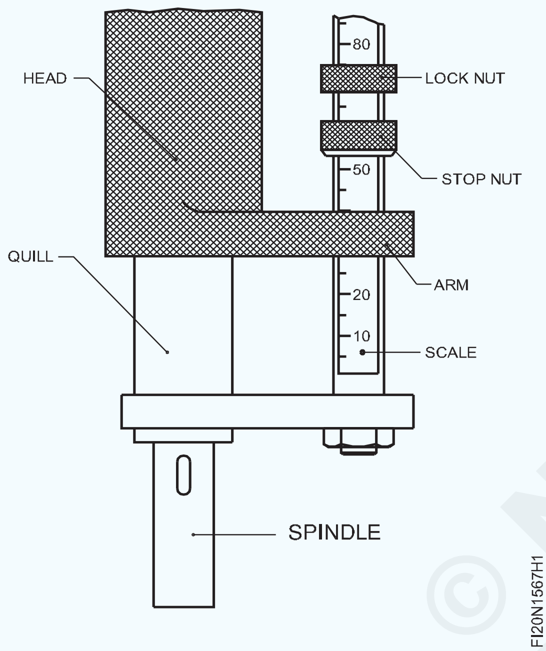
उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **डेप्थ स्टॉप्स वापरून आवश्यक खोलीपर्यंत ब्लाइंड होल ड्रिल करा. ब्लाइंड होलची खोली नियंत्रित करण्याची पद्धत**

ब्लाइंड छिद्रे ड्रिल करताना, ड्रिलच्या फीडवर नियंत्रण ठेवणे आवश्यक आहे.

बऱ्याच मशीन्सना खोली थांबवण्याची व्यवस्था दिली जाते ज्याद्वारे स्पिंडलची खालची हालचाल नियंत्रित केली जाऊ शकते. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



बहुतेक डेप्थ स्टॉप्स व्यवस्थांमध्ये ग्रॅज्युएशन असेल ज्याद्वारे स्पिंडलची प्रगती पाहिली जाऊ शकते.

सामान्यतः ब्लाइंड होल खोली सहिष्णुता 0.5 मिमी अचूकता दिली जाते.

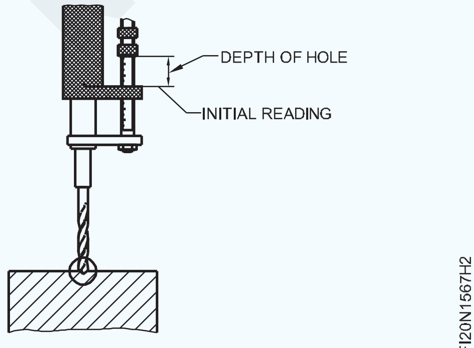
ब्लाइंड होल ड्रिलिंगसाठी सेटिंग

ब्लाइंड होल साठी - खोली सेटिंग, प्रथम वर्क मशीनवर धरले जाते आणि होल योग्यरित्या स्थित आहे.

ड्रिल सुरू केले आहे, आणि पूर्ण व्यास तयार होईपर्यंत ते ड्रिल केले जाते.

या टप्प्यावर प्रारंभिक वाचन लक्षात ठेवा. (चित्र 2)

Fig 2



ड्रिल करण्यासाठी ब्लाइंड होलच्या खोलीत प्रारंभिक वाचन जोडा. प्रारंभिक वाचन + होलची खोली = सेटिंग.

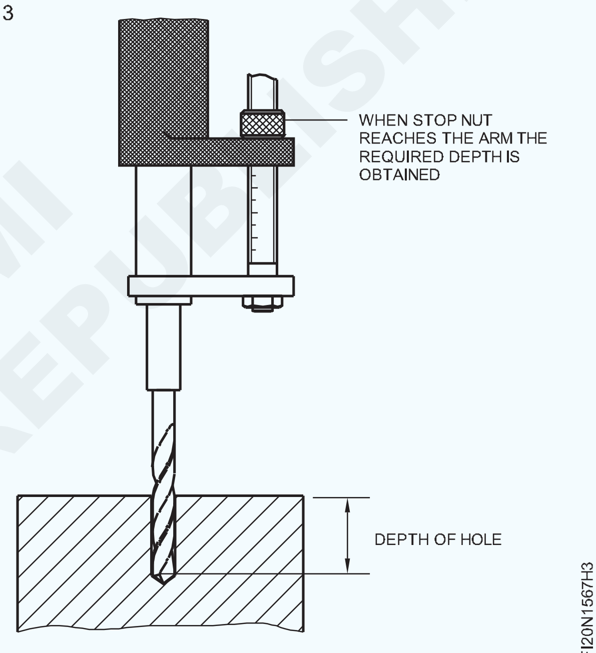
स्केल वापरून आवश्यक सेटिंगच्या पुढील स्टॉप ॲडजेस्ट करा.

सेटिंग विस्कळीत होण्यापासून रोखण्यासाठी लॉक नट घट्ट करा.

मशीन सुरू करा आणि ड्रिल फीड करा.

जेव्हा स्टॉप नट हातापर्यंत पोहोचतो तेव्हा ब्लाइंड होल आवश्यक खोलीपर्यंत ड्रिल केला जातो. (चित्र 3)

Fig 3



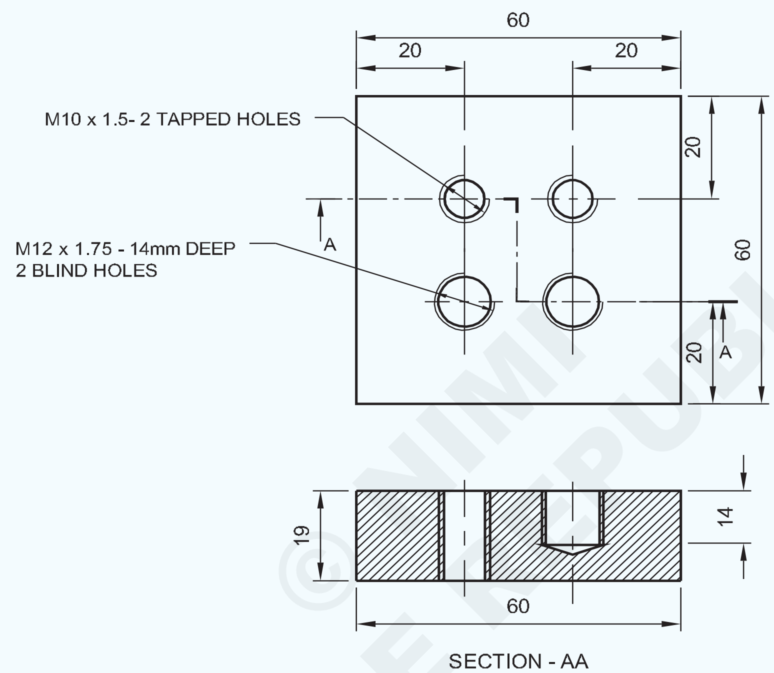
ड्रिलिंग करताना, कटिंग फ्लुइडद्वारे चिप्स बाहेर पडण्यासाठी होल तून ड्रिल वारंवार सोडा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

टॅपसह स्टँडर्ड आकारापर्यंत इंटरनल थ्रेडस तयार करा (होल आणि ब्लाइंड होलद्वारे) (Form internal threads with taps to standard size (through holes and blind holes))

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **टॅपिंगसाठी होल पाडा**
- **बेंच वाईस मध्ये जॉब फिक्स करा**
- **टॅप सेट निवडा**
- **हँड टॅप आणि टॅप रेंच वापरून इंटरनल थ्रेडस आणि ब्लाइंड होल कापून टाका**



जॉब क्रम (Job Sequence)

- होल तून इंटरनल थ्रेड कापून टाका
- या एक्सरसाईझ साठी Ex.क्र 1.5.67 चा वर्क पीस वापरा.
- बेंच वाइसमध्ये जॉब फिक्स करा.
- टॅप रेंचमध्ये M 10 प्रथम टॅप फिक्स करा आणि होल तून इंटरनल थ्रेड कापून टाका.
- त्याचप्रमाणे, टॅप रेंचमध्ये एम 10 दुसरा टॅप आणि तिसरा टॅप एक-एक करून फिक्स करा आणि पूर्ण थ्रेड तयार करण्यासाठी इंटरनल थ्रेड कापून घ्या.
- होल तून इतर छिद्रांमध्ये इंटरनल थ्रेड कापण्यासाठी वरील प्रक्रियेची पुनरावृत्ती करा.

2		→ EX.NO.1.5.88	Fe310	–	–	–
1		EX.NO.1.5.67 ←	Fe310	–	–	1.5.68
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 :
		CODE NO : FI20N1568E1	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ब्लाइंड होलमध्ये इंटरनल थ्रेड कट

- ब्लाइंड होलतून धातूची चिप्स असल्यास ती उलटी करून आणि लाकडी पृष्ठभागावर किंचित टॅप करून काढा.
- टॅप रेंचमध्ये M 12 प्रथम टॅप फिक्स करा.
- खोलीचा थांबा म्हणून जॉब करण्यासाठी 14 मिमी पर्यंत आवश्यक अंतरापर्यंत पहिल्या टॅपवर जुळणारे नट स्क्रू करा.
- आवश्यक 14 मिमी खोलीपर्यंत ब्लाइंड होलत इंटरनल थ्रेड कापून घ्या.
- थ्रेडेड ब्लाइंड होलमधून मेटल चिप्स काढा.
- त्याचप्रमाणे, टॅप रेंचमध्ये M 12 दुसरा टॅप आणि तिसरा टॅप एक एक करून फिक्स करा आणि पूर्ण थ्रेड तयार करण्यासाठी थ्रेड कापून टाका.
- थ्रेड केलेले होल बरशिवाय स्वच्छ करा.
- इतर ड्रिल केलेल्या ब्लाइंड होलमध्ये इंटरनल थ्रेड कापण्यासाठी वरील प्रक्रियेची पुनरावृत्ती करा.
- स्क्रू करून M10 आणि M12 जुळणारे बोल्ट वापरून थ्रेडेड होल तपासा.
- तेलाचा पातळ थर लावा आणि मूल्यांकनासाठी दाब द्या.

थ्रेड कापताना कटिंग फ्लुइड वापरा.

हँड टॅप वापरून छिद्रांमधून इंटरनल थ्रेडिंग (Internal threading of through holes using hand taps)

उद्दिष्टे: हे तुम्हाला मदत करेल

- **इंटरनल थ्रेडिंगसाठी टॅप ड्रिल आकार फिक्स करा**
- **हाताचे टॅप वापरून इंटरनल थ्रेडस कापून घ्या**

टॅप ड्रिल आकार फिक्स करणे

इंटरनल थ्रेडस कापण्यासाठी, होल चा आकार (टॅप ड्रिल आकार) फिक्स करणे आवश्यक आहे. हे सूत्र वापरून मोजले जाऊ शकते किंवा टॅप ड्रिल आकारांच्या टेबलमधून निवडले जाऊ शकते.

कार्यपद्धती

आवश्यक टॅप ड्रिल आकारात होल ड्रिल करा.

वाइसमध्ये जॉब घट्ट व आडवे धरा.

संरेखित करण्यासाठी आणि टॅप सुरू करण्यासाठी आवश्यक चेंफर देण्यास विसरू नका. (आकृती क्रं 1)

वरची सरफेस व्हाईस जॉच्या पातळीपेक्षा किंचित वर असावी.

हे टॅप संरेखित करताना कोणत्याही अडथळ्याशिवाय ट्राय स्क्वेअर वापरण्यात मदत करेल (चित्र 2).

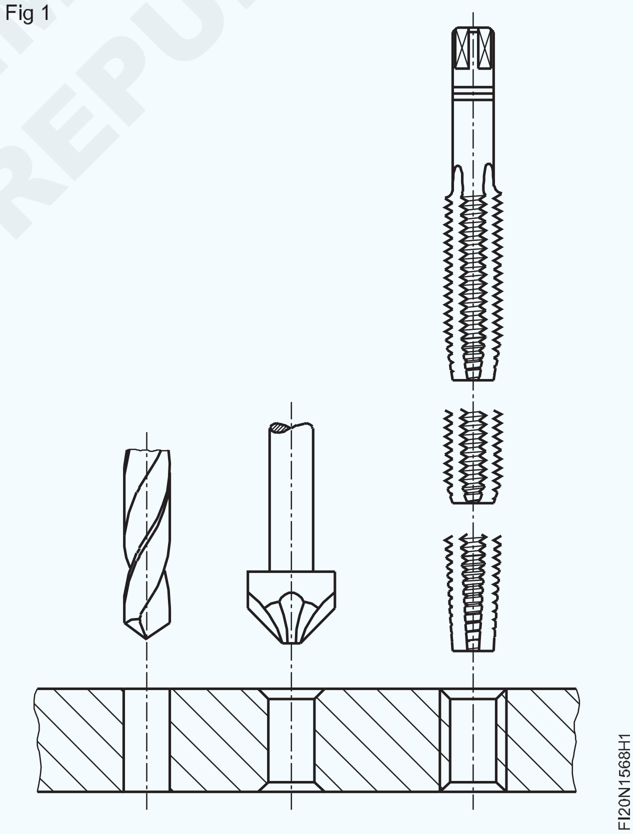
वाइस वर तयार सरफेस पकडताना करताना सॉफ्ट जॉ वापरा.

रेंचमध्ये पहिला टॅप (टॅपर टॅप) फिक्स करा.

खूप लहान रेंचला टॅप चालू करण्यासाठी मोठ्या शक्तीची आवश्यकता असेल. खूप मोठ्या आणि जड टॅप रेंचमुळे टॅप कापताना हळू हळू चालू करण्याची आवश्यकता भासणार नाही.

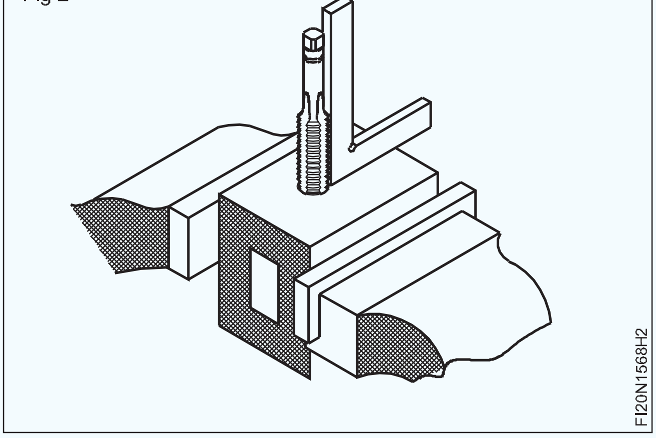
क्षैतिज समतलात पाना असल्याची खात्री करून टॅपला चेम्फर्ड होलमध्ये व्हर्टिकल ठेवा.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

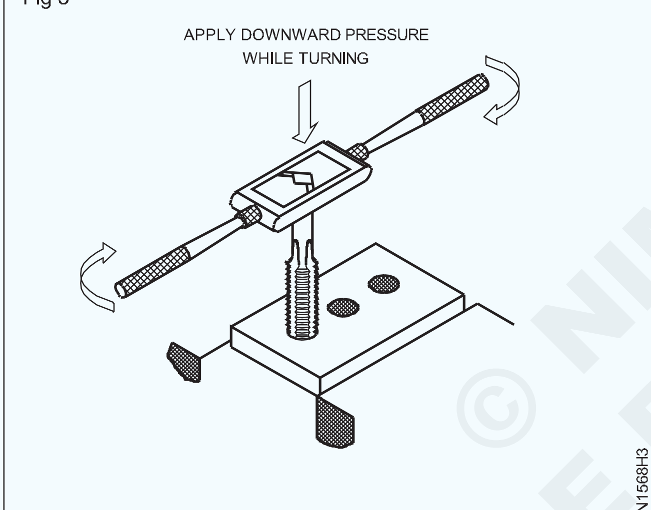
Fig 2



स्थिर खालच्या दिशेने दाब द्या आणि थ्रेड सुरू करण्यासाठी टॅप रेंच हळू हळू घड्याळाच्या दिशेने टर्न .

टॅप रिंच मध्यभागी धरा. (चित्र 3)

Fig 3



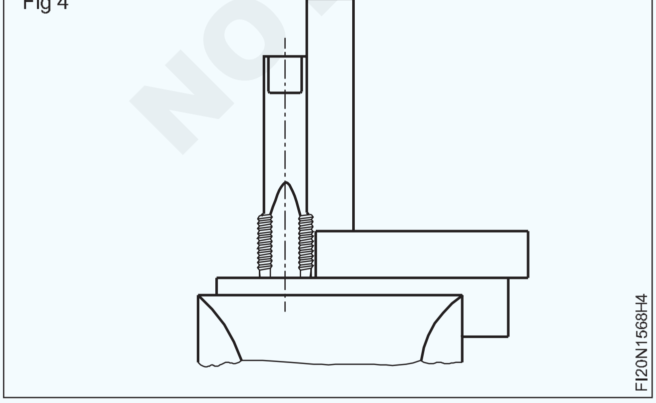
STARTING THE TAP

जेव्हा तुम्हाला थ्रेड सुरू करण्याची खात्री असेल, तेव्हा टॅप संरेखनात अडथळा न आणता टॅप रेंच काढून टाका.

तपासा आणि टॅप उभ्या असल्याची खात्री करा.

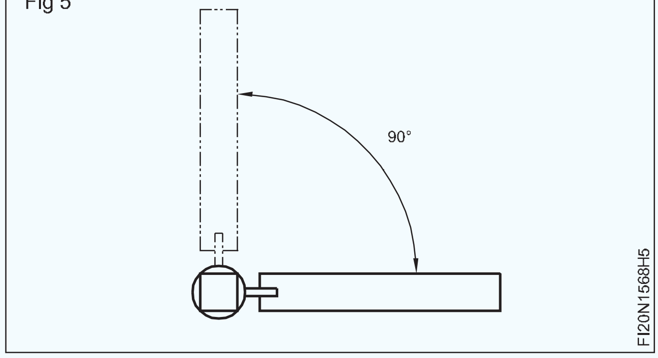
मदतीसाठी लहान ट्राय स्केअर वापरा. (चित्र 4)

Fig 4



ट्राय स्केअर दोन पोझिशन्समध्ये ठेवा, एकमेकांना 90°. (चित्र 5)

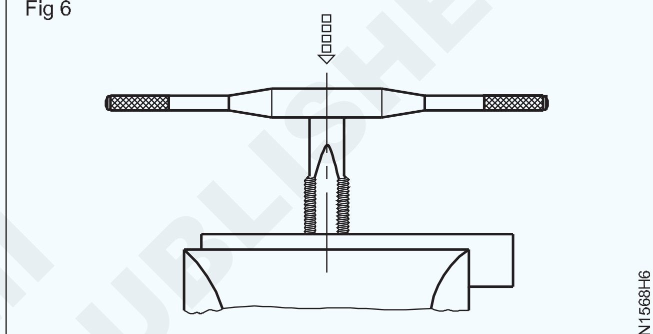
Fig 5



आवश्यक असल्यास दुरुस्त्या करा.

हे टॅप इन्कलीनेशनच्या विरुद्ध बाजूवर थोडा अधिक प्रेशर टाकून केले जाते. (चित्र 6)

Fig 6



SQUARING UP THE TAP

टॅपला टर्निंग मोशन न देता साइड प्रेशर कधीही लागू करू नका.

ट्राय स्केअरसह टॅप संरेखन पुन्हा तपासा.

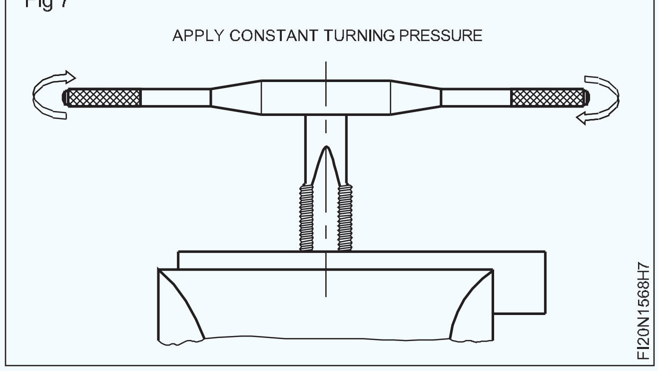
टॅप रेंच फिट करा आणि टॅप संरेखनात अडथळा न आणता घट्ट करा. एक किंवा दोन टर्निंग करा आणि संरेखन तपासा.

टॅप संरेखन पहिल्या काही वळणांमध्ये दुरुस्त केले पाहिजे.

नंतर असे करता येणार नाही कारण थ्रेडस तुटतील.

टॅप उभ्या स्थितीत ठेवल्यानंतर, पाना हँडलच्या टोकांना दाबून खाली दाब न देता हलकेच टर्न . (चित्र 7)

Fig 7



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

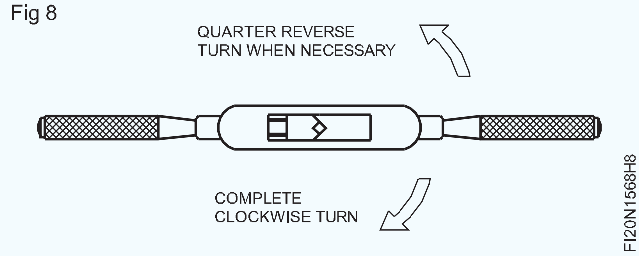
पाना वळवताना, हालचाल संतुलित असावी.

एका बाजूला कोणताही अतिरिक्त प्रेशर टॅप संरेखन डॅमेज करेल आणि टॅप तुटण्यास देखील कारणीबेस ठरू शकतो.

थ्रेड कापणे सुरू ठेवा.

चिप तोडण्यासाठी वारंवार मागे वळा, सुमारे चतुर्थांश टर्न . (चित्र 8)

Fig 8



जेव्हा हालचालींमध्ये काही अडथळे जाणवतात तेव्हा थांबा आणि मागे वळा.

थ्रेड कापताना कटिंग फ्लुइड वापरा.

थ्रेड केलेल्या होल च्या आत टॅप पूर्णपणे येईपर्यंत थ्रेड कापून घ्या. इंटरमीडिएट आणि प्लग टॅप वापरून पूर्ण करा आणि साफ करा.

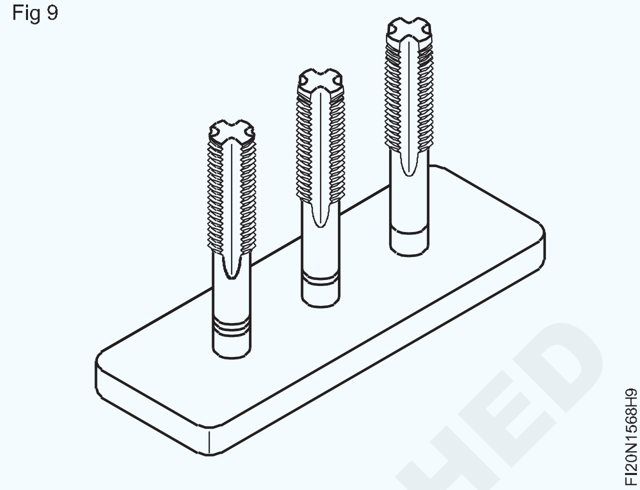
जर टॅप होल त पूर्णपणे घुसला असेल तर इंटरमीडिएट आणि प्लग टॅप कोणताही थ्रेड कापणार नाही.

ब्रशने जॉबतून चिप्स काढा.

जुळणाऱ्या स्क्रूने थ्रेडेड होल तपासा.

ब्रशने टॅप स्वच्छ करा आणि पुन्हा स्टँडवर ठेवा (चित्र 9)

Fig 9



हॅन्ड टॅपचा वापर करून ब्लाइंड होल वर इंटरनल थ्रेडिंग (Internal threading blind holes using hand taps)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

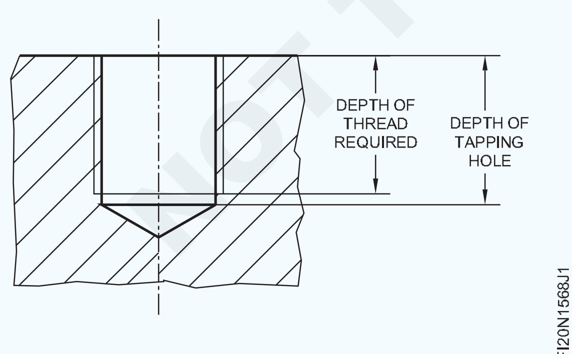
- **हॅन्ड टॅप वापरून इंटरनल थ्रेडस कापून घ्या.**

एक ब्लाइंड होल ड्रिलिंग

टॅपिंग ड्रिल आकारांसाठी टेबल वापरून टॅपिंग ड्रिल आकार फिक्स करा. खोली थांबा व्यवस्था वापरून एक ब्लाइंड होल ड्रिल.

टॅपिंग होलची खोली आवश्यक थ्रेडच्या खोलीपेक्षा किंचित जास्त असावी. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



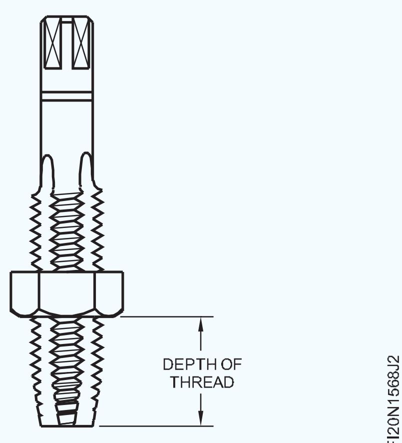
थ्रेडिंगची प्रक्रिया

ब्लाइंड होलतून धातूचे चिप्स, जर असतील तर, ते वरच्या खाली वळवून आणि लाकडी पृष्ठभागावर किंचित टॅप करून काढा.

चीप उडवून साफ करू नका कारण यामुळे तुमच्या डोळ्यांना इजा होऊ शकते.

डेप्थ स्टॉप म्हणून जॉब करण्यासाठी पहिल्या टॅपवर जुळणारे नट स्क्रू करा. (चित्र 2)

Fig 2

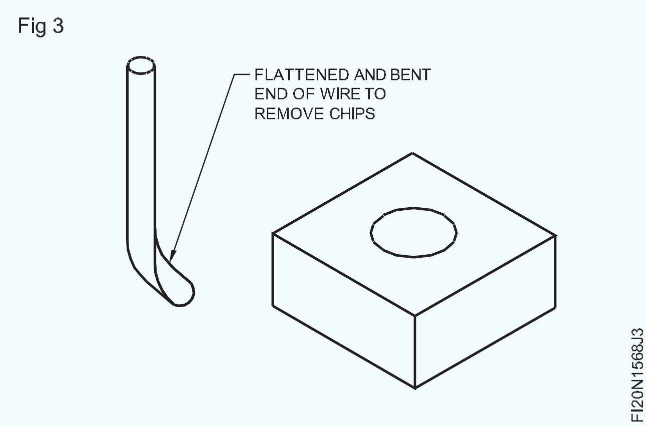


जोपर्यंत नट प्लेटच्या पृष्ठभागाला स्पर्श करत नाही तोपर्यंत ब्लाइंड होल थ्रेड करा.

सपाट आणि वाकलेली वायर वापरून, होल तून वारंवार चिप्स काढा. (चित्र 3)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

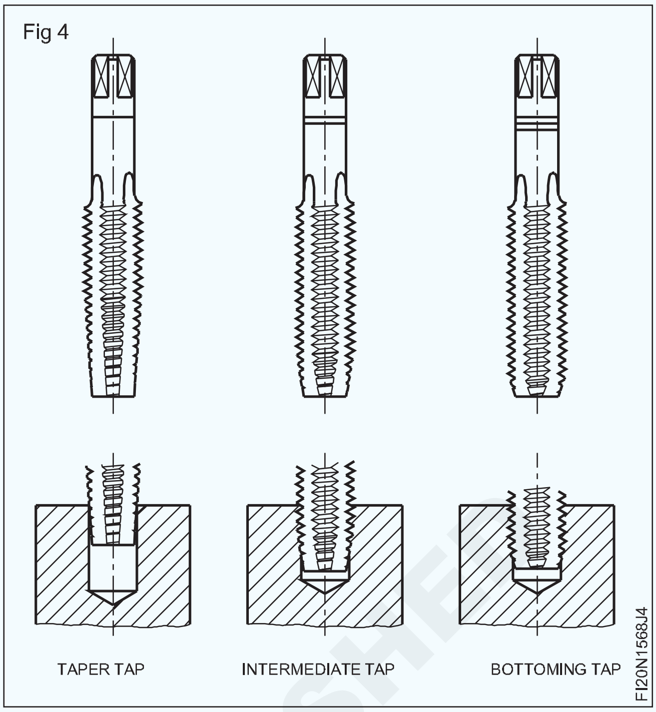
Fig 3



इंटरमीडिएट आणि बॉटमिंग टॅपने होल टॅप करणे समाप्त करा.

थ्रेडची खोली नियंत्रित करण्यासाठी नट सेट करा. (चित्र 4)

Fig 4

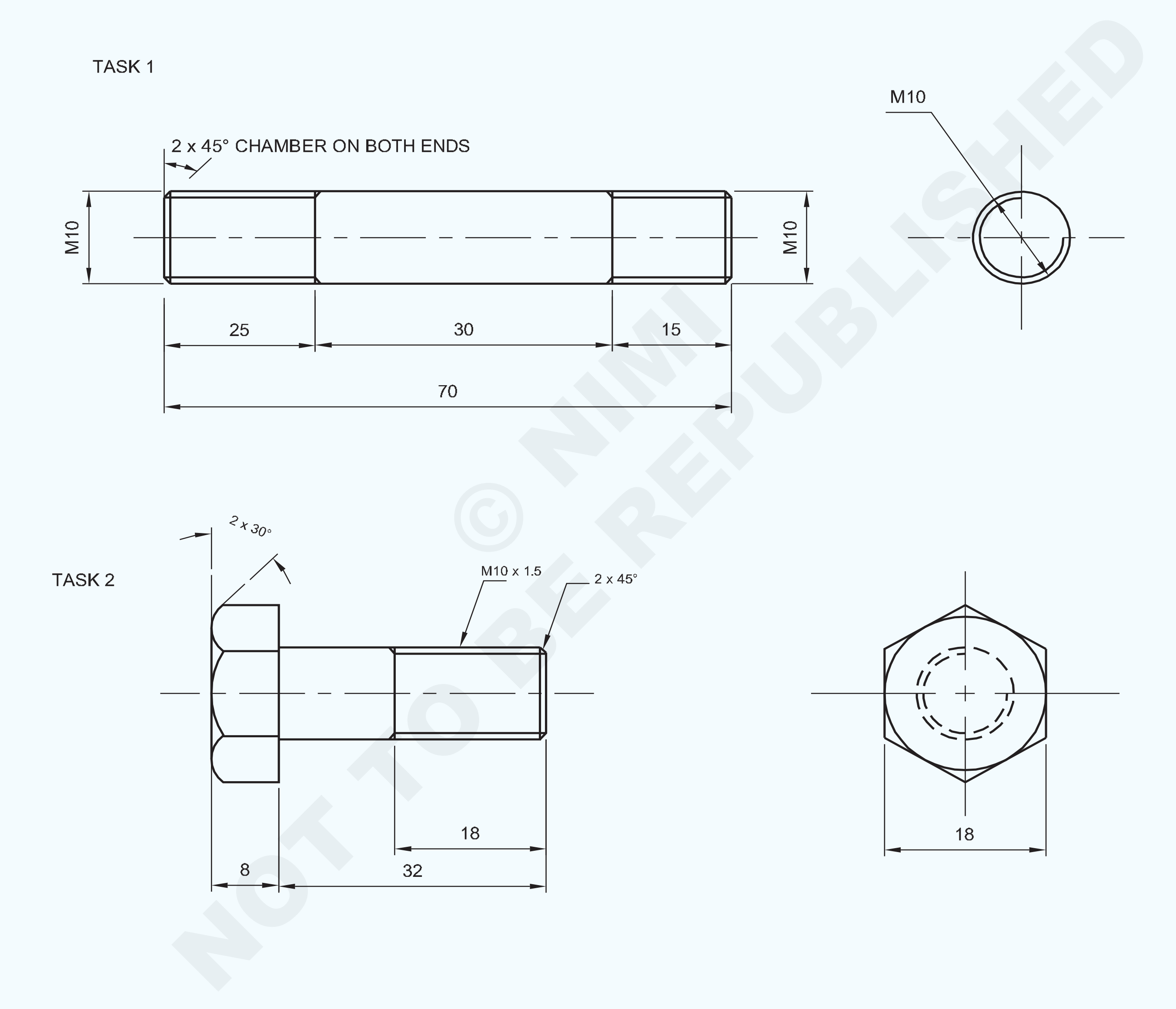


© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

स्टड आणि बोल्ट तयार करा (Prepare studs and bolt)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **स्टड आणि बोल्टसाठी एक्सटर्नल थ्रेड कापण्यासाठी रिक्त आकार फाइल करा**
- **स्टड आणि बोल्टच्या दोन्ही टोकांमध्ये चेंफर**
- **स्टड आणि बोल्टमध्ये एक्सटर्नल थ्रेड कापण्यासाठी आवश्यक लांबी चिन्हांकित करा**
- **स्टड आणि बोल्टमध्ये डाय आणि डाय स्टॉक वापरून एक्सटर्नल थ्रेड कट करा**
- **स्क्रू पिच गेज आणि मॅचिंग नट्स वापरून एक्सटर्नल थ्रेड तपासा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	HEX A/F 18 - 45	→ 1.5.88	Fe310	–	2	1.5.69
1	Ø10 - 75	→ 1.5.88	Fe310	–	1	1.5.69
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	PREPARE STUDS AND BOLT	TOLERANCE : ±0.04	TIME :
		CODE NO : FI20N1569E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1:**स्टड तयार करा**

- कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- 10 मिमी x 70 मिमी लांबीचा आकार राखून सपाटपणा आणि चौरसपणापर्यंत गोल रॉडच्या टोकाला फाईल करा.
- रेखांकनानुसार एक्सटर्नल थ्रेड कापण्यासाठी राउंड रॉड बेलनाकार प्रोफाइल Ø 9.85 मिमी रिक्त आकारात फाइल करा.
- गोल रॉडच्या दोन्ही टोकांना 2 मिमी x 45° पर्यंत फाईल चेम्फर करा
- जॉबच्या दंडगोलाकार पृष्ठभागावर मार्किंग मीडिया लावा आणि रेखाचित्रानुसार एक्सटर्नल थ्रेड कापण्यासाठी आवश्यक लांबी आणि पंच साक्षीदार चिन्हांकित करा.
- बेंच व्हाईसमधील दंडगोलाकार रॉडला ॲल्युमिरुल वाइस क्लॅम्प्ससह 90° धरून ठेवा आणि ट्राय स्क्वेअरसह 90° तपासा.
- डाय स्टॉकमध्ये M10 वर्तुळाकार स्प्लिट डाय सेट करा.
- स्प्लिट डायला दंडगोलाकार गोल रॉडवर एका टोकाला ठेवा आणि एक्सटर्नल थ्रेड कापण्यासाठी घड्याळाच्या दिशेने आणि घड्याळाच्या विरुद्ध दिशेने फिरवून एक्सटर्नल थ्रेड कापून घ्या.
- डाई स्टॉकवर समान रीतीने दाब द्या आणि डाईला स्टड ब्लँकमध्ये पुढे जाण्यासाठी घड्याळाच्या दिशेने टर्न आणि चिप्स फोडण्यासाठी डायला थोड्या अंतरासाठी रिव्हर्स करा.
- वरील प्रक्रियेचे अनुसरण करून, रेखांकनानुसार आवश्यक लांबीपर्यंत एक्सटर्नल थ्रेड कापून घ्या.
- थ्रेड स्वच्छ करा आणि योग्य स्क्रू पिच गेज आणि जुळणारे नट तपासा.
- जर नट आऊटसाईड थ्रेड ला बसवलेले नसेल तर, स्प्लिट डाय स्टॉक आऊटसाईड स्क्रू ॲडजेस्ट करून कटची खोली हळूहळू वाढवा आणि थ्रेडची पिच दुरुस्त करण्यासाठी थ्रेडचा कट खोल करा आणि जुळणारे नट आणि स्क्रू पिच गेजसह तपासा.
- त्याचप्रमाणे, दंडगोलाकार गोल रॉडच्या दुसऱ्या टोकाला आवश्यक लांबीपर्यंत थ्रेड कापण्याची प्रक्रिया पुन्हा करा आणि योग्य स्क्रू पिच गेजने तपासा आणि योग्य नटसह जुळवा.
- थ्रेड स्वच्छ करा आणि बुरशी न करता याची खात्री करा आणि थोडे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

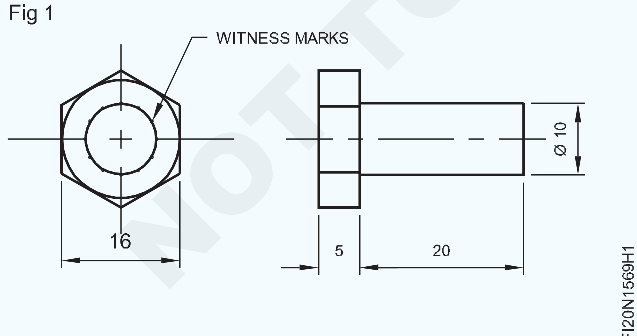
— — — — — —

कार्य २: **बोल्ट तयार करा**

कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.

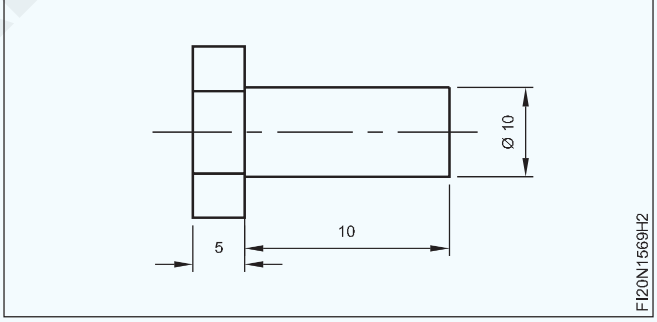
- षटकोनी रॉडच्या टोकाला सपाटपणा आणि चौकोनीपणाचा आकार Ø 10 मिमी x 40 मिमी लांबी लेथमध्ये टर्न
- जॉब ड्रॉइंगनुसार षटकोनी जॉब बोल्ट रिक्त तयार करण्यासाठी मार्किंग मीडिया आणि चिन्हांकित परिमाण लागू करा.
- डॉट पंच 60° वापरून पंच साक्षीदार चिन्हे. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



- कट करा आणि काढून टाका
- एक्सटर्नल थ्रेड कापण्यासाठी षटकोनी रॉड दंडगोलाकार रिक्त आकार Ø 9.9 मिमी x 18 मिमी लांबीपर्यंत फाइल करा. (चित्र 2)

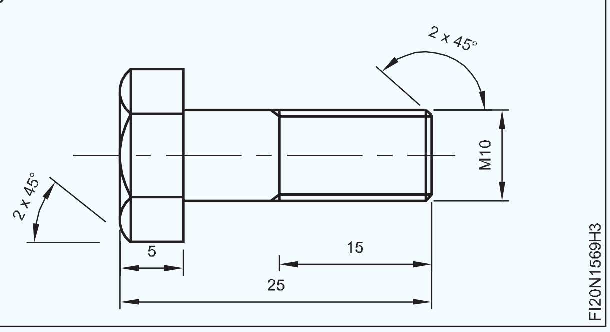
Fig 2



- हेक्सागोन 2 मिमी x 45° च्या दोन्ही टोकांमध्ये फाइल चेम्फर
- हेक्सागोनल जॉब बोल्टला बेंच व्हाईसमध्ये ॲल्युमिरुल व्हाईस क्लॅम्प्ससह 90° पर्यंत धरून ठेवा.
- डाय स्टॉकमध्ये M10 स्प्लिट डाय सेट करा.
- स्प्लिट डाय हे षटकोनी जॉब बोल्टच्या गोल रिकाम्या टोकावर डाय स्टॉकसह ठेवा आणि एक्सटर्नल थ्रेड कापण्यासाठी घड्याळाच्या दिशेने आणि घड्याळाच्या विरुद्ध दिशेने टर्न . (चित्र 3)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



- एक्सटर्नल थ्रेड कापताना षटकोनी जॉब बोल्ट रिकामे 90° वर तपासा.
- डाई स्टॉकवर समान रीतीने दाब लावा आणि जॉब ड्रॉइंगमध्ये दाखवल्याप्रमाणे एक्सटर्नल थ्रेड कापून टाका.
- स्क्रू पिच गेज आणि मॅचिंग नटसह थ्रेड तपासा.
- थ्रेड स्वच्छ करा आणि तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

थ्रेड कापताना कटिंग ल्युब्रिकंट वापरा

— — — — — —

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

डाय वापरून एक्सटर्नल थ्रेडिंग (External threading using dies)

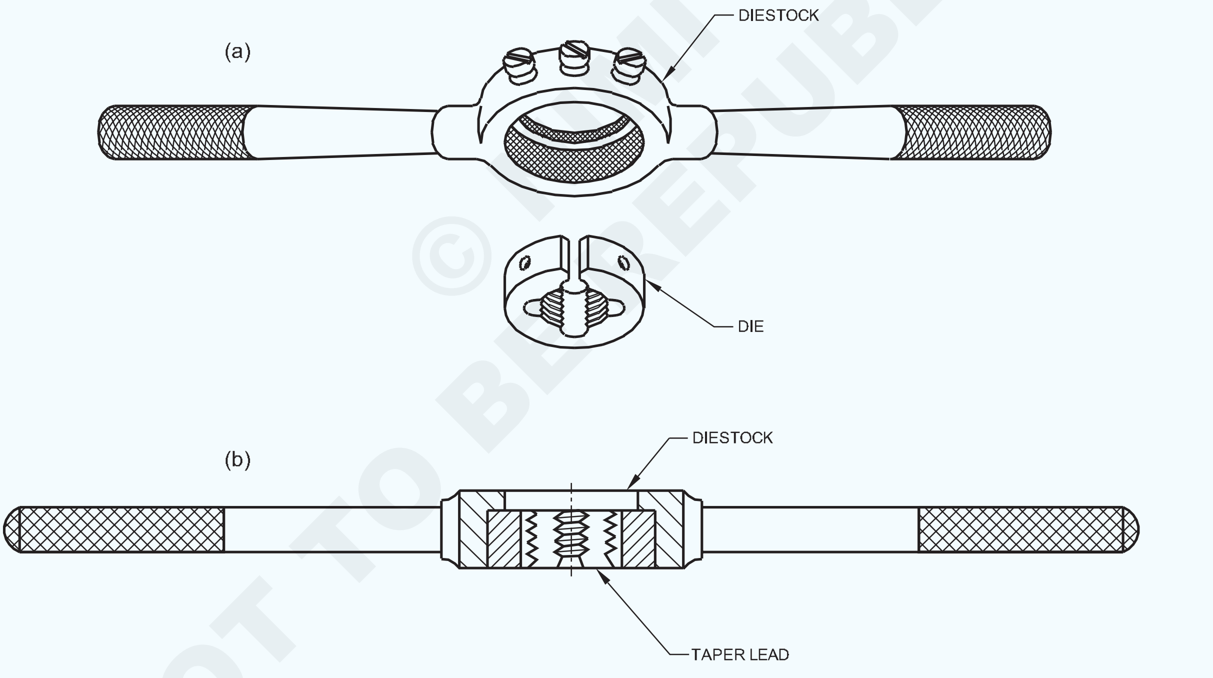
उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **डाय वापरून एक्सटर्नल थ्रेडस कापा.**

रिक्त आकार तपासा.

रिक्त आकार = थ्रेडचा आकार - 0.1 x थ्रेडची पिच

डायस्टॉकमध्ये डाय फिक्स करा आणि डायस्टॉकच्या पायरीच्या विरूद्ध डायची पुढची बाजू ठेवा. (चित्र 1 आणि 2)

Fig 1

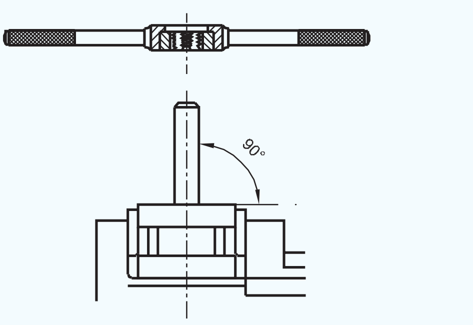


व्हाइसमध्ये चांगली पकड सुनिश्चित करण्यासाठी व्हाइस क्लॅम्प वापरा. व्हाईसच्या वर रिक्त प्रोजेक्ट करा - फक्त आवश्यक थ्रेड लांबी.

जॉबच्या चेम्फरवर डायची पुढची बाजू ठेवा. (चित्र 3)

डायस्टॉकचा मध्यभागी स्क्रू घट्ट करून डाय पूर्णपणे उघडला आहे याची खात्री करा. (चित्र 4)

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3

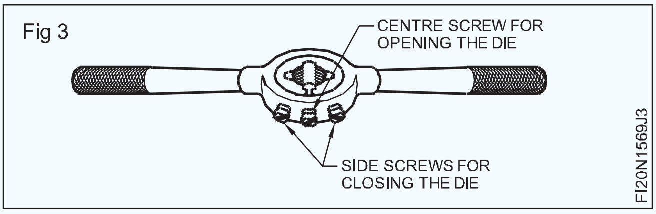
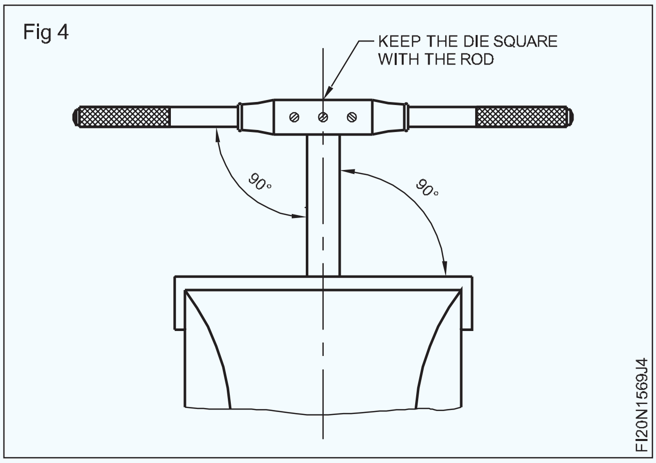


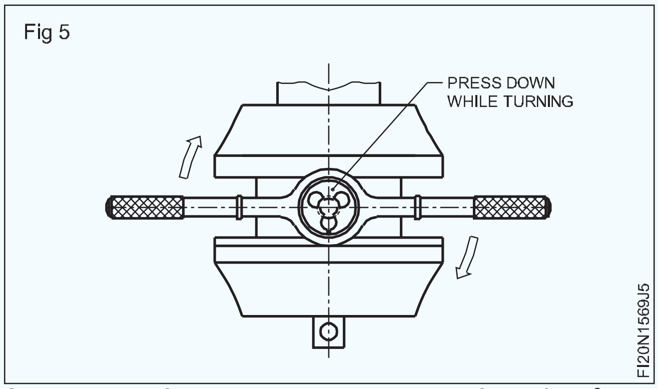
Fig 4



डाय सुरू करा, बोल्ट सेंट्रल रेषेपर्यंत चौरस करा. (चित्र 5)

डायस्टॉकवर समान रीतीने दाब लावा आणि बोल्ट ब्लँकवर डाय पुढे जाण्यासाठी घड्याळाच्या दिशेने टर्न . (चित्र 5)

Fig 5



चिप्स तोडण्यासाठी हळू हळू कापून थोड्या अंतरासाठी डाय रिव्हर्स करा.

कटिंग ल्युब्रिकंट वापरा

एक्सटर्नल स्क्रू ॲडजेस्ट   करून हळूहळू कटची खोली वाढवा. जुळणाऱ्या नटसह थ्रेड तपासा. नट जुळेपर्यंत कटिंगची पुनरावृत्ती करा.

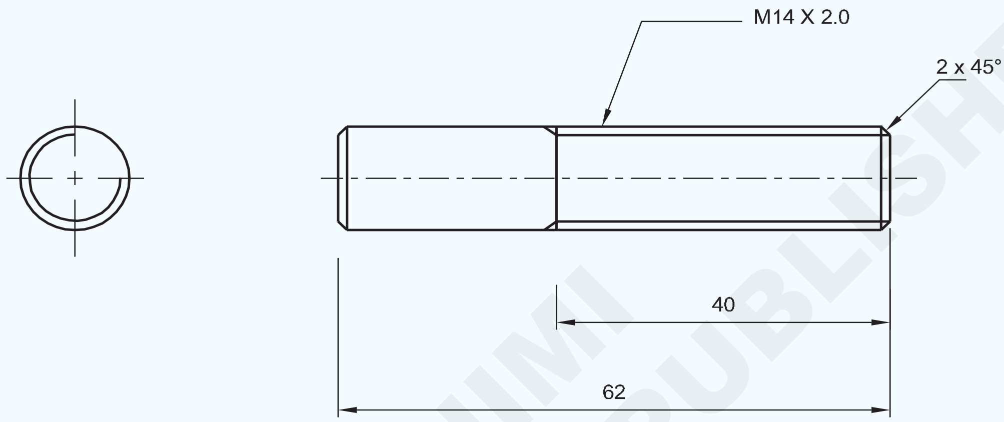
एक्सटर्नल स्क्रू ॲडजेस्ट   करून हळूहळू कटची खोली वाढवा. जुळणाऱ्या नटसह थ्रेड तपासा. नट जुळेपर्यंत कटिंगची पुनरावृत्ती करा.

एका वेळी खूप खोली कापल्याने थ्रेड डॅमेज होईल. हे डाय देखील डॅमेज करू शकते. चिप्स अडकू नयेत आणि थ्रेड डॅमेज होऊ नये म्हणून डाय वारंवार स्वच्छ करा.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

स्टँडर्ड आकारात डायसह एक्सटर्नल थ्रेड तयार करा (Form external threads with dies to standard size)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **एक्सटर्नल थ्रेड कापण्यासाठी गोल रॉडमध्ये फाइल रिक्त आकार**
- **स्प्लिट डाय आणि डाय स्टॉक वापरून M14 एक्सटर्नल थ्रेड आवश्यक लांबीपर्यंत कट करा**
- **स्क्रू पिच गेज आणि मॅचिंग नटसह थ्रेड तपासा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- रेखांकनानुसार फाइल रिक्त आकार Ø 13.9 मिमी x 40 मिमी लांबी.
- दोन्ही टोकांना 2 मिमी x 45° फाइल चेम्फर
- बेंच वाइसमध्ये 90° वर जॉब धरा.
- डाय स्टॉकमध्ये M14 स्प्लिट डाय सेट करा.
- रिकाम्या टोकावर डाय सेट करा आणि समान रीतीने खाली दाबा आणि थ्रेड कापण्यासाठी हळू हळू घड्याळाच्या दिशेने टर्न .
- दंडगोलाकार रॉडला डाय 90° तपासा.
- डाय स्टॉकवर समान रीतीने दाब लावा आणि डायला बेलनाकार रिकाम्यामध्ये पुढे जाण्यासाठी घड्याळाच्या दिशेने टर्न .
- आऊटसाईड थ्रेड हळूहळू कापा आणि चिप्स तुटण्यासाठी डायला कमी अंतरासाठी रिव्हर्स करा.
- स्क्रू ॲडजेस्ट करून हळूहळू कटची खोली वाढवा आणि थ्रेडची पिच योग्य करण्यासाठी थ्रेड कट करा.
- स्क्रू पिच गेजसह थ्रेड तपासा.
- नट जुळेपर्यंत थ्रेड कापण्याची प्रक्रिया पुन्हा करा.
- थोडे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

थ्रेड कापताना कटिंग ल्युब्रिकंट वापरा

1	ISR Ø 14 - 65	–	Fe310	–	–	1.5.70
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 :
		CODE NO : FI20N1570E1	

नट तयार करा आणि बोल्टसह जुळवा (Prepare nuts and match with bolts)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **एक्सटर्नल थ्रेडस कापण्यासाठी स्क्वेअर रॉड कापून रिक्त आकारात बदला**
- **रेखांकनानुसार आकार आणि आकार योग्य करण्यासाठी चौरस बोल्ट आणि नट फाइल करा**
- **षटकोनी आणि चौकोनी नटसाठी टॅप ड्रिल आकार फिक्स करा**
- **टॅपिंग होलसाठी होल पाडणे, षटकोनी आणि स्क्वेअर नटमधील इंटरनल थ्रेडस कापण्यासाठी • डाय आणि डाय स्टॉक वापरून स्क्वेअर जॉब बोल्टवरील एक्सटर्नल थ्रेडस कापा**
- **टॅप आणि टॅप रेंच वापरून हेक्सागोन आणि स्क्वेअर नट्सवरील इंटरनल थ्रेडस कापून घ्या • बोल्टसह नट जुळवा.**

जॉब क्रम (Job Sequence)

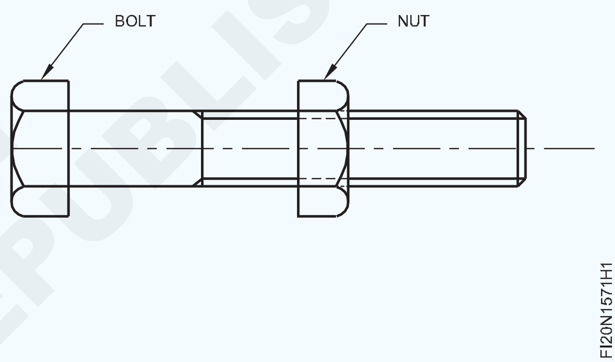
भाग 1 हेक्सागोनल जॉब बोल्ट

टीप: षटकोनी नटशी जुळण्यासाठी Ex:क्र 2.1.69 टास्क 2 हेक्सागोनल बोल्ट वापरा.

षटकोनी नट

- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा
- फाईल नट ते आकारमान 10 मिमी जाडी 18 मिमी मध्ये सपाट षटकोनी रॉडमध्ये
- फाइल चेम्फर एका टोकाला 2 मिमी x 30°
- M 10 टॅपसाठी टॅप ड्रिल आकार फिक्स करा.
- टॅप ड्रिल आकार Ø 8.5 मिमी साठी होल सेंट्रल चिन्हांकित करा
- टॅप ड्रिल होल सेंटरवर मध्यभागी पंच 90° सह पंच करा
- होल सेंट्रल शोधण्यासाठी सेंट्रल ड्रिल करा
- षटकोनी नटमध्ये पायलट होल Ø 5 मिमी ड्रिल करा
- M 10 टॅपसाठी Ø 8.5 मिमी होल ड्रिल करा.
- ड्रिल केलेल्या होलच्या दोन्ही टोकांना 2 मिमी x 45° पर्यंत चेंफर करा
- नट वाइस जबड्याच्या समांतर बेंचमध्ये धरा.
- टॅप रेंचमध्ये M10 फर्स्ट टॅप फिक्स करा आणि ड्रॉइंगनुसार इंटरनल थ्रेड कट करा
- त्याचप्रमाणे, M10 दुसरा टॅप, तिसरा टॅप फिक्स करा आणि कट करा आणि पूर्ण थ्रेड तयार करा.
- स्क्रू पिच गेज आणि मॅचिंग बोल्टसह थ्रेडेड होल तपासा.
- बोल्ट आणि नट मध्ये थ्रेड स्वच्छ करा.
- आकृतीत 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे बोल्टसह नट जुळवा.

Fig 1



- थोडे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

भाग 2 स्क्वेअर हेड बोल्ट

- स्क्वेअर रॉड 53 मिमी आकारात कापून घ्या.
- फाइल स्क्वेअर रॉडची बाजू 25 मिमी ते बाजू 24 मिमी आणि लांबी 50 मिमी. • आकृती 2 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे Ø 11.8 मिमी x 40 मिमी लांबीच्या आकाराकडे वळा.
- 2 मिमी x 45° आणि हेड साइड 2 x 30° पर्यंत रिकाम्या एन्ड मध्ये फाईल चेम्फर करा
- बेंच व्हाईसमध्ये स्क्वेअर जॉब बोल्ट 90° पर्यंत रिक्त धरून ठेवा
- डाय स्टॉकमध्ये M 12 स्प्लिट डाय फिक्स करा.
- स्क्वेअर जॉब बोल्टच्या रिक्त टोकावर एम 12 स्प्लिट डाय सेट करा आणि एक्सटर्नल थ्रेड कट करा.
- नट जुळेपर्यंत थ्रेड कापण्याची प्रक्रिया पुन्हा करा.
- स्क्रू पिच गेज आणि मॅचिंग नट वापरून एक्सटर्नल थ्रेड तपासा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

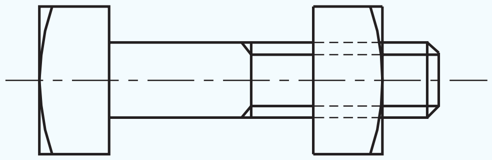


Fig 2

स्क्वेअर नट

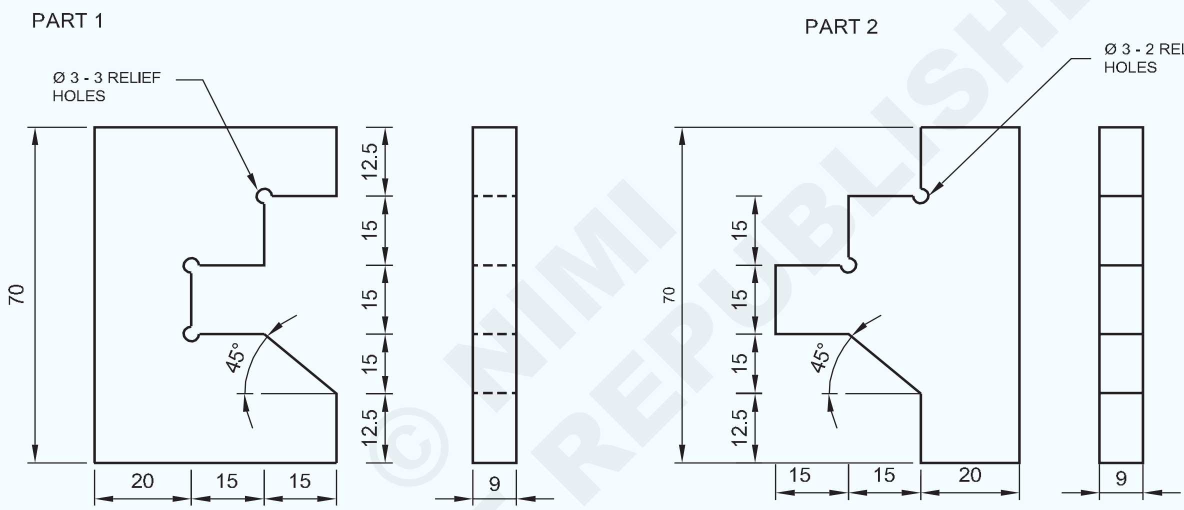
- कच्च्या मालाचा आकार 15 मिमी तपासा.
- 25 मिमी बाजूच्या चौकोनी रॉडमध्ये 12 मिमी जाडीच्या आकारापर्यंत फाइल नट.
- एका टोकाला 2 मिमी x 30° फाईल चेम्फर करा.
- M 12 टॅपसाठी टॅप ड्रिल आकार फिक्स करा.
- टॅपिंग होलसाठी होल चे सेंट्रल चिन्हांकित करा.
- टॅप ड्रिल होल सेंटरवर मध्यभागी पंच 90° सह पंच करा
- होल सेंट्रल शोधण्यासाठी सेंट्रल ड्रिल करा.
- स्क्वेअर नटमध्ये Ø 6 मिमी पायलट होल ड्रिल करा
- टॅपिंग होलसाठी ड्रिल Ø 10.8 मिमी.
- ड्रिल केलेल्या होलच्या दोन्ही टोकांना 2 मिमी x 45° पर्यंत चेंफर करा
- नट वाइस जबड्याच्या समांतर बेंचमध्ये धरा.
- टॅप रेंचमध्ये M 12 प्रथम टॅप फिक्स करा आणि रेखाचित्रानुसार इंटरनल थ्रेड कापून टाका. • त्याचप्रमाणे, M 12 दुसरा टॅप, तिसरा टॅप फिक्स करा आणि कट करा आणि पूर्ण इंटरनल थ्रेड तयार करा.
- स्क्रू पिच गेज आणि मॅचिंग बोल्टसह थ्रेडेड होल तपासा.
- बोल्ट आणि नट मध्ये थ्रेड स्वच्छ करा.
- आकृतीत 2 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे बोल्टसह नट जुळवा.
- थोडे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

फाइल करा आणि स्टेप फिट करा, कोनीय फिट, कोन सरफेस (बेव्हल गेज अचूकता 1 डिग्री)
(File and make step fit, angular fit, angle surfaces (bevel gauge accuracy 1 degree))

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **व्हर्नियर हाइट गेज वापरून ओळींना चिन्हांकित करा**
- **अचूकता ± 0.04 मिमी राखून फाइल स्टेप करा**
- **व्हर्नियर बेव्हल प्रोट्रेक्टर वापरून 45° कोन चिन्हांकित करा**
- **फाइल कोन 1° अचूकता राखत आहे**
- **स्टेप आणि कोनीय फिट, फिनिश आणि डी-बरर बनवा**



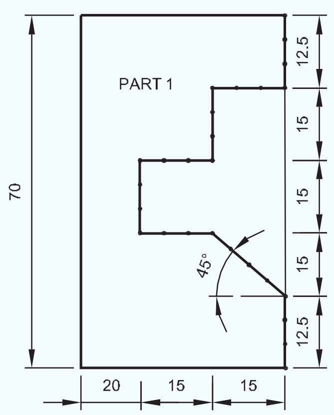
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

भाग 1

- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- 70 x 50 x 9 मिमी आकारात समांतरता आणि लंबवतपणा राखून फाइल आणि फिनिश करा.
- आकृती - 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे भाग '1' मध्ये चिन्हांकित करा आणि पंच करा.
- जॉब ड्रॉइंगमध्ये दाखवल्याप्रमाणे Ø 3 रिलीफ होल ड्रिल करा.
- आकृतीत 2 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे भाग '1' मधून अतिरिक्त साहित्य वेगळे करण्यासाठी चेन ड्रिल होल .

Fig 1

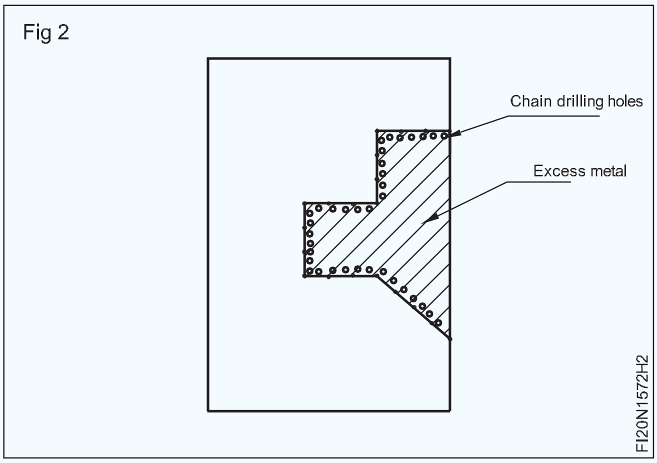


FI20N1572H1

2	75 ISF 10 - 55	–	Fe310	–	1 & 2	1.5.72
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

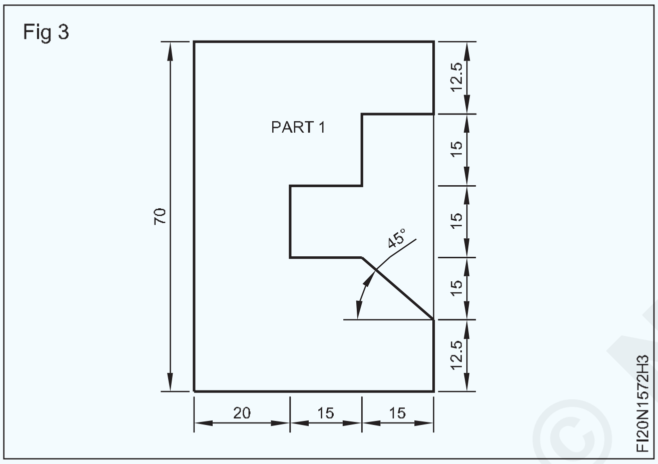
SCALE 1:1	FILE AND MAKE STEP FIT, ANGULAR FIT, ANGLE, SURFACES(BEVEL GAUGE ACCURACY 1 DEGREE)	TOLERANCE : ±0.04	TIME
		CODE NO : FI20N1572E1	

Fig 2



- वेब चिझेल आणि बॉल पेन हॅमर वापरून जादा साहित्य कापून काढा.
- आकार ± 0.04 मिमी अचूकता राखण्यासाठी फाइल स्टेप्स आणि 45° ते कोन 1° अचूकता राखण्यासाठी सुरक्षित किनार्याचा वापर करून फायलींच्या वेगवेगळ्या ग्रेड 3.

Fig 3

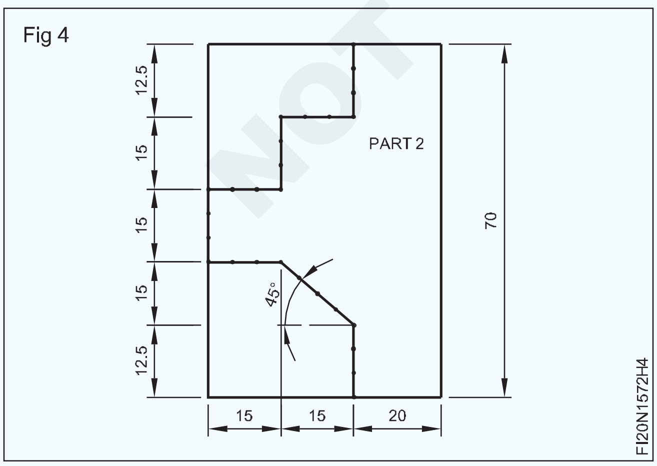


• व्हर्नियर कॅलिपरसह आकार आणि बेव्हल गेजसह कोन तपासा.

भाग 2

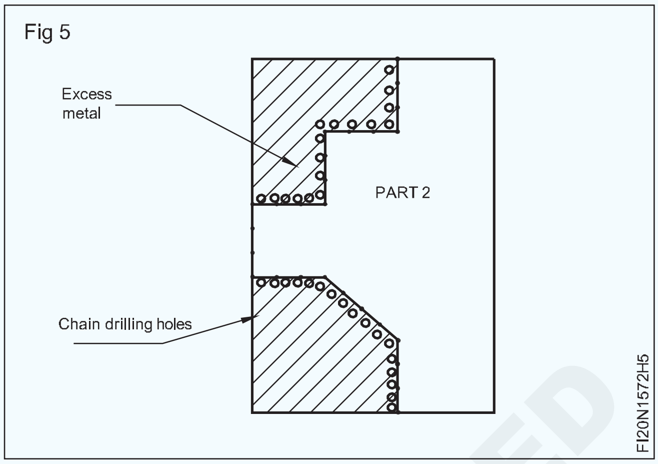
- 70 x 50 x 9 मिमी आकारात समांतरता आणि लंबवतपणा राखून फाइल आणि फिनिश करा.
- चित्र 4 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे भाग -2 मध्ये चिन्हांकित करा आणि पंच करा

Fig 4



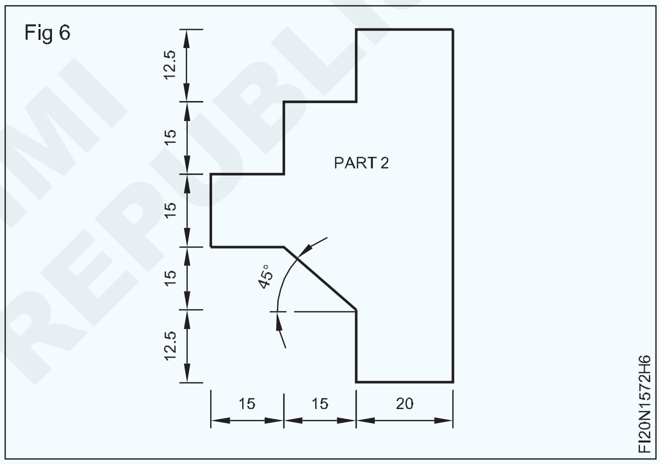
- रेखांकनात दाखवल्याप्रमाणे Ø 3 रिलीफ होल ड्रिल करा.
- आकृतीत 5 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे भाग - 2 मधील अतिरिक्त साहित्य वेगळे करण्यासाठी चेन ड्रिल होल करा.

Fig 5



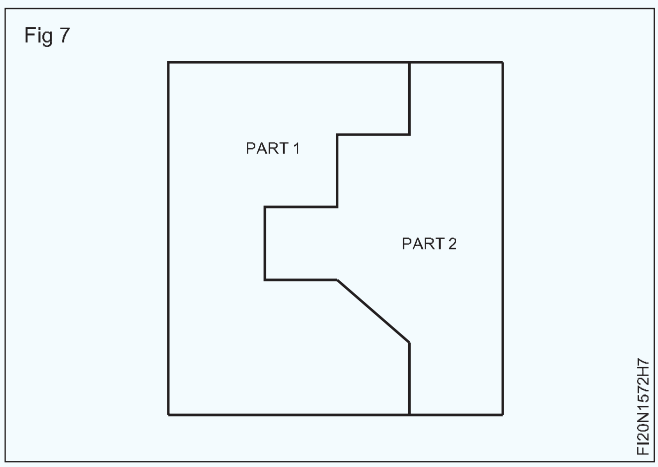
- वेब चिझेल आणि बॉल पेन हॅमर वापरून जादा साहित्य कापून काढा.
- आकृती 6 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे सेफ एज फाईल वेगवेगळ्या ग्रेडचा वापर करून आकार आणि 45° कोनापर्यंतचे स्टेप्स फाइल करा.

Fig 6



- व्हर्नियर कॅलिपरसह आकार आणि बेव्हल गेजसह कोन तपासा.
- आकृतीत 7 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे भाग 1 आणि 2 जुळवा.
- भाग 1, 2 आणि डी - बर करा वर सर्व पृष्ठभागावर फाइल समाप्त करा.
- थोडे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

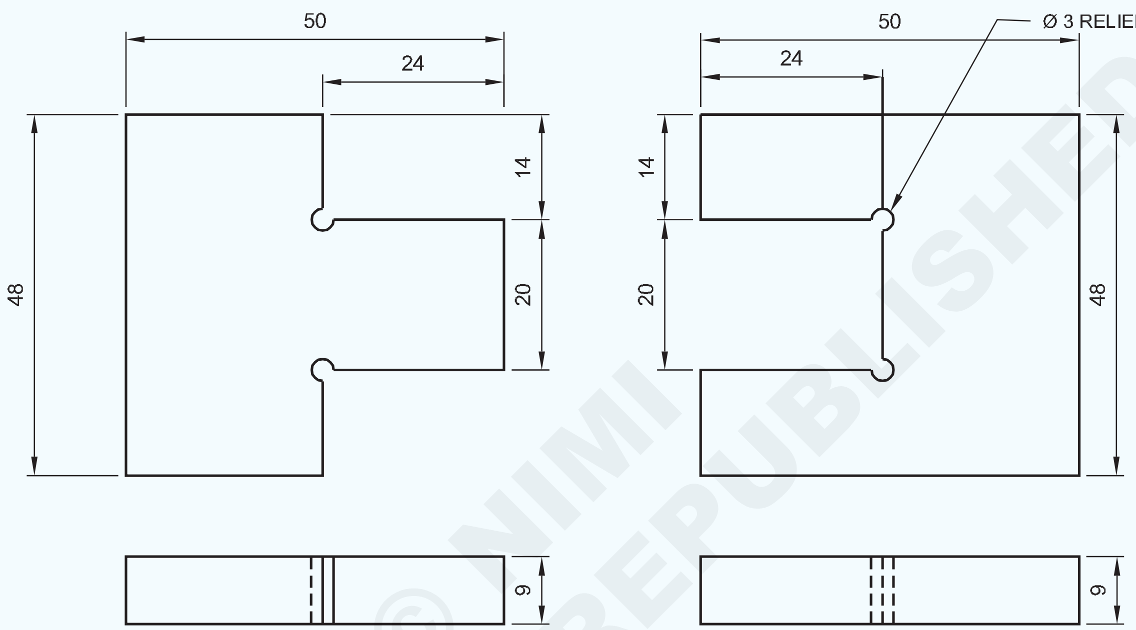
Fig 7



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

साधे उघडे आणि स्लाइडिंग फिट बनवा (Make simple open and sliding fits)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **± 0.04 मिमीच्या अचूकतेमध्ये सपाट सरफेस सपाट आणि समांतर फाइल करा**
- **फाईल करा आणि जीभ आणि ग्रूव्हड एकत्र करा आणि फिटचा आवश्यक क्लास मिळवा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

भाग - ए

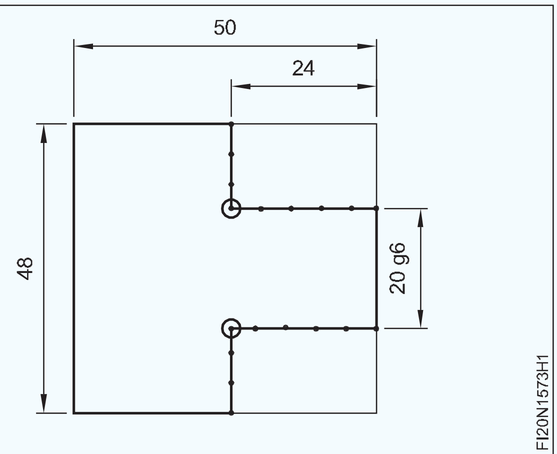
कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.

- 50 x 48 x 9 मिमी आकारात फाइल आणि फिनिश करा आणि समांतरता आणि लंबवतपणा राखून ठेवा.
- चित्र 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे मार्किंग मीडिया, जॉब ड्रॉइंगनुसार चिन्हांकित करा आणि भाग A मध्ये साक्षीदार चिन्हे पंच करा.

आकृती क्रं 1

- ड्रिल रिलीफ होल Ø भाग A मध्ये जॉब ड्रॉइंगनुसार 3 मिमी.

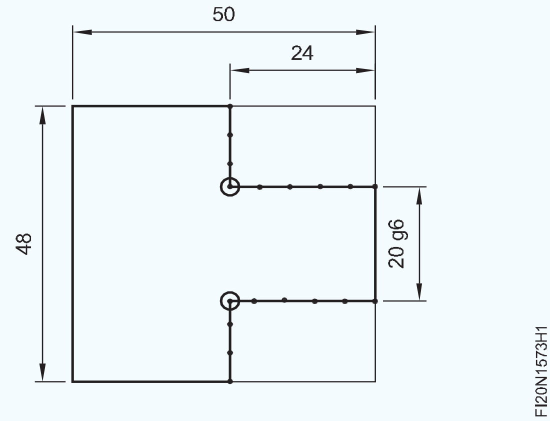
Fig 1



2	50 ISF 10 - 55	-	Fe310	-	A&B	1.5.73
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	Ex. NO.
SCALE 1:1	MAKE SIMPLE OPEN AND SLIDING FITS				TOLERANCE : ± 0.04	TIME :
					CODE NO : FI20N1573E1	

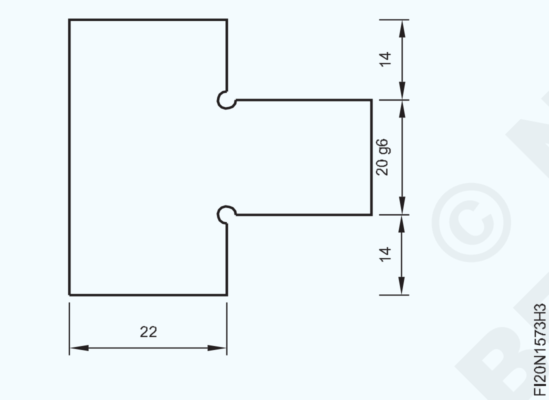
- चित्र 2 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे धातूला ऑब्जेक्ट लाइनपासून 1 मिमी दूर ठेवून चिन्हांकित करा आणि हॅकसॉइंगद्वारे अतिरिक्त धातू कापून काढा.

Fig 1



- सेफ एज फाईलसह 14 मिमी x 24 मिमी आकाराच्या रेखांकनानुसार फाइल भाग A आणि व्हर्नियर कॅलिपरसह आकार तपासा.
- त्याचप्रमाणे आकार आणि आकारानुसार अतिरिक्त धातू आणि फाईल स्टेप बी कापून काढा आणि आकृती 3 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे व्हर्नियर कॅलिपरने आकार तपासा.

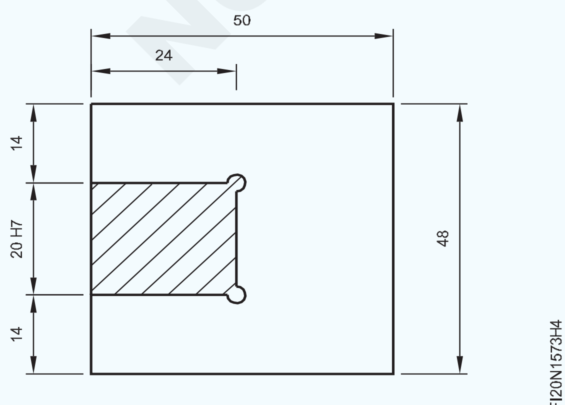
Fig 3



भाग बी

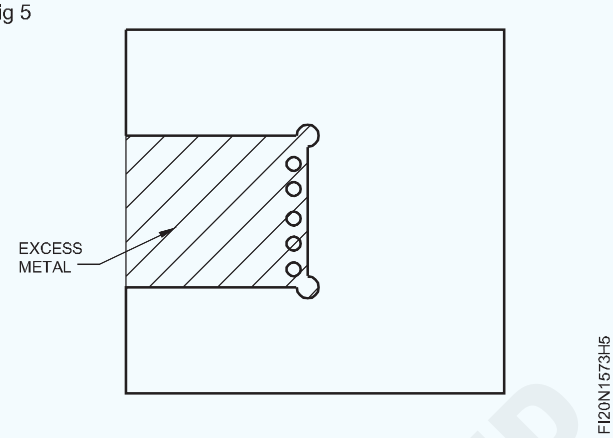
- 50 x 48 x 9 मिमी आकारात फाइल आणि फिनिश करा आणि समांतरता आणि लंबवतपणा राखून ठेवा.
- चित्र 4 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे मार्किंग मीडिया, मार्क आणि पंच लावा.
- ड्रिल रिलीफ होल Ø भाग B वर 3 मिमी

Fig 4



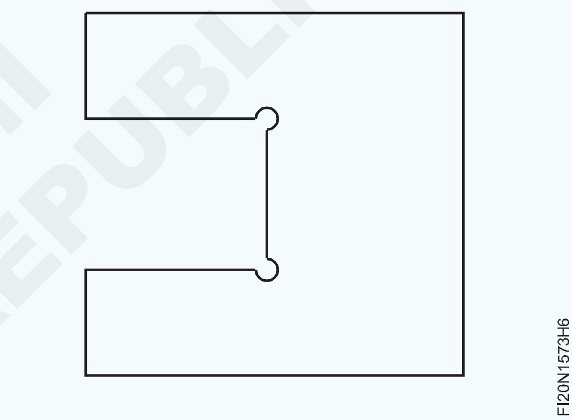
- चेन ड्रिल होल, चिप, हॅकसॉ आणि आकृतीत 5 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे अतिरिक्त धातू काढून टाका.

Fig 5



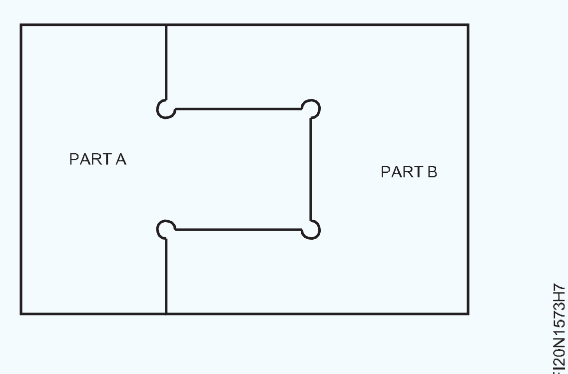
- आकृती 6 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे सपाटपणा आणि चौरसपणा राखून आकार आणि आकारानुसार फाइल.
- व्हर्नियर कॅलिपरने आकार तपासा.

Fig 6



- आकृतीत 7 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे भाग 'A' आणि 'B' जुळवा
- जॉबच्या सर्व कोपऱ्यांमध्ये फिनिश डी - बर करा.

Fig 7



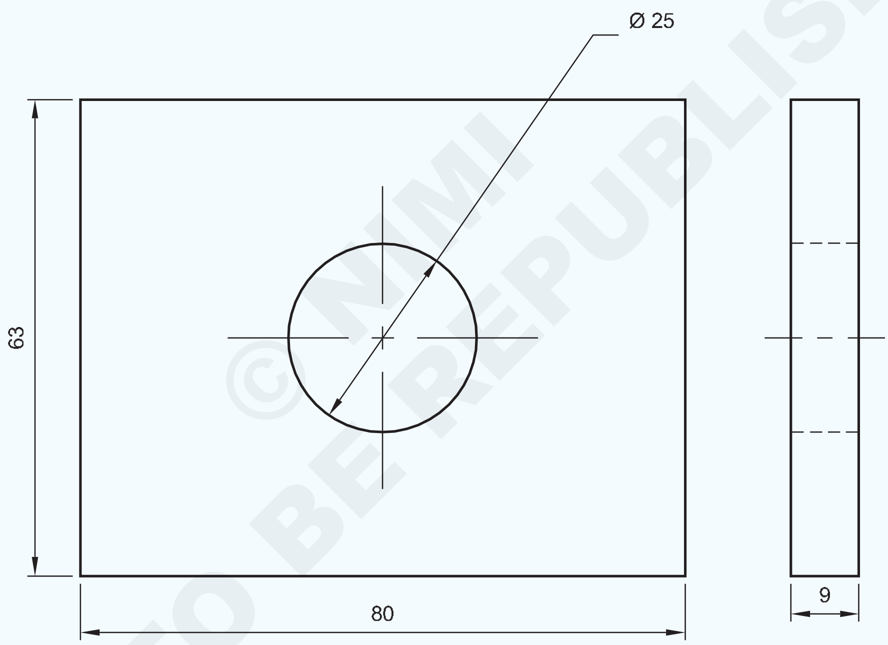
- तेलाचा पातळ थर लावा आणि ते मूल्यमापनासाठी जतन करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

होल वाढवा आणि इंटरनल व्यास वाढवा (Enlarge hole and increase internal dia)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

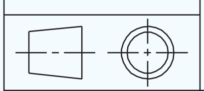
- **ड्रिल होल सेंटर ड्रॉइंगनुसार चिन्हांकित करा**
- **ड्रिल सेंटर ड्रिल आणि पायलट होल**
- **फाईलिंग करून ड्रिल केलेले होल ø 25 मिमी पर्यंत मोठे करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	65 ISF 10 - 82	-	Fe310	-	-	1.5.74
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	Ex. NO.

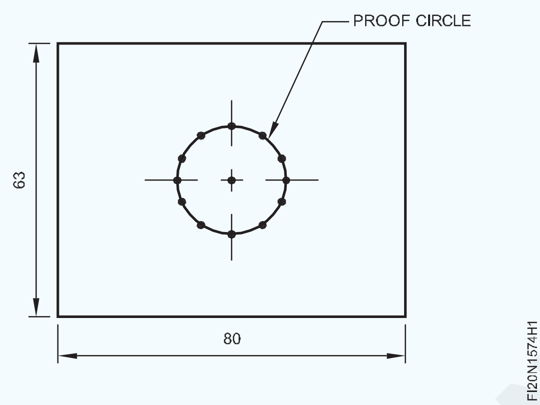
SCALE 1:1	ENLARGE HOLE AND INCREASE INTERNAL DIA	TOLERANCE : ± 0.04	TIME :
		CODE NO : FI20N1574E1	



जॉब क्रम (Job Sequence)

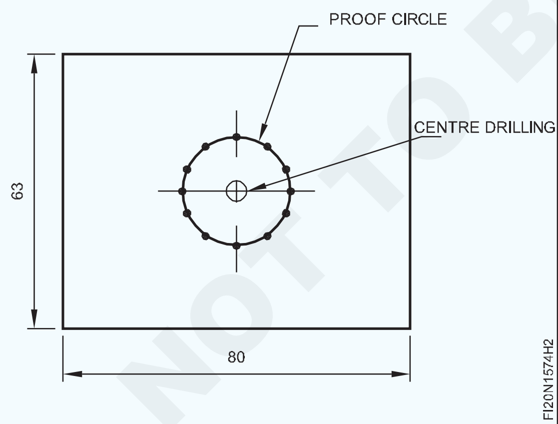
- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा
- 80x63x9 मिमी आकारात फाइल आणि फिनिश करा आणि समांतरता आणि लंबवतपणा राखून ठेवा.
- मार्किंग मीडिया लागू करा, मध्य रेषा चिन्हांकित करा आणि ड्रॉईंगनुसार ड्रिल होलचे सेंट्रल शोधा.
- प्रिक पंच 30° वापरून छेदणाऱ्या रेषांवर पंच करा, स्टील रुल वापरून डिव्हायडरमध्ये 12.5 मिमी सेट करा आणि ⌀ 25 मिमी वर्तुळ काढा.
- चित्र 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे प्रिक पंच वापरून ⌀ 25 मिमी वर्तुळावर पंच करा.

Fig 1



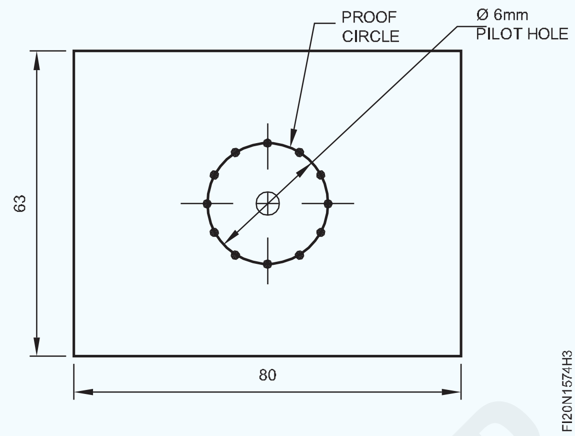
- ड्रिलिंग मशिन टेबलवर जॉब फिक्स करा.
- ड्रिल चकमध्ये सेंटर ड्रिल फिक्स करा आणि वर्क पीसच्या मध्यभागी ड्रिल होल शोधा. (चित्र 2)

Fig 2



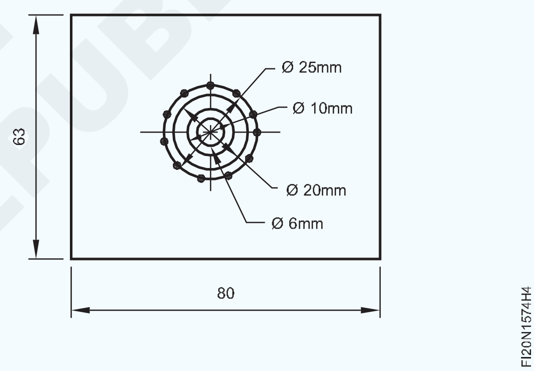
- ड्रिलिंग मशीनमध्ये ⌀ 6 मिमी ड्रिल फिक्स करा आणि मध्यभागी ड्रिल केलेल्या होल मध्ये पायलट होल ड्रिल करा. (चित्र 3)

Fig 3



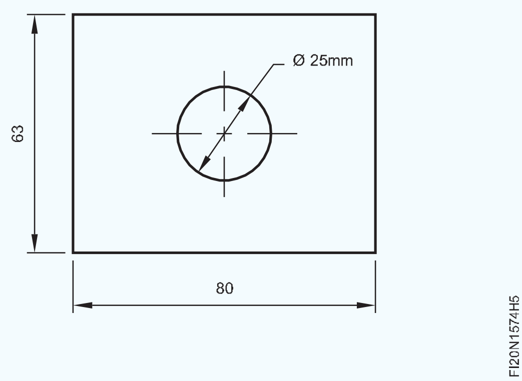
- ड्रिलच्या व्यासानुसार ड्रिलिंग मशीनची गती सेट करा.
- त्याचप्रमाणे, ड्रिलिंग मशिनमध्ये ⌀ 10 mm, ⌀ 16 mm आणि ⌀ 20 mm ड्रिल एजॉबगून एक वेगवेगळ्या व्यासांमध्ये फिक्स करा आणि आकृतीत 4 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे पूर्वी ड्रिल केलेले होल मोठे करा.

Fig 4



- शेवटी, आकृतीत 5 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे फाइल करून पूर्वी ड्रिल केलेले होल ⌀ 25 मिमी पर्यंत मोठे करा.

Fig 5

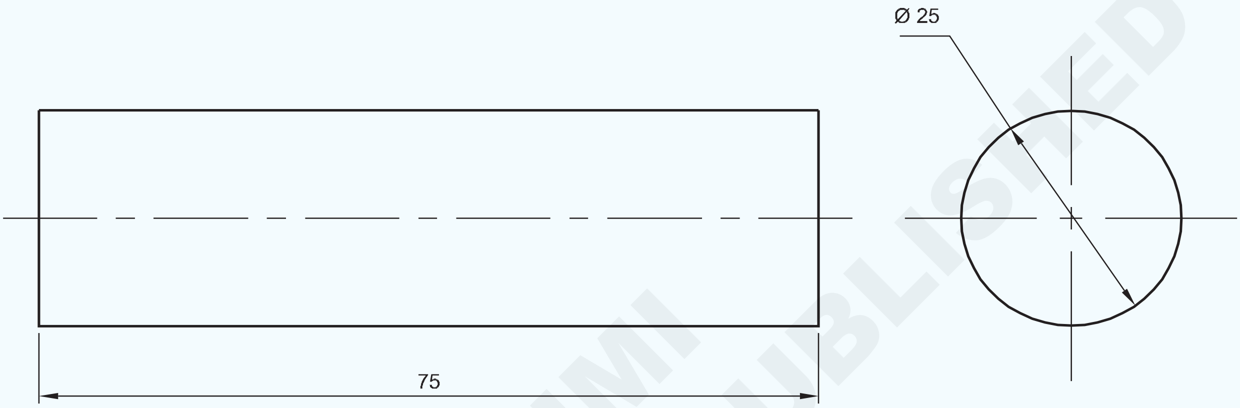


- जॉबवर फाईल पूर्ण करा आणि सर्व कोपऱ्यात डी-बर करा.
- तेलाचा पातळ थर लावा आणि ते मूल्यमापनासाठी जतन करा.
- ड्रिलिंग करताना कूलण्ट वापरा

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

दंडगोलाकार सरफेस फाइल करा (File cylindrical surfaces)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **बेंच वाइसमध्ये दंडगोलाकार रॉड धरा**
- **फाइल दंडगोलाकार सरफेस ± 0.04 मिमीची अचूकता**
- **समाप्त आणि डी - बर .**

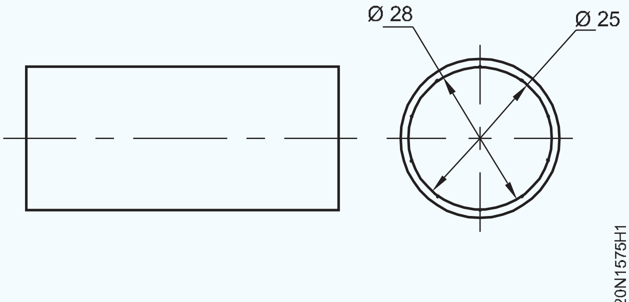


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा
- 75 मिमी लांबी राखून सपाटपणा आणि चौकोनीपणाच्या दोन्ही टोकांना फाईल गोल रॉड.
- सपाटपणा चौरसपणा आणि समांतरता तपासा.
- गोल रॉडच्या दोन्ही टोकांना मार्किंग मीडिया लावा.
- गोल रॉडचे C/L चिन्हांकित करा. C/L च्या संदर्भात, चित्र 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे दंडगोलाकार प्रोफाइल फाइल करण्यासाठी विभाजक आणि स्टील रुल वापरून दोन्ही टोकांवर व्यास Ø 25 मिमी चिन्हांकित करा.
- चिन्हांकित व्यासावर साक्षीदार चिन्हे पंच करा.
- बेंच वायसमध्ये दंडगोलाकार रॉड धरा आणि सील मोशनमध्ये वेगवेगळ्या ग्रेडच्या फ्लॅट फाइलचा वापर करून दंडगोलाकार प्रोफाइल Ø 25 मिमी फाइल करा.
- व्हर्नियर कॅलिपरसह दंडगोलाकार रॉडची लांबी आणि व्यास तपासा.
- दंडगोलाकार रॉड आणि फाइल गोलाकार प्रोफाइल Ø 25 मिमी पर्यंत फिरवा.
- आऊटसाईड मायक्रोमीटरने व्यास तपासा.
- गोल रॉडच्या दोन्ही टोकांमध्ये डेबर.
- थोडे तेल लावा आणि ते मूल्यमापनासाठी जतन करा.

Fig 1

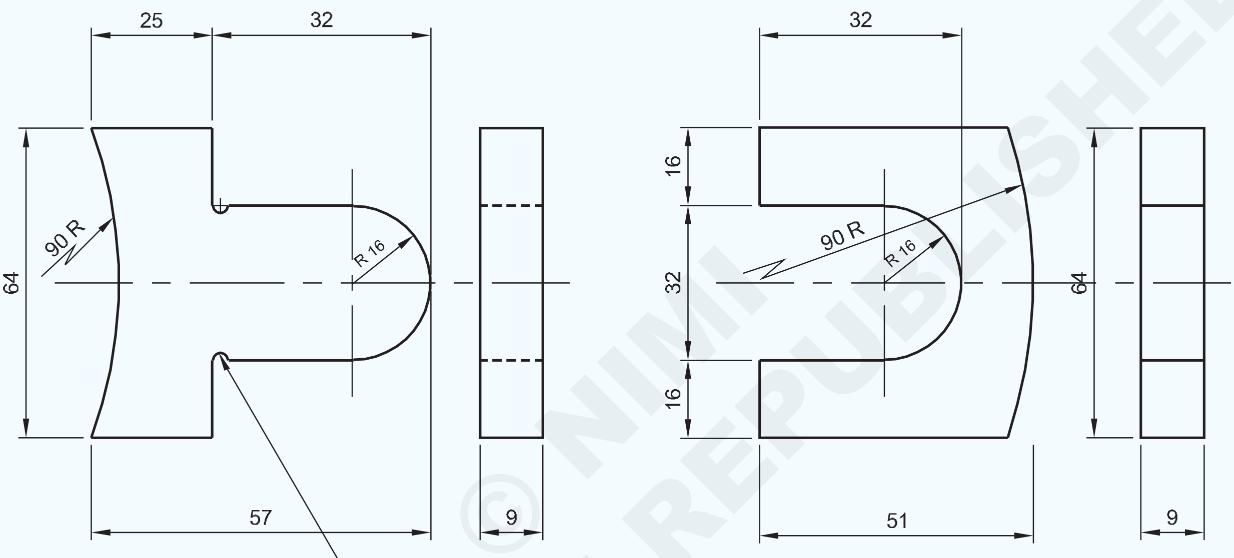


1	Ø28 - 80	–	Fe310	–	–	1.5.75
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	FILE CYLINDRICAL SURFACES	TOLERANCE : ±0.04	TIME :
		CODE NO : FI20N1575E1	

कर्व प्रोफाइलचे ओपन फिटिंग करा (Make open fitting of curved profiles)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **फाइल सरफेस सपाट आणि ± 0.04 मिमीच्या अचूकतेच्या समांतर**
- **रेखाचित्रानुसार कर्व प्रोफाइल चिन्हांकित करा**
- **फाइल त्रिज्या आणि कर्व प्रोफाइल आकार आणि आकार**
- **कर्व प्रोफाइलचे ओपन फिटिंग जुळवा.**

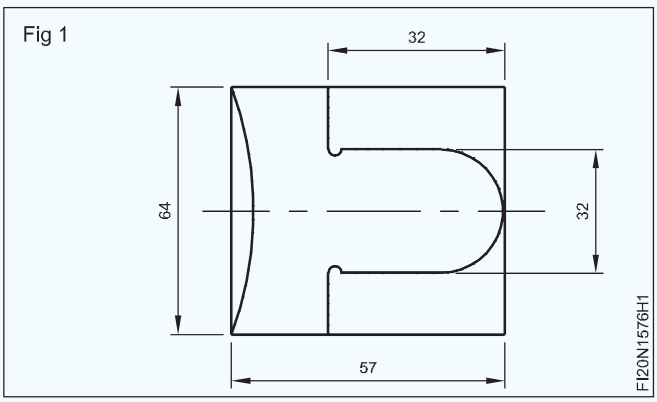


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

भाग 1

- स्टील रुल वापरून कच्च्या धातूचा आकार तपासा.
- समांतरता आणि लंबवतपणा राखून एकूण 64 x 57 x 9 मिमी आकारात फाइल करा आणि पूर्ण करा.
- मार्किंग मीडिया लागू करा, जॉब ड्रॉइंगनुसार भाग 1 मध्ये चिन्हांकित करा.
- आकृतीत 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे पंच साक्षीदार चिन्हे

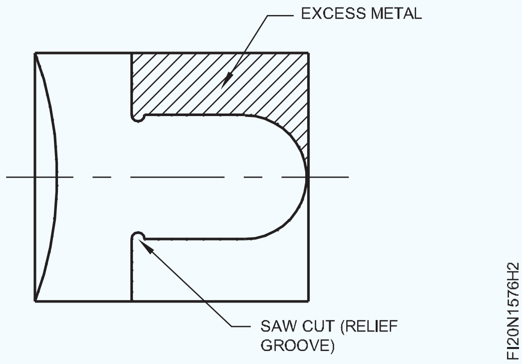


1	65 ISF 10 - 55	–	Fe310	–	2	1.5.76
1	65 ISF 10 - 60	–	Fe310	–	1	1.5.76
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	MAKE OPEN FITTING OF CURVED PROFILES	TOLERANCE : ±0.04	TIME :
		CODE NO : FI20N1576E1	

- एका बाजूला जादा धातूचा हॅच भाग कापून काढा आणि चित्र 2

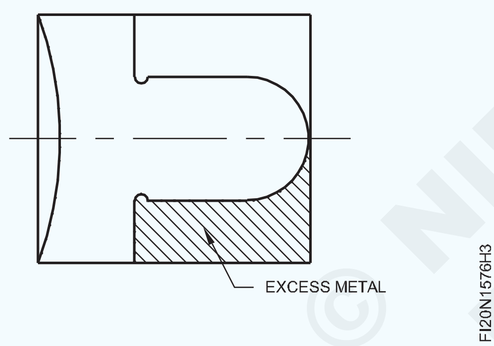
Fig 2



मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे आकार आणि आकारात फाइल करा.

- व्हर्नियर कॅलिपरने आकार तपासा.
- त्याचप्रमाणे, आकृती 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे, दुसऱ्या बाजूला जादा धातूचा हॅच केलेला भाग कापून काढा आणि आकार आणि प्रोफाइलमध्ये फाइल करा.

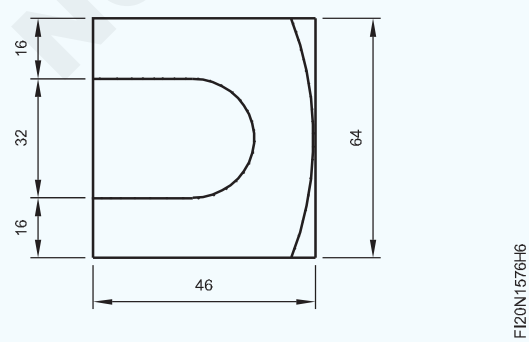
Fig 3



भाग 2

- स्टील रब वापरून कच्च्या धातूचा आकार तपासा.
- फाइल आणि फिनिश 64 x 51 x 9 मिमी आकारात समांतरता आणि लंबवतपणा राखून ठेवा.
- मार्किंग मीडिया लागू करा, जॉब ड्रॉइंगनुसार चिन्हांकित करा.
- आकृतीत 6 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे भाग 2 मध्ये पंच साक्षीदार चिन्हे.

Fig 6



- हॅकसॉने रिलीफ ग्रूव्हड कापून टाका.
- कर्व बाजूला (आकृतीत 4) जादा धातूचा हॅच केलेला भाग कापून काढा आणि कर्व प्रोफाइल आकारानुसार फाइल करा आणि कर्व प्रोफाइल टेम्पलेटसह तपासा आणि आकृती 5 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे व्हर्नियर कॅलिपरसह आकार तपासा.

Fig 4

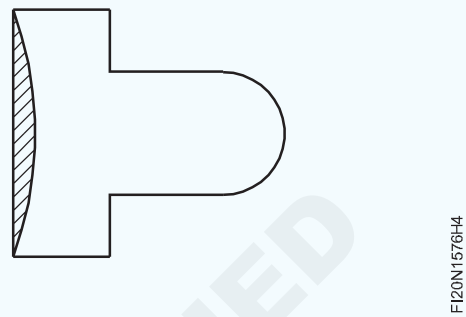
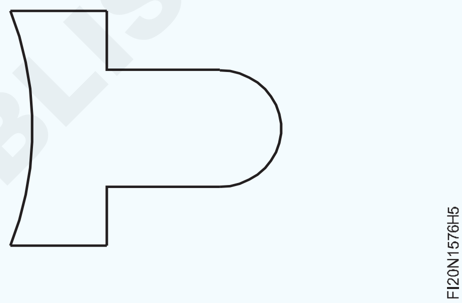
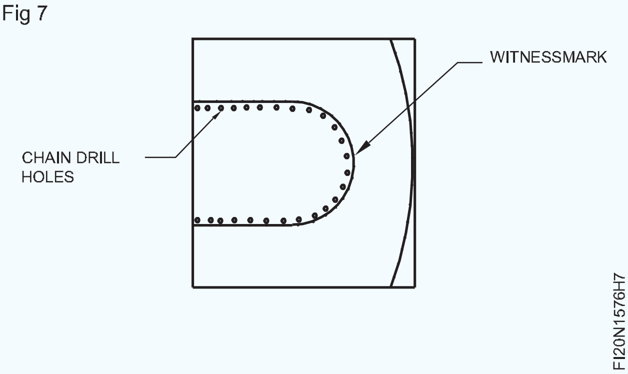


Fig 5



- आकृतीत 7 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे अतिरिक्त धातू काढण्यासाठी चेन ड्रिल होल .

Fig 7



- आकृतीत 8 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे अतिरिक्त धातू आणि फाईलचा आकार आणि आकार कापून काढा.
- त्याचप्रमाणे, हॅकसॉच्या सहाय्याने कर्व प्रोफाइलच्या बाजूला जादा धातूचा उबलेला भाग कापून काढा आणि आकृती 9 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे प्रोफाइल आकार आणि आकारात फाइल करा.

Fig 8

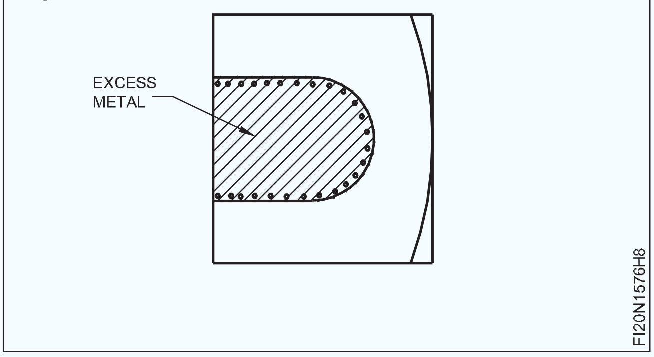
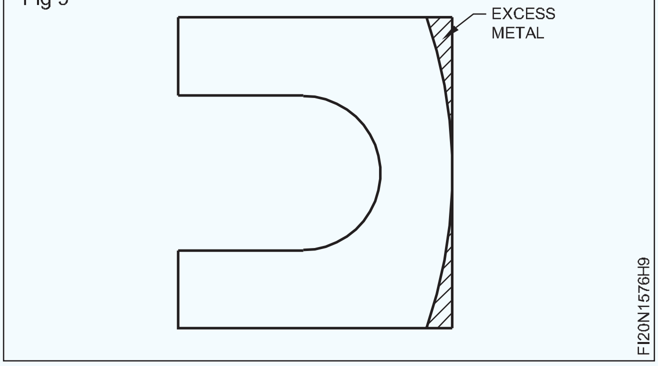
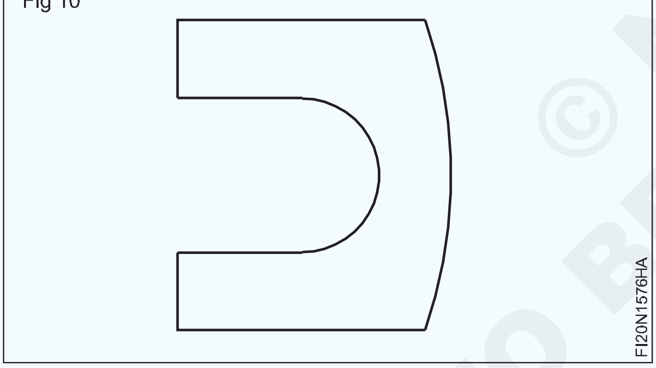


Fig 9



- आकृती 10 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे टेम्प्लेटसह कर्व प्रोफाइल आणि व्हर्नियर कॅलिपरसह आकार तपासा.

Fig 10



- दोन्ही बाजूंनी चित्र 11 आणि 12 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे भाग 1 आणि 2 जुळवा.

Fig 11

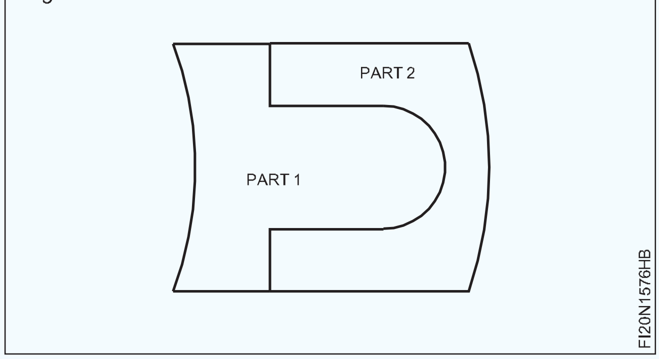
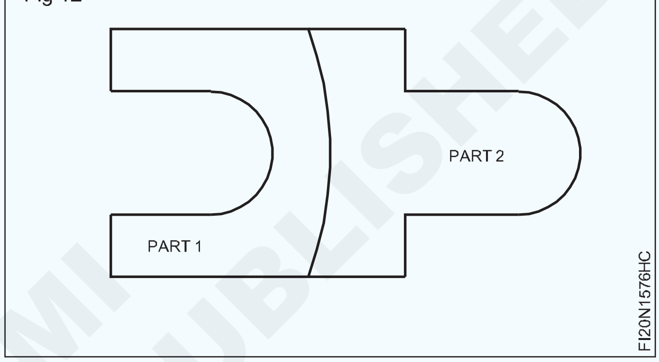


Fig 12



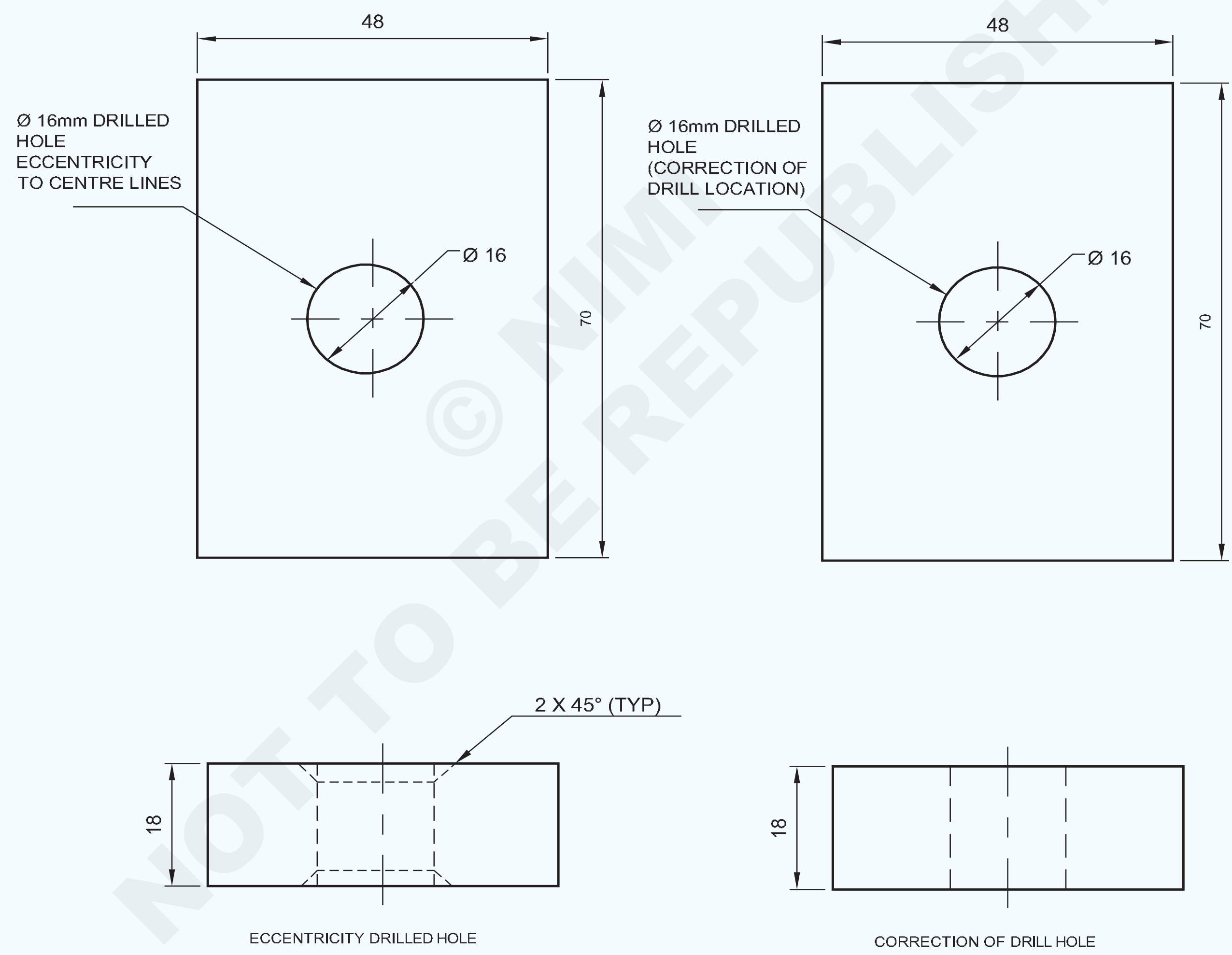
- भाग 1 आणि 2 मध्ये फाइल पूर्ण करा आणि सर्व सरफेस आणि कोपऱ्यांवरील बर्र्स काढा. • थोडे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

- कॅपिटल गुड्स आणि मॅन्युफॅक्चरिंग

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

पूर्वी ड्रिल केलेले होल बाइंड करून ड्रिल स्थान बरोबर करणे (Correction of drill location by binding previously drilled hole)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- होल आकारापेक्षा जास्त गोल रॉड तयार करा
- होल घट्ट बसेल म्हणून प्लग करा
- प्लग केलेला सरफेस सपाट आणि चौरस दोन्ही बाजूंनी फाइल करा
- होल स्थान एकाग्रता सेंट्रल रेषांना चिन्हांकित करा
- ड्रिल पायलट करा आणि मध्य रेषांना योग्य ड्रिल होल एकाग्रता करा.



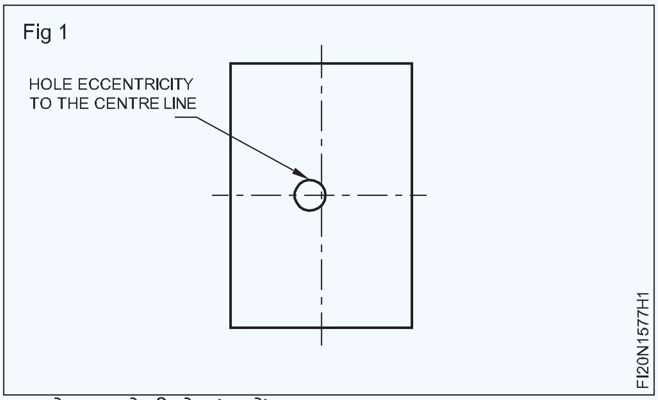
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	50 ISF 20 - 75	–	Fe310	–	1	1.5.77
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	CORRECTION OF DRILL LOCATION BY BINDING PREVIOUSLY DRILLED HOLE				TOLERANCE : ±0.04	TIME :
					CODE NO : FI20N1577E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

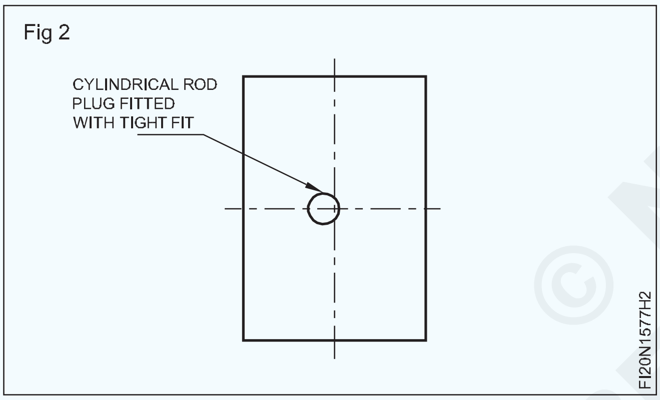
- दिलेल्या मटेरियलच्य होल चा आकार आकृतीत 1 तपासा.

Fig 1



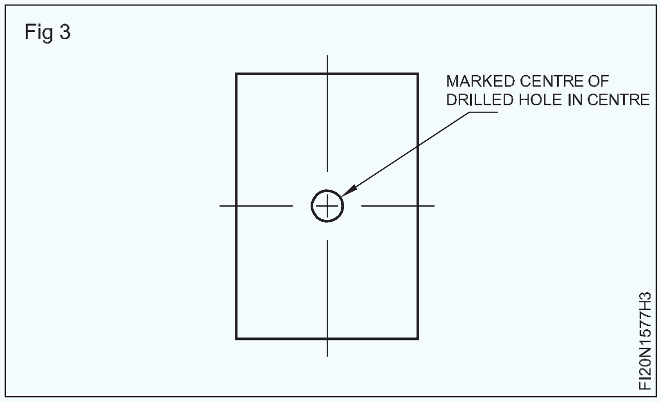
- होलच्या दोन्ही टोकांना चेंफर 2x45°
- गोल रॉडच्या दोन्ही टोकांना 0.050 मिमी वास्तविक आकाराचे (16.000 + 0.050 = 16.050 मिमी) गोल रॉड आणि 2 x 45° चेंफर तयार करा.
- बॉल पेन हॅमर (चित्र 2) वापरून तयार केलेल्या गोल रॉडने होल घट्ट बसवा.

Fig 2



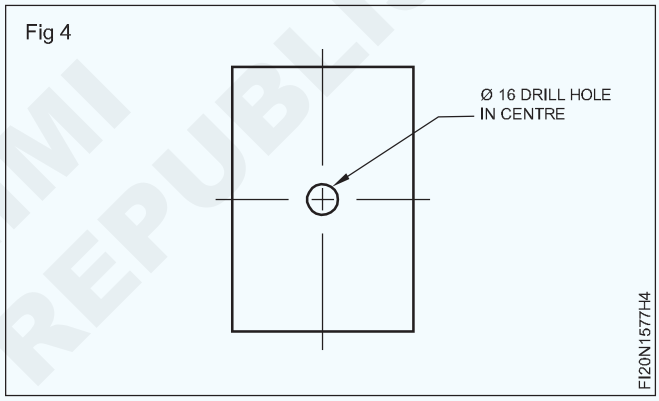
- प्लग फिट केलेल्या गोल रॉडच्या दोन्ही टोकांना वेल्ड करा
- दोन्ही बाजूंच्या प्लगच्या पृष्ठभागाला सपाट आणि चौरस फाइल करा.
- पृष्ठभागावर मार्किंग मीडिया लावा.
- व्हर्नियर हाइट गेजसह ड्रिल होलसाठी योग्य सेंट्रल चिन्हांकित करा (चित्र 3)
- ड्रिल होल सेंट्रल चिन्हावर मध्यभागी पंच 90° सह पंच करा.
- ड्रिल चकमध्ये सेंटर ड्रिल फिक्स करा आणि सेंटर ड्रिल होल करा.

Fig 3



- Ø 6 मिमी ड्रिल आणि ड्रिल होलला पायलट होल (चित्र 3) म्हणून फिक्स करा.
- त्याचप्रमाणे Ø 9 mm, Ø 13 mm ड्रिल फिक्स करा आणि पूर्वी ड्रिल केलेले होल मोठे करा. • शेवटी, Ø 16 मिमी ड्रिल फिक्स करा आणि पूर्वी ड्रिल केलेले होल मोठे करा आकृतीत 4.

Fig 4



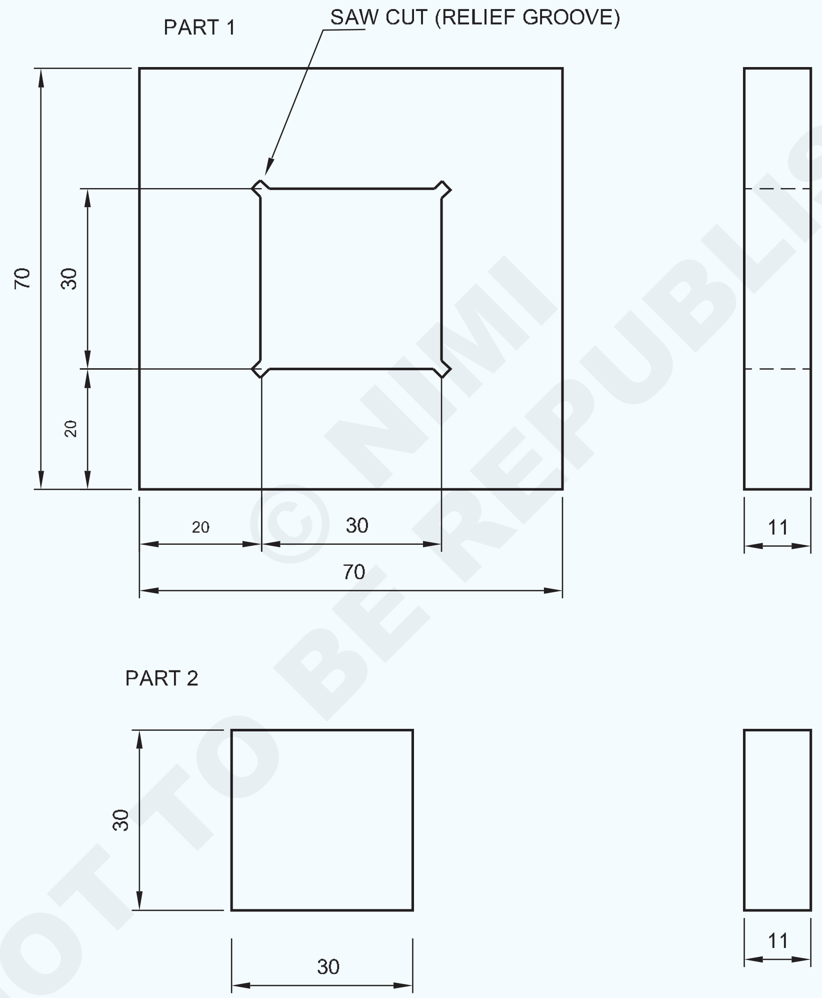
- फाईल पूर्ण करा, डी-बर, स्वच्छ करा आणि व्हर्नियर कॅलिपरने तपासा.
- थोडे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा. मध्य रेषांना किरकोळ विक्षिप्तपणा असल्यास खाली दिलेल्या प्रक्रियेचे अनुसरण करा
- मशीन वायसमध्ये जॉबचा तुकडा फिक्स करा
- लोकेटिंग पिनसह मध्यभागी संरेखित करा
- ड्रिल चकमध्ये स्लॉट ड्रिल फिक्स करा
- समान सेटिंग ड्रिल Ø 16 मिमी होल ने स्लॉट ड्रिल करा (आता सेंट्रल स्थानावर आहे).

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

आत चौरस फिट करा (Make inside square fit)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **रेखाचित्रानुसार आकारमान रेषा चिन्हांकित करा**
- **चेन ड्रिल करा, काढून टाका आणि कापून काढा**
- **फाइल स्क्वेअर स्लॉट ± 0.04 मिमी राखत आहे**
- **स्क्वेअर स्लॉटमध्ये स्क्वेअर जुळवा.**



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

1	35 ISF 12- 35	–	Fe310	–	2	1.5.78
1	75 ISF 12 - 75	–	Fe310	–	1	1.5.78
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1

MAKE INSIDE SQUARE FIT

TOLERANCE : ±0.04

TIME :

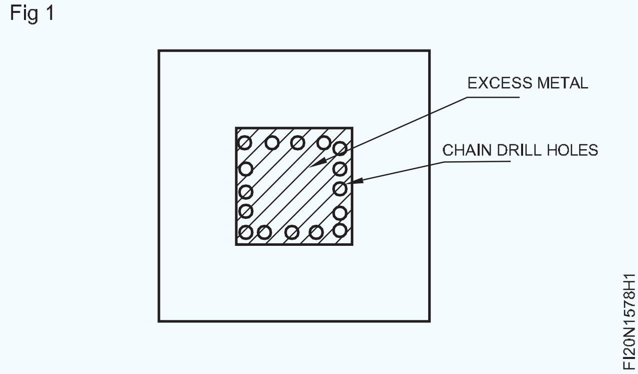
CODE NO : FI20N1578E1

जॉब क्रम (Job Sequence)

भाग 1

- दिलेला कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- सपाट आणि चौरस ते सर्व आकारमान 70x70x11 मिमी ± 0.04 मिमी अचूकता राखून पृष्ठभागांवर रफ आणि फिनिश फाइल.
- जॉब ड्रॉइंग आणि पंच साक्षीदार चिन्हांनुसार भाग 1 मध्ये आकार चिन्हांकित करा.
- ड्रिलिंग मशीन टेबलमध्ये भाग 1 धरा आणि आकृतीत 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे अतिरिक्त धातू काढण्यासाठी चेन ड्रिल छिद्रे ड्रिल करा.

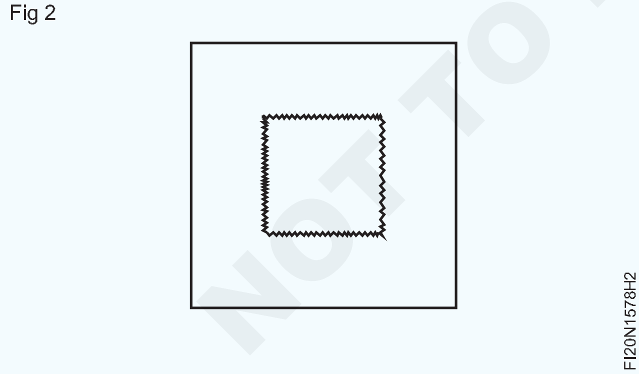
Fig 1



ड्रिलच्या परिघाने साक्षीदार चिन्हांना स्पर्श करू नये

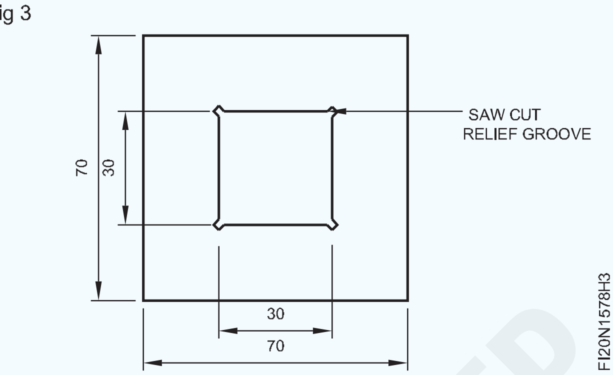
- आकृती 2 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे वेब चिझेल आणि बॉल पेन हॅमर वापरून चेन ड्रिल केलेला हॅच केलेला भाग कापून काढा.
- ± 0.04 मि.मी.ची अचूकता राखून वेगवेगळ्या ग्रेडच्या सुरक्षित काठाच्या फाइलचा वापर करून चिप केलेला भाग आकार आणि आकारानुसार फाइल करा आणि व्हर्नियर कॅलिपरने आकार तपासा.

Fig 2



- आकृतीत 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे चार आतील कोपऱ्यांवर हॅकसॉ वापरून रिलीफ ग्रूव्ह कट करा.

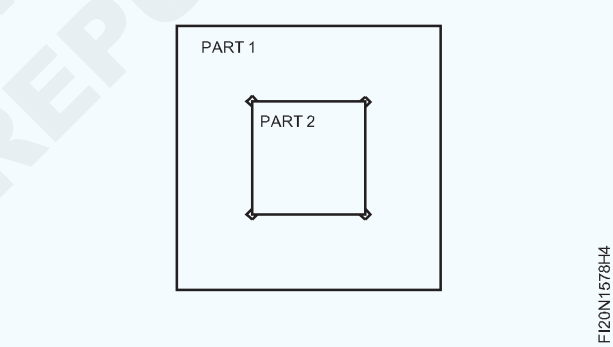
Fig 3



भाग 2

- 30x30x11 मिमी आकाराची फाइल अचूकता ± 0.04 मिमी राखते.
- ट्राय स्क्वेअरसह सपाटपणा आणि चौरसपणा तपासा.
- व्हर्नियर कॅलिपरने आकार तपासा.
- आकृती 4 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे भाग - 2 भाग 1 मध्ये जुळवा.

Fig 4



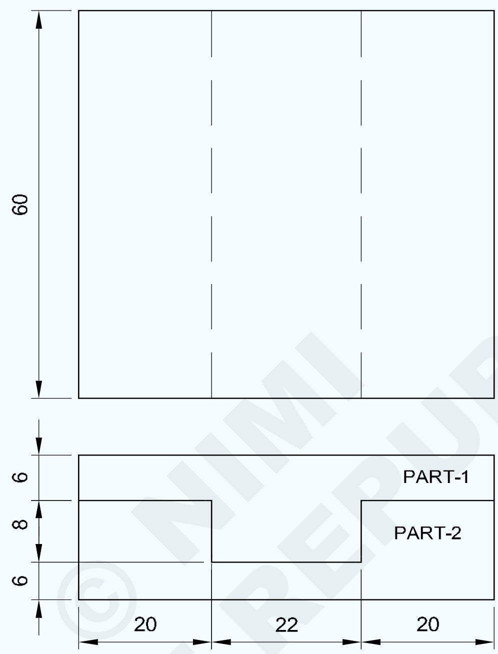
- भाग 1 आणि 2 मध्ये फ्लॅट स्मूथ फाइलसह फाइल पूर्ण करा आणि जॉबच्या सर्व सरफेस आणि कोपऱ्यांमध्ये डी-बर करा.• थोडे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.
- कॅपिटल गुड्स आणि मॅन्युफॅक्चरिंग

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

स्लाइडिंग 'T' फिट करा (Make sliding 'T' fit)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **सपाट सरफेस सपाट आणि चौरस करण्यासाठी फाइल करा अचूकता ± 0.04 मिमी**
- **रेखाचित्रानुसार आकारमान रेषा चिन्हांकित करा**
- **आकार, आकार आणि स्लाइडिंग फिट करण्यासाठी फाइल.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job sequence)

भाग - 1

- स्टील रुल वापरून कच्च्या धातूचा आकार तपासा
- 62x60x14 मिमीच्या एकूण आकारात फाइल आणि फिनिश करा आणि समांतरता आणि लंबकता राखून आणि ± 0.04 मिमीच्या अचूकतेपर्यंत.
- व्हर्नियर कॅलिपरने आकार तपासा.
- Fig 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे मार्किंग मीडिया, ड्रॉइंगनुसार चिन्हांकित करा आणि पंच साक्षीदार चिन्हे लावा.
- Fig 2 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे जॉबच्या एका बाजूला जादा धातूचा उबलेला भाग हॅकसॉ करा आणि काढा.
- ± 0.04 मिमीच्या अचूकतेनुसार सपाटपणा आणि चौरसपणा राखून कट भाग आकार आणि आकारानुसार फाइल करा.
- त्याचप्रमाणे, दुसऱ्या बाजूने जादा धातू कापून काढून टाका, Fig 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे व्हर्नियर कॅलिपरसह आकार तपासा.

2	65ISF15-65	-	Fe 310	-	-	1-6-79
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	MAKE SLIDING 'T' FIT				TOLERANCE ±0.04mm	TIME:
					CODE NO. FI20N1679E1	

Fig 1

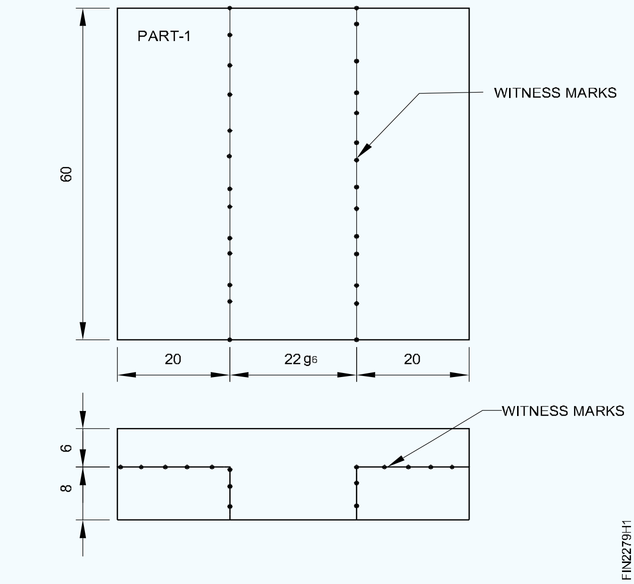


Fig 2

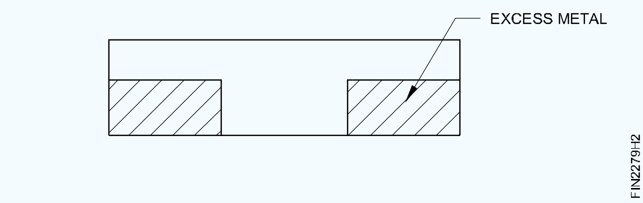
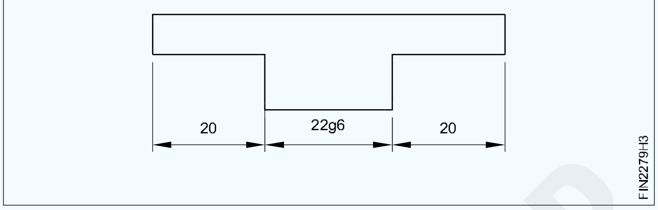


Fig 3



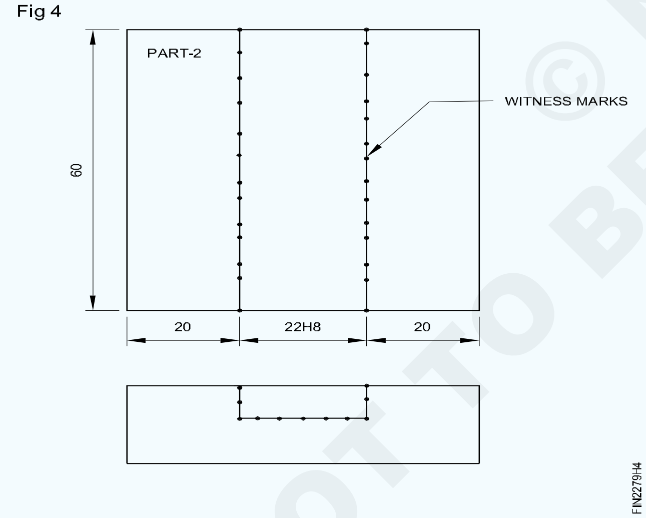
— — — — — — — —

भाग - 2

स्टील रुल वापरून कच्च्या धातूचा आकार तपासा

- ± 0.04 मिमीच्या अचूकतेसाठी समांतरता आणि लंबवतपणा राखून 62x60x14 मिमी आकारात फाइल आणि फिनिश करा
- Fig 4 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे मार्किंग मीडिया लागू करा, आकारमान रेषा चिन्हांकित करा आणि पंच करा.

Fig 4



- Fig 5 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे हॅकसॉ चिप करा आणि अतिरिक्त धातूचा उबलेला भाग काढून टाका.
- Fig 6 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे सपाटपणा आणि चौरसपणा राखून आकार आणि आकारानुसार फाइल.
- भाग 1 आणि 2 जुळवा आणि आकृतीत 7 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे स्लाइड करा.
- फाइल भाग 1 आणि 2 पूर्ण करा आणि जॉबचे सर्व सरफेस आणि कोपरे डी-बरर करा.
- थोडे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

Fig 5

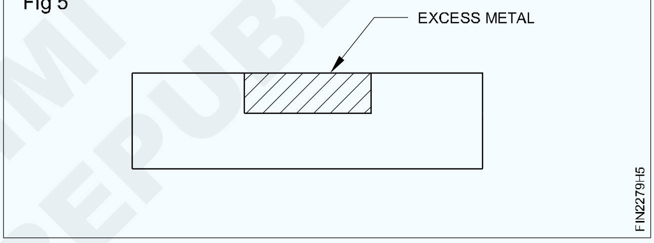


Fig 6

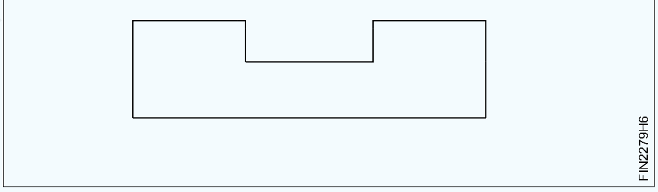
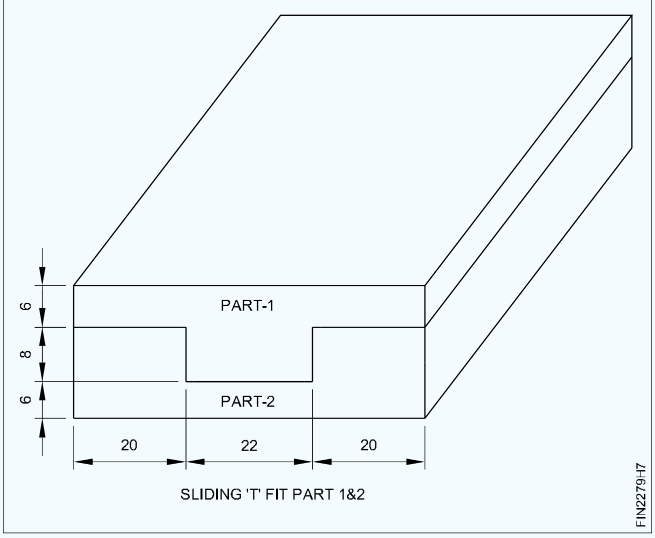


Fig 7

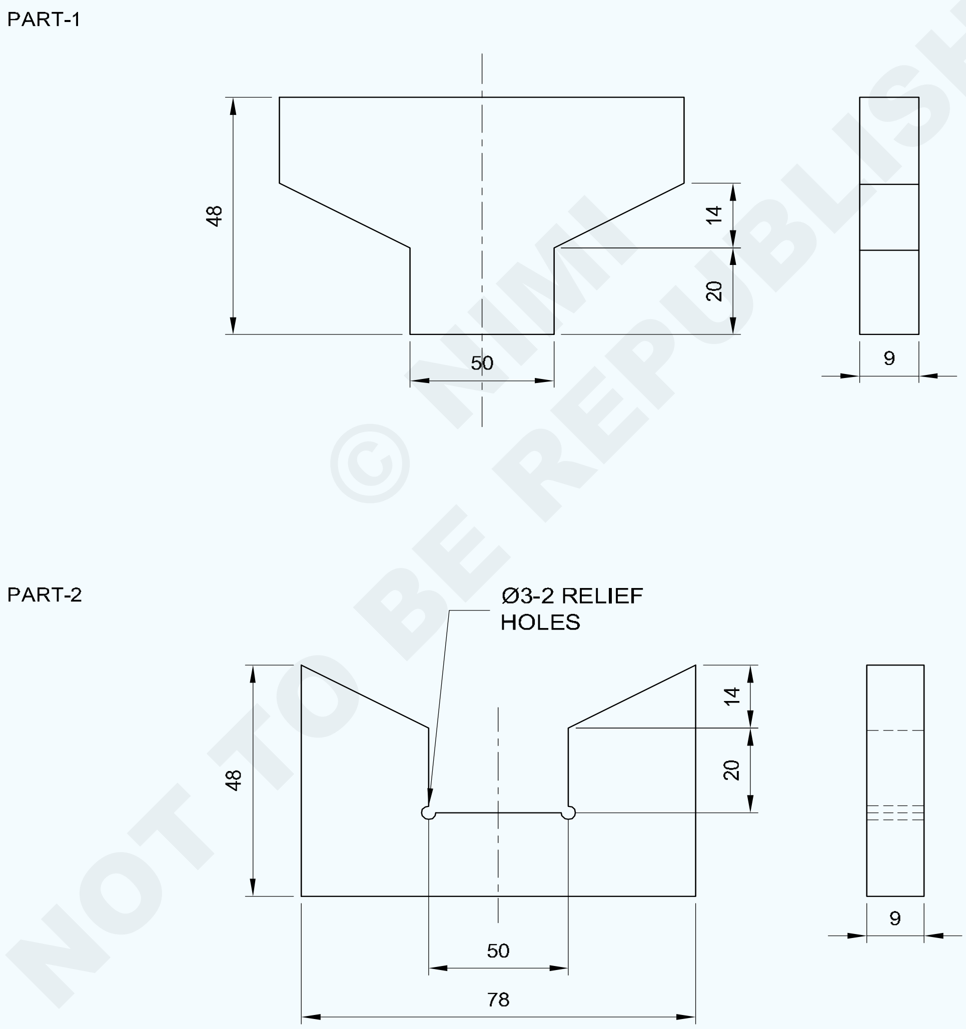


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

असेंबली फाइल फिट - एकत्रित, उघडे कोनीय आणि स्लाइडिंग बाजू (File fit - combined, open angular and sliding sides)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- फाइल सरफेस सपाट आणि चौरस ± 0.04 मिमीच्या अचूकतेपर्यंत
- रेखाचित्रानुसार डायमेंशन रेषा चिन्हांकित करा
- रेखाचित्रानुसार सपाट आणि टोकदार सरफेस फाइल करा
- व्हर्नियर बेव्हल प्रोट्रेक्टर वापरून कोन मोजा
- एकत्रित खुल्या, टोकदार स्लाइडिंग बाजू, फिनिश आणि डी-बरर फिट करा.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

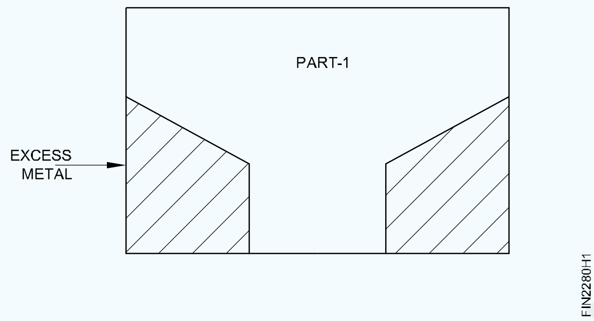
2	50ISF10-80	-	Fe 310	-	1&2	1-6-80
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	FILE FIT-COMBINED ,OPEN ANGULAR AND SLIDING SIDES	TOLERANCE LINEAR ±0.04mm ANGLE ±30 minutes	TIME:
		CODE NO. FI20N1680E1	

जॉब क्रम (Job Sequence)

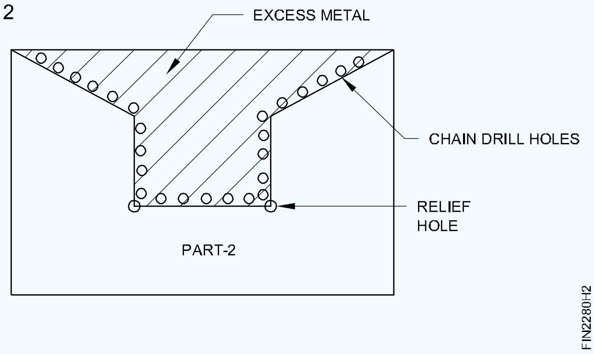
- कच्चा मॅटल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- फाइल भाग 1 आणि 2 ते सर्व आकार 78 x 48 x 9 मिमी समांतरता आणि लंबवतपणा राखून ठेवा.
- व्हर्नियर कॅलिपरने आकार तपासा.
- जॉब ड्रॉइंगनुसार भाग 1 आणि 2 वर मार्किंग मीडिया आणि मार्किंग डायमेंशन रेषा लागू करा.
- भाग 1 आणि २ वर पंच साक्षीदार चिन्हे.
- Fig 1 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे अचूकता ± 0.04 मिमी आणि कोन 30 मिनिटे राखून भाग 1 मधील अतिरिक्त धातू कापून काढा आणि आकार आणि आकारात फाइल करा.

Fig 1



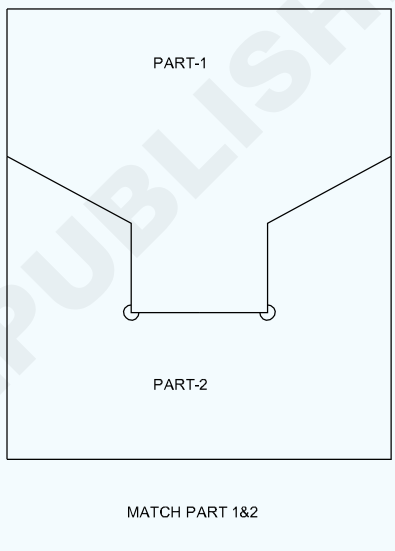
- भाग 'B' मध्ये Ø 3 मिमी रिलीफ होल ड्रिल करा
- चेन ड्रिल, चिप, भाग 'B' मधील अतिरिक्त धातू काढून टाका आणि Fig 2 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे आकार आणि आकार द्या.
- व्हर्नियर कॅलिपरसह आकार आणि व्हर्नियर बेव्हल प्रोटेक्टरसह कोन तपासा.
- भाग 1 आणि २ वर फाईल पूर्ण करा आणि सर्व कोपऱ्यात डी-बर करा.

Fig 2



- Fig 3 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे भाग 1 आणि २ जुळवा.
- थोडेसे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी ठेवा.

Fig 3



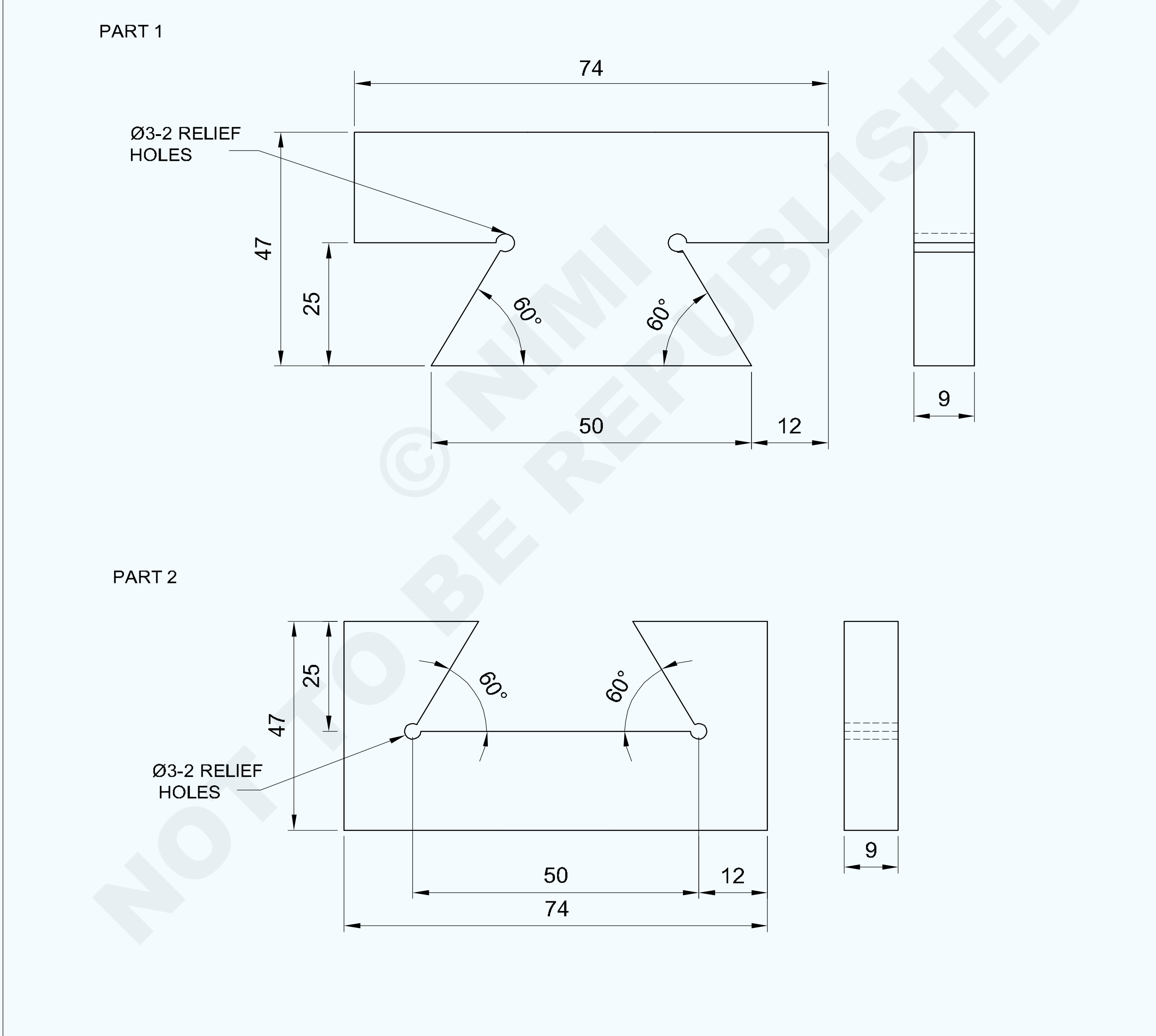
— — — — — — — —

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

फाइल इंटरनल कोन 30 मिनिटे अचूकता उघडा, कोनीय फिट (File internal angles 30 minutes accuracy open, angular fit)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- फाइल सरफेस समांतर आणि चौरस ± 0.04 मिमीच्या अचूकतेमध्ये
- रेखाचित्रानुसार आकारमान आणि कोनीय रेषा चिन्हांकित करा
- रेखाचित्रानुसार सपाट आणि टोकदार सरफेस फाइल करा
- 30 मिनिटांच्या अचूकतेसाठी व्हर्नियर बेव्हल प्रोटेक्टर वापरून कोन तपासा
- ड्रॉइंग, फिनिश आणि डी-बर नुसार कोनीय सरफेस फिट करा.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

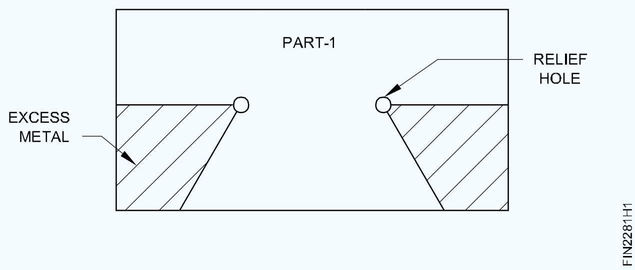
2	50ISF10 - 80	–	Fe310	–	1&2	1.6.81
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE : 1:1	FILE INTERNAL ANGLES 30 MINUTES ACCURACY OPEN , ANGULAR FIT	TOLERANCE LINEAR ±0.04 mm ANGLE ±30	TIME: 15Hrs
		CODE NO: FI20N1681E1	

जॉब क्रम (Job sequence)

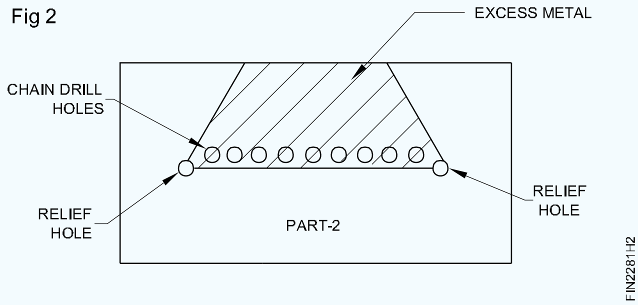
- कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- फाईल भाग 1 आणि 2 ते सर्व आकारमान 74 x 47 x 9 मिमी सपाट आणि चौरसपणा राखून ठेवा.
- पृष्ठभागावर मार्किंग मीडिया लागू करा आणि जॉब ड्रॉइंगनुसार भाग 1 आणि 2 वर आकारमान रेषा चिन्हांकित करा.
- भाग 1 आणि २ वर पंच साक्षीदार चिन्हे.
- भाग 1 आणि 2 मध्ये Ø 3 मिमी रिलीफ होल ड्रिल करा.
- हॅक्सॉ करा आणि भाग 1 मधील अतिरिक्त धातू काढा आणि Fig 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे अचूकता ± 0.04 मिमी आणि कोन 30 मिनिटे राखून कट भाग आकार आणि आकारात फाइल करा.

Fig 1



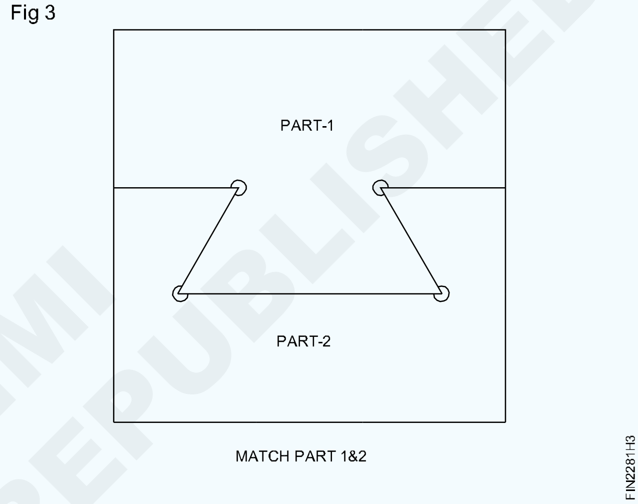
- चेन ड्रिल, चिप, हॅकसॉ आणि भाग 2 मधील अतिरिक्त धातू काढून टाका आणि Fig 2 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे आकार आणि आकारात फाइल करा.
- व्हर्नियर कॅलिपरसह आकार आणि व्हर्नियर बेव्हल प्रोटेक्टरसह कोन तपासा.

Fig 2



- Fig 3 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे भाग 1 आणि 2 जुळवा.
- थोडे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

Fig 3



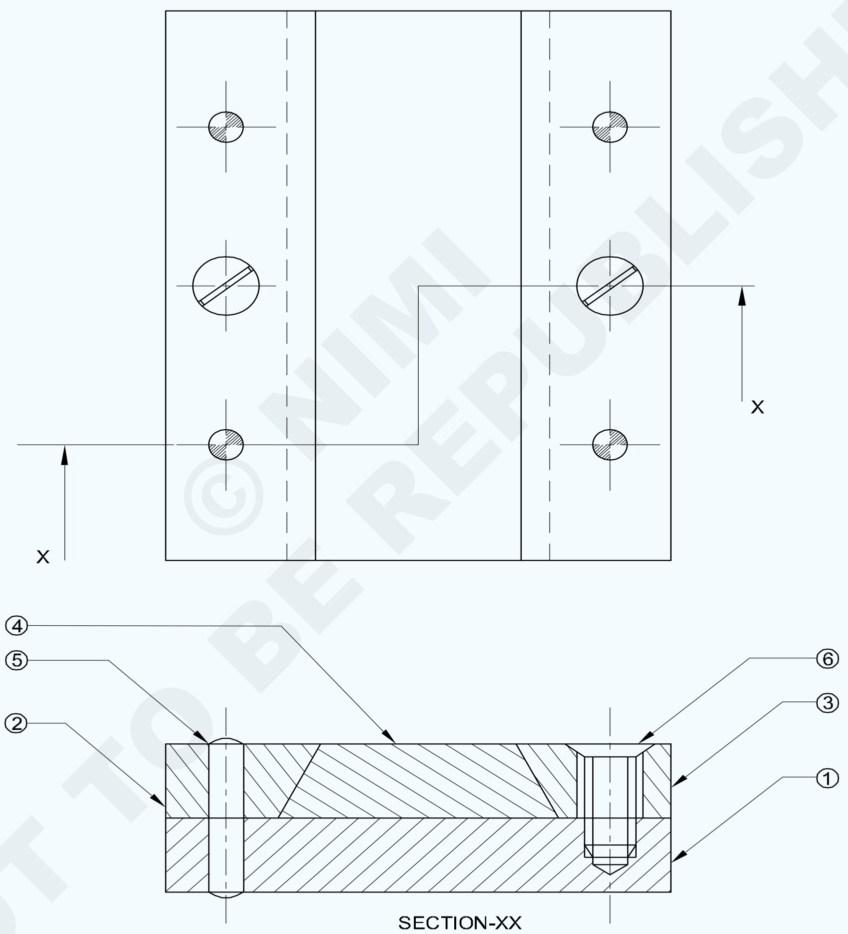
— — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

90° पेक्षा इतर कोनांसह स्लाइडिंग फिट करा (Make sliding fit with angles other than 90°)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- ± 0.04 मिमी आणि ± 30 मिनिटांच्या अचूकतेमध्ये सपाट आणि टोकदार सरफेस फाइल करा आणि पूर्ण करा
- रेखाचित्रानुसार छिद्रे चिन्हांकित करा आणि ड्रिल करा
- काउंटरसिंक स्क्रू एकत्र करण्यासाठी इंटरनल थ्रेड कापून घ्या
- स्क्रू आणि डॉवेल पिन वापरून घटक तयार करा आणि एकत्र करा
- अँग्यूलर मेटींग पृष्ठभागांसह स्लाइडिंग फिट प्राप्त करण्यासाठी घटक एकत्र करा.

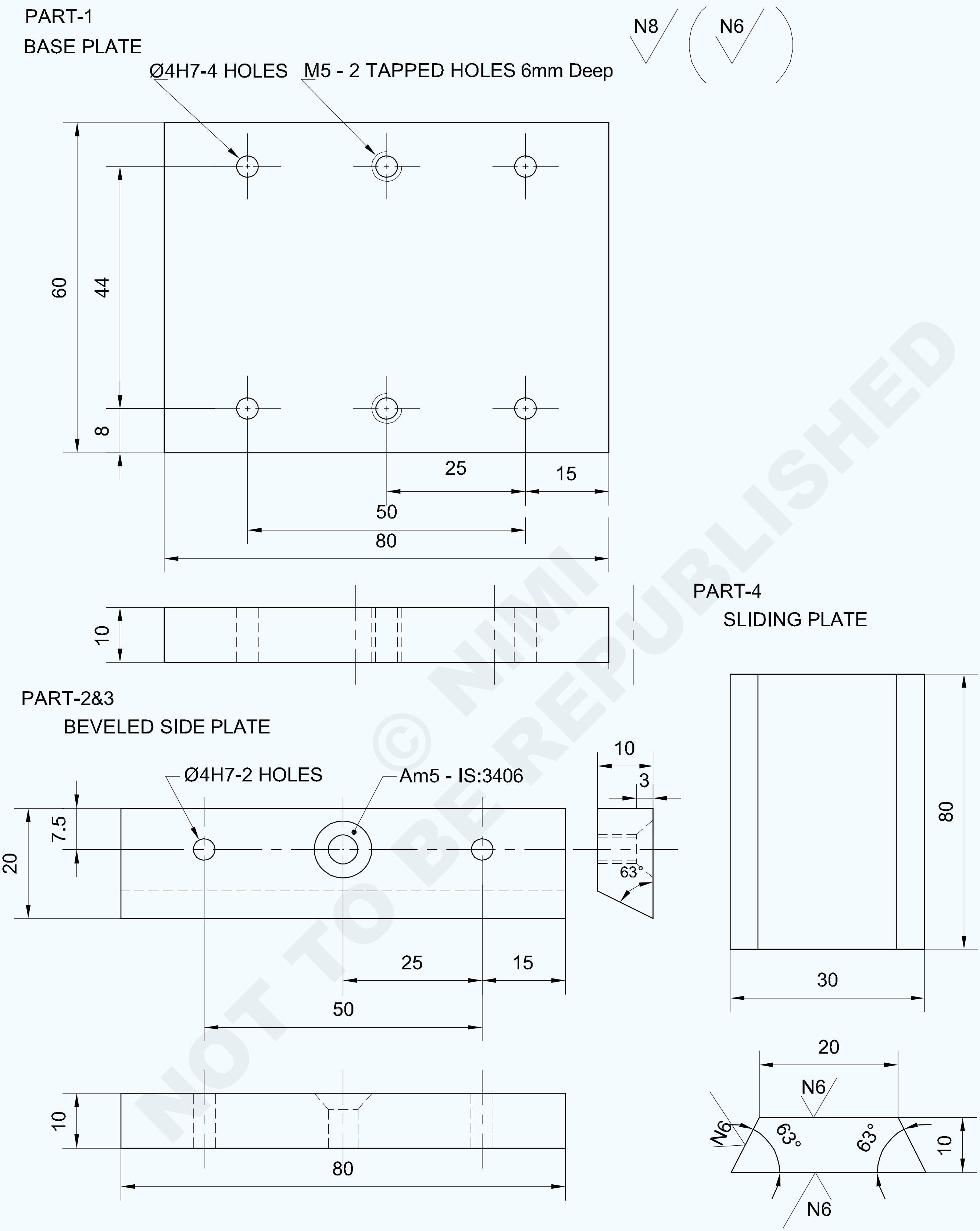


SECTION-XX

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	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



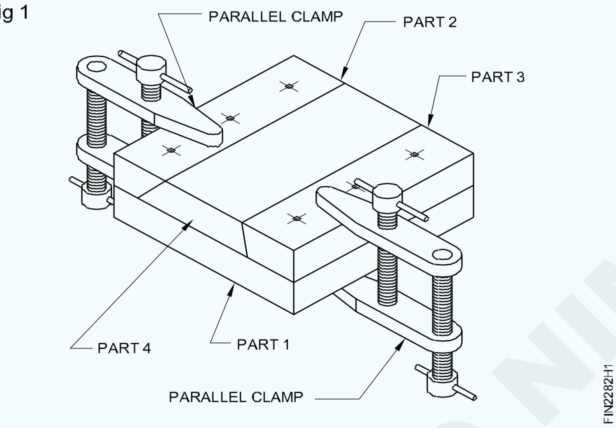
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

SCALE 1:1	BASE PLATE & BEVELED SIDE PLATES	DEVIATIONS	TIME
		CODE NO. FI20N1682E2	

जॉब क्रम (Job sequence)

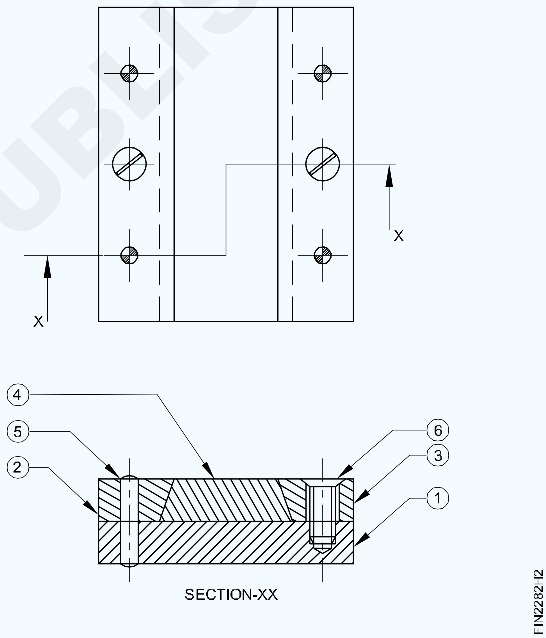
- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- भाग 1, 2, 3 आणि 4 ची मटेरियल ± 0.04 मिमीची अचूकता राखून सर्व आकारांमध्ये फाइल करा.
- भाग 1, 2, 3 आणि 4 पृष्ठभागांवर मार्किंग मीडिया लागू करा आणि रेखाचित्रानुसार रेषा चिन्हांकित करा.
- पंच साक्षीदार खुणा.
- भाग 2, 3 आणि 4 मध्ये हॅकसॉ आणि फाइल आणि जॉब ड्रॉइंगनुसार आकार आणि आकारात फाइल.
- Fig 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे समांतर क्लॅम्पसह ड्रिलिंग मशीन टेबलमध्ये भाग 1,2,3 आणि 4 एकत्र करा आणि पकडा.

Fig 1



- ड्रिलिंग मशीन स्पिंडलमध्ये ड्रिल चकद्वारे Ø 3.8 मिमी ड्रिल फिक्स करा आणि होल तून ड्रिल करा.
- टॅप रेंचमध्ये Ø 4 मिमी हँड रीमर फिक्स करा आणि असेंबली सेटिंगमध्ये अडथळा न आणता Ø 4 मिमी डॉवेल पिन फिक्स करण्यासाठी ड्रिल केलेले होल पुन्हा करा.
- रीमेड होल स्वच्छ करा आणि Ø 4 मिमी डॉवेल पिन घाला.
- त्याचप्रमाणे, इतर डॉवेल पिन होल एक एक करून ड्रिल करा आणि ड्रिल केलेले होल एक एक करून पुन्हा करा आणि असेंबलीमध्ये अडथळा न आणता डॉवेल पिन फिक्स करा.
- ड्रिलिंग मशीन स्पिंडलमध्ये ड्रिल चकद्वारे Ø 4.2 मिमी ड्रिल फिक्स करा आणि सेटिंगमध्ये अडथळा न आणता असेंबलीमध्ये काउंटर सिंक स्क्रू फिक्स करण्यासाठी इंटरनल थ्रेड कापण्यासाठी छिद्रे ड्रिल करा.
- असेंबली भाग 1,2,3 आणि 4 वेगळे करा आणि काउंटरसिंक टूल वापरून भाग 1 मध्ये दोन्ही टोकांना टॅपिंग होल चेंफर करा.
- भाग 2 आणि 3 मध्ये CSK स्क्रूसाठी Ø 5.5 मिमी ड्रिल फ्री होल.
- काउंटर सिंक जॉब स्क्रू भाग 2 आणि 3 मध्ये बसवण्यासाठी ड्रिल केलेले होल काउंटर सिंक करा. • भाग 1 बेंच व्हाइसमध्ये धरा.
- M5 हँड टॅप आणि टॅप रेंच वापरून इंटरनल थ्रेड कट करा.
- थ्रेड्स बरर्सशिवाय स्वच्छ करा.
- जॉब ड्रॉइंगनुसार आकार आणि आकारानुसार भाग 2, 3 आणि 4 मध्ये कट करा आणि फाइल करा आणि व्हर्नियर कॅलिपर आणि व्हर्नियर बेव्हल प्रोट्रेक्टरसह कोनांसह आकार तपासा.
- डोवेल पिन आणि काउंटर सिंक स्क्रूसह जॉब ड्रॉइंगनुसार भाग 1,2,3 आणि 4 एकत्र करा.
- Fig 2 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे असेंबलीमध्ये भाग 4 बसवा आणि स्लाइड करा.

Fig 2



- असेंब्लीमधील सर्व भाग वेगळे करा.
- भाग 1,2,3 आणि 4 वर फाईल पूर्ण करा आणि जॉबच्या सर्व कोपऱ्यातील बर्र्स काढा.
- जॉब ड्रॉइंगनुसार सर्व भाग एकत्र पुन्हा एकत्र करा.
- थोडे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

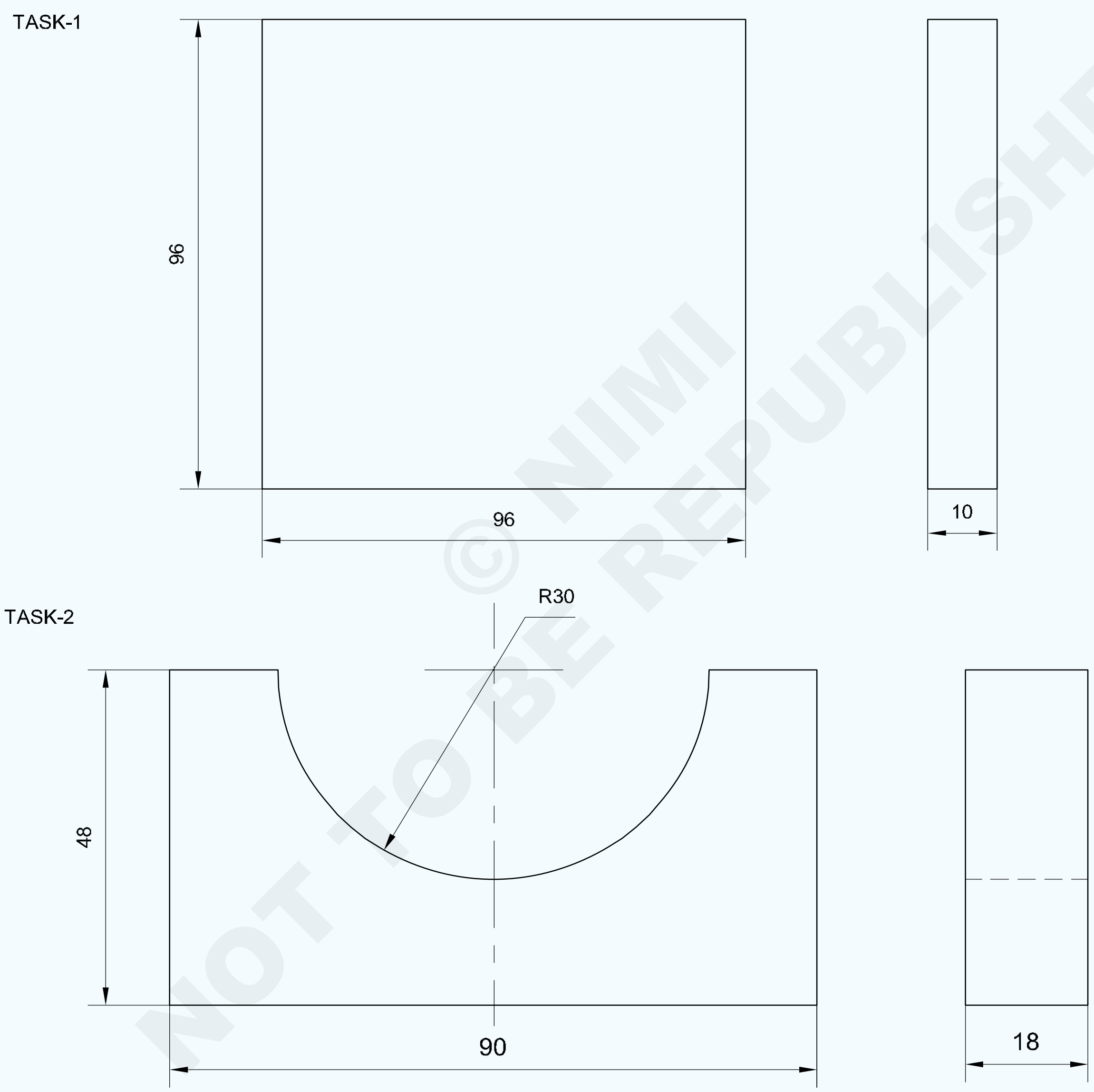
— — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

सपाट सरफेस , कर्व सरफेस आणि समांतर पृष्ठभागांवर स्क्रॅप आणि चाचणी (Scrap on flat surfaces, curved surfaces and parallel surfaces and test)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **फाइल सरफेस सपाट आणि चौरस ± 0.04 मिमीच्या अचूकतेपर्यंत**
- **प्रशियन ब्लू वापरून सपाट आणि कर्व पृष्ठभागांवर उच्च डाग शोधा**
- **सपाट, कर्व पृष्ठभागांवर स्क्रॅप करा आणि चाचणी करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	100ISF12-100	→ 1.6.85	Fe310	-	TASK-1	1.6.83
1	100ISF20-50	→ 1.6.85	Fe310	-	TASK-2	1.6.83
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

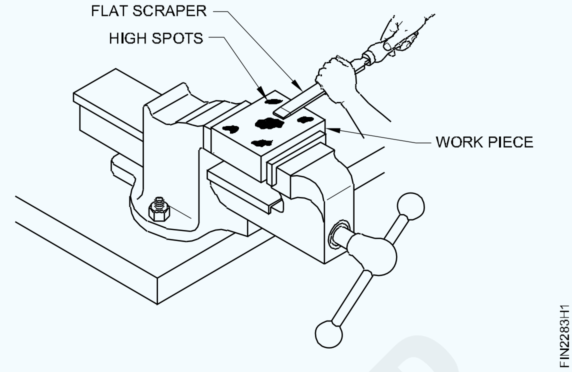
SCALE NTS	SCRAP ON FLAT SURFACES , CURVED SURFACES AND PARALLEL SURFACES AND TEST	TOLERANCE ±0.04 mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1683E1	

जॉब क्रम (Job sequence)

कार्य 1: **सपाट पृष्ठभागावर स्क्रॅपिंग**

- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- 96x96x10 mm आकारात सपाटपणा आणि चौरसपणा राखण्यासाठी मेटल फाइल करा.
- व्हर्नियर कॅलिपरने आकार तपासा.
- सरफेस प्लेट सॉफ्ट कापडाने स्वच्छ करा.
- सरफेस प्लेटवर समान रीतीने पर्सिअन ब्लू लावा.
- जॉब सरफेस प्लेटवर ठेवा आणि थोडेसे पुढे आणि मागे सरकवा • सरफेस प्लेट मधून जॉब घ्या आणि सपाट पृष्ठभागावर निळे ठिपके लक्षात घ्या.
- बेंच वाइसमध्ये जॉब धरा
- फ्लॅट स्क्रॅपर Fig1 वापरून जॉबच्या सपाट पृष्ठभागावरील उच्च डाग स्क्रॅप करा आणि काढा.
- बर काढण्यासाठी सॉफ्ट कापडाने खरवडलेली सरफेस पुसून टाका.

Fig 1



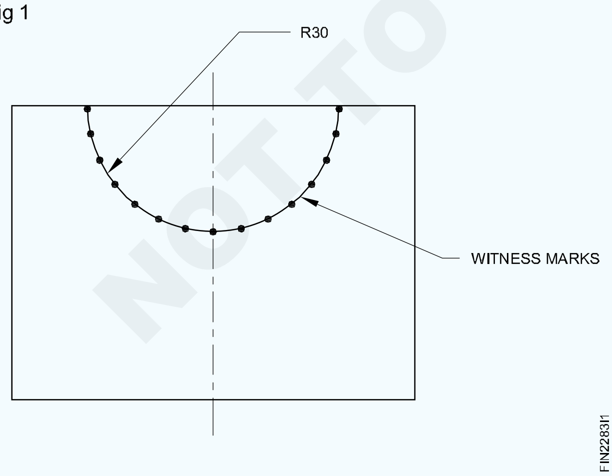
- पुन्हा, स्क्रॅप केलेला सरफेस पर्सिअन निळ्या लागू केलेल्या पृष्ठभागावर ठेवा आणि पुढे आणि मागे जा आणि उच्च स्थानाच्या खुणा लक्षात घ्या.
- स्क्रॅपिंग प्रक्रियेची पुनरावृत्ती करा जोपर्यंत जॉबच्या संपूर्ण पृष्ठभागावर पर्सिअन निळे ठिपके पसरत नाहीत.
- खरवडलेली सरफेस सॉफ्ट कापडाने पुसून टाका.
- तेलाचा पातळ थर लावा आणि मूल्यांकनासाठी दाब द्या.

— — — — — — — —

कार्य 2: **कर्व पृष्ठभागावर स्क्रॅपिंग**

- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- 90x48x18 मि.मी.च्या आकारात फाईल मेटल सपाटपणा आणि चौरसपणा राखून ठेवा.
- व्हर्नियर कॅलिपरने आकार तपासा.
- Fig 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे मार्किंग मीडिया, मार्क आणि पंच लागू करा.

Fig 1



- चेन ड्रिल होल Fig 2 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे अतिरिक्त मटेरियल काढून टाकतात.
- Fig 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे वेब चिझेल आणि बॉल पेन हॅमर वापरून चेन ड्रिल केलेल्या छिद्रांचा अतिरिक्त धातू कापून काढा.

Fig 2

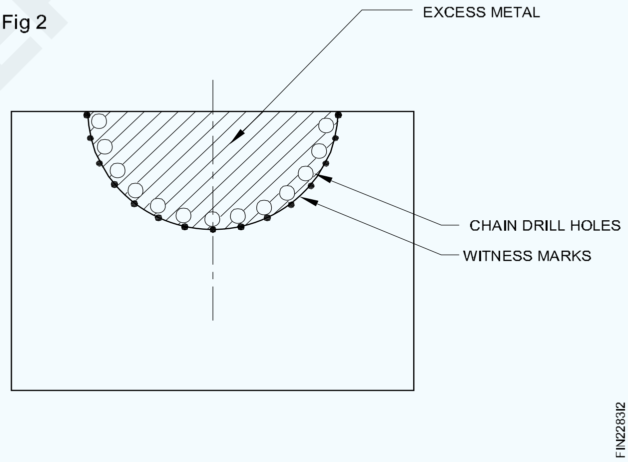
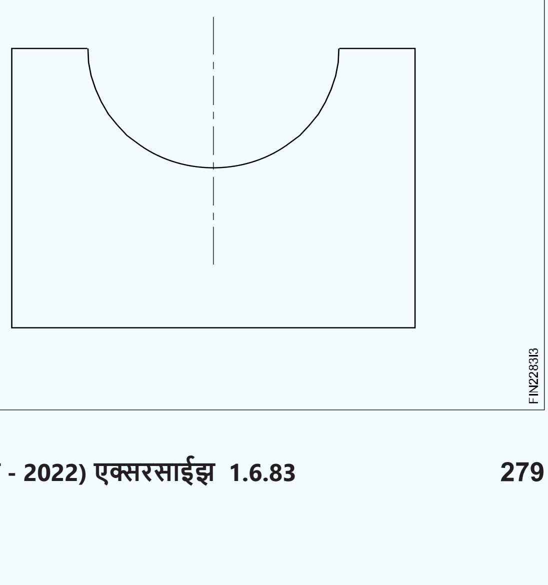


Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- कर्व सरफेस अर्ध्य गोल फाइलसह फाइल करा आणि कर्व प्रोफाइल टेम्पलेटसह तपासा.
- गोल टेस्ट बार ø 60 मिमी बेंच व्हाइसमध्ये ॲल्युमिरुल व्हाईस क्लॅम्प्सह धरा.
- चाचणी पट्टीच्या दंडगोलाकार पृष्ठभागाच्या एका टोकाला पर्सिअन निळ्या रंगाचा पातळ आवरण लावा.
- जॉबची कर्व सरफेस पर्सिअन ब्लू ॲप्लाइड टेस्ट बारवर ठेवा आणि मागे-मागे फिरवा.
- कर्व पृष्ठभागावर निळ्या ठिपके असलेल्या खुणा लक्षात घ्या.
- बेंच वाइसमध्ये जॉब धरा.
- अर्ध गोल स्क्रॅपर वापरून कर्व प्रोफाइल पृष्ठभागावरील उच्च डाग स्क्रॅप करा आणि काढा.
- बर काढण्यासाठी सॉफ्ट कापडाने खरवडलेली सरफेस पुसून टाका.
- पुन्हा, चाचणी पट्टीवर पर्सिअन निळा लावा आणि कर्व स्क्रॅप केलेला सरफेस चाचणी पट्टीवर ठेवा आणि मागे-मागे फिरवा.
- स्क्रॅपिंग प्रक्रियेची पुनरावृत्ती करा जोपर्यंत जॉबच्या संपूर्ण कर्व पृष्ठभागावर प्रसशन निळे ठिपके पसरत नाहीत.
- खरवडलेली सरफेस सॉफ्ट कापडाने पुसून टाका.
- तेलाचा पातळ थर लावा आणि ते मूल्यमापनासाठी जतन करा.

कौशल्य क्रम (Skill sequence)

कर्व सरफेस स्क्रॅप करणे (Scraping curved surfaces)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **स्क्रॅप करा आणि कर्व सरफेस तपासा.**

कर्व सरफेस खरडण्यासाठी अर्ध गोल स्क्रॅपर सर्वात योग्य आहे. स्क्रॅपिंगची ही पद्धत फ्लॅट स्क्रॅपिंगपेक्षा वेगळी आहे.

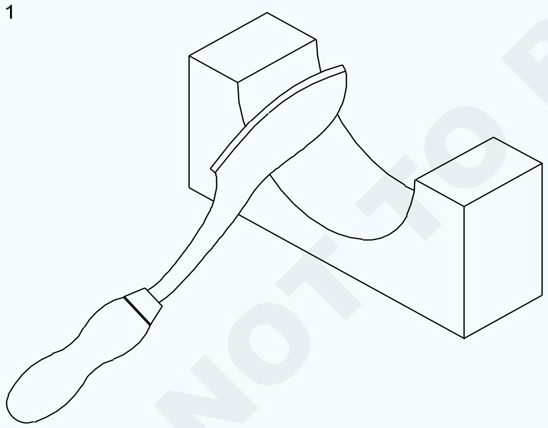
पद्धत (Method)

कर्व सरफेस स्क्रॅप करण्याची पद्धत हँडल अशा प्रकारे हाताने धरले जाते की आवश्यक दिशेने स्क्रॅपरची हालचाल सुलभ होईल (Fig 1)

कापण्यासाठी शंकवर दुसऱ्या हाताने प्रेशर टाकला जातो.

खडबडीत स्क्रॅपिंगला लांब स्ट्रोकसह जास्त दाब आवश्यक असेल.

Fig 1



FIN2283J1

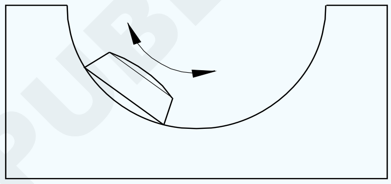
बारीक स्क्रॅपिंगसाठी, दाब कमी होतो आणि स्ट्रोकची लांबी देखील कमी होते. कटिंग क्रिया फॉरवर्ड आणि रिटर्न स्ट्रोक दोन्हीवर होते. (Fig 2)

फॉरवर्ड स्ट्रोकवर एक कटिंग एज जॉब करतो आणि रिटर्न स्ट्रोकवर दुसरा कटिंग एज जॉब करतो.

प्रत्येक पास नंतर, कटिंगची दिशा बदला.

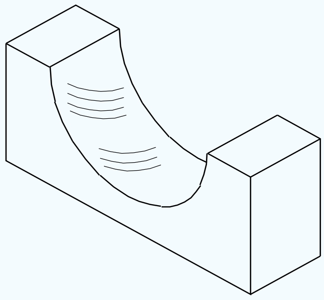
हे एकसमान सरफेस सुनिश्चित करते. (Fig 3 आणि 4)

Fig 2



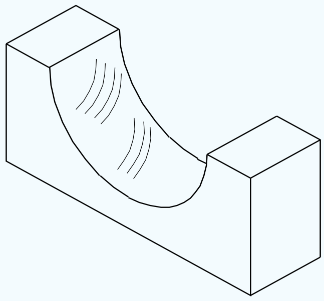
FIN2283J2

Fig 3



FIN2283J3

Fig 4



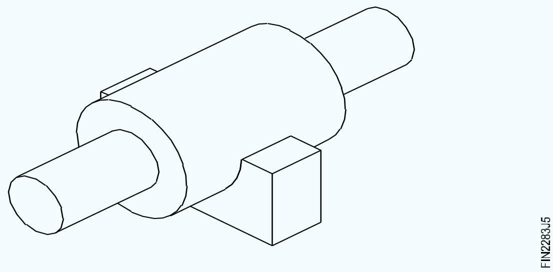
FIN2283J4

स्क्रॅप केलेल्या पृष्ठभागाची शुद्धता तपासण्यासाठी मास्टर बार वापरा. (Fig 5)

हाय स्पॉट शोधण्यासाठी मास्टर बारवर पर्सिअन ब्लूचा पातळ लेप लावा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



सपाट स्क्रॅपर शारपिंग करणे (Sharpening a flat scraper)

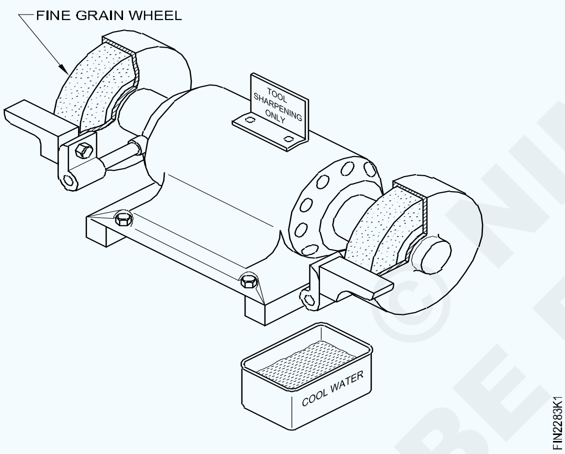
उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **ग्राइंडिंग आणि होनिंग करून एक सपाट स्क्रॅपर शारपिंग करा.**

सपाट स्क्रॅपर्स शारपिंग करण्यासाठी त्याच्या दोन्ही फेसच्या कटिंग एज ग्राइंडिंग आणि होनिंग करतात.

ग्राईंडींग जास्त गरम होऊ नये म्हणून, वेट व्हील ग्राइंडिंग वापरा किंवा पेडेस्टल/बेंच ग्राइंडरसाठी थंड व्यवस्था असल्याची खात्री करा. फाईन ग्रेन असलेले ग्राइंडिंग व्हील निवडा. (Fig 1)

Fig 1

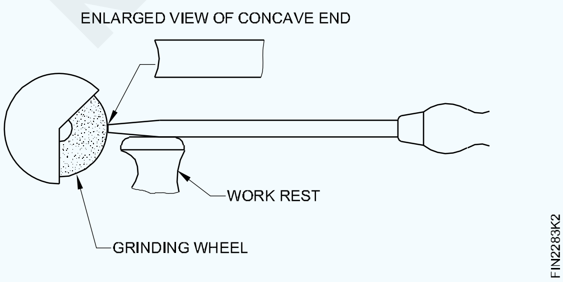


मोठ्या व्यासासह सॉफ्ट ग्रेड ॲल्युमिरुल ऑक्साईड ग्राइंडिंग व्हील सर्वोत्तम परिणाम देते.

वर्क-रेस्ट आणि ग्राइंडिंग व्हीलमधील अंतर तपासा आणि आवश्यक असल्यास ऍडजेस्ट   करा.

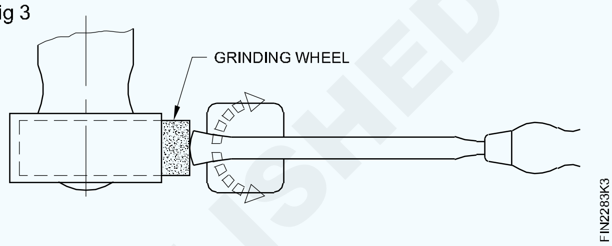
कटिंग कडा ग्राइंडिंगसाठी, स्क्रॅपरला आडव्या आणि टूलच्या टूल रेस्टवर सपाट धरून ठेवा. (Fig 2)

Fig 2



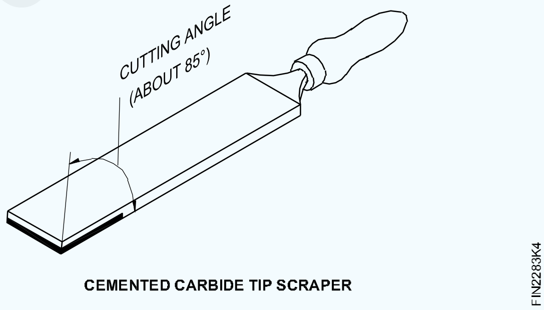
कटिंग एजवर थोडासा कॉनकेव्ह सरफेस देण्यासाठी स्क्रॅपरला आर्क मध्ये हलवा. (Fig 3)

Fig 3



जर स्क्रॅपर कार्बाइड-टिप केलेले असेल तर सिलिकॉन कार्बाइड किंवा डायमंड व्हील्स वापरा. (Fig 4)

Fig 4



बारीक करून तीक्ष्ण केलेल्या कटिंग कडा होनिंग पाहिजे.

होनिंग ग्राइंडिंगच्या खुणा काढून टाकते आणि कटिंग कडा प्रदान करते. होनिंगसाठी बारीक दर्जाचा ॲल्युमिरुल ऑक्साईड ऑइलस्टोन वापरा.

होनिंग करताना वंगण वापरा.

ल्युब्रिकंट तयार करण्यासाठी हलके खनिज तेल रॉकेलमध्ये मिसळा.

Fig 5 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे प्रथम फेसला होनिंग करा.

नंतर स्क्रॅपरला ऑइलस्टोनवर स्ट्रेट स्थितीत रॉकिंग मूव्हमेंटसह ठेऊन कटिंग एन्ड होनिंग करा. (आकृतीत 6 आणि 7)

कटिंग कोन काय असावे? तो असावा

- रफ स्क्रॅपिंगसाठी - 60°
- अंतिम स्क्रॅपिंगसाठी - 90°.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5

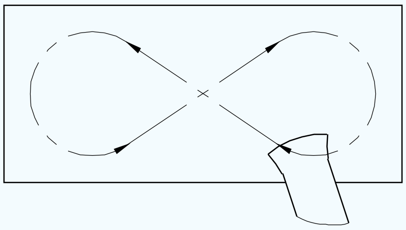


Fig 6

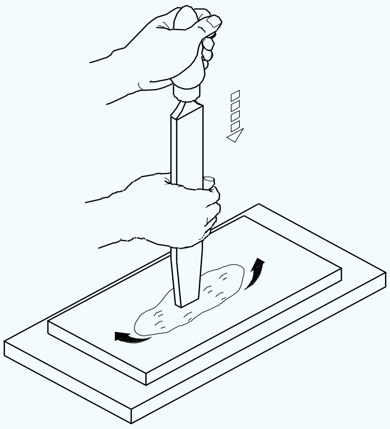
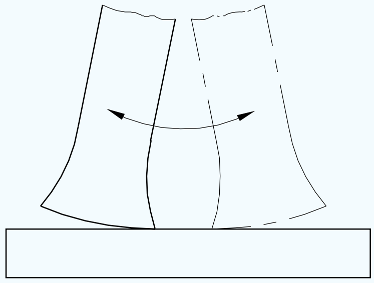


Fig 7



अर्ध गोल स्क्रॅपर्स शारपिंग करणे (Sharpening half round scrapers)

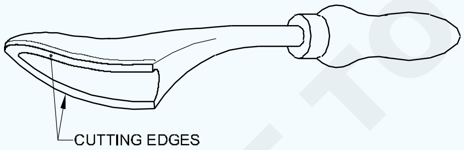
उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल
- **अर्ध गोल स्क्रॅपर शारपिंग करा.**

स्क्रॅपर्स सहसा ऑइलस्टोनवर वर पुन्हा तीक्ष्ण केले जातात.

कटिंग कडा डॅमेज झाल्यास, ते पेडेस्टल ग्राइंडरवर ग्राउंड केले जातात.

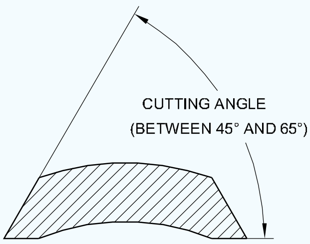
अर्ध्य गोल स्क्रॅपर्सला तीक्ष्ण करणे अर्ध्य गोल स्क्रॅपर्सना गोलाकार पाठीवर दोन कटिंग कडा असतात. (Fig 1)

Fig 1



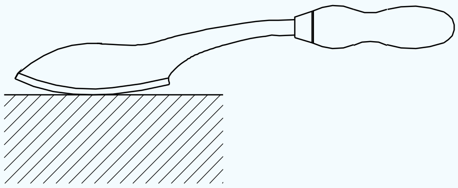
कटिंग कडा तळाच्या पृष्ठभागाद्वारे तयार होतात आणि सपाट सरफेस स्क्रॅपरच्या मागील बाजूस गोलाकार जमिनीवर असतात. (Fig 2) खालच्या पृष्ठभागांना थोडासा कर्व करून बारीक करा.

Fig 2



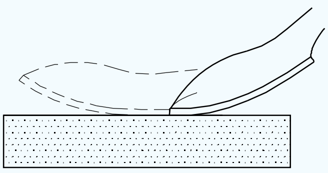
हे कटिंग कड्यांना स्क्रॅप केलेल्या पृष्ठभागावर बिंदू संपर्क साधण्यास मदत करते. (Fig 3)

Fig 3



पुन्हा तीक्ष्ण करण्यासाठी ऑइलस्टोनवर तळाच्या पृष्ठभागावर रॉकिंग मोशनने घासून घ्या. (Fig 4)

Fig 4



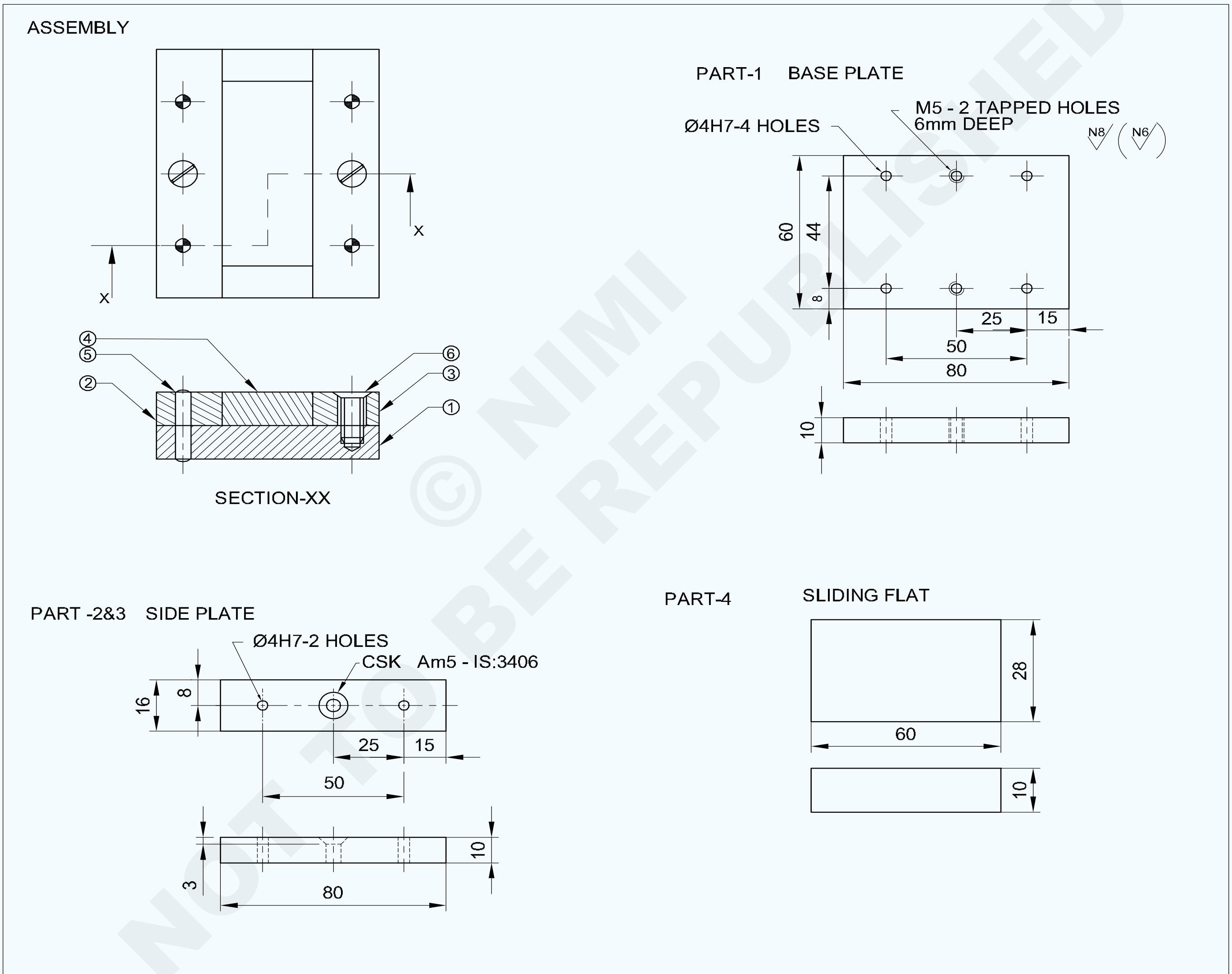
जेव्हा कटिंग एज बोथट असते तेव्हा तळाच्या पृष्ठभागावर बारीक करून ती पुन्हा तीक्ष्ण केली जाऊ शकते.

शक्यतो कडा बारीक करणे टाळा. (गोलाकार पाठीवर सपाट सरफेस)

स्लाईडिंग फ्लॅट्स, प्लेन सरफेस करा आणि एकत्र करा, (Make and assemble, sliding flats, plain surfaces)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- फाइल सरफेस सपाट आणि चौरस ते ± 0.04 मिमीच्या अचूकतेसाठी
- रेखाचित्रानुसार आकारमान रेषा चिन्हांकित करा
- रेखाचित्रानुसार सर्व भाग तयार करा
- ड्रिल डॉवेल पिन होल, काउंटर सिंक स्क्रू होल
- एकत्र करा आणि सपाट पृष्ठभागावर सरकवा.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

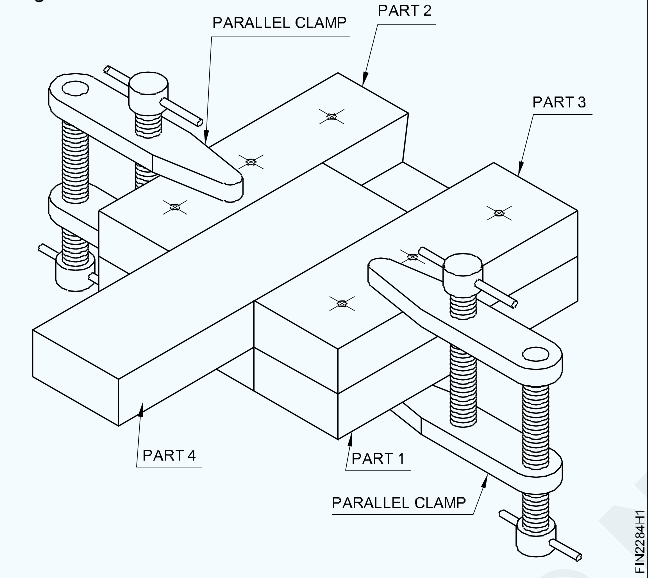
2	M5-16	COUNTER SUNK SCREW	-	-	6	-
4	Ø4-20	DOWEL PIN	-	-	5	-
1	65 ISF 12-32	SLIDING FLAT	Fe310	-	4	-
2	20 ISF 12-85	SIDE PLATE	Fe310	-	2&3	-
1	65 ISF 12-85	BASE PLATE	Fe310	-	1	1.6.84
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	MAKE & ASSEMBLE, SLIDING FLATS, PLAIN SURFACES	TOLERANCE ±0.04 mm	TIME:
		CODE NO. FI20N1684E1	

जॉब क्रम (Job sequence)

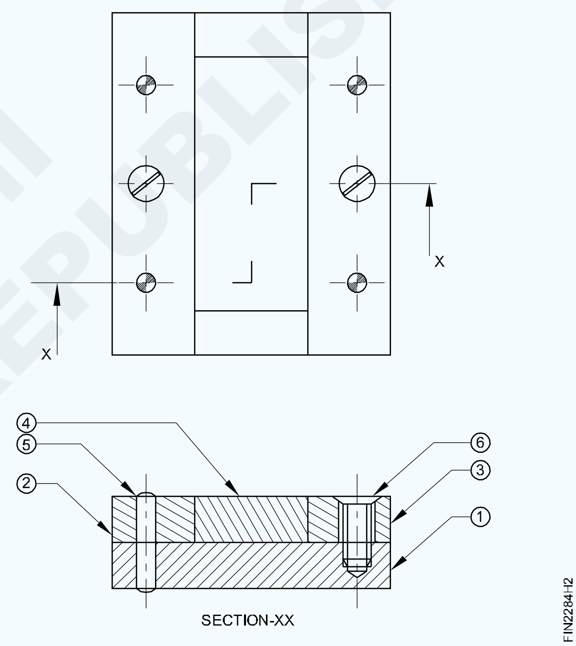
- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- रेखांकनानुसार आकार आणि आकारानुसार भाग 1,२ ३ आणि 4 साठी जॉब फाइल करा.
- भाग 2 आणि 3 वर मार्किंग मीडिया लावा आणि ड्रॉइंगनुसार डॉवेल पिन होल, काउंटरसिंक स्क्रू होल शोधण्यासाठी चिन्हांकित करा.
- Fig 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे समांतर क्लॅम्पसह ड्रिलिंग मशीन टेबलमध्ये भाग 1,2 3 आणि 4 एकत्र करा आणि पकडा.

Fig 1



- ड्रिलिंग मशीन स्पिंडलमध्ये ड्रिल चकद्वारे Ø 3.8 मिमी ड्रिल फिक्स करा आणि होल तून ड्रिल करा.
- टॅप रेंचमध्ये Ø 4 मिमी हँड रीमर फिक्स करा आणि असेंबली सेटिंगमध्ये अडथळा न आणता Ø 4 मिमी डॉवेल पिन फिक्स करण्यासाठी ड्रिल केलेले होल पुन्हा करा.
- रीमेड होल स्वच्छ करा आणि Ø 4 मिमी डॉवेल पिन घाला.
- त्याचप्रमाणे, इतर 3 डॉवेल पिन होलसाठी एक एक करून छिद्रे ड्रिल करा आणि ड्रिल केलेले होल एक एक करून पुन्हा करा आणि असेंबलीमध्ये अडथळा न आणता डॉवेल पिन फिक्स करा.
- ड्रिलिंग मशीन स्पिंडलमध्ये ड्रिल चकद्वारे Ø 4.2 मिमी ड्रिल फिक्स करा आणि सेटिंगमध्ये अडथळा न आणता असेंब्लीमध्ये काउंटर सिंक स्क्रू फिक्स करण्यासाठी टॅप ड्रिल होलसाठी ड्रिल होल करा.
- काउंटरसिंक टूल वापरून असेंब्ली पार्ट 1,2 3,4 वेगळे करा आणि दोन्ही टोकांना टॅपिंग होल चेंफर करा.
- भाग 1 बेंच वाईसमध्ये धरा.
- भाग 2 आणि 3 वरील काउंटरसिंक स्क्रूसाठी Ø 5.5 फ्री होल ड्रिल करा आणि जॉब स्क्रू आऊंटरसिंक करण्यासाठी होल काउंटरसिंक करा.
- M5 हँड टॅप आणि टॅप रेंच वापरून इंटरनल थ्रेड कट करा.
- बर्स न काढता थ्रेड स्वच्छ करा
- डॉवेल पिन आणि काउंटरसिंक स्क्रूसह जॉब ड्रॉइंगनुसार भाग 1, 2,3 आणि 4 एकत्र करा.
- Fig 2 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे असेंबलीमध्ये भाग 4 बसवा आणि स्लाइड करा.

Fig 2



- असेंब्लीमधील सर्व भाग वेगळे करा.
- भाग 1,2,3,4 च्या पृष्ठभागावर फाईल पूर्ण करा आणि जॉबच्या कोपऱ्यातील बर्स काढा.
- जॉब ड्रॉइंगनुसार सर्व भाग एकत्र पुन्हा एकत्र करा.
- तेलाची पातळ फिल्म लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

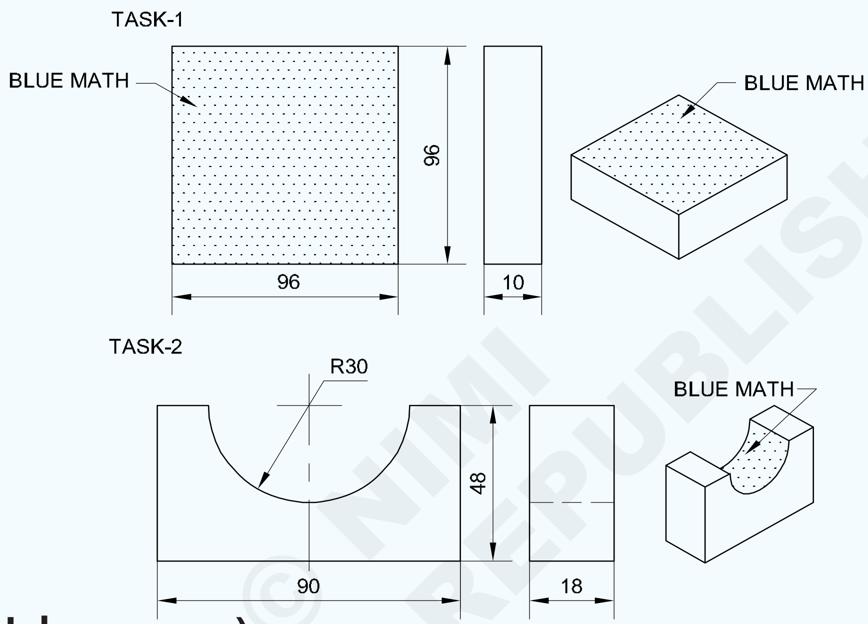
— — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

बेअरिंग पृष्ठभागांच्या निळ्या जुळणीसाठी तपासा - व्हिट वर्थ पद्धतीने सपाट आणि कर्व सरफेस दोन्ही (Check for blue match of bearing surfaces - both flat and curved surfaces by whitworth method)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **सरफेस प्लेट आणि सिलिंड्रिकल टेस्ट बार वर प्रुसियन निळा लावा**
- **सरफेस प्लेट वापरून सपाट पृष्ठभागावरील उच्च स्पॉट्सची निळी जुळणी तपासा**
- **टेस्ट बार वापरून कर्व पृष्ठभागावरील उच्च डागांची निळी जुळणी तपासा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job sequence)

कार्य 1: **सपाट पृष्ठभागावर निळे मॅच तपासत आहे**

- या एक्सरसाईझ साठी एक्सरसाईझ क्रमांक:1-6-83 टास्क 1 जॉब वापरा.
- सरफेस प्लेट सॉफ्ट कापडाने स्वच्छ करा.
- सरफेस प्लेट वर समान रीतीने पर्सिअन ब्लू लावा.
- जॉब सरफेस प्लेट वर ठेवा
- किंचित पुढे आणि मागे हलवा आणि संपूर्ण सपाट पृष्ठभागावर पसरलेल्या निळ्या रंगाची जुळणी लक्षात घ्या.

— — — — — — — —

कार्य 2: **कर्व पृष्ठभागावर निळे गणित तपासत आहे**

- एक्सरसाईझ क्रमांक वापरा: 1-6-83 कार्य 2 जॉब एक्सरसाईझ .
- दंडगोलाकार चाचणी बार सॉफ्ट कापडाने स्वच्छ करा.
- ॲल्युमिनियम व्हाइस क्लॅम्पसह बेंच व्हाइसमध्ये टेस्ट बार धरा.
- चाचणी पट्टीच्या कर्व वर पर्सिअन निळा समान रीतीने लावा.
- जॉबची कर्व सरफेस चाचणी पट्टीवर ठेवा आणि मागे आणि पुढे थोडेसे फिरवा.
- संपूर्ण कर्व पृष्ठभागावर पसरलेल्या निळ्या जुळणीकडे लक्ष द्या.

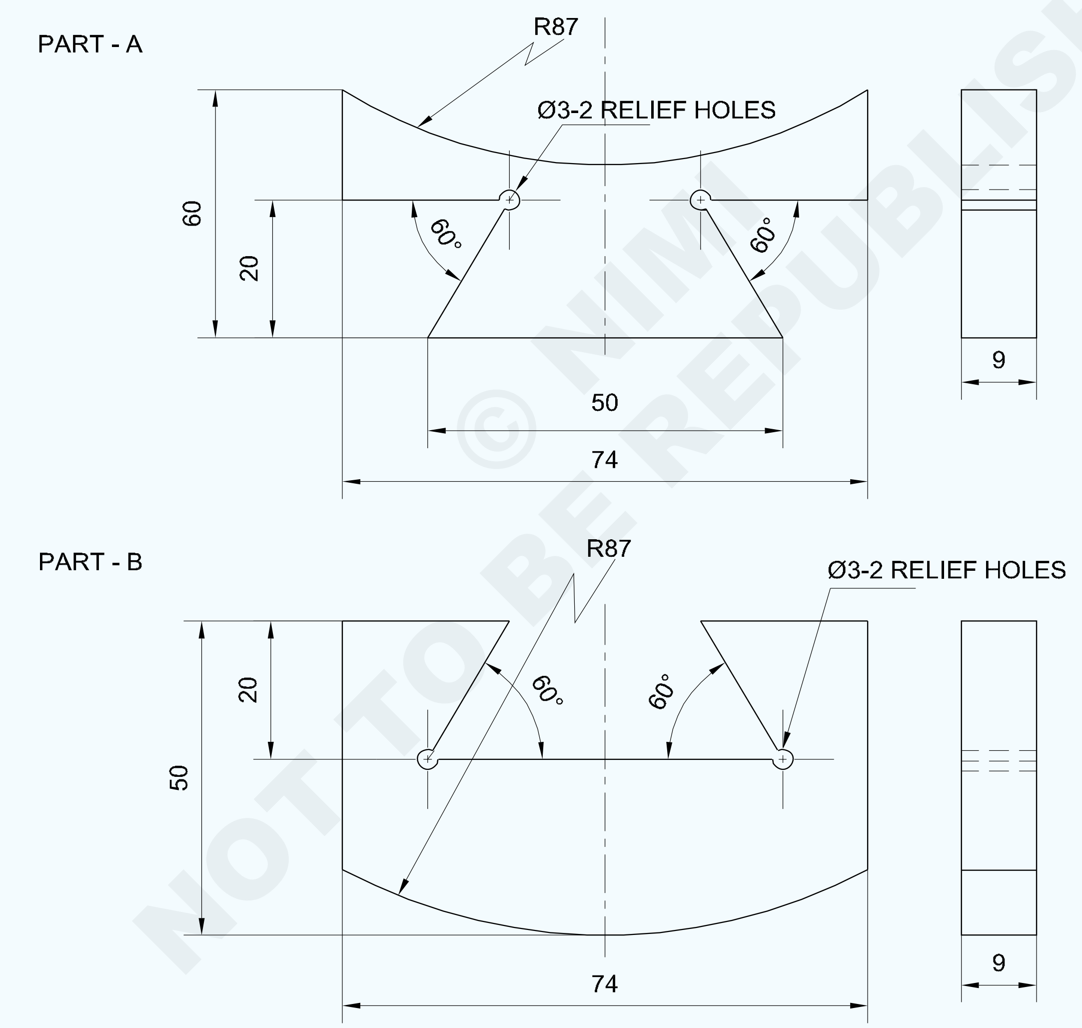
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
-	-	1.6.83 ←	-	-	TASK-1	1.6.85
-	-	1.6.83 ←	-	-	TASK-2	1.6.85

SCALE NTS	CHECK FOR BLUE MATH OF BEARING SURFACES-BOTH FLAT AND CURVED SURFACES BY WHIT WORTH METHOD	TOLERANCE ±0.04 mm	TIME:
		CODE NO. FI20N1685E1	

फाइल आणि फिट एकत्रित त्रिज्या आणि कोनीय सरफेस (अचूकता ± 0.5 मिमी) कोनीय आणि त्रिज्या फिट (File and fit combined radius and angular surface (accuracy ± 0.5 mm) angular and radius fit)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **फाइल सपाट आणि समांतर सरफेस ± 0.04 मिमीच्या अचूकतेसाठी**
- **रेखाचित्रानुसार आकारमान रेषा चिन्हांकित करा**
- **चेन ड्रिल, अतिरिक्त मटेरियल काढण्यासाठी चिप**
- **रेखांकनानुसार डोवेटेल आणि कर्व प्रोफाइल फाइल करा आणि व्हर्नियर बेव्हल प्रोट्रेक्टरसह कोन तपासा आणि टेम्प्लेटसह कर्व सरफेस तपासा**
- **एकत्रित त्रिज्या आणि कोनीय सरफेस फिट करा.**



1	75 ISF 10 - 55	-	Fe310	-	B	1.6.86
1	75 ISF 10 - 65	-	Fe310	-	A	1.6.86
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±0.5mm), ANGULAR AND RADIUS FIT	TOLERANCE ±0.04mm ANGLE 30 MINUTES	TIME:
		CODE NO FI20N1686E1	

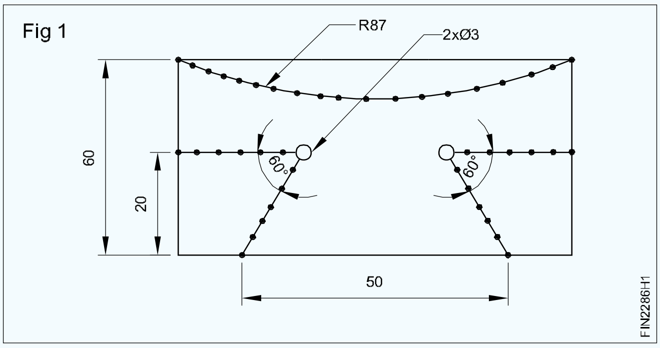
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job sequence)

भाग A

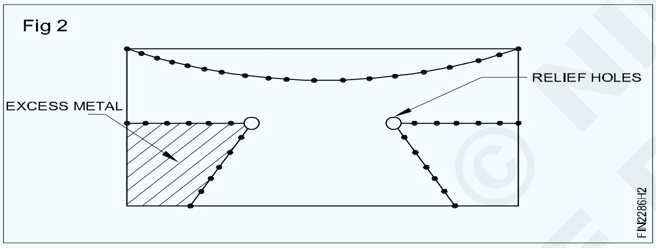
- स्टील रुल वापरून कच्च्या धातूचा आकार तपासा.
- समांतरता, लंबकता आणि ± 0.04 मिमी अचूकता राखून 74x60x9 मिमीच्या एकूण आकारापर्यंत फाइल आणि फिनिश करा
- व्हर्नियर कॅलिपरने आकार तपासा.
- Fig 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे मार्किंग मीडिया, रेखाचित्रानुसार चिन्हांकित आणि पंच साक्षीदार चिन्हे लागू करा.

Fig 1



- ड्रिल रिलीफ होल Ø 3 मिमी Fig 2 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे.
- Fig 2 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे एका बाजूला हॅकसॉ करा आणि बाहेर काढा.

Fig 2



- रेषीय परिमाणासाठी ± 0.04 मिमी अचूकता आणि कोनीय परिमाणासाठी 30 मिनिटांची अचूकता राखणारी फाइल करा.
- व्हर्नियर कॅलिपरसह आकार आणि व्हर्नियर बेव्हल प्रोटेक्टरसह कोन तपासा.
- त्याचप्रमाणे, Fig 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे, दुसऱ्या बाजूने जादा धातू कापून काढून टाका आणि आकारानुसार फाइल करा.
- कर्व बाजूतील अतिरिक्त धातू कापून काढा आणि Fig 4 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे कर्व प्रोफाइल आकार आणि आकारात फाइल करा.
- टेम्प्लेटसह कर्व प्रोफाइल तपासा.

Fig 3

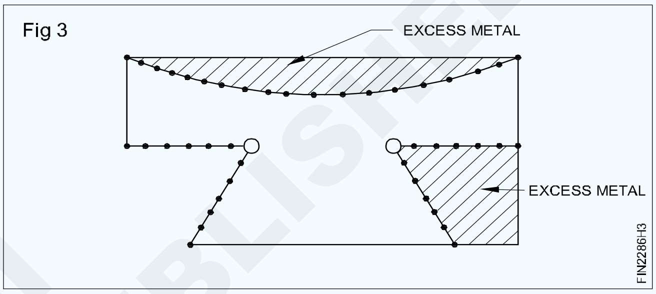
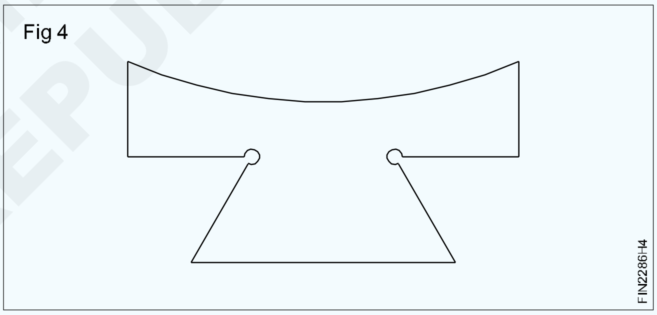


Fig 4

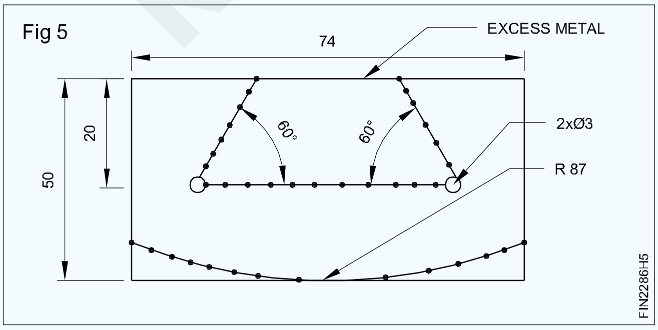


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

भाग B

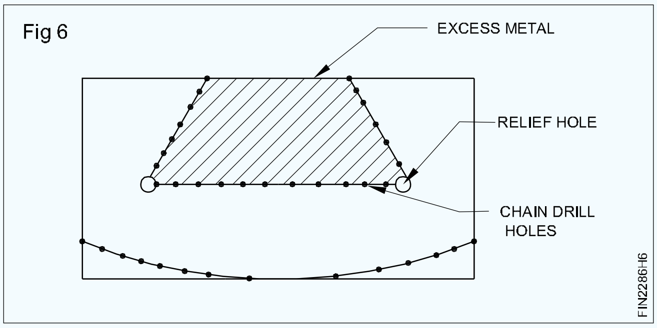
- 74x50x9 मिमीच्या एकूण आकारात फाइल आणि फिनिश करा आणि समांतरता आणि लंबकता राखून आणि ± 0.04 मिमीच्या अचूकतेपर्यंत.
- व्हर्नियर कॅलिपरने आकार तपासा.
- Fig 5 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे मार्किंग मीडिया, रेखाचित्रानुसार चिन्हांकित करा आणि पंच साक्षीदार चिन्हे लावा.

Fig 5



- ड्रिल रिलीफ होल Ø 3 मिमी आणि ड्रिल चेन ड्रिल छिद्रे Fig 6 प्रमाणे अतिरिक्त धातू काढण्यासाठी.

Fig 6



- जादा धातूचा हॅच केलेला भाग हॅकसॉ, चिप करा आणि काढून टाका आणि Fig 7 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे चिप केलेला भाग आकार आणि आकारात फाइल करा.

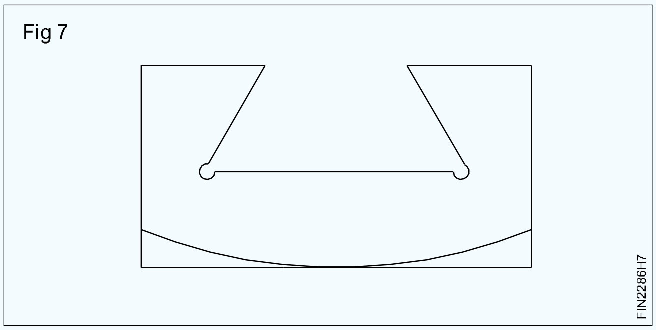


Fig 7

- Fig 8 मध्ये दर्शविलेल्या कर्व पृष्ठभागावरील अतिरिक्त धातूचा हॅकसॉ करा आणि काढा.

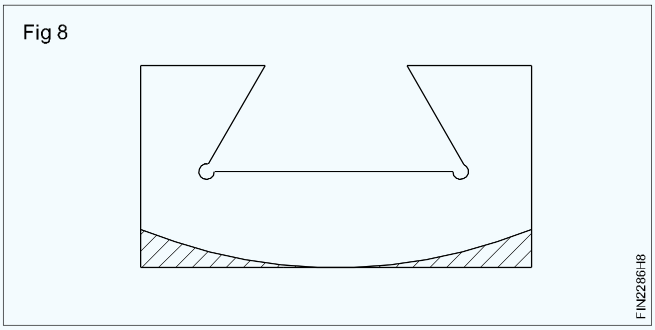


Fig 8

- Fig 9 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे कर्व भाग आकार आणि आकारात फाइल करा.

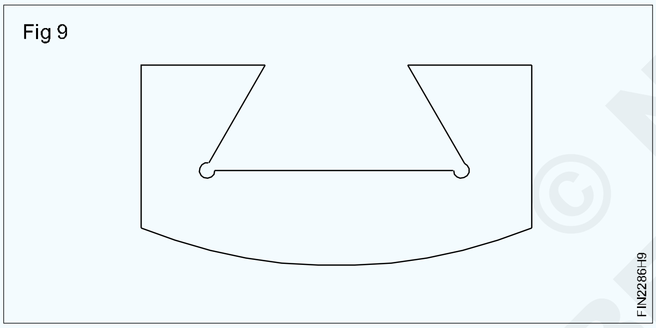


Fig 9

- टेम्प्लेटसह कर्व प्रोफाइल तपासा.
- Fig 10 आणि 11 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे भाग A आणि B जुळवा

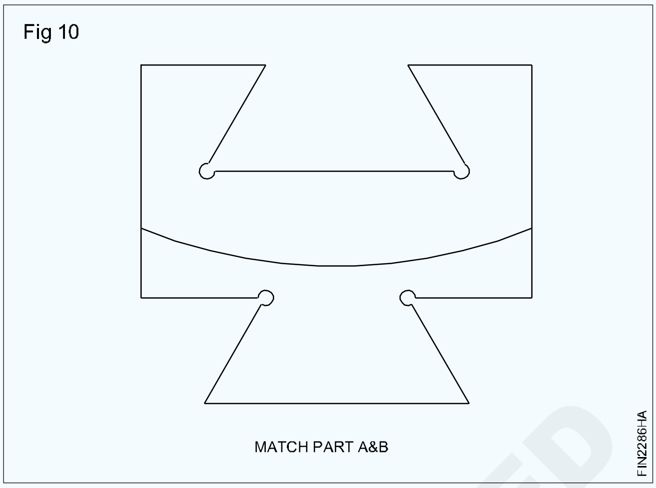


Fig 10

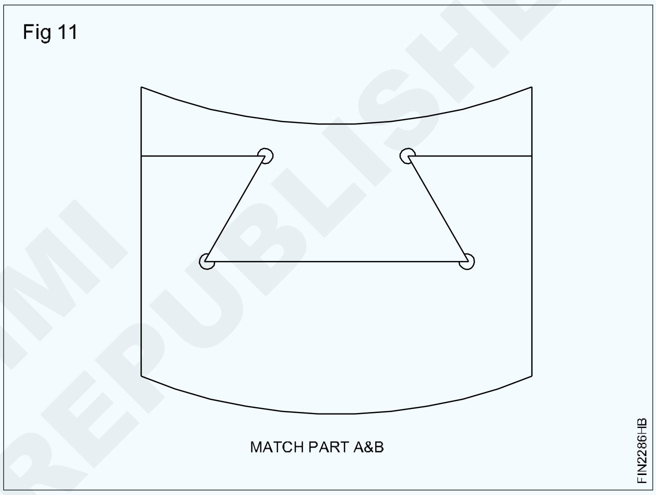


Fig 11

- भाग A,B मध्ये फाईल पूर्ण करा आणि सर्व कोपऱ्यातील बर्स काढा.

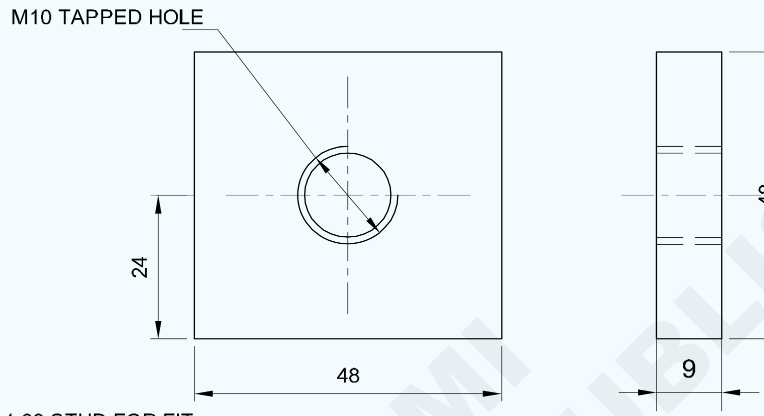
— — — — — — — —

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

अचूक होल शोधा आणि स्टड फिट करण्यासाठी अचूक होल करा (Locate accurate holes and make accurate hole for stud fit)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **फाइल सरफेस सपाट आणि चौरस**
- **टॅपिंग होलसाठी टॅप ड्रिलचा आकार फिक्स करा आणि होल ड्रिल करा**
- **रेंचसह टॅप वापरून M10 इंटरनल थ्रेड कट करा**
- **थ्रेडेड होलमध्ये स्टड बसवा.**

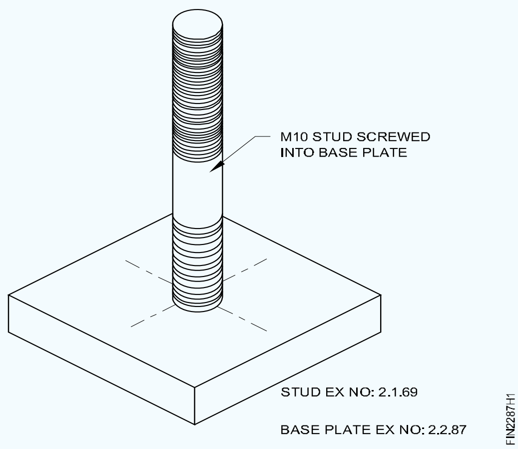


NOTE: USE EX NO: 2.1.69 STUD FOR FIT

जॉब क्रम (Job sequence)

- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- सपाटपणा आणि चौरसपणा राखून 48x48x9 मिमी आकाराचे धातू फाइल करा.
- व्हर्नियर कॅलिपरने आकार तपासा.
- रेखांकनानुसार जॉबच्या मध्यभागी ड्रिल होल चिन्हांकित करा.
- M10 टॅपसाठी टॅप ड्रिल आकार फिक्स करा.
- बेंच वाईस जॉब धरा
- ड्रिल होल सेंटर शोधण्यासाठी ड्रिल चक आणि ड्रिल सेंटर ड्रिलिंगमध्ये सेंटर ड्रिल फिक्स करा.
- त्याचप्रमाणे, Ø 6 मिमी ड्रिल आणि ड्रिल पायलट होल फिक्स करा.
- Ø 8.5 मिमी ड्रिल फिक्स करा आणि टॅपिंगसाठी होल तून ड्रिल करा.
- काउंटरसिंक टूल वापरून ड्रिल केलेल्या होल च्या दोन्ही टोकांवर चेंफर.
- बेंच वाइसमध्ये जॉब धरा.
- हँड टॅप आणि टॅप रेंच वापरून M10 इंटरनल थ्रेड कट करा.
- बर्र्स काढण्यासाठी थ्रेड साफ करा.
- स्क्रू पिच गेजसह थ्रेड तपासा.
- थ्रेडेड होलमध्ये स्टड बसवा Fig 1.
- एक्स क्र. 1.5.69 टास्क 1 मध्ये स्टड वापरा
- थोडेसे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा

Fig 1



1	50 ISF 10 - 50	-	Fe310	-	-	1.6.87
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

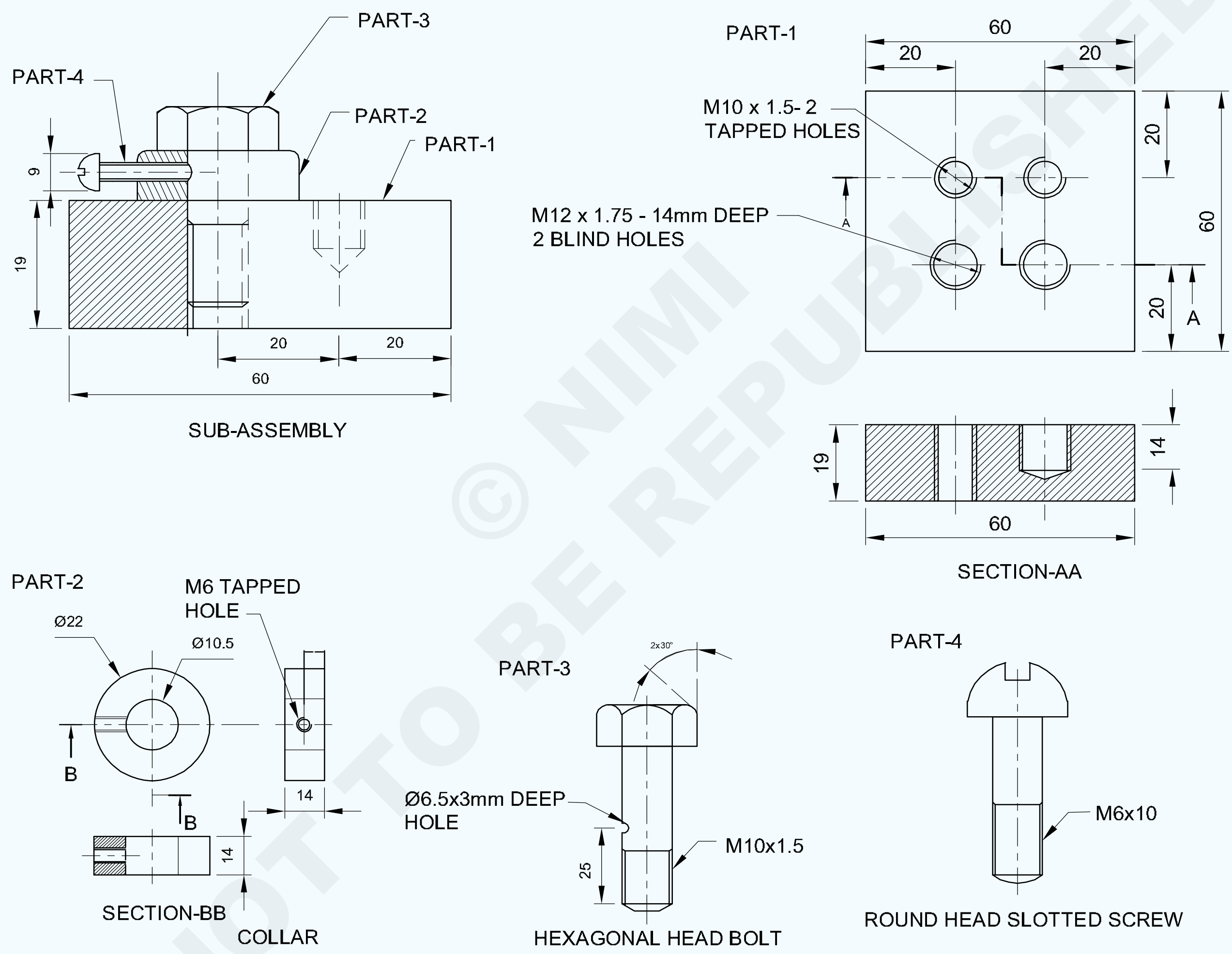
SCALE 1:1	LOCATE ACCURATE HOLES & MAKE ACCURATE HOLE FOR STUD FIT	TOLERANCE ±0.04mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1687E1	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

हँड टूल्स वापरून स्क्रू, बोल्ट आणि कॉलर वापरून यांत्रिक घटक/उप-असेंबली एकत्र बांधणे (Fasten mechanical components/sub-assemblies together using screws, bolts and collars using hand tools)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- फाइल सरफेस सपाट आणि चौरस
- रेखांकनानुसार ड्रिल होल चिन्हांकित करा
- हँड टॅप आणि टॅप रेंच वापरून M6 इंटरनल थ्रेड कट करा
- रेखाचित्रानुसार सर्व भाग एकत्र करा.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
1	ROUND HEAD SLOTTED SCREW M6x10	-	Fe310	-	4	
1	-	1.5.69 PART-2 ←	Fe310	-	3	
1	25 ISF15-25	-	Fe310	-	2	
1	-	1.5.68 ←	Fe310	-	1	1.6.88

SCALE 1:1	FASTEN MECHANICAL COMPONENTS/SUB-ASSEMBLIES TOGETHER USING SCREWS,BOLTS AND COLLARS USING HAND TOOLS	TOLERANCE ±0.04mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1688E1	

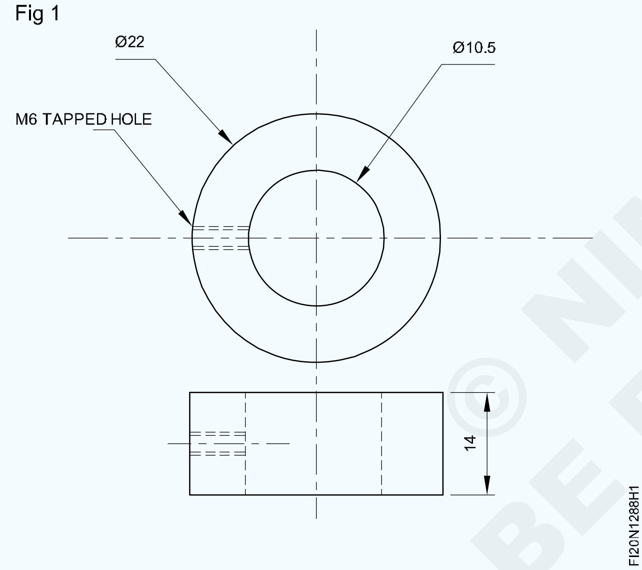
जॉब क्रम (Job sequence)

- भाग 1 साठी उदा. क्रमांक 2.1.68 आणि भाग 3 साठी उदा. 2.1.69 भाग 2 वापरा.

कॉलर तयार करा: (भाग 2)

- कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- फाइल सपाटपणा आणि चौरसपणा साठी.
- जॉब ड्रॉइंगनुसार कॉलरमध्ये चिन्हांकित करा आणि होल मध्यभागी आणि कॉलरच्या एक्सटर्नल परिघाला पंच करा.
- होल च्या मध्यभागी ड्रिल करा Ø 10.5 मिमी आणि चेंफरने ड्रिल केलेले होल दोन्ही बाजूंनी सिंक करा.
- जॉब बेंच व्हाइसमध्ये धरा आणि कॉलरचा घेर Ø 22 मिमी आणि जाडी 14 मिमी पर्यंत फाइल करा. Fig 1

Fig 1



- वर्नियर कैलिपर से आकार की जाँच करें।
- व्हर्नियर कॅलिपरने आकार तपासा.
- भाग 1,2 आणि 3 स्वच्छ करा.
- हेक्सागोनल बोल्ट वापरून भाग 1 आणि 2 एकत्र करा आणि योग्य डबल एंडेड स्पॅनर/रिंग स्पॅनर वापरून बोल्ट घट्ट करा.
- जॉब ड्रॉइंगमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे कॉलरच्या मध्यभागी टॅप ड्रिल होल सेंट्रल चिन्हांकित करा
- योग्य क्लॅम्पिंग डिव्हाइस वापरून ड्रिलिंग मशीन टेबलमध्ये असेंबली सेट करा.
- M6 टॅपसाठी ड्रिल होल कॉलर Ø 5.2 मिमी करा आणि जॉब ड्रॉइंगमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे षटकोनी बोल्टमध्ये 10.5 मिमी आयडी उघडेपर्यंत ड्रिल करा.
- भाग 1,2 आणि ३ वेगळे करा.
- ड्रिलिंग मशीनमध्ये काउंटर सिंक टूल फिक्स करा आणि Ø 5.2 मिमी ड्रिल केलेले होल चेंफर करा.
- कॉलर बेंच व्हाइसमध्ये धरा
- हँड टॅप आणि टॅप रेंच वापरून M6 इंटरनल थ्रेड कट करा.
- भाग 1,2 आणि 3 पुन्हा एकत्र करा आणि योग्य डबल एंडेड स्पॅनर / रिंग स्पॅनर वापरून षटकोनी बोल्ट घट्ट करा.
- जॉब ड्रॉइंग दर्शविल्याप्रमाणे कॉलरमध्ये गोल जॉब स्लॉटेड स्क्रू स्क्रू करा आणि योग्य स्क्रू ड्रायव्हर वापरून घट्ट करा आणि उप-असेंबली पूर्ण करा.
- तेलाचा पातळ थर लावा आणि ते मूल्यमापनासाठी जतन करा.

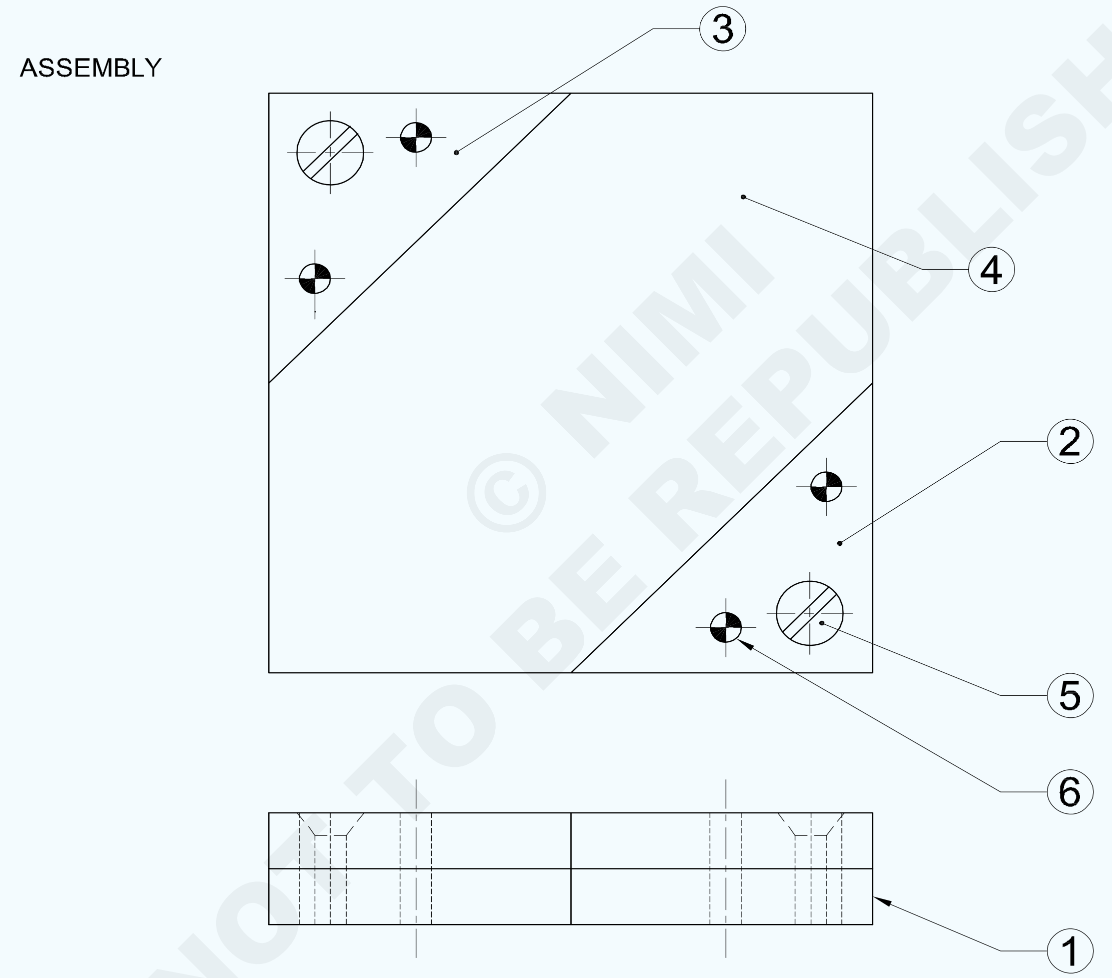
— — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

समांतर आणि अँग्यूलर मेटींग पृष्ठभागासह सरकती फिट असेंब्ली बनवा (Make sliding fits assembly with parallel and angular mating surface)

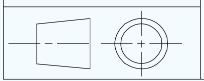
उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- फाइल सरफेस सपाट आणि ± 0.04 मिमीच्या अचूकतेच्या समांतर
- रेखाचित्रानुसार आकारमान रेषा चिन्हांकित करा
- फाइल करा आणि असेंबलीसाठी सर्व भाग तयार करा
- डॉवेल पिन आणि काउंटरसिंक स्क्रूसाठी होल ड्रिल करा
- डॉवेल पिन आणि काउंटर सिंक स्क्रू वापरून घटक एकत्र करा
- कोनीय वीण सरफेस , फिनिश आणि डी-बरर फिट आणि स्लाइड करा.

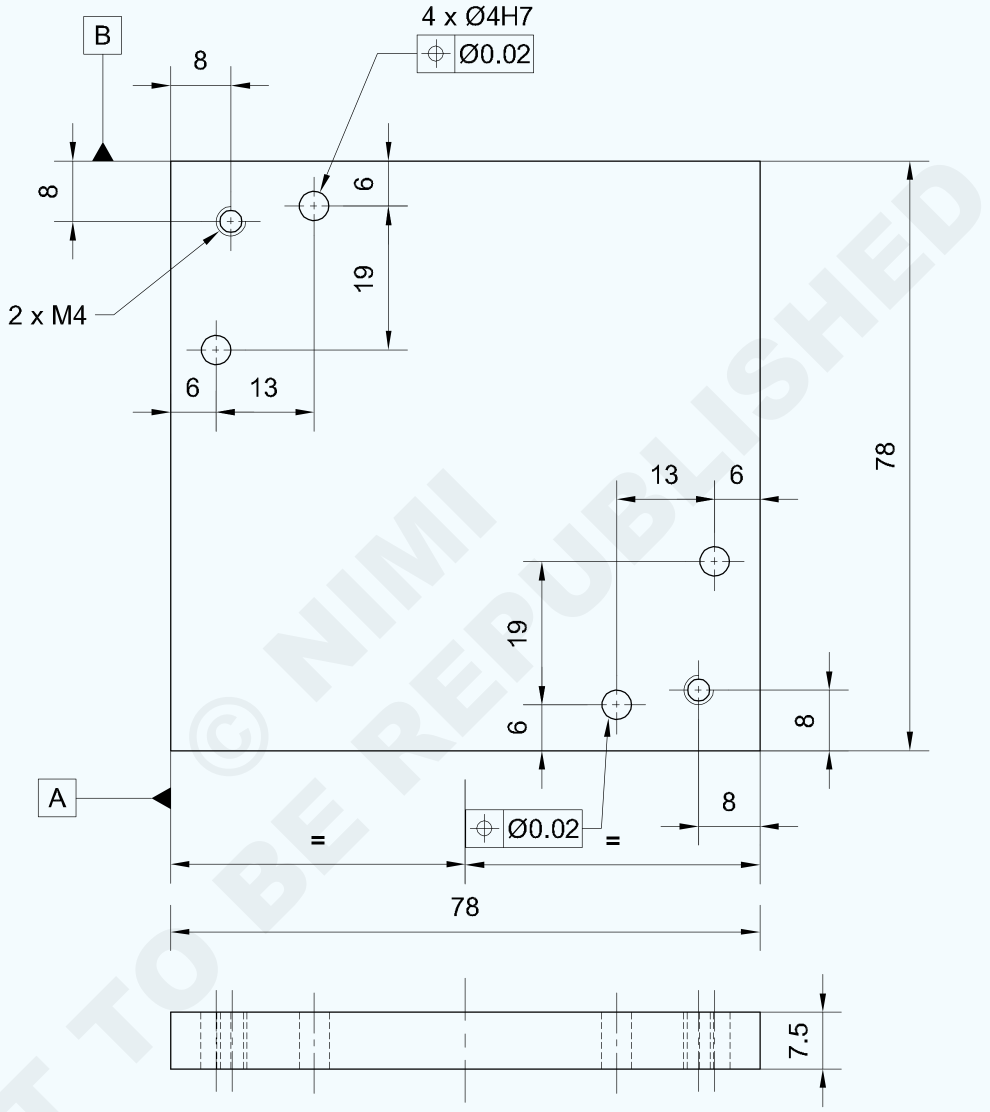


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

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	1.6.89
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.(±0.04mm)	DEVIATIONS: ±0.04mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1689E1	

PART-1 BASE PLATE



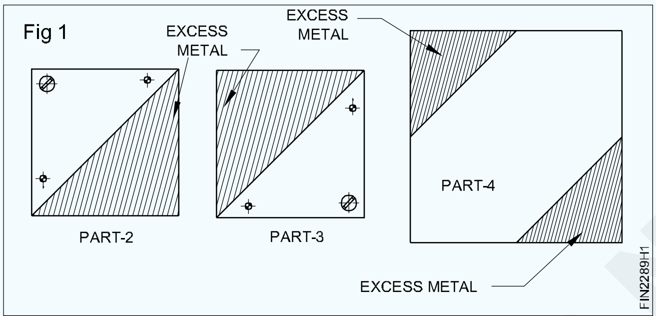
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	1.6.89
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

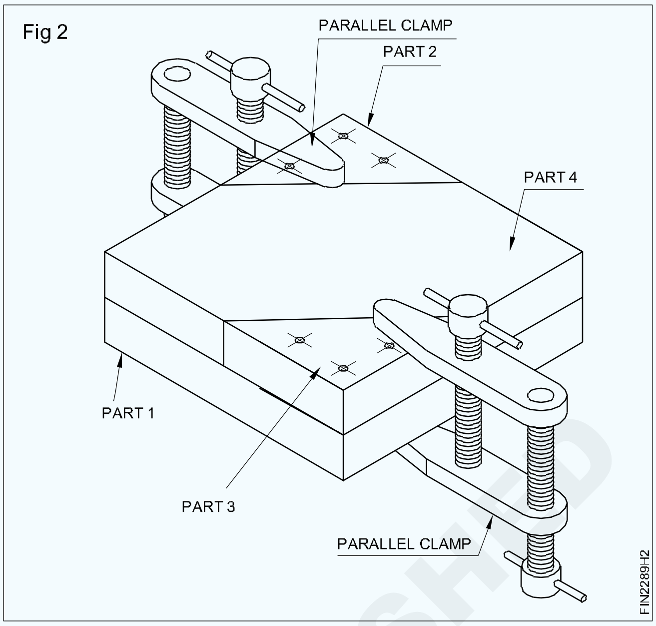
SCALE 1:1	BASE PLATE	TOLERANCE	TIME
		CODE NO. FI20N1689E2	

जॉब क्रम (Job sequence)

- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- भाग 1,2,3 आणि 4 साठी मटेरियल ± 0.04 मिमी अचूकता राखून एकूण आकारात फाइल करा.
- भाग 2,3 आणि 4 वर मार्किंग मीडिया लागू करा आणि व्हर्नियर हाइट गेजसह लिनिअर डायमेनशन रेषा आणि व्हर्नियर बेव्हल प्रोटेक्टरसह कोनीय रेषा चिन्हांकित करा.
- भाग २,३ आणि 4 वर पंच साक्षीदार चिन्हे.
- डॉवेल पिन आणि काउंटर सिंक स्क्रू असेंब्लीसाठी मध्यभागी पंच वापरून ड्रिल होलच्या चिन्हांवर पंच करा.
- भाग 2,3,4 मधील अतिरिक्त धातू कापून काढा आणि जॉब ड्रॉइंगनुसार आकार आणि आकारानुसार फाईल करा आणि व्हर्नियर कॅलिपर आणि व्हर्नियर बेव्हल प्रोट्रेक्टरसह कोन वापरून आकार तपासा. (Fig 1)



- Fig 2 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे समांतर क्लॅम्पसह ड्रिलिंग मशीन टेबलमध्ये भाग 1,2 आणि 3 एकत्र करा आणि पकडा.
- ड्रिल चकद्वारे ड्रिलिंग मशीन स्पिंडलमध्ये Ø 3.8 मिमी ड्रिल फिक्स करा आणि डॉवेल पिन असेंबलीसाठी छिद्रांमधून ड्रिल करा.
- टॅप रेंचसह Ø 4 मिमी हँड रीमर फिक्स करा आणि असेंबली सेटिंगमध्ये अडथळा न आणता Ø 4 मिमी डॉवेल पिन फिक्स करण्यासाठी ड्रिल केलेले होल पुन्हा करा.
- रीमेड होल सॉफ्ट कापडाने स्वच्छ करा आणि Ø 4 मिमी डॉवेल पिन घाला.
- त्याचप्रमाणे, इतर डॉवेल पिन होलसाठी एक एक करून ड्रिल करा आणि असेंबली सेटिंगमध्ये अडथळा न आणता Ø 4 मिमी, 3 डॉवेल पिन एक-एक करून निराकरण करण्यासाठी ड्रिल केलेले होल पुन्हा करा.



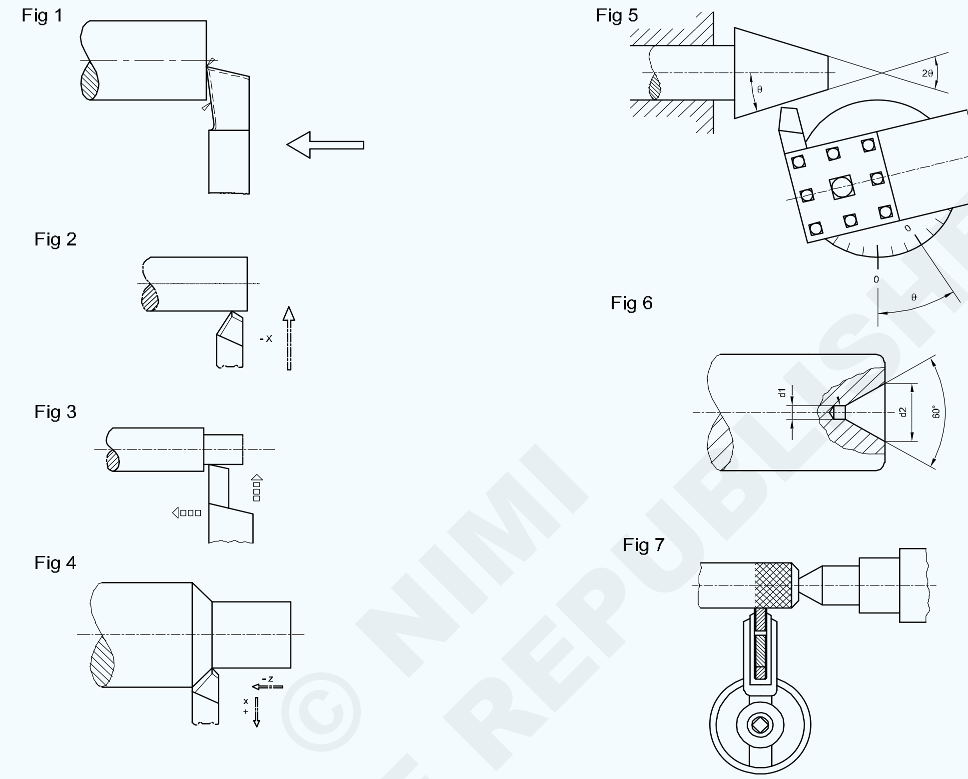
- M4 इंटरनल थ्रेड साठी टॅप ड्रिल आकार फिक्स करा.
- ड्रिल चकद्वारे ड्रिलिंग मशीन स्पिंडलमध्ये Ø 3.3 मिमी ड्रिल फिक्स करा आणि जॉब ड्रॉइंगमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे दोन होल ड्रिल करा.
- असेंबली भाग 1,2,3 आणि 4 वेगळे करा.
- भाग 1 मध्ये इंटरनल थ्रेड कापण्यासाठी ड्रिलिंग मशीनमध्ये काउंटर सिंक टूल आणि ड्रिल केलेल्या छिद्रांच्या दोन्ही टोकांमध्ये चेंफर फिक्स करा.
- भाग 1 बेंच व्हाइसमध्ये धरा आणि M4 टॅप आणि टॅप रेंच वापरून इंटरनल थ्रेड कट करा.
- काउंटर सिंक टूल फिक्स करा आणि काउंटर सिंक जॉब स्क्रू बसवण्यासाठी भाग 2 आणि 3 मध्ये ड्रिल केलेले होल काउंटर सिंक करा आणि M4 काउंटर सिंक स्क्रूसाठी क्लिअरन्स होल ड्रिल करा.
- भाग 1,2,3, 4 वर फाईल पूर्ण करा आणि जॉबच्या सर्व कोपऱ्यातील बर काढा आणि जॉब ड्रॉईंगमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे डॉवेल पिन, काउंटर सिंक स्क्रू वापरून सर्व भाग एकत्र करा.
- तेलाचा पातळ थर लावा आणि ते मूल्यमापनासाठी जतन करा.

— — — — — — — —

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

लेथ ऑपरेशन्स (Lathe operations)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **टेबल 1 मध्ये वेगवेगळ्या लेथ ऑपरेशन्सची नोंद करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

टीप: प्रशिक्षकाने प्रशिक्षणार्थींना लेथमध्ये केलेल्या वेगवेगळ्या लेथ ऑपरेशनचे प्रात्यक्षिक दाखवावे.

तक्ता 1 मध्ये लेथ ऑपरेशन्सची नोंद करा

तक्ता 1

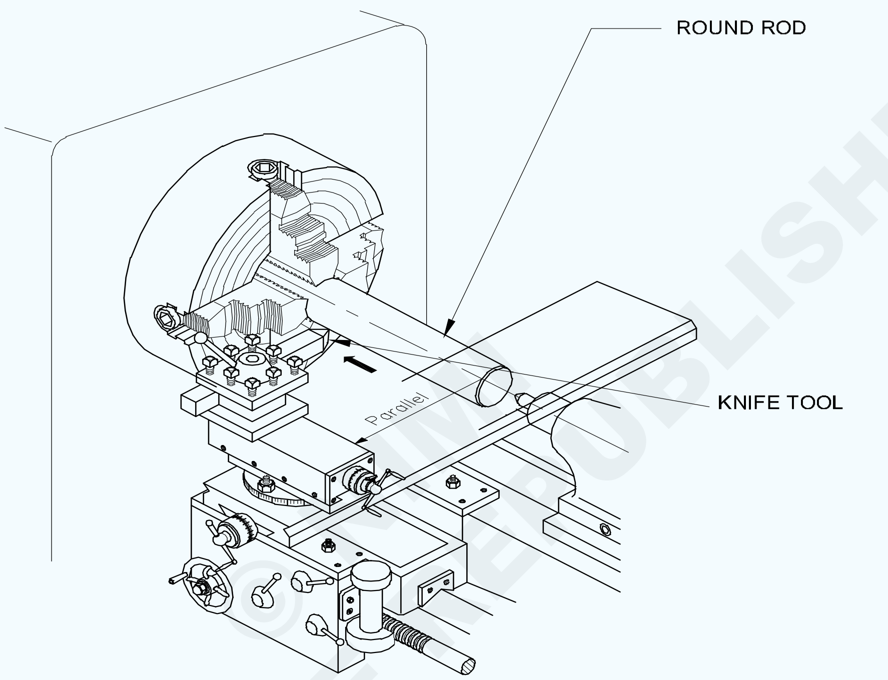
आकृतीत . क्र.	ऑपरेशनचे नाव
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

तुमच्या प्रशिक्षकाकडून त्याची पडताळणी करा.

— — — — — — —

नाईफ टूल वापरून चार जबड्याच्या चकवर जॉब ट्रू करणे (True job on four jaw chuck using knife tool)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **चार जबड्याच्या चकमध्ये गोल रॉड/जॉब सेट करा**
- **नाईफ टूल वापरून गोल रॉड/जॉब ट्रू .**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job sequence)

- चक किल्लीने एक जॉ उघडा.
- चक टर्न आणि विरुद्धचा जॉ उघडा
- जॉब व्यासापेक्षा अंदाजे सर्व जबडे उघडा
- जबड्याच्या आत जॉब ठेवा
- जॉ जवळ करा आणि जॉब धरा
- ना ईफ साधनाद्वारे जॉबची ट्रू नेस तपासा.
- सर्व जबडे घट्ट करा.
- नाईफ टूल वापरून चक तटस्थ स्थितीत फिरवून जॉबची ट्रू नेस तपासा.
- नाईफ च्या साधनाने जॉबला समान रीतीने स्पर्श केला पाहिजे.
- जॉबच्या ट्रू रनिंगसाठी पुन्हा एकदा तपासा.

कौशल्य क्रम (Skill sequence)

सरफेस गेजच्या मदतीने चार जबड्याच्या चकमध्ये ट्रू वर्क (Truing work in a four jaw chuck with the help of a surface gauge)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **सरफेस गेजच्या मदतीने चार जबड्याच्या स्वतंत्र चकमध्ये एक गोल रॉड.**

टर्निंगपूर्वी ट्रूइंग केले नसल्यास, खालील परिणाम होतील.

कटिंग टूलवर असमान भार.

त्याच खोलीसाठी मध्यभागी असलेल्या भागातून अधिक धातू काढली जाईल.

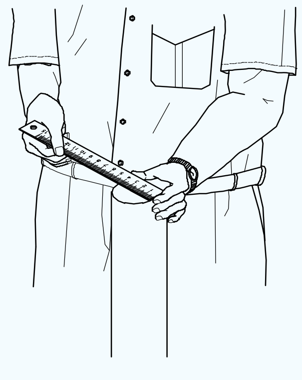
वळलेली सरफेस सिलिंड्रिकल असू शकत नाही.

टूइंग दरम्यान **(During truing)**

मुख्य स्पिंडल तटस्थ स्थितीत ठेवा.

आऊटसाईड कॅलिपरने किंवा स्टील रुल ने जॉबचा व्यास मोजा. (Fig 1)

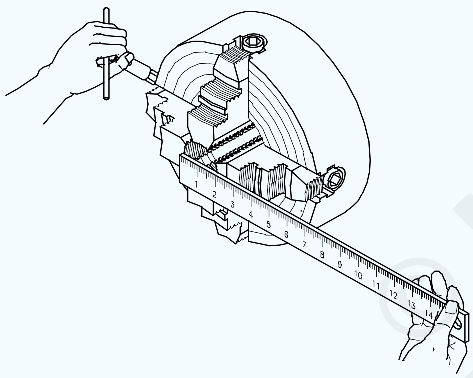
Fig 1



स्वतंत्र चकचे चार जबडे केंद्रापासून समान अंतरावर ठेवा.

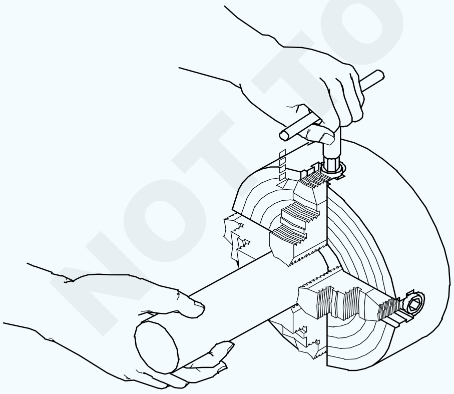
विरुद्ध जबड्यांच्या आतील फेस तील अंतर जॉबच्या व्यासाइतके आहे. (Fig र 2)

Fig 2



वर्क घालण्यासाठी पुरेसे ऍडजेसन जॉ उघडा. (Fig 3)

Fig 3



वर्क चकच्या आत ठेवा, चकच्या बाहेर वळण्यासाठी पुरेसा भाग ठेवा आणि दोन शेजारील जबडे घट्ट करा, जॉब पकडण्यासाठी पुरेसे आहे.

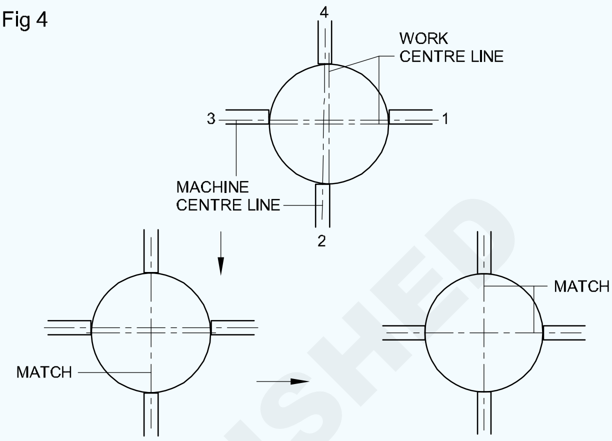
चकच्या जवळ असलेल्या बेड-वेजवर नाईफ चे साधन फिक्स करा.

टूलची टीप कमीतकमी अंतरासह जॉबच्या वरच्या किंवा बाजूच्या भागाच्या जवळ जाण्यासाठी ते ऍडजेस्ट करा.

चक हाताने फिरवा आणि दोन विरुद्ध जबड्यांच्या स्थितीसाठी साधन आणि जॉबच्या पृष्ठभागामधील अंतर पहा.

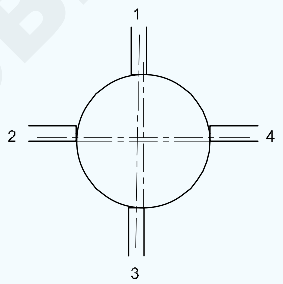
जिथे अंतर जास्त असेल तिथे थोडासा जॉ उघडा आणि विरुद्धचा जॉ घट्ट करा। (Fig 4)

Fig 4



अंतर समान होईपर्यंत पुन्हा करा (Fig 5)

Fig 5



विरुद्धच्या जबड्याच्या इतर संचासाठी वरील क्रमांची पुनरावृत्ती करा.

टूल पॉइंट टीप जॉबच्या पृष्ठभागाच्या जवळ आणा.

हाताने चक फिरवा आणि अंतराचे निरीक्षण करा.

स्पिंडल लीव्हर्स सुमारे 250 rpm वर गुंतवा आणि मशीन चालवा. जॉबवरील टूल पॉइंटला स्पर्श करा.

जर जॉबवरील रेषा एकसारखी असेल तर जॉ घट्ट करा.

एकसमान रेषा तयार होईपर्यंत पुनरावृत्ती करा. शेवटी, समान दाबाने रिव्हर्स जबडे घट्ट करा.

जॉबच्या खऱ्या धावपळीसाठी पुन्हा एकदा तपासा.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

मध्यभागी ठेवण्यासाठी दोन्ही टोकांना फेस द्या (Face both the ends for holding between centres)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **चार जबड्याच्या चक वर जॉब सेट करा**
- **टूल पोस्टवर टूल सेट करा**
- **जॉबला सामोरे जा**
- **व्हर्नियर कॅलिपरने लांबी मोजा.**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job sequence)

- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- 25 मिमी ओव्हरहँगसह चार जबड्याच्या स्वतंत्र चकमध्ये जॉब धरा आणि ते ट्रू करा.
- टूल पोस्टमध्ये R.H. फेसिंग टूल सेट करा.
- R.P.M सेट करा
- जॉबच्या एका टोकाला फेस द्या.
- जॉब 250 मिमी लांब चिन्हांकित करा आणि परिघावर साक्षीदार चिन्हे पंच करा.
- जॉब रिव्हर्स करा, ते चक मध्ये पकडा आणि ते पुन्हा ट्रू करा.
- स्पिंडलचा वेग प्रति मिनिट 318 R.P.M जवळ सेट करा.
- अर्ध्य पंच मार्क पातळीपर्यंत लांबीचा सामना करा आणि 250 मिमी लांब ठेवा.
- डि बर करा आणि जॉब तपासा

1	EX.NO.2.3.92	→ 1.7.92	Fe310	–	–	1.7.93
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE :NTS	USING ROUGHING TOOL PARALLEL TURN ± 0.1mm.	DEVIATIONS : ± 0.1mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1793E1	

कौशल्य क्रम (Skill sequence)

उजव्या हाताने फेसिंग करून जॉब पूर्ण करा (Finish-facing the work with a right hand facing tool)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **उजव्या हाताने फेसिंग टूल वापरून जॉब पूर्ण करा.**

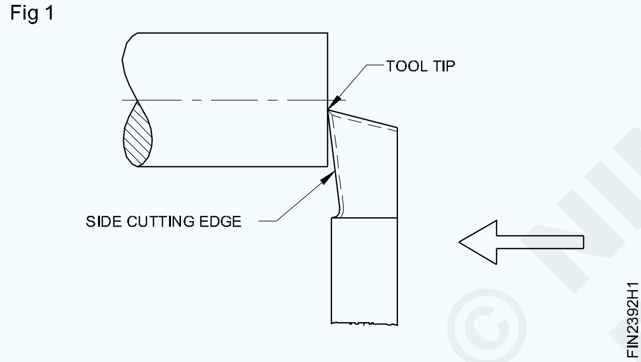
जेव्हा जॉबच्या तोंडावर अधिक धातू काढायची असते, तेव्हा आम्ही एलएच फेसिंग टूल किंवा एलएच नर्लिंग टूलद्वारे रफ फेसिंग करण्यास प्राधान्य देतो, टूलला जॉबच्या परिघापासून मध्यभागी फिडींग देतो.

फिनिश-फेसिंग हे जॉबच्या दर्शनी भागावर चांगले सरफेस मिळविण्यासाठी खडबडीत फेसिंग काढून टाकले जाते.

सामान्य R.H. फेसिंग टूल, त्याची कटिंग एज स्ट्रेट असते, फेस करताना जॉबच्या फेस कडे थोडेसे झुकलेले असते.

एखादे साधन, ज्याची अत्याधुनिक एज स्वतःच एका कोनात ग्राउंड असते, वापरली जाऊ शकते (Fig 1)

Fig 1



अशा साधनासह जॉब पूर्ण करण्याची प्रक्रिया खाली क्रमाने दिली आहे.

टूल पोस्टमधील टूलला त्याच्या अक्षासह जॉबच्या अक्षाच्या काटकोनात आणि कमीतकमी ओव्हरहँगसह योग्य मध्यभागी हाइट वर धरा.

मशीन सुमारे 500 rpm वर सेट करा. (फिनिश-फेसिंगसाठी शिफारस केलेला कटिंग वेग आणि जॉबचा सरासरी व्यास निवडून स्पिंडल गतीची गणना करा).

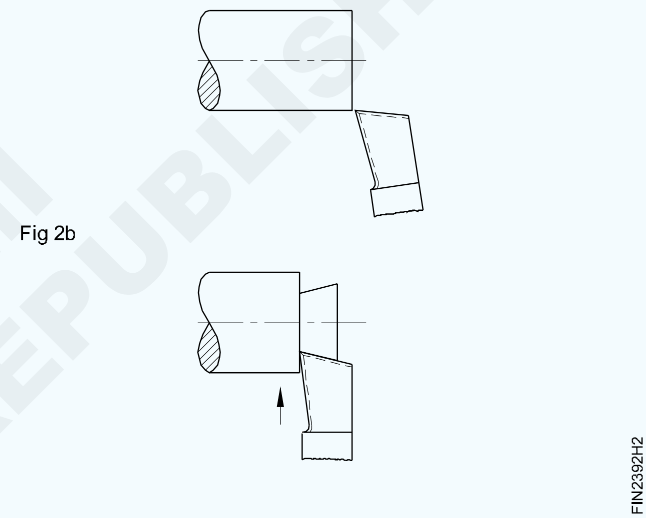
मशीन सुरू करा आणि क्रॉस स्लाइड आणि कॅरेज हालचाल करून टूल पॉइंटला वर्क-फेसला स्पर्श करा.

टूलला जॉबपासून दूर हलवा (Fig 2a) आणि टॉप स्लाइड ग्रॅज्युएटेड कॉलर शून्यावर सेट करा, बॅकलॅश काढून टाका. कॅरेजला लॉक करा.

टॉप स्लाइडद्वारे सुमारे 0.5 मिमी साधन फीड करा.

टूल पॉइंट मध्यभागी जाईपर्यंत क्रॉसस्लाईडद्वारे टूलला जॉबच्या मध्यभागी फीड करा. (चित्र 2ब)

टूलला सुरुवातीच्या स्थितीत परत हलवा (Fig 2a)



वरच्या स्लाइडद्वारे जॉबच्या आत आणखी 0.5 मिमीने टूल पुढे करा. पॉवर फीड गुंतवा (0.05 मिमी/रेव्ह. वर सेट करा) आणि मेटल काढून टूलला जॉबच्या मध्यभागी जाण्याची परवानगी द्या.

आवश्यक प्रमाणात मटेरियल काढून टाकेपर्यंत क्रमाची पुनरावृत्ती करा. प्राप्त केलेल्या फिनिशचे निरीक्षण करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

— — — — — — —

नर्लिंग टूल समांतर टर्न ± 0.1 मिमी वापरणे (Using roughing tool parallel turn ± 0.1 mm)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **लेथ चक मध्ये वर्क धरा**
- **RH टर्निंग टूल बारीक करा**
- **टूल पोस्टमध्ये टर्निंग टूल सेट करा**
- **वळण्यासाठी मशीन स्पिंडलची गती सेट करा**
- **हाताने फीड पद्धतीने जॉबला समांतर टर्न लावा ज्यामध्ये वेगवेगळ्या खोलीच्या कट आहेत.**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job sequence)

- चार जबड्याच्या चक मध्ये जॉब धरा.
- RH टर्निंग टूल आणि टर्निंग ग्राइंडिंग त्याचे निराकरण करा R.P.M सह जॉबची ∅ 36 ते कमाल लांबी 318 च्या जवळ.
- व्हर्नियर कॅलिपर वापरून व्यास तपासा
- चेंफर शेवट 3×45° आणि डी बर्र करा.
- जॉब रिव्हर्स करा आणि चार जबड्यात धरा.
- उर्वरित ∅36 मि.मी. लांबी टर्न करा कडे पॅरालल टर्निंग करून.
- चेंफर शेवट आणि डी बर्र करा.

1	EX.NO.2.3.92	→ 1.7.92	Fe310	–	–	1.7.93
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE :NTS	USING ROUGHING TOOL PARALLEL TURN ± 0.1mm.	DEVIATIONS : ± 0.1mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1793E1	

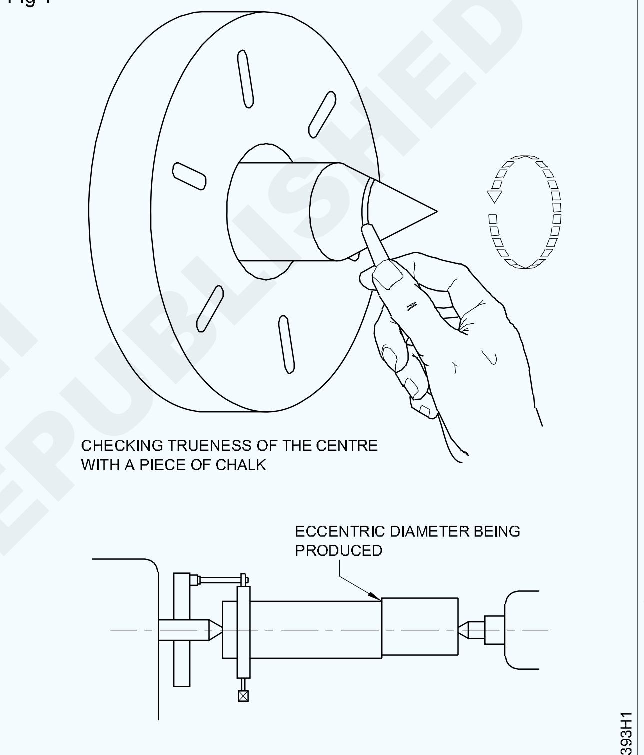
कौशल्य क्रम (Skill sequence)

रफ टर्निंग टूल ग्राइंडिंग (Rough turning tool grinding)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **रफ टर्निंग टूल विविध कोनातून बारीक करा.**

- चाक हाताने फिरवा आणि फ्री फिरण्यासाठी निरीक्षण करा.
- ट्रू रनिंगसाठी ग्राइंडिंग चाके तपासा.
- गॉगल घाला.
- चाकांना व्हील ड्रेसरने कपडे घाला.
- व्हील फेसपासून किमान 2 ते 3 मिमी अंतर राखण्यासाठी टूल-रेस्ट ॲडजेस्ट   करा.
- ग्राइंडिंग व्हीलच्या पुढील बाजूस 30° ते हॉरिझॉन्टलवर टूलची बाजूची बाजू धरा आणि लावा.
- टूलच्या 2/3व्या रुंदीला कव्हर करण्यासाठी बाजूच्या कटिंग एज अँगलला बारीक करण्यासाठी टूल डावीकडून उजवीकडे आणि रिव्हर्स हलवा.
- 8° चा साइड क्लीयरन्स कोन बारीक करा, काठाचा खालचा भाग प्रथम चाकाला स्पर्श करेल.
- शेवटचा कटिंग एज ३०°चा कोन आणि 5°चा फ्रंट क्लीयरन्स कोन एकाच वेळी रफ ग्राइंड करा.
- टूलचा वरचा भाग 14° वर झुकलेल्या चाकाच्या फेस वर धरून ठेवा, मागील बाजू प्रथम चाकाशी संपर्क साधते आणि बाजूच्या रेकचा 14° कोन बारीक करा.
- जमिनीचा भाग बाजूच्या कटिंग एजला समांतर असल्याची खात्री करा.
- फिनिशिंग व्हीलवरील सर्व फेस बारीक करा.
- अंदाजे नोज R. 0.4 मिमी त्रिज्या बारीक करा.
- टूल अँगल गेज आणि टेम्पलेटसह कोन तपासा.
- कटिंग एजला ऑइलस्टोनने लॅप करा.
- वरचा रेक (बॅक रेक) कोन 0° वर ठेवला पाहिजे.

Fig 1



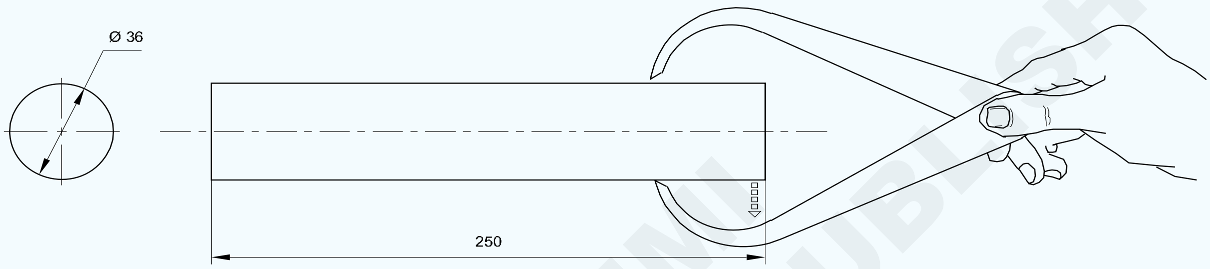
RESULT OF LIVE CENTRE BEING OUT OF TRUE

— — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

आऊटसाईड कॅलिपर आणि स्टील रुल वापरून व्यास मोजा (Measure the diameter using outside caliper and steel rule)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **आऊटसाईड कॅलिपर वापरून व्यास तपासा**
- **स्टील रुल ने व्यास मोजा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job sequence)

- आऊटसाईड कॅलिपर धरा
- कॅलिपर पाय जॉबच्या व्यासापेक्षा अंदाजे जास्त उघडा
- जॉबच्या व्यासाला स्पर्श करण्यासाठी आऊटसाईड कॅलिपर पाय ऍडजेस्ट करा.
- जॉबच्या एक्सटर्नलव्यासाला स्पर्श करण्यासाठी कॅलिपर पाय ऍडजेस्ट करा.
- जॉबच्या वेगवेगळ्या स्थितीत समान प्रक्रिया पुन्हा करा
- स्टील रुल वापरून व्यास मोजा.

1	—	1.7.93	Fe310	—	—	1.7.94
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE : NTS	MEASURE THE DIAMETER USING OUTSIDE CALIPER AND STEEL RULE	TOLERENCE: ±0.5mm	TIME:
		CODE NO: FI20N1794E1	

कौशल्य क्रम (Skill sequence)

आऊटसाईड कॅलिपरसह मोजणे (Measuring with outside calipers)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **मापनासाठी योग्य क्षमता कॅलिपर निवडा**
- **मजबुत जॉईंट आणि स्प्रिंग कॅलिपर दोन्हीमध्ये आकार सेट करा**
- **आकारांना स्टील रुल स्थानांतरित करून वाचा किंवा इतर अचूक मापन यंत्रे जसे की असेल.**

आऊटसाईड कॅलिपर (Outside calipers)

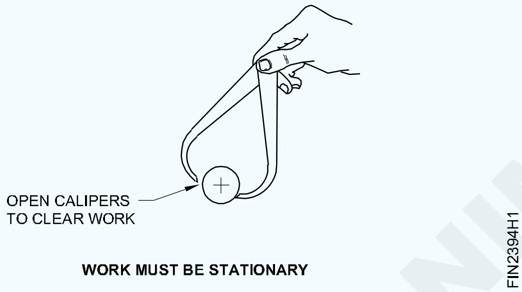
मोजण्यासाठी व्यासावर आधारित कॅलिपर निवडा.

कॅलिपरच्या आऊटसाईड 150 मिमी क्षमता 0-150 मिमी पर्यंत आकार मोजण्यास सक्षम आहे.

कॅलिपरचे जबडे उघडा जोपर्यंत ते मोजल्या जाणाऱ्या व्यासावरून स्पष्टपणे जात नाहीत.

आकार मोजताना जॉब   स्थिर असणे आवश्यक आहे. (Fig 1)

Fig 1

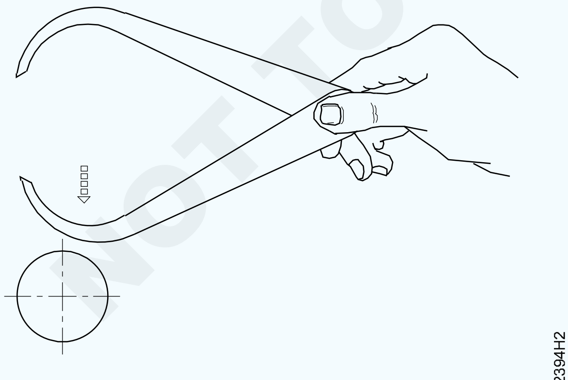


WORK MUST BE STATIONARY

पायाचा एक बिंदू वर्कपीसवर ठेवा आणि पायाच्या दुसऱ्या बिंदूचा अनुभव घ्या.

पायाच्या दुसऱ्या बिंदूवर क्लिअरन्स असल्यास, मजबूत जॉईंट कॅलिपरच्या एका पायाच्या मागील बाजूस हळुवारपणे टॅप करा जेणेकरून ते फक्त वर्कपीसच्या एक्सटर्नल   व्यासापासून सरकले जाईल जेणेकरून 'अनुभव' योग्य असेल. (Fig 2)

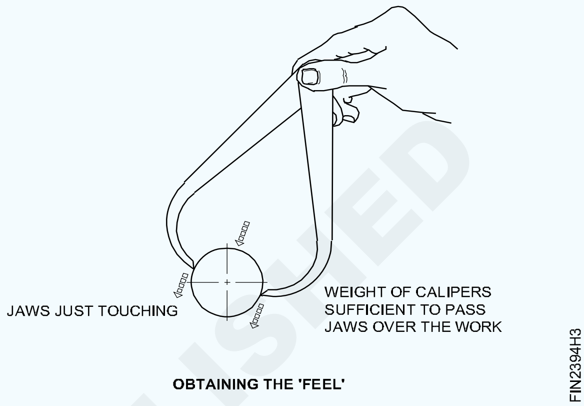
Fig 2



TAP GENTLY TO CLOSE CALIPERS

आकार वाचण्याची अचूकता मुख्यतः वापरकर्त्याच्या सेन्सवर अवलंबून असल्याने, योग्य सेन्स मिळविण्यासाठी उच्च काळजी घेतली पाहिजे. (Fig 3)

Fig 3



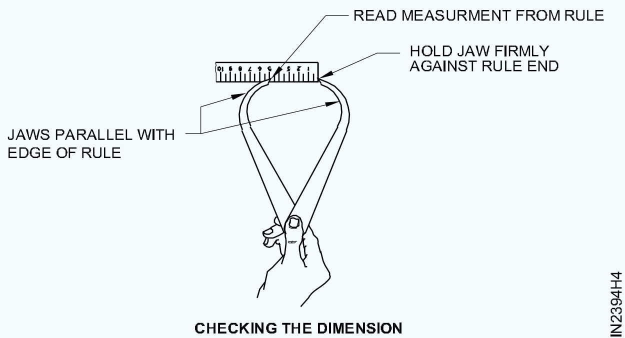
OBTAINING THE 'FEEL'

कॅलिपरच्या आऊटसाईड स्प्रिंगच्या बाबतीत, स्क्रू नट ॲडजेस्ट   करा जेणेकरून कॅलिपरचे समायोजन वर्कपीसच्या एक्सटर्नल   व्यासापासून फक्त घसरते आणि योग्य सेन्स प्राप्त होईल.

जेव्हा तुम्ही योग्य 'फील' साठी आऊटसाईड कॅलिपर ॲडजेस्ट   केले असेल तेव्हा मापन स्टील रुल त किंवा इतर कोणत्याही अचूक मापन यंत्रावर स्थानांतरित करा.

ग्रॅज्युएटेड स्टील रुल सपाट पृष्ठभागावर ठेवा आणि एका पायाचा बिंदू रुल च्या टोकाशी घट्ट धरून ठेवा. (Fig 4)

Fig 4



CHECKING THE DIMENSION

एका पायाचा बिंदू ग्रॅज्युएशनवर ठेवला जाणे आवश्यक आहे जेणेकरून दुसर्या पायाचा बिंदू स्टील रुल च्या काठाशी समांतर असेल.

वाचन ± 0.5 मिमीच्या अचूकतेवर रेकॉर्ड करा. अचूक मोजमापांच्या बाबतीत, मोजमाप आतील मायक्रोमीटर किंवा व्हर्नियर कॅलिपरवर स्थानांतरित करा.

हे मोजमाप ± 0.01 किंवा ± 0.02 मिमीची अचूकता देईल. येथे, वाचन ठरवण्यासाठी वापरकर्त्याच सेन्स खूप महत्वाची आहे.

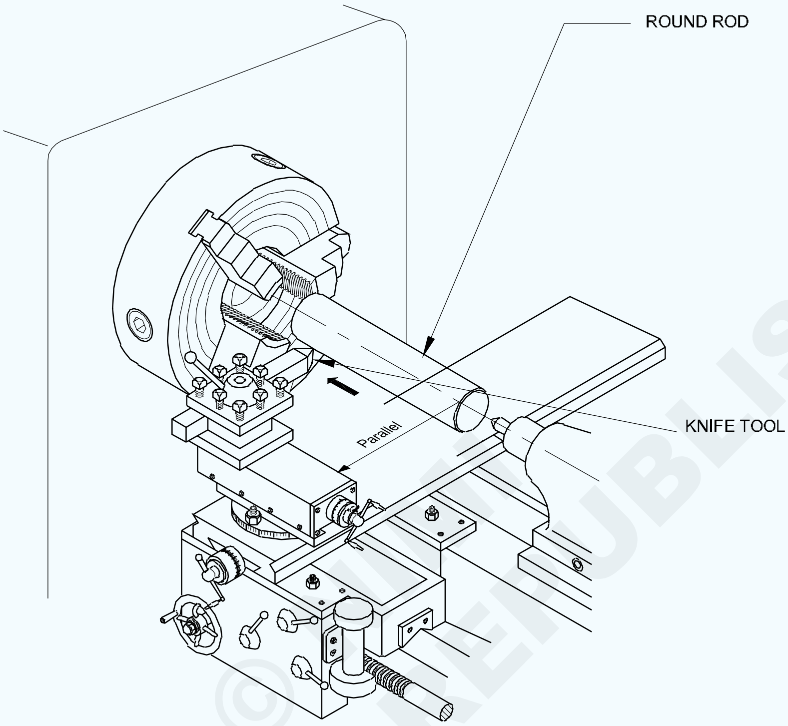
NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

तीन जॉ चक मध्ये जॉब धरूने (Holding job in three jaw chuck)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

• तीन जॉ चक मध्ये जॉब धरा.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

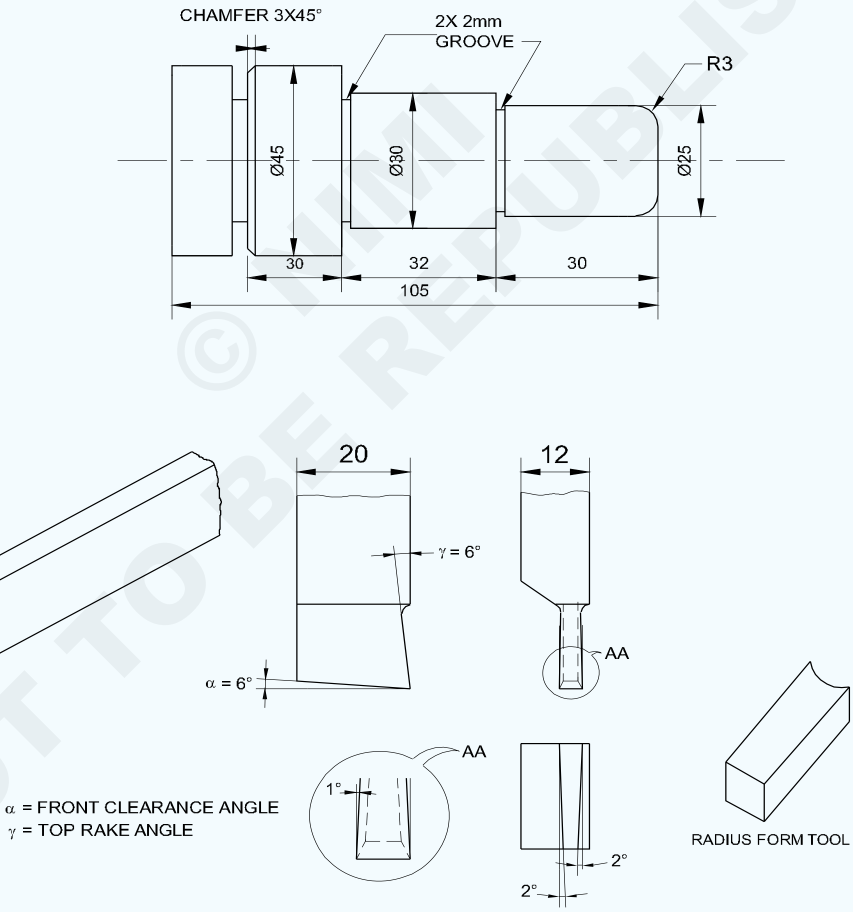
जॉब क्रम (Job sequence)

- कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- चक की ने जॉ उघडा
- जॉब व्यासापेक्षा अंदाजे जास्त जॉ उघडा
- 75 मिमीच्या ओव्हरहँगसह जॉब चकमध्ये ठेवा
- आवश्यकतेनुसार जबडे घट्ट करा
- जॉबची टू नेस तपासा

— — — — — — —

फेसिंग, प्लेन टर्न, स्टेप टर्न, पार्टिंग, डी बर, चेम्फर कॉर्नर, गोलाकार टोके करा आणि फॉर्म टूल्स वापरा (Perform the facing, plain turn, step turn, parting, deburr, chamfer corner, round the ends, and use form tools)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- तीन जबड्याच्या चक मध्ये जॉब धरा
- फेस एन्ड आणि प्लेन टर्निंग
- पॉवर फीड आणि नाईफ टूल वापरून स्टेप टर्न जॉब ± 0.1
- फॉर्म टूल वापरून फॉर्म टर्निंग
- पार्टिंग टूल वापरून वेगळे करणे
- पार्टिंग टूल बारीक करा आणि आवश्यक आकारात कट करा.



1	Ø50-105	–	Fe 310-O	–	–	1.7.96
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 ±0.04mm	TIME :
		CODE NO. FI20N1796E1	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job sequence)

- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- चकच्या बाहेर सुमारे 75 मिमी ठेवून 3 जबड्याच्या चकमध्ये जॉब धरा.
- टूल योग्य मध्यभागी हाइट वर सेट करा.
- योग्य स्पिंडल R.P.M निवडा आणि सेट करा.
- प्रथम एका बाजूला फेस करा आणि आऊटसाईड व्यासाकडे टर्न ∅45 मि.मी.जास्तीत जास्त संभाव्य लांबीसाठी
- जॉब ड्रॉइंगमध्ये दाखवल्याप्रमाणे ∅30 मिमी x 32 मिमी लांबीत टर्न
- ∅25 मिमी x 30 मिमी लांबीत टर्न .
- अंडर कट टूल, त्रिज्या टूल, योग्य मध्यभागी हाइट वर सेट करा आणि ते कडकपणे धरा.
- 2 मिमी खोली x 2 मिमी रुंदीचा 30 मिमी आणि शेवटच्या बाजूपासून 62 मिमी चौरस ग्रूव्हड तयार करा.
- त्रिज्या 3 मिमी , ∅25 मिमी x रुंदी 30 मिमी एन्ड फेस येथे तयार करा
- तीन जबड्याच्या चकच्या आत ∅30 मिमी x रुंदी 32 मिमी, चकच्या बाहेर सुमारे 40 मिमी लांबी ठेवा आणि जॉब रिव्हर्स करा आणि धरा आणि जॉब ट्रू करा.
- ∅45 मिमी x 40 मिमी लांबीत टर्न .
- 2 मिमी रुंदीचे पार्टिंग टूल योग्य मध्यभागी हाइट वर सेट करा
- येथे प्लंज कट पद्धत वापरून जॉबचे भाग करा शेवटच्या फेस पासून ∅45 मिमी x रुंदी 8 मिमी.
- दुस-या टोकाला एकूण 92 मिमी लांबीचे फेस द्या.
- चेम्फरिंग टूल योग्य मध्यभागी हाइट वर सेट करा.
- चेंफर करा ∅45 मिमी कॉर्नर ते 3x45°.
- तीक्ष्ण एज काढा.
- परिमाण तपासा.

कौशल्य क्रम (Skill sequence)

वेगवेगळ्या व्यासांच्या टर्निंग स्टेप्स (Turning steps of different diameters)

उद्देश्य: यह आपकी मदद करेगा

- **शाफ्टवर फिक्स लांबीसाठी वेगवेगळ्या व्यासाच्या स्टेप्स टर्न .**

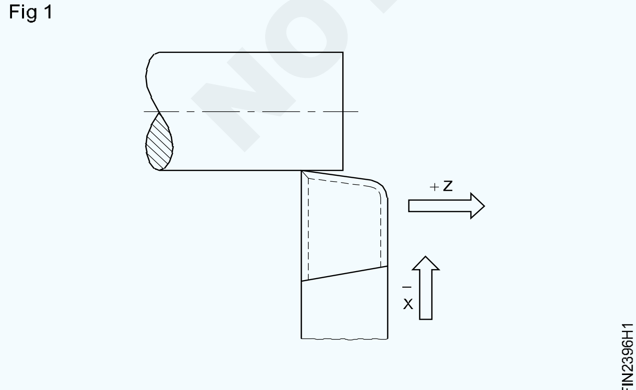
जेव्हा टर्निंग स्टेप्सची रुंदी टूलच्या रुंदीपेक्षा जास्त असते, तेव्हा ते R.H. नाईफ -एज टूल वापरून वळवले जाते.

पूर्वीच्या टर्निंग शाफ्टला तीन जबड्याच्या चकमध्ये धरा आणि ते दोन्ही टोकांना (चक आणि ओव्हरहँगिंग टोकाजवळ) ट्रू करा.

टूल पोस्टमध्ये आरएच नाइफ-एज टूल त्याच्या कटिंग एजसह मध्य हाइट वर आणि काटकोनात धरा.

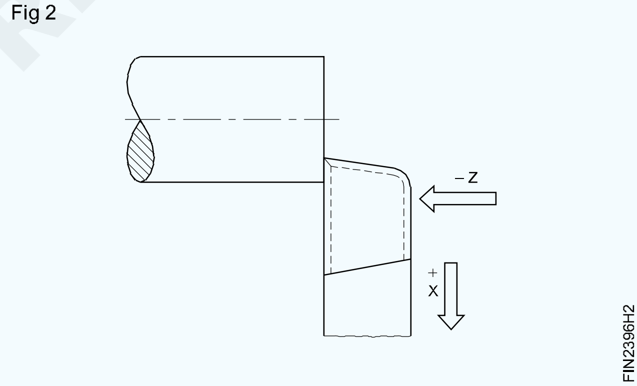
मशीन 300 r.p.m वर सेट करा. बॅकलॅश काढून टाकून क्रॉस-स्लाइड ग्रॅज्युएटेड कॉलर शून्यावर सेट करण्यासाठी मशीन सुरू करा आणि जॉबच्या पृष्ठभागावर टूल टीपला स्पर्श करा. (Fig 1)

Fig 1



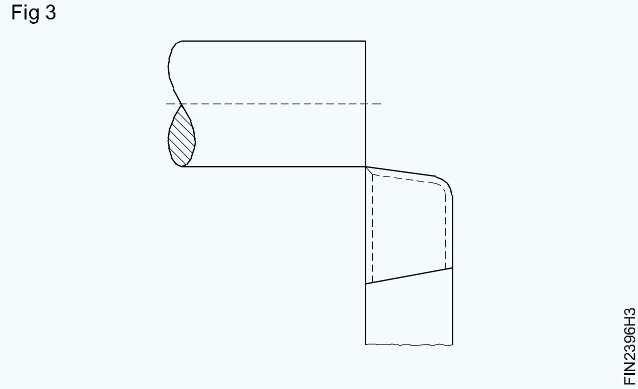
जॉबवरून टूल मागे घ्या आणि बॅकलॅश काढून टाकून टॉप स्लाइड ग्रॅज्युएटेड कॉलर शून्यावर सेट करण्यासाठी कटिंग एजला जॉबच्या दर्शनी भागाशी संपर्क करा. (Fig 2)

Fig 2



टूल टीप जॉबच्या काठावर ठेवा. (Fig 3)

Fig 3



स्टेप्स हळूहळू वळण्यासाठी कटची खोली द्या. (Fig 4)

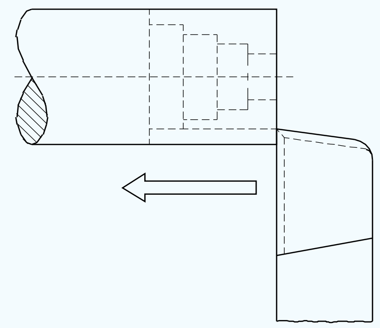
वरच्या स्लाइड हँड व्हीलला फिरवून टूलला अक्षीयपणे आवश्यक लांबीपर्यंत वाढवा. (आवश्यक लांबी गाठेपर्यंत वरच्या स्लाइड हँड व्हीलचे फिरणे सतत आणि एकसमान असावे).

प्रत्येक कटसाठी कटची खोली जास्तीत जास्त 3 मिमी पर्यंत मर्यादित करा.

आवश्यक व्यास गाठेपर्यंत कटची खोली पुन्हा करा.

कॅरेज बंद स्थितीत ठेवा.

Fig 4



कॉर्नर तयार करणारे टूल (Corner forming tool)

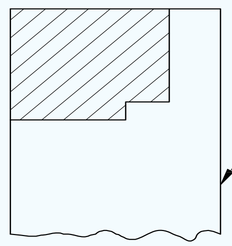
उद्देश्य: यह आपकी मदद करेगा
- **कॉर्नर फॉर्मिंग टूल बारीक करा.**

कॉर्नर फॉर्मिंग टूल ग्राइंडिंगची प्रक्रिया (एक्सटर्नल ऑपरेशनसाठी). टूल ग्राइंडिंगसाठी पेडेस्टल ग्राइंडर सेट करा.

गॉगल घाला.

खडबडीत चाक घाला, 3 ते 4 मिमी भिंतीची जाडी राखून, सुमारे 10.00 मिमी खोलीपर्यंत टूल बारीक करा. (Fig 1)

Fig 1



स्थानीय अचूकता तपासण्यासाठी एम एस शीट मधून टेम्पलेट तयार करा (Fig 2)

आता कोपऱ्यात 2R तयार करण्यासाठी गुळगुळीत चाक घाला.

कार्बोरंडम ड्रेसर कॉर्नर त्रिज्या तयार करण्यासाठी वापरला जातो.

टेम्प्लेटसह ड्रेस केलेले चाक तपासा.

4°- 6° फ्रंट क्लीयरन्स कोन समोर आणि 3°-4° बाजूला क्लिअरन्स ग्राइंडिंग. (Fig 3)

Fig 2

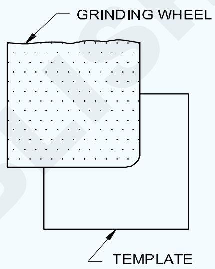
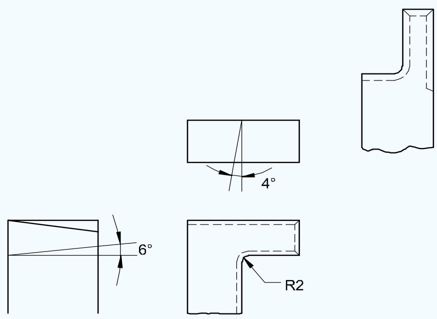


Fig 3



पायरी काढा आणि फॉर्म 2R करा आणि टेम्पलेटसह तपासा.

ऑइल स्टोन सह डी बर्र करा.

रेक अँगल दिलेला नाही.

ऑपरेशन विभक्त करणे (Parting off operation)

उद्देश्य: यह आपकी मदद करेगा
- **मशीनमधील पार्टिंग ऑफ टूल योग्य मध्यभागी हाइट वर सेट करा**
- **विभक्त करताना योग्य प्रक्रियेचे अनुसरण करा**
- **विभक्त करताना काही सावधगिरी बाळगा.**

ऑपरेशन विभक्त करणे (Parting off operation)

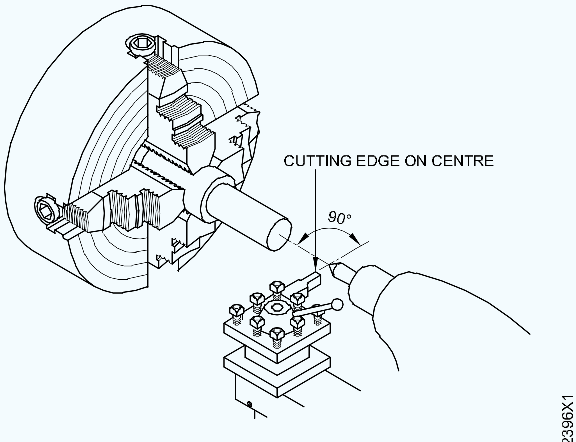
खडबडीत किंवा तयार स्टॉकमधून तयार झालेला भाग विभक्त करणे किंवा तोडणे हे ऑपरेशन आहे.

पार्टिंग टूलची सेटिंग (Setting of parting tool)

शक्य तितक्या कमी बॅक रेकसह पार्टिंग टूल अगदी मध्यभागी सेट करा. (Fig 1)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

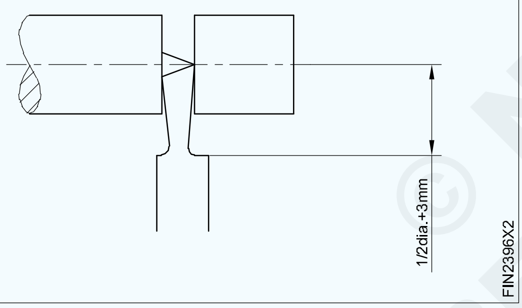


CORRECT CUTTING EDGE POSITION

पार्टिंग ऑफ टूल ॲडजेस्ट करा जेणेकरून ते टूल-होल्डरकडून क्लिअरन्ससाठी जॉबच्या अर्ध्या व्यासासह सुमारे 3 मिमी वाढवेल (Fig 2)

जर कटिंग टूल खूप जास्त असेल तर ते वर्क पीसमधून कापले जाणार नाही. जर ते खूप कमी असेल, तर जॉब वाकले जाऊ शकते आणि कटिंग टूल खराब होऊ शकते.

Fig 2



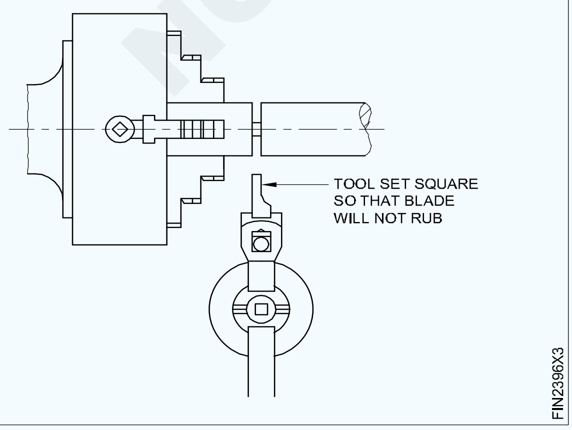
कार्यपद्धती (Procedure)

निर्दिष्ट जॉबसाठी योग्य प्रकारचे टूल निवडा.

चकमध्ये कमीतकमी ओव्हरहँगसह जॉब धरा.

जॉबसह टूल स्क्वेअर सेट करा जेणेकरून ते ग्रूव्हडच्या बाजूंना घासणार नाही, जसे ते जॉबत दिले जाते (Fig 3)

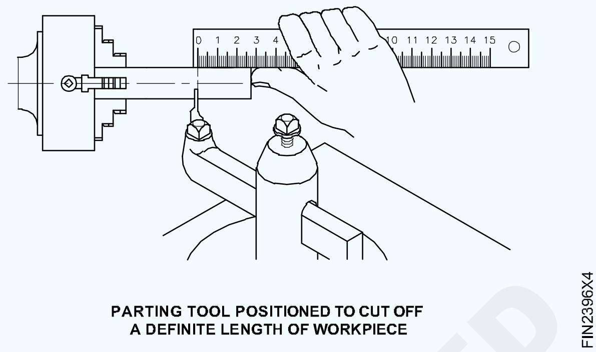
Fig 3



स्पिंडलची गती वळण्यासाठी अर्ध्या गतीवर सेट करा.

कॅरेज हलवा जेणेकरुन ब्लेडची उजवी बाजू जिथे जॉब कापायचे आहे त्या ठिकाणी असेल. (Fig 4)

Fig 4



PARTING TOOL POSITIONED TO CUT OFF A DEFINITE LENGTH OF WORKPIECE

लेथ सुरू करा आणि क्रॉस-स्लाइड हँडल वापरून टूलला सतत कामात फीड करा.

जोपर्यंत भाग तोडला जात नाही तोपर्यंत टूलला कामात फीड करणे सुरू ठेवा.

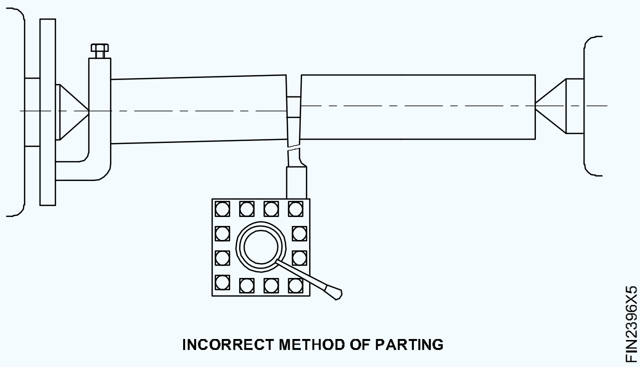
सावधगिरी Precautions

काम चक जबड्यांमधून बाहेर पडले पाहिजे, चक जबड्याच्या शक्य तितक्या जवळ कट करण्यास परवानगी देण्यासाठी पुरेसे आहे.

काम नेहमी चक किंवा कोलेटमध्ये सुरक्षितपणे ठेवले पाहिजे.

जर वर्कपीस मध्यभागी ठेवली असेल, तर ती वाकते किंवा तुटते आणि विभक्त होताना लेथमधून उडते. । (Fig 5)

Fig 5



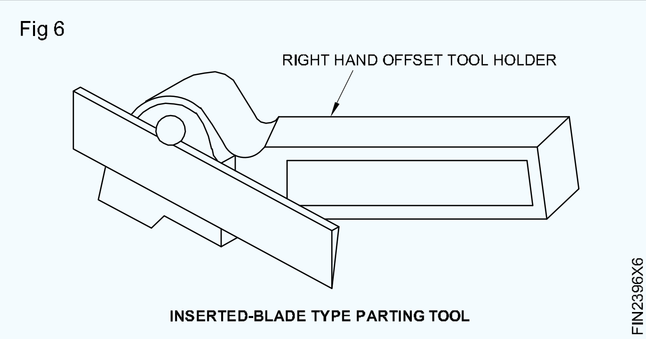
INCORRECT METHOD OF PARTING

उजव्या हाताने ऑफसेट टूल-होल्डर वापरा (Fig 6)

एकापेक्षा जास्त व्यासाचे काम वेगळे करताना मोठ्या व्यासावर पकडले पाहिजे.

मधूनमधून येणारे फीड टूलची अत्याधुनिक एज निस्तेज करते.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI



जड फीडमुळे जॅमिंग आणि टूल तुटते.

स्टीलवर पुरेसे शीतलक वापरा. पितळ आणि कास्ट लोह कोरडे कापले पाहिजे.

सुनिश्चित करें कि पूरे ऑपरेशन के दौरान सैडल बंद है।

फीडचा दर कमी करा, जेव्हा काम जवळजवळ कापले जाते.

लांब काम सोडताना, ते टेलस्टॉक केंद्रासह समर्थित असले पाहिजे.

मशीन चांगल्या स्थितीत असल्यास, स्वयंचलित क्रॉस फीड वापरले जाऊ शकते.

जेव्हा टूल त्याच्या रुंदीच्या खोलीपर्यंत प्रवेश करते तेव्हा ते मागे घ्या आणि कंपाऊंड स्लाइडसह बाजूला हलवा आणि पुन्हा फीड करा.

वरील ऑपरेशनची वारंवार पुनरावृत्ती करणे आवश्यक आहे जेणेकरून साधनामध्ये खोदण्याची आणि त्रास होण्याची प्रवृत्ती कमी होईल.

पार्टिंग ऑफ ऑपरेशन जवळजवळ पूर्ण झाल्यावर, वर्कपीस पडण्यापासून रोखण्यासाठी हाताने धरून ठेवा, जेणेकरून नुकसान टाळता येईल.

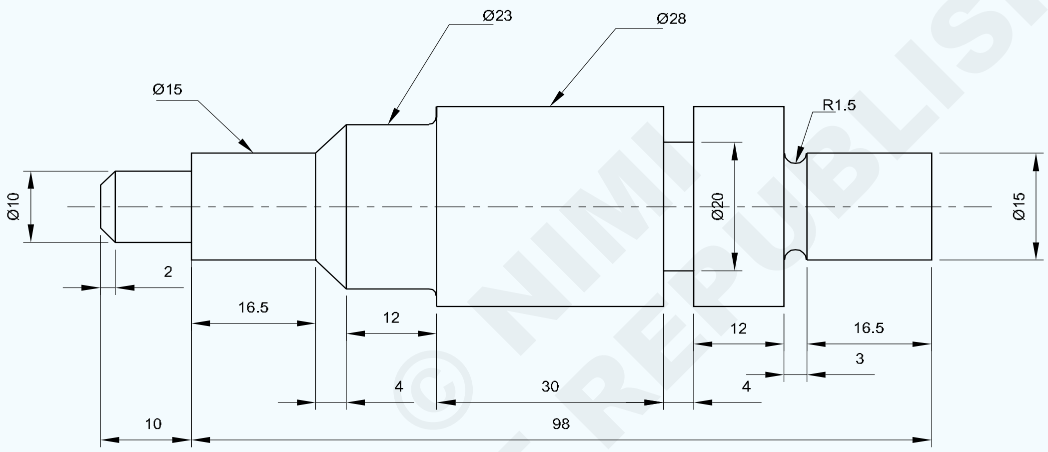
— — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

शोल्डर टर्न : चौकोनी, फिल्टर्ड, बेव्हल अंडरकट शोल्डर , टर्निंग - फीललेटेड अंडरकट, चौरस बेव्हल केलेले (Shoulder turn : Square , filleted, beveled under cut shoulder, turning-filleted under cut, square beveled)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **3-जॉ चक मध्ये जॉब सेट करा आणि ट्रू करा**
- **फेस , प्लेन आणि स्टेप टर्न जॉब हाताने ± 0.1 मिमीच्या अचूकतेकडे टर्न**
- **चौरस करा फीललेटेड अंडरकट इंटरनल भरा करून**
- **0.1 मिमीच्या रनआउट अचूकतेवर जॉब सेट करा आणि ट्रू करा**
- **चौरस फीललेटेड शोल्डर टर्न करा**
- **बेवेल शोल्डर टर्न .**



जॉब क्रम (Job sequence)

- कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- कमीतकमी ओव्हरहँगसह तीन जबड्याच्या चकमध्ये जॉब धरा.
- R.H. फेसिंग टूल किमान ओव्हरहँगसह योग्य मध्यभागी हाइट वर कठोरपणे सेट करा.
- मशीनला पूर्वनिर्धारित R.P.M वर सेट करा.
- कॅरेज लॉक करा आणि एका टोकाला फेस द्या.
- टूल पोस्टमध्ये R.H. टर्निंग टूल कठोरपणे सेट करा.
- जॉबकडे टर्न करा जास्तीत जास्त संभाव्य लांबीपर्यंत ⌀28 मिमी.
- स्टेप टर्न ⌀15 मिमी ते 19.5 मिमी लांबी पर्यंत करा.
- व्हर्नियर कॅलिपरने परिमाणे तपासा.
- R1.5x1.5 डेप्थ पर्यंत कट इंटरनल फिलेटेड करा.
- 4 मिमी रुंदी आणि 4 मिमी खोलीच्या इंटरनल कट करा.
- जॉब रिव्हर्स करा आणि तयार पृष्ठभागावर धरा.
- जॉबला 108 मिमी लांबीपर्यंत फेस द्या.
- व्हर्नियर कॅलिपरने लांबी तपासा.
- टर्न जॉब ⌀23 मिमी ते 16 मिमी लांबी.
- स्टेप टर्न ⌀15 मिमी ते 26.5 मिमी लांबी.
- बेवेल करा ⌀4x45° च्या कोनात आणि 23 मिमी स्टेप.
- टर्न ⌀10 मिमी x 10 मिमी लांबी
- चेंफर करा ⌀2X30° च्या कोनाची आणि 10 मिमी पायरी
- जॉबतून बर्र् काढा.
- व्हर्नियर बेव्हल प्रोट्रॅक्टरने कोन तपासा.
- व्हर्नियर कॅलिपरने परिमाणे तपासा.

NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
1	Ø 30-120	—	Fe310	—	—	1.7.97

SCALE 1:1	SHOULDER TURN: SQUARE, FILLETED, BEVELED UNDER CUT SHOULDER, TURNING- FILLETED UNDER CUT,SQUARE BEVELED	DEVIATIONS LINEAR ± 0.04mm ANGULAR ± 30'	TIME
		CODE NO. FI20N1797E1	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कौशल्य क्रम (Skill sequence)

दोन व्यासांच्या जंक्शनवर अंडरकट शोल्डर तयार कराएं (Form an undercut shoulder at the junction of two diameters)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **टूल पोस्टमध्ये अंडरकटिंग टूल सेट करा**
- **आवश्यक स्थितीत साधन सेट करा**
- **अंडरकट ऑपरेशन करा**
- **व्हर्नियर कॅलिपरने अंडरकट रुंदी आणि खोली तपासा.**

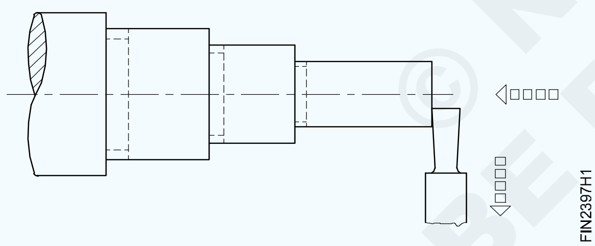
थ्रेडिंग करायच्या विभागाचा शेवट एक चॅनेल प्रदान करण्यासाठी ज्यामध्ये थ्रेडिंग टूल चालू शकते ते मुख्यतः कमी केले जाते. हे मेटींग भाग त्याच्या मध्ये चौरस बसण्याची परवानगी देते.

जेव्हा व्यासाचा आकार ग्राइंडिंग करून पूर्ण करायचा असतो, तेव्हा ग्राइंडिंग व्हीलला क्लिअरन्स देण्यासाठी एक चॅनेल सामान्यतः शोल्डरवर कापला जातो, त्यामुळे चौकोनी कॉर्नर सुनिश्चित होतो.

जंक्शनवर अंडरकट शोल्डर तयार करण्यासाठी, खालील प्रक्रियेचे पालन करावे लागेल. योग्य टूल बिट निवडा किंवा आवश्यक आकार आणि आकारानुसार एक बारीक करा. योग्य स्पिंडल गती सेट करा आणि मशीन सुरू करा.

टूल जवळजवळ जॉबच्या फेसला स्पर्श करेपर्यंत कॅरेज हँडल फिरवा. (Fig 1)

Fig 1

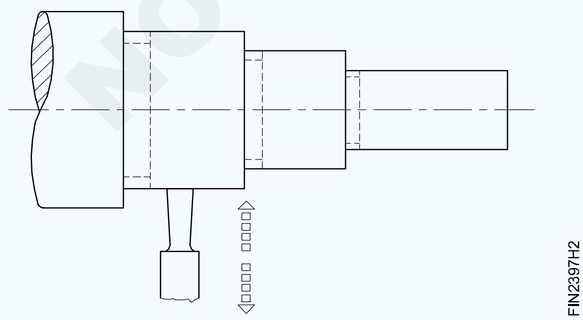


या स्थितीत सॅडल लॉक करा.

क्रॉस-स्लाइड हँडल फिरवा आणि टूलच्या पुढील कटिंग एजसह जॉबच्या पृष्ठभागाला हलके स्पर्श करा.

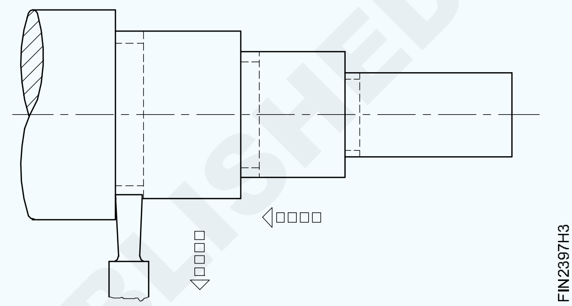
क्रॉस-स्लाइड ग्रॅज्युएटेड कॉलर शून्यावर सेट करा. (Fig 2)

Fig 2



टूल शोल्डरवर हलके चिन्हांकित करेपर्यंत वरच्या स्लाइड हँडलला फिरवा. (Fig 3)

Fig 3

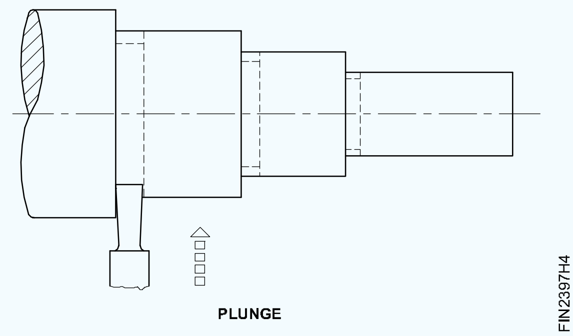


शीर्ष स्लाइड फीड स्क्रूच्या ग्रॅज्युएटेड कॉलरवरील वाचन लक्षात घ्या आणि वाचन शून्यावर सेट करा.

कटिंग फ्लुइड लावा

क्रॉस-स्लाइड हँडल वापरून आवश्यक खोलीपर्यंत टूलला हळूहळू आणि समान रीतीने फीड करा (Fig 4)

Fig 4



लेथ थांबवा आणि त्याच्या परिमाणांसाठी अंडरकट तपासा. जर असेल तर तीक्ष्ण कोपरे काढा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

विविध शोल्डरवर मशीनिंग (Machining various shoulders)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **विविध शोल्डरवर मशीनिंग.**

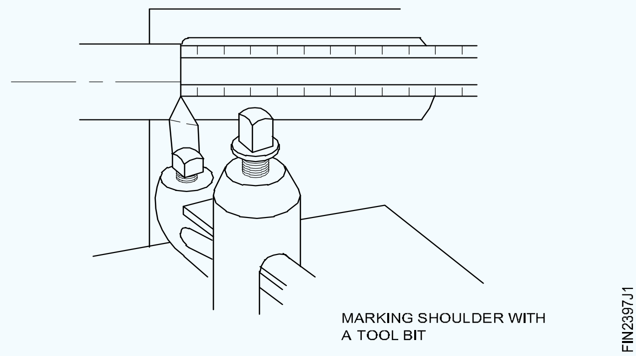
1 चौरस शोल्डरवर मशीनिंग (Machining a square shoulder)

एक संदर्भ सरफेस बिंदू प्रदान करण्यासाठी जॉबच्या शेवटी फेस द्या ज्यावरून मोजमाप घ्या.

खालीलपैकी एका पद्धतीद्वारे शोल्डरची स्थिती फिक्स करा.

आवश्यक लांबी चिन्हांकित करण्यासाठी जॉबच्या परिघाभोवती शारपिंग उपकरणाच्या बिंदूसह एक हलका ग्रूव्हड कापून टाका. (Fig 1)

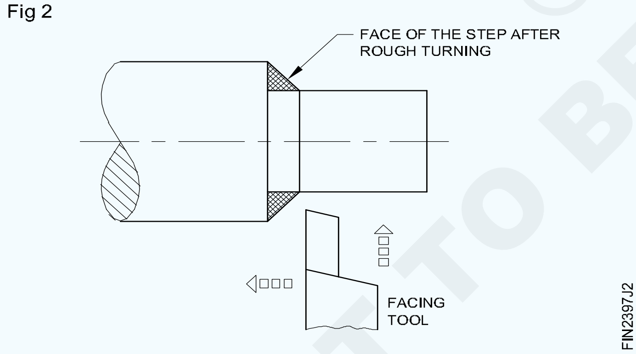
Fig 1



खडबडीत आणि पूर्ण व्यास आवश्यक लांबीच्या सुमारे 1 मिमीच्या आत टर्न करा .

टूल-होल्डरमध्ये फेसिंग टूल बिट माउंट करा आणि त्यास मध्यभागी सेट करा। (Fig 2)

Fig 2



टूल बिट जॉबच्या अगदी जवळ असलेल्या बिंदूसह आणि बाजूच्या कटिंग एजवर थोडीशी जागा ठेवून सेट केले आहे याची खात्री करा.

शक्य तितक्या शोल्डरच्या जवळ, लहान व्यासावर खडू लावा किंवा रंग लावा.

लेथ सुरू करण्यापूर्वी, टूल बिट पॉइंट आणि जॉबचा व्यास यांच्यामध्ये कागदाचा तुकडा किंवा पातळ स्टॉक वापरून, टूल बिट व्यासाच्या अगदी जवळ आणले पाहिजे.

लेथ सुरू करा आणि फेसिंग टूल फक्त खडू किंवा लेआउट डाई काढून टाकेपर्यंत आत आणा.

क्रॉस-स्लाइड स्क्रूच्या ग्रॅज्युएटेड कॉलरवरील वाचन लक्षात घ्या.

कट सुरू होईपर्यंत कॅरेज हँड व्हीलसह टूल बिट शोल्डरवर आणा.

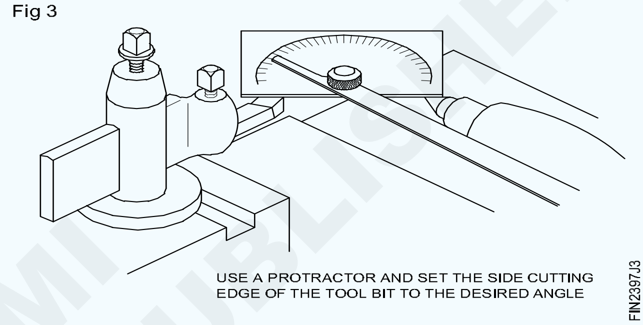
क्रॉस-स्लाइड हँडलला घड्याळाच्या विरुद्ध दिशेने वळवून शोल्डरला फेस द्या, अशा प्रकारे मध्यभागी बाहेरून कट करा.

सलग कट करण्यासाठी, क्रॉस-स्लाइड स्क्रू समान ग्रॅज्युएटेड कॉलर सेटिंगवर परत करा.

बेव्हल्ड शोल्डर मशीनिंग (Fig 3) (Machining a bevelled shoulder (Fig 3)

वर्कपीसच्या लांबीच्या बाजूने शोल्डरची स्थिती ठेवा आणि आकृतीत 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे टूल सेट करा.

Fig 3



शोल्डरला योग्य लांबीपर्यंत मशीन येईपर्यंत वरील प्रक्रियेची पुनरावृत्ती करा.

रफ आणि फिनिश लहान व्यासाला आकारात बदला. टूल होल्डरमध्ये साइड कटिंग टूल माउंट करा आणि ते मध्यभागी सेट करा.

शोल्डरच्या स्थानाच्या शक्य तितक्या जवळ लहान व्यासावर खडू किंवा लेआउट डाई लावा.

फक्त खडू किंवा लेआउट डाई काढून टाकेपर्यंत टूलचा बिंदू थोडा आत आणा. कटिंग टूल शोल्डरवर हळू हळू भरण्यासाठी कॅरेज हँड व्हील हाताने फिरवा. कटिंग कृतीला मदत करण्यासाठी आणि पृष्ठभागाची चांगली रचना करण्यासाठी कटिंग फ्लुइड लावा. बेव्हल्ड शोल्डर आवश्यक आकारात येईपर्यंत मशिन करा.

जर शोल्डरचा आकार मोठा असेल आणि टूल बिटच्या बाजूने कापताना च्यॅटरिंग होत असेल तर कंपाऊंड रेस्ट वापरून बेव्हल्ड शोल्डर कट करणे आवश्यक असू शकते.

कंपाऊंड टूल रेस्टला इच्छित कोनात सेट करा. (Fig 4)

टूल बिट ॲडजेस्ट करा जेणेकरून फक्त बिंदू कापला जाईल.

कटिंग क्रियेस मदत करण्यासाठी कटिंग फ्लुइड लावा.

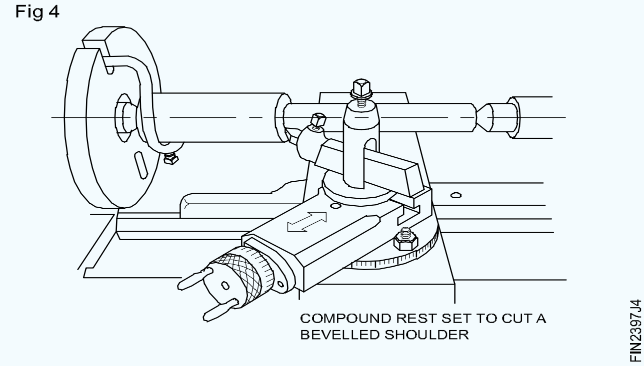
क्रमाक्रमाने बेवेल मशीन करा.

नेहमी बाहेरच्या बाजूने कट करा आणि प्रत्येक कट शोल्डरच्या फेसच्या सर्वात आऊटसाईड काठापासून सुरू करा.

प्रत्येक नवीन कट तयार करताना लहान व्यासाचे नुकसान होणार नाही

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4



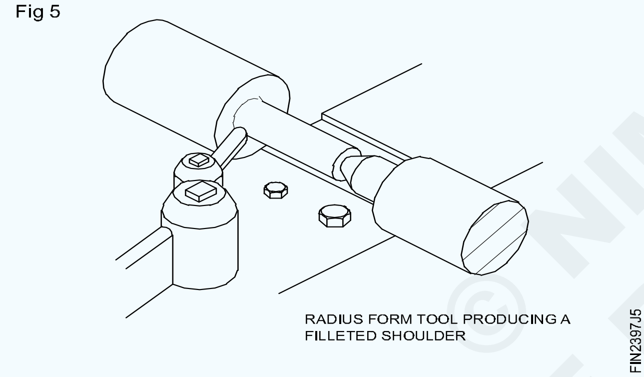
याची काळजी घ्या.

अंतिम कटच्या सुरूवातीस, टूलचा बिंदू थोडा आत आणा, जोपर्यंत तो मूळ शोल्डरच्या फेस च्या अगदी आतील बाजूस खडू किंवा लेआउट डाई काढून टाकत नाही.

फिलाटेड शोल्डर की मशीनिंग (Fig 5) Machining a filleted shoulder (Fig 5)

वर्कपीसवर शोल्डर स्थान ठेवा किंवा चिन्हांकित करा.

Fig 5



फीललेटेड शोल्डरची मांडणी करताना त्रिज्या कापण्यासाठी अलॉयन्स द्या.

जर फीललेटेड शोल्डरची त्रिज्या 4 मिमी असेल आणि वर्कपीसच्या शेवटी 60 मिमी असेल तर लेआउट शेवटपासून 56 मिमी असावा.

हे त्रिज्या कापण्यासाठी साहित्य सोडेल.

रफ आणि फिनिश लहान व्यासाला आकारात बदला.

होल्डरमध्ये त्रिज्या टूल माउंट करा आणि ते मध्यभागी सेट करा.

त्रिज्या गेजसह टूल बिट तपासा की त्याची योग्य त्रिज्या आहे याची खात्री करा.

शोल्डरच्या स्थानाच्या शक्य तितक्या जवळ लहान व्यासावर लेआउट डाई किंवा खडू लावा.

लेथ स्पिंडलचा वेग टर्निंग गतीच्या अंदाजे अर्ध्यपर्यंत सेट करा. लेथ सुरू करा आणि लेआउट डाई किंवा खडू काढून टाकेपर्यंत टूल थोडा आत आणा. क्रॉस-स्लाइड स्क्रूच्या ग्रॅज्युएटेड कॉलरवरील वाचन लक्षात घ्या. क्रॉस-स्लाइड हँडलला घड्याळाच्या विरुद्ध दिशेने अर्ध्य वळणावर वळवून कटिंग टूल मागे घ्या.

क्रॉस-स्लाइड हँडल मूळ कॉलर सेटिंगच्या अंदाजे 1 मिमीच्या आत येईपर्यंत घड्याळाच्या दिशेने टर्न .

राऊंड नोज टूल बिटचा बिंदू आता जॉबच्या व्यासापासून सुमारे 1 मिमी अंतरावर असावा.

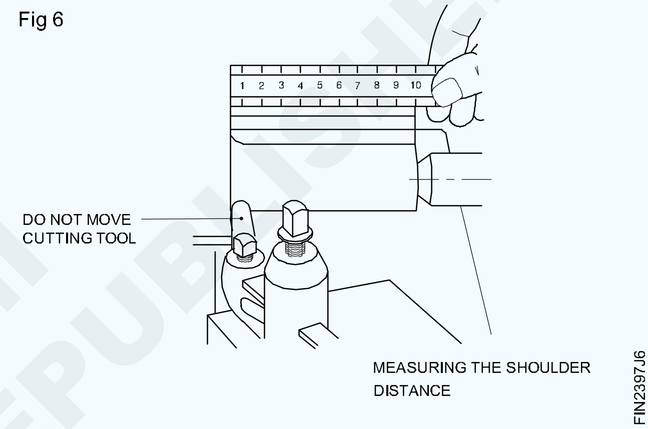
हे भरलेल्या कोपऱ्याला खडबडीत करताना कटिंग टूलला कमी करण्यापासून प्रतिबंधित करते. भरलेल्या शोल्डरला कापून त्रिज्या टूल सुरू करण्यासाठी कॅरेज हँड व्हील हळू हळू फिरवा.

फिलेट केलेल्या कोपऱ्यावर मशीनिंग करताना च्याटरिंग होत असल्यास, लेथचा वेग कमी करा आणि फिलेटची समाप्ती चांगली करण्यासाठी कटिंग फ्लुइड लावा. (Fig 5)

शोल्डरची लांबी योग्य होईपर्यंत कॅरेज हँड व्हील हळू आणि काळजीपूर्वक फिरवत रहा.

शोल्डर अंतर मोजण्यासाठी लेथ थांबवताना,कटिंग टूल सेटिंग व्यासापासून मागे घेऊन हलवू नका. (Fig 6)

Fig 6



कटिंग टूलला शोल्डरपासून थोडेसे दूर नेण्यासाठी कॅरेज हँड व्हील फिरवा.

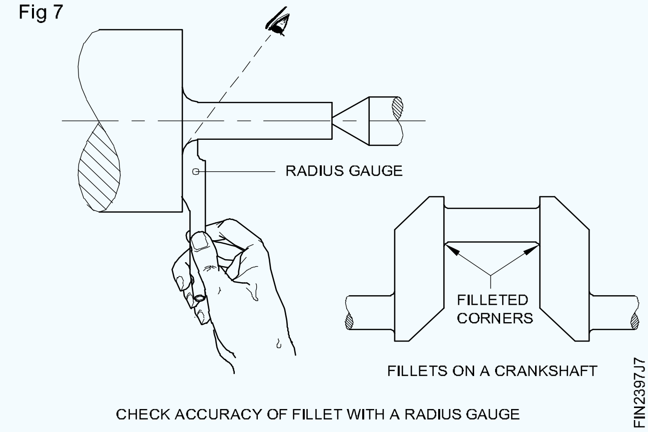
क्रॉस-स्लाईड हँडलला 1 मि.मी.च्या रिव्हर्स दिशेने टर्न मूळ कॉलर सेटिंगवर.

कॅरेज हँड व्हीलसह त्रिज्या टूल बिटला काळजीपूर्वक पुढे करून भरलेला कॉर्नर पूर्ण करा.

फॉर्म टूल बिटसाठी त्रिज्या खूप मोठी असल्यास, किंवा खूप च्याटरिंग होत असल्यास, च्याटरिंग होऊ नये अशा सर्वात मोठ्या त्रिज्या टूलचा वापर करून फिलेटला पायऱ्यांमध्ये कट करा.

त्रिज्या गेजसह फिलेटची अचूकता तपासा (Fig 7)

Fig 7



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1 अंडरकट शोल्डर मशीनिंग (Machining an undercut shoulder)

वर्कपीसच्या लांबीसह अंडरकट शोल्डरची स्थिती ठेवा. रफ आणि फिनिश लहान व्यासाला आकारात बदला.

टूल-होल्डरमध्ये अंडरकट टूल माउंट करा आणि मध्यभागी सेट करा.

अंडरकट शोल्डरच्या स्थानाच्या शक्य तितक्या जवळ लहान व्यासावर आणि मोठ्या व्यासाच्या फेस वर चॉक किंवा लेआउट डाई लावा.

लेथ स्पिंडलला टर्निंग गतीच्या अंदाजे अर्ध्या भागावर सेट करा.

फेस वरील खडू किंवा लेआउट डाई काढून टाकेपर्यंत टूलचा बिंदू थोडा आत आणा आणि टॉप स्लाइड ग्रॅज्युएटेड कॉलर शून्यावर सेट करा.

कटिंग क्रियेस मदत करण्यासाठी कटिंग फ्लुइड लावा आणि पृष्ठभागाची चांगली रचना करा. क्रॉस-स्लाइड हॅंडलला घड्याळाच्या रिव्हर्स दिशेने वळवून कटिंग टूल मागे घ्या.

अंडरकट शोल्डर योग्य खोलीपर्यंत मशीनिंग होईपर्यंत वरील प्रक्रियेची पुनरावृत्ती करा.

मोठ्या व्यासाच्या फेस वरून टूल टीप साफ करा आणि टूलला वरच्या स्लाइडच्या 1 विभाजनाने अक्षीयपणे पुढे करा.

टूलला मोठ्या व्यासाच्या फेसच्या काठावरुन जॉबमध्ये फीड करा, जोपर्यंत ते लहान व्यासावर लागू केलेले खडूचे चिन्ह काढून टाकत नाही.

क्रॉस-स्लाइड ग्रॅज्युएटेड कॉलर रीडिंग लक्षात घ्या आणि खोलीनुसार आवश्यक विभागांच्या संख्येपर्यंत टूलला जॉबमध्ये पुढे करा.

टूल कटिंग एज जॉबच्या अक्षाच्या समांतर असल्याची खात्री करा. अंडरकटिंग ऑपरेशन दरम्यान कॅरेज लॉक असल्याची खात्री करा.

कटिंग कृतीला मदत करण्यासाठी आणि पृष्ठभागाची चांगली रचना करण्यासाठी कटिंग फ्लुइड लावा. क्रॉस-स्लाइड हॅंडलला घड्याळाच्या रिव्हर्स दिशेने वळवून कटिंग टूल मागे घ्या.

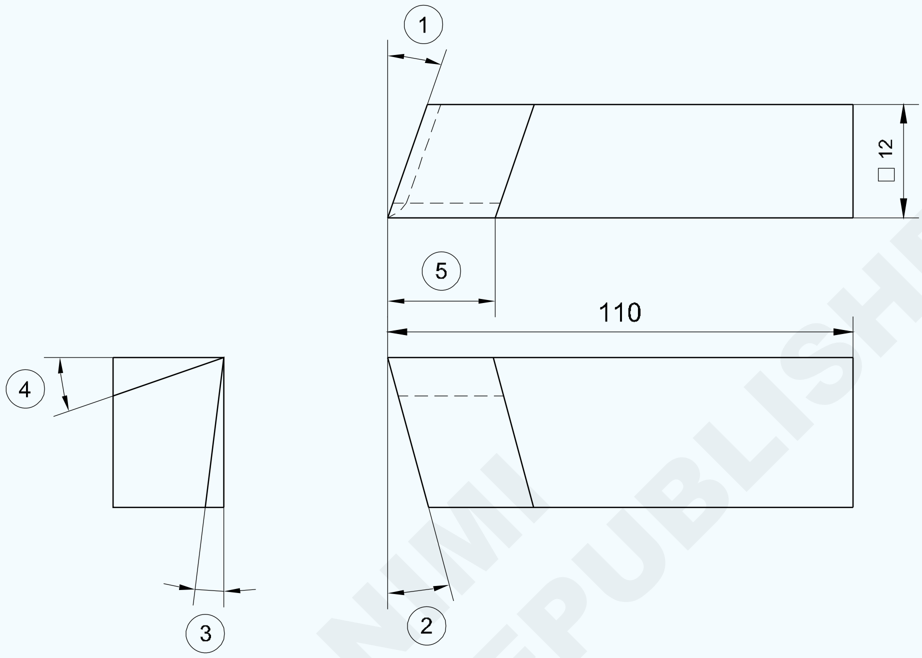
अंडरकट शोल्डर योग्य खोलीपर्यंत मशीनिंग होईपर्यंत वरील प्रक्रियेची पुनरावृत्ती करा.

— — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

सिंगल पॉइंट टूल्स शार्प करणे. (Sharpening of - single point tools)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **मशीनिंग स्टीलसाठी साइड कटिंग टूल ग्राइंड करणे.**



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

जॉब क्रम (Job sequence)

- सुरू करण्यापूर्वी सुरक्षा गॉगल घाला.
- चाक आणि टूल रेस्टमधील अंतर तपासा आणि 2 ते 3 मिमी अंतर राखा.

नुकसान किंवा आवश्यक दुरुस्त्या शिक्षकांच्या निदर्शनास आणल्या पाहिजेत.

- टूलची बाजू बारीक करा - 6° ते 8° साइड क्लिअरन्स देण्यासाठी. बाजूची लांबी टूल रिकाम्या रुंदीएवढी असावी.
- 12° ते 15° च्या बाजूच्या रेकच्या कोनासाठी टूलचा वरचा भाग बारीक करा.
- गुळगुळीत चाकावर - सर्व कोन आणि क्लिअरन्स ग्राइंडिंग समाप्त करा.
- अंदाजे 0.5 मिमी R त्रिज्या नोज बारीक करा.

ग्राउंड सरफेस पायर्यांशिवाय असावेत आणि एकसमान गुळगुळीत फिनिशिंग असावे.

1	SQ12 - 110	–	Fe310	–	–	1.7.98
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	SHARPENING OF - SINGLE POINT TOOLS	TOLERANCE :±30'	TIME :
		CODE NO. FI20N1798E1	

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

कौशल्य क्रम (Skill sequence)

मशीनिंग स्टीलसाठी साइड कटिंग टूल ग्राइंडिंग (Grinding a side cutting tool for machining steel)

उद्देश्य : यह आपकी मदद करेगा
- **साइड कटिंग टूल मशीन स्टीलमध्ये बारीक करा.**

स्टीलवर वापरले जाणारे साइड कटिंग टूल आकृती 1 मध्ये स्पष्ट केले आहे.

पार्ट ग्राइंडिंग आधी ठिपके असलेल्या रेषांमध्ये टूल रिकाम्या आणि जाड रेषांनी ग्राउंड टूल स्पष्ट करतो. (Fig 1)

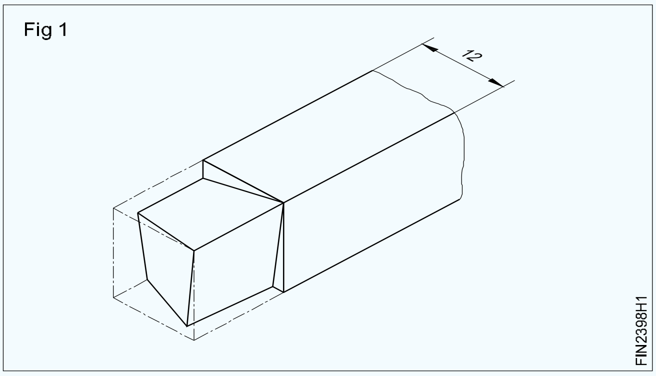


Fig 1

बाजूची कटिंग एज रिकाम्या काठाशी सुसंगत आहे आणि शेवटची कटिंग एज 25° च्या कोनात कललेली आहे.

बाजूच्या रेकचा कोन 14° आहे. समोर आणि बाजूचे क्लिअरन्स ग्राउंड 6° आहेत. साइड कटिंग एजची लांबी टूल ब्लँकच्या स्क्वेअर क्रॉस-सेक्शनच्या आकाराइतकी राखली जाते, म्हणजे 12 मिमी. आकृतीत 2 मध्ये ग्राउंड टूल मिळविण्यासाठी टूल रिक्त ग्राइंडिंग काढला जाणारा छायांकित भाग दर्शविला आहे. क्रमाने प्रक्रिया खालीलप्रमाणे आहे.

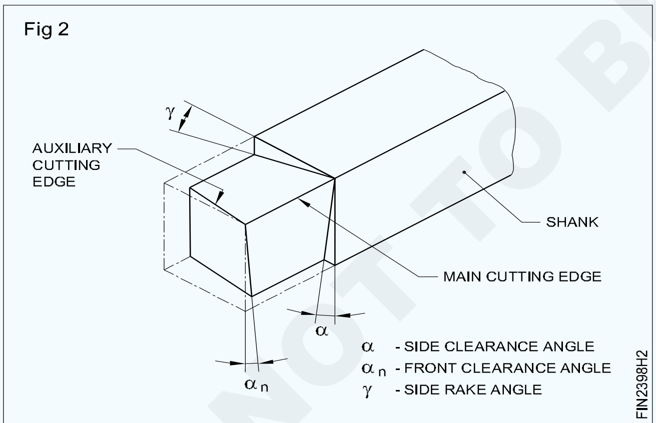


Fig 2

शेवटचा कटिंग एज 25° कोन बारीक करा. कोन ‘xn’ (Fig 3)

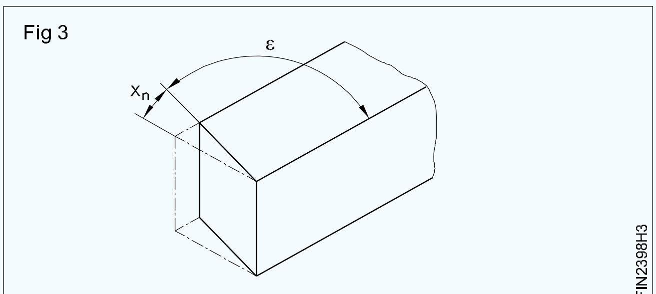


Fig 3

बाजूच्या रेकचा 14° कोन बारीक करा. कोन ‘r’. (Fig 4)

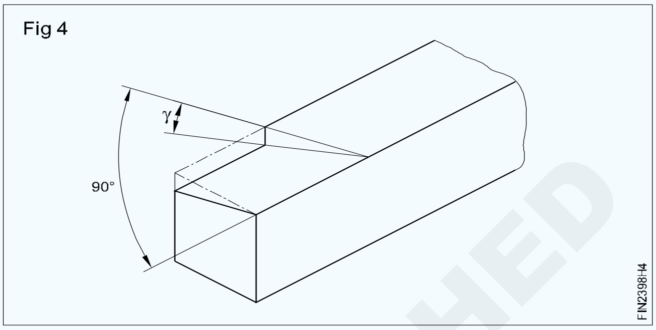


Fig 4

कोन 6° च्या बाजूचा क्लिअरन्स कोन बारीक करा. (Fig 5)

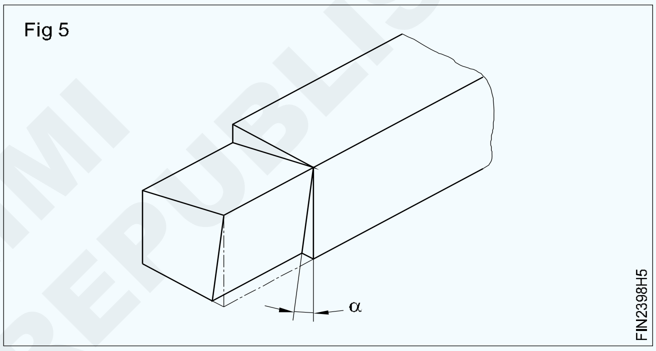


Fig 5

कोन 6° च्या समोरचा क्लिअरन्स कोन बारीक करा. कोन ∅ (Fig 6)

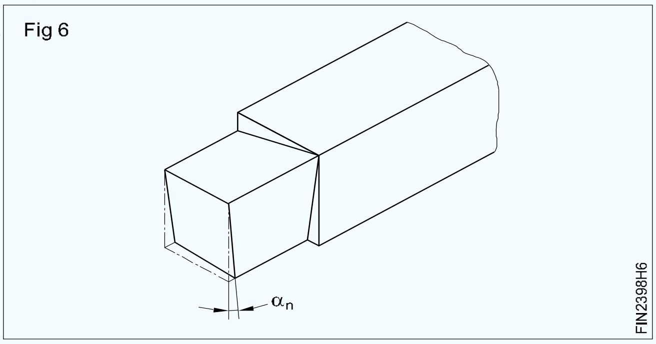


Fig 6

बारीक करा आणि टूलच्या बिंदूवर R 0.4 ते R 0.6 मिमीची नोज त्रिज्या द्या. आकृतीत 7 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे 0.2 ते 0.3 मिमी लहान लांबीसाठी फ्लॅट बारीक करा. स्पष्टतेच्या फायद्यासाठी आकृती मोठे केले आहे.

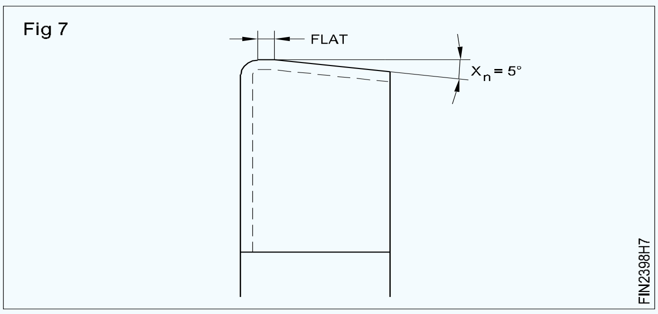


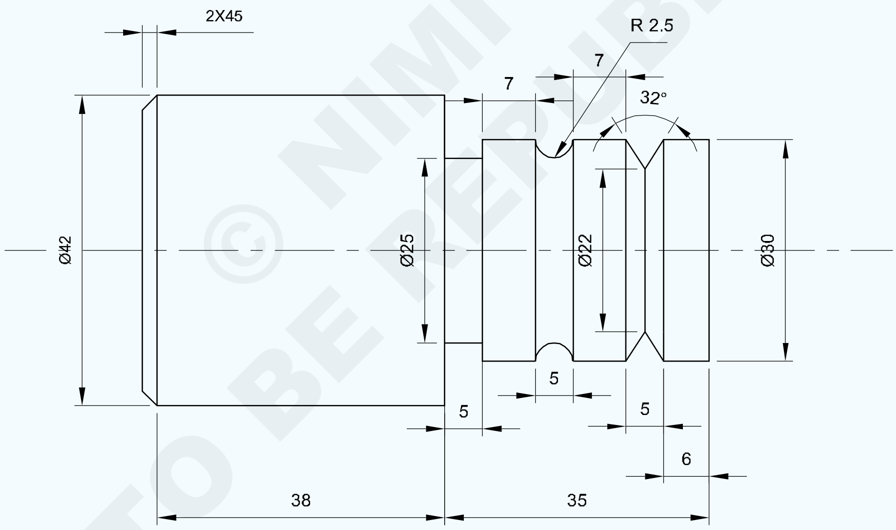
Fig 7

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कट ग्रूव्ह - चौकोनी, गोलाकार 'V' ग्रूव्ह (Cut grooves - square, round 'V' groove)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- लेथ चक मध्ये जॉब धरा.
- टर्निंग टूल सेट करा
- मशीन स्पिंडल गती सेट करा
- हाताने फीड करून जॉबचा तुकडा समांतर टर्न
- ग्रूव्ह टर्निंगसाठी टूल सेट करा -'V' टूल, त्रिज्या टूल आणि स्क्वेअर टूल.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	Ø50-80	—	Fe310	—	—	1.7.99
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	CUT GROOVES - SQUARE, ROUND, 'V' GROOVE	TOLERENCE: ±0.04mm
		TIME:
		CODE NO : FI20N1799E1

जॉब क्रम (Job sequence)

- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- चकच्या बाहेर सुमारे 50 मिमी अंतर ठेवून 3 जबड्याच्या चकमध्ये जॉब धरा
- टूलला योग्य मध्यभागी हाइट वर सेट करा.
- योग्य स्पिंडल R.P.M निवडा आणि सेट करा.
- प्रथम एका बाजूला फेस करा आणि एक्स्टर्नल व्यासाकडे ∅ 42 मि.मी. जास्तीत जास्त संभाव्य लांबीसाठी टर्न करा.
- ∅30 मिमी x 35 मिमी लांबी टर्न करा.
- अंडर कट टूल, त्रिज्या टूल, 'V' ग्रूव्ह टूल योग्य मध्यभागी हाइट वर सेट करा आणि ते कडकपणे धरून ठेवा.
- 2.5 मिमी खोली x 5 मिमी रुंदीच्या टोकापासून 30 मिमीवर चौरस ग्रूव्हड तयार करा.
- शेवटच्या फेस पासून 18 मिमी वर 2.5 मिमी खोली x 5 मिमी रुंदीचा त्रिज्या ग्रूव्हड तयार करा.
- शेवटच्या फेस पासून 6 मिमीवर 5 मिमी रुंदीचा 'V' ग्रूव्हड तयार करण्यासाठी 'V' ग्रूव्ह टूल प्लँज करा.
- जॉब रिव्हर्स करा आणि धरा.
- दुसऱ्या टोकाला एकूण 75 मिमी लांबीचे फेस द्या.
- ∅42 मिमी x 40 मिमी लांबी टर्न करा.
- चॅम्फर्स 2 x 45° 2 x 45° एन्ड
- तीक्ष्ण एज काढा
- परिमाण तपासा.

कौशल्य क्रम (Skill sequence)

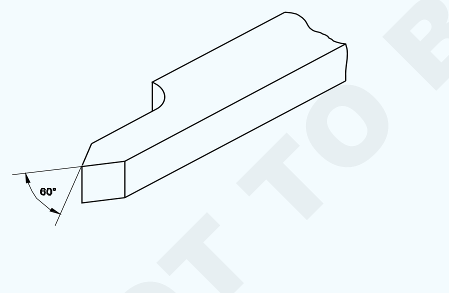
60° 'V' टूल ग्राइंड करा (Grind 60° 'V' tool)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **60° 'V' टूल ग्राइंडिंग .**

1 टूलला 60° च्या कोनात बारीक करा

- टूल माउंट करा आणि केंद्राची हाइट योग्यरित्या सेट करा
- वेग सेट करा, कॅरेज लॉक करा
- क्रॉस स्लाइड हलवा आणि टूलला आवश्यक आकारात बुडवा.
- 'V' ग्रूव्हड ची खोली तपासा. (Fig 1)

Fig 1

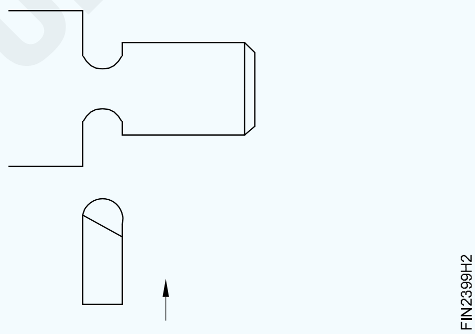


2 टूल 4 मिमी त्रिज्या बारीक करा

- टूल माउंट करा आणि केंद्राची हाइट योग्यरित्या सेट करा
- वेग सेट करा, कॅरेज लॉक करा
- क्रॉस स्लाइड हलवा आणि टूलला आवश्यक आकारात प्लँज करा.

(Fig 2)

Fig 2

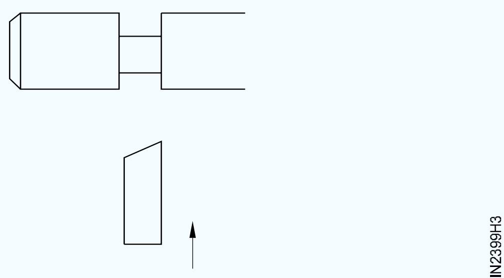


3 4 मिमीच्या आवश्यक रुंदीवर टूल बारीक करा

- टूल माउंट करा आणि केंद्राची हाइट योग्यरित्या सेट करा.
- वेग सेट करा, कॅरेज लॉक करा.
- क्रॉस स्लाइड हलवा आणि टूलला आवश्यक आकारात बुडवा.

(Fig 3)

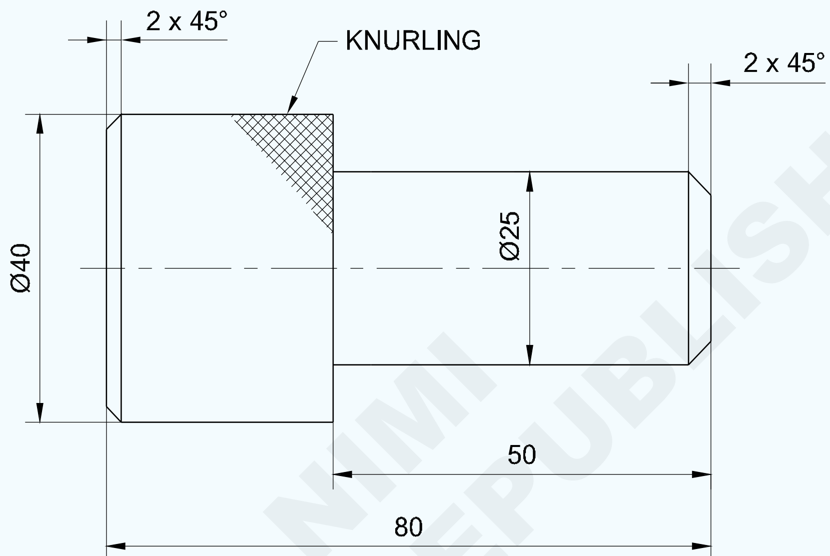
Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब नर्ल करा (Knurl the job)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **लेथ चक मध्ये जॉब धरा**
- **टूल पोस्टमध्ये एक नर्लिंग टूल सेट करा**
- **दंडगोलाकार पृष्ठभागावर नर्ल करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job sequence)

- कच्च्या मालाचा आकार तपासा
- चकच्या बाहेर 50 मिमी प्रक्षेपित करणाऱ्या 3 जबड्याच्या चकमध्ये मटेरियल सुरक्षितपणे धरा.
- एका टोकाला फेस द्या.
- नर्लिंग साठी आवश्यक पेक्षा जास्त ∅ 40-0.2 जॉब टर्न करा.
- डायमंड नर्लिंग टूल सुरक्षितपणे धरा आणि मध्यभागी हाइट वर सेट करा.
- नर्लिंग ऑपरेशनसाठी योग्य गती निवडा.
- डायमंड आकार तयार होईपर्यंत सरफेस नर्ल करा.
- शेवटी 2x45° चेम्फरिंग करा
- जॉब रिव्हर्स करा आणि चक मध्ये जॉब धरा आणि टू करा.
- शेवटचा सामना करा आणि 80 मिमी लांबी राखा.
- साईड नाईफ टूलसह ∅25 x 50 जॉब टर्न करा. (परिमाण मोजण्यासाठी व्हर्नियर कॅलिपर वापरा.)
- 45° चेम्फरिंग टूलसह शेवटी 2x45° पर्यंत चेंफर करा.
- सर्व तीक्ष्ण कडा डि बर करा.

लक्षात ठेवा Remember

- टूल ओव्हरहँग करणे टाळा.
- नर्लिंग पृष्ठभागावरील खुणा टाळण्यासाठी पॅकिंगसाठी ॲल्युमिनियम चे तुकडे वापरा,.

सुरक्षा खबरदारी Safety precautions

- मशीन चालू असताना लीव्हर कधीही चालवू नका.
- मशीनच्या फिरत्या भागांवर कोणतीही साधने ठेवू नका.
- योग्य कूलण्ट वापरा.

1	Ø45 - 85	–	Fe 310	–	–	1.7.100
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1

KNURL THE JOB

TOLERANCE : ± 0.04mm

TIME :

CODE NO. FI20N17100E1

कौशल्य क्रम (Skill sequence)

लेथवर नर्लिंग Knurling on lathe

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

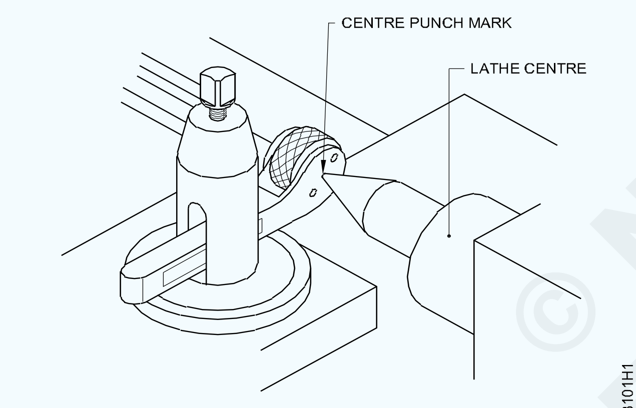
- **नर्लिंगसाठी जॉब तयार करा**
- **नर्लिंगसाठी गती सेट करा**
- **टूल पोस्टमध्ये नर्लिंग टूल सेट करा**
- **नर्लच्या आवश्यक ग्रेडचा वापर करून जॉब नर्ल करा.**

चांगली पकड आणि दंडगोलाकार पृष्ठभागावर चांगले दिसण्यासाठी, घटकाचा एक भाग नर्लिंग केला जातो.

नर्लिंगची प्रक्रिया, क्रमाने, खालीलप्रमाणे आहे. नर्लच्या ग्रेड आणि जॉबच्या मटेरियल वर अवलंबून असलेल्या भागाचा व्यास कमी करा.

बारीक नर्लिंगसाठी 0.1 मि.मी., मिडीयम नर्लिंगसाठी 0.2 मि.मी. आणि खडबडीत नर्लिंगसाठी 0.3 मि.मी. कमी करा. टूल पोस्टमध्ये नर्लिंग टूल सेट करा आणि मध्यभागी किंवा टेल स्टॉकसह संरेखित करारें (Fig 1)

Fig 1

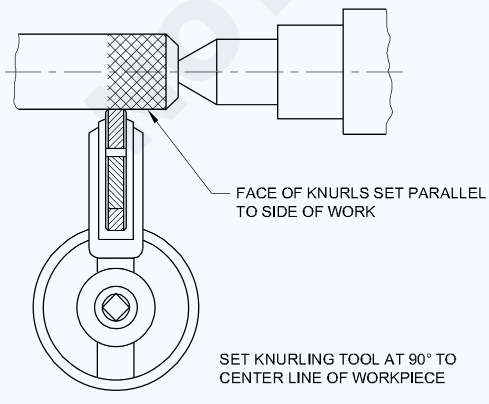


SETTING THE KNURLING TOOL ON CENTRE

कमी गतीसाठी मशीन सेट करा, शक्यतो टर्निंग गतीच्या 1/3 ते 1/4. नर्लिंगची लांबी चिन्हांकित करा.

नर्लिंग टूल ॲडजेस्ट करा जेणेकरून ते जॉबच्या अक्षाच्या उजव्या कोनात असेल; ते घट्ट करा. (Fig 2)

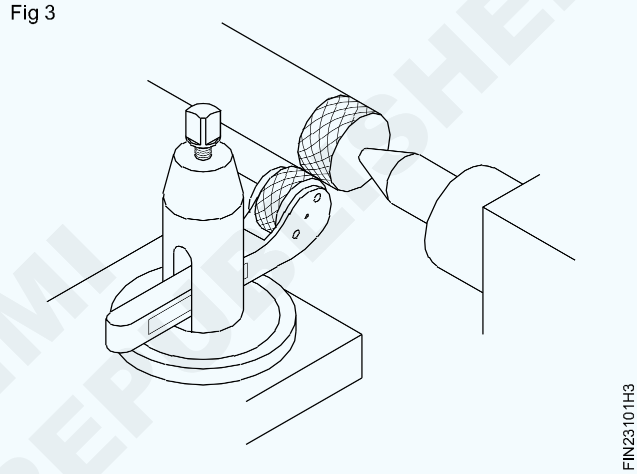
Fig 2



क्रॉस-स्लाईड हँड व्हीलद्वारे जॉबच्या परिघाशी संपर्क साधण्यासाठी नर्ल फीड करा आणि नर्ल बनवा.

कॅरेज हलवा जोपर्यंत नर्लिंग रोलचा फेस वर्कपीसच्या शेवटी ओव्हरलॅप होत नाही ज्यामुळे टू नमुना तयार होण्यास मदत होते (Fig 3)

Fig 3



लेथ सुरू करा आणि क्रॉस-स्लाईडद्वारे जॉबत नर्लिंग टूल फीड करा. आवश्यक असल्यास, लेथ थांबवा आणि नर्लिंग टूल रीसेट करा.

नर्ल फिरवण्यापूर्वी, वर्कपीसमध्ये फीड केल्याने, नर्ल खराब होऊ शकते.

कॅरेज हँड व्हीलच्या सहाय्याने नर्लिंग टूलला रेखांशाच्या दिशेने हलवा.

टूल मागे न काढता क्रॉस-स्लाइडद्वारे खोली द्या.

योग्य नमुना प्राप्त होईपर्यंत, नर्लिंग टूल मागे घेऊ नका.

दुसऱ्या टोकाला नर्लिंग टूल फीड करा.

मुबलक कूलण्ट वर्कपीसवर लावावे लागते.

हे कोणतेही धातूचे कण धुवून टाकते आणि नर्लिंग रोलसाठी लुब्रिकेशन प्रदान करते.

कठिण धातूंना नर्सिंगसाठी बारीक फीड वापरा आणि सॉफ्ट धातूंच्या नर्सिंगसाठी खडबडीत फीड वापरा.

त्यानंतरच्या कटसाठी ब्रशने नर्ल स्वच्छ करा.

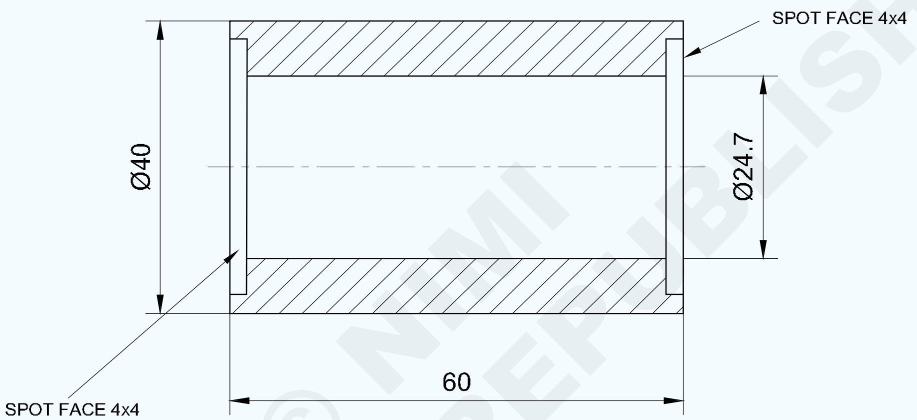
— — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

बोअर होल - स्पॉट फेस, पायलट ड्रिल, बोअरिंग साधनांचा वापर करून होल वाढवा (Bore holes - spot face, pilot drill, enlarge hole using boring tools)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **होलमधून ड्रिल करा**
- **बोअरिंग साधनाने ± 0.04 मिमी अचूकतेसाठी होल करा**
- **व्हर्नियर कॅलिपर वापरून बोअर मोजा**
- **ट्विस्ट ड्रिलला पुन्हा आकार द्या**
- **त्याच्या कार्यक्षमतेसाठी ट्विस्ट ड्रिल तपासा**
- **बोअरिंग होलच्या शेवटी फेस स्पॉट करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job sequence)

- कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- जॉबला 4 जबड्याच्या चकमध्ये धरा आणि चकच्या बाहेर सुमारे 45 मिमी ठेवा.
- फेसिंग टूल योग्य मध्यभागी हाइट वर सेट करा.
- फेसिंगसाठी योग्य स्पिंडल गती निवडा आणि सेट करा.
- प्रथम एका बाजूला फेस करा आणि आऊटसाईड व्यासाकडे टर्न जास्तीत जास्त संभाव्य लांबीसाठी ∅40 मि.मी. करा.
- सेंट्रल ड्रिल.
- पायलट ड्रिलसह आवश्यक आकाराचे ड्रिल निवडा.
- साफ केल्यानंतर योग्य स्लीव्हजच्या मदतीने टेलस्टॉक स्पिंडलमध्ये ड्रिल धरा.
- 12 मिमी व्यासाचे पायलट होल ड्रिल करण्यासाठी स्पिंडल गती निवडा.
- टेलस्टॉकला ड्रिलिंगसाठी सोयीस्कर स्थितीत आणा आणि टेलस्टॉकला बेडवर लॉक करा.
- लेथ चालवा आणि ड्रिल पुढे करा, जेणेकरून ते चकमध्ये ठेवलेल्या जॉबवर ड्रिलिंग ऑपरेशन करेल.
- ड्रिलिंग करताना कूलण्ट वापरा आणि ड्रिल हळूहळू पुढे करा.
- ∅12 मिमी होल मोठे करण्यासाठी ∅20 मिमी होल कमी स्पिंडल वेगाने ड्रिलिंग करा .
- टूल पोस्टमधील बोअरिंग टूलला मध्यभागी हाइट वर सेट करा आणि ड्रिल केलेले ∅24.7 मिमी. होल बोअर करा.
- व्हर्नियर कॅलिपरने बोअर तपासा.

1	Ø45 - 65	–	Fe 310	–	–	1.7.101
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	BORE HOLES - SPOT FACE, PILOT DRILL, ENLARGE HOLE USING BORING TOOLS.	TOLERANCE : ± 0.04mm	TIME :
		CODE NO. FI20N17101E1	

- बोअरिंग साधनाने स्पॉट फेस 4x4 मिमी करा
- संपूर्ण जॉबमध्ये ड्रिलिंग पूर्ण केल्यावर रिव्हर्स आणि खरी जॉब; रेखांकनानुसार आवश्यक लांबीला फेस द्या आणि एक्सटर्नल व्यास ∅40 मिमी टर्न करा.
- बोअरिंग टूल 4x4 मिमी वापरून स्पॉट फेस बनवा सुरक्षा खबरदारी
- आकार आणि ऑपरेशननुसार योग्य स्पिंडल वेग निवडा.
- 20 मिमी पेक्षा जास्त ड्रिल आकाराचे ड्रिल करताना पायलट ड्रिल वापरा.
- ड्रिलिंग करताना ड्रिलला हळूहळू फीड करा.
- ड्रिलिंग करताना कूलण्ट वापरा.

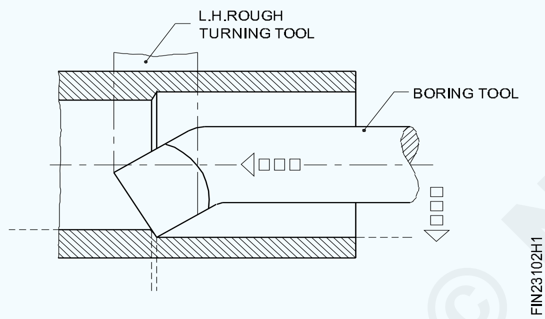
कौशल्य क्रम (Skill sequence)

ड्रिलिंग होल बोअरिंग करणे (Boring a drilled hole)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल
- **टूल पोस्टमध्ये बोअरिंग टूल सेट करा**
- **ड्रिल केलेले होल आवश्यक आकाराचे करा**
- **व्हर्नियर कॅलिपरच्या मदतीने होल तपासा.**

बोरिंग हे सिंगल पॉइंट कटिंग टूलच्या मदतीने होल मोठे करण्याचे इंटरनल ऑपरेशन आहे. (Fig 1)

Fig 1



होल पाडण्यासाठी खालील प्रक्रिया अवलंबावी लागते. चार जबड्याच्या चकमध्ये वर्कपीस माउंट करा.

जॉबचा फेस आणि एक्सटर्नल व्यास हे टू आहे.

बोअरिंगसाठी लेथला स्पिंडलच्या योग्य गतीवर सेट करा.

कंपाऊंड रेस्टच्या टूल पोस्टवर बोअरिंग टूल माउंट करा

> **बोअरिंग साधन फिक्स करा, लेथचा सेंटर ओळीच्या समांतर आणि समांतर.**

सर्वात मोठ्या व्यासाचे बोअरिंग साधन वापरा जे ड्रिल केलेल्या होल मध्ये सामावून घेता येईल. (बोअरचा अंदाजे 2/3 था आकार)

कटिंग टूलची कटिंग एज मध्य रेषेच्या अगदी थोडी वर सेट करा, कारण कटिंग करताना टूल खाली येण्याची प्रवृत्ती असते.

रफ बोअरिंगसाठी योग्य फीड निवडा.

मशीन सुरू करा आणि कटिंग टूल होल च्या आतील पृष्ठभागाला स्पर्श करेपर्यंत क्रॉस-स्लाईड हँडलला घड्याळाच्या रिव्हर्स दिशेने फिरवा । (Fig 2)

जॉबच्या शेवटी उजव्या बाजूला सुमारे 0.2 मिमी खोल आणि सुमारे 8 मिमी लांब एक हलकी टेल कट घ्या. (Fig 3)

Fig 2

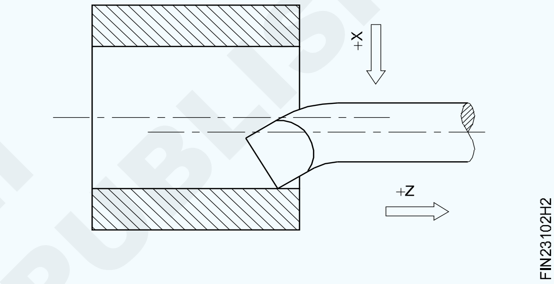
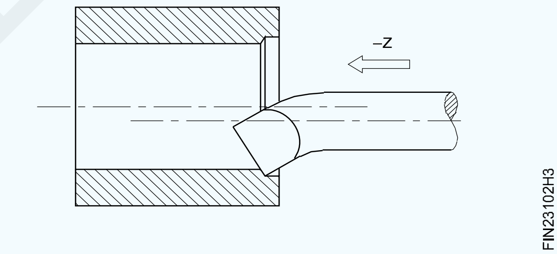
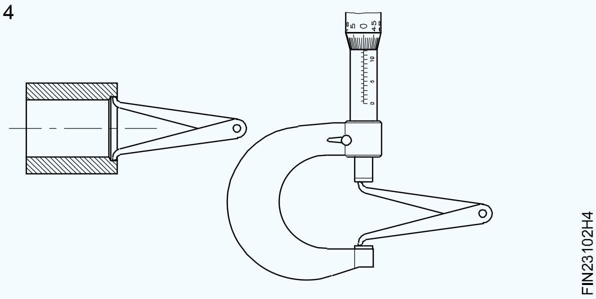


Fig 3



मशीन को रोकें और एक टेलीस्कोपिक गेज या कैलिपर के अंदर के व्यास का उपयोग करके व्यास को मापें। (Fig 4)

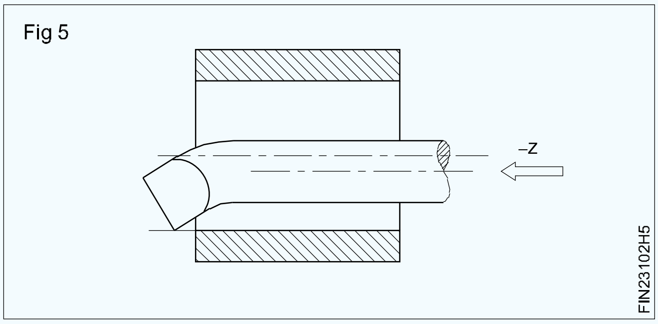
Fig 4



नर्लिंग कटसाठी होल तून किती मटेरियल काढायची आहे याची गणना करा. फिनिश कटसाठी सुमारे 0.5 मिमी कमी आकार सोडा.

आवश्यक लांबीसाठी नर्लिंग कट घ्या. (Fig 5)

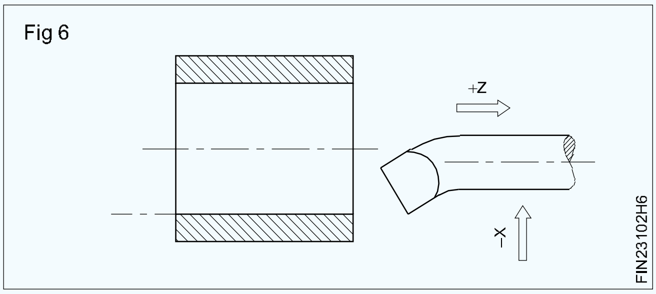
© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED



बोअरिंग साधन होल साफ करेपर्यंत मशीन ठेवा आणि कॅरेज उजवीकडे हलवा. (Fig 6)

फिनिश कटसाठी सुमारे 0.1 मिमी एक बारीक फीड सेट करा.

तयार बोर आकार मिळविण्यासाठी आवश्यक खोलीसाठी कटिंग टूल सेट करा.



क्रॉस-स्लाइड ग्रॅज्युएटेड कॉलर वापरा.

बोअरिंग ऑपरेशन पूर्ण करा आणि व्हर्नियर कॅलिपरने मोजा.

कटची खोली ॲडजेस्टन करता घेतलेले अनेक कट बेल माउंटिंग योग्य करतात. तीक्ष्ण कोपरे काढा.

इनसाईड कॅलिपर आणि आऊटसाईड मायक्रोमीटर बोर मोजण्यासाठी वापरला जातो (Inside calliper & outside micrometer used for bore measurement)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **इनसाईड कॅलिपरने बोअरिंग होलचे मोजमाप घ्या, ते आऊटसाईड मायक्रोमीटरमध्ये स्थानांतरित करा आणि मोजमाप वाचा.**

बोअर्स त्यांच्या मितीय अचूकतेसाठी वापरून तपासले जातात:

- मायक्रोमीटरच्या आत.
- युनिव्हर्सल व्हर्नियर कॅलिपर.
- इनसाईड कॅलिपर आणि आऊटसाईड मायक्रोमीटर (हस्तांतरण मापन).
- टेलिस्कोपिक गेज आणि आऊटसाईड मायक्रोमीटर (हस्तांतरण मापन).

पहिल्या दोन पद्धती थेट वाचन देतात तर 3री आणि 4 थी हस्तांतरण मापनाद्वारे.

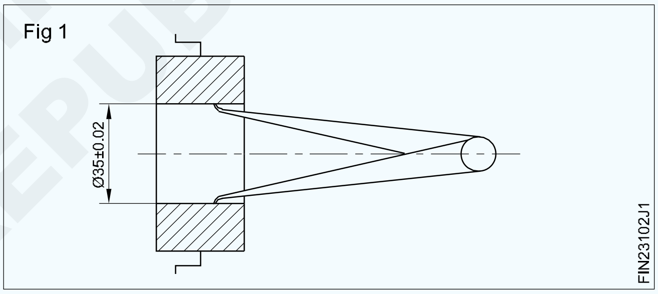
इनसाईड कॅलिपर आणि आऊटसाईड मायक्रोमीटर वापरून बोअरचा व्यास तपासण्यासाठी खालील क्रम पाळला पाहिजे.

मोजण्यासाठी बोअरच्या आकारानुसार इनसाईड कॅलिपर निवडा. होलच्या आकारासाठी योग्य श्रेणीचे आऊटसाईड मायक्रोमीटर निवडा. इनसाईड कॅलिपरचे पाय उघडा जेणेकरुन त्याच्या होल मध्ये प्रवेश होऊ शकेल. एक पाय बोअरच्या तळाशी संपर्कात ठेवा.

हे फुलक्रम म्हणून ठेवून, बोअरमध्ये दुसरा पाय ओस्किलेट करा.

वाढवण्यासाठी किंवा कमी करण्यासाठी हळूवार टॅप करून पायांमधील अंतर ॲडजेस्ट करा जेणेकरून पाय आत जाऊ शकेल.

इनसाईड कॅलिपरला जॉबच्या अक्षाच्या संदर्भात रॉक करा जेणेकरून इनसाईड कॅलिपरचा पाय बोअरच्या वरच्या पृष्ठभागाशी संपर्क साधेल. (Fig 1)



जर 'फील' कठीण असेल, तर पायांच्या टिपांमधील अंतर कमी करा आणि फील कमी असल्यास किंवा जाणवत नसल्यास, पायांच्या टिपांमधील अंतर किंचित वाढवा.

पुन्हा एकदा तपासा आणि तुम्हाला योग्य वाटेपर्यंत पुनरावृत्ती करा.

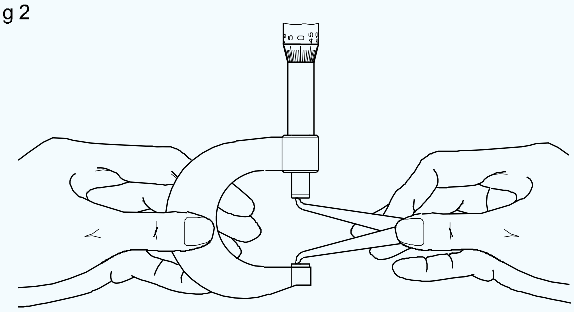
एकदा योग्य भावना प्राप्त झाल्यानंतर, पायांची स्थिती विस्कळीत होणार नाही याची खात्री करा.

आऊटसाईड मायक्रोमीटर एका हातात धरा आणि स्पिंडल ॲन्व्हिल फेस पासून दूर ठेवा, इनसाईड कॅलिपरच्या दोन पायांमधील अंतरापेक्षा थोडे जास्त.

मायक्रोमीटरच्या एव्हील फेससह एका पायाच्या टोकाशी संपर्क साधून इनसाईड कॅलिपर दुसऱ्या हाताने धरा.

दुसरा पाय ओस्किलेट करा आणि इनसाईड कॅलिपरच्या दोलन पायाच्या टोकाशी संपर्क साधण्यासाठी आऊटसाईड मायक्रोमीटरचा अंगठा फिरवा। (Fig 2)

Fig 2



तुम्हाला पूर्वीप्रमाणेच फील मिळेल याची खात्री करा.

आऊटसाईड मायक्रोमीटरच्या बॅरल आणि थंबलवरील रीडिंग लक्षात घ्या आणि मापनाचा आकार फिक्स करा.

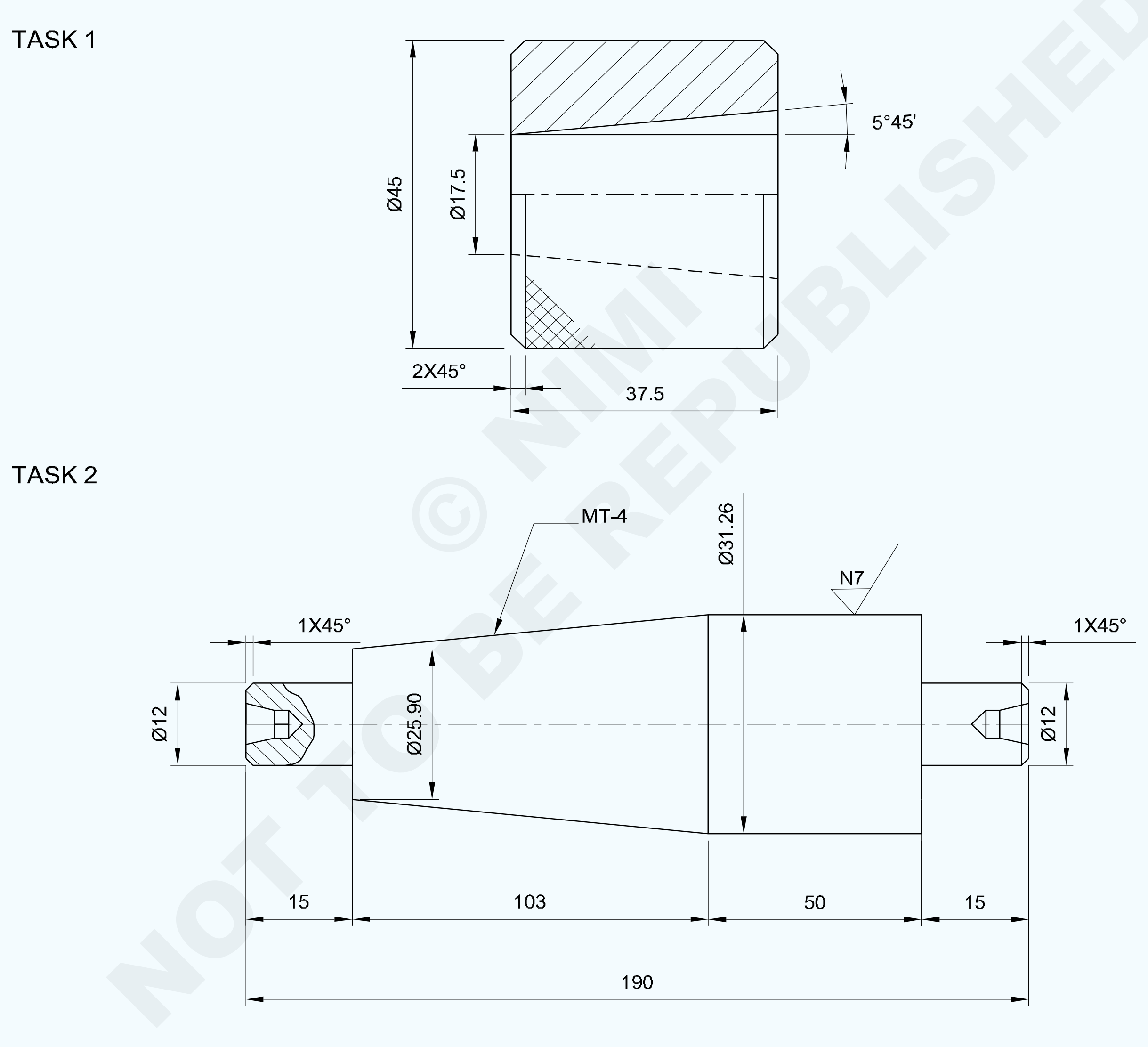
अचूकता कौशल्यावर अवलंबून असते. मापनासाठी योग्य भावना मिळविण्यासाठी सराव करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

टर्न टेपर (इंटरनल आणि एक्सटर्नल) (Turn taper (internal and external)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **केंद्रांमध्ये जॉब धरा**
- **कंपाऊंड स्लाइडद्वारे टेपर बोअर तयार करा**
- **कंपाऊंड रेस्ट निर्दिष्ट कोनात सेट करा**
- **कंपाऊंड रेस्ट पद्धतीने एक्सटर्नल टेपर फिरवा**
- **व्हर्नियर बेव्हल प्रोटेक्टरसह टेपर तपासा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	Ø50 - 45		Fe 310		TASK 1	
1	Ø36 - 200	–	Fe 310	–	TASK 2	1.7.102
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 :
		CODE NO. FI20N17102E1	

जॉब क्रम (Job sequence)

कार्य 1: **टेपर टर्निंग इंटरनल**

- 4 जबड्याच्या चक मध्ये जॉब धरा आणि ते ट्रू करा.
- केंद्राची हाइट दुरुस्त करण्यासाठी टूल सेट करा.
- जॉबच्या एका टोकाला फेस द्या.
- टर्न ∅45 मिमी ते 45 मिमी लांबी.
- ∅16 मि.मी ड्रिलिंग करून पायलट होल ड्रिल करा
- चेंफर 2x45°.
- पार्टिंग टूलला मध्यभागी हाइट वर सेट करा आणि 40 मिमी लांबीपर्यंत कट ऑफ करा.
- 37.5 मि.मी.ची लांबी राखण्यासाठी नर्लिंग धरा आणि टोकांना फेसद्या.
- टोकाला 2x45° चेंफर करा
- व्हर्नियर बेव्हल प्रोट्रॅक्टरच्या मदतीने कंपाऊंड टूल रेस्ट 5° 45′ वर सेट करा.
- बोअरिंग साधन योग्य मध्यभागी हाइट वर सेट करा.
- रेखांकनानुसार टेपर टर्न करा.
- टेपर जुळवा.

सुरक्षा खबरदारी (Safety precautions)

- सर्व तीक्ष्ण कॉर्नर काढा.
- नर्लिंग करताना मंद गती वापरा.
- ड्रिलिंग, टेपर टर्निंग आणि नर्लिंग करताना भरपूर कूलंट वापरा.

— — — — — — —

कार्य 2: **एक्सटर्नल टेपर टर्निंग**

- कच्च्या मालाचा आकार तपासा.
- केंद्रांमध्ये जॉब धरा.
- बारीक टोकाला Ø12 x 15 मिमी लांबीची पायरी टर्न करा.
- केंद्रांमध्ये रिव्हर्स आणि रीफिट करा.
- जॉबच्या दुसऱ्या टोकापासून Ø 12 x 15 मिमी लांब स्टेप टॉप करा .
- सूत्र वापरून कंपाऊंड रेस्टच्या सेटिंग कोनाची गणना करा
- व्हर्नियर बेव्हल प्रोट्रेक्टर वापरून कंपाऊंड रेस्ट स्लाइडला वरील कोनात फिरवा.
- टॉप स्लाईड फीडचा वापर करून टेपर टॉप करा आणि मेजर व्यास. 31.26 मिमी राखा , ते मायनर व्यास 25.90 मिमी आणि लांबी 103 मिमी.
- व्हर्नियर बेव्हल प्रोट्रॅक्टर आणि व्हर्नियर कॅलिपरसह जॉबचा आकार तपासा.

कौशल्य क्रम (Skill sequence)

टेपर लिमिट प्लग गेज वापरून टॅपर्ड बोअर तपासत आहे (Checking a tapered bore using a taper limit plug gauges)

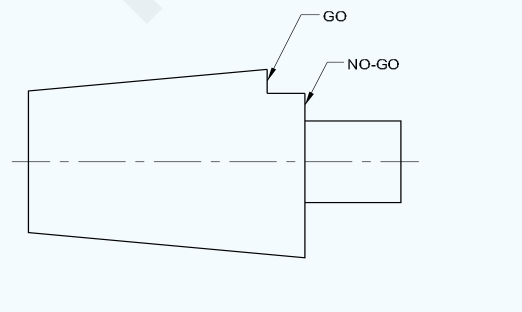
उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

• टेपर प्लग गेजसह इंटरनल टेपर तपासा.

टेपर लिमिट प्लग गेज कोनाची अचूकता आणि टेपर बोअरची रेषीय परिमाणे सुनिश्चित करते. (Fig 1)

टॅपर्ड बोअर साफ करा.

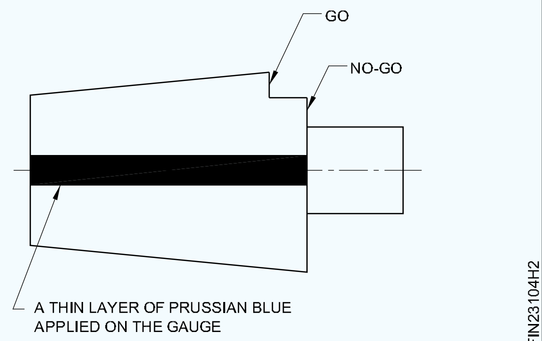
Fig 1



TAPER LIMIT PLUG GAUGE

ट्रॅपर लिमिट प्लग गेजवर पर्सिअन ब्लूचा पातळ थर त्याच्या लांबीच्या बाजूने लावा. (Fig 2)

Fig 2

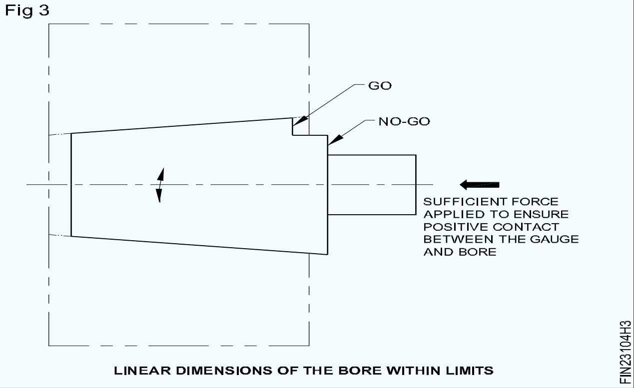


टेपर प्लग गेज आणि बोअर यांच्यात सकारात्मक संपर्क सुनिश्चित करण्यासाठी पुरेशा शक्तीने काळजीपूर्वक टेपर्ड बोअरच्या आत एकत्र करा आणि प्लग गेजला एक चतुर्थांश ट्विस्ट द्या.

टेपर लिमिट प्लग गेज काळजीपूर्वक काढून टाका आणि पर्सिअन ब्ल्यू एकसमानपणे घासला आहे का ते तपासा, कमीतकमी 75% क्षेत्रफळ. हे आवश्यक कोनाची अचूकता सुनिश्चित करते.

नंतर पुन्हा एकदा टेपर बोअरच्या आत टेपर प्लग गेज घाला आणि तपासा, बोअरचा मोठा डाय, गेजवर चिन्हांकित केलेल्या 'गो' आणि 'नो-गो' मर्यादित येतो का, हे या टॅपर्डची मितीय अचूकता सुनिश्चित करते. बोअरिंग (Fig 3)

Fig 3



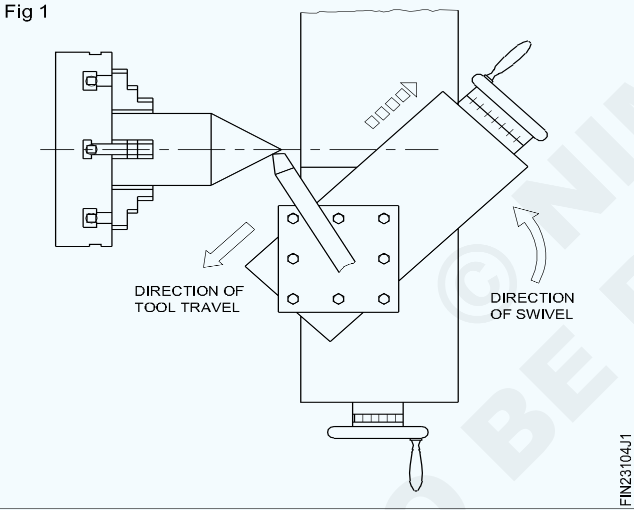
कंपाऊंड स्लाइड स्विव्हलिंगद्वारे टेपर टर्निंग करणे (Turning taper by compound slide swivelling)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी, तुम्ही सक्षम व्हाल

- **कंपाऊंड स्लाइड वापरून टेपर फिरवा**
- **व्हर्नियर बेव्हल प्रोट्रॅक्टरने टेपर तपासा.**

टेपर टर्निंग करण्याच्या पद्धतींपैकी एक म्हणजे कंपाऊंड स्लाइड फिरवणे आणि हाताने फीडद्वारे जॉबच्या अक्षाच्या कोनात टूल फीड करणे। (Fig 1)

Fig 1



मोठया व्यासाच्या जॉबला टर्न करून सेट आणि जॉब ट्रू करा

मशीनला आवश्यक rpm वर सेट करा.

वरच्या स्लाइड क्लॅम्पिंग नट्स सोडवा.

आकृती 2 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे वरच्या स्लाइडला टेपरच्या अर्ध्या कोनात फिरवा.

दोन्ही नटांसाठी स्पॅनरने समान दाब दिला आहे याची खात्री करा.

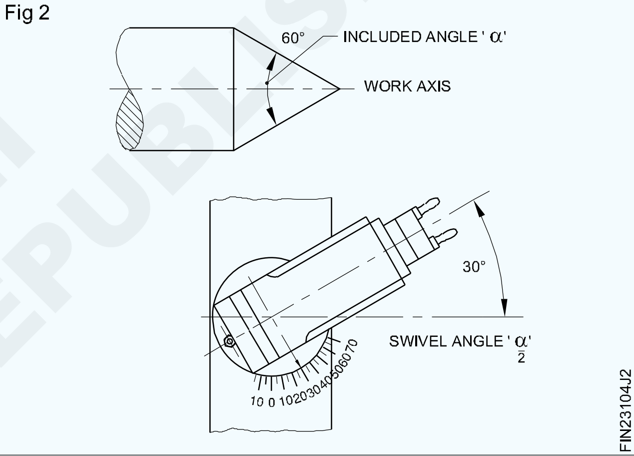
टूल पोस्टमधील टर्निंग टूल योग्य मध्यभागी हाइट वर फिक्स करा.

टूलचा किमान ओव्हरहँग ठेवा.

वरच्या स्लाईडला सर्वात मागच्या स्थितीत सेट करा.

सॅडल अशा स्थितीत ठेवा जेणेकरुन टूल वळवण्याच्या टेपरची संपूर्ण लांबी कव्हर करू शकेल.

Fig 2



टॉप स्लाइड बेसच्या काठाच्या पलीकडे जात नाही याची खात्री करा. अश्या स्थितीत कॅरेज लॉक करा.

रनिंगमध्ये कार्यासाठी जॉब सरफेसला टूलचा स्पर्श करा - आणि क्रॉस-स्लाइड ग्रॅज्युएटेड कॉलर शून्यावर सेट करा.

वरच्या स्लाइड हँड व्हीलच्या हालचालीने जॉब साफ करण्यासाठी साधन आणा.

क्रॉस-स्लाईडद्वारे कटची खोली द्या आणि टूल जॉबतून साफ होईपर्यंत वरच्या स्लाइड हँड व्हीलद्वारे टूलला फीड करा.

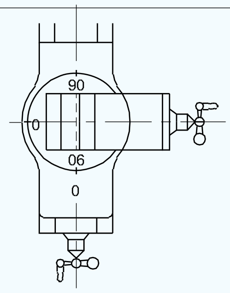
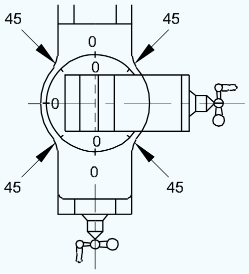
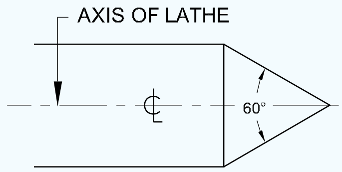
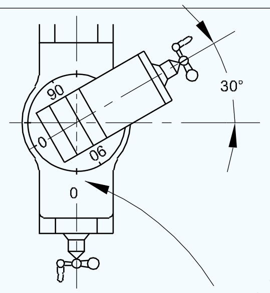
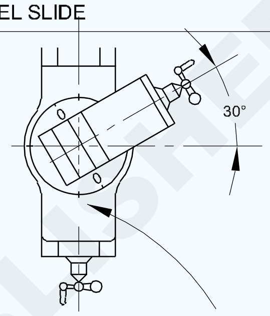
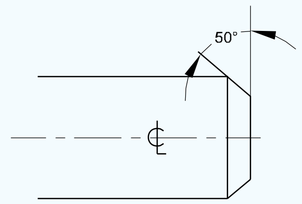
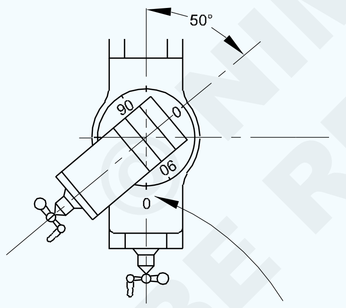
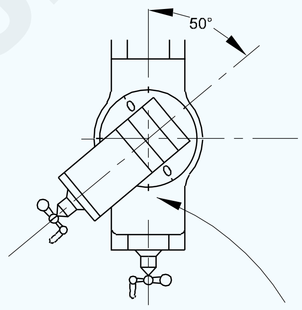
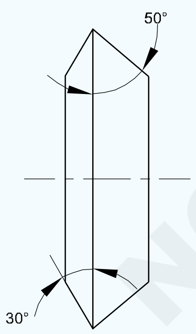
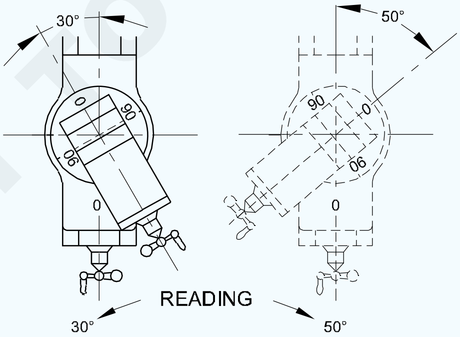
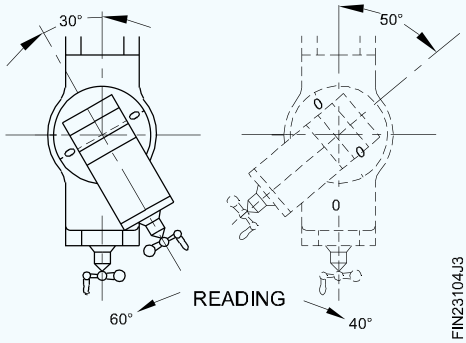
टॉप स्लाइडद्वारे फीडिंग एकसमान आणि सतत असणे आवश्यक आहे. क्रॉस-स्लाईडद्वारे सलग कट द्या आणि प्रत्येक वेळी वरच्या स्लाइडला फीड करा.

व्हर्नियर बेव्हल प्रोट्रॅक्टरसह वळलेल्या जॉबचा कोन तपासा. काही फरक असल्यास स्विव्हल ॲडजेस्ट करा.

टेपर टर्निंग करणे सुरू ठेवा आणि टेपर पूर्ण करा.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

विविध कोन वळवण्यासाठी कंपाऊंड रेस्ट सेटअप (Compound rest setup for turning various angles)

COMPOUND REST SET UP FOR TURNING VARIOUS ANGLES		
	ARRANGEMENT OF GRADUATIONS ON SWIVEL SLIDE	
SPECIAL ANGULAR SETTING ON COMPOUND REST	 GRADUATED FROM 90-0-90	 GRADUATED FROM 0-45-0
EXAMPLES	READINGS ON GRADUATED SWIVEL SLIDE	
 INCLUDED ANGLE MEASURED IN HORIZONTAL PLANE	 READING ON SCALE 60°	 READING ON SCALE 30°
 ANGLE GIVEN FROM A LINE AT 90° TO AXIS OF LATHE	 READING ON SCALE 50°	
		

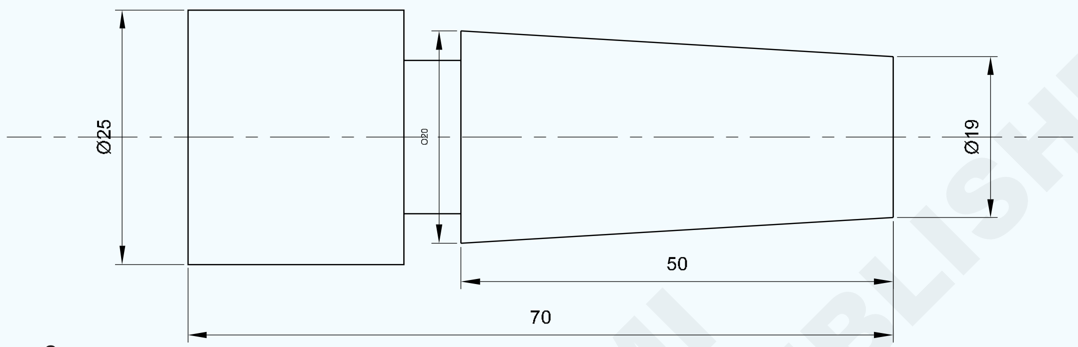
FIN23104J3

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

— — — — — — —

टेपर पिन टर्न करना (Turn taper pins)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप सक्षम होंगे
- **फोर जॉ चक में जॉब को सेट करना**
- **टूल पोस्ट में टूल सेट करना**
- **टेपर टर्निंग अटैचमेंट को आवश्यक कोण पर सेट करना**
- **जॉब को व्यास 1:50 टेपर अनुपात में मोड़ना ।**



कार्य का क्रम (Job sequence)

- कच्चे माल के आकार की जाँच करें।
- जॉब को चार जबड़े वाले चक पर सेट करें।
- जॉब को सही करें
- कार्य को 20 मिमी से 55 मिमी . की लंबाई तक मोड़ें

$$\frac{\text{opposite side}}{\text{adjacent side}} = \text{Tan}\ \varphi$$

$$\frac{1}{50} = \text{Tan}\varphi$$

$$0.02 = \text{Tan}\ \varphi$$

$$\text{Tan}^{-1}.002 = 1.14°$$

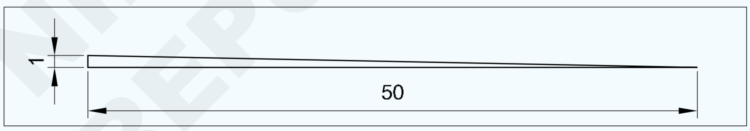
convert 0.14 degrees= minute

$$1° = 60^1$$

$$0.14 = x$$

$$x = \frac{0.14x60}{1} = 8.4^1$$

$$\text{settingangle} = 1°,8^1$$



- कंपाउंड रेस्ट सेटिंग कोण की 1:50 टेंपर की गणना करें।
- यौगि क स्लाइड में कोण सेट करें
- व्यास टेपर अनुपात को 1:50 . मोड़ें
- दोनों सि रों के व्यास को 20 और 19 . के रूप में जांचें
- पार्टिंग टूल सेट करें
- कट को फीड करें और 50 मि मी की लंबाई ह टा दें।

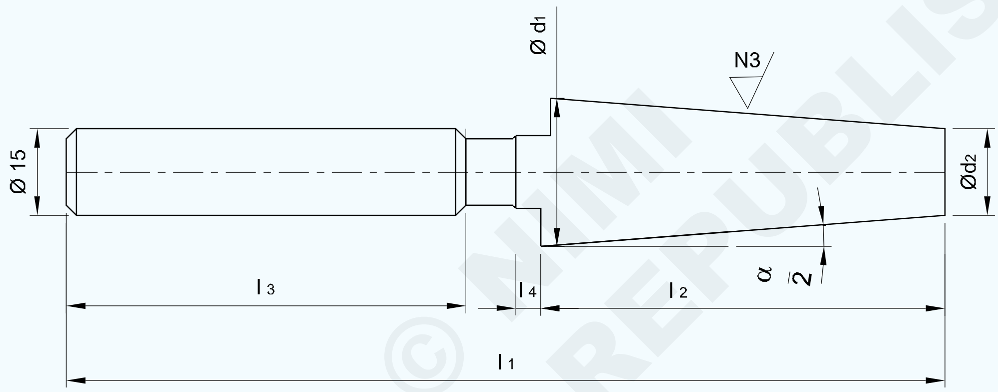
1	Ø25 - 75	–	Fe 310	–	–	1.7.103
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	TURN TAPER PINS	TOLERANCE : ± 0.04mm	TIME :
		CODE NO. FI20N17103E1	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

गेज के साथ सूट करने के लिए मानक टेपर चालू करना (Turn standard tapers to suit with gauge)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप सक्षम होंगे
- **जॉब को चार जबड़े वाले चक पर सेट करें**
- **टेपर टर्निंग अटैचमेंट को टेपर टर्न के लि ए सेट करें**
- **टूल पोस्ट में टूल सेट करें**
- **स्टटैंडर्ड टेंपर mt3 टर्न करें**
- **टेपर को गेज से जांचना ।**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

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 AT_4 GRADE OVER LENGTH 'l_2' AS PER IS 7615-1975 SYSTEM OF CORE TOLERANCE

1	Ø25 - 180	–	Fe 310	–	–	1.7.104
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE : NTS	TURN STANDARD TAPERS TO SUIT WITH GAUGE	TOLERANCE ± 0.04mm	TIME :
		CODE NO. FI20N17104E1	

कार्य का क्रम (Job sequence)

- चक के बाह र चार जॉ चक प्रोजेक्टिंग [(1 - l2 + 10 mm)] में जॉब सेट करें।
- यूनिवर्सल सरफे स गेज द्वारा इसे सही करें।
- ऑफसेट फेसिंग टूल के साथ फेसिंग करने के लि ए कार्बबाइड टिप टूल को केंद्र की सही ऊंचाई पर सेट करें।
- मोड़ने के लि ए ऑफसेट साइड कटिंग टूल सेट करें।
- स्पिंडल स्पीड को कटिंग स्पी ड चार्ट के अनुसार सेट करें।
- एक छोर का सामना करें।
- (एक - l2) के बराबर लंबाई के लिए व्यास को एक5 मिमी घुमाएं।
- अंत से l3 छोड़ने के बाद, ग्रोइंग फॉर्म करें और व्यास मेन्टेन रखें।
- 15 से 1x45° के दोनों सि रों को चेम्फर करें।
- पैकिंग के रूप में एल्युमिनि यम/कॉपर शीट देकर जॉब को उल्टा करें और टर्नन्ड डाया 15 मि मी होल्ड करें।
- सतह गेज का उपयोग करके जॉब को सही करें।
- l1 की लंबाई बनाए रखने के लि ए अंतिम सिरे को फेस करें।
- व्यास d1 टर्न करें और वर्ननियर माइक्रोमीटर का उपयोग करके जांच करें ।
- टेपर टर्निंग अटैचमेंट को 1°26′16″ के टेंपर को मोड़ने के लि ए सेट करें ।
- टेंपर MT3 को घुमाएं और वर्नियर माइक्रोमीटर और वर्ननियर बेवल प्रोट्रैक्टर का उपयोग करके ड्राइंग के अनुसार आयामों की जांच करें।
- टेपर को गेज से जांचें।

कौशल-क्रम (Skill sequence)

टेपर टर्निंग अटैचमेंट का उपयोग करके टेपर बनाना Producing taper by using taper turning attachment

उद्देश्य: यह आपकी मदद करेगा

- **टेपर टर्निंग अटैचमेंट को आवश्यक कोण पर सेट करना**
- **टेपर टर्निंग अटैचमेंट का उपयोग करके टेपर उत्पन्न करना**

एक टेपर टर्निंग अटैचमेंट, टेपर को मोड़ने का एक त्वरित और सटीक साधन प्रदान करता है।

टेपर टर्निंग अटैचमेंट का उपयोग करके टेंपर मोड़ने के दौरान निम्नलिखित प्रक्रिया का पालन किया जाना है।

गाइड बार और स्लाइडिंग ब्लॉक के बीच बैकलैश की जांच करें और यदि आवश्यक हो तो समायोजित करें।

गाइड बार को साफ और तेल लगाएं।

लॉकिंग स्क्रू को ढीला करें, फिर गाइड बार को आवश्यक कोण पर घुमाएं।

लॉकिंग स्क्रू को कस लें।

बेस प्लेट को तब तक समायोजित करें जब तक कि गाइड बार के सिरे क्रॉस-स्लाइड एक्सटेंशन से समान दूरी पर न हों।

काटने के उपकरण को सटीक केंद्र पर सेट करें।

किसी भी त्रुटि के परिणामस्वरूप गलत टेंपर होगा

वर्कपीस को चक पर या केंद्रों के बीच में माउंट करें।

कैरिज को तब तक समायोजित करें जब तक कि काटने का उपकरण पतला खंड के केंद्र के लगभग विपरीत न हो।

इस स्थिति में टेपर टर्निंग अटैचमेंट को सुरक्षित करने के लिए क्लैम्पिंग ब्रैकेट को लेथ बेड पर लॉक करें।

1 सादे टेपर टर्निंग अटैचमेंट का उपयोग करते समय, इस स्तर पर नीचे दिए गए चरणों का पालन करें।

शीर्ष स्लाइड को इस प्रकार समायोजित करें कि यह क्रॉस-स्लाइड के समानांतर हो, अर्थात जॉब के 90° पर।

सही स्थिति के लिए कटिंग उपकरण सेट करें।

आवश्यक r.p.m . सेट करें

कटिंग उपकरण को तब तक खिलाफीड करें जब तक कि यह काम की सतह से लगभग 6 मिमी दूर न हो जाए।

क्रॉस-स्लाइड और क्रॉस-स्लाइड नट को जोड़ने वाले लॉकिंग स्क्रू को हटा दें।

क्रॉस-स्लाइड एक्सटेंशन और स्लाइडिंग ब्लॉक को जोड़ने के लिए ब्लाइंडिंग लीवर का उपयोग करें।

क्रॉस-स्लाइड स्क्रू को गंदगी और चिप्स से बचाने के लिए क्रॉस स्लाइड के शीर्ष पर छेद में एक उपयुक्त प्लग डालें।

कंपाउंड स्लाइड का उपयोग अब काटने के उपकरण को काम में लगाने के लिए किया जाना चाहिए।

कैरिज को दाईं ओर ले जाएं जब तक कि काटने का उपकरण वर्कपीस के दाहिने हाथ के छोर से एक2 मिमी दूर न हो जाए।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

यह टेपर टर्निंग अटैचमेंट के चलते भागों में किसी भी अन्तराल को हटा देता है।

लेथ स्विच ऑन करें।

लगभग 2 मिमी लंबा हल्का कट लें और आकार के लिए अंतिम टेपर की जांच करें।

रफिंग कट की गहराई निर्धारित करें।

प्लेन टर्निंग के साथ काम को मशीन करें।

प्रत्येक कट की शुरुआत में काटने के उपकरण को काम के दाहिने हाथ के अंत से 12mm आगे ले जाकर अन्तराल को हटा दें।

फिट के लिए टेपर की जाँच करें।

टेपर टर्निंग अटैचमेंट को फिर से एडजस्ट करें, यदि आवश्यक हो तो लाइट कट करें और टेपर की दोबारा जांच करें।

टेपर को आकार में समाप्त करें और इसे टेपर गेज में फिट करें।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

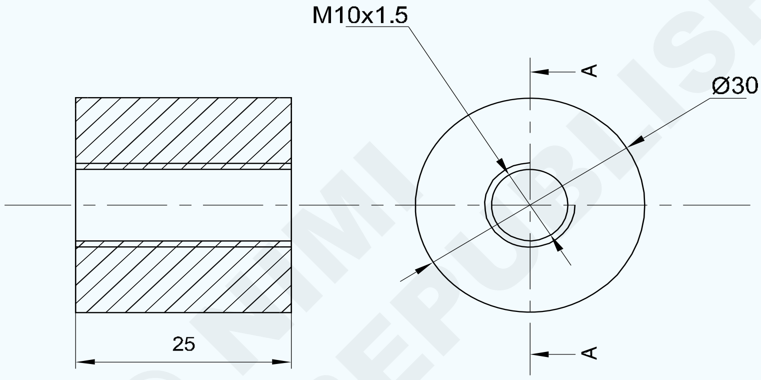
हाथ से टेप, डाई और लेथ का उपयोग करके थ्रेडिंग का अभ्यास करना (Practice threading using taps, dies on lathe by hand)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप सक्षम होंगे

- **जॉब को तीन जबड़े वाले चक में सेट करना**
- **होल के माध्यम से ड्रिल करना**
- **लेथ में आंतरिक थ्रेड को टैप और टैप रिंच का उपयोग करके काटना**
- **तीन जॉ चक के साथ पूर्व-मशीनीकृत गोल रॉड सेट करना**
- **डाई और डाई स्टॉक का उपयोग करके वाह्य थ्रेड को लेथ में काटना।**

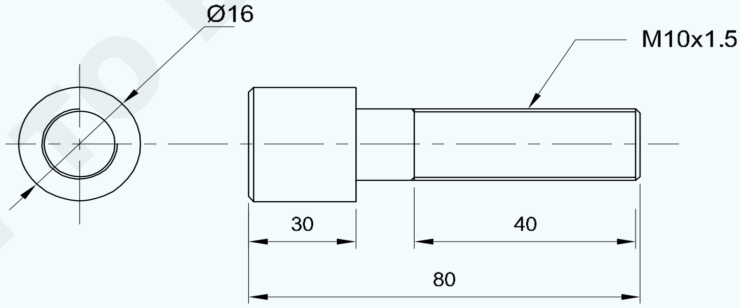
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

TASK 1



SECTION -A A

TASK 2



1	Ø16 - 85	–	PRE-MACHINED ROUND ROD	–	TASK 2	
1	Ø30 - 30	–	PRE-MACHINED ROUND ROD	–	TASK 1	1.7.105
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 :
		CODE NO. FI20N17105E1	

कार्य का क्रम (Job sequence)

कार्य 1: **कार्य को तीन जबड़े वाले चक में सेट करें**

- कच्चे माल के आकार की जाँच करें।
- जॉब को 3 जॉ चक में होल्ड करें।
- साइड व्यास और लम्बाई को टर्न और अंतिम रूप दें।
- M10 के लिए कें द्र ड्रिल और 8.5 मिमी ड्रिल करें।
- ड्रिल किए गए छेद को दोनों तरफ से चेम्फर करें ।
- पहले टैप के चौकोर सिरे पर टैप रिंच को फिक्स करें।
- पहले टैप टेपर लेड को छेद में रखें और दूसरे सिरे को टेल स्टॉक डेड सेन्टर से सहारा दें ।
- प्रथम टैप से थ्रेड फॉर्म करें, दूसरा टैप और तीसरा टैप एक-एक करके हाथ से घड़ी की दिशा में धीरे धीरे घुमाएं और चिप्स को छोड़ने के लिए आधा घुमाएं जब तक कि आप आंतरिक थ्रेड का पूर्ण गठन प्राप्त न करें।
- तेल लगाएं और कंठवेष्ट साफ करें
- थ्रेड होल को M10 बोल्ट से जांचें ।

— — — — — — —

कार्य 2: **छेद के माध्यम से ड्रिल**

- कच्चे माल के आकार की जाँच करें।
- जॉब को 3 जॉ चक में पकड़ें
- 9.85 मिमी व्यास से 50 मिमी लम्बाई के रिक्त आकार के लिए कार्य को टर्न करें
- जॉब के सिरे को चेम्फर करें ।
- डाई को जॉब फलक के समानांतर पकड़ें।
- थ्रेड को काटने और चिप्स निकालने के लिए उचित धक्के के साथ थ्रेड को आगे की ओर और आधे धागे के लिए पीछे की ओर घुमाएं।
- डाई स्टॉक में दिए गए स्क्रू को एडजस्ट करके M10 नट से मिलान
- करने के लिए कट की गहराई को धीरे -धीरे बढ़ाएं और थ्रेड को काटें।
- मैचिंग राउंड नट से थ्रेड को चेक करें (कार्य 1)।
- थ्रेड को बिना BURR के साफ करें ।
- थोड़ा सा ऑयल लगाकर मूल्याङ्कन के लिए

नोट: टैप रिंच और डाई स्टॉक हैंडल इतना छोटा होना चाहिए कि लेथ बेड पर घुमाया जा सके।

— — — — — — —

कौशल-क्रम (Skill sequence)

आंतरिक और बाह्य थ्रेड काटना (Cutting internal and external thread using)

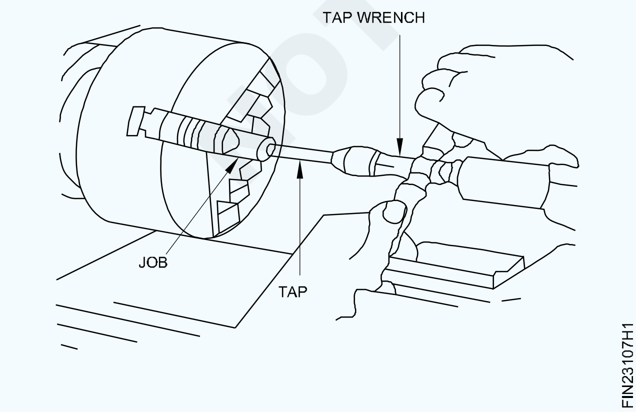
उद्देश्य: यह आपकी मदद करेगा

- **टेप और डाई का उपयोग करके आंतरिक और वाह्य थ्रेड को लेथ में काटना।**

कार्य 1: **1 खराद में आंतरिक धागे को टैप और टैप रिंच का उपयोग करके काटें**

लेथ में टैप और टैप रिंच का उपयोग करके आंतरिक थ्रेड को काटना (Fig 1)

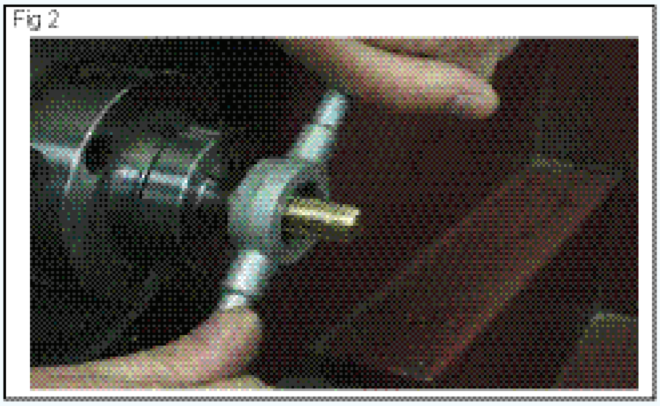
FIG 1



कार्य 2 : **तीन जॉ चक के साथ पूर्व-मशीनीकृत गोल रॉड सेट करना**

लेथ में डाई और डाई स्टॉक का उपयोग करके वाह्य थ्रेड को काटना। (Fig 2)

Fig 2

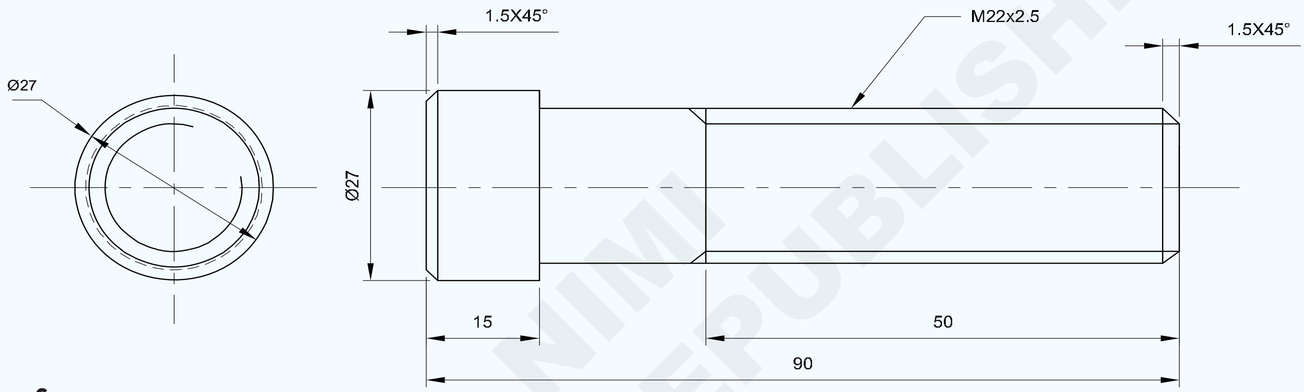


— — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

वाह्य 'V' चूड़ी (थ्रेड) बनाना (Make external 'V' thread)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप सक्षम होंगे
- **लेथ मशीन में जॉब लगाना**
- **ड्राइंग के अनुसार मोड़ना और निष्कोणित (Chamfer) करना**
- **लेथ पर मीट्रिक थ्रेड कट करने के लिए थ्रेडिंग टूल को ग्राइंड करना**
- **सिंगल पॉइंट टूल द्वारा लेथ पर मीट्रिक थ्रेड को काटना**
- **थ्रेड रिंग गेज का उपयोग करके मीट्रिक थ्रेड की जांच करना।**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कार्य का क्रम (Job sequence)

- कच्चे माल के आकार की जाँच करें ।
- जॉब को 40 मिमी ओवरहैंग के साथ चक में पकड़ें और इसे सही करें ।
- अधिकतम संभव लम्बाई 27 मिमी व्यास तक फेसिंग और टर्निंग करें ।
- अंत में 1.5×45° निष्कोणित (Chamfer) करें ।
- 75mm ओवरहैंग, फेस और सेंटर ड्रिल के साथ चक में जॉब को उल्टा करके रखें।
- अंत में 1.5×45° निष्कोणित (Chamfer) करें ।
- जॉब को 22 मिमी व्यास से 75 मिमी की लंबाई में बदलें ।
- अंत में 1.5×45° निष्कोणित (Chamfer) करें ।
- दाएं हाथ की चूड़ी (थ्रेड) को काटने के लिए मशीन को 2.5 मिमी पिच पर सेट करें ।
- दाहिने हाथ के धागे को काटने के लिए मशीन को 2.5 मिमी पिच पर सेट करें।
- स्लाइड ग्रेजुएशन कॉलर के आकार के अनुसार सेट करें।
- टेल स्टॉक को रिवॉल्विंग सेंटर के साथ जॉब के पास ले जाएं और जॉब को सेंटर ड्रिल किए गए हिस्से में सपोर्ट करें
- दाएं हाथ के मीट्रिक 'V' थ्रेड काटें, जिससे क्रमिक कटौती के लिए क्रॉस स्लाइड द्वारा कट की गहराई दी जाए।
- क्रॉस स्लाइड द्वारा प्रत्येक कट के अंत में टूल को वा पस ले लें । क्रॉस स्लाइड द्वारा कट की गहराई देने से पहले फिर से शून्य पर आगे बढ़ें।
- थ्रेड को रफ कर अंतिम रूप दें और थ्रेड रिंग गेज से जांच लें ।

1	Ø30 - 100	–	Fe 310	–	–	1.7.106
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE 1:1	MAKE EXTERNAL 'V' THREAD				TOLERANCE : ± 0.04mm	TIME :
					CODE NO. FI20N17106E1	

कौशल-क्रम (Skill sequence)

लेथ पर निष्कोणित (Chamfering) करना (Chamfering on lathe)

उद्देश्य: यह आपकी मदद करेगा

- **आवश्यक आकार में अंतिम सिरे को चेम्फर करना।**

दिए गए कोण पर उपकरण ग्राइंड करें सामान्यतः 45°।

उपकरण को माउंट करें और केंद्र की ऊंचाई ठीक से सेट करें ।

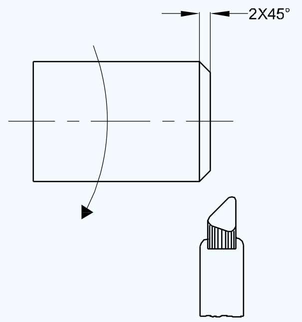
गति सेट करें कैरिज को लॉक करें ।

क्रॉस स्लाइड को मूव करें और टूल को आवश्यक आकार में प्लंज करें।

वर्नियर कैलिपर द्वारा चेम्फर की लम्बाई की जाँच करें ।

यदि उभरी हुई लंबाई अधिक है, तो केंद्र को आधार प्रदान करें। सुनिश्चित करें कि उपकरण लेथ अक्ष के लंबवत है।

Fig 1



थ्रेडिंग टूल 60° ग्राइंडिंग (Grinding 60° threading tool)

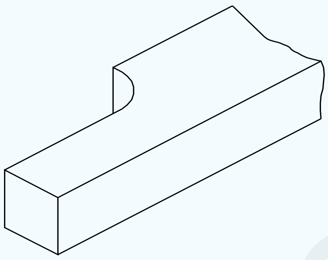
उद्देश्य: यह आपकी मदद करेगा

- **60° थ्रेडिंग टूल को ग्राइंडिंग करना**

टूल ग्राइंडिंग के लिए पेडस्टल ग्राइंडर सेट करें।

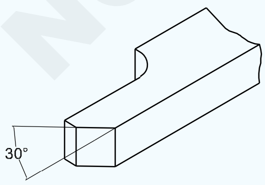
टूल के दाहिने हाथ की अति रिक्त सामग्री को टूल की मोटाई के बराबर लंबाई और रफ ग्राइंडिंग व्हील पर टूल की मोटाई से आधी चौड़ाई तक निकालें। (Fig 1)

Fig 1



उपकरण को व्हील पटल पर 60° के कोण पर पकड़ें, उपकरण के बाईं ओर 30° पर ग्राइंड करें । (Fig 2)

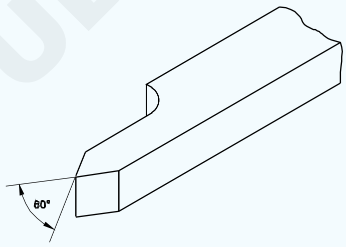
Fig 2



उपकरण पर 60° का एक सम्मिलित कोण प्राप्त करने के लिए उपकरण के दाईं ओर उपरोक्त प्रक्रिया को दोहराएं। (Fig 3)

टूल के प्रत्येक साइड 6° से 8° साइड क्लीयरेंस एंगल को ग्राइंड करें।

Fig 3



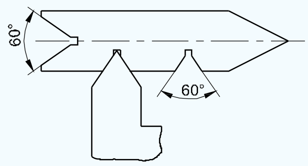
4° से 6° फ्रंट क्लीयरेंस एंगल को ग्राइंड करें

स्मूथ ग्राइंडिंग व्हील का उपयोग करके सभी स्लाइड्स को फिनिश करें।

रेक एंगल को ग्राइंड न करें

केंद्र गेज द्वारा उपकरण की जांच करें, उपकरण के गेज और कटिंग एज कटिंग एज से प्रकाश नहीं गुजरना चाहिए। (Fig 4)

Fig 4



स्मूथ व्हील में सावधानी से ग्राइंड कर कटिंग पॉइंट को 0.14 × पिच तक घुमाया जाता है।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

अंत में कटिंग किनारों पर ऑयल स्टोन लगाकर टूल को लपेटे।

सुरक्षा सावधानियां (Safety precautions)

सुनिश्चित करें कि ग्राइंडिंग व्हील उचित रूप से संरक्षित हैं ।

टूल रेस्ट और ग्राइंडिंग व्हील पटल के मध्य 2 मि मी का अंतर रखें ।

सुनिश्चित करें कि ग्राइंडिंग करते समय ऑपरेटर को कटिंग एज दिखाई दे।

व्हील पटल पर ज्यादा दबाव न डालें।

टूल को कूलेंट में बार-बार ठंडा करें।

प्लंज कट विधि द्वारा 'V' थ्रेड काटना (Cutting 'V' thread by plunge cut method)

उद्देश्य: यह आपकी मदद करेगा

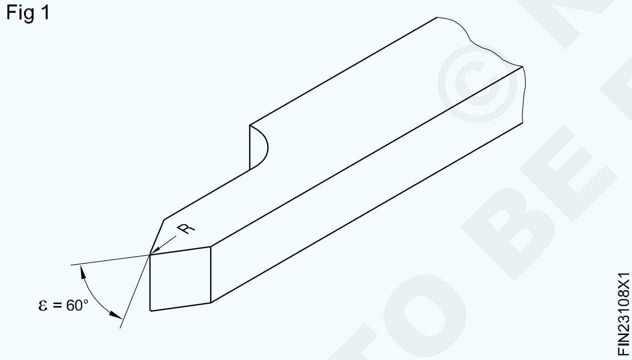
- **प्लंज कट विधि द्वारा लेथ पर सिंगल पॉइंट टूल का उपयोग करके 'V' थ्रेड को काटना**

थ्रेड में उनके उपयोग के अनुसार मोटे और महीन पिच होते हैं । मानक महीन पिच थ्रेड, दोनों बाह्य और आंतरिक, सामान्यतः टैप और डाइस का उपयोग करके काटे जाते हैं । जब इनका उत्पादन बड़ी मात्रा में किया जाता है, तो विभि न्न मशीन टूल्स पर अलग-अलग तरीके अपनाए जाते हैं। यदपि, कभी-कभी, केंद्र लेथ पर एकल बिंदु उपकरण द्वारा थ्रेड को काटना आवश्यक हो सकता है ।

सिंगल पॉइंट टूल द्वारा थ्रेडिंग की प्लंज कट विधि, थ्रेड फॉर्म को बनाने के लिए टूल को कार्य में प्लंज करके की जाती है । उपकरण की नोक, साथ ही उपकरण के दो कि नारे थ्रेड काटने के दौरान धातु को हटा देंगें और इसलिए उपकरण पर भार अधिक होगा । चूंकि थ्रेड पर एक अच्छा परिष्करण प्राप्त करने की संभावना सीमित है , इसलि ए यह विधि महीन पिच थ्रेड कटिंग पर लागू होती है।

प्लंज कट द्वारा 'V' थ्रेड काटने का प्रक्रियात्मक क्रम नि म्नलिखित है ।

Fig 1



आवश्यक थ्रेड एंगल के लिए एक 'V' थ्रेड टूल को ग्राइंड करें । (Fig 1)

सुनिश्चित करें कि थ्रेड एंगल ग्राउंड टूल की धुरी के संबंध में सममित है ।

चेंज गियर ट्रेन को व्यवस्थित करें और आवश्यक पिच और थ्रेड के लिए त्वरित परिवर्तक गियरबॉक्स लीवर सेट करें।

टूल-पोस्ट में टूल को क्लैंप करें और टूल को केंद्र ऊंचाई पर सेट करें ।

सेंटर गेज का उपयोग करके उपकरण को लेथ अक्ष पर लंबवत सेट करें। (Fig 2)

सुनिश्चित करें कि शीर्ष स्लाइड 0° पर सेट है, और ढिलाई (slackness) को gib समायोजन द्वारा हटा दि या जाता है ।

मशीन की रफ टर्निंग आरपीएम के लगभग 1/3 पर सेट करें ।

मशीन स्टार्ट करें और कार्य करने के लि ए टिप को स्पर्श करें । (Fig 3)

Fig 2

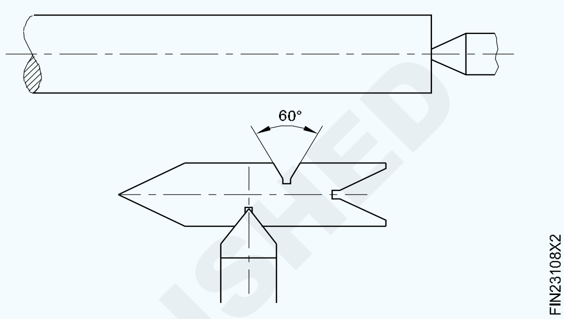
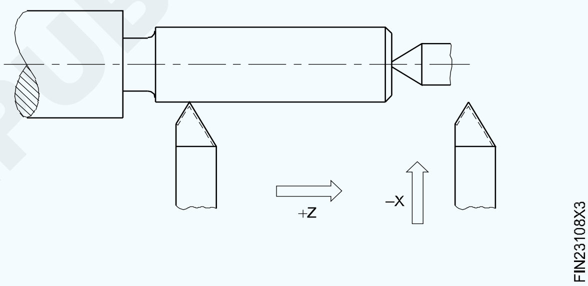


Fig 3



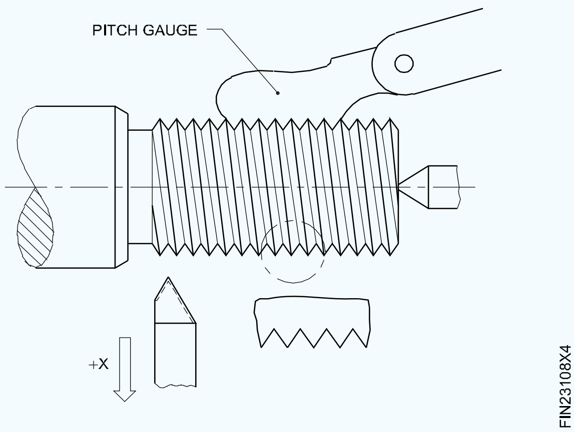
बैकलैश को समाप्त करते हुए क्रॉस-स्लाइड और कंपाउंड स्लाइड ग्रेजुएटेड कॉलर को शुन्य पर सेट करें ।

उपकरण को प्रारंभिक बिंदु पर लाएं और हाफ नट को लगाएं।

टूल को ट्रायल कट लेने की अनुमति दें , गहराई को क्रॉस-स्लाइड ग्रेजुएटेड कॉलर के 0.05 मिमी डिवीज़न दिए जा रहे हैं। (Fig 4)

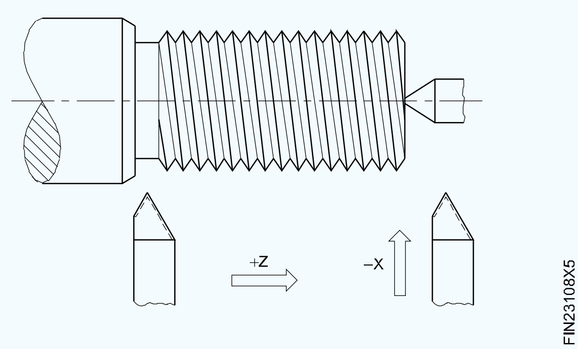
गियर बॉक्स सेटिंग की पुष्टि करने के लिए स्क्रू पिच गेज से जांचें। (Fig 4)

Fig 4



कैरिज को प्रारंभिक बिंदु पर लाने के लिए मशीन को उल्टा कर दें। (Fig 5)

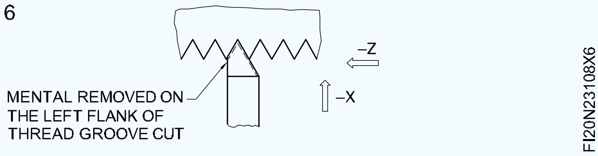
Fig 5



क्रमागत कट दें।

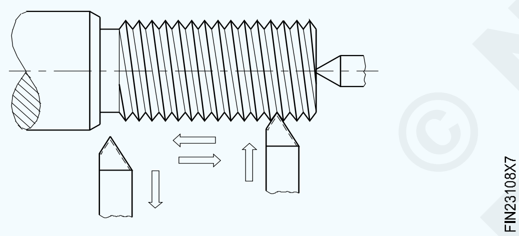
क्रॉस-स्लाइड द्वारा कट की प्रत्येक तीसरी डेप्थ के लिए, कंपाउंड स्लाइड के अर्ध विभाजन द्वारा उपकरण को अक्षीय रूप से प्रभरण (feed) देकर एक अक्षीय कट दें । यह उपकरण पर लोड को भर मुक्त करता है । (Fig 6)

Fig 6



थ्रेड प्रोफाइल बनने तक क्रम जारी रखें । (Fig 7)

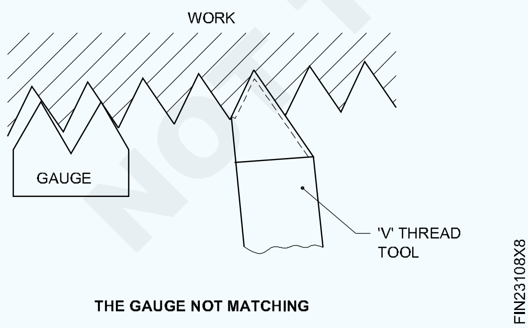
Fig 7



फिट के वर्ग को सुनिश्चित करने के लिए युक्त घटक का मिलान करें।

यदि उपकरण कार्य की अक्ष पर वर्गाकार सेट नहीं है, तो गेज थ्रेड से मेल नहीं खाएगा। (Fig 8)

Fig 8



लेथ पर सिंगल पॉइंट टूल से थ्रेड कटिंग की प्लंज कट विधि में, थ्रेड की सटीकता इससे बहुत प्रभावित होती है:

- टूल प्रोफाइल की शुद्धता।
- वह सटीकता जिसके साथ उपकरण को कार्य की धुरी पर वर्गाकार सेट किया जाता है।
- प्लंज कट्स कटौती की संख्या (कट की गहराई) दी गई
- साइड कट की सापेक्ष संख्या (अधिमानतः दोनों किनारों पर) दी गई है।

'वी' थ्रेड टूल और थ्रेड्स कट के पॉजिटिव बैक रेक एंगल को ग्राइंड करने का प्रभाव। (Fig 9 और 10)

Fig 9

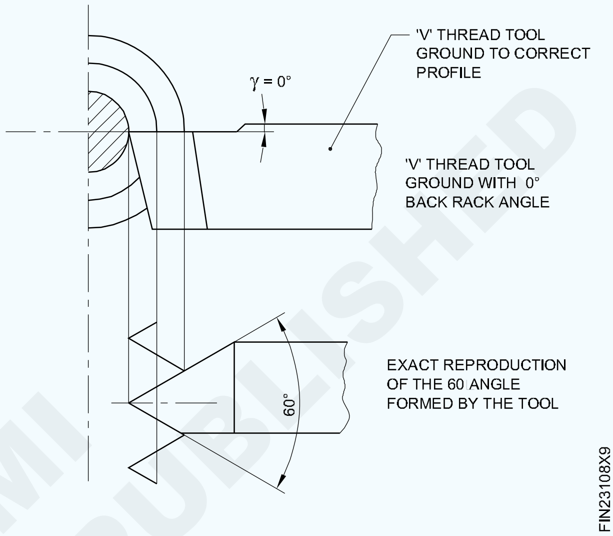
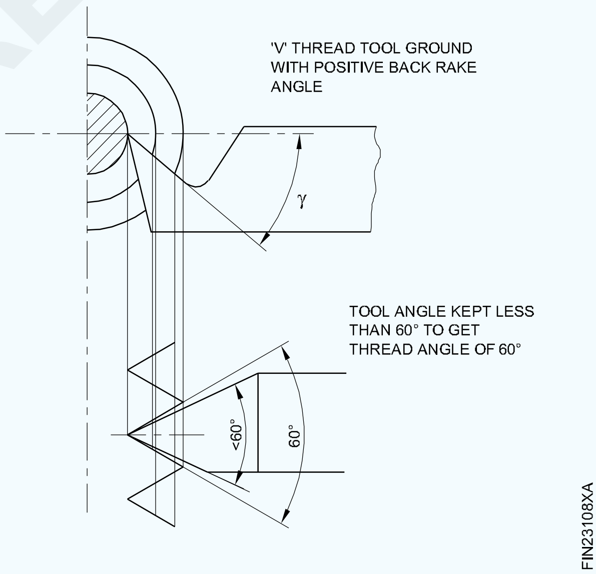


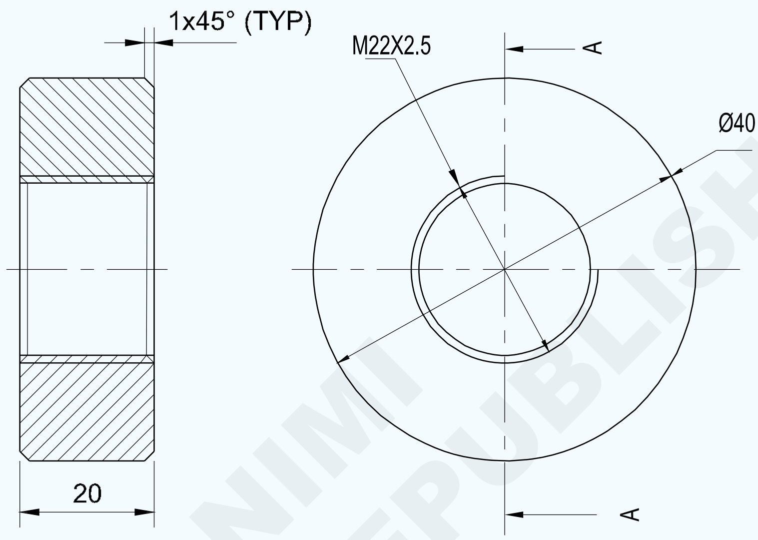
Fig 10



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

नट तैयार कर बोल्ट के सुमेलित करना (Prepare a nut and match with the bolt)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप सक्षम होंगे
- **आंतरिक 'वी' थ्रेड को सिंगल पॉइंट थ्रेडिंग टूल द्वारा काटना**
- **थ्रेड प्लग गेज का उपयोग करके मीट्रिक थ्रेड की जांच करना**
- **नट और बोल्ट सुमेलित करना**



SECTION - AA

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कार्य का क्रम (Job sequence)

- दी गई सामग्री के आकार की जांच स्टील रूल से करें।
- कार्य को चक के अंदर लगभग 10mm थ्री जॉ चक में रखें।
- बाह्य व्यास को संभव लंबाई में 40mm तक मोड़ें।
- चम्फरिंग टूल द्वारा किनारे को 1x45° चम्फर करें।
- केंद्र ड्रिल, और छिद्र के माध्यम से 10 मिमी व्यास के एक पायलट को ड्रिल करें ।
- ड्रिल किए गए छेद व्यास को 10mm 18mm ड्रिलिंग द्वारा बड़ा करें।
- ड्रिल किए गए छेद को धागे के कोर (रूट) व्यास यानी 19.2mm तक प्रवेधन (बोर) करें।
- मशीन को 2.5 मिमी पिच आंतरिक चूड़ी (थ्रेड) को काटने के लिए सेट करें।
- आंतरिक चूड़ी (थ्रेड) काटें ।
- स्क्रू पिच गेज से चूड़ी (थ्रेड) की जांच करें ।
- थ्रेड को बाह्य थ्रेड मैटिंग भाग से जांचें अभ्यास 106
- कार्य को 40 मि मी पर उल्टा करके रखें और इसे सही करें ।
- कार्य के फलक (फेस) सिरे की कुल लम्बाई 20 मिमी बनाये रखें ।
- वाह्य किनारे पर 1x45° निष्कोणित (Chamfer) करें ।
- तीव्र (sharp) किनारों को हटा दें और अंतिम जांच करें।

1	Ø45 - 25	–	Fe310	–	–	1.7.107
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:
		CODE NO. FI20N17107E1	

कौशल-क्रम (Skill sequence)

आंतरिक चूड़ी (थ्रेड) काटना (Cutting an internal thread)

उद्देश्य: यह आपकी मदद करेगा

- **केंद्र खराद पर आंतरिक चूड़ी (थ्रेड) काटना।**

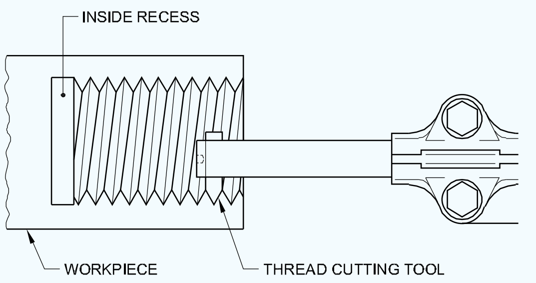
जॉब को फोर जॉ चक / थ्री जॉ चक / कोलेट पर माउंट करें।

होल के माध्यम से आवश्यक लम्बाई तक चूड़ी (थ्रेड) जॉब के मुख्य)कोर) व्यास को ड्रिल और प्रवेधित (बोर) करें ।

ब्लाइंड होल के लिए, प्रवेधन (बोर) के अंत में एक अंतराल काटलें ताकि कटिंग टूल को थ्रेड को साफ करने की अनुमति मिल सके ।

अंतराल थ्रेड के प्रमुख व्यास से बड़ा होना चाहिए । (Fig 2)

Fig 1

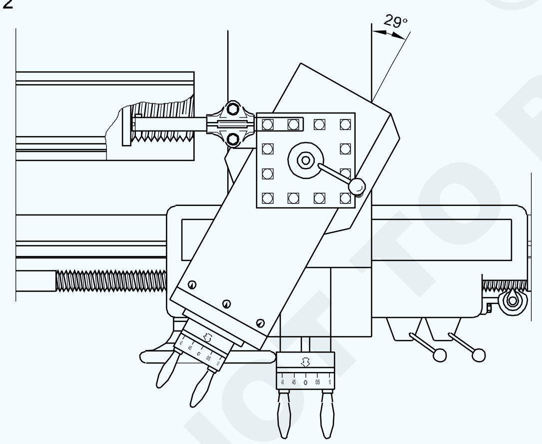


CUTTING AN INTERNAL THREAD

सामने के छोर को 2×45° पर निष्कोणित (Chamfer) करें।

Fig 2 में दर्शाए अनुसार 60° अंतर्गत कोण को काटने के लिए कंपाउंड रेस्ट को 29° पर सेट करें।

Fig 2



COMPOUND REST SET AT 29° TO THE LEFT TO CUT A 60° INCLUDED ANGLE INTERNAL THREAD

गियर बॉक्स लीवर को आवश्यक पिच पर सेट करें।

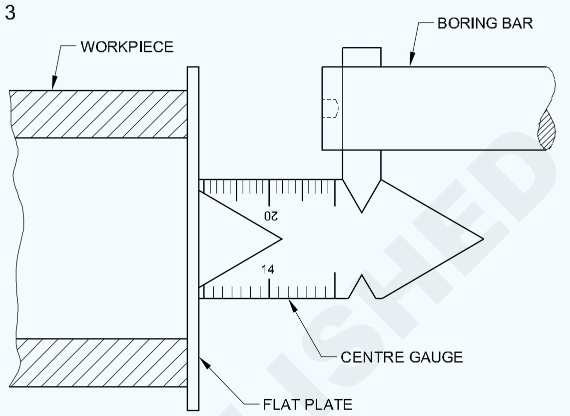
बोरिंग बार में सही ढंग से ग्राउंड थ्रेडिंग टूल को फिक्स करें।

लेथ सेंटर लाइन के समानांतर बोरिंग बार को फिक्स करें और कटिंग टूल के पॉइंट को सेंटर पर स्थिति के लिए सेट करें।

कटिंग टूल को सेंटर गेज की मदद से संरेखित करें जैसा कि Fig 3 में दिखाया गया है।

बोर में प्रवेश की आवश्यक गहराई को इंगित करने के लिए बोरिंग बार को चिह्नित करें।

Fig 3



ALIGNING THE CUTTING TOOL WITH A CENTRE GAUGE

सुनिश्चित करें कि बोरिंग बार जॉब में कहीं भी ख़राब नहीं हैं

क्रॉस स्लाइड को तब तक उल्टा करें जब तक टूल पॉइंट केवल बोर को न छू ले।

क्रॉस-स्लाइड और कंपाउंड स्लाइड अंशांकन पट्टी को शून्य पर सेट करें।

कटिंग टूल को बोर से हटा दें।

परिकलित r.p.m के स्पिंडल गति को एक/3 पर सेट करें।

मशीन चालू करें।

कट की गहराई को 0.1mm तक समायोजित करें ।

कट के अंत में चक को उल्टा कर दें और साथ ही साथ उपकरण को थ्रेड से दूर ह टा दें ।

सुनिश्चित करें कि उपकरण प्रवेधन (बोर) के दोनों ओर थ्रेड को नहीं स्पर्श करना चाहिए ।

जब कटिंग टूल प्रवेधन (बोर) से बाहर आए तो मशीन को बंद कर दें ।

कट को गहराई दें और मशीन को आगे की दिशा में चलाएं। इसी प्रकार अंतिम गहराई प्राप्त होने तक थ्रेड को परिष्कृत करें ।

थ्रेड प्लग गेज या थ्रेडेड बोल्ट के साथ तैयार थ्रेड की जांच करें ।

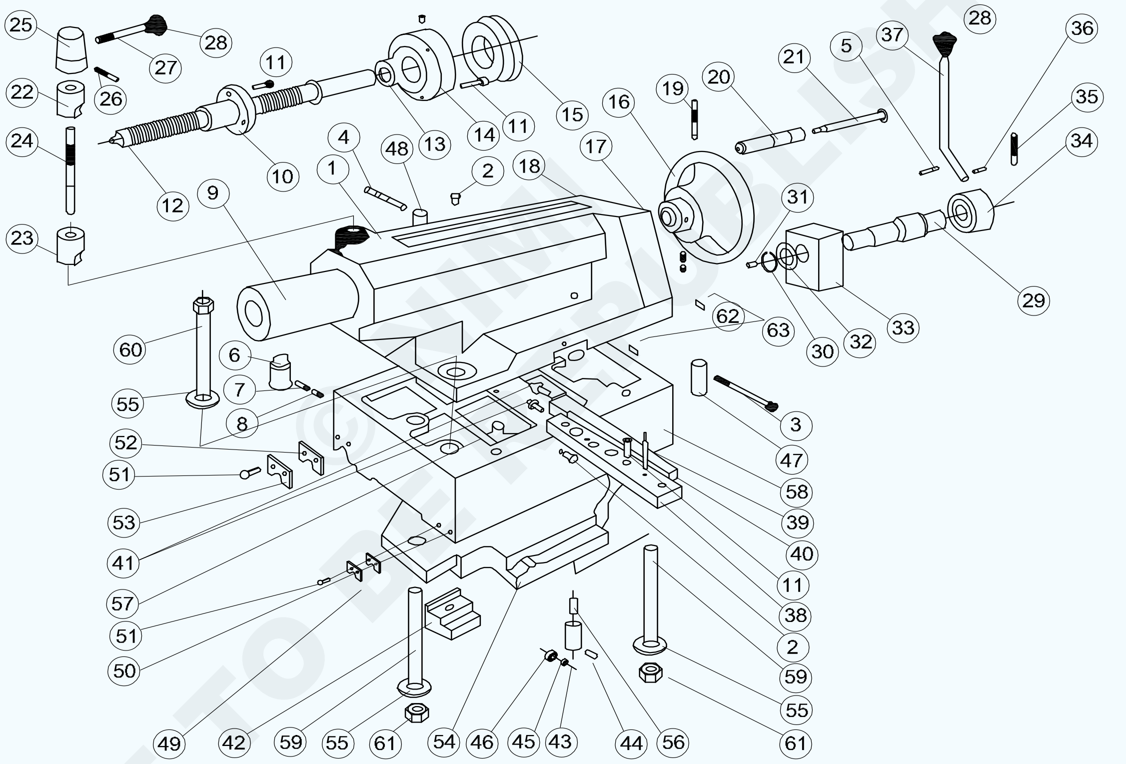
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

दुरुस्तीचे साधे काम - ब्लू प्रिंट्समधून मशीनच्या भागांची साधी असेंब्ली (Simple repair work - simple assembly of machine parts from blue prints)

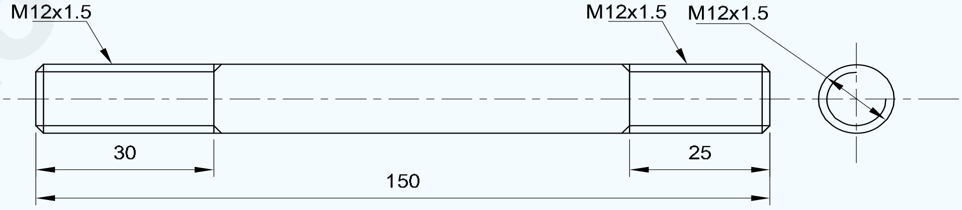
उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **टेल स्टॉक असेंबलीमधील दोष ओळखा**
- **टेल स्टॉक असेंबली काढून टाका**
- **सदोष/जीर्ण झालेले भाग ओळखा**
- **सदोष भाग दुरुस्त करा**
- **टेल स्टॉकमध्ये एकत्र करा**
- **टेल स्टॉक परफॉर्मन्स तपासा.**

TASK-1 DISMANTLE THE TAIL STOCK AND KEEP THE PARTS IN A SEPARATELY AND IDENTIFY THE DAMAGED WORNOUT PARTS



TASK-2 PREPARE A NEW SCREW ROD INSTEAD OF WORNOUT SCREW ROD



1	Ø14-155	SCREW ROD	Fe310	TAIL STOCK REPAIR WORK	24	1.8.108
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
		CODE NO. FI20N18108E1	

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

जॉब क्रम (Job Sequence)

टेल स्टॉकमधील दोषांची ओळख

- टेल स्टॉकमधील दोष ओळखा.
- स्पिंडल हलविण्यासाठी टेल स्टॉक हँड व्हील फिरवा.
- लॉकिंग लीव्हर वापरून स्पिंडल लॉक करा.
- टेल स्टॉक हँड व्हील फिरवा आणि स्पिंडलच्या हालचाली आणि लॉकिंग स्थिती तपासा. स्पिंडल नीट लॉक केलेले नसल्यास ते हलते.
- म्हणून, याला स्क्रू रॉड स्पिंडल लॉक नीट कार्य करत नाही असे म्हणतात.
- स्पिंडल लॉकिंग युनिट टेल स्टॉकमधून काढून टाका.
- सदोष स्क्रू रॉडऐवजी नवीन स्क्रू रॉड तयार करा.
- जीर्ण झालेल्या स्क्रू रॉडऐवजी तयार स्क्रू रॉड एकत्र करा.
- टेल स्टॉकची कार्यक्षमता तपासा आणि स्पिंडलला योग्य स्थितीत लॉक करा.

टेलस्टॉक

ग्रुप असेंब्ली रेखाचित्र

नंबर ऑन ड्रॉइंग	प्रमाण/गट	वर्णन	आकार
1	1	टेलस्टॉक	
2	6	ऑइल निप्पल	C8
3	1	हेक्स. सॉकेट हेड कॅप स्क्रू	M8 x 100
4	1	हेक्स. सॉकेट हेड कॅप स्क्रू	M8 x 60
5	1	सिलिंड्रिकल पिन	10 x 50
6	1	की	
7	1	ग्रुब स्क्रू. 'G'	M8 x 16
8	1	ग्रुब स्क्रू. 'A'	M8 x 10
9	1	स्लीव्ह	
	1	स्लीव्ह (टेनॉन स्लॉटसह)	
10	1	नट	
11	10	हेक्स. सॉकेट हेड कॅप स्क्रू	M8 x 25
12	1	स्क्रू	
13	1	टथ्रस्ट बॉल बेअरिंग (51205)	२5/47 x 15
14	1	फ्लॅन्ज	
15	1	ग्रॅज्युएटेड कॉलर	
16	1	हॅन्ड व्हील	
17	3	कॉम्प्रेशन स्प्रिंग	
18	3	स्टील बॉल वर्ग V	5/16" क्लास V
19	1	टेपर पिन	6x60
२0	1	हॅन्डल	
२1	1	हॅन्डल रॉड	
२2	1	कॅलॅम्प पीस	
२3	1	कॅलॅम्प पीस	
२4	1	स्क्रू रॉड	
२5	1	कॅप	
२6	1	टेपरपिन	6 x 50
२7	1	हॅन्डल रॉड	
२8	2	नॉब	
२9	1	इसेन्ट्रिक शाफ्ट	
३0	1	एक्सटर्नल सरक्लिप	A 30
३1	1	सिलिंड्रिकल प्लग	6

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

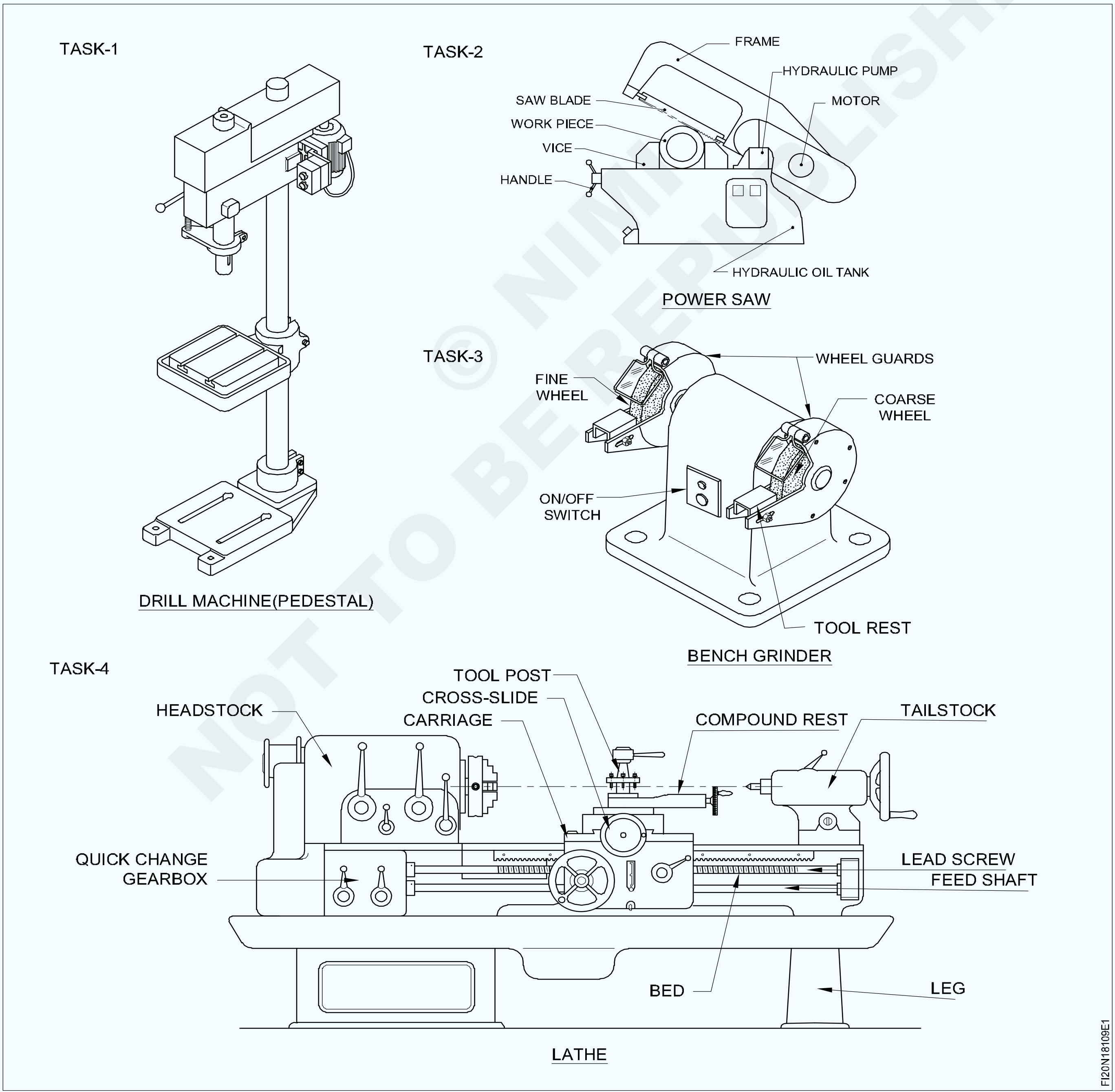
नंबर ऑन ड्रॉइंग	प्रमाण/गट	वर्णन	आकार
३2	1	स्पेसर	
३3	1	क्लॅम्प नट	
३4	1	कॅप	
३5	1	टेपरपिन	6 x 80
३6	1	टेपरपिन	4 x 30
३7	1	हॅन्डल रॉड	
३8	1	टेनन	
३9	2	इंट. थ्रेड टेपर पिन	8x50
40	1	गिब	
41	2	तपशील. स्क्रू	
42	1	कॅलॅम्प पिस	
43	3	बेअरिंग होल्डर	
	3	हेक्स. सॉकेट ग्रुब स्क्रू	
44	3	कॅलॅम्प पिन	M6 x 10
45	3	नीडल रोलर बेअरिंग DL-810	
46	3	बेअरिंग बुश	8/14 x 10
47	1	शाफ्ट	
48	1	शाफ्ट	
49	2	वायपर	
50	2	प्लेट	
51	8	स्लॉटेड चीझ हेड स्क्रू A	
52	2	वायपर	
53	2	प्लेट	M6 x 18
54	1	क्लॅम्प प्लेट	
55	3	स्पेसिफिक वॉशर	
56	3	कॉम्प्रेशन स्प्रिंग	
57	3	स्पेसिफिक ग्रुब स्क्रू	
58	1	टेलस्टॉक बेस (NH22 साठी)	
	1	टेलस्टॉक बेस (NH26 साठी)	
	1	टेलस्टॉक बेस (NH32 साठी)	M20 x 130
59	2	स्टड 'बी' (NH22 साठी)	
	2	स्टड 'B' (NH26 साठी)	M20 x 170
	2	स्पेक. स्टड (NH 32 साठी)	
60	1	हेक्स. बोल्ट (NH22 साठी)	M20 x 140
	1	हेक्स. बोल्ट (NH26 साठी)	M20 x 180
	1	हेक्स. बोल्ट (NH32 साठी)	M20x 220
61	2	सेल्फ लॉकिंग नट	0, 8dx M20

— — — — — — —

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

असेंब्ली दरम्यान संभाव्य असेंबली दोष दुरुस्त करा (Rectify possible assembly faults during assembly)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल
- **ड्रिलिंग जॉब मधून स्पिंडल आणि स्पिंडल पुली काढून टाका**
- **जीर्ण आणि डॅमेज झालेले भाग स्वच्छ करा आणि तपासा**
- **स्पिंडल आणि स्पिंडल पुली एकत्र करा**
- **स्पिंडल आणि स्पिंडल पुली योग्य कार्यासाठी तपासा**
- **पॉवर सॉ मधील हायड्रॉलिक दोष दुरुस्त करा**
- **डॅमेज झालेले ग्राइंडिंग व्हील काढून टाका आणि एकत्र करा**
- **लेथच्या क्रॉस स्लाइडमधून गिब काढून टाका आणि एकत्र करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

कार्य 1: **ड्रिलिंग मशीनच्या स्पिंडल आणि पुलीचे विघटन आणि असेंब्ली**

- स्पिंडलमधून ड्रिल चक आणि आर्बर (भाग क्र 20 आणि 19) काढा
- मशीन बंद करा आणि बेल्ट गार्ड काढा.
- पुलीमधून 'V' पट्टा (भाग क्रमांक 1) काढा.

स्पिंडल पुली आणि हब असेंब्ली काढून टाकणे

- स्पिंडल हब (भाग क्र. 4) पासून नट (भाग क्र 2) सोडवा.
- स्पिंडल हबमधून स्टेप केलेली 'V' पुली (भाग क्र 3) काढा.
- फेदर की काढा (भाग क्र 5).
- स्पेसरमधून (भाग क्र. 8) इंटरनल सरक्लिप (भाग क्र 6) काढा.
- स्पिंडल हब (भाग क्र. 4) च्या टोकापासून एक्सटर्नल सरक्लिप (भाग क्र 9) काढा.
- स्पिंडल हब आणि बेअरिंग्ज (भाग क्र 7) स्पेसरमधून काढा.

हब आणि बेअरिंग्ज चे नुकसान टाळण्यासाठी ॲल्युमिनियम किंवा कॉपर रॉड वापरा.

स्पिंडल स्लीव्ह काढणे

- मशीनमधून शाफ्टसह पिनियन काढा.
- टूथड वॉशर स्ट्रेट करा (भाग क्र 11).
- नट (भाग क्र. 10) स्पिंडलमधून (भाग क्र. 17) सोडवा आणि काढा.
- स्पिंडलमधून टूथड वॉशर काढा.
- बेअरिंग्ज काढा (स्पिंडल स्लीव्हमधून भाग क्र 12 (भाग क्र 14)
- O - रिंग काढा (भाग क्र 13).
- स्पिंडल स्लीव्ह काढा (भाग क्र 14).
- स्पिंडल स्लीव्हमधून स्पिंडल (भाग क्र. 17) काढा.
- हायड्रॉलिक प्रेस वापरून स्पिंडलमधून थ्रस्ट बेअरिंग (भाग क्र. 15) काढा.
- सर्व काढलेले भाग स्वच्छ करा आणि कोरडे करा.

डिस्सेम्बल केलेले सर्व भाग योग्य क्रमाने वेगळ्या ट्रेमध्ये काढून ठेवा.

जीर्ण झालेले आणि डॅमेज झालेले भाग ओळखणे

- स्पिंडल आणि पुलीचे सर्व तोडलेले भाग पूर्णपणे तपासा आणि डॅमेज झालेले, जीर्ण भागांची यादी करा आणि दिलेला टेबल भरा.
- जीर्ण झालेले आणि डॅमेज झालेले भाग बदला आणि स्पिंडल आणि पुली एकत्र करा.
- स्पिंडल आणि पुलीचे सर्व भाग रिव्हर्स क्रमाने एकत्र करा आणि आवश्यक भागांवर ग्रीस, तेल लावा.

नवीन बेअरिंग्ज आणि सर्कल फिक्स करताना काळजी घ्यावी.

- 'V' बेल्ट फिक्स करा आणि योग्य ताणतणाव ॲडजेस्ट करा.
- बेल्ट गार्ड माउंट करा.

चाचणी मशीन चालवा

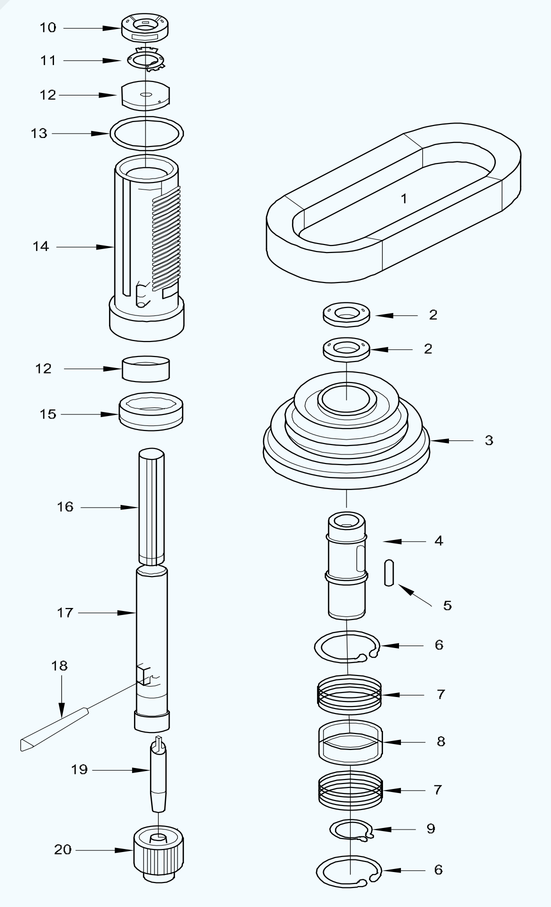
- वीज पुरवठा चालू करा.
- चुंबकीय स्टँडसह लीव्हर टाइप डायल टेस्ट इंडिकेटर वापरून स्पिंडलचे रन आउट तपासा.

टेबल

अ क्र.	भागांची नावे	शेरा
1		
2		
3		

स्पिंडल आणि पुलीचे भाग

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- मशिन मंद, मध्यम आणि उच्च गतीने 5 मिनिटांत चालवा.
- स्पिंडल असेंब्लीमधून असामान्य आवाज येत असल्यास ऐका.
- स्पिंडल असेंब्लीमध्ये कोणताही आवाज निर्माण होत आहे का ते तपासा जर असे असेल तर दोष दुरुस्त करा आणि आवाज न करता मशीन चालवा.

भाग

1 'V' बेल्ट

2 नट

3 स्पिंडल पुली

4 स्पिंडल हब (इंटरनल स्प्लाइन्स)

5 फ़िदर की

6 इंटरनल सरक्लिप

7 बेअरिंग

8 बेअरिंगसाठी स्पेसर

9 एक्सटर्नल सरक्लिप

10 नट

11 वॉशर

12 बेअरिंग

13 ओ-रिंग

14 स्पिंडल स्लीव्ह

15 थ्रस्ट बेअरिंग

16 स्पिंडलवर स्प्लाइन्स

17 स्पिंडल

18 वेज स्लॉट

19 चक आर्बर

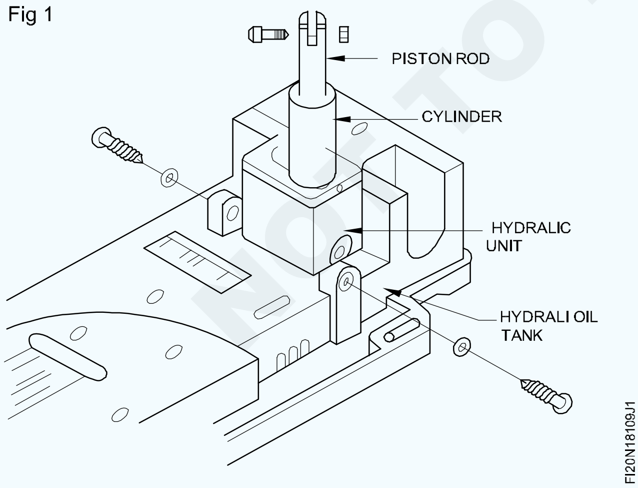
20 ड्रिल चक

— — — — — — —

कार्य २: **पॉवर सॉ मधील हायड्रॉलिक फॉल्ट दुरुस्त करणे**

- मशीन बंद करा आणि बेल्ट गार्ड काढा.
- हाताला योग्य सपोर्ट द्या.
- हायड्रॉलिक ऑइल काढून टाका आणि ते सुरक्षितपणे ठेवा.
- कनेक्टिंग पिन/सर्कलिप/स्प्लिट पिन काढा आणि हायड्रॉलिक युनिटमधील फास्टनर्स सोडवा.
- ऑइल लाइन्स डिस्कनेक्ट करा आणि हायड्रॉलिक युनिट मशिन वरून काढा.
- हायड्रॉलिक युनिट काढून टाका आणि वेगळ्या ट्रेमध्ये ठेवा आकृतीत 2.

Fig 1



- सर्व भाग स्वच्छ करा आणि कोरडे करा.
- कॉम्प्रेसड हवेसह तेल प्रवाह भाग तपासा.
- ऑइल सील/ 'ओ' रिंग्स/फिल्टर कंट्रोल व्हॉल्व/ व्हॉल्व सीटची तपासणी करा.
- जीर्ण/नुकसान झालेले भाग बदला/दुरुस्त करा.

हायड्रॉलिक युनिटला विघटन करण्याच्या रिव्हर्स पद्धतीने एकत्र करा.

- मशीनवर युनिट फिक्स करा.
- उत्पादकांनी शिफारस केलेल्या ग्रेड ऑइलनुसार दूषित भराव असल्यास निचरा झालेल्या तेलाची स्थिती तपासा.
- मशिन मंद, मध्यम आणि उच्च गतीने 5 मिनिटांत चालवा.
- स्पिंडल असेंब्लीमधून असामान्य आवाज येत असल्यास ऐका.
- स्पिंडल असेंब्लीमध्ये कोणताही आवाज निर्माण होत आहे का ते तपासा जर असे असेल तर दोष दुरुस्त करा आणि आवाज न करता मशीन चालवा. भाग 1 'V' बेल्ट 2 नट 3 स्पिंडल पुली 4 स्पिंडल हब (इंटरनल स्प्लाइन्स) 5 फेदर की 6 इंटरनल सर्कल 7 बेअरिंग
- ऑइल लाइन्स आणि ड्राईव्ह सिस्टम कनेक्ट करा आणि हाताचा सपोर्ट काढा.
- ट्रेल मशीन चालवा आणि परफॉर्मन्सचे निरीक्षण करा.
- ऑइल लाईनमधील कोणतीही गळती तपासा, आढळल्यास त्यांना अटकाव करा.
- कंट्रोल व्हॉल्व ॲडजेस्ट करा आणि आर्म लिफ्टिंग आणि उतरत्या परफॉर्मन्सची पडताळणी करा.
- बेल्ट गार्ड फिक्स करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कार्य ३:**जीर्ण झालेले ग्राइंडिंग व्हील काढून टाकणे आणि एकत्र करणे**

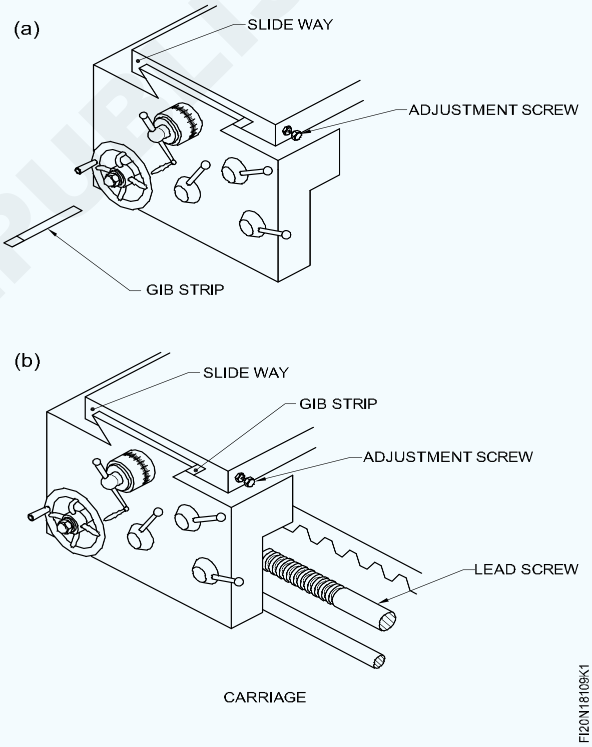
- विद्त वीज पुरवठा बंद करा.
- सेफ्टी ग्लास ब्रॅकेट उतरवा.
- ग्राइंडिंग व्हील कव्हर्स काढा.
- ग्राइंडिंग व्हीलच्या स्पिंडलमधून नट्स काढा.
- टूल रेस्ट काढा.
- स्पिंडलमधून ग्राइंडिंग व्हील काढा.
- मोटर पुलीमधून बेल्ट काढा.
- ग्राइंडिंग व्हील हेड युनिटला मुख्य भागापासून वेगळे करा.
- चाकाच्या जॉब वरून चाकाची स्पिंडल काढून टाका.
- हाऊसिंग/स्पिंडलमधून बॉल बेअरिंग काढा.
- बॉल बेअरिंग्ज आणि इतर भाग स्वच्छ करा.
- बेअरिंग्ज आणि इतर भागांची तपासणी करा.
- आवश्यक असल्यास, बेअरिंग्ज बदला.
- डॅमेज झाल्यास बेल्ट बदला.
- बेअरिंग्ज आणि इतर भाग वंगण घालणे.
- रिव्हर्स अनुक्रमिक क्रमाने भाग एकत्र करा.
- आवश्यक असल्यास, ग्राइंडिंग चाके बदला.
- बेंच ग्राइंडर सुरळीत चालू आहे का ते तपासा.

— — — — — — —

कार्य 4: **लेथच्या क्रॉस स्लाइडमधून गिबचे विघटन आणि एकत्रीकरण**

- डोवेटेल स्लाइडमधून ॲडजस्टिंग स्क्रू काढा.
- क्रॉस स्लाइडमधून गिब काढून टाका.
- स्लाइड सरफेस स्वच्छ करा.
- सर्व भाग तपासा आणि तपासा.
- गिब स्ट्रिपचे डॅमेज झालेले भाग आणि समायोजन स्क्रू बदलले पाहिजेत.
- स्लाइड मार्गांना वंगण घालणे.
- गिब एकत्र करा आणि गिब बसण्याची व्यवस्था तपासा.
- तुम्हाला काही दोष आढळल्यास, ते दुरुस्त करा.
- ऍडजेस्टिन्ग स्क्रू थ्रेड तपासा.
- गिब स्ट्रिपच्या स्लाइड मार्गांना वंगण घालणे.
- स्लाइड मार्ग, सॅडलसह जीप पट्टी एकत्र करा.
- असेंब्लीमध्ये आवश्यक योग्य स्वातंत्र्य देण्यासाठी ऍडजेस्टिन्ग स्क्रू घट्ट करा.
- चेक - नट द्वारे ऍडजेस्टिन्ग स्क्रूची हालचाल लॉक करा.
- कोणत्याही शेकशिवाय सुरळीत हालचाल करण्याच्या स्लाइड पद्धती तपासा.
- जर असेंबलीमध्ये टेपर गिब प्रदान केले असेल तर, गिबला शेवटच्या स्क्रूद्वारे व्यवस्थित ठेवा.

Fig 1



कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

नवीन ग्राइंडिंग व्हील बसवा - कार्य 3 (Fit a new grinding wheel -Task 3)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

• पेडेस्टल ग्राइंडिंग मशीनमध्ये नवीन ग्राइंडिंग व्हील बसवा.

मशीनला वीज पुरवठा बंद करा मशीन

स्वच्छ करा आणि कोणतेही लूज धातू किंवा अब्रेसिव्ह कण काढून टाका.

वर्क रेस्ट क्लॅम्प सैल करा आणि बाकीचे काढा. चित्र 1

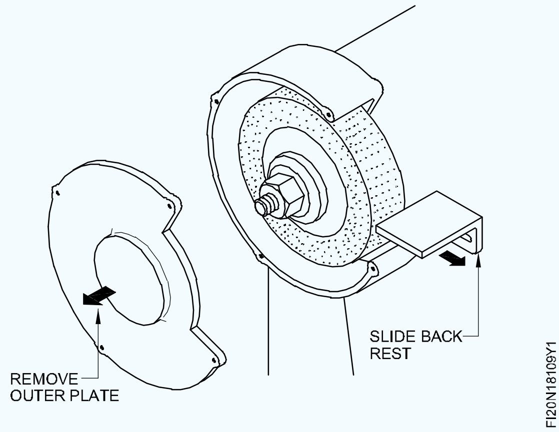
व्हील गार्डची आऊटर प्लेट काढा . चित्र 1.

व्हील क्लॅम्पिंग नट आता प्रवेशयोग्य आहे.

काढण्यापूर्वी नटची दिशा तपासा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

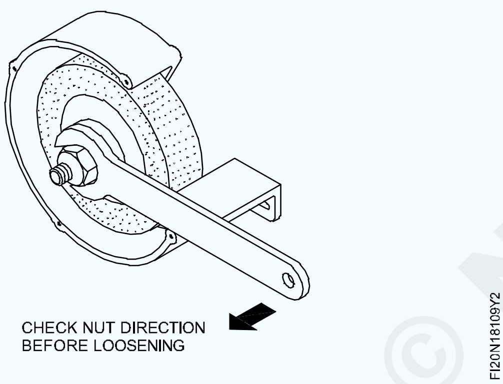
Fig 1



योग्य आकाराचे स्पॅनर वापरून नट सैल करा. आकृतीत 2 प्रमाणे

लक्षात ठेवा की यंत्राच्या पुढील बाजूस फेस करताना, डाव्या बाजूला असलेल्या स्पिंडलमध्ये डाव्या हाताचा थ्रेड असतो. नट सैल करण्यासाठी घड्याळाच्या दिशेने टर्न करा .

Fig 2



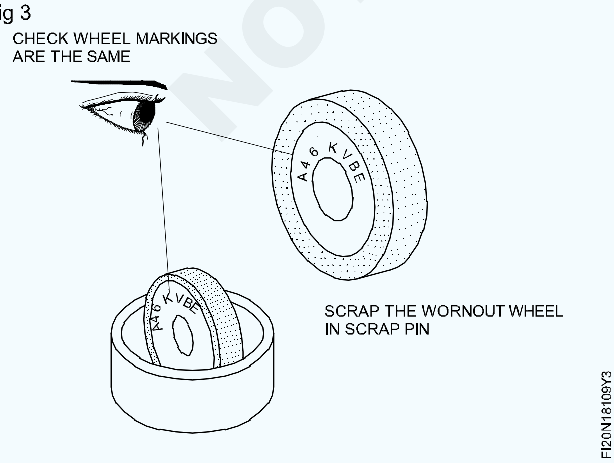
नट आणि आऊटर फ्लँज काढा.

चाकातून मुक्त होण्यासाठी सॉफ्ट हातोड्याने हलका फटका मारण्याची आवश्यकता असू शकते.

स्पिंडलमधून जीर्ण झालेले चाक काढा आणि स्क्रॅप बिनमध्ये ठेवा.

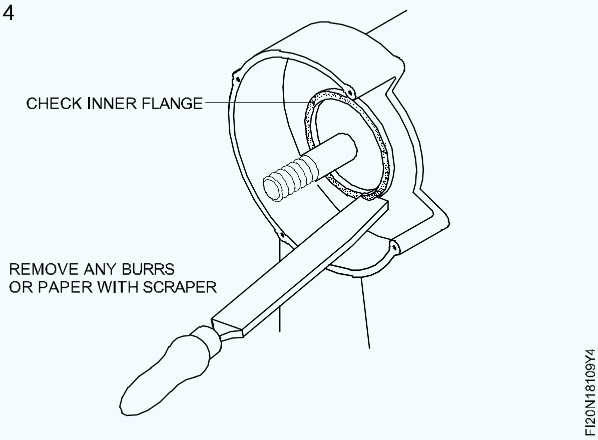
जुन्या चाकावरील खुणा नवीन चाकावरील खुणा चित्र 3 सारख्याच आहेत हे तपासा.

Fig 3



फ्लँजला चिकटलेला कोणताही कागद, वॉशर काढा. चित्र 4.

Fig 4



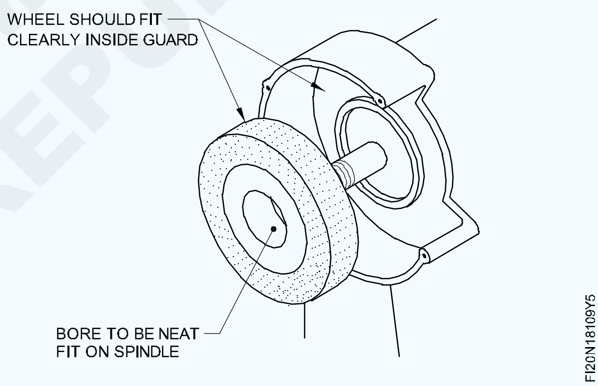
आऊटर कडा, स्पिंडल, थ्रेड आणि गार्डच्या आत स्वच्छ करा.

नवीन व्हील मध्ये दोन्ही पेपर वॉशर अखंड असल्याचे तपासा.

स्पिंडलवर नवीन चाक वापरून पहा आकृतीत 5.

योग्य फिटिंग राहण्यासाठी लीड बुश स्क्रॅप करा. नवीन चाकाचा आऊटर व्यास व्हील गार्डच्या आत व्यवस्थित बसला पाहिजे, परंतु पुरेशा क्लिअरन्ससह.

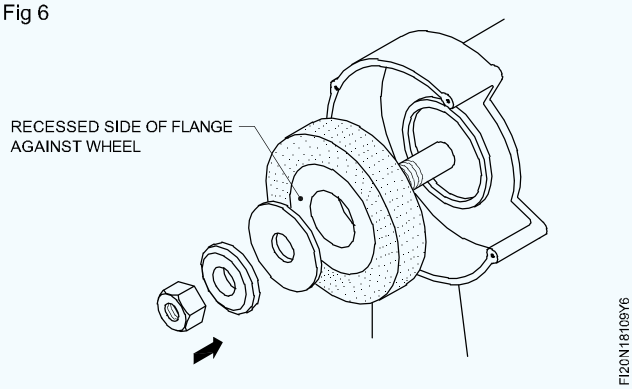
Fig 5



ड्रायव्हिंग फ्लँजच्या विरूद्ध चाक काळजीपूर्वक दाबा आणि आऊटर फ्लँज स्थितीत ठेवा.

चाक ठेवण्यासाठी पुरेसे घट्टपणे क्लॅम्पिंग नट हाताने स्क्रू करा, आकृतीत 6

Fig 6



स्पिंडल आणि चाक पूर्ण फिरवा.

हात फिरवून चाक ट्रू चालत आहे आणि गार्डचा आतील भाग स्पष्ट आहे

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

याची खात्री करा.

नट पुरेसे घट्ट करा जेणेकरून फ्लँज्स चाक न घसरता चालतील याची खात्री करा. (चित्र 7 आणि 8)

Fig 7

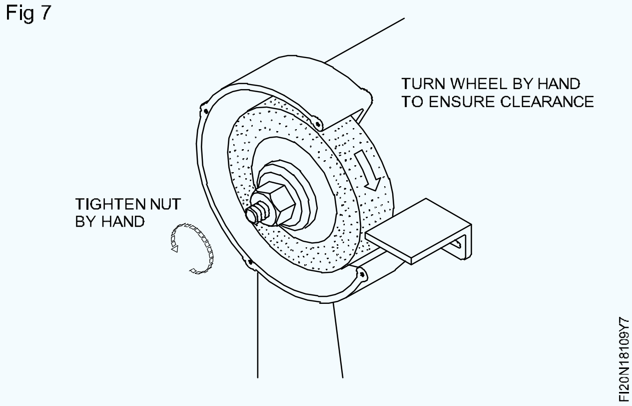
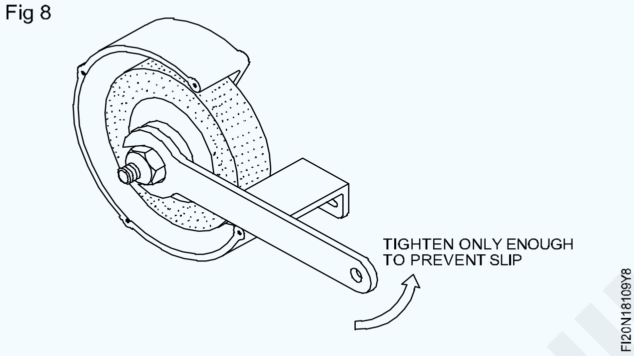
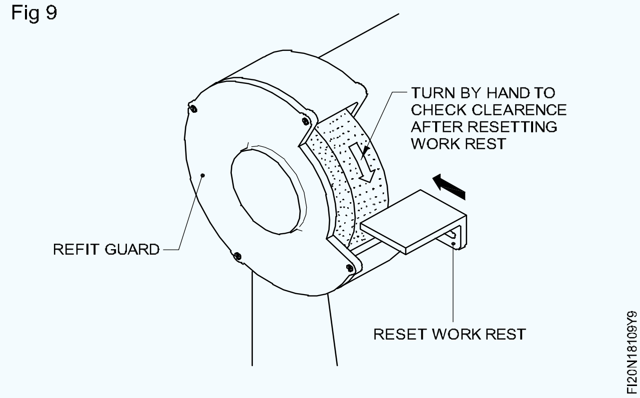


Fig 8



व्हील गार्डच्या आऊटर प्लेटला रिफिट करा आकृतीत 9.

Fig 9



शक्य तितक्या चाकाच्या फेसच्या जवळ जॉबचे टूल रेस्ट रीसेट करा.

वर्क रेस्ट क्लॅम्प घट्ट करा.

चाक पुन्हा हाताने फिरवा हे सुनिश्चित करा की चाक मुक्तपणे आणि ट्रू चालते. (वीज पुरवठा चालू करा आणि मशीन सुरू करा).

चाक पूर्ण ऑपरेटिंग वेगाने एक मिनिट चालू द्या. मशीन आता ग्राइंडिंग ऑपरेशनसाठी तयार आहे.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

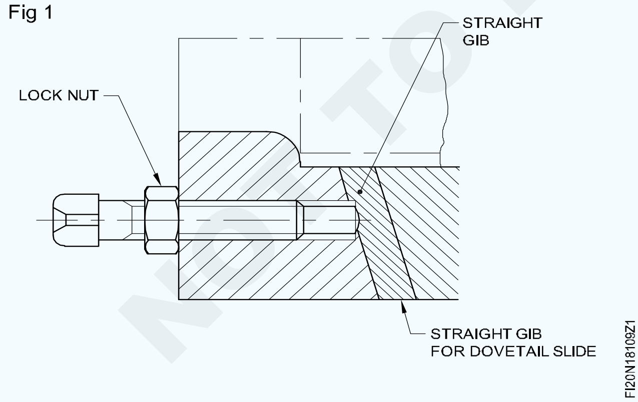
गिब स्ट्रिप ॲडजेस्ट करा - कार्य 4 (Adjust the gib strip - Task 4)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- **लेथमध्ये गिब स्ट्रिप ॲडजेस्ट आणि अलाइन करा.**

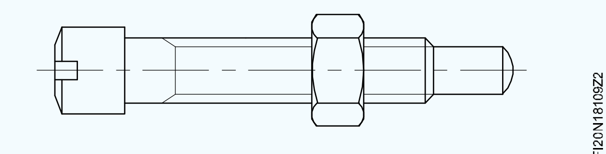
लॉक-नट्स सैल करा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



सेट स्क्रू काढा. (चित्र 2)

Fig 2



गिब बाहेर काढा. (चित्र 3) सर्व भाग स्वच्छ करा.

Fig 3

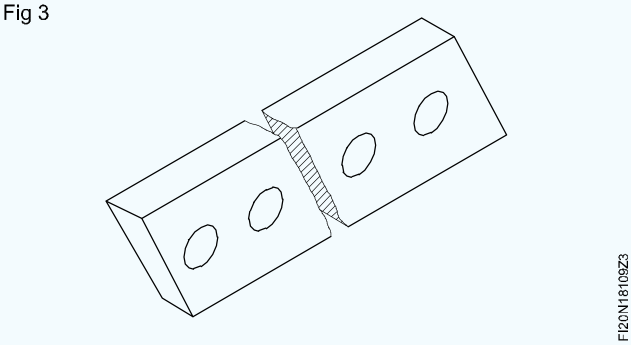
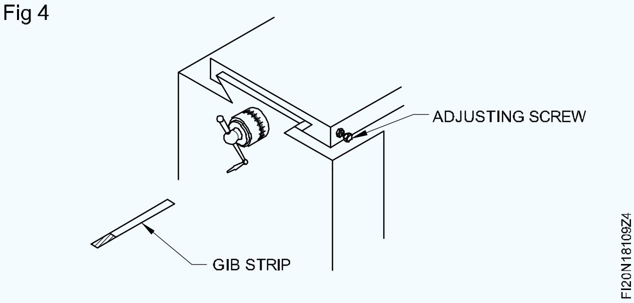


Fig 4



प्रुशियन निळा वापरून गिबचा स्ट्रेटपणा तपासा.

क्रॉस-स्लाइडची स्टिक-स्लिप हालचाल टाळण्यासाठी समसमान सरफेस मिळविण्यासाठी गिब स्क्रॅप करा. सर्व भाग वंगण घालणे.

डोव्हटेल स्लाइडमध्ये गिब एकत्र करा आणि त्यास स्थान द्या. (चित्र 4)

असेंब्लीमध्ये आवश्यक योग्य स्वातंत्र्य मिळविण्यासाठी स्क्रू ॲडजेस्ट करा आणि स्लाइड्समधील क्लिअरन्स काढून टाका.

चेकनटद्वारे ॲडजेस्टिन्ग स्क्रूची हालचाल लॉक करा.

चेक-नट्ससह लॉक करताना गिबला योग्य स्थितीत घट्ट धरून ठेवा. क्रॉस-स्लाइडचे कार्य तपासा.

— — — — — — —

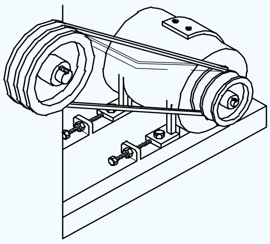
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

देखभाल तपासणी यादीसह नियमित देखभाल करा (Perform the routine maintenance with check list)

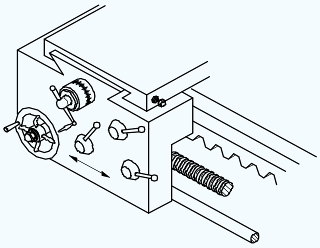
उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **चेक लिस्टसह नियमित देखभाल करा**
- **आढळलेल्या सदोष वस्तू दुरुस्त करा.**

जॉब क्रम (Job Sequence)

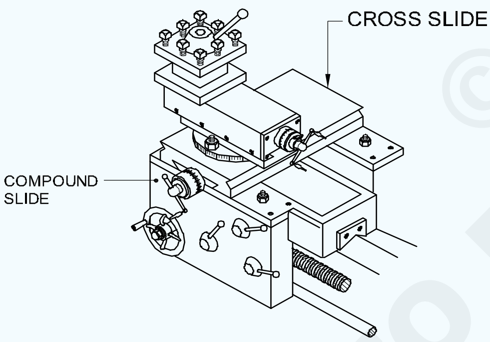


1 बेल्टचा ताण तपासा आणि ॲडजेस्ट करा

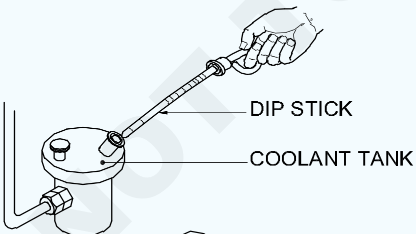


2 लेथच्या कॅरेजची हालचाल तपासा.

- **वेगवेगळ्या स्पिंडल स्पीडवर मशीन चालवा आणि वेग तपासा.**
- **पॉवर फीड गुंतवा आणि लॉनजीट्रूडीनल आणि ट्रान्सव्हर्स फीड हालचाली तपासा.**
- **क्लच लीव्हर चालवून क्लचचे कार्य तपासा.**

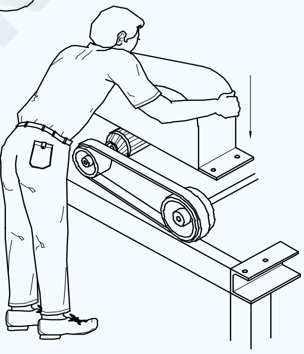


3 क्रॉस-स्लाइड आणि कंपाऊंड स्लाइडची हालचाल तपासा.



4 तेलाची पातळी आणि लुब्रिकेशन पंपचे कार्य तपासा.

- **कूलण्ट पातळी आणि कूलण्ट पंपाचे कार्य तपासा.**



5 सुरक्षा रक्षक तपासा आणि ते स्थितीत असल्याची खात्री करा.

FI20N18110E1

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

सेंटर लेथच्या खालील चेकलस्टि यादीची तपासणी करा

आणि योग्य कॉलममध्ये खूण करा.

टेबल

तपासण्यायोग्य वस्तू	चांगले कार्यरत / समाधानी	सदोष	उपचारात्मक करावयाच्या उपाय प्लॅन
बेल्ट आणि त्याचा ताण			
बेअरिंग आवाज			
ड्रायव्हिंग क्लच आणि ब्रेक			
उघड गीअर्स			
सर्व गतीने कार्य करणे			
सर्व फीडमध्ये काम करत आहे			
स्नेहन प्रणाली			
कूलण्ट प्रणाली			
कॅरेज आणि त्याचा प्रवास			
क्रॉस-स्लाइड आणि त्याचे हालचाली			
कंपाऊंड स्लाइड आणि त्याचा प्रवास			
टेलस्टॉक समांतर हालचाल			
इलेक्ट्रिकिल कंट्रोल्स			
सुरक्षा गार्ड्स			

— — — — — — —

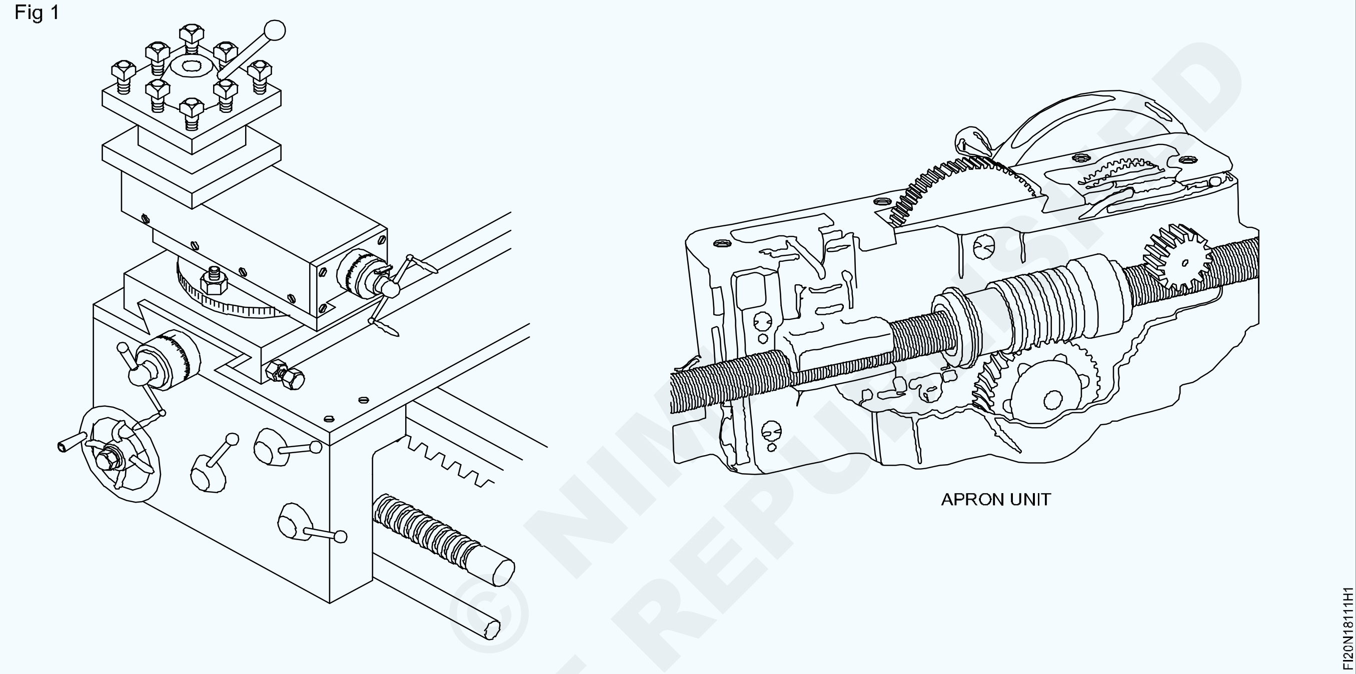
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

मॉनिटर मशीन नियमित तपासणी यादीनुसार देखभाल(Monitor machine as per routine check list)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **लेथच्या भागांची तपासणी करा**
- **लेथ भागांना लुब्रिकेशन लागू करणे**
- **मशीनिंग करण्यापूर्वी मशीनच्या भागांच्या हालचाली तपासा आणि तपासा.**

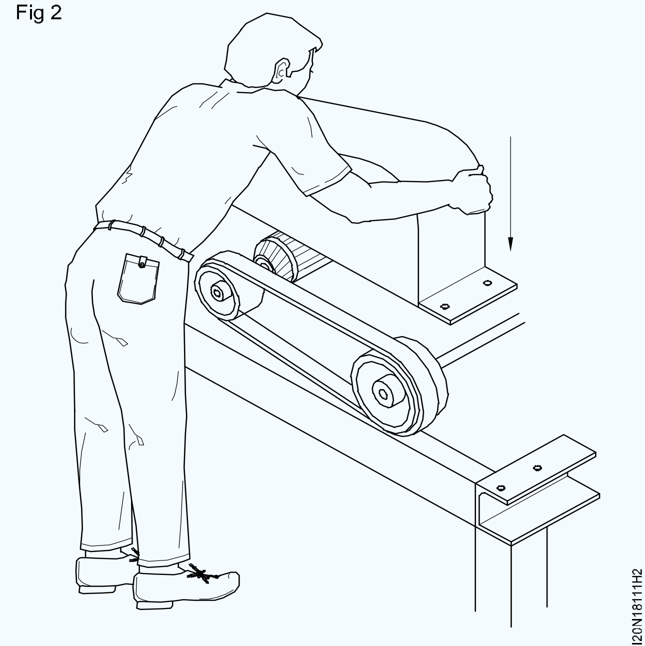
Fig 1



जॉब क्रम (Job Sequence)

- मशीन स्वच्छ करा.
- सेफ्टी गार्ड (चित्र 1) तपासा आणि ते स्थितीत असल्याची खात्री करा.
- बेल्टचा ताण तपासा.
- कॅरेजची मुक्त हालचाल, लेथचा टेलस्टॉक तपासा.
- वेगवेगळ्या स्पिंडल स्पीडवर मशीन चालवा आणि तपासा.
- पॉवर फीड गुंतवा आणि लॉनजीटूडीनल आणि ट्रान्सव्हर्स फीड हालचाली तपासा.
- क्लच लीव्हर चालवून क्लचचे कार्य तपासा.
- क्रॉस स्लाइड आणि कंपाऊंड स्लाइडची हालचाल तपासा.
- तेलाची पातळी आणि लुब्रिकेशन चे कार्य तपासा.
- कूलण्ट आणि कूलण्ट पंपाचे कार्य तपासा.
- उघडलेले गीअर्स योग्यरित्या बसवलेले आहेत ते तपासा आणि चालू करा आणि मशीनिंग करण्यापूर्वी मशीनची चालू स्थिती तपासा.

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

लेथची नियमित तपासणी यादी

टेबल

तपासण्यायोग्य वस्तू	वर्णन	शेरा
बेल्ट आणि त्याचा ताण		
बेअरिंग आवाज		
ड्रायव्हिंग क्लच आणि ब्रेक		
उघड गीअर्स		
सर्व गतीने कार्य करणे		
सर्व फीडमध्ये काम करत आहे		
स्नेहन प्रणाली		
कूलण्ट प्रणाली		
कॅरेज आणि त्याचा प्रवास		
क्रॉस-स्लाइड आणि त्याचे हालचाली		
कंपाऊंड स्लाइड आणि त्याचा प्रवास		
टेलस्टॉक समांतर हालचाल		
सुरक्षा गार्ड्स		
ऍडजेस्ट स्क्रू		
क्विक चेंज गियर बॉक्स		
फीड निवडक		

— — — — — — —

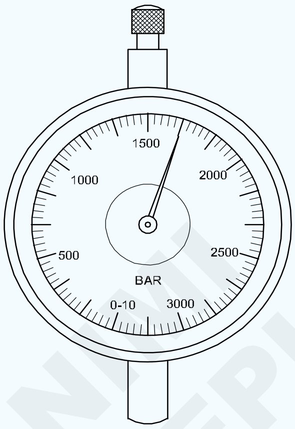
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

देखभाल प्रेशर गेज, टेम्परेचर गेज , ऑइल लेव्हल वाचा (Read pressure gauge, temperature gauge, oil level)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल
- **प्रेशर गेज वाचा**
- **टेम्परेचर गेज वाचा**
- **ऑइल लेव्हल तपासा.**

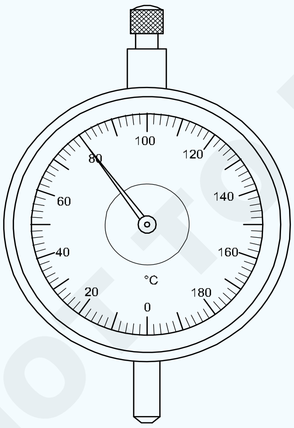
TASK-1

PRESSURE GAUGE

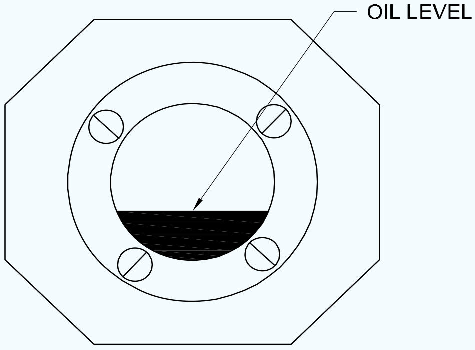


TASK-2

TEMPERATURE GAUGE



TASK-3



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

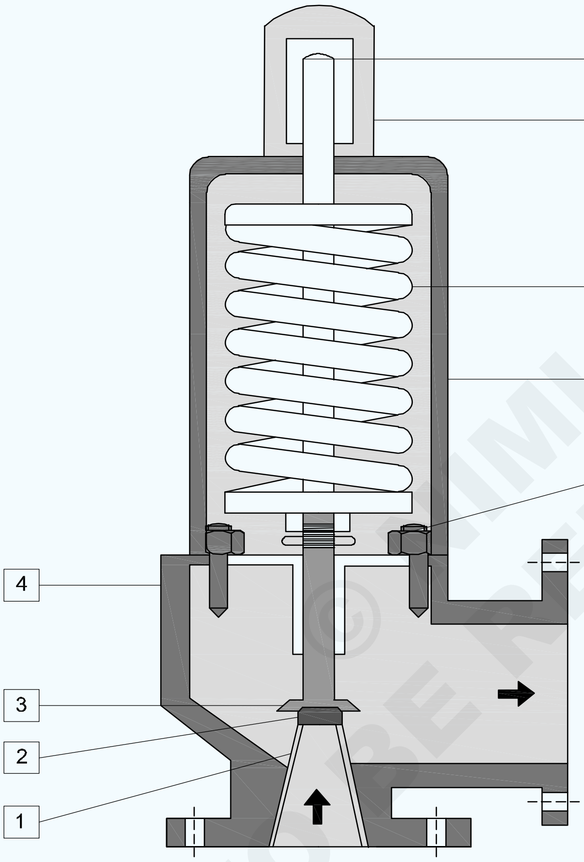
-	-	-	-	-	-	1.8.112
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	READ PRESSURE GAUGE, TEMPERATURE GAUGE,OIL LEVEL	DEVIATIONS	TIME
		CODE NO. FI20N18112E1	

न्यूमॅटिक प्रणाली मध्ये प्रेशर सेट (Set pressure in pneumatic system)

उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- **प्रेशर रिलीफ व्हॉल्व्ह सेट करा**
- **रिलीफ व्हॉल्व्हचे कार्य तपासा.**



NIMI © NOT TO BE REPUBLISHED

जॉब क्रम (Job Sequence)

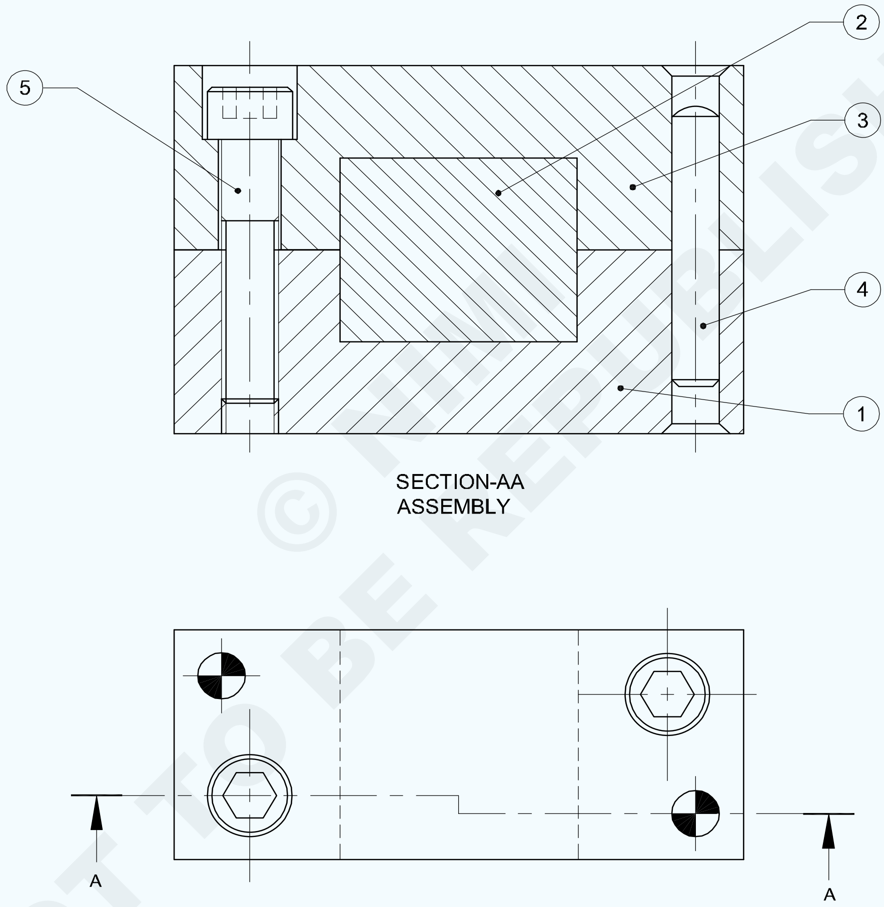
- कंप्रेसर चालू करा
- कंप्रेसर टाकीमधील प्रेशर गेज वाचा.
- आउटलेट लाइन बंद करा.
- कार्यरत दाब प्रणालीनुसार रलीफ व्हॉल्व्हचे कार्य तपासा
- ते योग्यरत्या कार्य करत नाही, पुढील गोष्टी करा.
- कॅप उघडा
- सेट स्क्रू ऍडजेस्ट करा आकृतीत दाखवल्या प्रमाणे क्रमांक 5.
- आवश्यक दाबानुसार सेट स्क्रू ऍडजेस्ट करा.
- न्यूमॅटकि प्रणालीचे कार्य तपासा

-	-	-	-	-	-	1.8.113
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	SET PRESSURE IN PNEUMATIC SYSTEM	DEVIATIONS	TIME
		CODE NO. FI20N18113E1	

टॉर्क रेंच वापरून डॉवेल पिन आणि कॅप स्क्रू असेंबली वापरून साधे फिटिंग एकत्र करा (Assemble simple fitting using dowel pins and cap screw assembly using torque wrench)

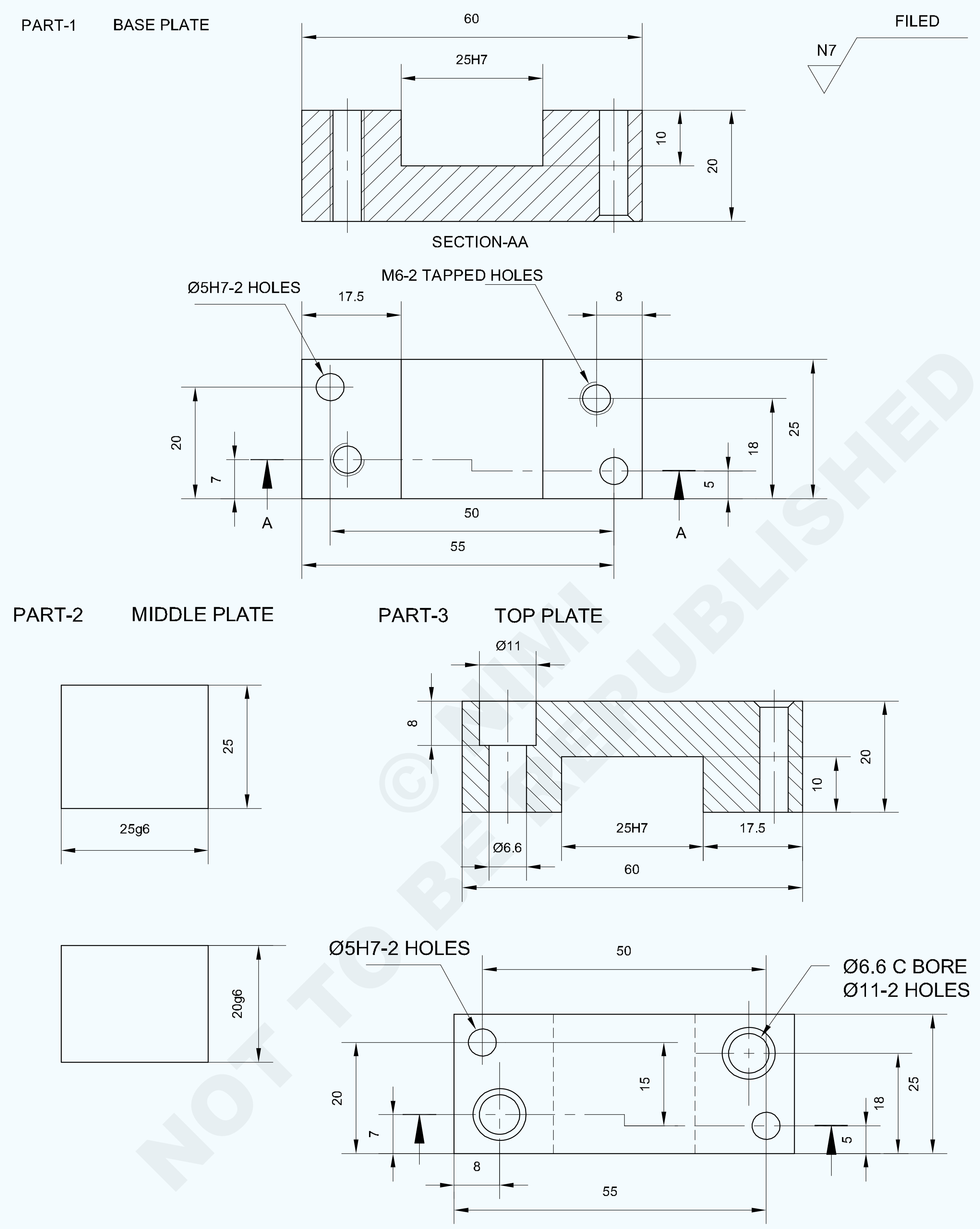
उद्दिष्टे: या व्यवसायाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल
- **डॉवेल पिन आणि कॅप स्क्रू वापरून असेंबली फिट तयार करा आणि एकत्र करा.**



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
2	M6x30	CAP SCREW	Fe310	-	PART-5	1.8.114
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	

SCALE 1:1	ASSEMBLE SIMPLE FITTING USING DOWEL PINS AND CAP SCREW ASSEMBLY USING TORQUE WRENCH	DEVIATIONS ±0.04mm	TIME
		CODE NO. FI20N18114E1	



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

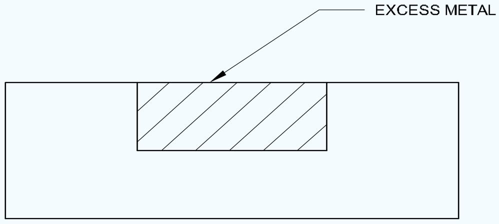
-	-	-	-	-	-	1.8.114
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	BASE PLATE	DEVIATIONS	TIME
		CODE NO.FI20N18114E2	

जॉब क्रम (Job Sequence)

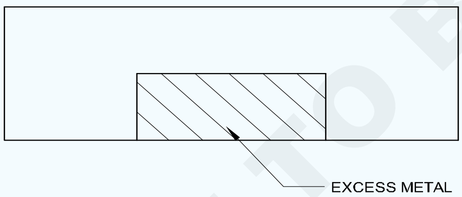
- कच्च्या मालाचा आकार तपासा
- भाग 1, 2 आणि 3 सर्व आकारात समांतरता आणि लंबवतपणा राखून फाइल करा.
- व्हर्नियर कॅलिपरसह चौरस आणि ट्राय स्केअर वापरून दोष आणि चौरसपणा तपासा.
- भाग 1 आणि 3 वर मार्किंग मीडिया लागू करा आणि रेखांकनानुसार मितीय रेषा चिन्हांकित करा.
- पंच साक्षीदार चिन्ह आणि ड्रिल होल मार्क्स भाग 1 आणि 2
- चेन ड्रिल करा, कापून काढा आणि काढा अतिरिक्त धातू आणि फाईल आकार आणि आकारानुसार चित्र 1.

Fig 1



- त्याचप्रमाणे, आकृती 2 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे, भाग 3 मध्ये अतिरिक्त धातू चेन ड्रिल करा, कट करा आणि काढून टाका आणि आकार आणि आकारात फाइल करा.

Fig 2



- फिट, भाग 1 आणि 3 मधील भाग 2 टॉलरन्स ± 0.04 मिमी.
- भाग 1, 2 आणि 3 सर्व एकत्र करा आणि समांतर क्लॅम्प वापरून चौरसपणा राखून क्लॅम्प करा.
- योग्य फिक्स्चरसह ड्रिलिंग मशीन टेबलमध्ये असेंबली सेटिंग धरून ठेवा.
- असेंबली सेटिंगमध्ये अडथळा न आणता ∅5 मिमी डॉवेल पिन ड्रिल करा, काउंटर सिंक करा आणि रेखांकनानुसार होल पुन्हा लावा आणि निराकरण करा
- त्याचप्रमाणे, असेंबली सेटिंगमध्ये अडथळा न आणता ∅5 मिमी डॉवेल पिन ड्रिल करा, काउंटर सिंक करा आणि इतर डॉवेल पिन होल पुन्हा करा आणि इतर निराकरण करा.
- असेंबली सेटिंगमध्ये अडथळा न आणता भाग 1 आणि 3 मध्ये टॅप करण्यासाठी होल ड्रिल करा.
- असेंबली सेटिंग, होलतून ∅6.6 मिमी ड्रिल वेगळे करा आणि जॉब ड्रॉइंगमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे जॉब कॅप स्क्रूमध्ये प्रवेश करण्यासाठी भाग 3 मध्ये 8 मिमी खोलीपर्यंत ∅11 मिमी काउंटर बोअर करा
- भाग 1 बेंच व्हाइसमध्ये धरा आणि कॅप जॉब स्क्रू फिक्स करण्यासाठी M6 इंटरनल थ्रेड दोन छिद्रांमध्ये कापून घ्या.
- बरर्स शिवाय थ्रेडस स्वच्छ करा.
- भाग 1, 2, 3 मध्ये फाइल पूर्ण करा आणि जॉबच्या सर्व कोपऱ्यांमध्ये डी-बर करा.
- डोवेल पिन आणि कॅप स्क्रूसह भाग 1 आणि 3 पुन्हा एकत्र करा.
- टॉर्क रेंच वापरून कॅप स्क्रू ठीक करा.
- फिट, भाग 1 आणि 3 ओपनिंग स्लॉटमध्ये भाग 2.
- थोडे तेल लावा आणि मूल्यमापनासाठी जतन करा.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

डॉवेल फिक्सिंग करा (Fixing of dowel)

उद्दिष्टे: हे तुम्हाला मदत करेल
- **डॉवेल पिन दुरुस्त करा**
- **डॉवेल पिन काढा.**

आकृती 1 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे स्थिती 1 आणि स्थिती 2 ठेवा.

सॉकेट हेड स्क्रू अशा प्रकारे घट्ट करा की आकृती 1 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे सॉकेट हेड स्क्रूच्या एका पिचमध्ये अंतर असेल.

हातोडा वापरून डॉवेल चालवा जेणेकरून डॉवेलच्या चेम्फर बाजूचा सुमारे 5 मिमी आकृतीत 2 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे रीमेड होलमध्ये जाईल.

लंबकता तपासा.

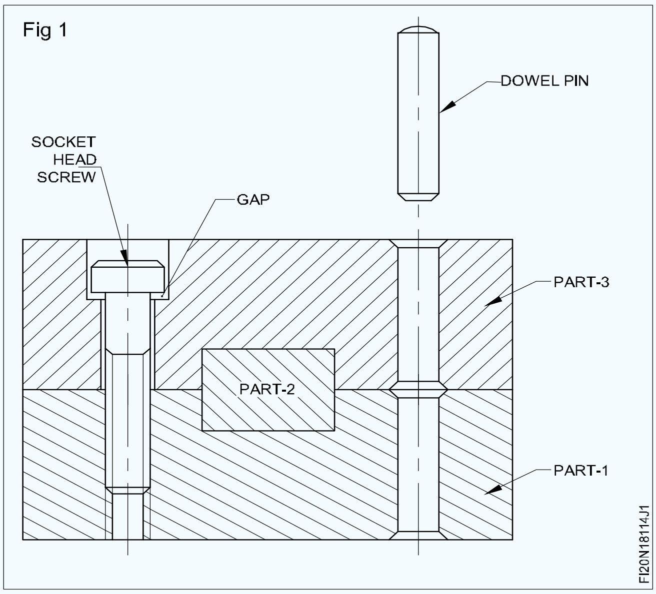


Fig 1

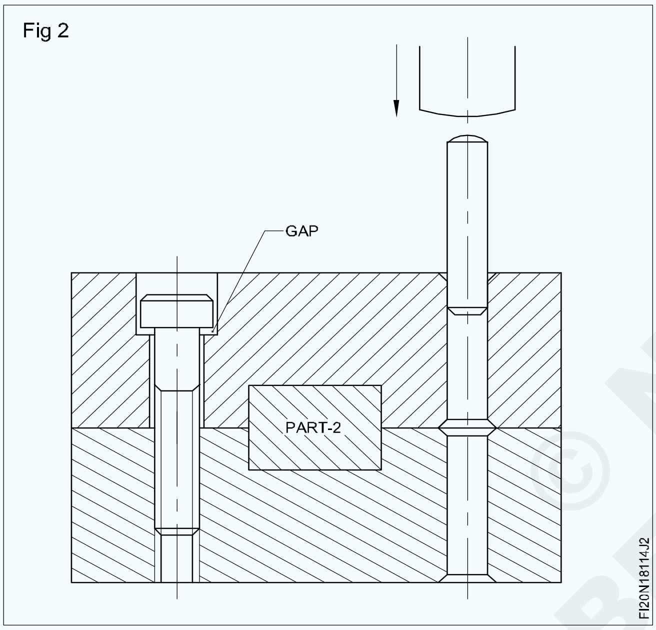


Fig 2

डॉवेलला रीमेड होलमध्ये अशा प्रकारे चालवा की डॉवेलचा शेंफर्ड टोक आकृतीत 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे स्थिती 1 मध्ये पूर्णपणे प्रवेश करेल.

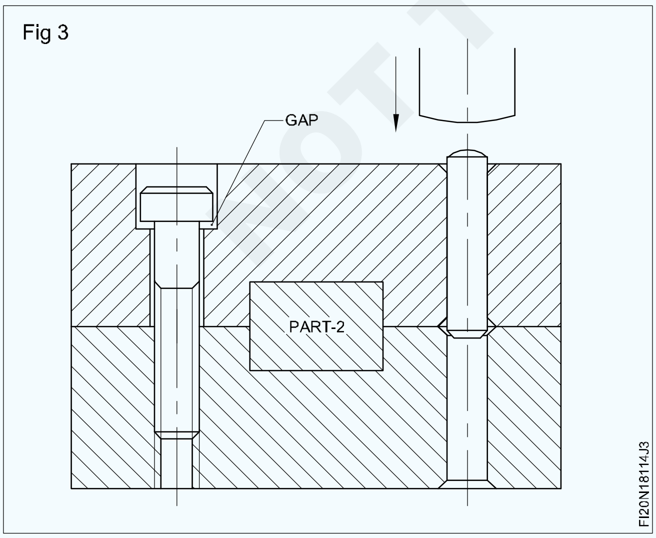


Fig 3

डॉवेल कीपिंग पिन पंच डाय 5.8 डॉवेलच्या टोकाच्या त्रिज्या वर अशा प्रकारे चालवा की डॉवेलचा शेंफर्ड टोक आकृती 4 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे 2 स्थितीत येईल.

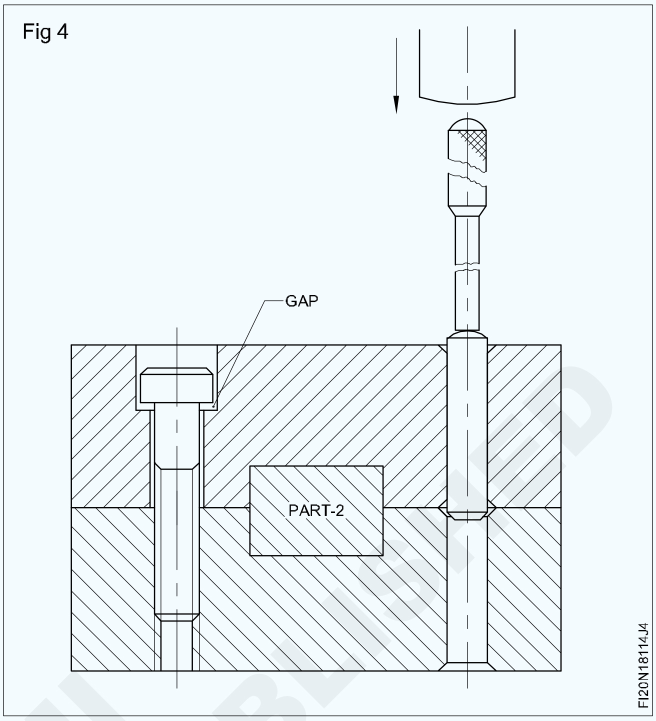


Fig 4

आकृतीत 5 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे डॉवेलला सुमारे 10 मिमी स्थिती 2 मध्ये चालवा.

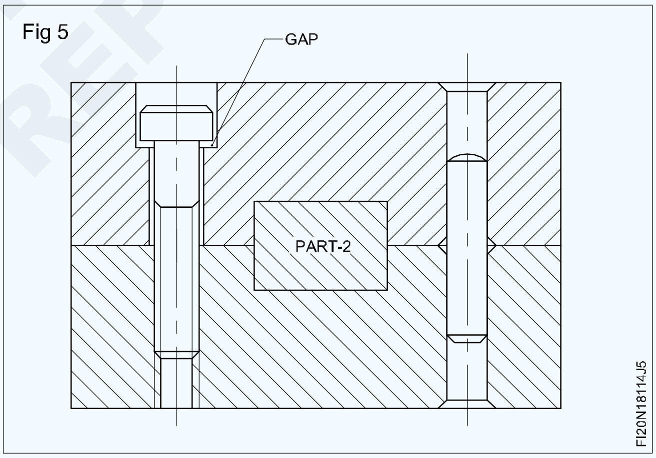


Fig 5

सॉकेट हेड स्क्रू घट्ट करा जेणेकरून आकृतीत 6 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे कोणतेही अंतर नसेल.

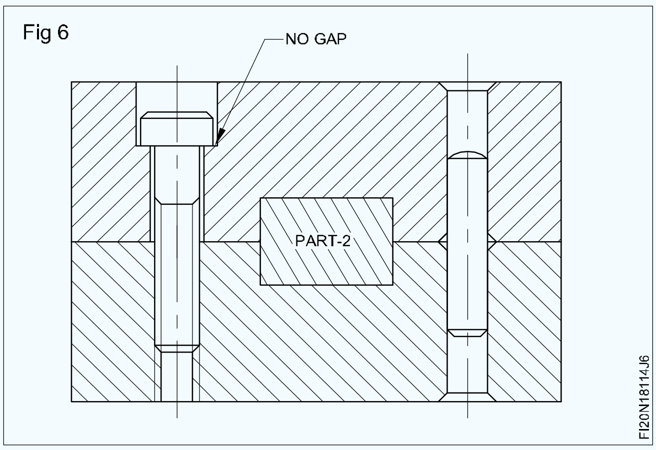


Fig 6

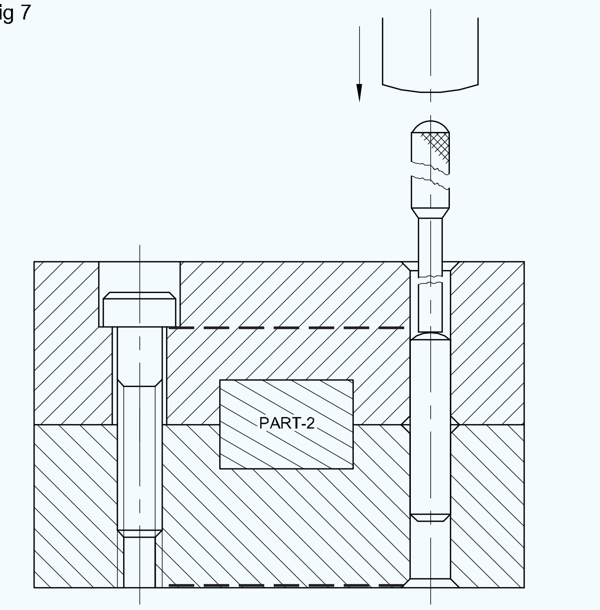
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

डोव्हल काढणे

डॉवेल काढणे ड्रायव्हिंग सारख्याच दिशेने असावे.

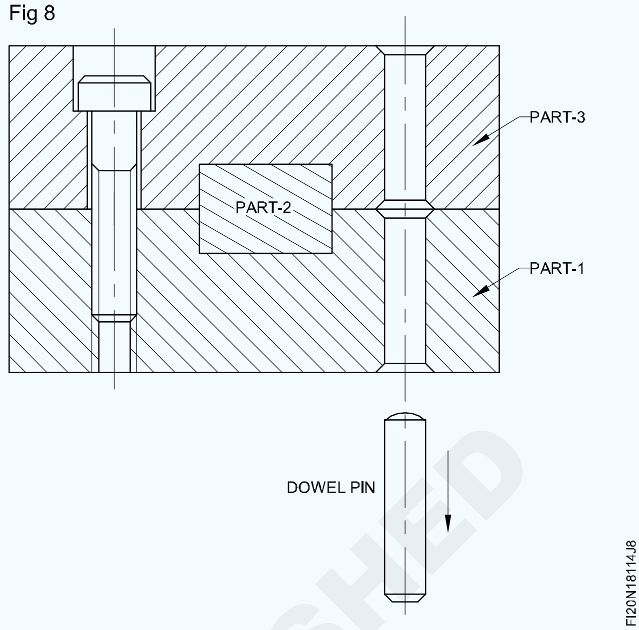
आकृती 7 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे रीमेड होलमध्ये पिन पंच घाला जेणेकरुन ते डोव्हलच्या त्रिज्या टोकावर बसेल.

Fig 7



आकृतीत 8 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे हातोडा वापरून डोवेल बाहेर काढा.

Fig 8



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED