ड्रिलिंग प्रक्रिया - ड्रिलिंग मशीन, प्रकार उपयोग और देखभाल (Drilling processes - Drilling Machines, Types, Use and Care)

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

- **ड्रिलिंग मशीन की किस्मों के नाम बताना**
- **बेंच एंव खम्भा किस्म की ड्रिलिंग मशीनों को विशेषताओं का वर्णन करना**
- **बेंच और खम्भा प्रकार के ड्रिलिंग मशीन के लक्षणों की तुलना करना ।**

प्रमुख प्रकार की ड्रिलिंग मशीनें निम्नवत है

- सुग्राह्य (sensitive) बेंच ड्रिलिंग मशीन
- खम्भा (pillar) ड्रिलिंग मशीन
- स्तम्भ (column) ड्रिलिंग मशीन तथा

त्रिज्यीय भुजा (radial arm) ड्रिलिंग मशीन (रेडियल ड्रिलिंग मशीन)

(आप अभी स्तम्भ एंव त्रिज्यीय किस्म की ड्रिलिंग मशीनों को उपयोग नहीं करेगें । इसलिए यहाँ केवल सुग्राह्य (sensitive) एंव खम्भा (pillar) ड्रिलिंग मशीनों का ही वर्णन किया गया है)

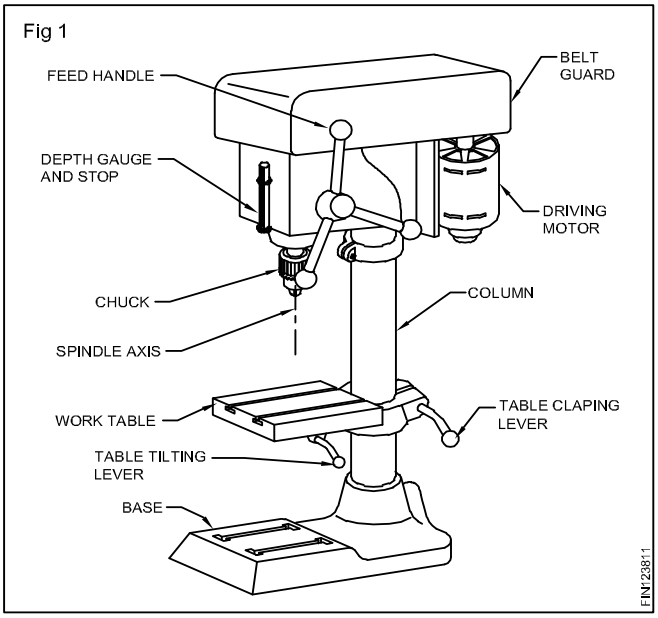
सुग्राह बेंच ड्रिलिंग मशीन (The sensitive bench drilling machine (Fig 1)

सुग्राह्य सरल ड्रिलिंग मशीन एंव उसके पुर्जों को Fig 1 में प्रदर्शित किया गया है। इसे हल्के कार्यो के लिए इस्तेमाल किया जाता है ।

यह मशीन 12.5 mm तक व्यास के छिद्र बनाने में समर्थ है । ड्रिल को इसके स्पिन्डल के टेपर छिद्र में सीधे लगाया जाता है अथवा चक (chuck) लगाकर फिट किया जा सकता है ।

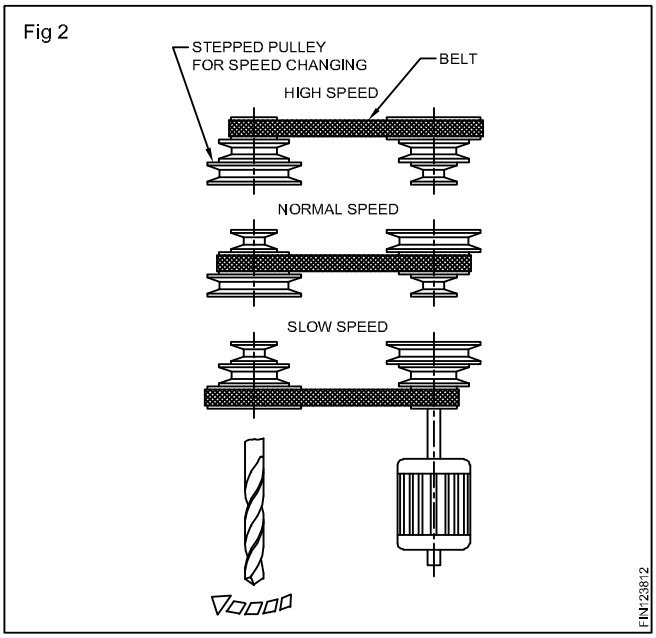
सामान्य ड्रिलिंग के लिए कार्य-सतह को क्षैतिज अवस्था में रखा जाता है। यदि किसी कोण पर ड्रिलिंग करना हो तो मेज को झुकाया जा सकता है ।

Fig 1



पद दार घिरनी (stepped pulley) पर पट्टे (belt) की स्थिति बदल कर विभिन्न स्पिन्डल-गातियां पाई जा सकती हैं ।(Fig 2)

Fig 2

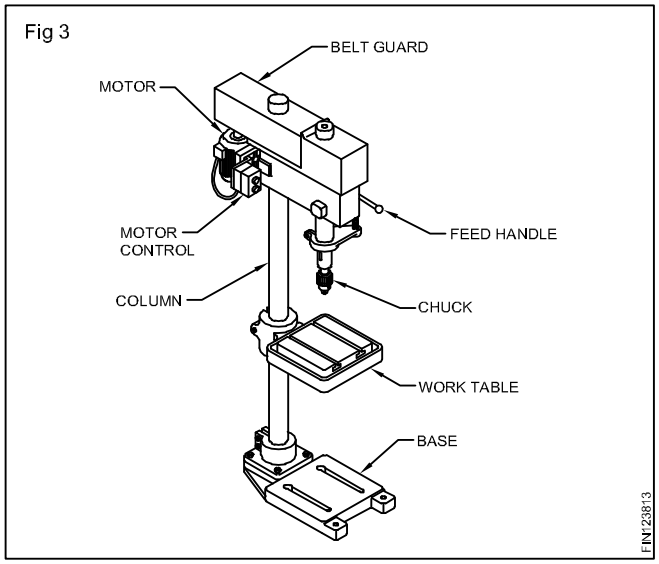


खम्भा मशीन (The piller drilling machine)

यह सुग्राह्य बेंच ड्रिलिंग मशीन विस्तृत स्वरूप वाली मशीन है । इस प्रकार की मशीनों को फर्श पर लगाया जाता है । इन्हें भारी कार्यो (heavy duty) के लिए इस्तेमाल किया जाता है । ये कई साइजों में उपलब्ध हैं । (Fig 3)

बड़ी मशीनों में कार्य को सेट करने के लिए मेज चलाने हेतु रैक - पिनियन यंत्रावली (rack and pinion mechanism) लगी होती है।

Fig 3



Copyright Free Under CC BY Licence

ड्रिल होलडिंग डिवाईस (Drill-holding devices)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेगें

- **ड्रिल को पकड़ने की युक्तियों की किस्मों के नाम बताना**
- **ड्रिल चक की विशेषताएं बताना**
- **ड्रिल -खोल (sleeve) के कार्य बताना**
- **ड्रिल (drill) के कार्य बताना ।**

किसी पदार्थ पर छिद्रण (drilling) करने के लिए मशीन में ड्रिल को सही ढंग से तथा दृढता पूर्वक लगाया जाता है ।

ड्रिल को पकड़ने की सामान्य युक्तियां ड्रिल चक, खोल तथा साकेट हैं ।

ड्रिल चक (Drill chuck)

सीधी शैंक वाली ड्रिल को ड्रिल चक मे पकड़ा जाता है । ड्रिल को लगाने एंव निकालने के लिए चक में पिनियंन एंव चॉबी (pinion & key) अथवा दाँतेदार छल्ले (knurled ring) की व्यवस्था रहती है ।

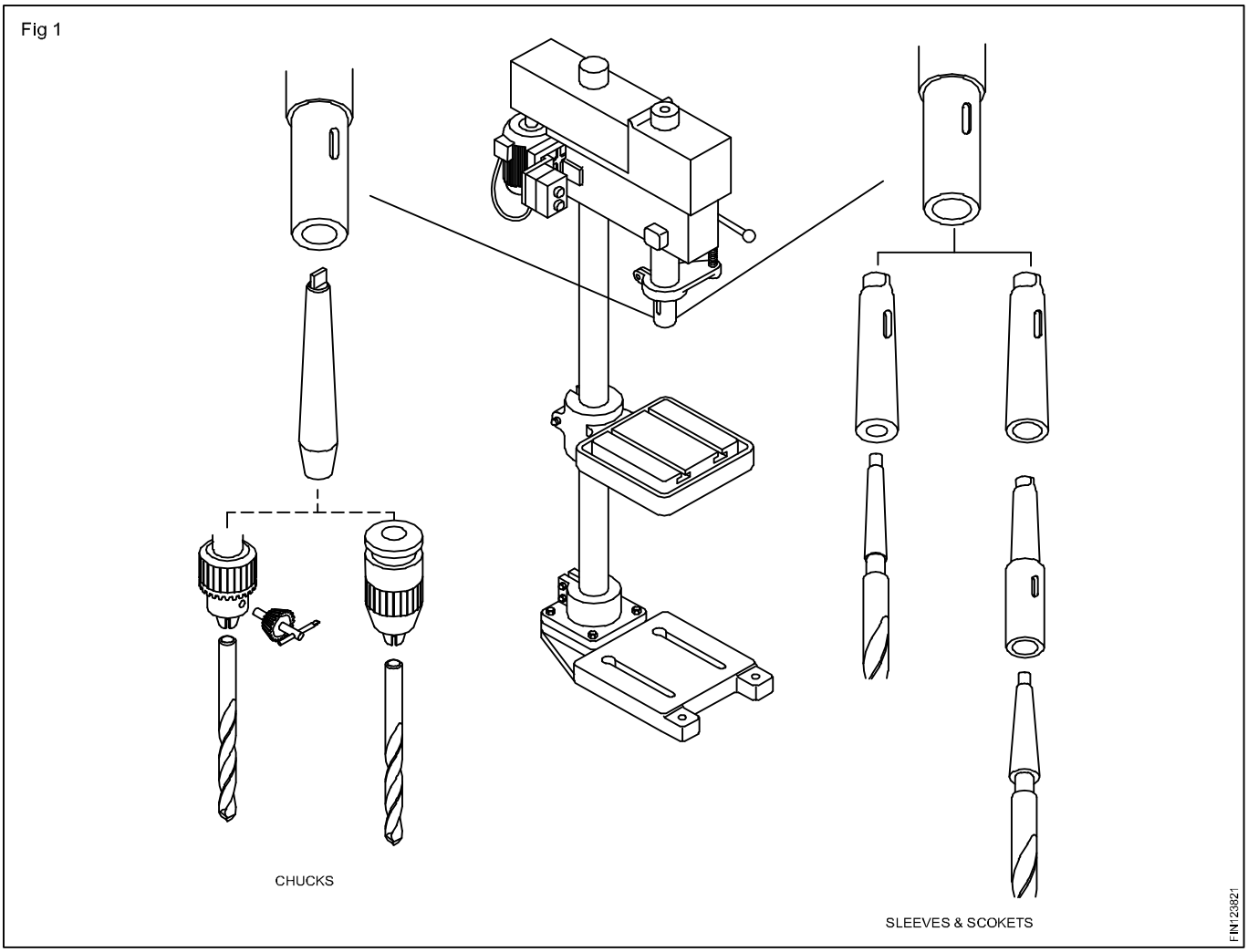
ड्रिल चक पर आरबर (arbor) लगाकर उसे मशीन की स्पिन्डल में लगाया जाता है । (Fig 1)

टेपर खोल तथा सॉकेट (Taper sleeves and Sockets) (Fig 1)
टेपर शैंक ड्रिल में मोर्स टेपर (morse taper) होता है ।

खोल (sleeve) एंव सॉकेट को भी उसी टेपर का बनाया जाता है ताकि जब उसमें ड्रिल का टेपर शैंक लगे तो अच्छी पकड़ हो सके । इसीलिए मोर्स टेपर को स्वतः पकड़नें वाला टेपर भी कहतें हैं। ड्रिल के लिए MT1 से लेकर MT5 तक पांच अलग अलग साइस के मोर्स टेपर होते हैं ।

ड्रिल शैंक एंव मशीन स्पिन्डल की किस्म के बीच साइज के अन्तर को पूरा करने के लिए विभिन्न साइज के खोल प्रयुक्त होते हैं । मशीन स्पिन्डल से ड्रिल टेपर शैंक बड़ा हो तो टेपर-सॉकेट का इस्तेमाल किया जाता है । (Fig 1)

Fig 1

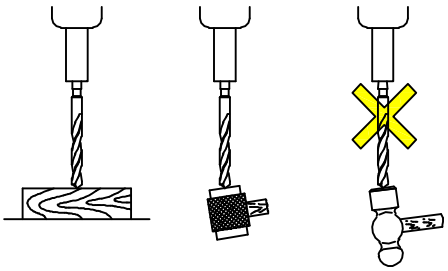


सॉकेट अथवा खोल (sleeve) में ड्रिल पकड़ते समय खांचे में टैंग का हिस्सा सीध में (align) होना चाहिए । (Fig 2) इससे मशीन की स्पिन्डल से ड्रिल अथवा उसके खोल को हटाने मे आसानी रहती है ।

मशीन स्पिन्डल से ड्रिल अथवा खोल हटाने के लिए ड्रिफ्ट (drift) का इस्तेमाल कीजिए । (Fig 3)

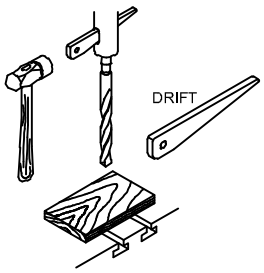
Copyright Free Under CC BY Licence

Fig 2



FIN123822

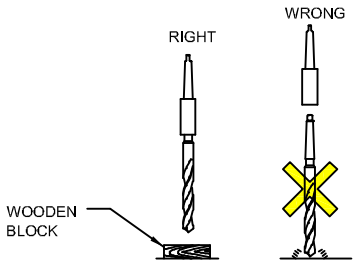
Fig 3



FIN123823

खोल/सॉकेट से ड्रिल निकालते समय उसे जमीन पर अथवा जॉब कार्य पर गिरने से बचाइए । (Fig 4)

Fig 4



REMOVING A TAPER SHANK DRILL

FIN123824

जॉब -कार्य को पकड़ने की युक्तियां (Work-holding devices)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेगें

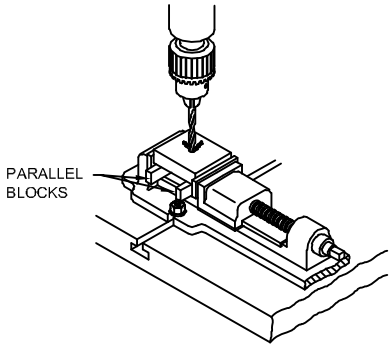
- **जॉब -कार्य को पकड़ने की युक्तियों का प्रयोजन बताना**
- **कार्य को पकडने के लिये प्रयोग में आने वाले का नाम बताना**
- **जॉब-कार्य को पकड़ने की युक्तियों का इस्तेमाल करते समय बरती जाने वाली सावधानियां बताना ।**

छिद्रण करने वाली वस्तू को ड्रिल के साथ घूम जाने से बचाने के लिए उसक ठीक ढंग से क्लैम्प करना चाहिए । गलत ढंग से लगे जॉब कार्य से न केवल आपरेटर को खतरा हो सकता है बल्कि इससे प्रक्रम भी गलत हो सकता है तथा ड्रिल भी टूट सकती है । सही पकड़ सुनिश्चित करने के लिए अनेक युक्तियां प्रयोग की जाती हैं ।

मशीन वाइस (Machine vice)

अधिकांश ड्रिलिंग कार्य मशीन-वाइस में पकड़े जाते हैं । सुनिश्चित करें कि कार्य में ड्रिलिंग करते हुए उसके पार निकल जाने पर वह वाइस में न ड्रिलिंग करने लगे । इसके लिए जॉब को समान्तर ब्लॉक पर ऊपर उठाकर इस प्रकार लगाया जाता है ताकि कार्य और वाइस (vice) की तली के बीच एक अन्तराल (gap) रहे । (Fig 1)

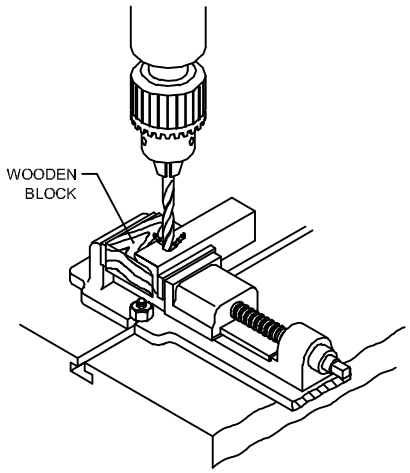
Fig 1



FIN123831

वर्कपीस जो सही नहीं है वे लकड़ी के टुकड़ों द्वारा समर्थित हो सकते हैं । (Fig 2)

Fig 2



FIN123832

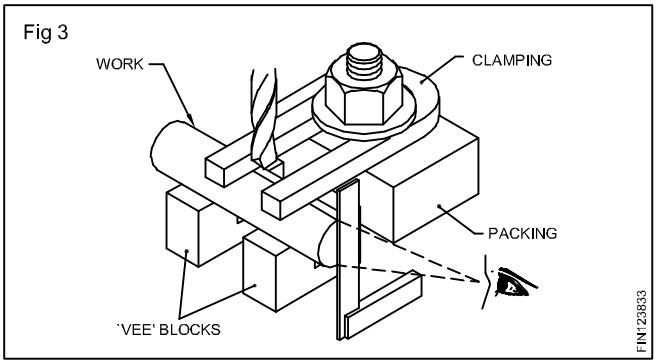
क्लैम्प एंव बोल्ट (Clamp and bolts)

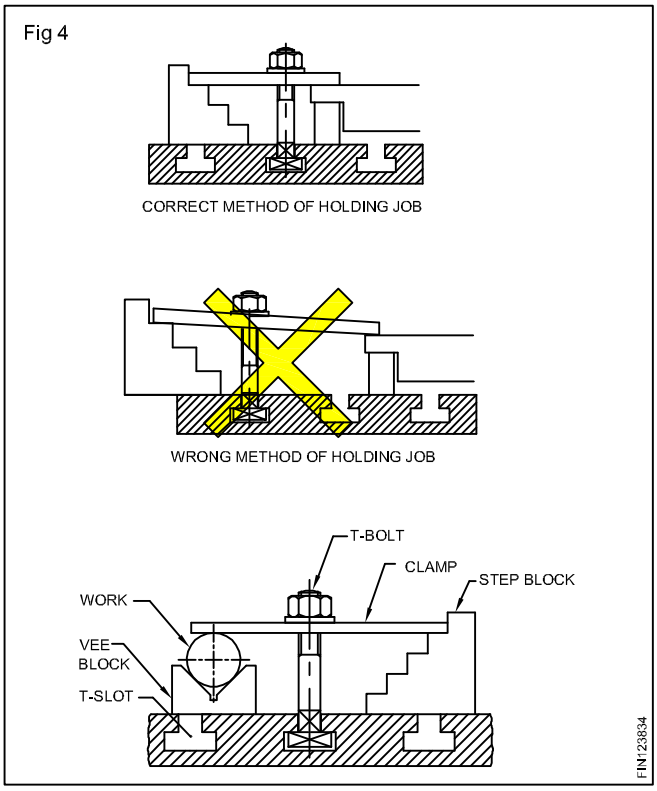
बोल्ट हेड लगाने के लिए ड्रिलिंग मशीन की मेज में T- खांचे (slots) बनाये जाते हैं । क्लैम्प एंव बोल्ट का प्रयोग करते हुए जॉब कार्य को दृढता पूर्वक पकड़ा जा सकता हैं । (Fig 3)

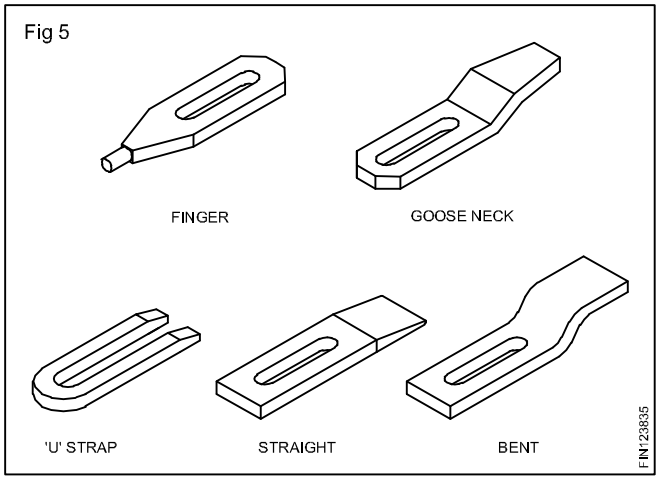
इस विधि का इस्तेमाल करते समय पैकिंग को यथासम्भव कार्य की ऊचाँई पर तथा बोल्ट को कार्य के समीप ही लगाना चाहिए । (Fig 4)

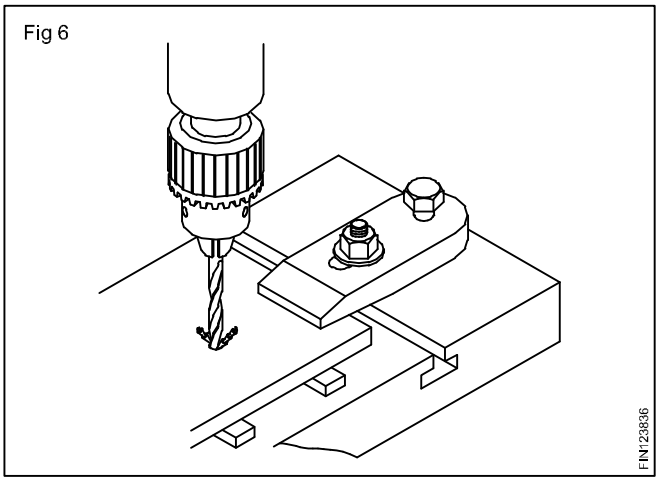
कई तरह के क्लैम्प होते हैं इसलिए कार्य के अनुसार क्लैम्पिंग विधि निश्चत करना जरूरी होता है । (Fig 5 एंव 6)

Copyright Free Under CC BY Licence









कर्तन गति (Cutting speed) एंव चक्कर प्रतिमिनट (RPM) (Cutting speed and r.p.m for drilling)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेगें

- **कर्तन गति परिभाषित करना**
- **कर्तन गति ज्ञात करने के कारकों (factors) का वर्णन करना**
- **कर्तन गति एंव चक्कर प्रति मिनट RPM में अन्तर स्पष्ट करना**
- **चक्कर प्रति मिनट स्पिन्डल की गति की गणना करना**
- **तालिका देखकर ड्रिल-साइज के लिए RPM का चयन करना ।**

ड्रिल के सन्तोषजनक कार्य के लिए उसे सही कर्तन गति एंव फीड पर चलना चाहिए ।

कर्तन गति वह गति है जिस पर कर्तन कोर कर्तन के समय पदार्थ पर आगे बढ़ता हैं । इसे मीटर प्रति मिनट द्वारा व्यक्त किया जाता है ।

कर्तन गति को कभी-कभी सतह गति (surface speed) अथवा परिधीय गति (peripheral speed) भी कहा जाता है ।

ड्रिलिंग के लिए संस्तुत (recommended) कर्तन गति प्रयुक्त औजार की धातू तथा छिद्रण की जाने वाले वस्तू पर निर्भर होती है ।

औजार के विनिर्माता सामान्यतः विभिन्न वस्तुओं के लिए कर्तन गति की तालिका देते है ।

इस तालिका में विभिन्न वस्तूओं के लिए संस्तुत कर्तन गतियां दी रहती हैं। इसी के आधार पर ड्रिल के लिए RPM की गणना की जाती है ।

Copyright Free Under CC BY Licence

टेबल **1**

संस्तुत काटने की गति

HSS के लिए ड्रिलिंग किए जाने वाले पदार्थ	**कर्तन गति (m/min)**
अल्युमिनियम	70-100
पीतल	35-50
ब्रांज (फास्फर)	20-35
ढलवा लोहा (भूरा)	25-40
तांबा	35-45
इस्पात (मध्यम कार्बन / मृदृ इस्पात)	20-30
इस्पात (एलाय उच्च तनन)	5-8
थर्मेसेटिंग प्लास्टिक (अपघर्षी) (abrassive) गुणों के कारण कम गति	20-30

काटने की गति की गणना (Cutting speed calculation)

RPM की गणना

$$v = v = \frac{nxdx\pi}{1000} m/min$$

$$n = \frac{vx1000}{dx\pi} RPM$$

n = RPM

v = कर्तन गति m/min

d = ड्रिल का व्यास mm मे

$\pi = 3.14$

उदाहरण (Examples)

- ϕ 24 mm उच्च गति इस्पात की ड्रिल द्वारा मृदृ इस्पात में छिद्रण के लिए RPM की गणना कीजिए ।

तालिका में मृदृ इक्पात के लिए कर्तन गति 30 m/min दी गयी है ।

$$n = \frac{1000 \times 30}{3.14 \times 24} = 398 \text{ r.p.m}$$

समीपस्थ न्यूनतम परास पर स्पिन्डल-गति को सेट करने की प्राथमिकता दी जाती है । चयनित स्पिन्डल गति 300 rpm है ।

ड्रिल के व्यास के अनुसार rpm अलग अलग होता है । कर्तन गति एक ही होने पर बड़े व्यास के लिए कम rpm तथा कम व्यास के लिए अधिक rpm होगा ।

वास्तविक अभ्यास से ही सही कर्तन गति प्राप्त की जा सकती है ।

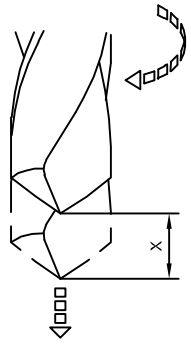
ड्रिलिंग के लिए फीड (Feed in drilling)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेगें

- **फीड का मतलब बताना**
- **दक्ष फीड-दर प्रदान करने वाले का वर्णन करना ।**

एक पूर्ण चक्कर में ड्रिल द्वारा कार्य में बड़ी दूरी (x) को फीड कहते हैं। (Fig 1)

Fig 1



फीड को एक मिलीमीटर के सौवे हिस्से द्वारा प्रकट किया जाता है ।

उदाहरण - 0.040 mm.

फीड की दर (rate pf feed) विभिन्न कारकों पर निर्भर होती हैं ।

वांछित परिष्करण

ड्रिल की किस्म पदार्थ

छिद्रण किए जाने वाला पदार्थ

फीड की दर निश्चत करते समय कुछ अन्य बातें जैसे मशीन की दृढता, जाब कार्य तथा ड्रिल पकड़ने की विधि आदि भी विचारणीय हैं । यदि ये मानक के अनुसार नहीं हो तो फीड की दर कम करनी होती हैं ।

सभी बातों पर विचार करते हुए फीड की विशेष दर बताना संभव नहीं हैं। विभिन्न ड्रिल उत्पादकों द्वारा प्रस्तावित की गई फीड की दर के आधार पर यहाँ फीड-दर प्रस्तूत है (टेबल 1)

अधिक मोटा (coarse) फीड देने से कर्तन कोर क्षतिग्रस्त हो सकता है अथवा ड्रिल टूट सकती है ।

Copyright Free Under CC BY Licence

टेबल 1

ड्रल व्यास (mm) H.S.S.		फीड की दर (mm/rev.)	
1.0	2.5	0.040	0.060
2.6	4.5	0.050	0.100
4.6	6.0	0.075	0.150
6.1	9.0	0.100	0.200
9.1	12.0	0.150	0.250
12.1	15.0	0.200	0.300
15.1	18.0	0.230	0.330
18.1	21.0	0.260	0.360
21.1	25.0	0.280	0.380

इसकी अपेक्षा कम फीड दर से भी सतह परिष्करण नहीं सुधरती बल्कि औजार की नोक घिस जाती है और ड्रिल की चिटचिटाहट होती है ।

ड्रिलिंग करते समय फीड अभीष्टतम दर के लिए आवश्यक है कि ड्रिल की कर्तन-कोर को तेज रखा जाय । उच्चित किस्म के कर्तन द्रव (cutting fluid) का इस्तेमाल करें

त्रिज्यीय ड्रिलिंग मशीन (Radial drilling machines)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेगें

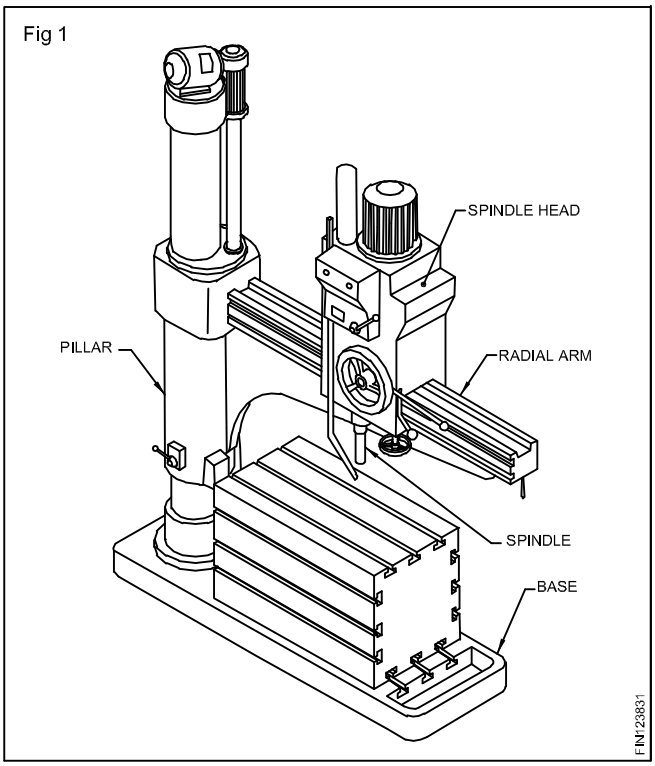
- **त्रिज्यीय ड्रिलिंग मशीन का इस्तेमाल बताना**
- **त्रिज्यीय ड्रिलिंग मशीन की विशेषताओं का वर्णन करना ।**

त्रिज्यीय ड्रिलिंग मशीन का इस्तेमाल

- बड़े व्यास वाले छिद्र की ड्रिलिंग करने में
- एक ही सेटिंग द्वारा कई छिद्र बनाने में
- भारी एंव बड़े जाब कार्यों में ड्रिलिंग करनें में किया जाता है ।

विशेषताएं (Features) (Fig 1)

Fig 1



त्रिज्यीय ड्रिलिंग मशीन मे एक त्रिज्यीय भुजा (radial arm) होती है । जिस पर स्पिन्डल लगा होता है ।

स्पिन्डल शीर्ष को त्रिज्यीय भुजा पर सरकाकर कर कहीं भी स्थिर किया जा सकता है । भुजा एक स्तम्भ पर टिकी होती है । स्तम्भ को केन्द्र की तरह उपयोग करते हुए भुजा को घुमाया जा सकता है । इस प्रकार ड्रिल स्पिंडल से पूरी मेज की कार्य सतह पर काम किया जा सकता है। भूजा को ऊपर नीचे भी किया जा सकता है ।

स्पिन्डल शीर्ष पर लगी मोटर स्पिन्डल को घुमाती है ।

इसमें लगे चर-गति गियर बाक्स से बड़े रेंज में RPM मिल जाता है।

स्पिन्डल को घड़ी की दिशा में एंव विपरीत दिशा में घुमाया जा सकता है।

झुकाव योग्य (tilting) मेज वाली मशीन पर कोणीय ड्रिलिंग भी की जा सकती है ।

आधार मे एक शीतक -टंकी भी लगी होती है ।

टिप्पणी

कम्पन से बचने के लिए सुनिश्चित कीजिए कि स्पिन्डल शीर्ष तथा भुजा एंव समुचित ढंग से कसी हुई हो ।

कार्य खंड एंव ड्रिल को दृढता पूर्वक पकड़ा होना चाहिए ।

इस्तेमाल के पश्चात स्पिन्डल शीर्ष को स्तम्भ के समीप वापस लाइए

इस्तेमाल न करते समय विद्युत को बंद करके रखें।

ड्रिल चक अथवा सॉकेट को निकालने के लिए ड्रिल-ड्रिफ्ट (drill - drift) को इस्तेमाल करें ।

स्पिन्डल बाक्स साइज प्राप्त करने के लिए न्यूनतम संख्या में सॉकेट एंव खोल (Sleeve) का इस्तेमाल करें ।

इस्तेमाल के पश्चात मशीन को साफ करें और तेल डालें।

छीलन (swarf) को हटाने के लिए मशीन को रोंके ।

छीलन एंव धातू कणों को साफ करने के लिए ब्रश का इस्तेमाल करें।

Copyright Free Under CC BY Licence

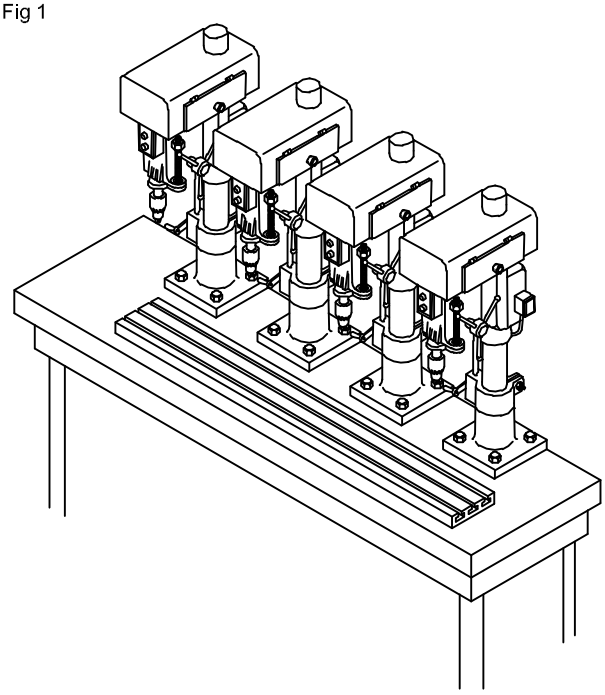
गैंग ड्रिलिंग मशीन और मल्टीपल स्पिंडल हेड ड्रिलिंग मशीन (Gang drilling machine and multiple spindle head drilling machine)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेगें

- **गैंग ड्रिलिंग मशीन केउपयोग के बारे में**
- **गैंग ड्रिलिंग मशीन के बनावट के बारे में**
- **मल्टीपल स्पिंडल हेड ड्रिलिंग मशीन के उपयोग और बनावट के बारे में।**

गैंग ड्रिलिंग मशीन (Gang drilling machine) (Fig 1)

Fig 1



GANG OF FOUR DRILLING MACHINES

EACH MACHINE IS FITTED WITH A DIFFERENT CUTTING TOOL. AS THE WORK MOVES FROM POSITION TO POSITION A DIFFERENT OPERATION IS PERFORMED

FIN123861

लंबी आधार वाली लंबी टेबल होती है। इस टेबल के ऊपरी हिस्से को वैसा बनाया गया जिसमें कई इकाई को बाँधा जा सकता हैं। प्रत्येक स्पिंडल को चलाने के लिए प्रत्येक मोटर जुडा होता है।

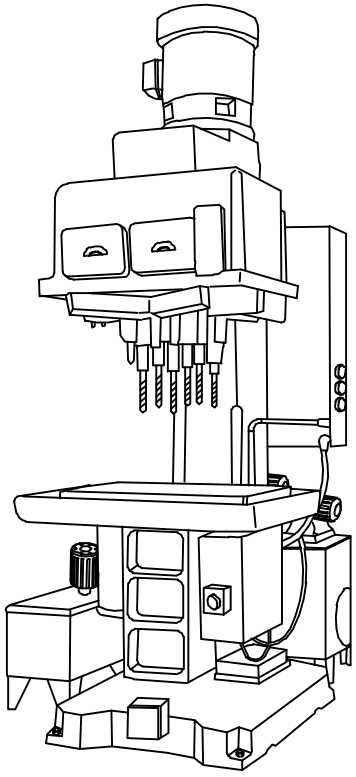
इस टेबल के बाहय सिरे पर नाली कटी होती है जिससे कटिंग लुब्रीकेट 'T' से वापस होती है और स्लॉट 'T' उनके तल में होता है जिससे जॉब को पकड़ा जाता हैं।

इस तरह की मशीन सामान्यतः वहाँ प्रयोग किया जाता है। जहां एक स्पिंडल की जगह कई स्पिंडलों से कार्य किया जाता हैं।

मल्टीपल स्पिंडल ड्रिलिंग मशीन (Multiple spindle head drilling machine) (Fig 2)

इस प्रकार ड्रिलिंग मशीन में कई संख्यों में स्पिंडल होती है मतलब 4 से 48 या अधिक। सभी स्पिंडलों को हेड के एक स्पिंडल ड्राइव गियर से चलाया जाता हैं।

Fig 2



THE DRILLING HEADS CAN BE POSITIONED TO MEET VARIOUS SPECIFICATIONS

FIN123862

मल्टीपल स्पिंडल हेड ड्रिलिंग मशीन विशेष रूप से बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए प्रयोग किया जाता हैं। जैसें- ड्रिलिंग रिमिंग या टेपिंग कार्य ऑटोमोबाईल ईंजन ब्लॉक में करने के लिए होती हैं।

एक मशीन में दो या अधिक ड्रिल हेड और कई स्पिंडल भी हो सकते हैं। एक से अधिक दिशाओं से ड्रिलिंग करने के लिए आवश्यक होती हैं। उदाहरण के लिए उपरी तल और कार्यखण्ड से अंत के लिए।उत्पादक इकाई और टूल रूम से उन्नत कार्यों में उपयोग होता हैं।

Copyright Free Under CC BY Licence

दस्ती टैप तथा रिंच (Hand taps and wrenches)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेगें

- **चूड़ी काटने वाले दस्ती टैप का इस्तेमाल बताना**
- **दस्ती टैप की विशंषताओ का वर्णन करना**
- **किसी टैप सेट में विभिन्न टैप में अन्तर बताना**
- **विभिन्न तरह की रिचों के नाम बताना**
- **विभिन्न तरह की रिचों के इस्तेमाल बताना ।**

दस्ती टैप का इस्तेमाल (Use of hand tap)

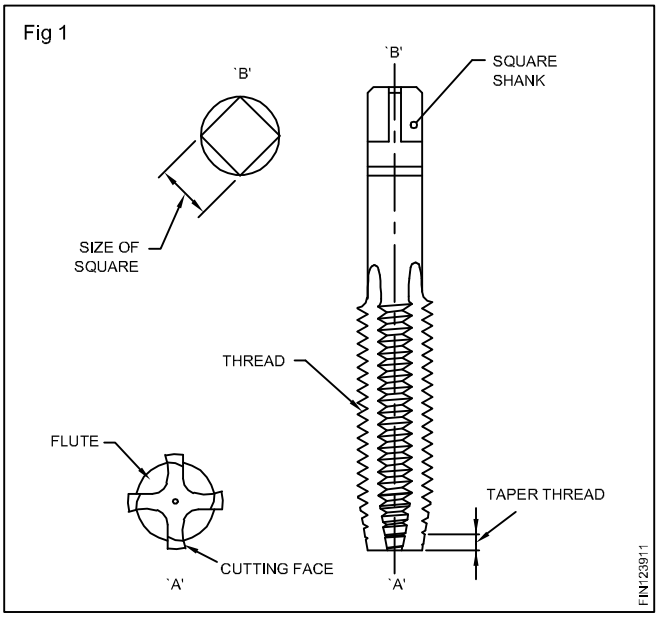
अवयवों में आन्तरिक चूडी काटने के लिए दस्ती टैप का प्रयोग किया जाता है ।

विशेषताएं (Features) (Fig 1)

इन्हें उच्च कार्बन इस्पात अथवा उच्च गति इस्पात का बनाकर कठोरीकृत एंव अपघर्षित किया जाता है ।

सतह पर चूड़ियां बनी होती है तथा परिशुद्ध रूप से परिष्कृत होती है ।

Fig 1



कर्तन धार बनाने के लिए चूड़ी के आर पार नालिकाएं (flutes) बनाई जाती है ।

चूडी काटते समय टैप को पकड़ने एंव घुमाने के लिए उसके शैंक को वर्गाकार बनाया जाता है ।

टैप के सिरो को पंखदार (chamfered) (अर्थात् टेपर लीड) बनाया जाता है जिससे चूड़ी काटते समय प्रारम्भ करने, संरेखन करने में सहायता मिलती है ।

शैंक के ऊपर टैपर की साइज एंव उससे बनने वाली चूड़ियों की किस्म सामान्यतः चिह्नित रहती है ।

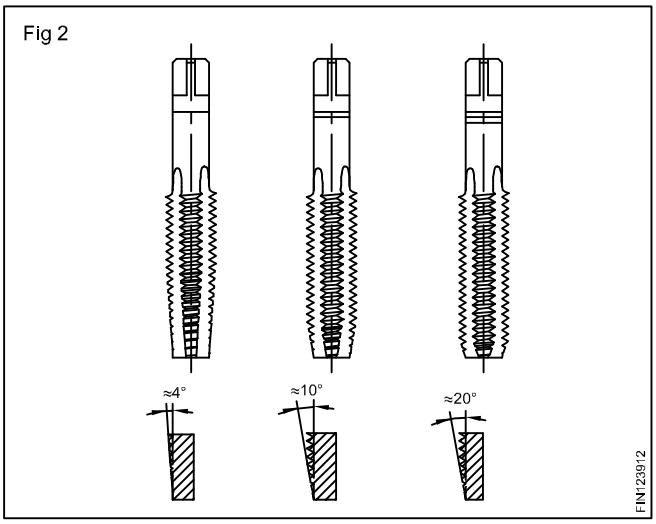
कुछ स्थितियों में चूड़ी की पिच भी अंकित रहती है ।

टैप की किस्म अर्थात् प्रथम, द्वितीय अथवा प्लग भी अंकित किया जाता है।

एक सेट में टैप की किस्में (Types of Taps in a set)

किसी निश्चित चूडीं के लिए दसती टैप (hand tap) के एक सेट में तीन टैप होते हैं । (Fig 2)

Fig 2



ये निम्नवत् है

प्रथम टैप अथवा टेपर टैप (taper tap)

द्वितीय टैप अथवा माध्यमिक टैप (bottoming tap)

प्लग टैप अथवा बॉटमिंग टैप

टैपर लीड के अतिरिक्त सभी विशेषताओं में ये टैप एक ही तरह के होते हैं ।

टेपर टैप से चूड़ी काटना प्रारम्भ करते है । कम गहरे छिद्रों में टेपर टैप द्वारा आर पार चूड़ी काटना संभव होता है ।

बन्द छिद्रों में सही गहराई तक चूडी को परिष्कृत करने के लिए बॉटमिंग टैप (प्लग टैप) इस्तेमाल किया जाता है ।

टैप की किस्म को शीघ्रता से पहचानने के लिए टैप पर 1,2,3 संख्यायें चिन्हित होती हैं, अथवा उनके शैंक पर छल्ले (rings) बने होते हैं । (Fig 2)

टेपर टैप में एक छल्ला, इन्टरमीडिएट टैप में दो छल्ले तथा बॉटमिंग में तीन छल्ले बने होते है ।

टैप रिंच (tap wrench):

टैप रिंच का इस्तेमाल काटी जाने वाली छिद्र में दस्ती टैप को सही ढंग से संरेखित एंव चलाने के लिए किया जाता है ।

Copyright Free Under CC BY Licence

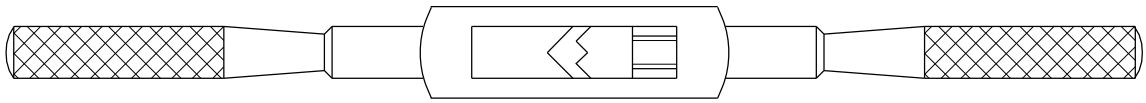
टैप रिंच कई तरह की होती है ।

दोहरे सिरे वाला समायोज्य (adjustable) (Double-ended adjustable tap wrench or bar type tap wrench) रिंच, T हैण्डल टैप रिंच, ठोस किस्म का टैप रिंच ।

दोहरे सिरे वाला समायोज्य टैप रिंच अथवा छड़ किस्म का टैप रिंच (Fig 3)

इस प्रकार के रिंचों का इस्तेमाल सबसे ज्यादा किया जाता है । यह कई साइजों में उपलब्ध हैं । ये रिंच बड़े साइज के टैप के लिए ज्यादा उपयुक्त है। तथा ऐसी खुली जगहों में इस्तेमाल किए जा सकते हैं जहाँ टैप को घुमाने में कोई बाधा न आये। सही साइज की रिंच का चयन करना महत्वपूर्ण है ।

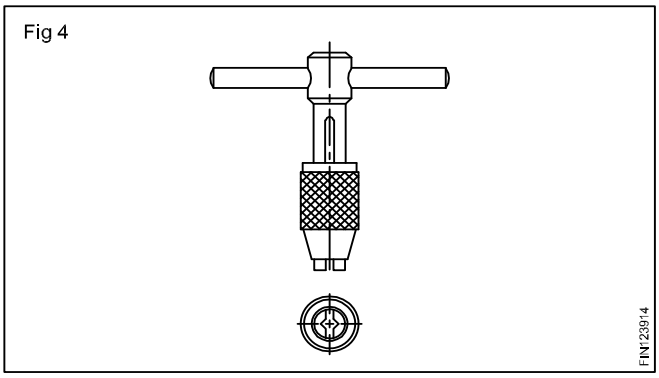
Fig 3



T- हैण्डल टैप रिंच (Fig 4)

यह एक छोटे समायोज्य चक हैं जिसमे दो जबड़े होते है तथा रिंच को घुमाया जाता है । बड़े व्यास के टैप को पकड़ने के लिए इस प्रकार की रिंच नही मिलती ।

Fig 4

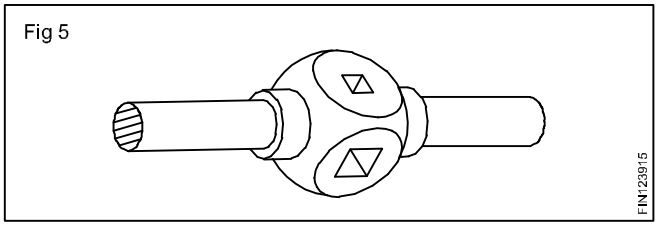


ठोस किस्म के टैप रिंच (Fig 5)

इन रिंचों में समायोजन नहीं किया जा सकता ।

यह कुछ ही साइज के टैप को पकड़ सकते है । इससे टैप रिंच के गलत प्रयोग से बचा जा सकता है और इस प्रकार टैप को क्षतिग्रस्त होने से बचाया जा सकता है ।

Fig 5



टैपड्रिल साइज (Tap drill size)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह जान सकेगें

- **यह बताना कि टैप ड्रिल साइज क्या है**
- **तालिका देखकर विभिन्न चूड़ियों के लिए टैप ड्रिल साइज को चयन करना**
- **ISO मीट्रिक एंव इंच के लिए टैप ड्रिल साइज की गणना करना ।**

टैप ड्रिल साइज क्या है (What is tap drill size)

आन्तरिक चूड़ी काटने के लिए टैप का प्रयोग करने से पूर्व एक छिद्र ड्रिल करना पड़ता है । छिद्र का व्यास इस प्रकार होना चाहिए ताकि टैप द्वारा चूड़ी काटने के लिए पर्याप्त स्थान बचा हो ।

विभिन्न चूड़ियों के लिए टैप ड्रिल साइज (Tap drill sizes for different threads)

ISO मीट्रिक चूडी

M 10 X 1.5 चूडी के लिए टैपिंग ड्रिल साइज

छोटा व्यास (minor diameter) = बड़ा व्यास (major diameter)

-2 X गहराई

चूडी की गहराई = 0.6134 X स्क्रू का पिच

2 चूडी की गहराई = 0.6134 X 2 पिच

= 1.226 X 1.5 mm

= 1.839 mm

छोटा (minor) व्यास (D_1) = 10mm - 1.839 mm

= 8.161 mm अथवा 8.2 mm

यह टैप ड्रिल 100 % चूडी बनायेगा क्योकि यह ड्रिल के छोटे व्यास (minor dia.) के बराबर है । अधिकांश बंधको के लिए 100% बनी चूड़ी की जरूरत नहीं पड़ती ।

60 % चूड़ी के मानक नट बिना टूटे हुए बोल्ट पर कसने में मजबूत होते हैं ।

इसके अतिरिक्त अधिक प्रतिशत में चूड़ी बनाने के इस टैप को घुमाने के लिए अधिक बल की जरूरत होती है ।

इस पहलू पर विचार करते हूए टैप ड्रिल साइज की गणना करने का अधिक व्यावहारिक विधि निम्नवत् है

टैप ड्रिल साइज = बड़ा व्यास (Major diameter) - पिच

=10 mm - 1.5 mm

= 8.5mm

Copyright Free Under CC BY Licence

ISO मीट्रिक चूड़ी के लिए टैप ड्रिल साइज की तालिका से तूलना करें।

ISO इंच (यूनीफाइड) थ्रेड सूत्र

टैप ड्रिल साइज = बड़ा व्यास -

5/8" UNC चूडी हेतू टैप ड्रिल साइज की गणना के लिए

टैप ड्रिल साइज =5/8"-1/11

=0.625"-0.091"

= 0.534"

अगली ड्रिल साइज 17/32"(0.531 इंच) होती है ।

ड्रिल साइज की तालिका से इसकी यूनीफाइड इंच थ्रेड निकालने के लिए तुलना करें ।

निम्नलिखित चूड़ियों के लिए टैपिंग साइज क्या होगी

(a) M20 (b) UNC 3/18

चूड़ी अन्तराल ज्ञात करने के लिए चार्ट देखें ।

COMMERCIAL DRILL SIZES ISO INCH (UNIFIED) THREAD

NC National Coarse				NF National Fine		
Tap size	**Tharads per inch**	**Tap dirll size per inch**		**Tap size**	**Therads**	**Tap drill size**
5		40		38	5	44 37
6		32		36	6	40 33
8		32		29	8	36 29
10		24		25	10	32 21
12		24		16	12	28 14
1/4 "	20	7		1/4 "	28	3
5/16 "	18	F		5/16 "	24	1
3/8 "	16	5/16 "		3/8 "	24	0
7/16 "	14	U		7/16 "	20	25/64 "
1/2 "	13	27/64 "		1/2 "	20	29/64 "
9/16 "	12	31/64 "		9/16 "	18	33/64 "
5/8 "	11	17/32 "		5/8 "	18	37/64 "
3/4 "	10	21/32 "		3/4 "	16	11/16 "
7/8 "	9	49/64 "		7/8 "	14	13/16 "
1"	8	7/8 "		1 "	14	15/16 "
1 1/8 "	7	63/64 "		1 1/8 "	12	1 3/6 "
1 1/4 "	7	17/64 "		1 1/4 "	12	1 11/6 "
1 3/8 "	6	17/32 "		1 3/8 "	12	1 19/64 "
1 3/4 "	5	1 9/16 "				
2 "	4 1/2	1 25/32 "				
NPT National pipe thread						
1/8 "	27	11/32 "		1 "	11 1/2	1 5/32 "
1/4 '	18	7/16 "		1 1/4 "	11 1/4	1 1/2 "
3/8 "	18	19/32 "		1 1/2 "	11 1/2	1 23/32 "
1/2 "	14	23/32 "		2 "	11 1/2	2 23/16 "
3/4 "	14	15/16 "		2 1/2 "	8	2 5/8 "

Copyright Free Under CC BY Licence

PITCH / NOMINAL DIA	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.6	0.7	0.75	0.8	1	1.25	1.5	1.75		2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.55
1	0.75																					
1.1	0.85																					
1.2	0.95																					
1.4		1.30																				
1.6			1.25																			
1.8			1.45																			
2				1.60																		
2.2					1.75																	
2.5			2.15		2.05																	
3			2.65			2.50																
3.5							2.90															
4						3.50		3.30														
4.5						4.00			3.70													
5						4.50				4.20												
5.5						5.00																
6									5.20		5.00											
7									6.20		6.00											
8									7.20		7.00	6.80										
9									8.20		8.00	7.80										
10									9.20		9.00	8.80	8.50									
11									10.20		10.00		9.50									
12											11.00	10.80	10.50	10.20								
14											13.00	12.80	12.50		12.00							
15											14.00		13.50									
16											15.00		14.50		14.00							
17											16.00		15.50									
18											17.00		16.50		16.00	15.50						
20											19.00		18.50		18.00	17.50						
22											21.00		20.50		20.00	19.50						
24											23.00		22.50		22.00		21.00					
25											24.00		23.50		23.00							
26													24.50									
27											26.00		25.50		25.00		24.00					
28											27.00		26.50		26.00							
30											29.00		28.50		28.00		27.00	26.50				
32													30.50		30.00							
33													31.50		31.00		30.00	29.50				
35													33.50									
36													34.50		34.00		33.00		32.00			
38													36.50									
39													37.50		37.00		36.00		35.00			
40													38.50		38.00		37.00					
42													40.50		40.00		39.00		38.00	37.50		
45													43.50		43.00		42.00		41.00	40.50		
48													46.50		46.00		45.00		44.00		43.00	
50													48.50		48.00		47.00					
52													50.50		50.00		49.00		48.00		47.00	
56																						50.50

Copyright Free Under CC BY Licence

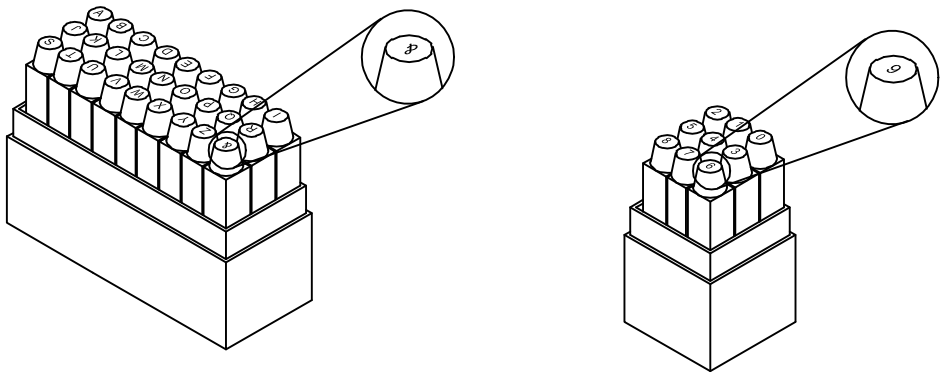
लेटर पंच और नम्बर पंच (Letter punch and number punch)

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

- **लेटर पंच और नम्बर पंच के उपयोग को बताना हैं।**

धातु के ठप्पा का उपयोग कार्य को चिन्हित करने या पहचानने के लिए किया जाता हैं वे स्टैम्प ठप्पे लेटर के लिए (लैटर पंच) और नम्बर के लिए (नम्बर पंच) के अनुसार उपलब्ध हैं। इसका उपयोग कठोर धातु की सतह पर नहीं किया जा सकता हैं। (Fig.1)

Fig 1



FIN124011

लेटर पंच निम्न सेट में होते हैं A, B, C, D, E, F, G, H, N, I, J, K, L, M, N, O, P,Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, और '&' (प्रतीक) एक सेट में 27 लेटर पंच होते हैं। नम्बर पंच का सेट में 0,1,2,3,4,5,6,7,8, होते हैं नम्बर पंच में 6 का उपयोग, 6 और 9 दोनो के लिए किया जाता हैं।

लेटर और नम्बर का निर्माण रिवर्स ऑर्डर में किया जाता है ताकि लेटर ओर नम्बर को पंचिंग करते समय सही स्थिति में हो इन पंच का उपयोग करके लेटर या नम्बर को भुदांकन करने से पहले एक बेस लाइन को धातु की सतह पर लिखा जाना चाहिए मध्य अक्षर की स्थिति का पता लगाने के लिए भी (Fig.2) या संख्या (Fig.3) या स्थान (Fig.4) एक केन्द्र रेखा को आधार रेखा (Fig.2) पर अंकित किया जाना चाहिए मुद्रांकन या लेखन से पहले लेटर या संख्या से केन्द्र रेखा के दोनों ओर रखा जाना चाहिए ताकि मध्य लेटर को एक से अधिक स्टोक लगाने से केन्द्रीय लाइन बड़े साइज के अक्षर संख्या दबाव को बेहतर बनाने के लिए पिग आयरन हार्ड आयरन स्टील पर पंचिग करते समय अच्छी प्रभाव के लिए पंचिग करके मशीनिंग ग्राइडिंग करके एवं फाइलिंग करके हटा देना चाहिए।

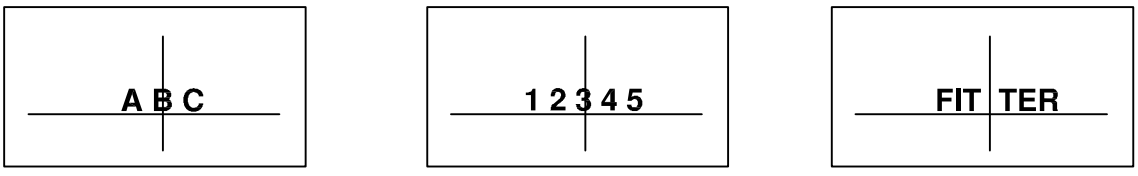


Fig 2 Fig 3 Fig 4

FIN124012

Copyright Free Under CC BY Licence