

ऊर्जा संरक्षण की प्रक्रिया (Energy conservation process)

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

- ऊर्जा संरक्षण को परिभाषित करना
- ऊर्जा संरक्षण के अवसरों को वर्गीकृत करना।

ऊर्जा संरक्षण (Energy Conservation)

सर्वोत्तम ऊर्जा को खरीदने और उपयोग करने के लिए पूरी व्यवस्था होनी चाहिए।

उत्पादन, आराम एवं गुणवत्ता को बिना प्रभावित किए ऊर्जा की लागत तथा इसके दुरुपयोग को कम करना।

कार्बन-डाई-ऑक्साइड, गैस तथा सल्फर-डाई-ऑक्साइड जैसे गैसों के रूप में औद्योगिक उत्पादन की प्रति इकाई पर्यावरण प्रदूषण को रोकने के लिए।

ऊर्जा संरक्षण की परिभाषा (Definition of Energy Conservation)

ऊर्जा संरक्षण का मतलब है, ऊर्जा के स्रोत में वृद्धि करना या ऊर्जा को बचाना।

ऊर्जा संरक्षण कई प्रक्रियाओं या विकासों का परिणाम हो सकता है, जैसे उत्पादकता में वृद्धि या तकनीकी प्रगति।

उदाहरण के लिए कॉम्पैक्ट फ्लोरोसेंट लैम्प (CFL) के साथ पारंपरिक प्रकाश बल्बों की जगह (जो प्रकाश उत्पादन के लिए ऊर्जा का 1/4th भाग उपयोग करता है) का उपयोग किया जा सकता है तथा लाइट एमिटिंग डायोड (LED) बल्ब का भी उपयोग इसी उद्देश्य के लिए किया जा सकता है।

ऊर्जा संरक्षण की अवसर (Energy Conservation Opportunities (ECOs))

ऊर्जा संरक्षण के प्रकार को मुख्यतः तीन वर्गों में विभाजित किया गया है :-

i लघु ECOs (Minor ECOs)

लागू करने के लिए यह साधारण और सरल है जिसमें कम निवेश कार्यान्वयन समय की आवश्यकता है। इन रिसाव रोक के अनुरूप, अपशिष्ट से परहेज कर सकते, गृहव्यवस्था और रखरखाव में खामियाँ को ठीक करके।

ii मध्य ECOs (Medium ECOs)

यह अधिक जटिल है और अतिरिक्त निवेश और माध्यम कार्यान्वयन समय चाहिए। उदाहरण के लिए मौजूदा घरेलू उपकरणों को नई ऊर्जा कुशल उपकरणों द्वारा बदलना।

iii प्रमुख ECOs (Major ECOs)

यह अधिक महत्वपूर्ण ऊर्जा बचत प्रदान करते हैं। ये जटिल होते हैं और बड़ी निवेश की जरूरत है और कार्यान्वयन अवधि के लिए लंबा समय चाहिए।

चिह्नांकन सामग्री (Marking material)

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

- सामान्य प्रकार के चिह्नांकन सामग्रियों के नाम बताना
- विभिन्न प्रचालनों के लिए सही चिह्नांकन सामग्री का चयन करना।

सामान्य प्रकार की चिह्नांकन सामग्रियाँ (Common types of Marking Materials)

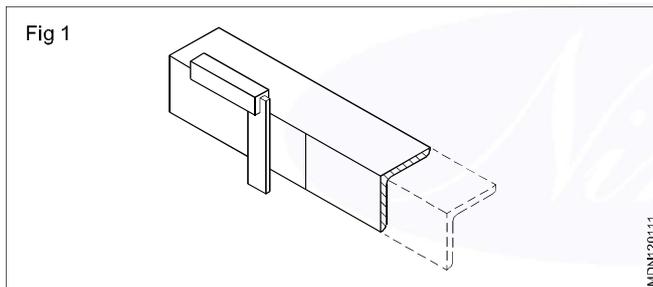
पेंट, लाख, नीला थोथा (Prussian Blue) और कॉपर सल्फेट का उपयोग सामान्य रूप से मार्किंग पदार्थ के रूप में किया जाता है।

पुताई (पेंट) (Whitewash)

पोताई को कई तरीके से किया जा सकता है :-

- चॉक पाउडर को पानी में धोलकर।
- चॉक के टुकड़े को मिथाइल युक्त स्पिरिट में मिलाकर।
- सफेद पाऊंडर को तारपीन तेल में मिलाकर।

यह किसी ऑक्सीकृत रफ सतह पर बनाया या लगाया जाता है। (Fig 1)



अधिक परिशुद्धता के वर्कपीस पर पोताई का उपयोग नहीं किया जाता है।

सेल्यूलोज़ लाख (Cellulose Lacquer)

यह भी एक प्रकार का मार्किंग मीडिया है, यह अलग - अलग रंगों में बनाया जाता है तथा यह बहुत जल्दी सूख जाते हैं।

नीला थोथा (Prussian Blue)

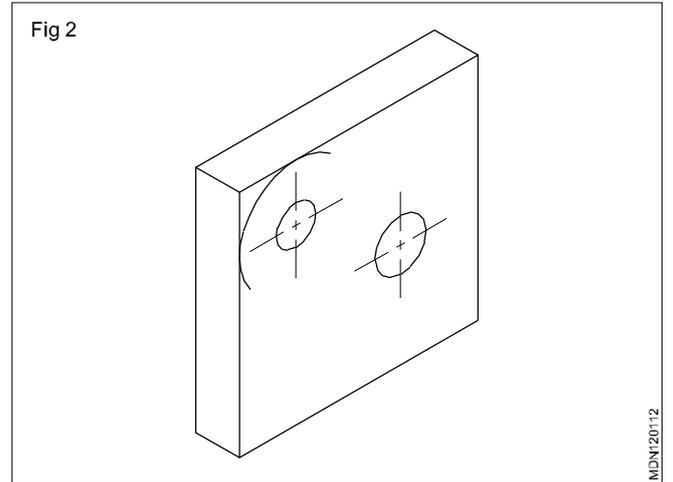
इसका उपयोग मशीन द्वारा तैयार किये गए वर्कपीस को फिनिशिंग देने के लिए किया जाता है। यह सूखने के लिए बहुत अधिक समय लेता है, किंतु इससे स्पष्ट रेखाएं प्राप्त होती हैं। (Fig 2)

सफाई के औज़ार (Cleaning tools)

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

- सफाई औज़ार के प्रकार तथा उनका प्रयोग बताना
- सफाई औज़ारों का प्रयोग करते समय ध्यान रखने वाली सावधानियाँ स्पष्ट करना।

यांत्रिक सफाई में ब्रश (brushing) करना तथा अब्रेशिव (abrasive) सफाई आती है। कोमल धातुओं में इसका प्रयोग बहुत ध्यानपूर्वक करना चाहिए। रासायनिक सफाई (chemical Cleaning) के बाद भी बचे हुए वजनयुक्त जमाव (Heavy deposits) को भी यांत्रिक (mechanical) सफाई के द्वारा घटाया जा सकता है।



कॉपर सल्फेट (Copper Sulphate)

इस मिश्रण को कॉपर सल्फेट में कुछ पानी तथा कुछ बूंद नाईट्रिक एसिड की मिलाकर तैयार किया जाता है। इसका उपयोग भी मशीनों द्वारा बनाए गए वर्कपीस की सतह पर मार्किंग करने से पहले लेप लगाने के लिए किया जाता है। कॉपर सल्फेट तैयार किये गए वर्कपीस की सतह पर चिपक जाते हैं।

कॉपर सल्फेट जहरीला होने के कारण सावधानीपूर्वक उपयोग करना चाहिए। मार्किंग करने से पहले कॉपर सल्फेट की कोटिंग को सुखाया जाता है। यदि ऐसा ना किया तो मीडिया मार्किंग टूल पर चिपक जाएगा।

किसी विशेष कार्य के लिए मार्किंग मीडिया का चयन वर्कपीस की परिशुद्धता पर निर्भर करता है।

सामान्य प्रकार के सफाई औज़ार (The General Cleaning Tools are)

- 1) वायर ब्रश (Wire brushes)
- 2) ऐमरी पेपर (Emery sheets).

वायर ब्रश (Wire Brushes)

वायर ब्रश सामान्यतः कार्य के सतह की सफाई करने के लिए प्रयोग किए जाते हैं।

यह स्टील वायर के बने होते हैं। लकड़ी के टुकड़े पर नायलान के बाल बेठाये जाते हैं।

स्टील वायर ज्यादा चले इसलिए उसे हार्डेन्ड तथा टेम्पर्ड (hardened and tempered) किया जाता है ताकि यह अच्छी सफाई करना सुनिश्चित करें। विभिन्न प्रकार के वायर ब्रश Fig 1 में दर्शाये गये हैं।

अनुप्रयोग (Applications)

- 1 वायर ब्रश का उपयोग खुरदुरी सतहों को साफ करने के लिए कर सकते हैं।
- 2 एक हेण्ड वायर ब्रश का प्रयोग ब्लॉक तथा हेड के बाहरी भागों को साफ करने के लिए कर सकते हैं।
- 3 एक हेण्ड ड्रिल मोटर स्पिनडल के साथ लगे हुए राउड वायर ब्रश का प्रयोग दहन कक्ष तथा हेड के भागों की सफाई के लिए किया जाता है।
- 4 एक वायर व्हील का प्रयोग वॉल्व की सफाई में करते हैं।
- 5 इंजन बोरिंग के लिए अभेद (impregnated) अपघर्षक (abrasive) ब्रश के साथ नाइलान ब्रिशल का प्रयोग किया जाता है।
- 6 सिलेण्डर को साफ करने के लिए एक सफाई करने वाले ब्रश का प्रयोग कर सकते हैं। साबुन तथा पानी का प्रयोग करके।
- 7 सिलेण्डर ब्लोक को सभी होलों को एक लॉग बोटल प्रकार के ब्रश से साफ कर सकते हैं।
- 8 इसका प्रयोग कार्य की सतह को वेल्डिंग करने के पूर्व तथा पश्चात् साफ करने के लिए किया जाता है।

सुरक्षा सावधानियाँ (Safety precautions)

नरम धातुओं पर स्टील वायर ब्रश का प्रयोग ध्यानपूर्वक करना चाहिए। इसके द्वारा मशीनीकृत सतहों पर कोई खरोंच नहीं पडनी चाहिए।

ऐमरी पेपर (EMERY Sheet) (Fig 2)

इस प्रकार के पेपर का प्रयोग कठोर तथा सख्त सतहों पर घिसने के लिए किया जाता है ताकि इससे चिकनी तथा चमकीली सतह प्राप्त हों। ऐमरी एक सतह पर अपघर्षित कणों की परत है जिसका प्रयोग उत्पाद की कोमल चमकीली सतह प्राप्त करने किया जाता है।

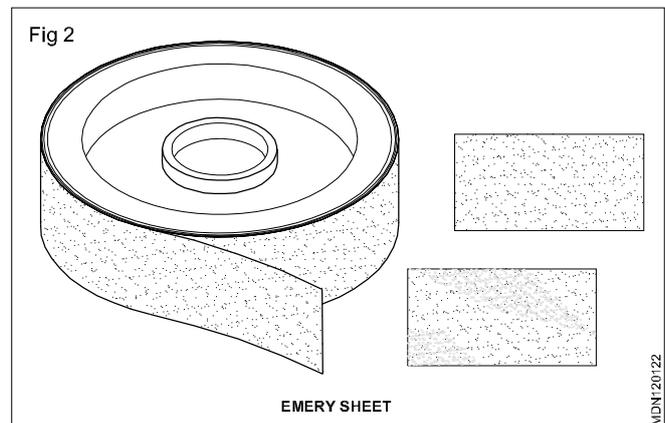
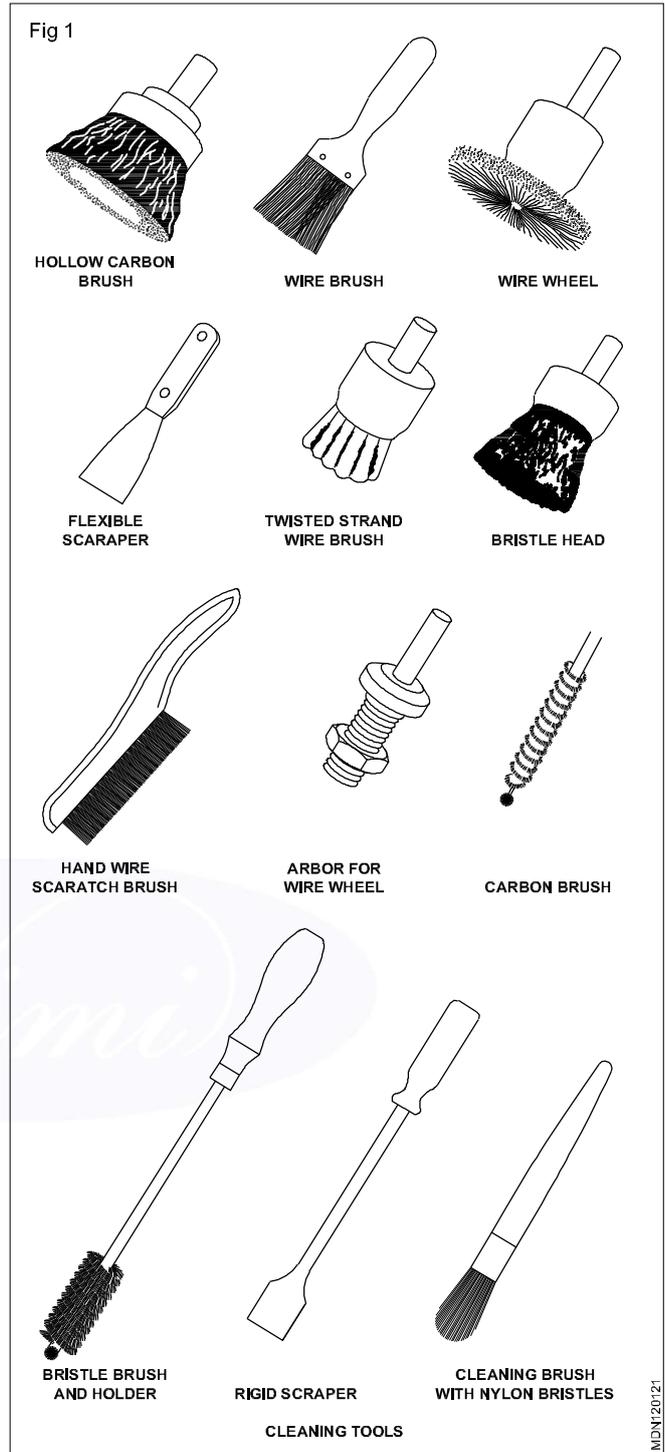
विवरण (Description)

प्रत्येक अपघर्षित (abrasive) कण एक कटिंग ऐज की तरह कार्य करता है। ऐमरी पेपर कार्यक्षेत्र अभ्यासों में अपघर्षण के लिए सुलभ (suitable) माना जाता है तथा यह स्टील पार्ट्स की उचित फिटिंग के लिए प्रयोग किया जाता है। ऐमरी पेपर का इस्तेमाल सफाई तथा जंग, धातु के पुर्जों से हटाने के लिए भी किया जाता है।

ऐमरी पेपर को दरदरों से अच्छे आकार में नंबरों के द्वारा : 40, 46, 54, 60, 70, 80, 90, 100, 120, F and FF.

सुरक्षा सावधानियाँ (Safety Precautions)

ऐमरी पेपर से साफ करने के पश्चात् पुर्जों को अच्छे से पोंछना चाहिए।



स्क्रैपर (Scraper)

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

- विभिन्न प्रकार के स्क्रैपरों के नाम बताना
- प्रत्येक प्रकार के स्क्रैपर के लक्षण तथा उपयोग को बताना
- स्क्रैपर का उपयोग करते समय पालन किए जाने वाले पूर्वोपाय बताना।

स्क्रैपर एक हस्त औजार है जो कार्यखण्ड की सतह से छोटा से छोटा कण को निकालने में इस्तेमाल करते हैं।

अनुप्रयोग (Application)

इसे एक चिकनी, गैर खरोच और समान रूप से सतह प्राप्त करने के लिए प्रयोग किया जाता है, जो सीलिंग, स्लाइडिंग और ग्राइडिंग सतह के लिए आवश्यक है।

ऑटोमोबाइल में सिलेंडर हेड, पिस्टन हेड और मेनिफोल्ड पाइप्स में कार्बन कणों को निकालने में इस्तेमाल किया जाता है।

इससे क्रैंक हाल्ट बियरिंग्स और कभी-कभी सिलेंडर लाईनर को स्क्रैप करने में प्रयोग किया जाता है।

स्क्रैपर के प्रकार (Types of scraper)

1. सपाट स्क्रैपर
2. विशेष स्क्रैपर

सपाट स्क्रैपर (Flat scraper)

इस स्क्रैपर का अनुभाग सपाट है इसकी कर्तनाग्र सपाट सतह में हैं।

उपयोग (Use)

इसका उपयोग सपाट सतह के उच्च स्थानों को स्क्रैप करने के लिए किया जाता है।

स्पेशल स्क्रैपर्स (Special Scrappers)

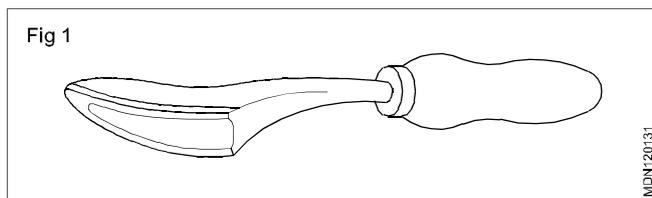
कर्व सरफेस स्क्रैपर तथा फिनिश करने के लिए विशेष स्क्रैपर मिलते हैं।

ये निम्नलिखित हैं :

- हाफ राउण्ड स्क्रैपर्स
- श्री स्कवायर स्क्रैपर्स
- बुल नोज स्क्रैपर्स

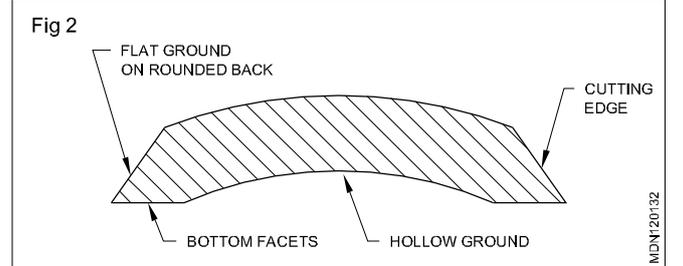
हाफ राउण्ड स्क्रैपर (Half round scraper)

इस स्क्रैपर का क्रॉस सेक्शन सेममेंट होता तथा यह गोल प्वाइंट की तरफ टेपर होता है। (Fig 1)



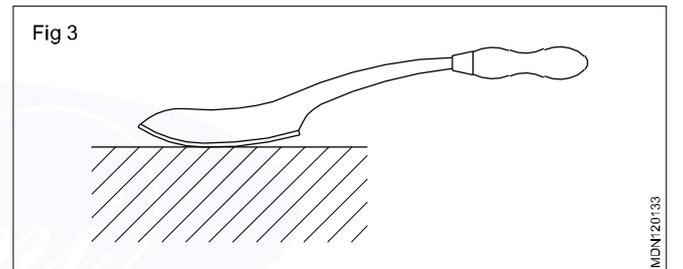
नीचे का गोल फेस वक्र होता है तथा मध्य में खोखला होता है।

निचला फेस तथा फ्लेट सरफेस कटिंग एज बनाने के लिए एज की तरफ ग्राइण्ड किया हुआ रहता है। (Fig 2)



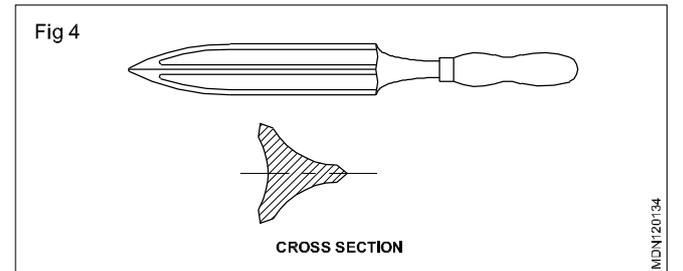
इसका कटिंग एंगल 45° तथा 65° के मध्य होता है।

कटिंग एज का कर्वेचर स्क्रैपिंग करते समय संपर्क बिंदु बनाने में मदद करता है तथा छोटे स्पाट को हटाने में भी मदद करता है। (Fig 3)



श्री स्कवायर स्क्रैपर्स (Three-square scraper) (Fig 4)

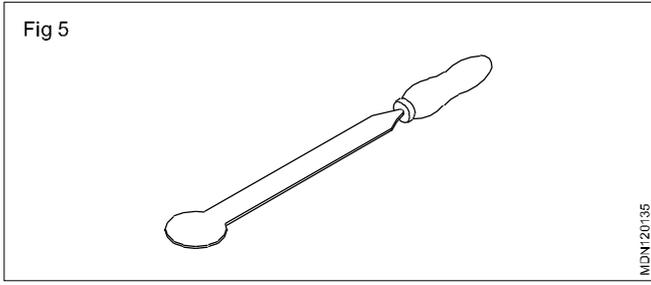
यह स्क्रैपर छोटे व्यास को स्क्रैप करने में तथा होल के एजे को समतल करने में उपयोग करते हैं।



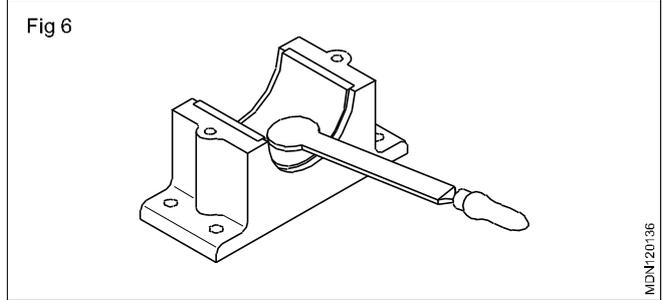
इसका क्रॉस सेक्शन त्रिभुजाकार होता है। इसके कटिंग एडजे की संख्या अधिक होती है तथा कटिंग एज के बीच का खोखला भाग सरलता से पुनः धार लगाने में मदद करता है।

बुल नोज स्क्रैपर (Bull nose scraper) (Fig 5)

इस स्क्रैपर का कटिंग एज फ्लेट वृत्ताकार के आकार का होता है वृत्त का लगभग दो तिहाई भाग कटिंग एज बनाता है।



यह बड़ी बीयरिंग को स्केप करने में उपयोगी होता है। (Fig 6) यह स्केपर लांगीट्यूडनल दिशा में जैसे फ्लेट स्केपर या सरकमफ्रेशियल मूवमेंट में जैसे हाफ राउण्ड स्केपर की तरह उपयोग किया जा सकता है। यह दोहरी क्रिया स्केप की हुई सरफेस पर उभार बनाने से रोकने में मदद करती है।



सदैव से मजबूती फिट किए हुए हेण्डल वाले स्केपर को उपयोग करें।

जब उपयोग में न हो तो कटिंग एज को रबर की कवर से बचा के रखें।

जब उपयोग में न हो तो कटिंग एज पर ऑयल या ग्रीस लगाएं।

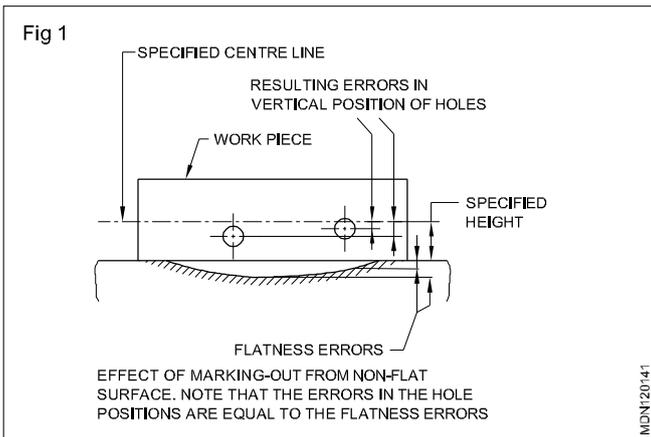
सर्फेस प्लेट (Surface Plates)

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

- सर्फेस प्लेटों के रचनात्मक लक्षण बताना
- विभिन्न ग्रेड्स की सर्फेस प्लेटों के अनुप्रयोग बताना
- सर्फेस प्लेटों तथा उसके रचनात्मक लक्षण को स्पष्ट करना एवं मार्किंग टेबल का उपयोग बताना।

सर्फेस प्लेटें एवं - उनकी आवश्यकता (Surface plates - their necessity)

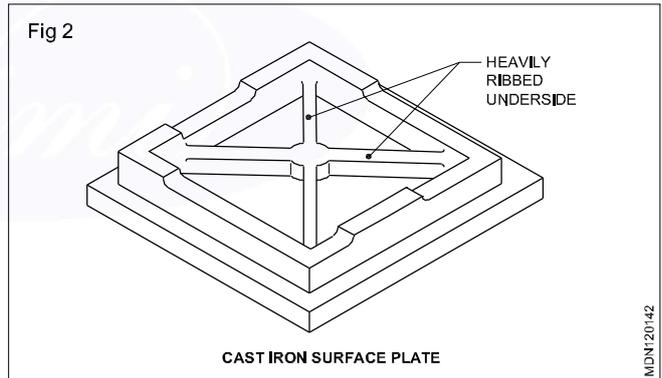
जब किसी कार्यखण्ड या वर्कपीस का शुद्ध परिणामी विमांकन करना होता है तब यह अनिवार्य होता है कि एक गणना तल हो जिसकी सतह पूर्णतः समतल हो। गणना सतह का अंकन जो पूर्णतः समतल न हो उनका परिणामी आयाम अपरिशुद्ध प्राप्त होती है। (Fig 1)



मशीन वर्कशॉप में सबसे अधिक सरफेस प्लेट और मार्किंग टेबल उपयोग किया जाता है।

मटेरियल एवं बनावट (Materials and construction)

सरफेस प्लेट सामान्यतः अच्छे गुण वाले ढलवे लोहे से बनाया जाता है तथा डिस्टोरसन से बचाव के लिये स्टेस रिलिवड रहता है। कार्य करने वाली सतह खुरची एवं मशीन की हुई रहती है। इसकी निचली सतह भारी रिब्ड होती है जो इसे दृढ़ता प्रदान करती है। (Fig 2)



समतलता प्रदान करने में स्थिरता एवं सुविधा के लिए इसमें तीन बिंदु का सस्पेंशन दिया रहता है

छोटी सरफेस प्लेट बैच पर रखी जाती है जबकी बड़ी सरफेस प्लेट स्टेण्ड पर रखी जाती है।

अन्य मटेरियल का उपयोग (Other materials used)

ग्रेनाईट का उपयोग भी सरफेस प्लेट के निर्माण में होता है। ग्रेनाईट सघन एवं स्थायी पदार्थ है। ग्रेनाईट के द्वारा बनाई गयी सरफेस प्लेट पर यदि खंरोच आ जाए तो भी वे अपनी शुद्धता धारित किये रहता है। इनकी सतह पर बर् की रचना नहीं होती।

वर्गीकरण एवं उपयोग (Classification and uses)

मशीन कार्य शाला में उपयोग होने वाली सरफेस प्लेट तीन ग्रेड में मिलती है, ग्रेड- 1, 2 तथा 3। ग्रेड 1 सर्फेस प्लेट अन्य दोनो ग्रेडों की अपेक्षा अधिक स्वीकार्य होती है।

स्पेसिफिकेशन (Specifications)

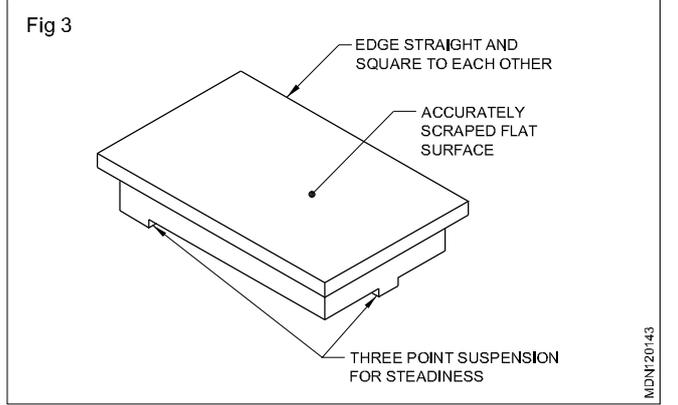
ढलवे लोहे की सर्फेस प्लेट का निर्दिष्टीकरण उनके लम्बाई, चौड़ाई, ग्रेड तथा भारतीय मानक नम्बर द्वारा किया जाता है।

उदाहरण (Example) : ढलवे लोहे की सरफेस प्लेट 2000 x 1000 Gr1. I.S.2285.

मार्किंग आफ टेबिल (Marking off tables) (Fig 3)

यह अच्छे ग्रेड के कास्ट आयरन से बनाया जाता है तथा इसे चार मजबूत कास्ट आयरन की टांगों के साथ आवश्यकानुसार ऊँचा किया जाता है। इसकी ऊपरी सतह को मशीनों द्वारा समतल बनाया जाता है एवं किनारे समकोण पर मुड़े होते हैं।

इनका उपयोग भारी कम्पोनेन्ट पर मार्किंग करने के लिए किया जाता है। कुछ प्रकार की सर्फेस प्लेट में कुछ निश्चित दूरी तक दोनो दिशाओं में समांतर रेखाएं बनी (एनग्रेव्ड/खुदी) रहती है। ये रेखाएं कम्पोनेन्ट को नंबरिंग एवं मार्किंग करते समय सही स्थिति में रखने में गाईड करती है।

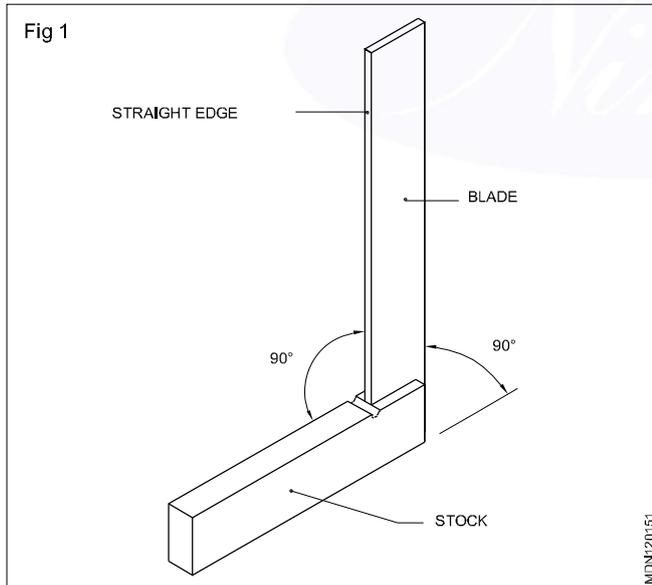


ट्राई स्क्वेयर (Try Square)

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

- ट्राई स्क्वेयर के भाग के नाम बताना
- ट्राई स्क्वेयर के उपयोग बताना ।

ट्राई स्क्वेयर (Fig 1) एक सूक्ष्म मापी यंत्र है जिसका उपयोग दो सतहों के बीच का (90° का कोण) समकोण को जाँच करने के लिए किया जाता है।



ट्राई स्क्वेयर के द्वारा माप की शुद्धता 0.002 mm प्रति 10 mm लम्बाई होती है जो की अधिकांश कर्मशाला में उपयोग के लिए पर्याप्त शुद्धता है। ट्राई स्क्वेयर में एक ब्लैड होती है जिसके दोनो सतह समान्तर होते हैं ब्लैड स्टॉक के साथ 90° के कोण पर फिक्स कर दी जाती हैं।

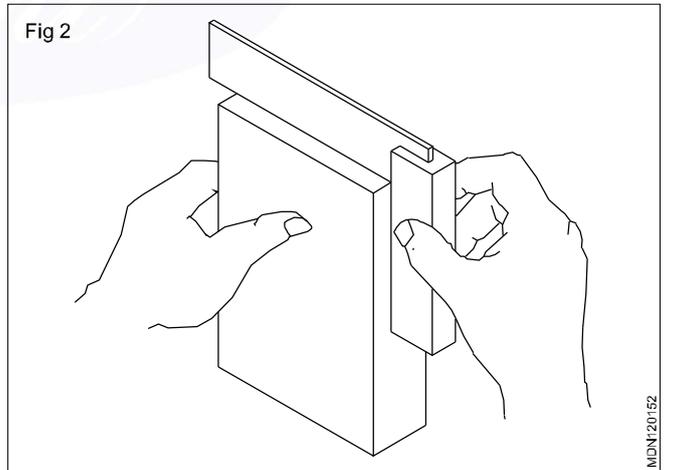
ट्राई स्क्वेयर कठोर के बनाये जाते हैं।

ट्राई स्क्वेयर का निर्दिष्टीकरण ब्लेड की लम्बाई के अनुसार किया जाता है। जैसे 100 mm 150mm, 200mm

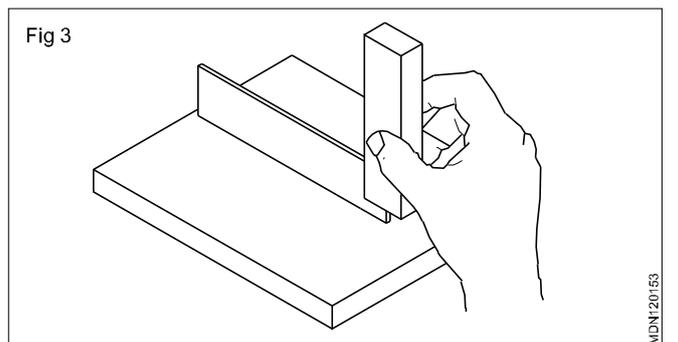
उपयोग (Uses)

ट्राई स्क्वेयर का उपयोग निम्नलिखित है:

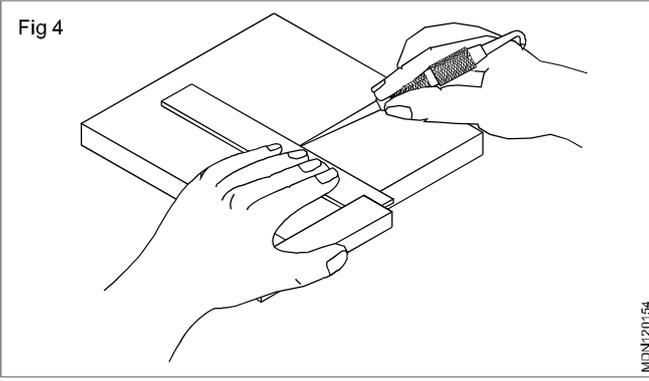
— किनारों के कोण की जाँच करने के लिए। (Fig 2)



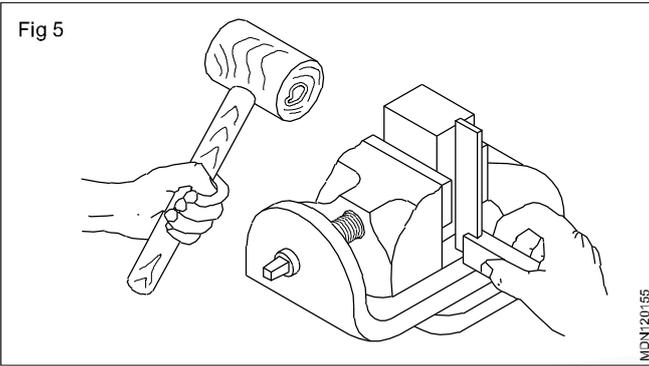
— जाँब की समतलता की जाँच करने के लिए। (Fig 3)



— कार्य के किनारे पर 90° रेखा अंकित कोण पर करना (Fig 4)



— कार्य को समकोण पर सेट करने के लिए है (Fig 5)



ट्राइ स्क्वायर कठोर स्टील से बनाये जाते हैं।

धार की लंबाई की आधार पर ट्राइ स्क्वायर को स्पेसिफाई किया जाता है। अर्थात् 100 मि.मी. 150 मि.मी. और 200 मि.मी.।

ट्राइ स्क्वायर और स्टील रूल के उपयोग

चित्र में आप ट्राइ स्क्वायर का उपयोग करने का ढंग देखेंगे और सही मापन के स्टील रूल भी देखेंगे।

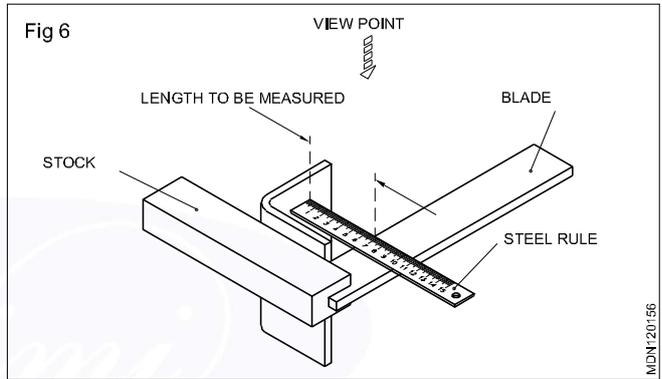
ट्राइ स्क्वायर की शुद्धता को बनाए रखने के लिए यह जरूरी है कि एड्ज और सतह को क्षति और जंग से बचायें।

एक अनुभवी व्यक्ति स्टील रूल का उपयोग सही तरीके से करता है एवं उसकी माप शुद्धता से ज्ञात करता है।

स्टील रूल में अंकन सही रूप में उत्कीर्ण है और 0.12 से 0.18 मि.मी. तक होता है।

स्टील रूल का उपयोग न होने पर उसे तेल लगाकर रखना चाहिए एवं इन्हें कटिंग एज के साथ नहीं रखना चाहिए।

सही रीडिंग के लिए उचित रूप में पढ़ना चाहिए ताकि विस्थापन की गलतियों से बच सके।



कैलीपर के प्रकार (Types of Calipers)

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

- सामान्य रूप से प्रयोग होने वाले कैलीपर के नाम बताना
- वृद्ध एवं स्प्रिंग जोड़ के कैलीपर की विशेषताओं की तुलना करना
- स्प्रिंग जोड़ कैलीपर के लाभों का वर्णन करना ।

कैलीपर साधारण मापक यन्त्र है जिसका प्रयोग एक स्टील रूल से वस्तु (object) तक और इसके विपरीत मापन करने हेतु किया जाता है ।

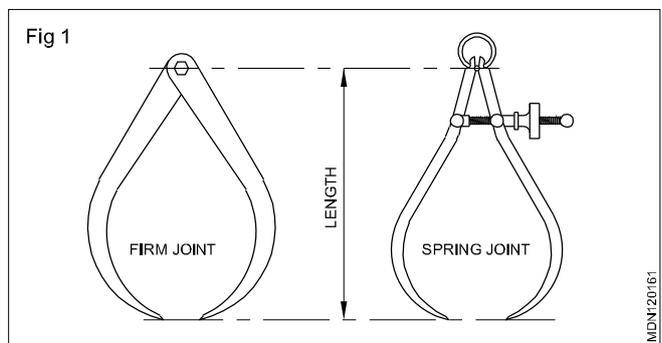
ज्वाइंट की किस्म एवं टंगों के आकार के अनुसार कैलीपर भिन्न-भिन्न प्रकार के होते हैं ।

जोड़ के प्रकार (Types of Joint)

सामान्य रूप से प्रयोग किये जाने वाले स्थिर जोड़ वाले कैलीपर तथा स्प्रिंग जोड़ वाले कैलीपर होते हैं ।

फर्म ज्वाइंट कैलीपर (Firm joint calipers) (Fig 1)

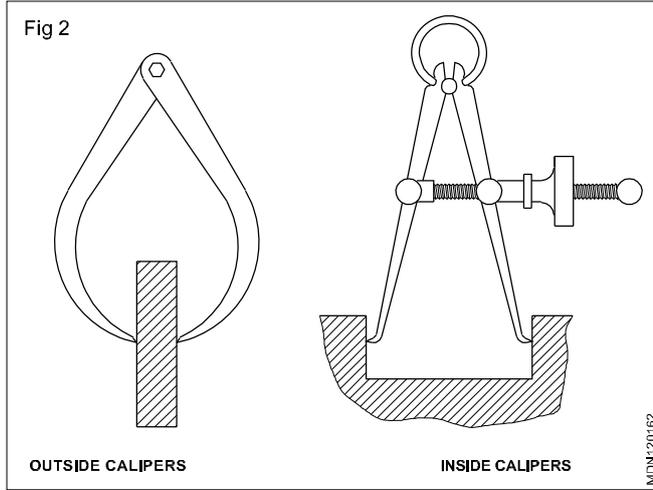
फर्म ज्वाइंट कैलीपर में दोनों टांगे एक ही बिन्दु पर स्थित होती है। किसी निर्मित वस्तु की माप लेने हेतु कैलीपर को अपेक्षित साइज तक खोला जाता है ।



कैलीपर को एक लकड़ी की सतह पर हल्के से टैप करके सेटिंग की जाती हैं ।

स्प्रिंग ज्वाइंट कैलीपर (Spring joint calipers) (Fig 2)

इस तरह के कैलीपर में टांगों के जोड़ पर स्प्रिंग लगाया जाता है। कैलीपर की टांगों को खोलने एवं बन्द करने के लिए एक स्क्रू एवं नट लगा रहता है।



स्प्रिंग जोड़ कैलीपर में शीघ्रता से सेट करने का गुण होता है और की गई सेटिंग तब तक नहीं बदल सकती जब तक कि नट को घुमाया न जाए। कैलीपर के आकार को उसकी लम्बाई से विनिर्दिष्ट (specify) किया जाता है जो किलक (pivot) के केन्द्र से टांग की नोक की दूरी होती है।

जेनी कैलीपर्स (Jenny Calipers)

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

- जेनी कैलीपर्स की बनावट की विशेषताएं बताना
- जेनी कैलीपर्स की किस्मों के नाम बताना
- जेनी कैलीपर्स के इस्तेमाल बताना ।

चिह्न एवं विन्यास (layout) कार्यों के लिए जेनी कैलीपर्स का प्रयोग किया जाता है ।

इस कैलीपर्स को हर्मोफ्रोडाइट कैलीपर्स (Hermaphrodite Caliper), आड लेग कैलीपर्स (odd leg caliper) तथा लेग एवं प्वाइंट कैलीपर्स भी कहा जाता है ।

जेनी कैलीपर्स में एक टांग विभाजक बिन्दु वाली होती है जबकि दूसरी टांग मुड़ी होती है । दोनों टांगों को आपस में एक स्थिर जोड़ (firm joint) द्वारा संयुक्त किया जाता है ।

उपयोग

जेनी कैलीपर्स का इस्तेमाल

आन्तरिक एवं बाह्य कोरों के सामान्तर रेखायें खींचने में (Fig 1) गोलाकार छड़ (round bars) के केन्द्र की स्थिति निर्धारण करने के लिए किया जाता है । (Fig 2)

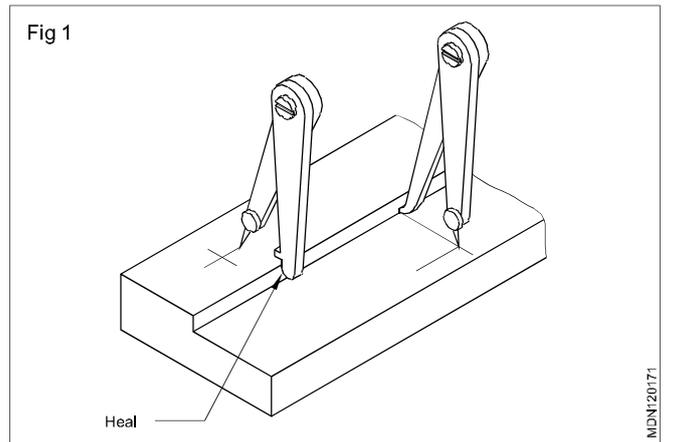
सामान्य मुड़ी टांग अथवा हील वाले कैलीपर मिलते हैं । सामान्य मुड़ी टांग वाले कैलीपरों का प्रयोग किसी आन्तरिक कोर के सहारे सामान्तर रेखायें खींचने तथा हील किस्म के कैलीपरों का प्रयोग किसी बाहरी कोर के सहारे सामान्तर रेखायें खींचने के लिए उपयोग किये जाते हैं ।

किसी जॉब का शुद्ध माप लेने के लिए उचित रूप से कैलीपर को कस के एवं उसके चाल को फील करके लिया जाता है। कार्य की माप करने समय यह अनुभव करना चाहिए कि टांगें सतह को छू रही हैं ।

टांगों के प्रकार (Types of legs)

टांगों के आधार पर कैलीपर दो प्रकार के होते हैं। आन्तरिक एवं बाह्य बाह्य मापन के लिए जो कैलीपर इस्तेमाल में लाये जाते हैं उन्हें बाह्य कैलीपर (outside caliper) कहते हैं आन्तरिक मापन हेतु प्रयुक्त कैलीपर को आन्तरिक कैलीपर (Inside calipers) कहते हैं।

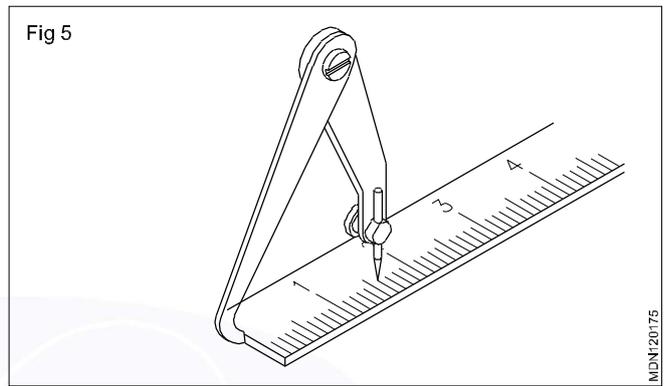
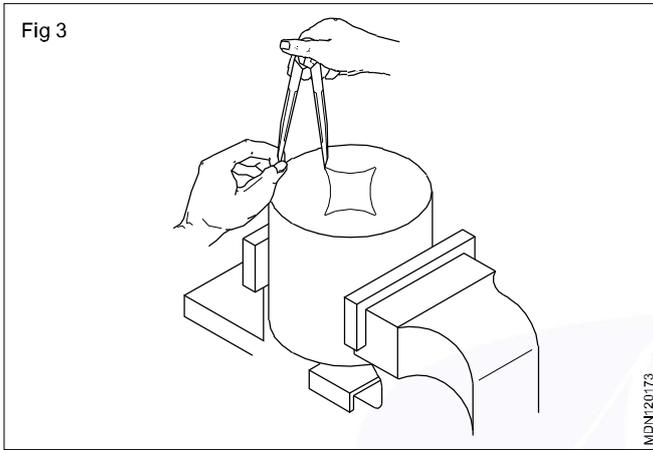
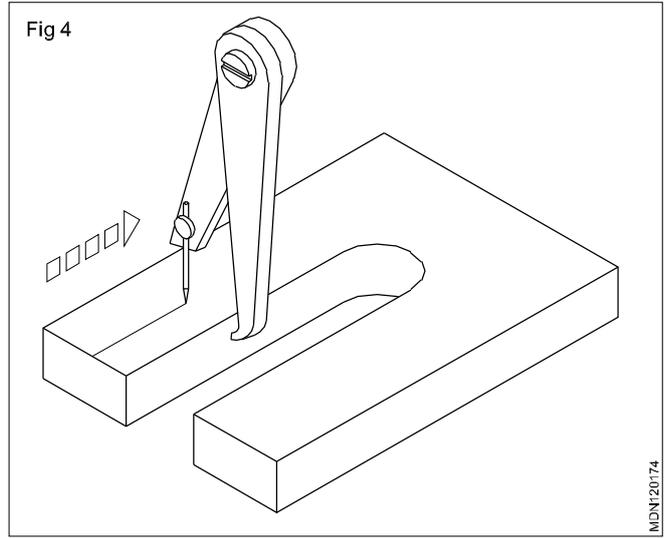
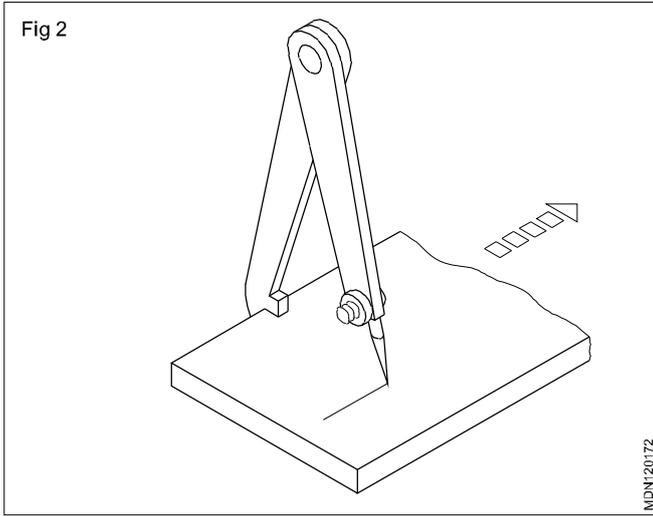
कैलीपर स्टील रूल के साथ प्रयोग किए जाते हैं तथा मापन की शुद्धता (accuracy) 0.5mm तक सीमित होते हैं। कैलीपर का प्रयोग करके जॉब आदि की समान्तरता (Parallels) की जांच उच्च परिशुद्धता से की जा सकती है।



जेनी कैलीपर का इस्तेमाल वक्राकार कोरों के सहारे रेखायें खींचने के लिए भी किया जा सकता है । विमाण सेट करते समय एवं रेखायें खींचते समय दोनों टांगों की लम्बाई समान होनी चाहिए । (Fig 3)

रेखायें खींचते समय जेनी कैलीपर को थोड़ा सा झुका लिया जाना चाहिए । (Fig 4)

परिशुद्ध सेटिंग के लिए विमाण को सेट करते समय अंशों में जेनी कैलीपर का नोक जम जाना चाहिए । (Fig 5)



डिवाइडर (Dividers)

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

- डिवाइडर के भागों को पहचानना
- डिवाइडर के उपयोग बताना
- डिवाइडर के गुणों को बताना
- डिवाइडर पॉइण्ट्स के सम्बन्ध में कुछ खास संकेत देना ।

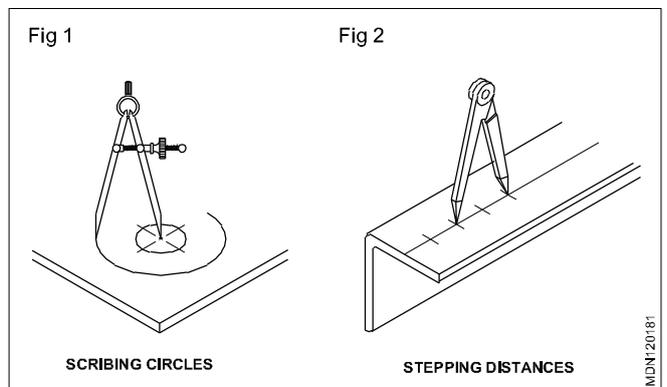
डिवाइडर का उपयोग वृत्त, चाप खींचने तथा माप स्थानांतरण करने और दूरी को बराबर भागों में विभाजित करने के लिए किया जाता है । (Figs 1, 2 and 3)

डिवाइडर फर्म जोड़ तथा स्प्रिंग जोड़ में मिलते हैं । डिवाइडर पर माप स्टील रूल की सहायता से सेट किया जाता है । (Fig 4)

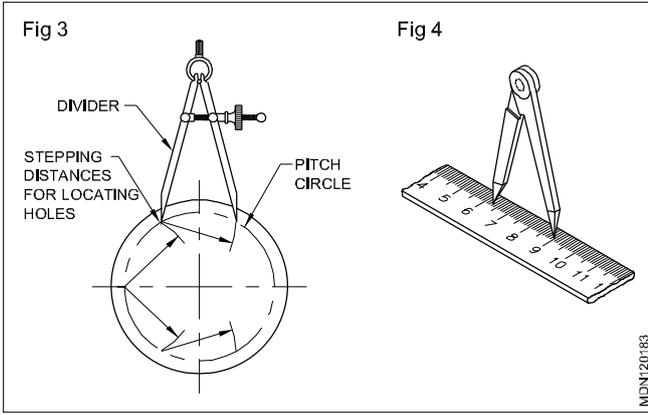
डिवाइडर 50mm से 200mm तक के रेंज में मिलते हैं । डिवाइडर की साईज उसके प्वाइंट से फलक्रम रोलर (पिवट) के केन्द्र तक की कहलाती है । (Fig 5)

लेग को सही स्थिति एवं आधार में रखने के लिए 30° के प्रिक पंच से निशान बनाकर डिवाइडर का उपयोग किया जाता है ।

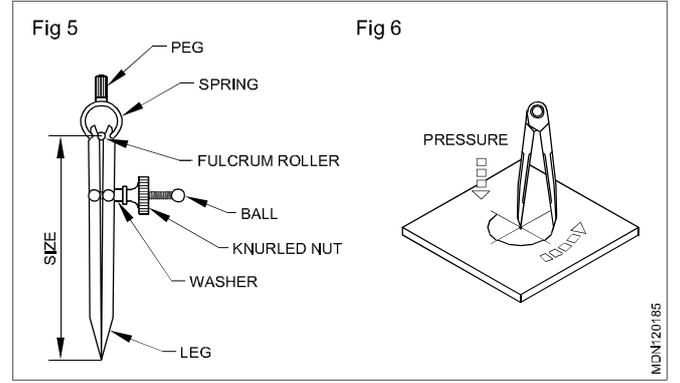
डिवाइडर के दोनों पैर सदैव बराबर लम्बाई के होने चाहिए । (Fig 5) डिवाइडर का विशिष्टीकरण उसके जोड़ तथा लम्बाई से किया जाता है ।



शार्प रेखाएं खींचने के लिए यह आवश्यक है कि डिवाइडर की नोक तेज हो ग्राइडिंग द्वारा तेज करने से अच्छा है कि इसे आयल स्टोन द्वारा बारबार शार्प किया जाये । ग्राइडिंग द्वारा शार्प करने से इसका प्वाइंट साफ्ट हो जाता है ।



ग्राइडिंग पहिए पर डिवाइडर अंक को तेज मत करिए।



सरफेस गेजस् (Surface Gauges)

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

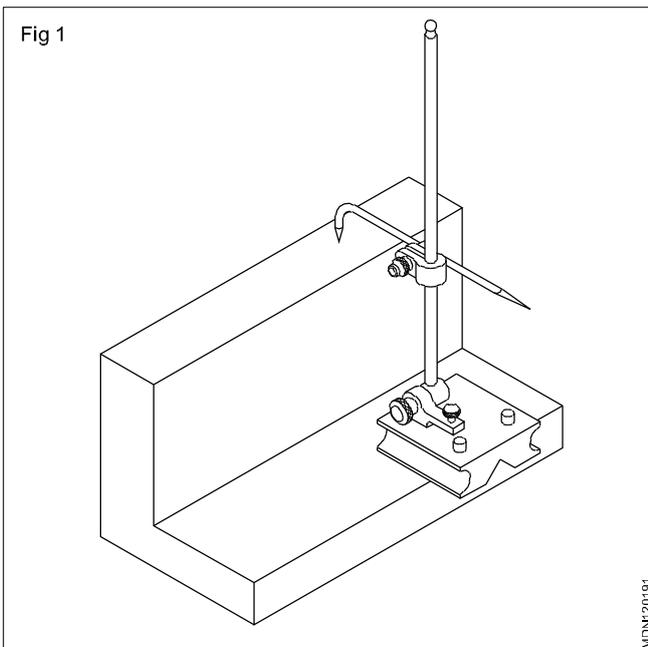
- सरफेस गेजस् के रचनात्मक लक्षण बताना
- सरफेस गेजस् के प्रकार बताना
- सरफेस गेजस् के उपयोग बताना
- युनिवर्सल सरफेस गेजस् के लाभ बताना ।

सरफेस गेज साधारणतः सबसे अधिक उपयोग आने वाला एक मार्किंग टूल है जिसका निम्नलिखित उपयोग है:

डेटम सतह के समांतर रेखाएं खींचना

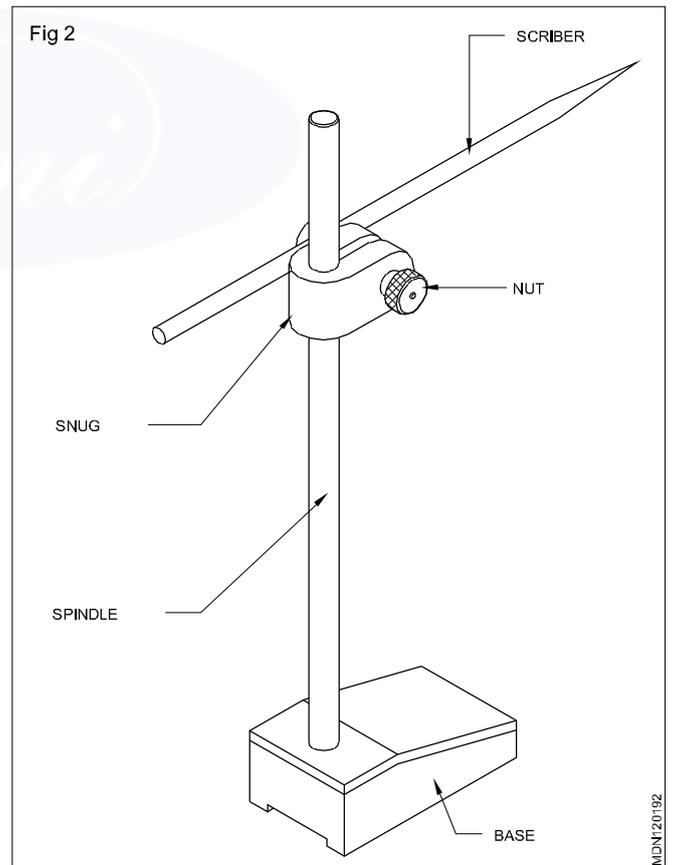
सरफेस गेज/स्क्रिबिंग ब्लॉक दो प्रकार के होते हैं :

- स्थिर (Fixed)
- सार्वभौमिक (Universal) (Figs 1)



स्थिर सरफेस गेज

- डेटम सतह के समांतर मशीन पर जॉब को सेट करना जॉब की ऊर्चाई तथा समांतरता की जाँच करना (Fig 2)

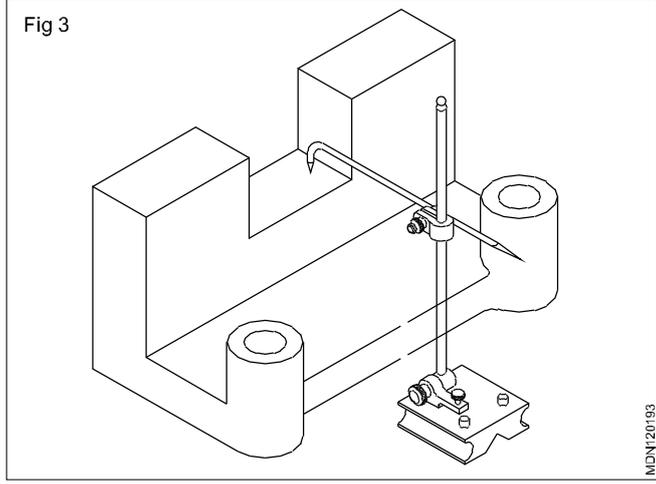


- गोल जॉब को मशीन के स्पिन्दल संकेन्द्रीय (concentric) में सेट करना। (Fig 3)

सरफेस गेजस् के प्रकार (Types of surface gauges) : सरफेस गेजस्/स्क्राइविंग ब्लॉक दो प्रकार के होते हैं ।

- फिक्सड एवं यूनिवर्सल

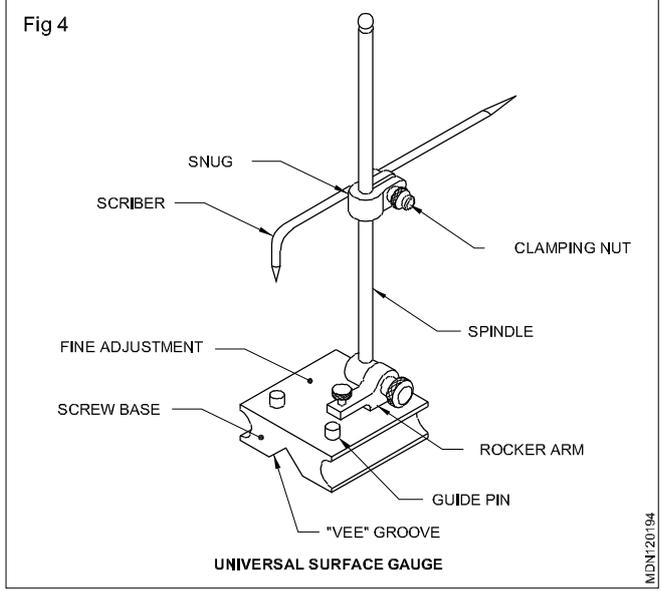
सरफेस गेज - फिक्सड प्रकार (Surface gauge - Fixed type) (Fig 5) इसमें एक भारी एवं चपटा आधार तथा एक लम्बवत स्पिंडल फिक्स रहता है । इसमें एक सीधा स्पिंडल स्थित किया गया होता है जिसमें स्नग और क्लैम्पनट से एक स्क्राइबर लगा होता है ।



यूनिवर्सल सरफेस गेज (Universal surface gauges) (Fig 6):

इसमें निम्नलिखित अतिरिक्त लक्षण होते हैं ।

- स्पिंडल को किसी भी स्थिति में सेट किया जा सकता है ।
- सूक्ष्म संयोजन जल्दी से किया जा सकता है ।
- बेलनाकार डेटम सतह पर भी इनका उपयोग किया जा सकता है ।



स्क्राइबर (Scriber)

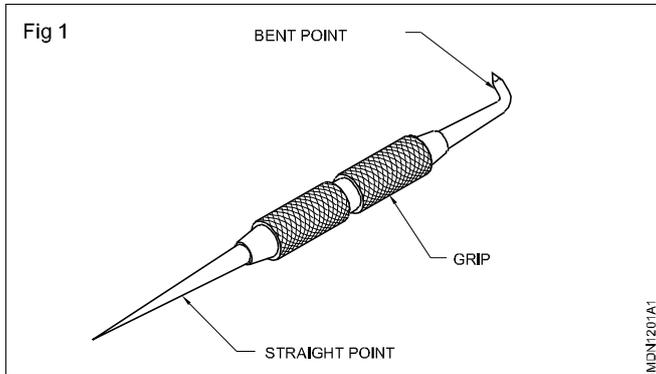
उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- स्क्राइबर के फीचर्स बताना
- स्क्राइबर के विभिन्न उपयोग बताना ।

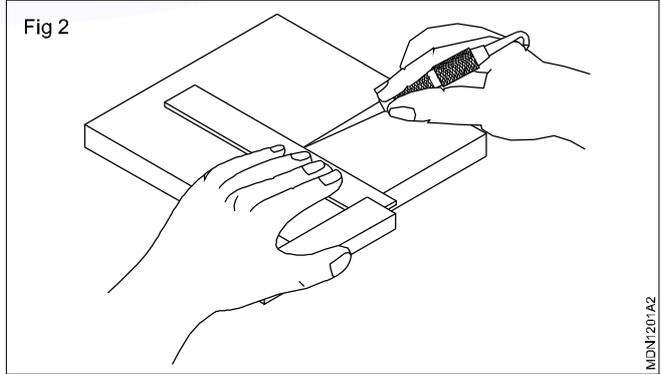
ले आउट काम में यह जरूरी है कि स्क्राइबर लाइन को दिखाया जाये ताकि वर्क पीस के परिमाणों को बताया जा सके।

इस उद्देश्य के लिए काम में लाया जाने वाला एक उपकरण स्क्राइबर है। स्क्राइबर को उच्च कार्बन स्टील से बनाया जाता है जो कड़ा भी होता है। स्पष्ट तेज लाइन रेखित करने के लिए एक छोर पर पाइंट को स्कैब किया जाता है।

स्क्राइबर विभिन्न आकार और आकृति में मिलते हैं। आम तौर से काम में लाया जाने वाला स्क्राइबर प्लेन स्क्राइबर है।(Fig 1)



स्कैब लाइन डालते समय स्कैब को पेंसिल की तरह काम में लाना चाहिए। और यह सुनिश्चित करना है कि डाली गयी रेखायें सीधी एड्ज के पास हैं।(Fig 2)



स्क्राइबर की पाइंट को तेज करना चाहिए और तेजीपन को बनाये रखने के लिए उसे अक्सर जांचना चाहिए। तथा तेज करना चाहिए।

स्क्राइबर के पाइंट काफी नुकीले होते हैं। उन्हें सावधानी से काम में लाना है। स्क्राइबर को अपने पाकिट में मत डालें। जब वह काम में नहीं है तो पाइंट पर कार्क डालें। ताकि दुर्घटना न हो जाए।

व्हील बेस, व्हील ट्रैक और मापन टेप (Wheel base, wheel track and measuring tape)

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

- व्हील बेस की परिभाषा बताना
- पहिया ट्रैक की परिभाषा बताना
- मापन टेप, उसके प्रकार और उसकी उपयोगता निर्दिष्ट करना।

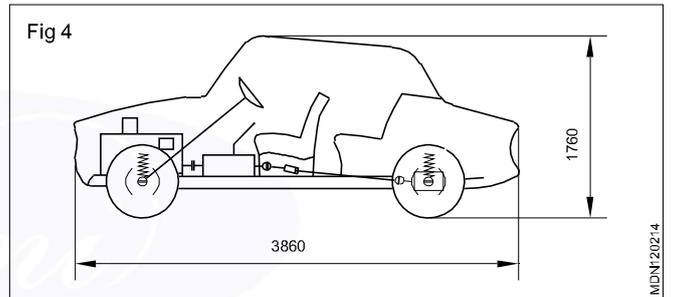
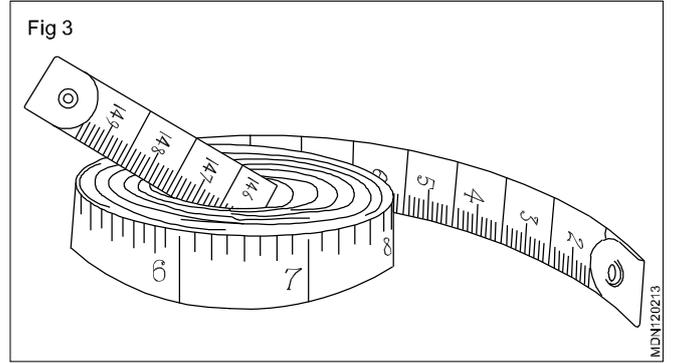
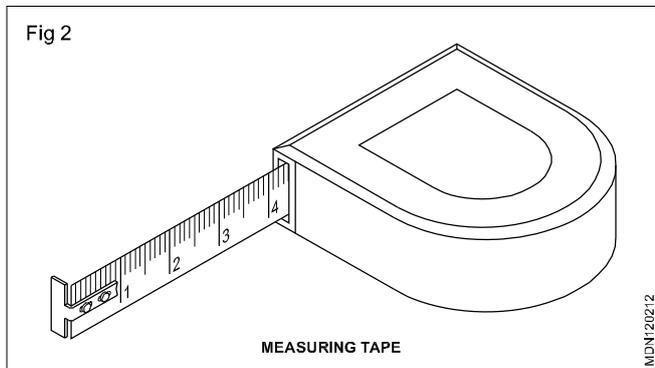
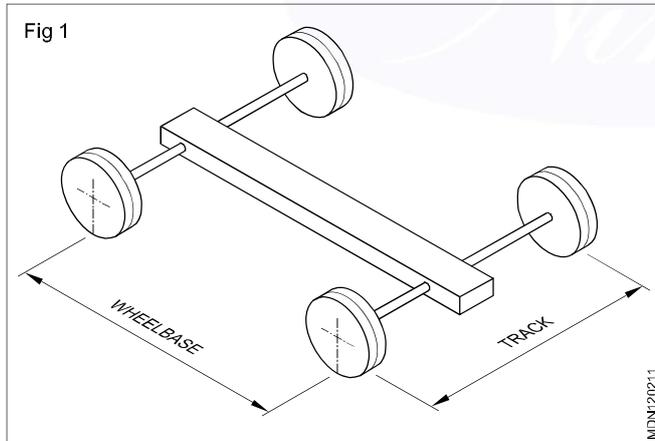
एक वाहन का व्हीलबेस उसके सामने और पीछे के पहिया के बीच केंद्र की दूरी के बराबर होता है। (Fig 1)

व्हील / ट्रैक : वाहन की व्हील ट्रैक अपने सामने के व्हील के बीच केंद्र की दूरी के बराबर होती हैं। जैसे (Fig 4) में दिखाया गया है।

मापन टेप एक लचीला मापक है। वह रिबन, प्लास्टिक, फैबर ग्लास धातु से बनाया गया हो जिनमें मापने के लिए रेखा होती है। वह एक साधारण मापन उपकरण है जो सभी जगहों पर उपयोग किया जाता है। यह 3m, 5m और 10m में उपलब्ध है।

प्रकार (Types)

1. प्लास्टिक टेप (Fig 3)
2. धातु टेप (Fig 2)
3. शीशे रेशा
4. रिबन कपड़ा



प्रयोग या इस्तेमाल (Application)

- पोशाक निर्माताओं
- सिविल इंजनियरिंग
- मैकेनिकल इंजनियरिंग
- सर्वेक्षक (Surveyors)
- बढ़ई
- चिकित्सा क्षेत्र

शुद्धता (Accuracy)

मापन टेप का मेट्रिक और ब्रिटिश पद्धति में अंकन किया जाता है। मेट्रिक पद्धति में परिशुद्ध माप 1mm है और ब्रिटिश पद्धति में 1/8" हैं।

सीमाएं : टेप के लचीले होने के कारण इससे लंबी सीमाओं और दूरियों को नहीं मापा जा सकता क्योंकि इससे परिशुद्ध माप नहीं प्राप्त किया जा सकता।

रेखीय माप (Length Measurement)

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

- अन्तराष्ट्रीय माप की इकाई प्रणाली के अनुसार रेखीय माप की आधार इकाई को बताना
- मीटर के गुणज तथा उनके मान बताना ।

जब हम किसी आब्जेक्ट की माप लेते है तो वास्तव मे हम उसकी मानक माप से तुलना करते हैं।

SI पद्धति में लम्बाई की आधारिक इकाई मीटर (METRE) है।

आधार इकाई : अन्तराष्ट्रीय पद्धति मे लम्बाई का आधार मात्रक मीटर होता है। नीचे दी गई टेबल (Table) मे मीटर के कुछ गुणज (Multiples) दिये गये है :-

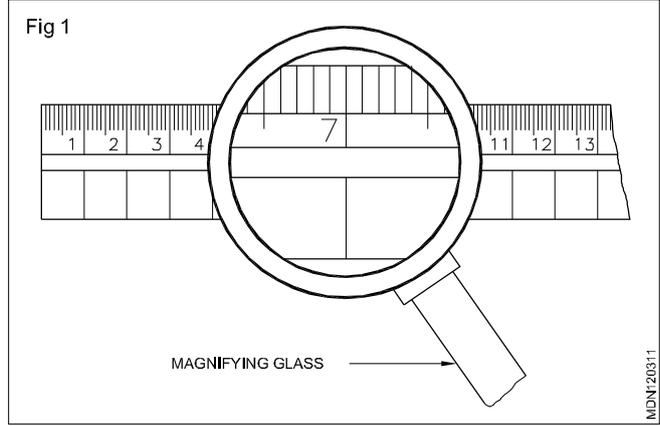
मीटर (METER) (m) = 1000mm

सेन्टीमीटर (CENTIMETER) (cm) = 10mm

मिलीमीटर (MILLIMETER) (mm) = 1000µm (Micrometers)

माइक्रोमीटर (MICROMETER) (µm) = 0.001mm

इंजीनियरिंग कार्यों में माप: इंजीनियरिंग कार्यों में रेखीय माप का मात्रक मिलीमीटर (mm) को प्राथमिकता देते है। (Fig 1)



बड़ी तथा छोटी दोनों मापों को मिलीमीटर (mm) से दिखाते है।

रेखीय माप की ब्रिटिश पद्धति: रेखीय माप की एक दूसरी पद्धति ब्रिटिश पद्धति है। इस पद्धति में आधार मात्रक इम्पीरियल स्टेडर्ड यार्ड (Imperial Standard Yard) होता है। पिछले कुछ वर्षों से अधिकतर देश जिसमें से ब्रिटेन ने SI मात्रक को अपनाया है।

इंजीनियर स्टील रूल (Engineer's Steel Rule)

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

- इंजीनियर स्टील रूल का निर्माण विशेषताएं बताना
- स्टील रूप के प्रयोग के बारे समझाना
- स्टील रूल का रखरखाव पहलुओं के संबंध में विचार करना।

जब टॉलरेन्स (Tolerance) का संकेत दिए बिना, ड्राइंग में डाइमेन्सन दी जाती है। तब यह मान के चलते हैं कि मापन स्टील रूल से लिया जाना चाहिए।

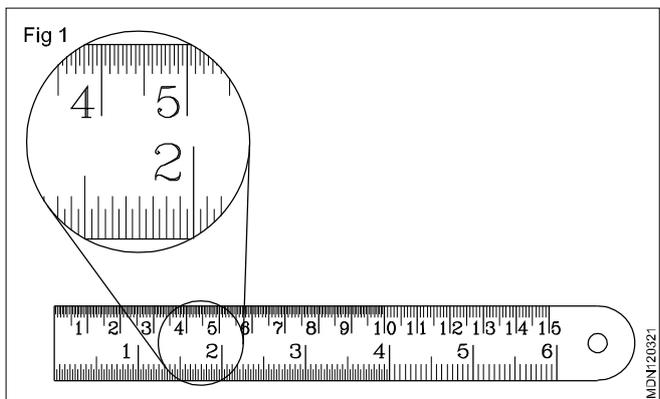
स्टील रूल, स्प्रिंग स्टील या स्टेनलेस स्टील का बना हुआ होता है। सीधी किनारे बनाने के लिए इसकी किनारों को शुद्धता से सीधा किया जाता है।

स्टील रूल का सतह को सेटिन क्रोम (Satin-chrome) फिनिश दिया गया है ताकि चमक को कम करें और जंग पकड़ने से रोकें।

स्टील रूल का आकार (Sizes of steel rules) (Fig 1)

स्टील रूप विभिन्न लंबाई में उपलब्ध है, सामान्य आकार 150mm, 300 mm और 600 mm में है।

इंजीनियर स्टील रूल 10 mm, 5 mm, 1mm और 0.5 mm में क्रमांकन (Graduated) किया गया है।



एअर इम्पैक्ट रिंच, एअर रैचिट (Air impact wrench, air ratchet)

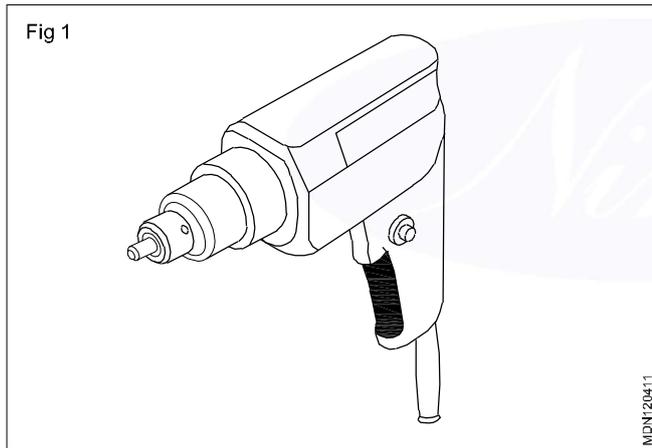
उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- एअर इम्पैक्ट रिंच का प्रयोग बताना
- एअर इम्पैक्ट रिंच की कार्यविधि समझाना।

एअर इम्पैक्ट रिंच (Air impact wrench) (Fig 1)

एअर इम्पैक्ट रिंच को एअर रैटल गन तथा विंडी गन (Air Rattle Gun or windy gun), के नाम से भी जाना जाता है। एअर रिंच एक सॉकित रिंच (socket wrench) शक्ति औजार है। जिसका प्रयोग अधिक/उच्च टॉर्क को डिलीवर करने के लिए किया जाता है। यह घूम रहे भार पर ऊर्जा को एकत्रित करके उसे अचानक आऊटपुट शाफ्ट में भेजकर कार्य करता है।

सम्पीडित (Compressed) हवा सामान्यतः शक्ति स्रोत के रूप में प्रयोग कि जाती है। विद्युत शक्ति को भी शक्ति स्रोत के रूप में प्रयोग कर सकते हैं। आसानी से कार्य करने के कारण बिना वायर की विद्युत युक्तियाँ (devices) भी बहुत लोकप्रिय है।



एअर इम्पैक्ट रिंच (Air impact wrench) का उपयोग विशेष प्रकार से कठोरिकृत इम्पैक्ट सॉकित एक्सटेंसन (hardened impact socket extension) तथा जोड़ों के साथ किया जाता है जिससे उनमें अचानक झटके सहने की क्षमता बढ़ जाती है।

सामान्यतः एअर इम्पैक्ट रिंच के साथ विशेष प्रकार के 6 इंच पिन सॉकित का इस्तेमाल किया जाता है। (Fig 2)

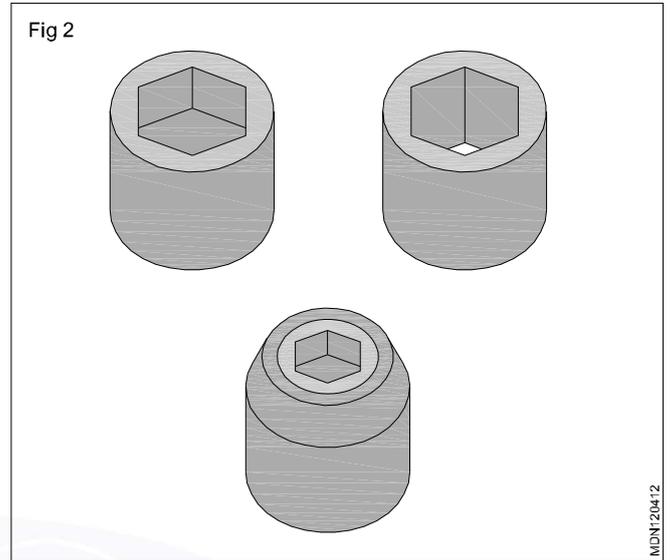
एअर रैचिट (Air Ratchet) (Fig3)

एअर रैचिट लगभग सामान्य रैचिट रिंच के जैसा ही होता है।

इसमें विभिन्न प्रकार की स्कवायर ड्राइव भी पाई जाती है।

सॉकित ड्राइव एअर मोटर द्वारा घुमाई जाती है। जब हम ट्रिगर खींचते हैं तब एअर मोटर चालू हो जाती है और यह सॉकित ड्राइव को घुमाती है।

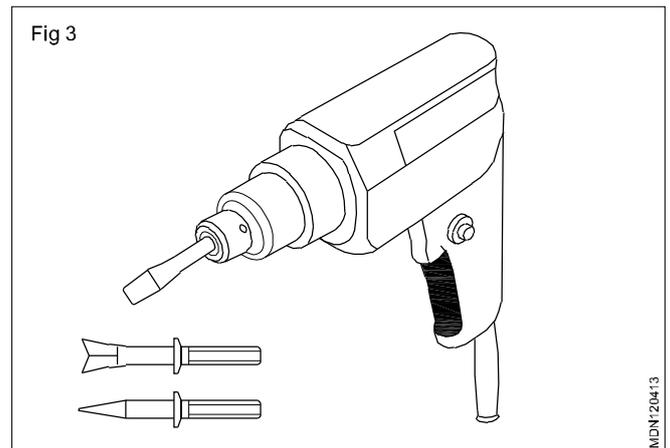
शॉकित ड्राइव की दिशा को घड़ी की दिशा में तथा उसकी विपरीत दिशा में कारीगर की जरूरत के हिसाब से घुमाया जा सकता है।



एअर रैचिट अधिक चाल के साथ संचालित होती है न कि टॉर्क के साथ। जहाँ पर अधिक टॉर्क की आवश्यकता होती है। वहाँ एअर इम्पैक्ट रिंच का प्रयोग किया जाता है।

एअर चिज़ल (Air Chisel)

एअर चिज़ल का प्रयोग बोल्टों को वाहन की बॉडी शीट के नटों से काटने के लिए किया जाता है।



सम्पीडित हवा, हैण्ड चीज़ल तथा हथोड़े की अपेक्षा ज्यादा बल तथा अधिक दक्षता प्रदान करती है।

कार्य के अनुसार एअर चीज़ल को विभिन्न प्रकार की चीज़ल किट के साथ प्रयोग कर सकते हैं।

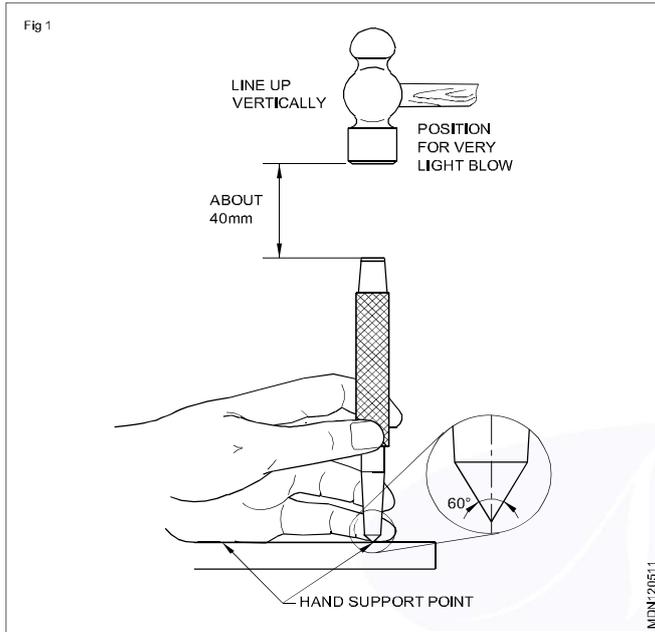
हस्त औजार (Hand tools)

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

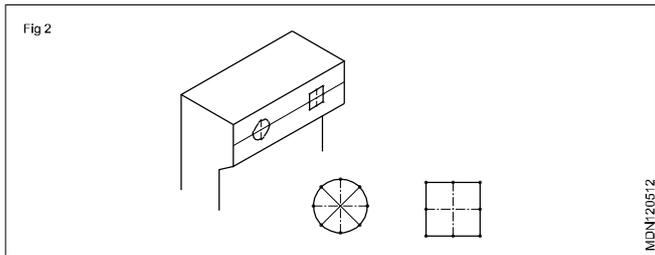
- पंचों का अनुप्रयोग बताना ।

पंच का प्रयोग धातु चादर एवं अन्य कार्यों में जॉब पर डॉट मार्क लगाने के लिए किया जाता है। (Fig 1)

प्रिक पंच (Prick punches)



प्रिक पंच का प्रयोग अंकित रेखाओं पर निशान बनाने के लिए किया जाता है। यह चिह्नित रेखा को स्पष्ट देखने के लिए आसानी प्रदान करता है। (Fig 2)



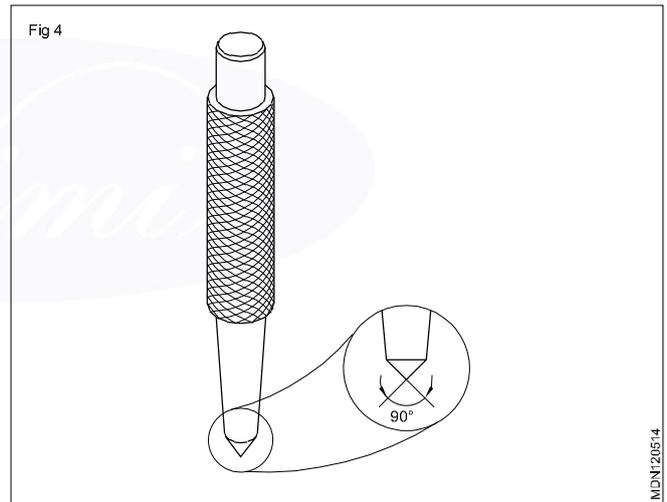
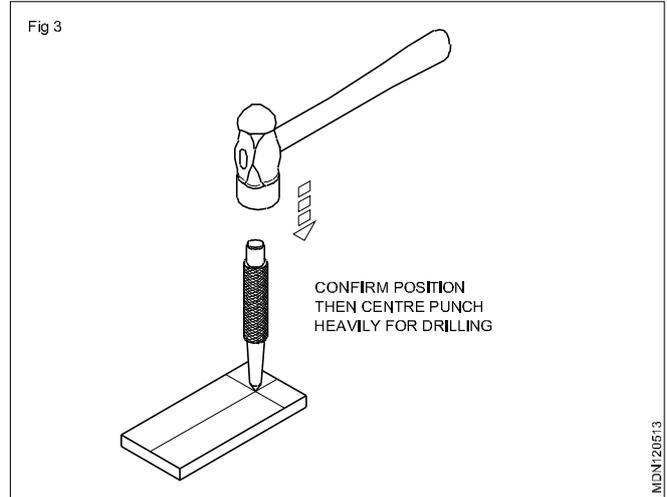
सेन्टर पंचिंग से पूर्व केन्द्र-स्थिति के निर्धारण की जाँच के लिए (Fig 3)

वृत्त खींचने के लिए परकार (Compasses) के केन्द्र बिन्दु (pivot point) के स्थिति निर्धारण हेतु (Fig 4)

एक 100 mm प्रिक पंच, जिसका व्यास 7 mm है की 2.5mm व्यास की नोक बिन्दु को 60° अथवा 30° कोण पर अपघर्षित (Ground) किया जाता है।

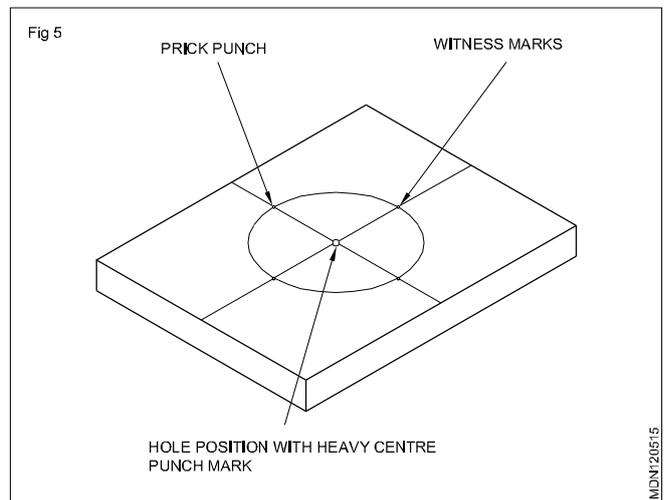
केन्द्र पंच (Center punch) (Fig 5)

यह पंच भी प्रिक पंच की तरह होता है तथा समान्यतः बड़े होंतें हैं। एक 100 mm तथा 10 mm व्यास वाला केन्द्र पंच के 6 mm व्यास के नोक को 90° के कोण पर अपघर्षित (Ground) किया जाता है।



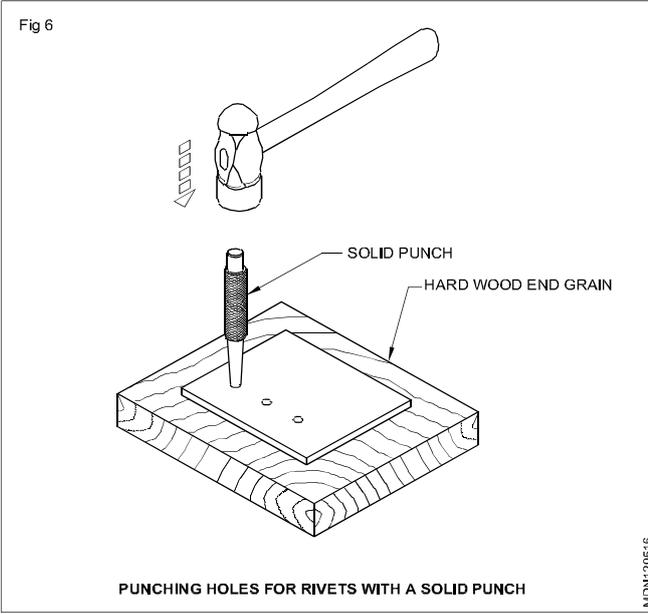
केन्द्र पंच का इस्तेमाल:

– खींची गई रेखा पर गहरे सूच्य चिन्ह लगाने के लिए। (Fig 5)



– तथा केन्द्र स्थिति निर्धारण के लिए ताकि सही स्थिति में ड्रिल सही रूप में शुरू हो सके ।

ठोस पंच (Solid punch) (Fig 6)



धातु की चादर में रिवेटिंग करने के लिए यह आवश्यक है कि छिद्र एक दूसरे से समान दूरी पर हो तथा निश्चित रेखाओं में हो। धातु में प्रायः ठोस पंच द्वारा छिद्र बनाये जाते हैं।

खोखला पंच (Hollow punch) (Fig 7)

ये पंच पतली चदरों, चमड़े प्लास्टिक, कार्क आदि में छिद्र पंच करने के लिए भी इस्तेमाल किए जाते हैं। गैस्केट, सील तथा स्पेसर खोखले पंच की सहायता से बनाये जाते हैं।

खोखले पंच में तेज, नलिकादार सिरे होते हैं।

ठोस अथवा खोखले पंच का इस्तेमाल करते समय पदार्थ को दृढ़तापूर्वक किसी सीसे या लकड़ी के ब्लॉक पर सहारा दिया जाता है (ग्रेन का सिरा ऊपर की ओर होता है) इससे पंचिंग करते समय पंच के सिरे क्षतिग्रस्त नहीं होंगे।

पिन पंच (Pin punch) (Fig 8)

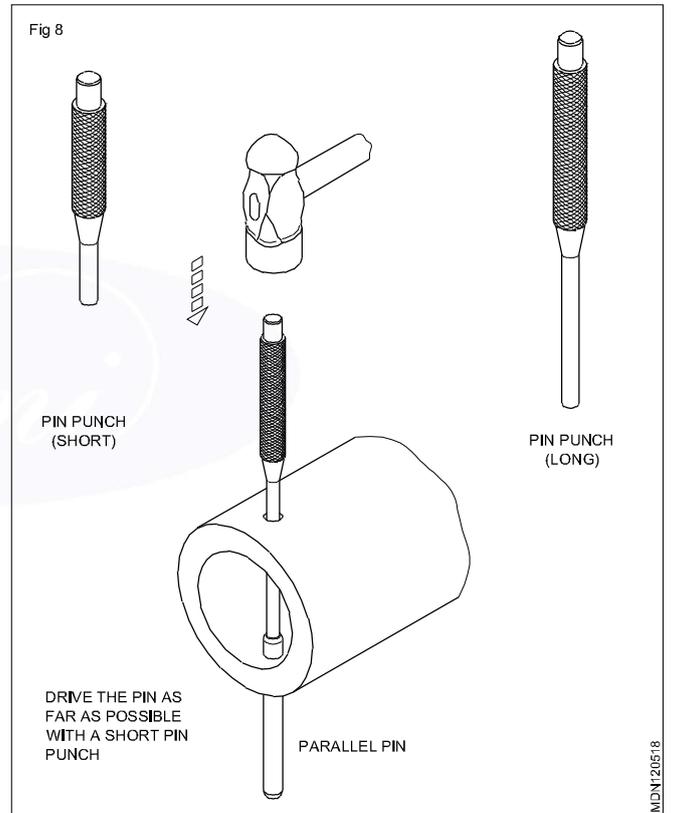
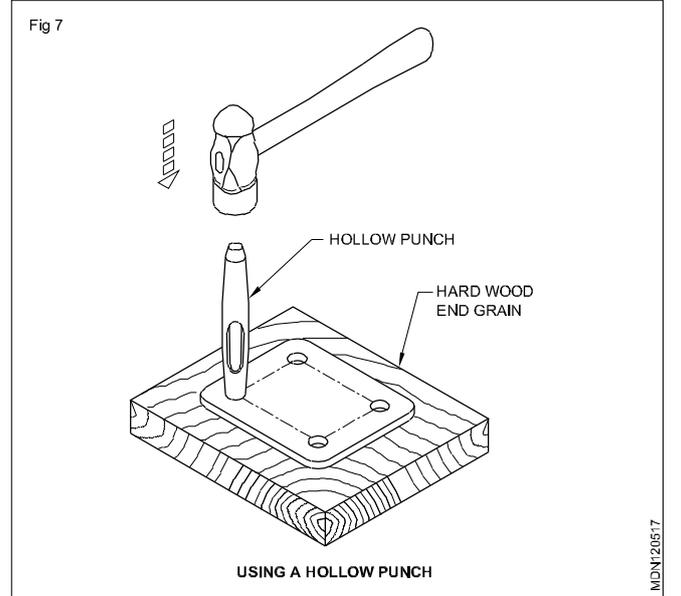
पिन पंच का उपयोग लोकेटिंग पिन, लॉकिंग पिन, डॉबल तथा रिवेट को उनके छिद्र से निकालने के लिए किया जाता है।

पिन पंच 5 पिनो के सेट में उपलब्ध होते हैं जो क्रमशः 3,4,5,6 तथा 8mm व्यास तथा लगभग 150 mm लम्बाई में नर्लिंग की हुई बॉडी सहित उपलब्ध होते हैं।

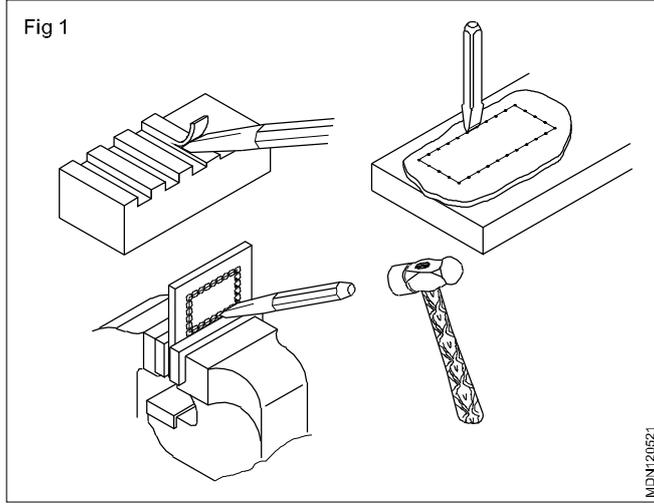
छेनी (Chisel)

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

- कोल्ड छेनी के उपयोग की सूची बनाना
- कोल्ड छेनी के भागों के नाम बताना
- विभिन्न तरह की छेनियों का वर्णन करना।

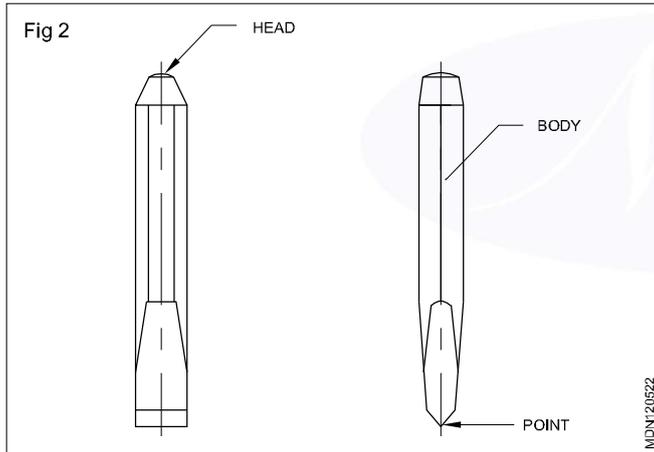


कोल्ड छेनी (cold chisel) हाथ का एक कटिंग (cutting) औजार है जो किसी फिटर द्वारा चिपिंग एवं कटिंग (cutting) जैसे संक्रियाओं हेतु प्रयोग किया जाता है। (Fig 1)



चिपिंग वह संक्रिया है जिसमें अतिरिक्त पदार्थ को हथौड़े एवं छेनी की सहायता से काटकर हटाया जाता है। चिपिंग की गई सतह खुरदुरी होती है जिसको रेतकर चिकना किया जाता है।

छेनी के अंग (Parts of a chisel) (Fig 2)



एक छेनी में निम्नलिखित अंग होते हैं।

- हेड (head)
- बॉडी (body)
- नोक अथवा कटिंग एज (point or cutting edge)

छेनियाँ उच्च कार्बन स्टील (High Carbon Steel) अथवा क्रोम वेनैडियम स्टील (chrome vanadium steel) की बनाई जाती है। छेनियों का अनुप्रस्थ काट (cross section) साधारणतः षट्भुजाकार या अष्टभुजाकार होता है। कटिंग सिरे कठोरकृत एवं टेम्पर किए होते हैं।

साधारण प्रकार की छेनियाँ (Common types of chisel)

साधारण प्रकार की चार छेनियाँ होती हैं

- फ्लैट या चपटी छेनी (Flat chisel)
- क्रॉस कट छेनी (Cross cut chisel) or (Cape chisel)

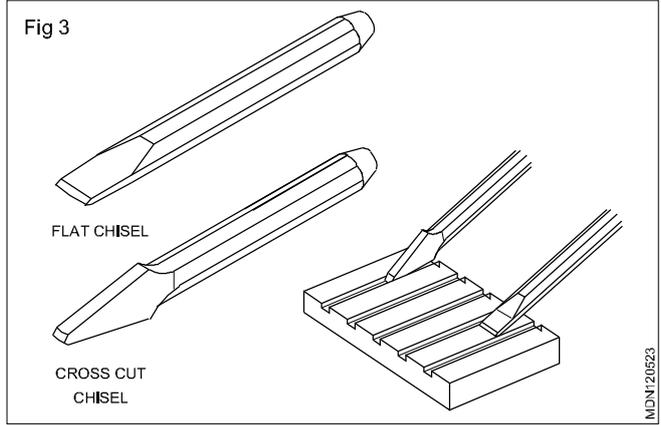
- हाफ राउण्ड नोज छेनी (Half round nose chisel)
- डायमंड प्वाइंट छेनी (Diamond point chisel)

फ्लैट या चपटी छेनी (Flat chisel) (Fig 3)

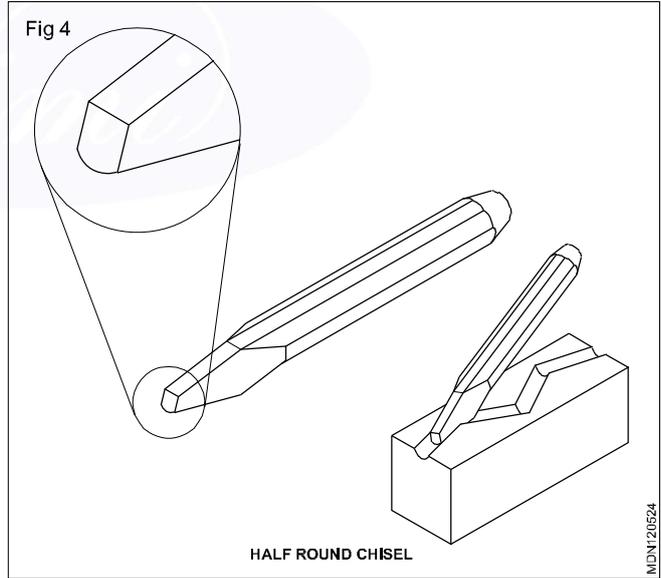
इनका उपयोग बड़ी सपाट सतहों से पदार्थों को हटाने एवं वेल्ड जोड़ एवं ढलाई से अतिरिक्त धातु की चिपिंग करने हेतु किया जाता है।

क्रॉस कट अथवा केप छेनियाँ (Cross cut or Cape chisels) (Fig 3)

इनका प्रयोग की वे (key ways), खांचे (grooves) और झिरी काटने हेतु होता है।



हाफ राउण्ड नोज छेनी (Half round chisels) (Fig 4)



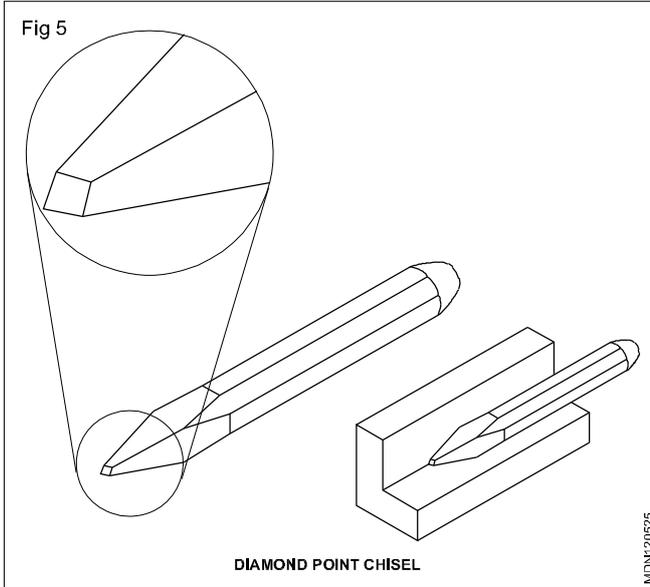
इनका उपयोग वक्राकार खांचे (तेल नालियाँ) काटने हेतु किया जाता है।

डायमंड प्वाइंट छेनियाँ (Diamond point chisel) (Fig 5)

किनारों पर पदार्थों को चौकोर करने हेतु इनका इस्तेमाल किया जाता है।

जालीदार अथवा पंच करने वाली छेनियाँ (Web/punching chisel) (Fig 6)

शृंखला ड्रिलिंग (chain drilling) के पश्चात धातुओं को अलग करने के लिए इनका उपयोग किया जाता है।

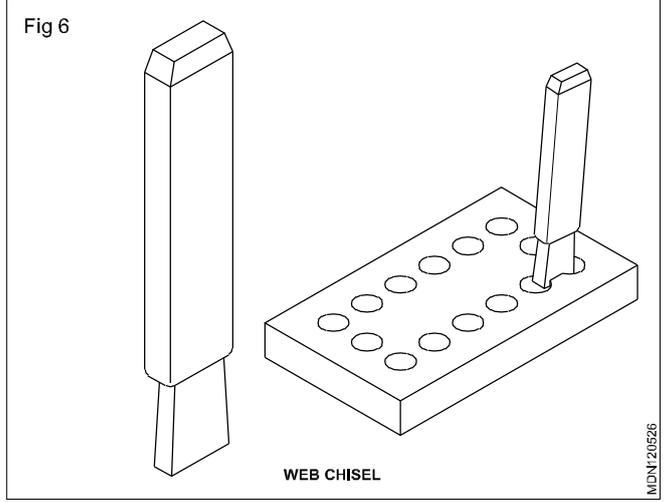


छेनियों की विशेषियाँ उनकी
लम्बाई (length)
कर्तन सिरे की चौड़ाई (width of cutting edge)

प्रकार (type)

बॉडी की अनुप्रस्थ काट (cross section of body) द्वारा वर्णित की जाती है।

छेनियों की लम्बाई 150 mm से 400 mm तक होती है। छेनियों की किस्म के अनुसार उसकी कटिंग एज की चौड़ाई घटती-बढ़ती है।



छेनियों के कोण (Angles of Chisels)

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

- विभिन्न पदार्थों के लिए छेनियों के नोक कोण (point angle) का चयन करना
- छेनी के विभिन्न कर्तन कोणों का वर्णन करना
- रेक (Rack) एवं अवकाश (Clearance) कोण के प्रभाव का वर्णन करना।

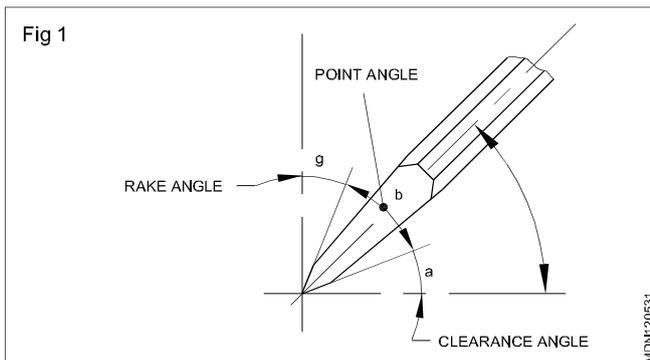
नोक कोण (Fig 1) एवं पदार्थ (Point angle and materials)

छेनी का सही नोक/कर्तन कोण (Point angle) (β) चिपिंग किए जाने वाले पदार्थ के ऊपर निर्भर करता है। मृदु पदार्थों हेतु हल्के कोण और कठोर पदार्थों हेतु चौड़े कोण दिये जाते हैं।

सही कोण और कोण के झुकाव से सही रेक एवं अवकाश कोण बनता है।

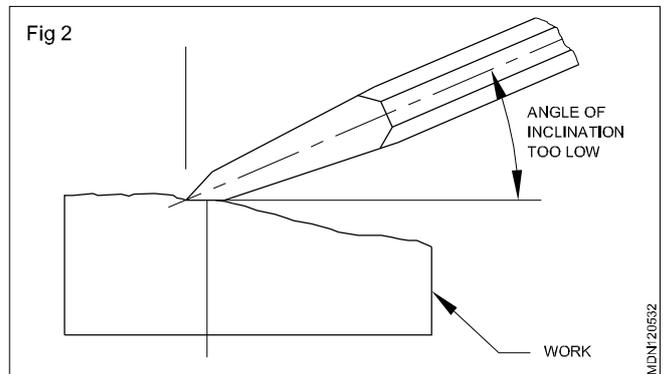
रेक कोण (Rake angle) (Fig 1)

रेक कोण γ कर्तन नोक के ऊपरी फलक एवं कर्तन धार की कार्य सतह को लम्ब के बीच का कोण है।

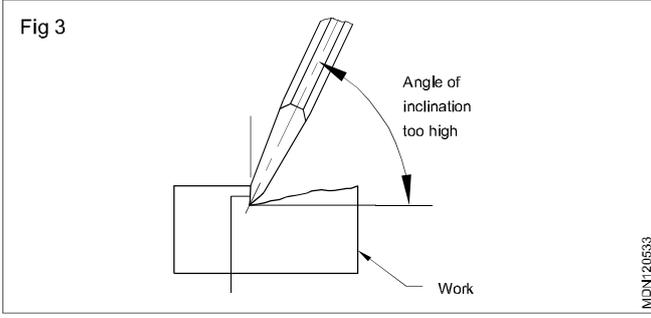


अवकाश कोण (Clearance angle) (Fig 1)

अवकाश कोण α नोक के निचले फलक एवं कर्तन धार से शुरू होकर कार्य जॉब से स्पर्श रेखा के बीच का कोण होता है। (Fig 2)

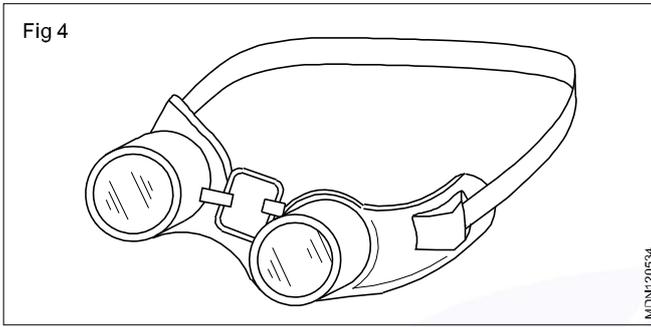


यदि अवकाश कोण बहुत कम अथवा शून्य हो तो रेक कोण बढ़ता है। इस दशा में कर्तन धार (cutting edge) जब कार्य में नहीं घुस सकेगी और छेनी फिसल जायगी। (Fig 3)



यदि अवकाश कोण (Clearance angle) बहुत बड़ा है तो रेक कोण (Rack angle) घटता है। कर्तन धार (Cutting angle) जॉब कार्य में प्रवेश करता है और कर्तन कार्य धीरे-धीरे आगे बढ़ता है।

चिपिंग गॉगलस (Chipping goggles) (Fig 4): स्लेग का चिपिंग और जॉब को ग्राइंड करते समय आँखों की सुरक्षा के लिए इस्तेमाल करते हैं।



सामग्री जिसकी काटना है	कोण बिंदू	झुकाव का कोण
उच्च कार्बन स्टील	65°	39.5°
ढलवा लोहा	60°	37°
मृदु	55°	34.5°
पीतल	50°	32°
तांबा	45°	29.5°
एल्युमिनियम	30°	22°

यह बेकेलाइट फ्रेम से बना है और साफ ग्लास से फिट किया गया है और आपरेटर का सिर में सुरक्षित रूप से पकड़ने के लिए इलास्टिक बेण्ड लगा होता है।

इसे आरामदायक फिटिंग, हवा आ जा सके तथा आँखों को पूर्ण सुरक्षा देने के लिए डिजाइन किया गया है।

हथौड़ा (Hammer)

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

- इंजीनियरिंग के हथौड़े के क्या क्या उपयोग यह बताना
- इंजीनियरिंग के हथौड़े के भागों के नाम तथा इनके कार्य की सूची बनाना
- इंजीनियरिंग के हथौड़े के भागों की पहचान और उनके नाम बताना
- इंजीनियरिंग के हथौड़े का स्पेसिफिकेशन स्पष्ट करना।

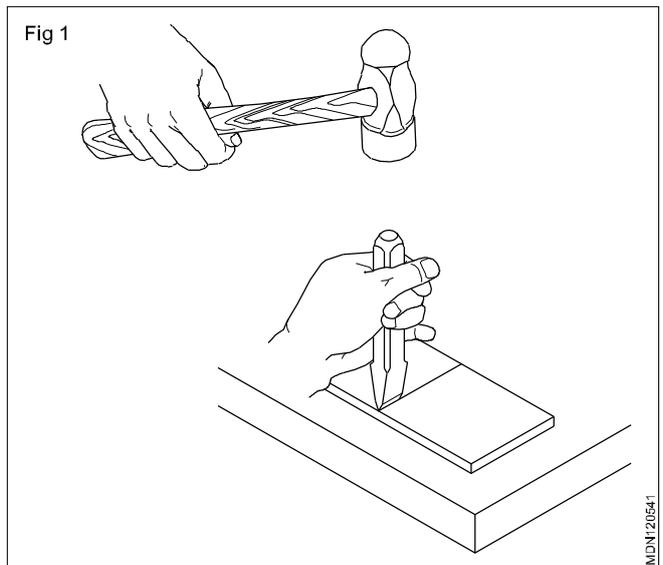
इंजीनियरिंग हथौड़ा एक हस्तचलित उपकरण है जिसका उपयोग चोट मारने (Strike) के लिए किया जाता है। जिसकी मदद से निम्नलिखित कार्य कर सकते हैं :

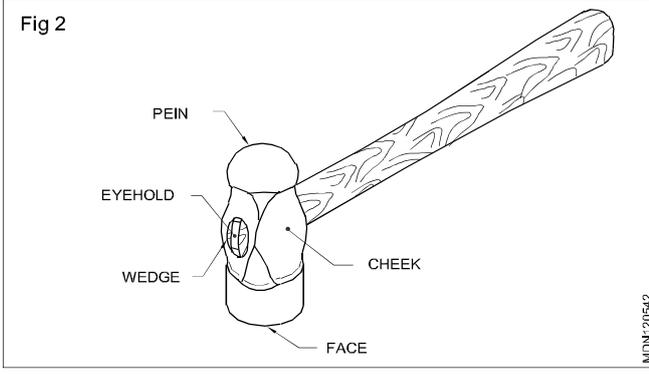
- पंचिंग,
- बेंडिंग
- सीधा करना
- चिपिंग
- फोर्जिंग और
- रिवेटिंग आदि।

हथौड़े के प्रमुख भाग (Major parts of a hammer) (Fig 2)

हथौड़े के प्रमुख भाग हैंडिल और हैड (Head) है।

सिर को ड्राप-फोर्ड किये गये कार्बन स्टील से बनाया जाता है। जबकि लकड़ी के हैंडिल में धक्का सहने की शक्ति होनी चाहिए।



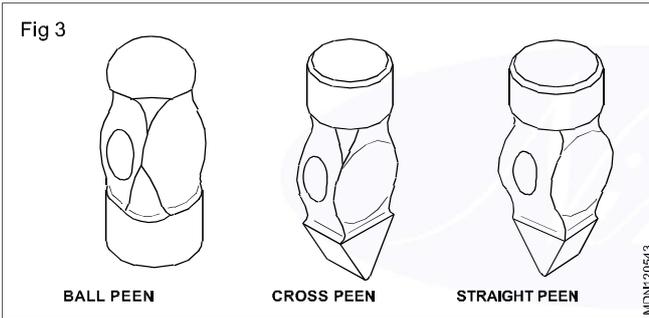


हैमर हेड के भाग हैं।

- (1) फेस (Face)
- (2) पीन (Pein)
- (3) चीक (Cheek)
- (4) आईहोल (Eyehole)
- (5) वेज (Wedge)

चोट मारने वाले भाग को फेस कहते हैं तथा उसमें हल्की उत्तलता होती है जिससे एड्ज डिगिंग से बचा जा सके।

हेड का दूसरा भाग पीन है। यह रिविटिंग और बेंडिंग जैसे काम में शेपिंग और फार्मिंग के लिए होते हैं। पीन के कई रूप हैं। जैसे (Fig 3)



- बालपीन
- क्रॉस पीन
- स्ट्रेट पीन

फेस और पीन कठोर किये हुए होते हैं।

हैमर हेड का बीच का भाग चीक है। हथौड़े का वजन यहाँ उल्लेखित रहता है।

हैमर हेड के इस भाग को नरम (Soft) छोड़ा जाता है।

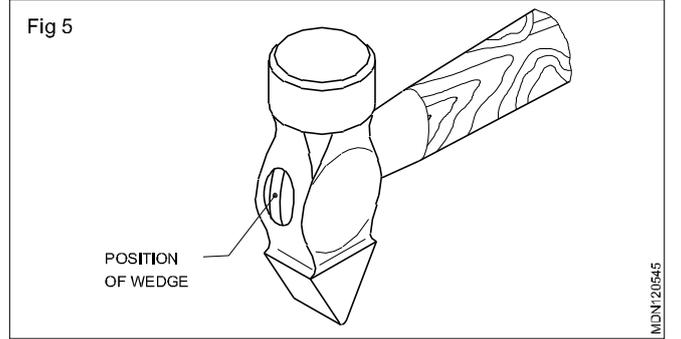
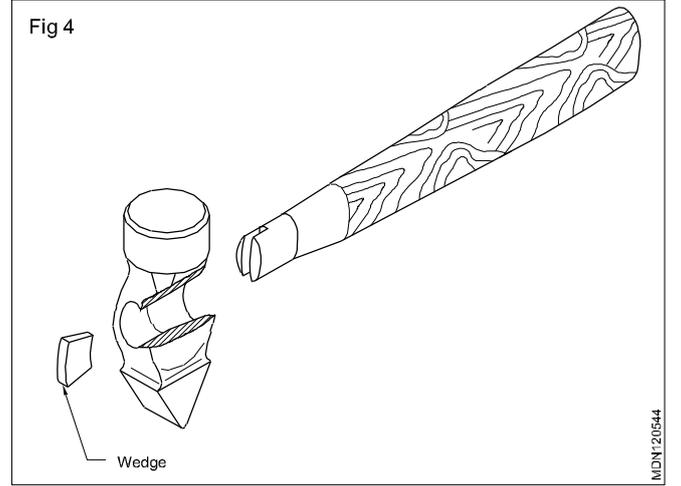
हैंडिल को फिक्स करने के लिए आई होल होते हैं। हैंडिल को कड़े रूप में फिट किया जाता है। हैंडिल को आई होल से जोड़ने के लिए वेज (Wedge) का प्रयोग किया जाता है। (Fig 5)

स्पेशिफिकेशन (Specification)

इंजीनियरिंग के हथौड़े उनके वजन और पीन की आकृति के आधार पर स्पेशिफाई किये जाते हैं। वजन 125gm से 1.5gm किलोग्राम है।

मार्किंग उद्देश्य के लिए काम में लाये जाने वाले इंजीनियरिंग के हथौड़े के वजन 250gm है

मशीन/फिटिंग जैसे काम के लिए बॉल पीन हैमर (हथौड़े) काम में लाये जाते हैं।

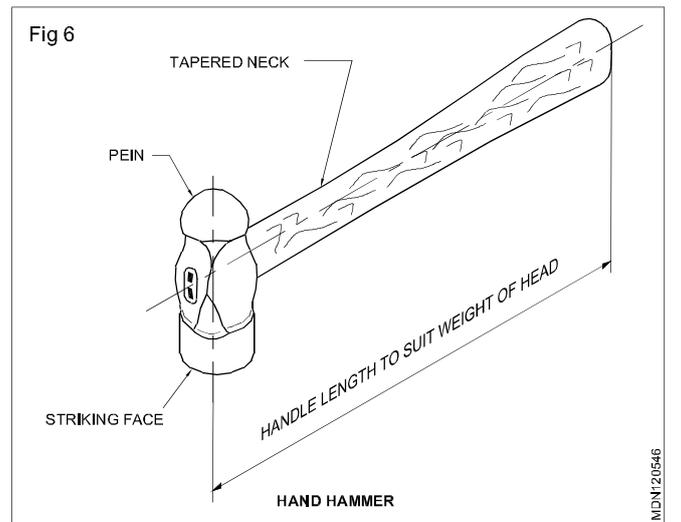


हथौड़े को काम में लाने से पहले यह सुनिश्चित करें कि हैंडिल ठीक तरह से फिट किया हुआ है।

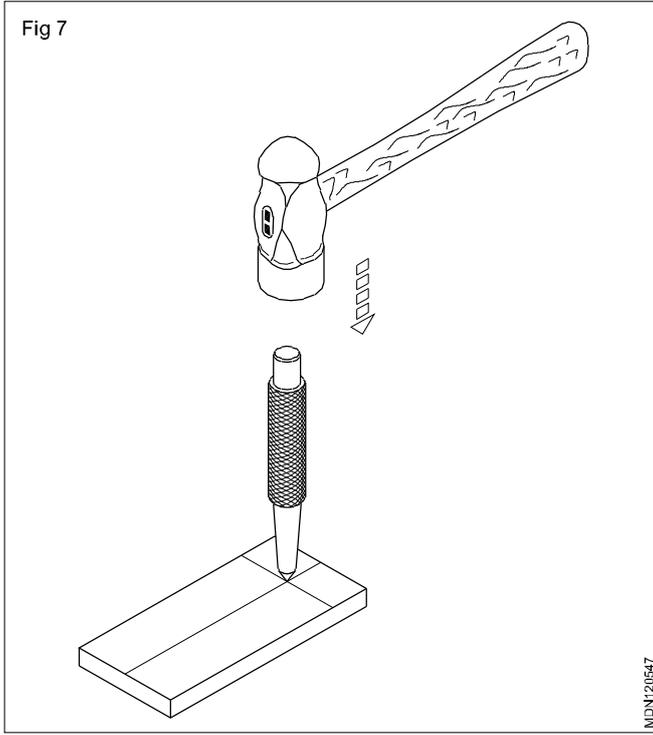
जॉब के लिए सही वजन वाले हथौड़े का चयन करें। हेड और हैंडिल में क्रैक न हो यहचेक करें।

हथौड़े का मुख तेल या ग्रीस से मुक्त है यह भी सुनिश्चित करें।

हथौड़े के विभिन्न भागों को (Fig 6) में दर्शाया गया है। हथौड़े के आई होल में हैंडल को फिट करते हैं।

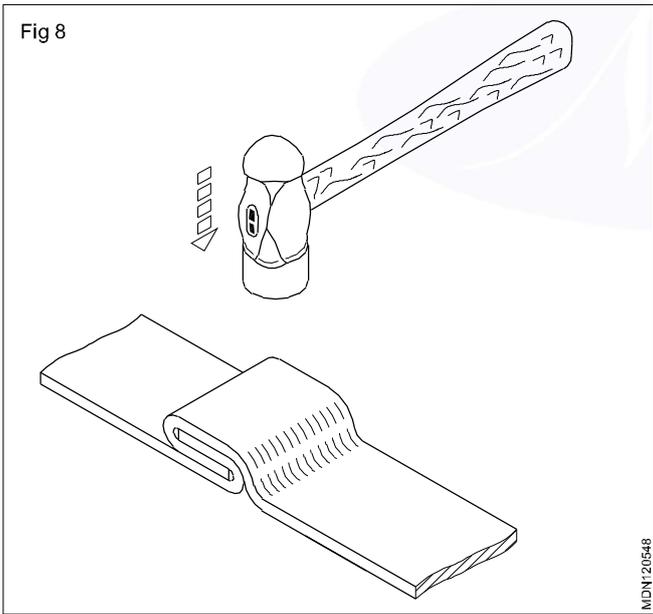


हथौड़े के फेस (Face) का उपयोग सामान्य कार्य करने के लिए किया जाता है जैसे छैनी तथा पंच को ठोकर मारने के लिए, समतल करने के लिए तथा जोड़ो पर कार्य करने के लिए इत्यादि। (Fig 7)



बाल पीन हैमर (Ball peen hammer) (Fig 8)

बाल पीन (peen) हेड से सभी दिशाओं में धातु को व्यापित करने के लिए प्रयोग किया जाता है।



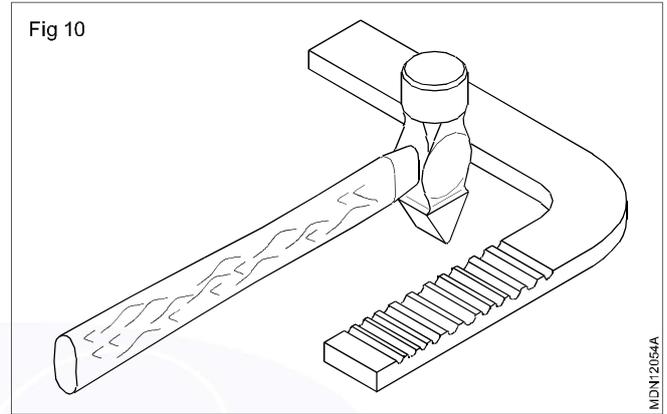
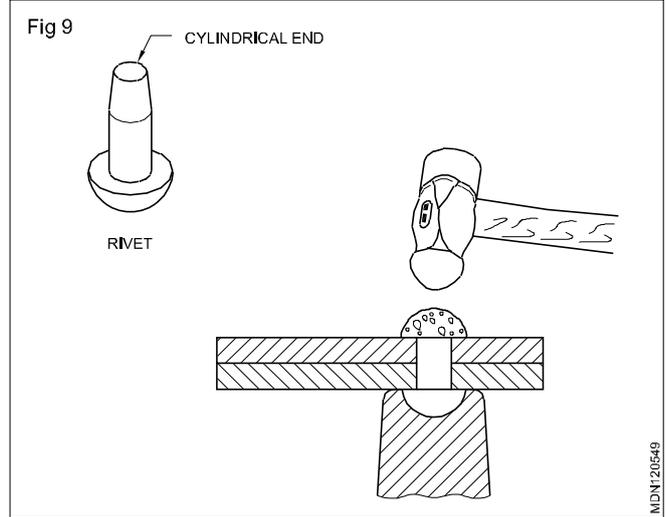
हथौड़े में जो अर्ध गोलाकार पीन है वह रिवेटिंग करने के लिए उपयुक्त है। (Fig 9)

इसका इस्तेमाल धातु रिवेट के बेलनाकार छोर को गोल या रिवेट हेड बनाने में किया जाता है।

क्रॉस पीन हैमर (Cross peen hammer) (Fig 10)

एक क्रॉस पीन हैमर के हेड का प्रयोग धातु को चोट मारने के दिशा में व्यापित (spread) करने के लिए किया जाता है।

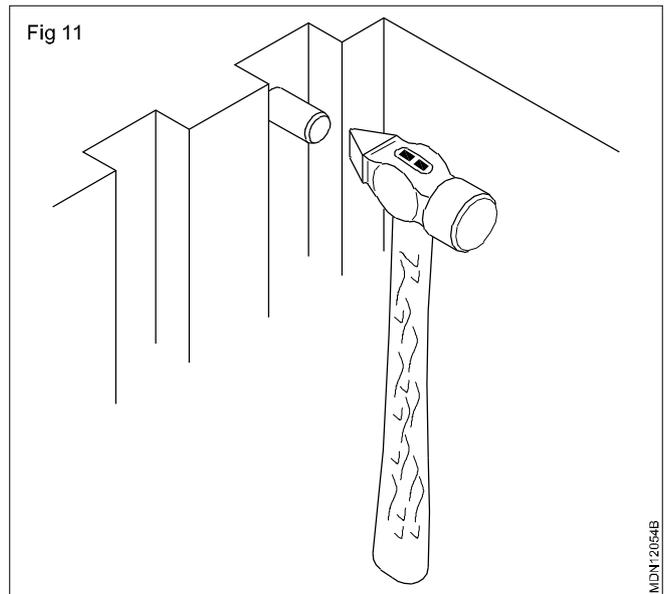
इसमें जानने वाली बात यह है कि इसका पीन, हैंडिल अक्ष के समकोण होता है।



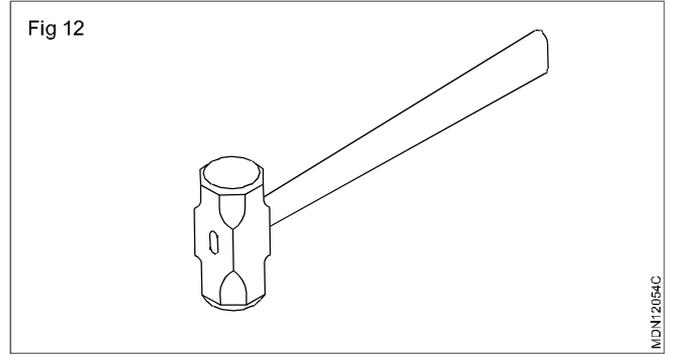
स्ट्रेट पीन हैमर (Straight peen hammer)

स्ट्रेट पीन हैमर का प्रयोग धातु को चोट मारने की दिशा के समकोण में व्यापित (spread) करने के लिए इस्तेमाल किया जाता है। (Fig 11)

इसका पीन तथा हैंडिल अक्ष एक समान होते हैं।



लैम्ब हथौड़ा या क्लब हथौड़ा एक छोटे आकार का स्लज हथौड़ा है। अपेक्षाकृत कम वजन तथा छोटे हैंडिल के कारण एक हाथ से आसानी से प्रयोग कर सकते हैं। यह छोटे-मोटे तोड़फोड़ कार्य, चिनाई कार्य के लिए उपयोगी हैं तथा पत्थर या धातु को काटने के लिए स्टील की छैनी के साथ प्रयोग किया जाता है। इसके वजन के कारण छैनी ज्यादा अंदर तक जाकर काटती है जबकि कम वजन वाले हथौड़े में यह नहीं होता। (Fig 12)



बुडेन मेलट (लकड़ी का मेलट) (Wooden Mallet)

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

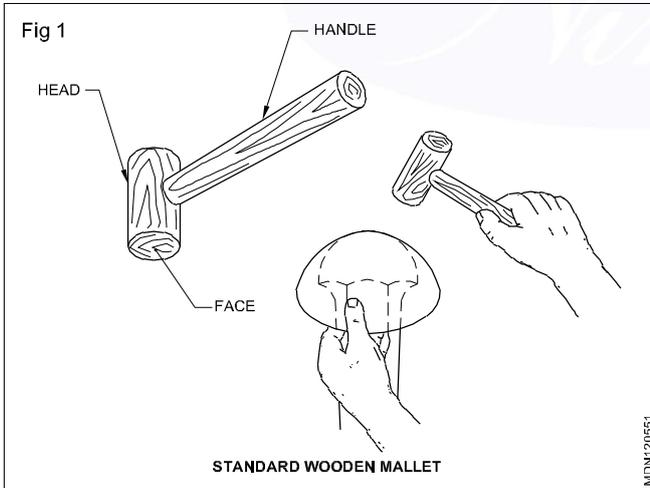
- विभिन्न प्रकार के मेलटों के नाम बताना
- प्रत्येक प्रकार के मेलट का उपयोग बताना।

मेलट (Mallets)

मेलट नरम हथौड़ा हैं और इन्हें कच्चे चमड़े, कड़े, रबर, तांबा, पीतल, सीसा, या लकड़ी से बनाया जाता है। मेलट को हल्का मार करने के लिए काम में लाया जाता है।

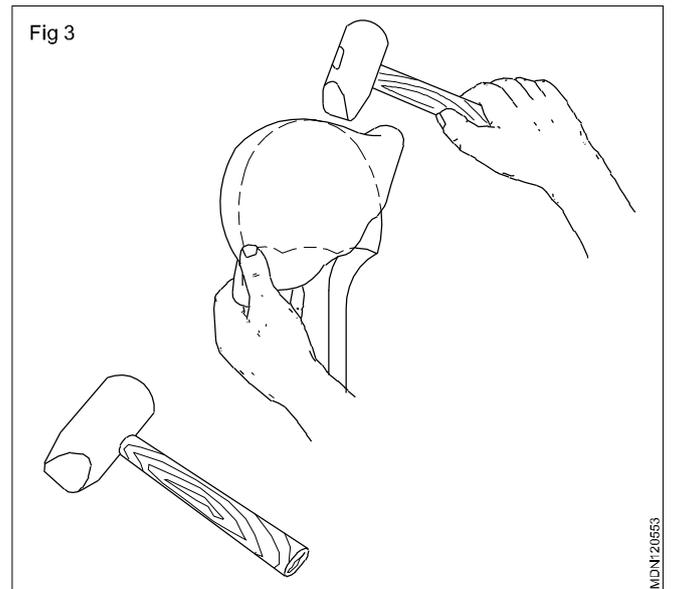
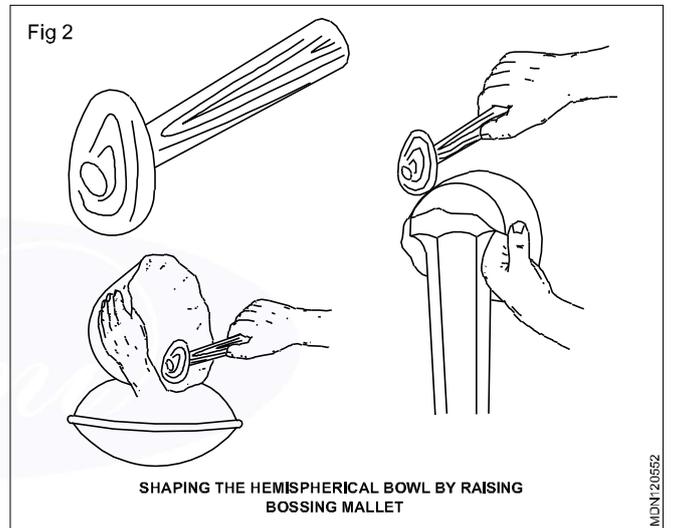
प्रकार और उपयोग (Types and uses)

एक स्टैंडर्ड वुडन मेलट का प्रयोग जॉब को सीधा करने, मोड़ने आदि के लिए किया जाता है। (Fig 1)



बोसिंग मेलट को पेनल बीटिंग को खोखला करने के लिए काम में लाया जाता है। (Fig 2)

स्ट्रेच करने, हेमरिंग करने, आदि के लिए एंड फेक्ड मेलट (end-faked mallet) काम में लाया जाता है। (Fig 3)



मानक और विशेष पेंचकश और उनका प्रयोग (Standard and special screwdrivers and their uses)

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

- हस्त प्रयुक्त पेंचकश का वर्गीकरण करना
- विभिन्न प्रकार के विशेष स्क्रू ड्राइवर को पहचानना और उपयोग जानना
- विभिन्न प्रकार के मानक स्क्रू ड्राइवर को पहचानना और विशिष्ट उपयोग जानना
- मानक स्क्रू ड्राइवर को विनिर्दिष्ट करना।

मशीन एलिमेंट में फिक्स किये गये स्क्रूओं को कसने या ढीला करने के लिए स्क्रू ड्राइवर काम में लाये जाते हैं।

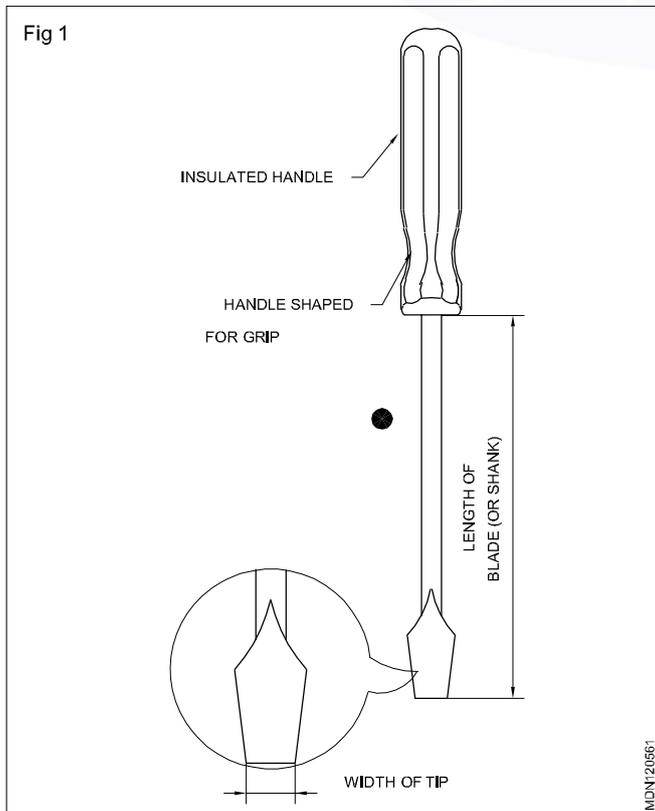
वर्गीकरण (Classification)

- स्टैण्डर्ड टाइप जिसमें रिसेसवाले हेड स्क्रू स्लाट में समाने लायक टिप हैं।
- विशेष टाइप जिसमें रिसेस वाले हेड स्क्रू स्लाट में समाने लायक टिप हैं।

मानक स्क्रू ड्राइवरों के फीचर्स (Features of Standard screwdrivers) (Fig 1)

स्क्रू ड्राइवर में ये जरूरी है -

- स्लाटेड हेड वाले स्क्रू को टर्न करने के लिए टिप
- टरनिंग के लिए अच्छे ग्रिप देने के लिए शेष किये गए मोल्ड वाले इंसुलेंटिंग सामग्री या लकड़ी या धातु के हैंडिल
- कड़े किये गये या टेम्पर किये गये कार्बन स्टील या एलॉय स्टील का ब्लेड



- 40 मिमी. से 350 मिमी. लंबाई वाले राऊण्ड या चौकोर ब्लेड
- ब्लेड की लंबाई और मोटापा में परिवर्तन वाले फ्लेड (Flared) वाले टिप

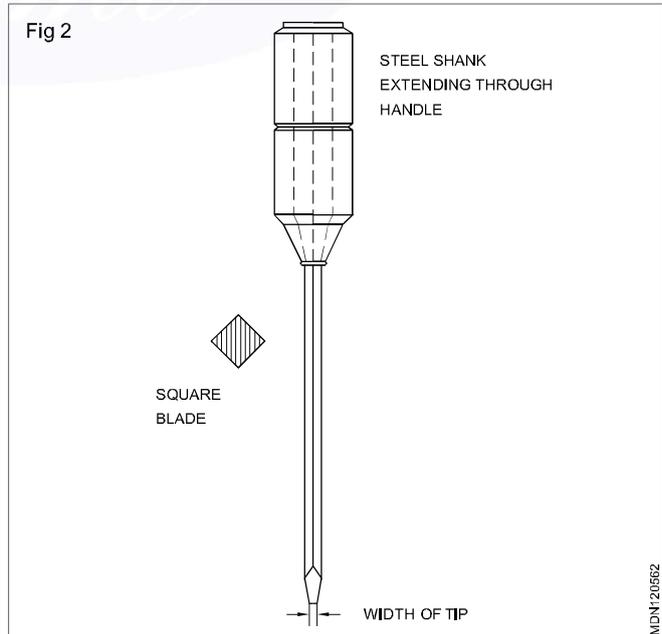
स्टैण्डर्ड स्क्रू ड्राइवर (Standard Screwdrivers)

स्टैण्डर्ड स्क्रू ड्राइवरों को निम्नलिखित प्रकार से वर्गीकृत किया जाता है।

- हेवी ड्यूटी स्क्रू ड्राइवर (Heavy duty screwdriver)
- लाइट ड्यूटी स्क्रू ड्राइवर (Light duty screwdriver)
- स्टम्पी स्क्रू ड्राइवर (Stumpy duty screwdriver)

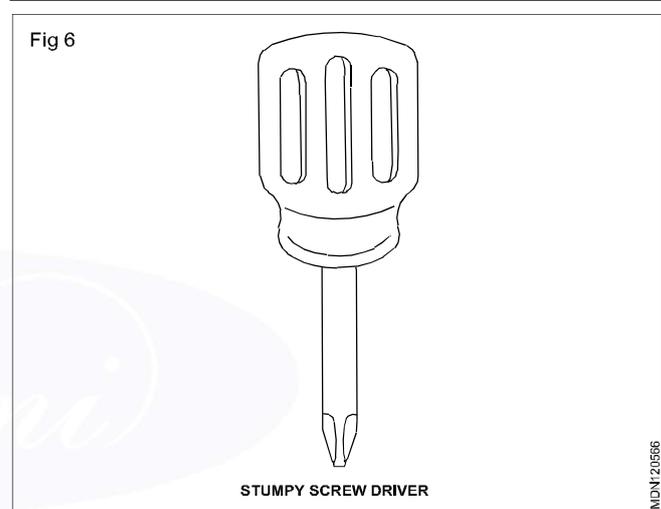
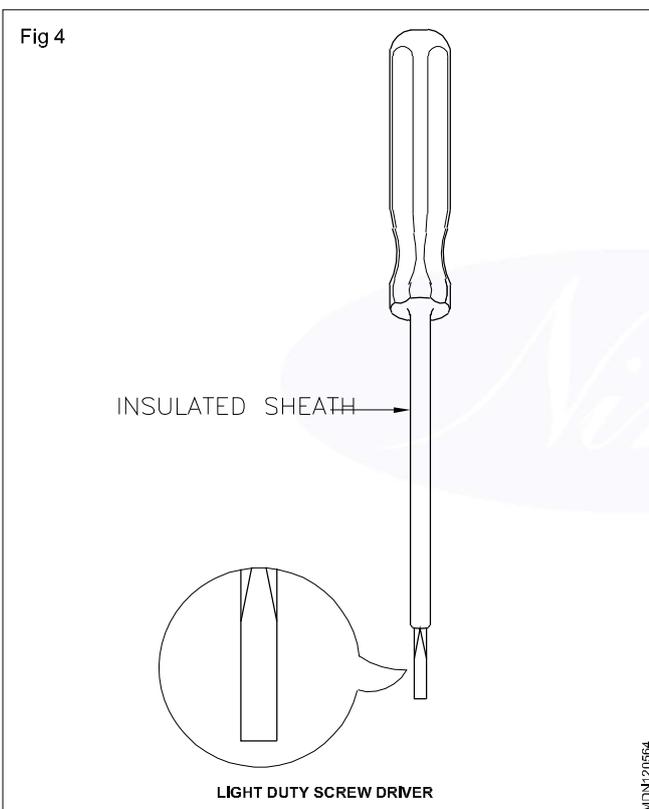
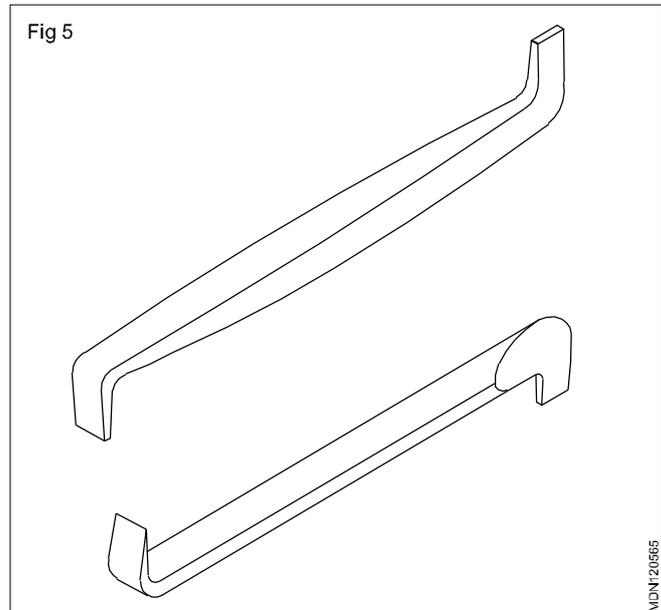
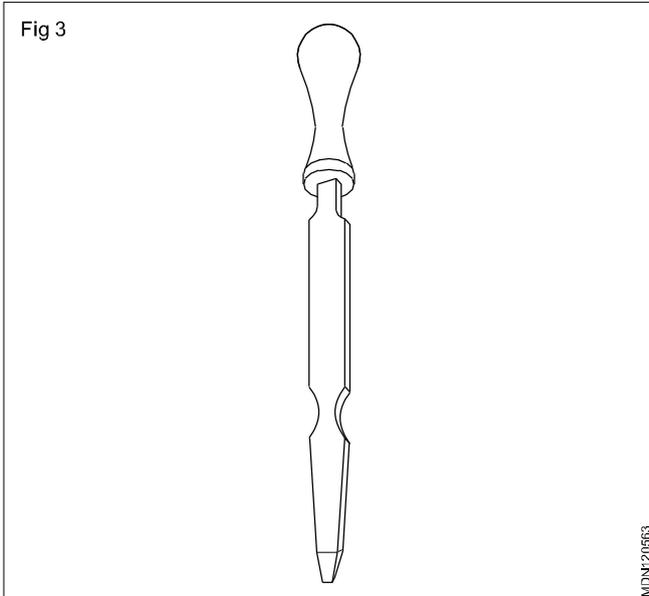
हेवी ड्यूटी स्क्रू ड्राइवर (Heavy duty screwdrivers) (Fig 2 & 3)

इस स्क्रू ड्राइवर में ज्यादा घुमाव फोर्स स्पैनर की छोर में लाने के लिए स्क्वायर ब्लेड होते हैं। लंडन पैटर्न के हेवी ड्यूटी स्क्रू ड्राइवर में प्लैट ब्लेड होते हैं और बर्देई (Carpenter) से काम में लाये जाते हैं।



लाइट ड्यूटी स्क्रू ड्राइवर (Light duty screwdrivers) (Fig 4)

इस स्क्रू ड्राइवर में समानंतर टिप वाले गोल ब्लेड होते हैं। यह स्क्रू ड्राइवर इलेक्ट्रिशियन काम में लाते हैं। इलेक्ट्रिकल उपकरण के सार्ट सर्किट से बचने के लिए ब्लेड का इंसुलेशन किया जाता है।



चूंकि इनमें लिवरेज ज्यादा है इन स्कू ड्राइवर्स को ज्यादा टर्निंग फोर्स के साथ लगा सकते हैं।

रेचेट स्कू ड्राइवर (Ratchet screwdriver) (Fig 7)

रेचेट स्कू ड्राइवर की निम्नलिखित खास बातें हैं।

यह स्कू ड्राइवर तीन-पोजिशन रेचेस कंट्रोल के साथ होते हैं। जिनमें स्कूइंग किया जा सकता है। स्कू को ढीला किया जा सकता है और न्यूट्रल पोजिशन में भी लाया जा सकता है।

सीमित स्थानों में स्कू टर्न करने के लिए ये काम में लाये जाते हैं।

हैंड ग्रिप को बदले बिना भी इनको काम में लाया जा सकता है।

माध्यमिक दबाव के साथ इन्हें ढीला किया जा सकता है या कसा जा सकता है।

इन्हें थोक उत्पादन में काम में लाया जाता है।

फिलिप्स (क्रास रिसेस) स्कू ड्राइवर Phillips (cross-recess) screwdrivers (Fig 8)

फिलिप्स स्कू ड्राइवर में क्रांस आकार के टिप होते हैं। वे शूली आकार स्लाटों से फिलिप्स रिसेस हेड स्कू में से स्लिप नहीं होंगे।

चारों फ्लाटों की छोर 53 एंगल में टेपर की हुई होती है।

स्टम्पी स्कू ड्राइवर (Stumpy screwdrivers) (Fig 6)

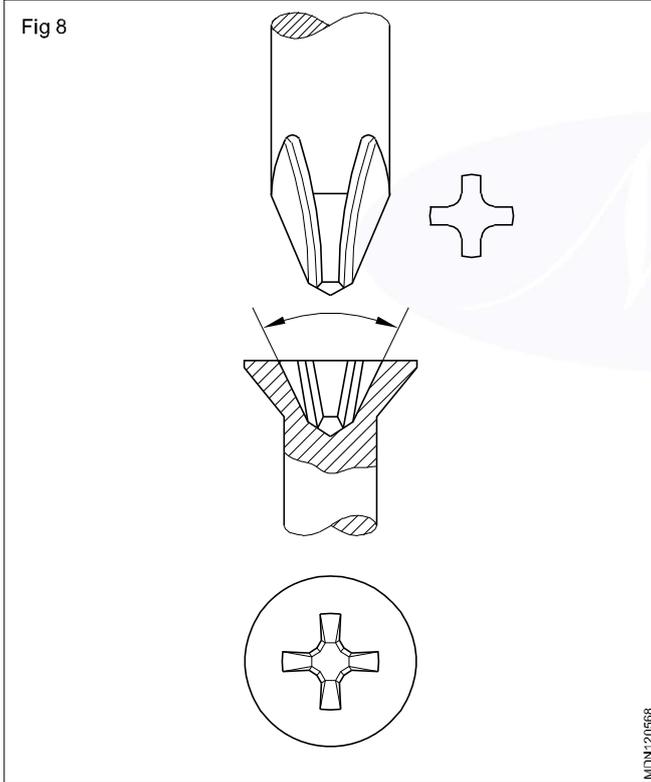
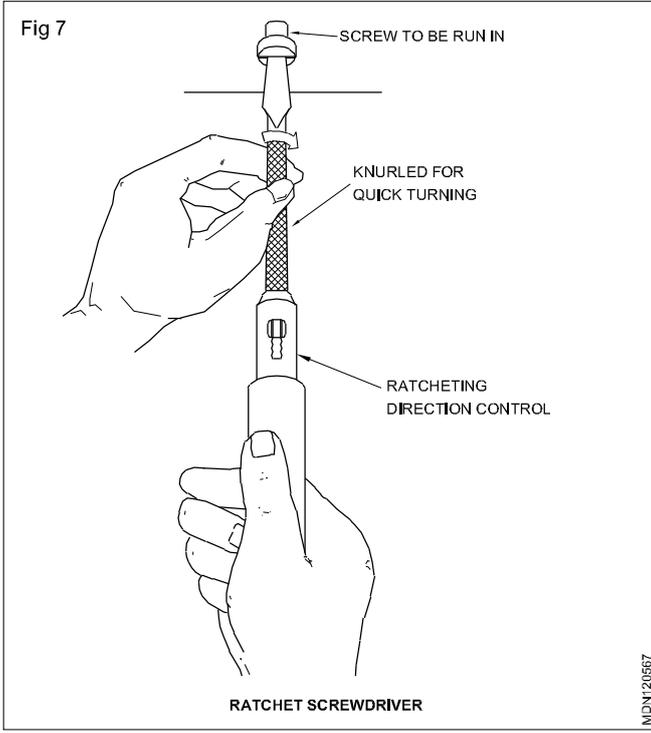
ये छोटे तगड़े (sturdy) स्कू ड्राइवर होते हैं। जब दूसरे प्रकार के स्कू ड्राइवर्स को स्थानाभाव के कारण काम में नहीं लाया जा सकता है। तो इसे काम में लाते हैं।

स्पेशल स्कू ड्राइवर और उनके उपयोग (Special screwdrivers and their uses)

आफसेट स्कू ड्राइवर (Offset screwdriver) (Fig 5)

आफसेट स्कू ड्राइवर्स को उन स्कूओं पर काम में लाया जाता है। जिन तक पहुँच नहीं पाते।

ये शार्प ब्लेड वाले होते हैं। और उनके टिप राइट एंगल में होते हैं।

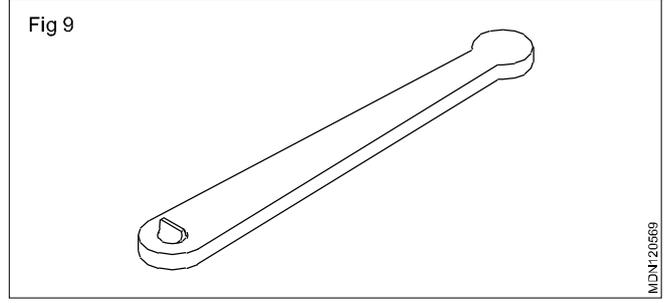


अंतिम छोर 110° ग्राउंड किया गया है।

स्कू की फुल रेंज को कवर करने के लिए चार भिन्न साइज के स्कू मिलते हैं। इन्हें पाइंट साइज 1, 2, 3, और 4 में स्पेशिफाई किया जाता है। जो फिलिप्स स्कू हेड के साइज के बराबर होते हैं।

घड़ी साज के स्कू ड्राइवर (Screw driver for watch work)

ये छोटे पूर तरह धातु के बने स्कू ड्राइवर होते हैं। और चार या छे के सेट में आते हैं। घड़ी साधने बहुत छोटे स्कू को कसने या ढीला करने के लिए काम में लाया जाते हैं। जिन्हें कम जोर ही पड़ता है इनको जौहरी के स्कू ड्राइवर भी कहते हैं। (Fig 9)

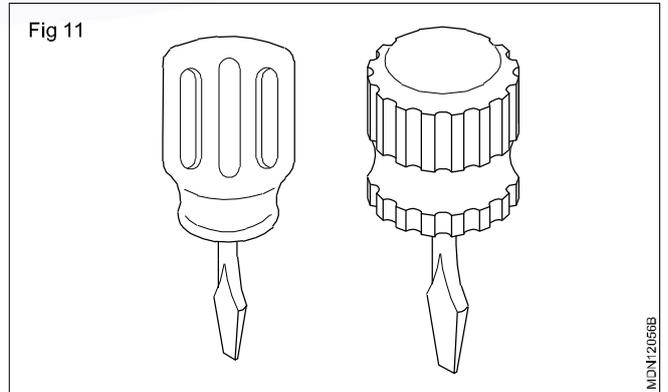
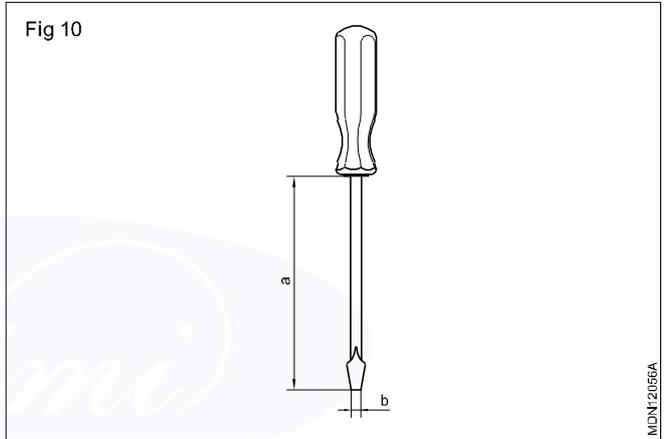


स्कू ड्राइवर स्पेशिफिकेशन (Screwdrivers specification)

स्कू ड्राइवर (Fig 10)

- ब्लेड की लंबाई
- टिप की चौड़ाई

के आधार पर स्पेशिफाई किये जाते हैं। सामान्य ब्लेड लंबाई 45 मिमी. से 300mm होती है तथा ब्लेड की चौड़ाई 3mm से 10mm होती है। (Fig 11)



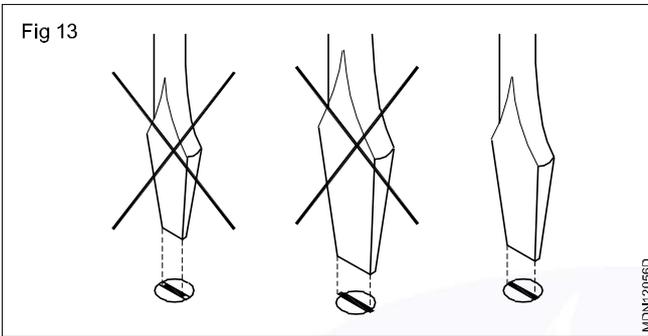
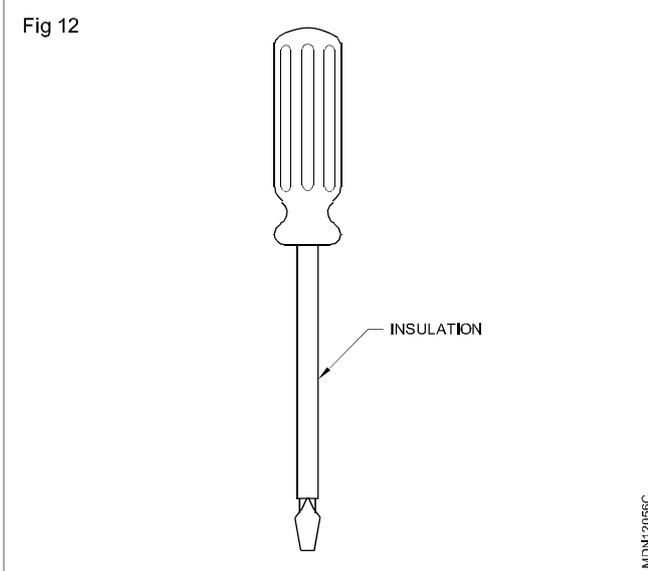
सावधानी (Precautions)

वह पेंचकश (screwdrivers) ही उपयोग में लाना चाहिए जिसकी टिप अच्छे से स्कू स्लोट में फिट हो। (Fig 13)

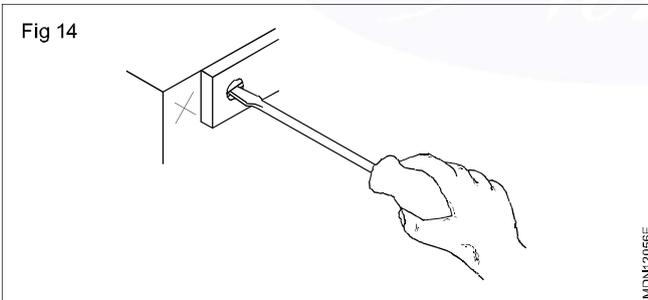
यह सुनिश्चित करना चाहिए कि आपके हाथ तथा हैंडिल सूखें हों अर्थात उनमें चिकनाई न हो।

स्कू ड्राइवर के अक्ष को स्कू के अक्ष के सीध में पकड़ना चाहिए।

फिलिप पेंचकश (Philips screwdriver) को उपयोग करने के दौरान ज्यादा से ज्यादा नीचे की ओर दाब लगाना चाहिए।



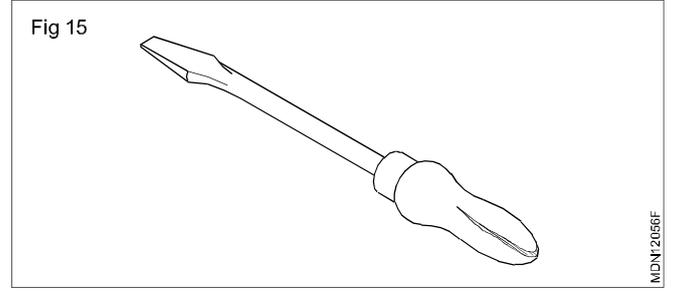
स्कू ड्राइवर के फिसलने के कारण चोट से बचने के लिए अपने हाथ को दूर रखना चाहिए। (Fig 14)



टूटे या खराब हैंडिल के साथ स्कू ड्राइवर प्रयोग नहीं करना चाहिए। (Fig 15)

यदि स्कू ड्राइवर खराब है तो उसकी ब्लेड को ग्राउण्ड करके इस्तेमाल कर सकते हैं। ग्राइडिंग करने के दौरान यह ध्यान में रखना है कि टिप उतनी ही मोटी है जितनी स्कू का स्लॉट है।

छोटी जॉब पर पेचकश का उपयोग करते समय जॉब को बेंच पर या वाइस पर पकड़ना चाहिए।

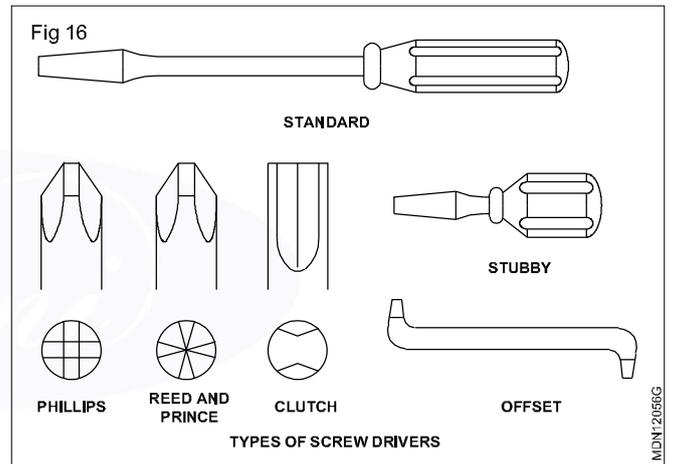


पेंचकश (Screw driver) (Fig 16): रीड (reed) प्रिंस (prince), फिलिप (phillips) विभिन्न प्रकार के पेंचकश पाये जाते हैं।

ऑफसेट पेंचकश का उपयोग उस स्थान पर कर सकते हैं जहाँ पर स्टवी पेंचकश का इस्तेमाल संभव नहीं है।

सुरक्षा (Safety):

- 1 हमेशा सही प्रकार एवं साइज का पेंचकश प्रयोग करना चाहिए।
- 2 जॉब को हाथ में पकड़कर पेंचकश का उपयोग नहीं करना चाहिए। इसके फिसलने से चोट का खतरा रहता है।



एलन कुंजी (Allen keys)

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

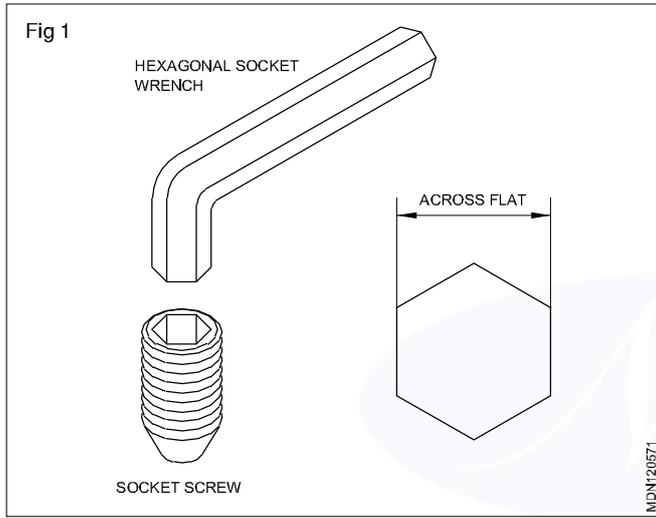
- षटभुज सॉकेट (Hexagon socket) स्कू कुंजी की विशेषता और उपयोग बताना
- षटभुज सॉकेट (Hexagon socket) स्कू कुंजी के बारे में बताना।

षटभुज सॉकेट स्कू कुंजी/एलन कुंजी क्रोम वेनेडियम इस्पात के षटभुज आकार की छड से बना हुआ होता है।

इन्हें कठोर तथा टेम्पर्ड किया होता है तथा इन्हें 'L' आकार में मोड़ा हुआ होता है। एलन कुंजी के आकार की पहचान षटभुज के फ्लैट के आकार से की जाती है।

उपयोग (Uses)

स्कू जिसमें अंदरूनी षटभुज सॉकेट को कसना या ढीला करने के लिए इस्तेमाल करते हैं। (Fig 1)



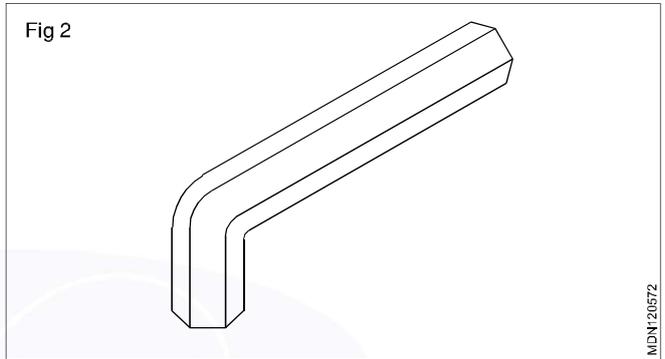
एलन कुंजी विभिन्न सेट में उपलब्ध हैं जैसे प्लास्टिक वेलेट 8 (2 से 10mm) का एक सेट 2,3,4,5,6,7,8 और 10mm

एलन कुंजी का आकार (Sizes of Allen keys) (Fig 1)

अलग अलग हिस्सों इस प्रकार उपलब्ध हैं 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 17, 19, 22, 24, 27, 32 और 36.

एलन कुंजी की पदनाम (Designation of Allen keys) (Fig 2)

एक षटभुज सॉकेट स्कू जिसका स्पाट भर में चौड़ाई 8 mm है, उसे पदनामित किया जाएगा 8 IS:3082.



बेंच वाइस (Bench Vice)

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

- बेंच वाइस के पुर्जों के नाम एवं उपयोगिता बताना
- बेंच वाइस के साइज को वर्णित करना
- वाइस क्लैम्प के उपयोग बताना।

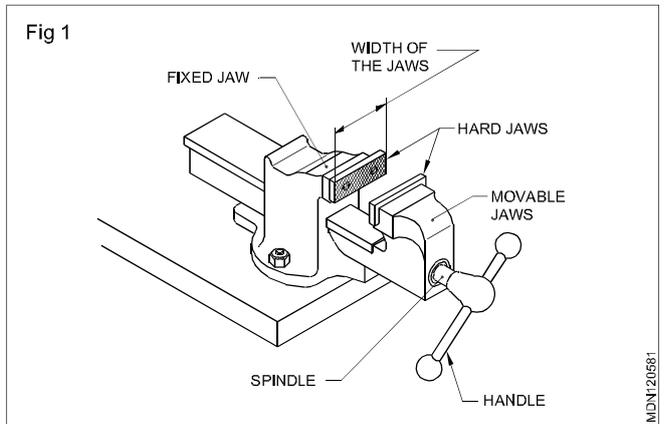
कार्य खंड (work pieces) को पकड़ने के लिए वाइस का प्रयोग किया जाता है। ये विभिन्न किस्मों में उपलब्ध हैं। बेंच कार्यों के लिए प्रयुक्त वाइस को बेंच वाइस (इंजीनियर वाइस) कहते हैं।

बेंच वाइस ढलवा लोहे अथवा ढलवा लोहा स्टील का बनाया जाता है तथा इसका इस्तेमाल रेतते (filling) समय, आरी से काटते समय (sawing) चूड़ी काटते समय तथा अन्य दस्ती संक्रियाओं को करते समय किया जाता है। (Fig 1) वाइस का साइज उसके जबड़े की चौड़ाई द्वारा वर्णित किया जाता है।

बेंच वाइस के पुर्जों

किसी वाइस में निम्नलिखित पुर्जे होते हैं -

स्थिर जबड़ा (fixed jaws), चल जबड़ा (movable jaw) कठोर जबड़ा (hard jaw), स्पिन्दल, हैण्डिल, बाक्स नट, तथा, स्प्रिंग।

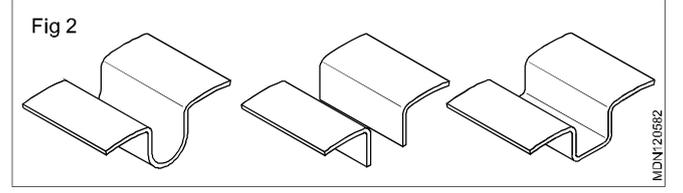


बाक्स नट तथा स्प्रिंग इसके आन्तरिक पुर्जे हैं ।

वाइस क्लैम्प अथवा मुलायम जबड़े (soft jaws) (Fig 2)

तैयार वस्तु को पकड़ने के लिए मुलायम जबड़ों का प्रयोग किया जाता है जो कठोर जबड़ों पर एल्युमीनियम के बने होते हैं । यह तैयार वस्तु की सतह को क्षतिग्रस्त होने से बचाते हैं ।

वाइस को अत्याधिक न कसें अन्यथा उसकी स्पिन्दल खराब हो सकती है ।



वाइस के प्रकार (Types of Vices)

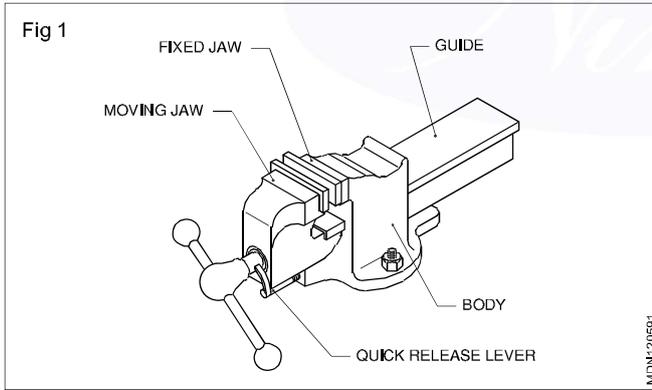
उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे

- शीघ्रता से खुलने वाली वाइस (**quick releasing vice**) की बनावट एवं लाभ बताना
- पाइप वाइस, टूलमेकर्स वाइस, दस्ती वाइस (**hand vice**), पिन वाइस तथा टूलमेकर्स वाइस के उपयोग बताना ।

कार्य खंड को पकड़ने के लिए कई तरह की वाइसे होती है । ये मुख्यतः शीघ्रता से खुलने योग्य वाइस, पाइप वाइस, दस्ती वाइस, पिन वाइस तथा टूलमेकर्स वाइस है ।

शीघ्रता से खुलने योग्य वाइस (Quick releasing vice) (Fig 1)

यह साधारण बेंच वाइस की ही तरह होता है लेकिन इसके चल जबड़े (movable jaw) को खोलने के लिए एक लीवर/ट्रिगर का प्रयोग किया जाता है । यदि चल जबड़े के समाने लगे ट्रिगर को दबा दिया जाय तो वह नट को अलग कर देता है । जिसमें शीघ्रता से स्क्रू और चल जबड़े को किसी निश्चित स्थान पर सेट किया जा सकता है ।



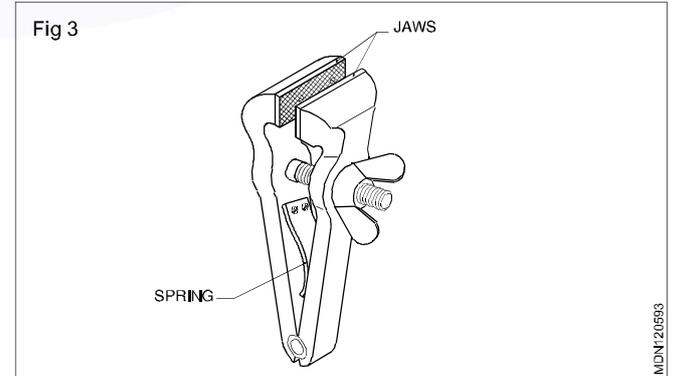
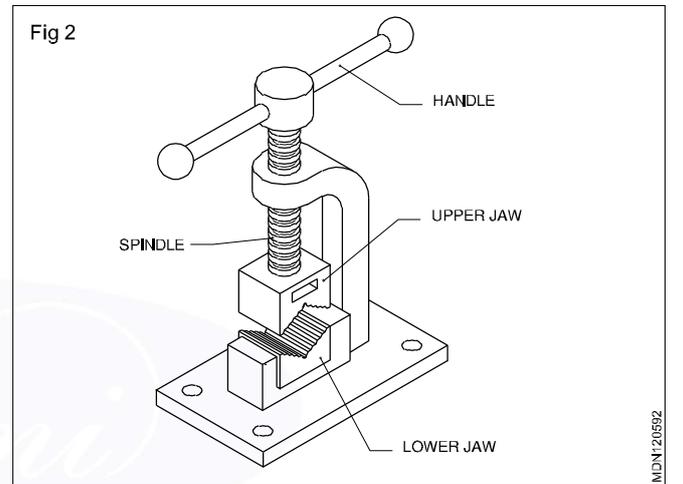
पाइप वाइस (Pipe vice) (Fig 2)

पाइप वाइस का इस्तेमाल धातु की गोल काट (round section) ट्यूब तथा पाइप को पकड़ने के लिए किया जाता है । इस वाइस में स्क्रू उर्ध्वाधर तथा चलने योग्य (movable) होता है । जबड़ा उर्ध्वाधर कार्य करता है ।

पाइप वाइस कार्य की सतह को चार बिन्दुओं पर पकड़ता है । पाइप वाइस के पुर्जों को (Fig 2) में प्रदर्शित किया गया है ।

दस्ती वाइस (Hand vice) (Fig 3)

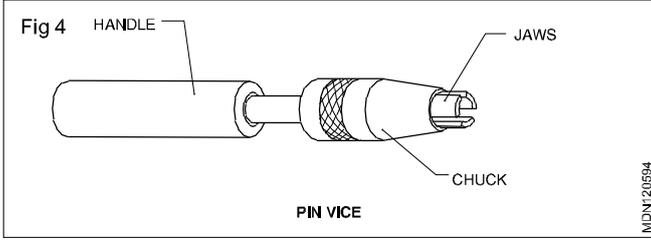
दस्ती वाइस का इस्तेमाल स्क्रू, रिबेट, चाँवी (keys) छोटी ड्रिल तथा अन्य छोटी वस्तुओं को पकड़ने में किया जाता है । जिन्हें बेंच वाइस में पकड़ना कठिन होता है । दस्ती वाइस विभिन्न आकार एवं साइज में मिलते हैं ।



लम्बाई (125-150mm) तथा जबड़े की चौड़ाई (40-44 mm) होती है। स्क्रू पर विंग नट (wing nut) लगाकर जबड़े को खोला अथवा बन्द किया जा सकता है । नट को वाइस की एक जॉ में लगाकर दूसरे से निकालते हुए लगाया जाता है ।

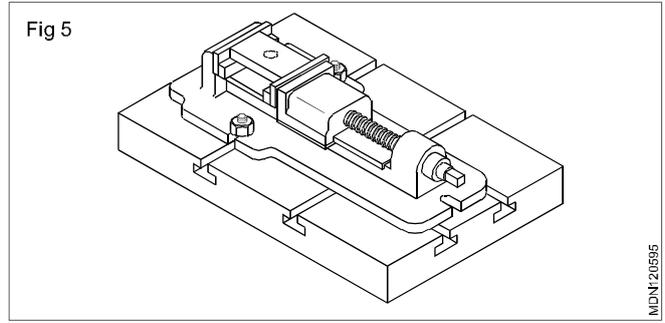
पिन वाइस (pin vice) (Fig 4)

पिन वाइस का इस्तेमाल छोटे व्यास के कार्यखण्ड पकड़ने में किया जाता है । इसमें हैण्डिल तथा दूसरे सिरे पर छोटा कॉलेट चक लगा होता है। चक में लगे जबड़ों के सेट को हैण्डिल द्वारा घुमाकर संचालित किया जाता है ।



दूल मेकर्स (Toolmaker's vice) (Fig 5)

इसका प्रयोग छोटे कार्यखण्डों को पकड़ने के लिए किया जाता है। जिस पर ड्रिलिंग अथवा रेतने का कार्य करना हो अथवा समतल प्लेट पर छोटे जॉब के चिह्न में दूल मेकर्स वाइस का इस्तेमाल किया जाता है। यह मृदु इस्पात (MS) का बना होता है।



दूल मेकर्स वाइस का परिशुद्ध रूप से मशीनन किया जाता है।

C- क्लैम्प तथा दूलमेकर्स क्लैम्प (C-Clamps and Toolmaker's clamps)

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

- क्लैम्प प्रयोग करने का उद्देश्य बताना
- क्लैम्पिंग युक्तियों की आवश्यकताएं वर्णित करना
- C-क्लैम्प की विशेषताएं एवं उपयोग बताना
- दूलमेकर्स क्लैम्प की विशेषताएं बताना।

क्लैम्प प्रयोग करने का उद्देश्य (Purpose of using clamps)

कार्य को हिलने से रोकने के लिए विभिन्न प्रकार के क्लैम्प इस्तेमाल किए जाते हैं।

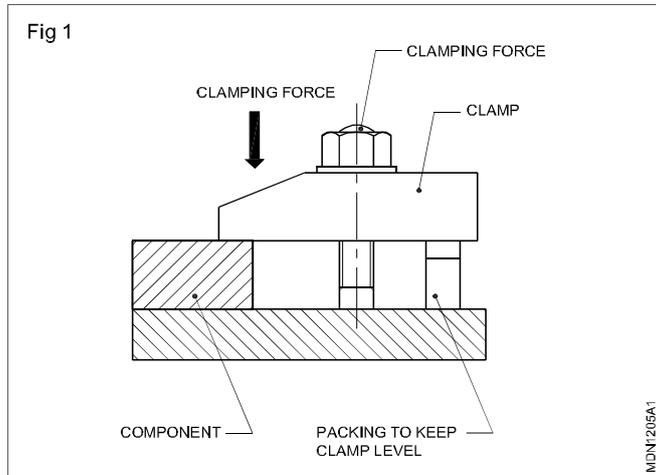
क्लैम्पिंग युक्तियों की आवश्यकताएं (Requirements of clamping devices)

आसान लोडिंग करने में समर्थ होना चाहिए।

वांछित क्लैम्पिंग बल प्रदान करना चाहिए।

न्यूनतम गति सहित लौकिंग करने में योग्य होना चाहिए।

Fig 1 में विशिष्ट क्लैम्पिंग युक्ति प्रदर्शित की गयी है जिसमें क्लैम्पिंग बल लगाने के लिए स्क्रू तथा नट लगा रहता है।

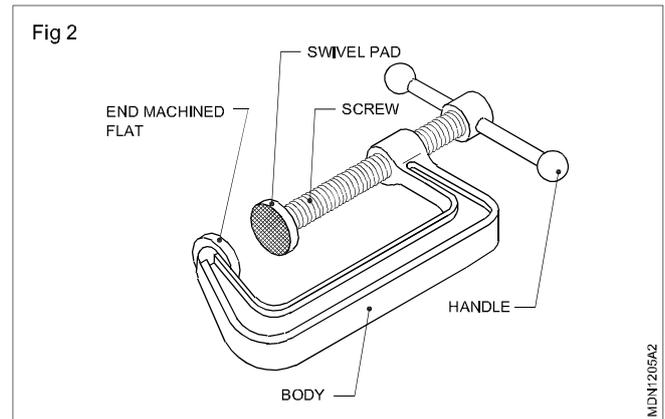


C- क्लैम्प ('C' Clamps)

ये क्लैम्प C आकार के होते हैं। C क्लैम्प की बॉडी फोर्ज की हुई या ढाली होती है। क्लैम्प का एक सिरा चपटा मशीनन किया होता है तथा दूसरे

सिरे पर छिद्र ड्रिल करके चूड़ी बना ली जाती है जिसमें स्क्रू-राड हैण्डिल द्वारा चलती है। स्क्रू छड़ में एक घुमाव योग्य (swivel) पैड अपनी जगह घूमने के लिए स्वतंत्र रहता है। क्लैम्प का कठोरीकरण किया जाता है तथा फलक (face) को दन्तुर (serrated) बनाया जाता है। (Fig 2)

इस प्रकार के क्लैम्प का इस्तेमाल कार्य (work) को कोण प्लेट अथवा ड्रिल प्रेस टेबल पकड़ने के लिए किया जाता है साथ ही यह दो या अधिक कार्य-खण्डों को एक साथ पकड़ सकता है। क्लैम्पिंग स्क्रू के अन्त में लगी

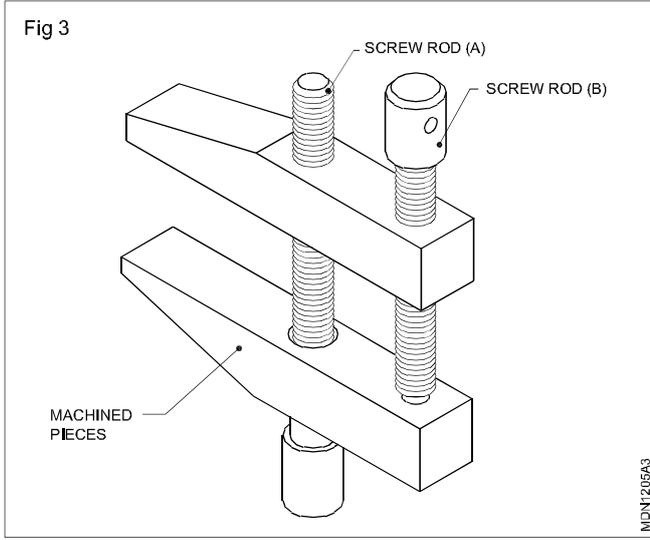


स्विबल (swivel) प्लेट ऐसी सतहों को पकड़ने में सहायक है। जो समान्तर नहीं है। हल्के कार्यों एवं भारी कार्यों के लिए C क्लैम्प उपलब्ध होते हैं।

दूल मेकर्स क्लैम्प (Toolmaker's clamps)

इस क्लैम्प का सबसे ज्यादा प्रयोग औजार बनाने वाले मशीन द्वारा छोटे चपटे पुर्जों को अन्य प्रक्रमों के लिए पकड़ने हेतु किया जाता है। इसमें दो आयताकार इस्पात के खण्ड (pieces) पूर्णतः सही मशीनन किए हुए होते हैं। कार्य खण्ड के सम्पर्क में आने वाली आन्तरिक फलके आपस में

पूर्ण समान्तर होती हैं। इन्हें दो चूड़ीदार छड़ों द्वारा संयोजित किया जाता है। स्क्रू A को एक दिशा में घुमाकर दो फलकों के बीच की दूरी समायोजित की जाती है तथा दूसरा स्क्रू जब कसा होता है तो दाब अपेक्षित बनाए रखता है। (Fig3)



स्क्रू छड़ B के शीर्ष में एक छिद्र बना होता है जिसमें कोई बेलनाकार पिन डाली जा सकती है ताकि उसे कसने के लिए घुमाया जा सके। टूल मेकर्स क्लैम्प का प्रयोग पहले से मशीनन की गयी समतल (flat) एंव समान्तर सतहों वाले जॉब को पकड़ने के लिए किया जाता है। चूंकि इस क्लैम्प का सम्पर्क क्षेत्र सीमित होता है इसलिए टूल मेकर्स क्लैम्प भारी कार्यों के लिए उपयुक्त नहीं होता। यह हलके कार्य को पकड़ने के लिए होता है।

U क्लैम्प ('U' Clamps)

इस प्रकार के क्लैम्प V ब्लॉक के उपसाधक (accessories) के रूप में प्रयुक्त किए जाते हैं। V खाँचे में जॉब को मजबूती से पकड़ कर विन्यास (layout) क्रिया एंव अन्य मशीनन क्रियाएं (operations) करने हेतु इन क्लैम्पों का इस्तेमाल किया जाता है।

स्पेन्स और उनके उपयोग (Spanners and their Uses)

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

- स्पेन्स की जरूरत को बता पायेंगे
- एडजस्ट किये जाने लायक स्पेन्स के भागों को पहचान पायेंगे
- स्पेन्स के विभिन्न प्रकार को पहचान पायेंगे
- 'सी' स्पेन्स और उनके उपयोग तथा उनके फीचरों को बता पायेंगे
- स्पेन्स को विनिर्देशित कर पायेंगे।

श्रेड किये गये फास्टर बोल्ट और नट को चलाने के लिए स्पेन्स काम में लाये जाते हैं। ये जॉ के साथ या ओपनिंग के साथ होते हैं तथा हेक्सागोनल नट और बोल्ट और स्क्रू हेड में फिट होते हैं। उन्हें उच्च टेनसाइल या एलाइड स्टील से बनाया जाता है। उन्हें शक्तिशाली बनाने के लिए ड्रा फोर्ज और हीट ट्रीट किए जाता है। अंत में अच्छी पकड़ के लिए उनको स्मूथ सरफेस फिनिश दिया जाता है।

स्पेन्स आकृति में काफी बदले हुए होते हैं। ताकि विभिन्न दशाओं में चलाया जा सके।

स्पेन्स के बेसिक टाइप निम्नलिखित हैं (The basic types of spanners are) : (Fig 1)

- ओपन एंड स्पेन्स
- नली या नली आकार बॉक्स स्पेन्स

- साकेट स्पेन्स
- रिंग स्पेन्स

जो सही तरह फिट हो और काम करने लायक हो उसी को सही स्पेन्स कहेंगे। सही स्पेन्स शीघ्र ही जॉब को पूरा करने में मदद पहुँचाता है।

स्पेन्स को सुरक्षित रूप से उपयोग में लाने के लिए निम्नलिखित पाइंट नोट करने लायक हैं। (Fig 2)

स्पेन्स को सुरक्षित रूप में काम में लाने के लिए शैंक को खींच कर ओपन एंड और रिंग स्पेन्स को काम में लायें। यह एक आसान तरीका है और इससे आप के हाथ में स्पेन्स नहीं लगेगा और नट फिसलकर नहीं गिरेगा। यदि स्पेन्स को पुश करने की जरूरत हो तो अपने हाथ का बेस काम में लायें। और हाथ को खुला रखें। बड़े स्पेन्स के लिए दोनों हाथ काम में लायें।