

टेम्पलेट और गेज (Template and gauges)

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

- टेम्पलेट की उपयोग और फायदे के साथ परिभाषित करना
- गेज की आवश्यकता और प्रकार को परिभाषित करना।

टेम्पलेट्स (Templates): आकृति या फार्म टेम्पलेट अनुरूप स्टील शीट से बने होते हैं जिससे वर्कपीस के प्रोफाइल और सत्यता की जांच के लिए टेम्पलेट का उपयोग किया जाता है। जिसे प्रोफाइल गेज भी कहा जाता है।

टेम्पलेट्स के लाभ (Benefits of templates)

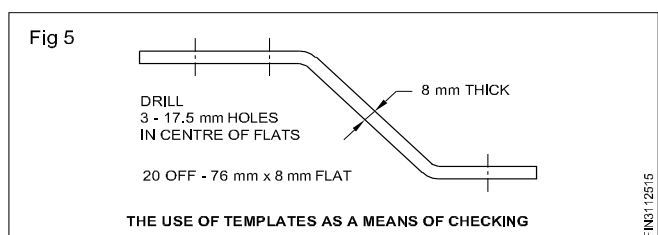
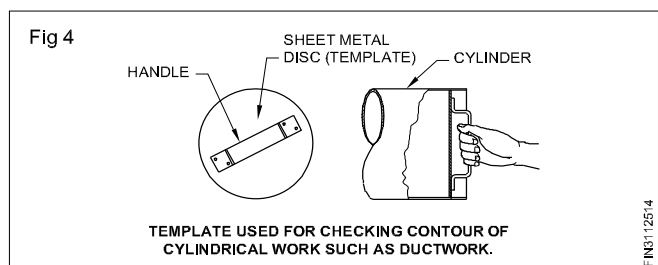
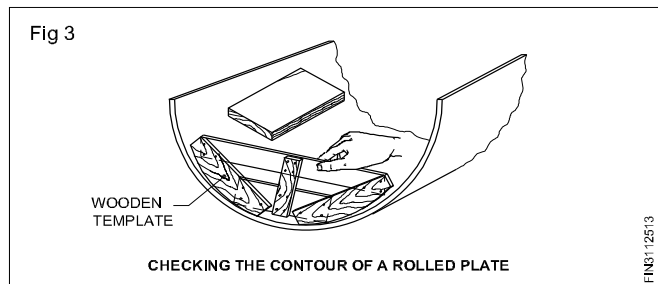
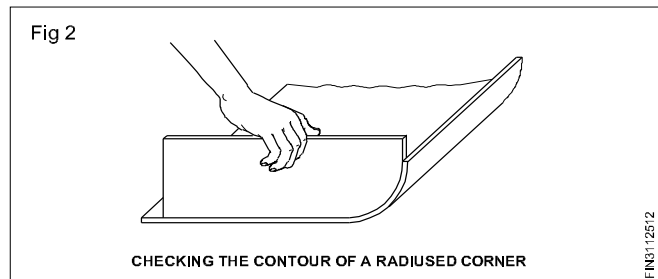
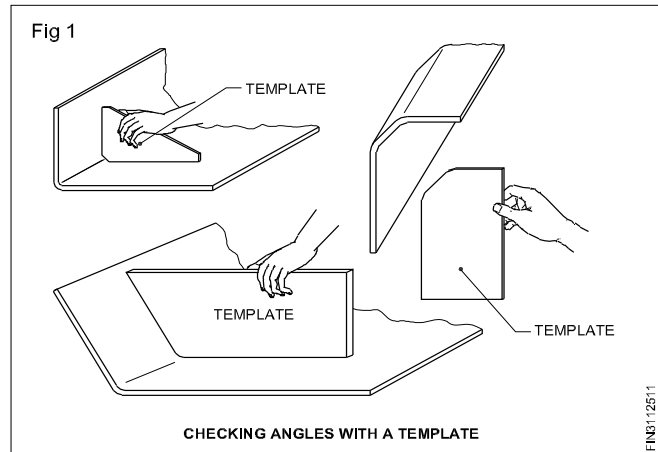
- 1 वही आयाम को दोहराए जाने वाले और मापने से बचने के लिए और जहां कई समान पार्ट्स को आवश्यकता होती है वहाँ टेम्पलेट का प्रयोग किया जाता है।
- 2 ड्राइंग पर दी गई मटेरियल और फार्म की जानकारी की अनावश्यक बर्बादी से बचने के लिए और अनुमान लगाने के लिए लगभग असंभव होता है पूरा लेआउट आर्थिक रूप से समायोजित किया जा सके।
- 3 प्रक्रियाओं को काटने के लिए एक गाइड के रूप में कार्य करती हैं।
- 4 मोड़ कोण और समोच्चों की जांच करने का एक सरल माध्यम के रूप में होती है।

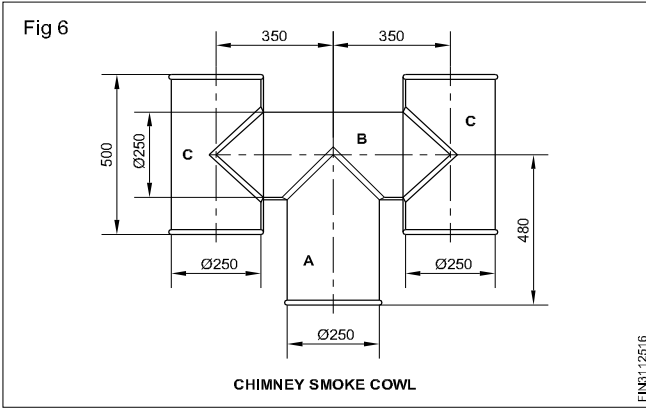
टेम्पलेट पर दी गई जानकारी (Information given on templates)

टेम्पलेट्स पर लिखे गए निम्नानुसार हो सकते हैं :

- 1 जॉब या कान्ट्रैक्ट नम्बर
- 2 प्लेट की साइज और मोटाई
- 3 मात्रा आवश्यकता
- 4 वेडिंग या तह निर्देश
- 5 डिलिंग आवश्यकता
- 6 कटिंग निर्देश
- 7 असेम्बली संदर्भ चिन्ह

Fig 1 से 6 तक दिखाया गया है कि जांच के माध्यम के रूप में टेम्पलेट का प्रयोग करना





शीटमेटल के निर्माण की स्थापना के लिए टेम्पलेट्स का उपयोग (Templates for setting out sheet metal fabrications): अर्धव्यवस्था के कारणों से संचालन करने काटने और बनाने से पहले शीट धातु को चिह्नित करने के लिए कई पैटर्न बनाने पड़ते हैं (Fig 7,8) में धुएं (smoke cawl) का निशान दिखाना यहाँ एक टेम्पलेट की आवश्यकता भाग A,B और C के लिए संयुक्त रेखाओं मार्किंग किया जा सके और उनके विकसित साइज उचित डेटम लाइनों के फ्लेट में चिह्नित किया गया है ।

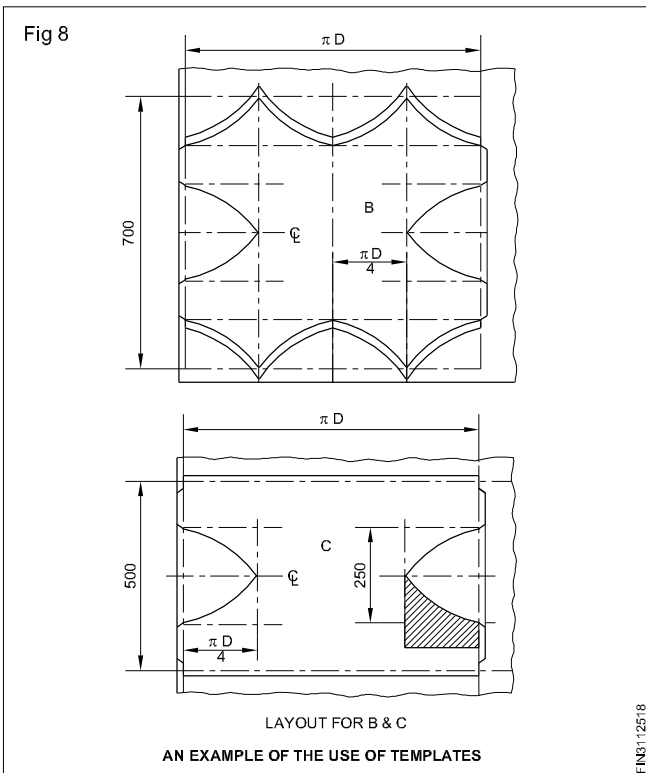
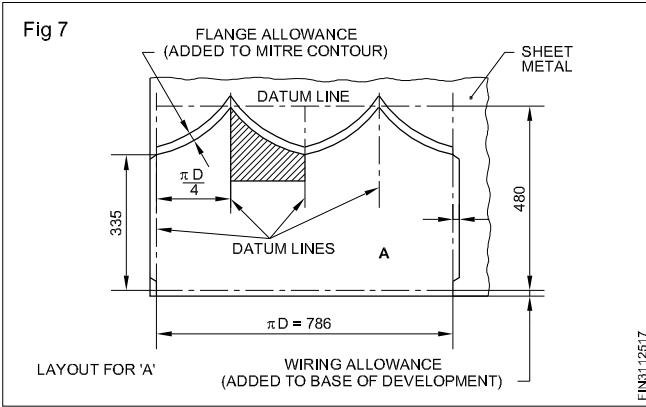


Fig 9 एक वर्ग से गोल ट्रांसफार्मर दिखाया है शीट धातु (ट्रांस) बनाने का एक आइसोमेट्रिक दृश्य जो गोलाकार नाकी को पार अनुभाग के बराबर क्षेत्र के वर्ग एक्वायर में जोड़ने के लिए प्रयोग किया जाता है। इस उदाहरण में एक्वायर नालिका के एक तरफ की गोल नली और लम्बाई की डाय हे और दो नलिकाओं के बीच की दूरी 459mm शीट मोटाई 1.2mm की है।

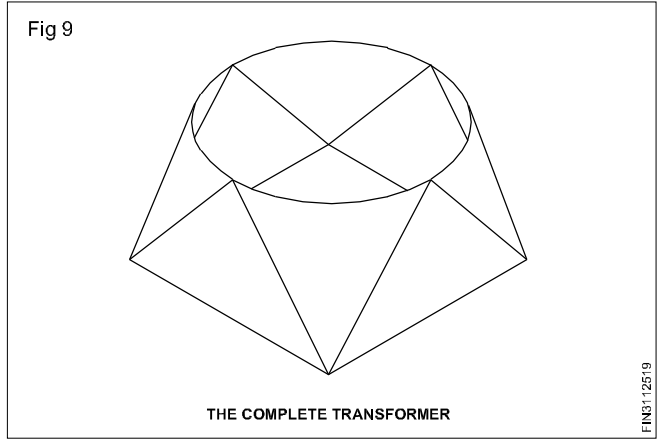
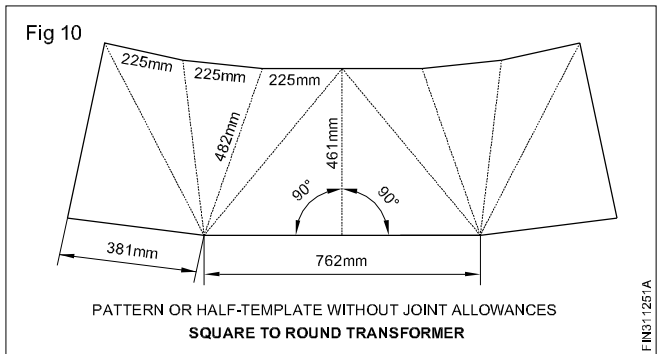


Fig 10 एक स्केल पर विकास पैटर्न दिखाया है। जिस पर पूर्ण आकार (पूर्ण साइज) आयाम चिह्नित किए जाते हैं। इस प्रकार के ड्राइंग को ड्राइंग ऑफिस द्वारा pur-poses को मार्किंग करने के लिए आपूर्ति की जाती है सीम के लिए एलाउंस और जोड़ो की लेआउट में के साथ जोड़ा जाना चाहिए।



स्क्रू पिच गेज (Screw pitch gauge)

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

- स्क्रू पिच गेज के उद्देश्य को बता पायेंगे
- स्क्रू पिच गेज के फीचरों को बता पायेंगे ।

प्रयोजन (Purpose)

थ्रेड के पिच को पहचानने के लिए स्क्रू पिच गेज को काम में लाया जाता है

थ्रेडों के प्रोफाइलों की तुलना के लिए भी इसे काम में लाया जाता है।

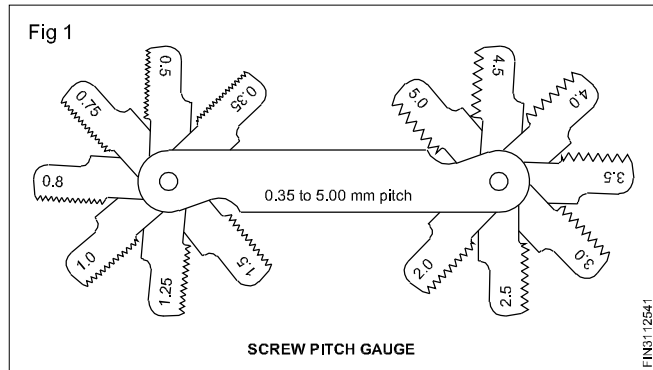
निर्माणात्माक फीचर(Constructional features)

एक सेट के रूप में एम्बल किये गये कई ब्लेडों के साथ पिच गेज प्राप्त होते हैं प्रत्येक ब्लेड एक खास स्टैन्डर्ड थ्रेड पिच के लिए हैं ब्लेड पतली स्प्रिंग स्टील शीट से बनाये जाते हैं और कड़े (Hard) किये जाते हैं

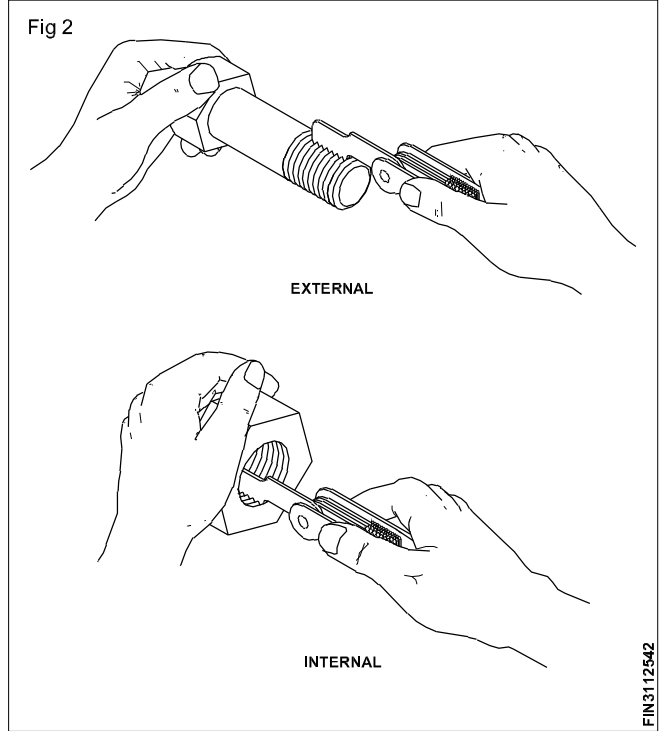
कुछ स्क्रू पिच गेज सेटों में ब्रिटिश स्टैन्डर्ड थ्रेड में (BSW, BSF इत्यादि) चेक करने के लिए ब्लेड एक छोर पर होते हैं और मेट्रिक साइज के होते हैं

प्रत्येक ब्लेड में थ्रेड का प्रोफाइल 25 मिमी. से 30 मिमी. कटा है ब्लेड का पिच प्रत्येक ब्लेड में अंकित है केस पर पिचों के स्टैन्डर्ड आर रेंज अंकित है

स्क्रू पिच गेज को काम में लाते समय सही चेंकिंग पाने के लिए ब्लेड की पूरी लंबाई थ्रेड पर लगाने चाहिए (Fig 1)



स्क्रू पिच गेज इस्तेमाल करते समय स्टीकता परिणाम पाने के लिए, ब्लेड का पूरा लम्बाई चूड़ियों के ऊपर रखना चाहिए । (Fig 2)



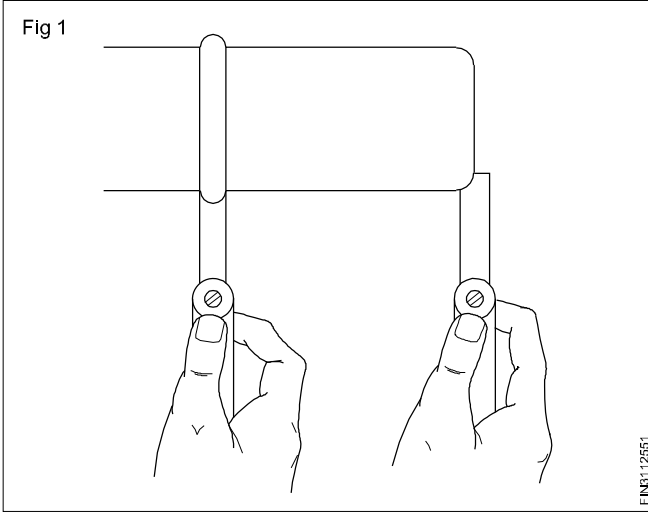
साधारण एवं सामान्य कार्यशाला गेज (Simple and standard workshop gauges)

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

- रेडियस व फिलेट गेज क्या होता है
- फीलर गेज के आकार व उपयोग के बारे में
- ड्रिल गेज व ड्रिल ग्राइंडिंग गेज के बारे में
- सेंटर गेज के (कार्यविधि) के बारे में
- एकमे थ्रेडिंग उपकरण, ग्राइंडिंग गेज और टूल सेटिंग गेज का प्रयोग बताइये
- वायर गेज की संरचना व उपयोग के बारे में ।

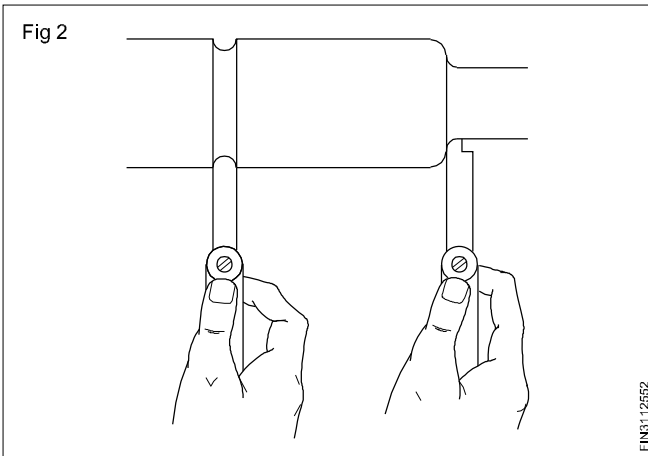
रेडियस एवं फिलेट गेज (Radius and fillet gauges): कम्पोजिट (जॉब) के किनारो अथवा 2 स्टेप के जंक्शन पर Curve (कर्व) बनाया जाता है जिन्हे प्रायः रेडियस अथवा फिलेट कहा जाता है । आमतौर पर रेडियस का आकार एवं रेडियस ड्रॉइंग पर दिया रहता है । ऐसे गेज जिनका उपयोग

डायमीटर (ब्यास) के किनारो पर रेडियस को चेक करने के लिए किया जाता है उसे फिलेट कहते हैं एवं फिलेट को चेक करने के लिए जिस गेज का उपयोग किया जाता है उसे फिलेट गेज कहते हैं ।

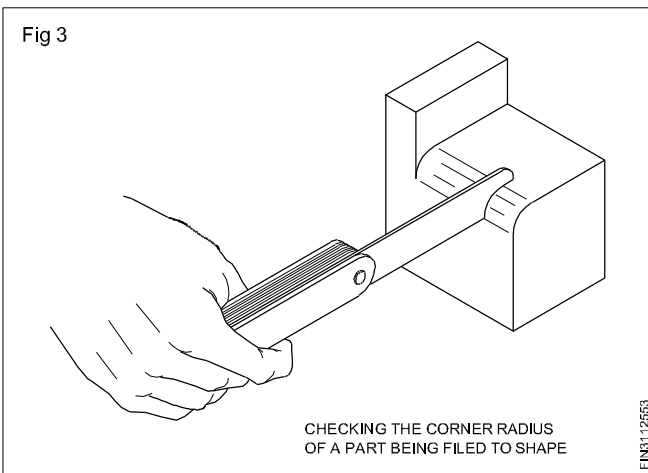


इन्हें हार्डेन्ड शीट मेटल का परिशुद्ध रेडियस का बनाया जाता है। इनका उपयोग कम्पोनेन्ट (जॉब) पर रेडियस को रेडियस गेज की सहायता से तुलना (Compare) करके चेक किया जाता है।

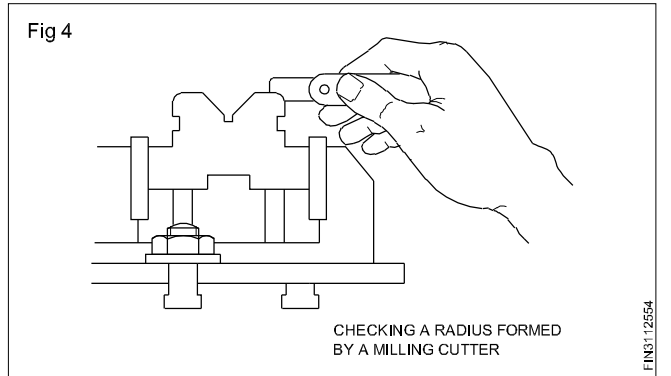
पहली आकृति (Fig 1) में जॉब के बाह्य रेडियस को रेडियस गेज से चेक करने के उपयोग को दिखाया गया है। दूसरी आकृति (Fig 2) में आंतरिक Component (जॉब) में बने हुये Fillet को Fillet गेज से चेक करते हुये दिखाया गया है अन्य अनुप्रयोग निम्न प्रकार है :



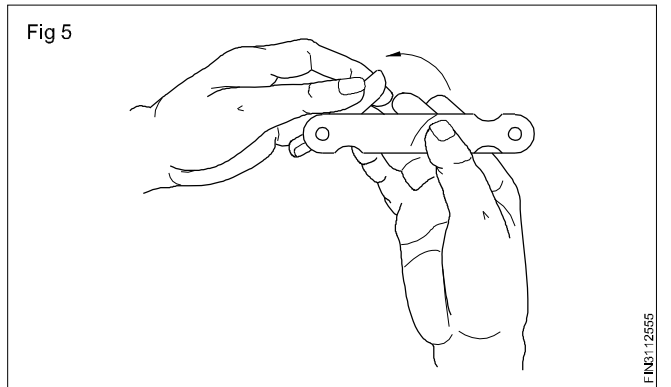
– किसी (जॉब) के किनारे के रेडियस को जो कि किसी आकृति के अनुसार File किया जा रहा है त्रिज्या की जांच करना। (Fig 3)



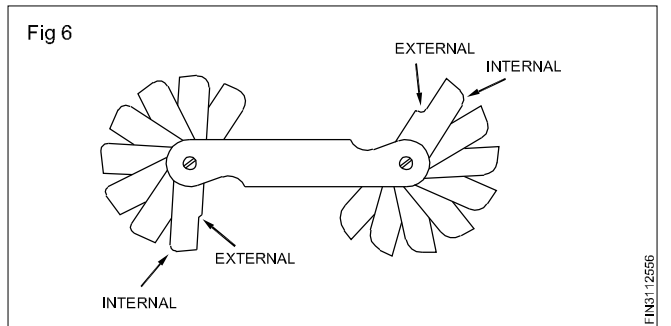
– मिलिंग कटर द्वारा बनाये गये रेडियस को चेक करना। (Fig 4)



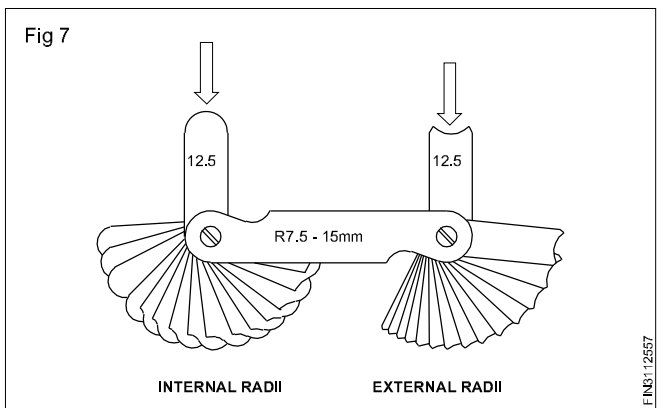
रेडियस एवं फिलेट गेज कई ब्लेड के सेट में उपलब्ध होते हैं जिन्हे उपयोग न होने पर होल्डर में फोल्ड किया जा सकता है। (Fig 5)



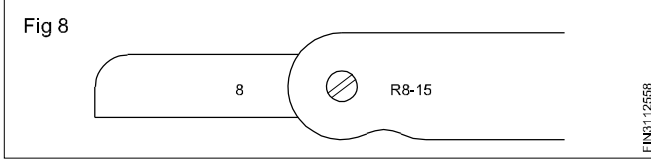
कुछ सेट में प्रत्येक ब्लेड में रेडियस एवं फिलेट दोनों को चेक करने का प्रावधान होता है। (Fig 6)



एवं कुछ सेट में रेडियस एवं फिलेट को चेक करने के लिये अलग - अलग सेट के ब्लेड का प्रावधान होता है। (Fig 7)



प्रत्येक ब्लेड को होल्डर से अलग-अलग घुमाया जा सकता है एवं इसका साइज ब्लेड पर उत्कीर्ण (अंकित) होता है। (Fig 8)



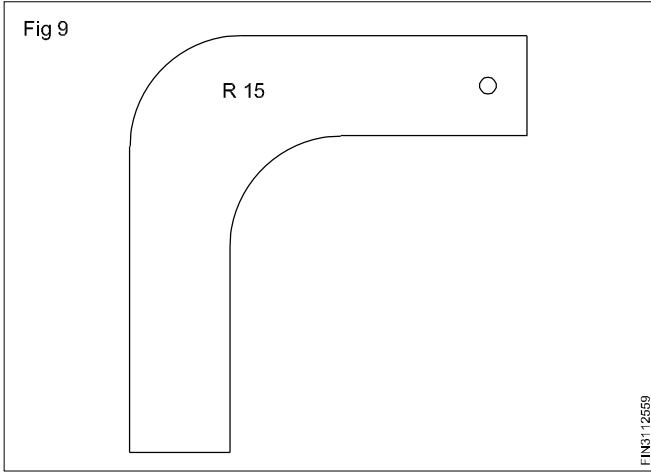
फिलेट गेज रेडियस एवं फिलेट को चेक करने के लिए सेट में उपलब्ध होता है :

1 से 7 mm के लिये 0.5 mm के स्टेप में।

7.5 से 15 mm के लिये 0.5 mm के स्टेप में।

15.5 से 25 mm के लिये 0.5 mm के स्टेप में।

अलग-अलग गेज भी उपलब्ध होते हैं। इसमें प्रायः प्रत्येक गेज में आंतरिक व बाह्य रेडियस होते हैं। एवं यह 1 से 100mm में 1mm के स्टेप में बनाये जाते हैं। (Fig 9)

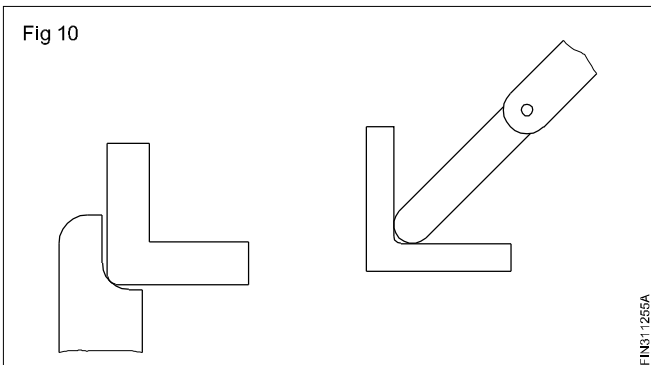


रेडियस गेज उपयोग करने के पहले यह चेक कर लें कि यह साफ हो एवं टूटा हुआ न हो। जब से Burr को हटा लें।

कार्यखण्ड से बर को निकालो

गेज की उस पत्ती (Leaf) को चुने जिस रेडियस को चेक करना हो।

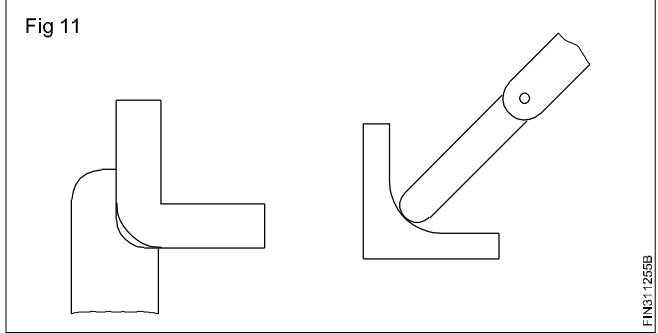
Fig 10 में दिखाया गया है कि फिलेट का रेडियस एवं बाह्य रेडियस गेज से कम हैं। रेडियस की परिमाण चेक करने के लिये छोटे गेज से जाँच करें।



त्रिज्या का आयाम निर्धारित करने के लिए छोटे गेज का इस्तमाल कीजिए

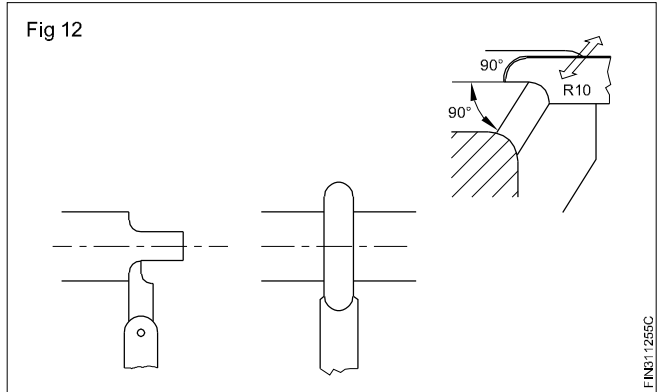
यदि आप रेडियस की परिमाण चेक करना चाहते हैं तो बड़े गेज से जाँच करें।

Figure 11 में दिखाया गया है कि जॉब का रेडियस गेज के रेडियस के बराबर है।



अगर आप त्रिज्या आयाम का पता करना है, तब बड़ा गेज से कोशिश कीजिए.

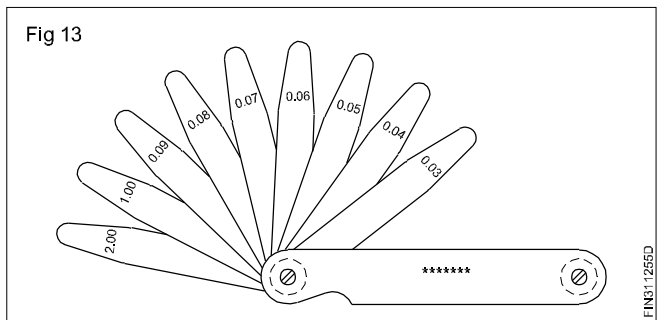
Fig 12 में दर्शाता है कि कार्यखण्ड कि जांच के लिए किया जा रहा गेज की तरह त्रिज्या होना चाहिए



फीलर गेज एवं इसके प्रयोग (Feeler gauge and uses)

विशेषताये : फीलर गेज में कई हार्डेन्ड एवं टेम्पर्ड (Hardened and tempered) स्टील के अलग-अलग मोटाई के ब्लेड होते हैं जो कि स्टील केस में लगे होते हैं। (Fig 13)

प्रत्येक पत्तियों (Leaf) में उनकी मोटाई अंकित होती है। (Fig 13)



B.I.S. Set: भारतीय मानक के अनुसार फीलर गेज के 4 सेट होते हैं। जो कि ब्लेड की संख्या के अनुसार एवं उसकी मोटाई के अनुसार अलग होते हैं। (न्यूनतम .03mm से 1mm तक .01mm के स्टेप में होता है ।) आमतौर पर ब्लेड की लम्बाई 100mm होती है ।

उदाहरण

Set No.4 में भारतीय मानक के अनुसार 13 ब्लेड अलग - अलग मोटाई के होते हैं । जो निम्न प्रकार है ।

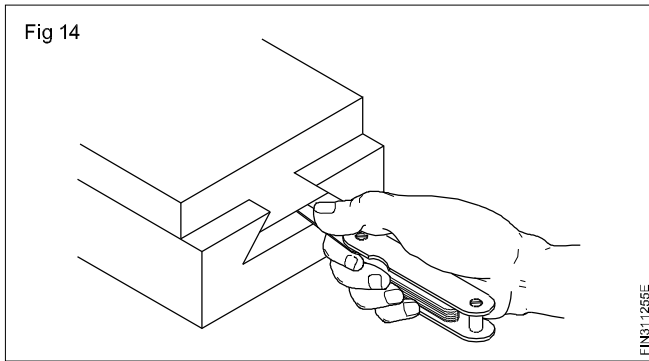
0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.10, 0.15, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50.

फीलर गेज के साइज को ध्यानपूर्वक चुना जाता है। जिससे न्यूनतम पत्तियों (Leaves) के सेट में अधिकतम परिमाण (Dimension) की संख्या को बनाया जा सके।

जिस (Dimension) आयाम को टेस्ट किया जाना है उसकी मोटाई उपयोग की गई पत्तियों के बराबर होती है । यदि पत्तियों को निकालते समय हल्का खिंचाव का अनुभव होता है । इस प्रकार के गेज के उपयोग करते समय अच्छे अनुभव की आवश्यकता होती है ।

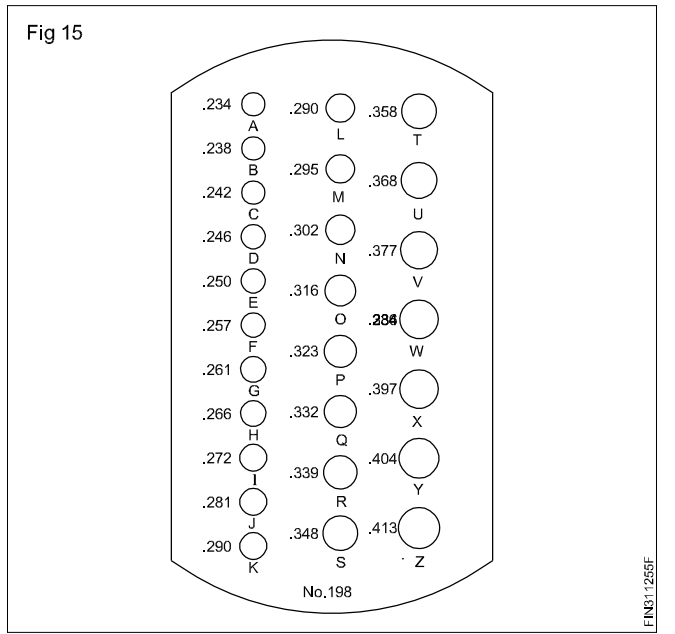
फीलर गेज का उपयोग :

- matting part मध्य की दूरी की जात करना
- स्पाइक प्लग गेप को सेट करना एवं जांचना।
- जॉब को मशीनिंग करने के लिये फिक्सचर एवं कटर टूल के बीच निकासी सेट करना
- बियरिंग क्लियरेंस (Clearance) की जाँच करना एवं मापना । अन्य कई उद्येश्यों में जहाँ एक निश्चित क्लियरेंस रखना होता है । (Fig 14)

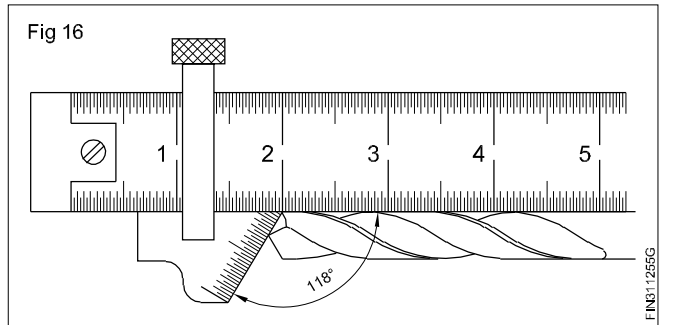


ड्रिल गेज (Drill gauge) -ड्रिल गेज एक आयताकार अथवा वर्गाकार धातु का टुकड़ा होता है। जिसमें कई अलग - अलग व्यास के आकार के छिद्र (Hole) होते हैं। होल (छिद्र) का आकार (व्यास) प्रत्येक होल के पास उत्कीर्ण होता है। (Fig 15)

नंबर ड्रिल एवं अक्षर ड्रिल सीरीज में ड्रिल का व्यास संबंधित ड्रिल गेज से मापा जाता है ।



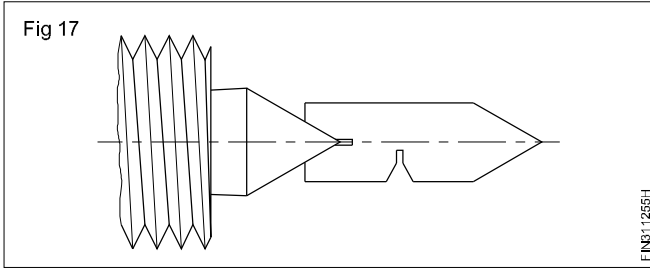
ड्रिल प्वाइंट ग्राइंडिंग गेज (Drill point grinding gauge) : ड्रिल प्वाइंट ग्राइंडिंग गेज में 118° का कोण होता है । 118° कोण / साइड पर 5 के आंकन (cutting edge) की लम्बाई नापने के लिये अंकित होते हैं । इंच पद्धति में यह टूल 1/32 इंच के आंकन में अंकित होता है । (Fig 16)



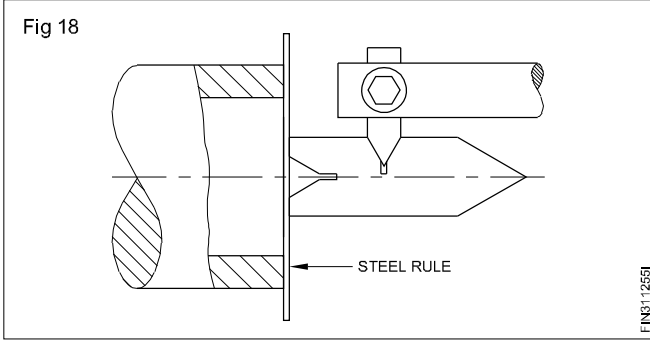
इसमें स्टील रूल पर एक स्लाइडिंग हेड होता है । इस हेड को (Knurled Nut) की सहायता से रूल पर पोजीशन अथवा क्लैम्प किया जा सकता है ।

इस गेज का उपयोग ट्विस्ट ड्रिल को हाथ द्वारा रिशार्पनिंग करने के बाद उसके (cutting edge) 118° के कोण को चेक करने के लिये किया जाता है ।

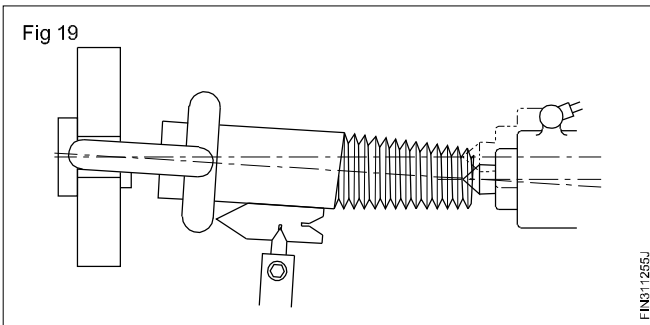
सेन्टर गेज (Centre gauge): सेन्टर गेज हार्डेन्ड एवं टेम्पर्ड स्प्रिंग स्टील का बना होता है । जिसका मुख्यतः उपयोग सिंगल प्वाइंट थ्रेड कटिंग टूल को ग्राइंड अथवा सेट करने के लिये किया जाता है । इस गेज में थ्रेड पर इंच चेक करने के लिये आंकन बने होते हैं । कुछ गेज में एक टेबल भी होता है जिसमें विभिन्न प्रकार के थ्रेड का डबल डेथ दिया होता है । एवं इसका उपयोग ग्राउण्ड लेय सेंटर के included कोण 60° को चेक करने में भी होता है । (Fig 17)



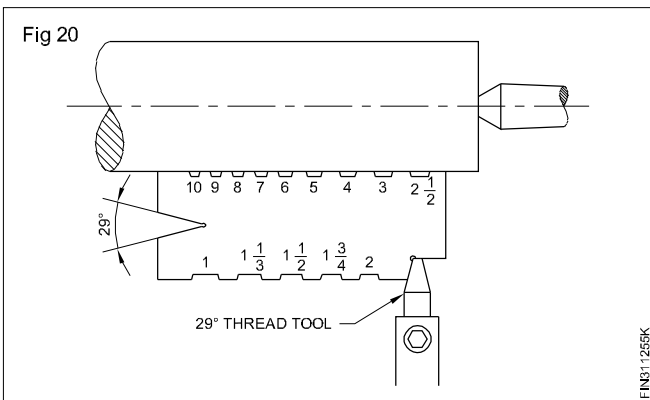
आंतरिक थ्रेड काटने के लिये, कटिंग टूल को सेंटर गेज एवं स्टील रूल की सहायता से सेट किया जाता है। (Fig 18)



जब टेपर्ड थ्रेड काटा जाता है दो सेंटर गेज का उपयोग कटिंग टूल स्क्वायर को वर्कपीस के एक्सिस के साथ सेट किया जाता है। (Fig 19)

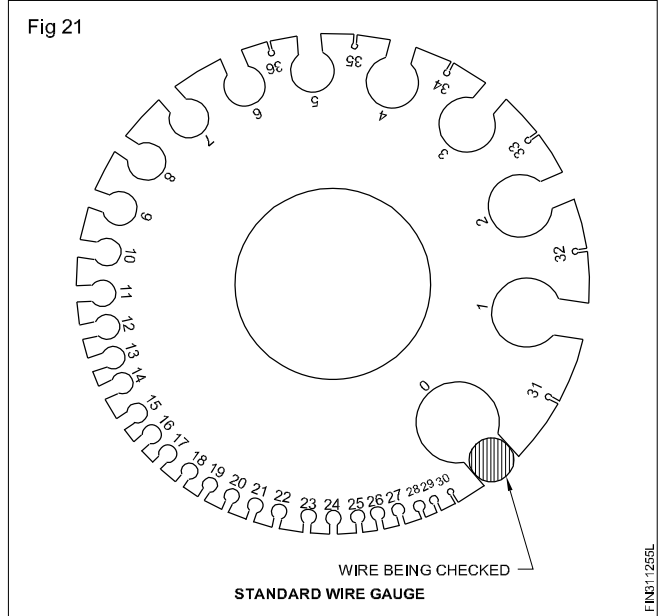


एकमे थ्रेड गेज (Acme thread gauge) : थ्रेड कटिंग टूल को ग्राइण्ड करते समय इस गेज का उपयोग करते हैं। एवं टूल स्क्वायर को वर्क के साथ सेट करने में भी इसका उपयोग होता है। (Fig 20)



गेज के किनारों पर जो नॉच होते हैं उनका उपयोग एकमे थ्रेड के (संबंधित थ्रेड पर इंच) टूल प्वाइंट के सही चौड़ाई को चेक करने में होता है। यह हार्डेन्ड स्प्रिंग स्टील का बना होता है। इसी प्रकार मीट्रिक प्रणाली में भी यह गेज उपलब्ध होता है।

स्टैंडर्ड वायर गेज (Standard Wire Gauge) (SWG): इसका उपयोग किसी वायर के साइज को मापने में होता है एवं किसी शीट की मोटाई नापने में भी इसका प्रयोग होता है। (Fig 21)



मानकीकृत वायर गेज एक वृत्तीय धातु की डिस्क होती है। जिसकी परिधि पर घटते-बढ़ते क्रम में होल एवं स्लॉट होते हैं। प्रत्येक स्लॉट के साइज से संबंधित एक गेज नम्बर होता है जो कि होल के पास लिखा होता है। गेज नंबर एक गोल वायर के ब्यास को प्रदर्शित करता है

जैसे-जैसे गेज नम्बर बढ़ता है, 0 से 36 ब्यास का आकार घटता जाता है। शीट मेटल की मोटाई एवं वायर का ब्यास विभिन्न गेज नम्बर को प्रदर्शित करते हैं। टेबल 1 में विभिन्न गेज नम्बर के समतुल्य वायर का ब्यास एवं शीट मेटल की मोटाई दशमलव प्रणाली में दर्शाई गयी है।

टेबल 1

IS 5049-1969 के मुताबिक मानक वाइर गेज और उसका बराबर मूल्य mm में

SWG के मुताबिक वायर संख्या	IS:280-1962 mm के मुताबिक वायर व्यास	SWG के मुताबिक तार संख्या	IS:280-1962mm में मुताबिक वायर व्यास
0	8.00	19	1.00
2	7.10	20	0.90
3	6.30	21	0.80
4	6.00	22	0.710
5	5.60	23	0.630
6	5.00	24	0.560
7	4.50	25	0.500
8	4.00	26	0.450
9	3.55	27	0.400
10	3.15	29	0.355
11	2.80	30	0.315
12	2.50	32	0.280
13	2.24	33	0.250
14	2.00	34	0.224
15	1.80	36	0.200
16	1.60	37	0.180
17	1.40	38	0.160
18	1.25	39	0.140
-	1.12	40	0.125

गेजस और गेजस के प्रकार (Gauges and types of gauges)

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

- टेम्पलेट का उपयोग और लाभों को परिभाषित करें
- गेजस की आवश्यकताएँ और उनके प्रकारों को परिभाषित करें

गेज (Gauge)

गेज अधिकतम और न्यूनतम स्वीकार्य सीमा के संदर्भ में उत्पाद आयाम की जांच करने के लिए इस्तेमाल निरीक्षण उपकरण है। यह आमतौर पर सटीक आयामों के बिना, बड़े पैमाने पर उत्पादों को अलग करने के लिए किया जाता है। वह औजार स्टील से बना है और ऊष्मा उपचार किया हुआ है।

गेज का लाभ (Advantages of gauging)

उत्पाद को तेजी से जांचना निर्विघ्न सीमाओं के भीतर है।

ऑपरेटर के कौशल पर कम निर्भरता और आपरेटर निर्णय से प्रभावित होते हैं।

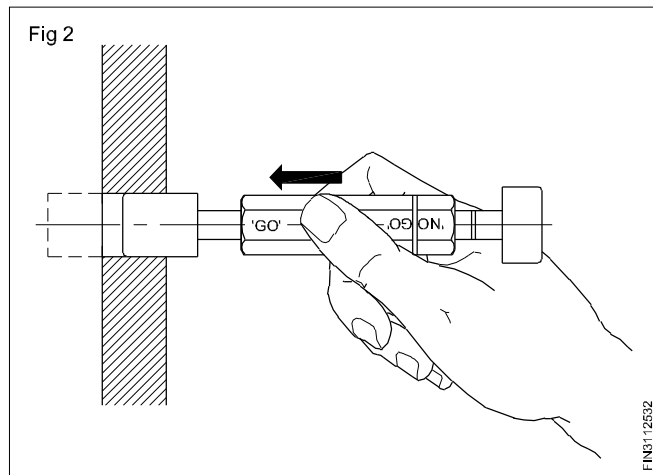
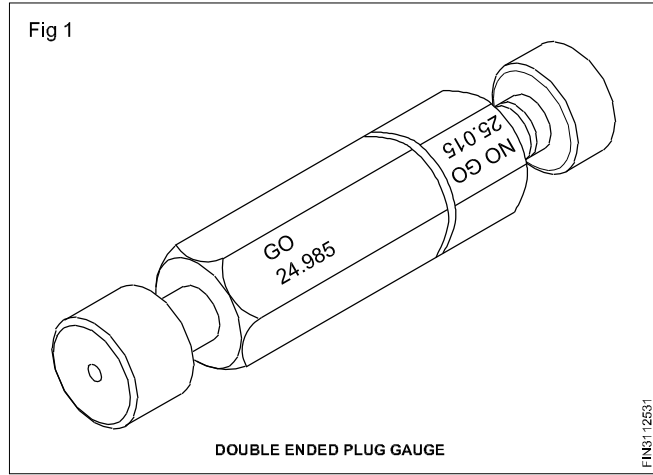
गेज मापने के उपकरणों की तुलना में किफायती है।

गेजिंग के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरण (Instrument used for gauging)

- 1 स्नेप और रिंग गेज
- 2 संयोजित गेज
- 3 प्लग गेज
- 4 स्क्रू पिच गेज
- 5 टेम्पलेट और फार्म गेज
- 6 टेपर गेज

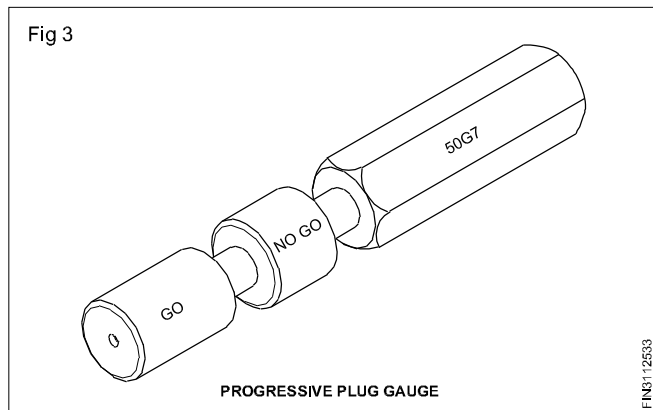
बेलनाकार प्लग गेजों के प्रकार (Types of cylindrical plug gauges)

दोहरे सिरे वाले प्लग गेज (Double-ended plug gauge) (Fig 1 and 2)

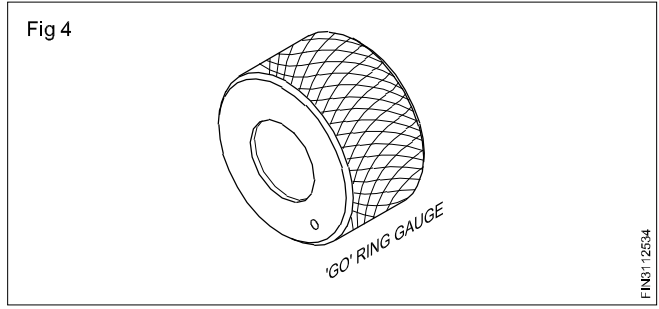


प्रोग्रेसिव प्लग गेज (Progressive plug gauge) (Fig 3)

प्लेन सिलिण्ड्रीकल प्लग गेजों का प्रयोग सीधे छिद्रों के भीतरी व्यास को जांचने हेतु किया जाता है। 'Go' सिरे छिद्र की निचली सीमा तथा 'No-Go' गेज से ऊपरी सीमा जांच की जाती है। प्लगों को अपघर्षित व लेपित किया होता है। (Fig 3)

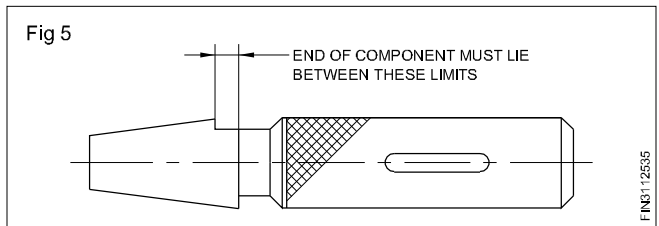


प्लेन रिंग गेज (Plain ring gauges) (Fig 4)



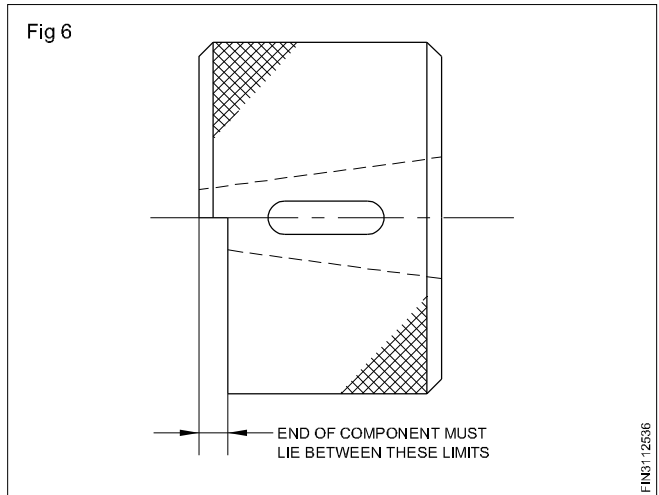
कार्यखण्डों के बाह्य व्यास की जांच करने हेतु उनका प्रयोग किया जाता है। 'Go' एवं 'No-Go' साइजों की जांच करने के लिए अलग-अलग गेज का प्रयोग किया जाता है। 'No-Go' गेज की पहचान नर्लिंग की गई सतह पर एक छल्लेदार खांचे द्वारा की जाती है।

टेपर प्लग गेज (Taper plug gauges) (Fig 5)



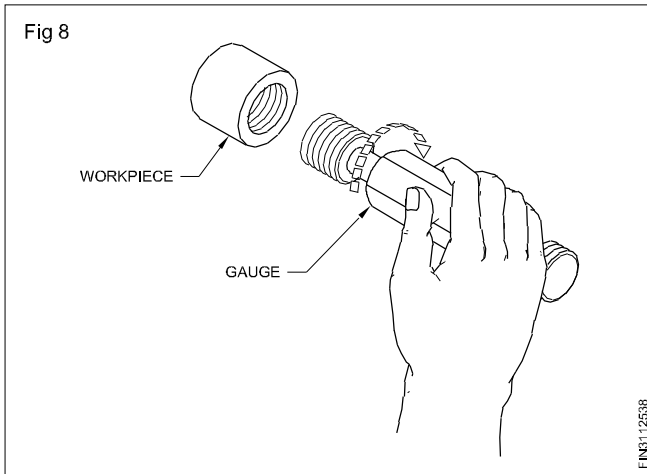
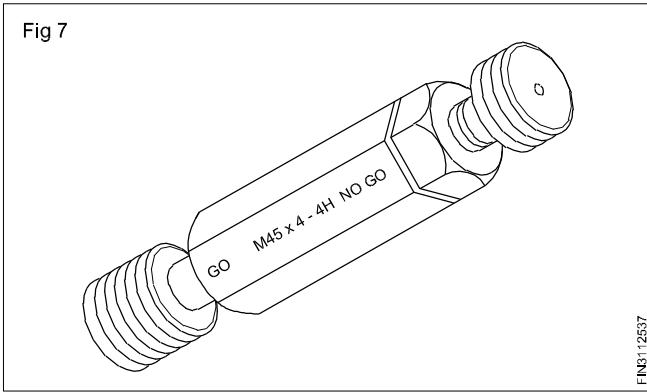
इन्हें मानक अथवा विशेष टेपर में बनाया जाता है तथा छिद्र की साइज तथा टेपर की शुद्धता की जांच के लिए इनका प्रयोग किया जाता है। निर्धारित गहराई तक गेज छिद्र में सरकना चाहिए तथा सही प्रकार से फिट होना चाहिए। प्लग गेज एवं छिद्र के मध्य ढीलापन का तात्पर्य गलत टेपर से होता है।

टेपर रिंग गेज (Taper ring gauges) (Fig 6)



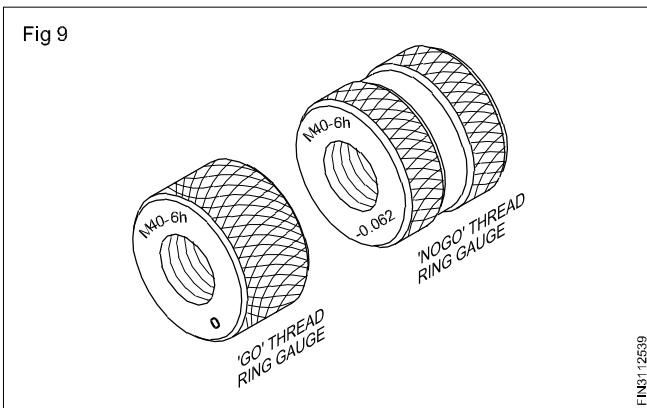
किसी टेपर के बाह्य व्यास तथा उसकी परिशुद्धता दोनों की जांच हेतु इस प्रकार के गेज का प्रयोग किया जाता है। रिंग गेज में एक रेखा बनी होती है अथवा छोटे सिरे पर एक पद अपघर्षित किया जाता है तथा 'Go' एवं 'No-Go' विमाएं इस पर अंकित की जाती है।

चूड़ी प्लग गेजें (Thread plug gauges) (Figs 7 and 8)



आन्तरिक चूड़ियों की जांच चूड़ी प्लग गेज द्वारा 'Go' एवं 'No-Go' तरीके से किया जाता है, जिसका सिद्धांत बेलनाकार प्लग गेज की ढी भांति होता है।

चूड़ी रिंग गेजें (Thread ring gauges) (Fig 9)



ये गेजें बाहरी थ्रेड की परिशुद्धता जांचने के लिए प्रयोग की जाती है। इनमें बीच में एक चूड़ीदार छिद्र होता है व साथ ही तीन त्रिज्यीय खांचे होते हैं वे छोटे समायोजन हेतु एक सेट स्कू होता है।

स्नेप गेजें (Snap gauges) (Figs 10, 11, 12 and 13)

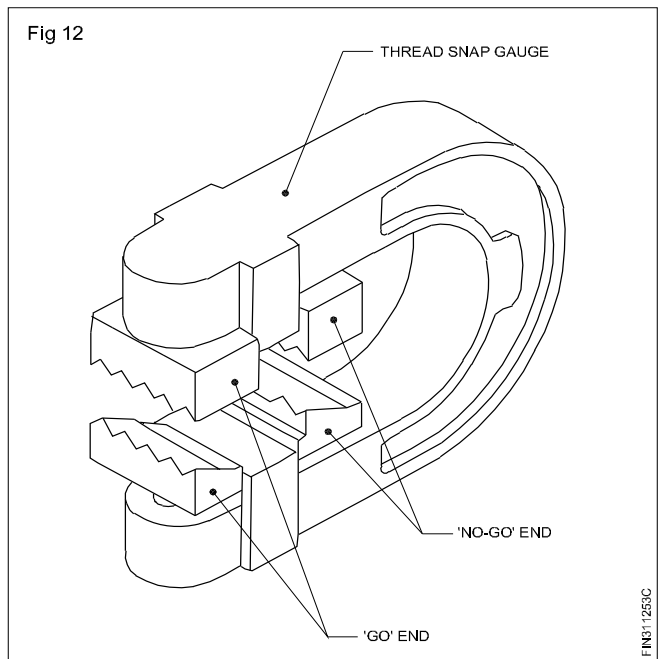
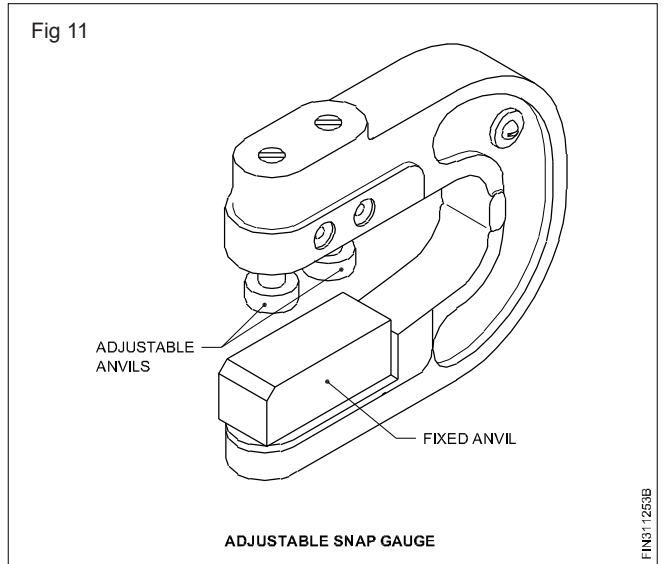
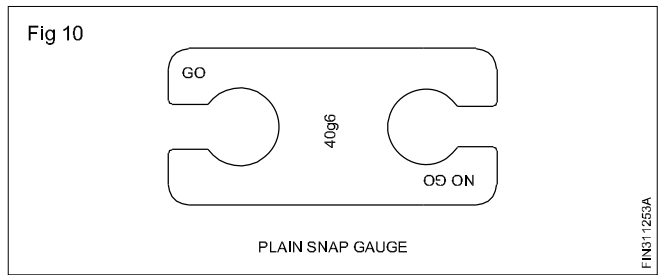
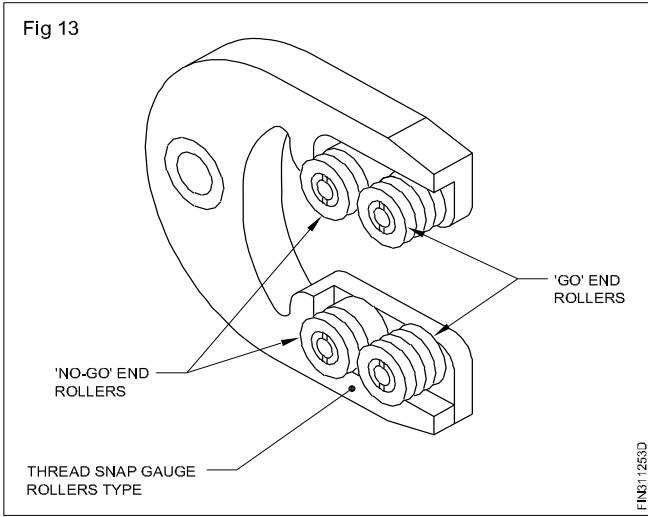


Fig 13



स्नेप गेजों का प्रयोग निर्धारित सीमाओं तक पार्ट की साइज की जांच गेज के मुख्य पुर्जों की साइज का मिलान करते हुए कार्य के व्यास तथा चूड़ियों की तीव्रता से जांच करता है।

स्नेप गेज सामान्यतः C-आकार में होती है तथा जांचे जाने वाले पार्ट की अधिकतम व न्यूनतम सीमाओं तक समायोजित होने वाले होते हैं। जब प्रयोग किया जाये तो कार्य 'Go' गेज में सरकना चाहिए तथा 'No-Go' गेज सिरे में नहीं सरकना चाहिए।