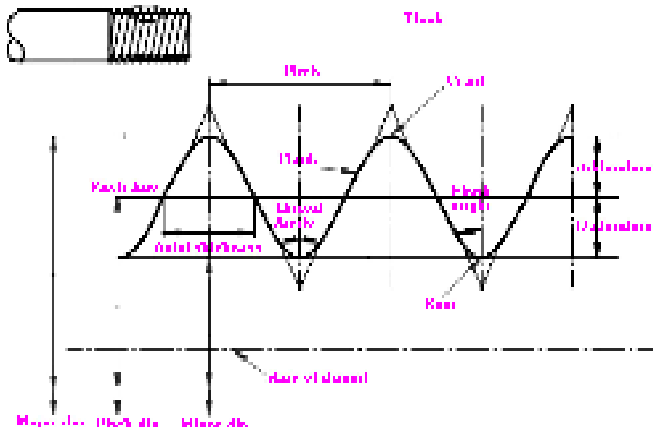


परिचय (Introduction) :

- किसी बेलनाकार या शंकवाकार (cylindrical) वस्तु की सतह (बाहर या अन्दरूनी) पर हैलिक्स कोण (Helix angle) पर समान आकार की मेंड (Ridge) अथवा गूब (groove) को चूड़ी कहते हैं।
- चूड़ी काटना वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा हम किसी बेलनाकार वस्तु की बाह्य सतह या अन्दरूनी सतह पर ऐसे हैलिक्स गूब काटे जायें जो लगातार हों, आकार तथा कोण में समान हो वस्तु के प्रत्येक चक्कर में एक समान बढ़ोतरी रखते हों।
- अन्दरूनी चूड़ी नट, टैप में दिया जाता है और बाहरी चूड़ी बोल्ट स्टड में। चाल एवं बनावट के अनुसार चूड़ियों के प्रकार—
- चाल के अनुसार इन्हें तीन भागों में विभाजित किया जाता है—
- (1) राइट हैंड थ्रेड्स (Right hand threads) :
- जो चूड़ियाँ घड़ी की सुई की दिशा में घुमाते समय कसी जाएँ उन्हें राइट हैंड थ्रेड्स कहते हैं।
- इसका झुकाव दाहिनी ओर होता है।
- (2) लेफ्ट हैंड थ्रेड्स (Left hand threads) :
- जो चूड़ियाँ घड़ी की सुई की विपरीत दिशा में घुमाते हुए कसी जाएँ उन्हें लेफ्ट हैंड चूड़ी (Thread) कहते हैं।
- इन चूड़ियों का झुकाव बायीं ओर होता है।
- (3) टेपर थ्रेड्स (Taper threads) :
- यह चूड़ियाँ गोलाकार टेपर सतह पर कटी होती हैं। यह चूड़ियाँ बफिंग, पॉलिशिंग आदि के अड्डों में लगाने वाले स्पिंडल पर कटी होती हैं।

External Screw Thread terminology



चूड़ियों के प्रमुख मूल तत्त्व :

चूड़ियों के प्रमुख मूल तत्त्व निम्न प्रकार हैं—

- क्रैस्ट (Crest) :** चूड़ी का सबसे ऊपरी सिरा Crest कहलाता है।
- रूट (Root) :** चूड़ी के गूब की सबसे निचली सतह रूट कहलाती है।
- फ्लैंक (Flank) :** चूड़ी की साइडों की सतहें फ्लैंक (Flank) कहलाती हैं।
- पिच (Pitch) :** दो निकटवर्ती वाली चूड़ियों पर स्थित संगम बिंदुओं के मध्य अक्ष के समानान्तर दूरी को पिच कहते हैं।
- तीन स्टार्ट वाली थ्रेड का पिच ज्ञात करने के लिए लीड को 3 से भाग दिया जाता है।

- पिच लाइन (Pitch Line) :** चूड़ियों की गहराई के मध्य से निकली रेखा को पिच लाइन कहते हैं।
- पिच डायमीटर (Pitch Diameter) :** पिच लाइनों पर पिच बिन्दुओं के व्यास को पिच डायमीटर कहते हैं। यही प्रभावी व्यास होता है। या,
- थ्रेड के मेजर और माइनर डायमीटर के बीच काल्पनिक डायमीटर को पिच डायमीटर कहते हैं।
- वास्तव में पिच डायमीटर चूड़ी के पिच का आधा होता है।
- मेजर डायमीटर (Major Diameter) :** किसी भी चूड़ीदार भाग की अक्ष के लम्बवत् मापा गया उसका अधिकतम व्यास मेजर डायमीटर कहलाता है। इसे 'D' से प्रदर्शित करते हैं।
- माइनर डायमीटर (Minor Diameter) :** यह किसी चूड़ीदार भाग की अक्ष के लम्बवत् मापा गया न्यूनतम व्यास है। इसे 'd' से प्रदर्शित करते हैं।
- लीड (Lead) :** किसी स्कू पर चलता हुआ नट एक चक्कर में जितनी दूरी चलता है वह उसकी लीड कहलाती है।
लीड = पिच × न ऑफ स्टार्ट
- चूड़ी की गहराई :** किसी चूड़ी के शिखर से उसके रूट के बीच की गहराई चूड़ी की गहराई कहलाती है।

$$t = \frac{D - d}{2}$$

- Unified thread :** एकीकृत चूड़ी को चूड़ी/इंच में दर्शाया जाता है।

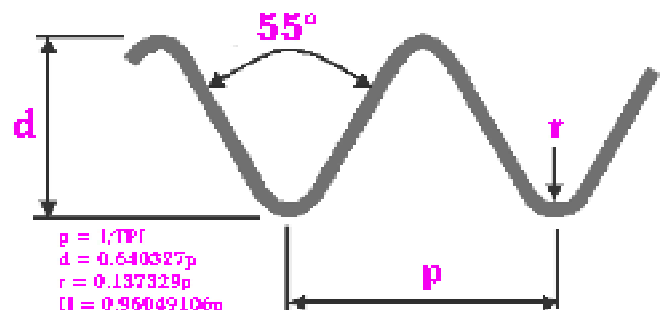
चूड़ियों के प्रकार (Types of Threads) :

- ब्रिटिश स्टैण्डर्ड व्हिटवर्थ (British Standard Whitworth, BSW) :**

कोण = 55° , डैप्थ = $0.6 \times \text{पिच}$

रेडियस = $0.1375 \times \text{पिच}$

Whitworth Thread Form



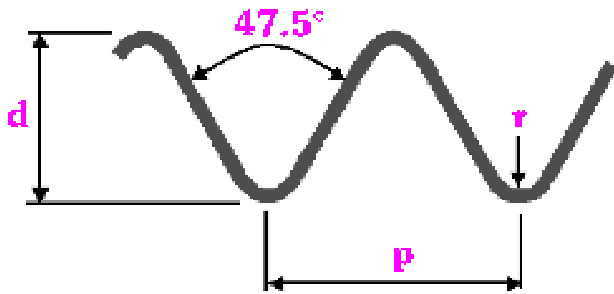
- ब्रिटिश एसोसिएशन (BA) :**

कोण = 47.5° , डैप्थ = $0.6 \times \text{पिच}$

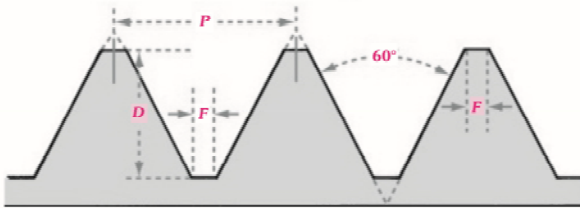
पिच = $0.9 \times \text{घात नम्बर ऑफ थ्रेड (0.9)}; (\text{No. of thread})$

- इसका प्रयोग 6 मिमी के स्कू पर किया जाता है।
- इसमें जैसे-जैसे थ्रेड का नम्बर बढ़ता है, उसकी पिच कम होती है।
- इसका प्रयोग सूक्ष्म कंपोनेंट्स और मेजरिंग गेजों के लिए किया जाता है।

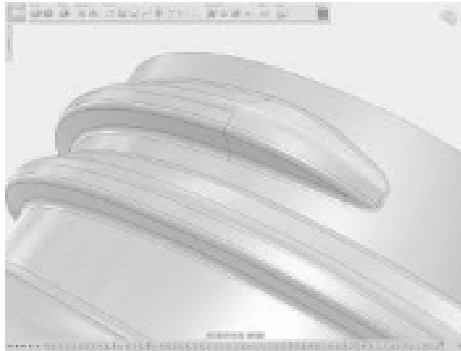
British Association Thread



3. अमेरिकन नेशनल सिस्टम थ्रेड (ANS) :
 कोण = 60° , डैप्थ = $0.6495 \times \text{पिच}$
 फ्लैटनेस = $\frac{\text{पिच}}{8}$



4. बटरैस थ्रेड (Buttress Thread) : बटरैस थ्रेड दो प्रकार के हैं—
 लिड स्कू, हाइड्रोलिक सिलिंग थ्रेड



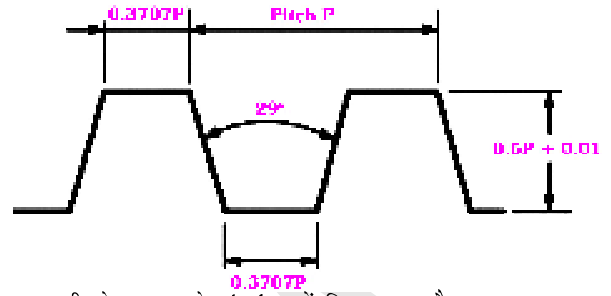
इसे ब्रीच लॉक थ्रेड के नाम से जाना जाता है।
 कोण = 90° या 85° एवं 45°
 डैप्थ = $0.75 \times \text{पिच}$
 क्रैस्ट एवं रूट फ्लैटनेस = $0.125 \times \text{पिच}$

$$\text{पिच} = PD \times \frac{2}{15}$$

- इसका अधिकतर प्रयोग केवल एक दिशा में लगाए जाने वाले रेजिस्टिंग फोर्स के लिए किया जाता है।
 - इसका प्रयोग बड़ी-बड़ी वाइसों के स्पिंडल पर किया जाता है।
5. एक्मी थ्रेड (Acme thread) :
 कोण = 29°
 डैप्थ = $0.5 \times \text{पिच} + 0.002$

$$\text{पिच} = \frac{1}{\text{नं ऑफ थ्रेड प्रति इंच}}$$

ऊपरी फ्लैटनेस = $0.3707 \times \text{पिच}$
 बॉटम फ्लैटनेस = $3.4707 \times \text{पिच} - 0.005''$
 एक्मी थ्रेड समलम्ब के आकार का होता है।



एक्मी थ्रेड का प्रयोग lathe में किया जाता है।

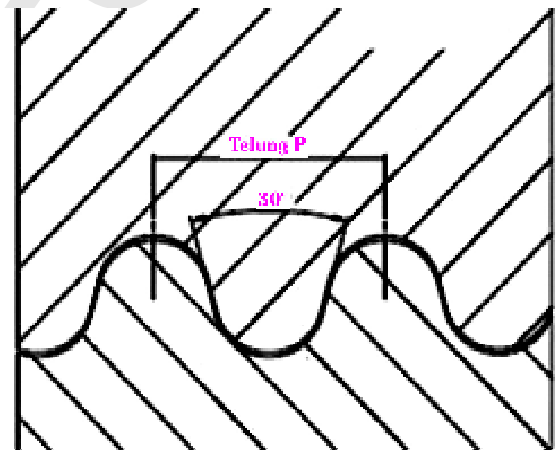
6. नकल थ्रेड (Knuckle Thread) :

कोण = 30°

गहराई = $0.5 \times \text{पिच}$

$$\text{रेडियस} = \frac{\text{पिच}}{4}$$

- इसका प्रयोग रेलवे वैगनों को आपस में जोड़ने वाले पेंच में किया जाता है।
- इसका प्रयोग automobile में किया जाता है।



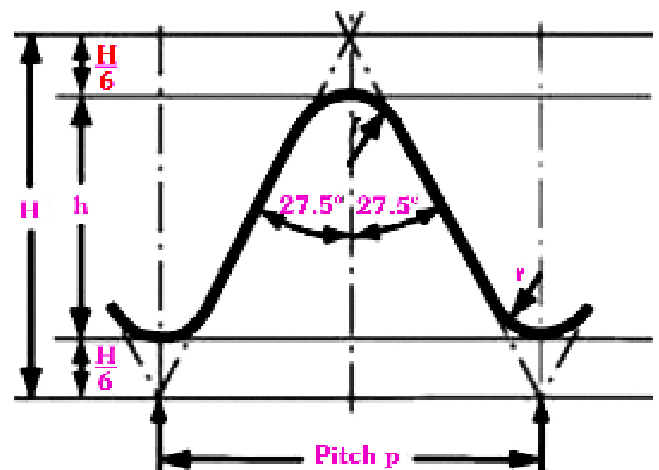
7. ब्रिटिश स्टैण्डर्ड पाइप थ्रेड (BSP) :

कोण = 55°

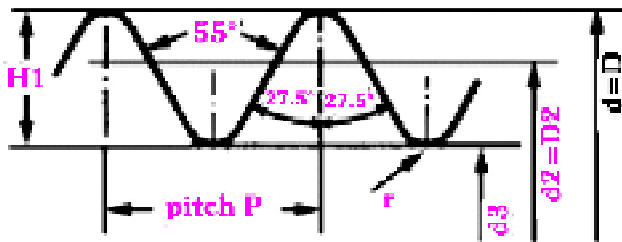
डैप्थ = $0.6403 \times \text{पिच}$

रेडियस = $0.317 \times \text{पिच}$

- इसका प्रयोग गैस एवं वाटर पाइप के जोड़ों के लिए किया जाता है।
- BSP, joining thread और long screw thread का मिला रूप है।



8. ब्रिटिश स्टैंडर्ड फाइन थ्रेड (BSF) :



BSW/BSF 55° THREAD PROFILE

कोण = 55°

गहराई = $0.6403 \times \text{पिच}$

पिच = $\frac{1}{\text{नम्बर ऑफ थ्रेड प्रति इंच}}$

- इन चूड़ियों का प्रयोग बिजली के सामानों में किया जाता है।
- इन चूड़ियों का प्रयोग कम्पन वाले स्थानों पर किया जाता है। जैसे-मोटर-पार्ट्स

9. वर्म थ्रेड (Worm Thread) :

कोण = 29°

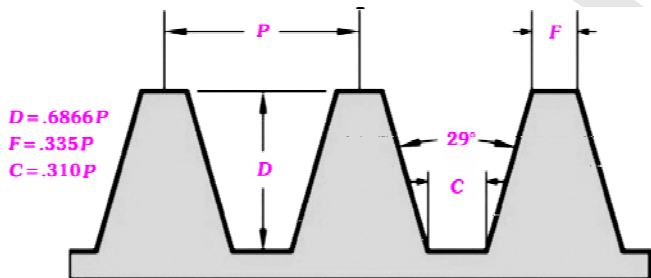
डैप्थ = $0.6866 \times \text{पिच}$

पिच = $\frac{1}{\text{नं. ऑफ थ्रेड प्रति इंच}}$

ऊपरी फ्लैटनेस = $0.31 \times \text{पिच}$

बॉटम फ्लैटनेस = $0.335 \times \text{पिच}$

- वर्म थ्रेड स्क्रू थ्रेड का एक प्रकार है।



10. स्क्वायर थ्रेड (Square thread) :

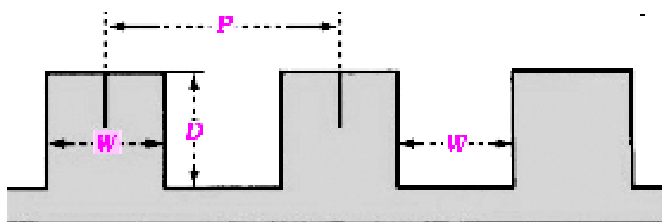
कोण = 90°

डैप्थ D = $0.5 \times \text{पिच}$

फ्लैटनेस F = $0.5 \times \text{पिच}$

पिच = $\frac{1}{\text{नं. ऑफ थ्रेड प्रति इंच}}$

- इस थ्रेड का प्रयोग मैकेनिकल जैक पर किया जाता है।
- स्क्वायर थ्रेड भारी कार्यों को करने के लिए प्रयोग होता है।



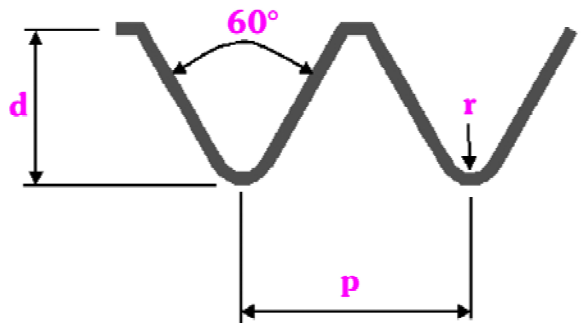
11. मीट्रिक थ्रेड्स (Metric Threads) :

कोण = 60°

डैप्थ = $0.866 \times \text{पिच}$

- मीट्रिक थ्रेड्स में पिच या दो चूड़ी के बीच की दूरी को mm में दर्शाया जाता है।

Metric Thread



कुछ महत्वपूर्ण तथ्य

- चूड़ियाँ प्रायः सिंगल स्टार्ट थ्रेड, डबल स्टार्ट थ्रेड तथा मल्टी स्टार्ट थ्रेड की पाई जाती हैं।
- बाहरी चूड़ियों का पिच डायमीटर चेक करने के लिए स्क्रू थ्रेड माइक्रोमीटर का प्रयोग किया जाता है।
- इंग्लिश आउटसाइड माइक्रोमीटर के स्पिडल पर चूड़ियों का पिच 0.025" होता है।
- मीट्रिक आउटसाइड माइक्रोमीटर के स्पिडल पर चूड़ियों का पिच 0.5 मिमी होता है।
- सिंगल स्टार्ट चूड़ियों में लीड और पिच बराबर होते हैं।
- नट-बोल्ट में साधारणतः V थ्रेड्स की चूड़ियाँ होती हैं।
- थ्रेड रोलिंग प्रोसेस में बिना धातु हटाए थ्रेड्स बनाई जाती हैं।
- थ्रेड कटिंग टूल ब्लंट होने से, होल का साइज या बोल्ट के लिए ब्लैक का व्यास सही न होने से तथा कटिंग टूल के फ्लूट्स में चिप्स भरे होने से रफ और टूटी हुई थ्रेड्स का निर्माण होता है।
- किसी सिंगल स्टार्ट थ्रेड में लीड और पिच बराबर होते हैं।
- एक थ्रेडेड असेंबली में मेल और फिमेल् थ्रेडों के बीच संपर्क फ्लेंक्स पर होता है।
- किसी सिलिंड्रिकल सरफेस पर स्क्रू थ्रेड हेलिकल ग्रूव काटकर बनाई जाती है।
- एक एक्सटर्नल स्क्रू थ्रेड का पिच डायमीटर प्रिंसीजन इंस्ट्रूमेंट के द्वारा प्रत्यक्षतः नहीं मापा जा सकता है।
- टेपर के व्यासों के बीच अंतर और उसकी लंबाई के बीच अंतर को कनवेक्सिटी कहते हैं।
- स्क्वायर, मॉडिफाइड स्क्वायर, ऐक्मी तथा बटरैस थ्रेड्स केवल मोशन को ट्रांसमिट करने के लिए होता है।
- इंडियन स्टैंडर्ड (BIS) थ्रेड की गहराई 0.6134P तथा कोण का मान 60° होता है।
- भार उठाने के लिए लिफ्टिंग साज-सामान की थ्रेडेड सॉफ्ट पर स्क्वायर थ्रेड का प्रयोग किया जाता है।

बंधक (Fasteners)

- मशीन के पुर्जे (भाग) जिन माध्यमों द्वारा जुड़े होते हैं उसे बंधक कहते हैं तथा इन्हें जोड़ने की विधि को फास्टनिंग कहते हैं। बंधक तीन प्रकार के होते हैं।
 1. अस्थायी फास्टनिंग (Temporary fastening)
 2. अर्द्धस्थायी फास्टनिंग (Semi-permanent fastening)
 3. स्थायी फास्टनिंग (Permanent fastening)
- 1. अस्थायी फास्टनिंग : इस विधि में जॉब के विभिन्न भागों को बिना नुकसान पहुँचाए जोड़ सकते हैं।
जैसे- नट-बोल्ट, की (key), स्क्रू तथा पिन इत्यादि।
- 2. अर्द्धस्थायी फास्टनिंग : इस विधि में जॉब को नुकसान नहीं पहुँचता है लेकिन फास्टर खराब हो जाता है।
जैसे : सोल्डरिंग और रिब्रिटिंग
- 3. स्थायी फास्टनिंग : इस विधि में फास्टर मशीन तथा उनके पार्ट्स से जुड़ने के बाद उसी का अंग बन जाते हैं। जिसके कारण खोलने पर जॉब तथा फास्टर दोनों का नुकसान होता है।
जैसे- ब्रेजिंग, वैल्डिंग इत्यादि।
- 1. अस्थायी बंधक के प्रकार :
 - (i) वोल्ट : यह एक गोल रॉड का टुकड़ा होता है जिसके एक सिरे पर हैड व दूसरे सिरे पर चूड़ियाँ कटी होती हैं; जिस पर नट को कसते हैं।
- प्रायः वोल्ट माइल्ड स्टील के बनाए जाते हैं परंतु कुछ विशेष कार्यों के लिए पीतल, तांबे व दूसरी धातु के भी बनाए जाते हैं।

वोल्ट के प्रकार :

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| a. हैक्सगनल हैड बोल्ट | f. आई बोल्ट |
| b. स्क्वायर हैड बोल्ट | g. कार्गुटर संक हैड बोल्ट |
| c. राउण्ड हैड बोल्ट | h. टेपर बोल्ट |
| d. टी हैड बोल्ट | i. चीज हैड बोल्ट |
| e. हुक बोल्ट | j. फाउण्डेशन बोल्ट |

(a) हैक्सगनल हैड बोल्ट (Hexagonal Head Bolt) :



- इस बोल्ट का प्रयोग सबसे अधिक होता है।
- इसको खोलने व बन्द करने के लिए स्पेन्स प्रयोग किए जाते हैं।
- इसके हैड का ऊपरी छोर 30° पर चैम्फर किया होता है।
बोल्ट का व्यास = D
हैड की मोटाई = 0.8D से D तक।
- इसकी लम्बाई हैड को जोड़कर मापी जाती है।

(b) स्क्वायर हैड बोल्ट (Square Head Bolt) :



- इस बोल्ट का हैड चौरस होता है।
- इसके हैड को वर्गाकार, आयताकार झिर्रियों में फंसाकर प्रयोग किया जाता है।

- इसका प्रयोग साधारण कार्यों या शाफ्ट के लिए बियरिंग में किया जाता है।

$$\text{हैड की मोटाई} = D$$

$$\text{हैड की मोटाई} = 3.14 D$$

(c) कप या गोल हैड बोल्ट (Cup or Round Head Bolt) :



- इसका हैड गोलाकार होता है और इसके कारण इसे पकड़ा नहीं जाता।
- हैड के नीचे वाला भाग चौरस बना होता है और कुछ में स्नग बना होता है जो कसते समय बोल्ट को घूमने से बचाता है।
- इसका प्रयोग अधिकतर लकड़ी के कार्यों में किया जाता है।

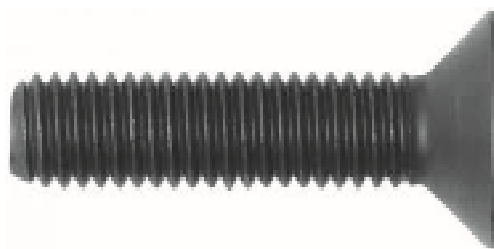


(d) टी हैड बोल्ट (T Head Bolt) :



- इसका प्रयोग मशीन टेबल में जॉब या अन्य प्रकार की क्लैम्पिंग युक्ति को कसने के लिए किया जाता है।
- इसका हैड आयताकार व नेक वर्गाकार होती है।

(e) चीज हैड बोल्ट (Cheese Head Bolt) :



- इस प्रकार के बोल्ट के हैड के नीचे एक गोलाकार पिन लगी होती है।
- इस प्रकार के बोल्ट का प्रयोग ऐसे स्थानों पर किया जाता है जहाँ स्पेनर प्रयोग न किया जा सके।

(f) आई बोल्ट (Eye Bolt) :



- इस बोल्ट का हैड गोलाकार होता है।
- इसका प्रयोग भारी मशीनों को उठाने के लिए किया जाता है।
- यह मशीन के भार के अनुसार मोटे अथवा पतले सेक्टर के बनाए जाते हैं और इनके बॉडी की पूरी लम्बाई पर चूड़ियाँ कटी होती है।

(g) हुक बोल्ट (Hook Bolt) :

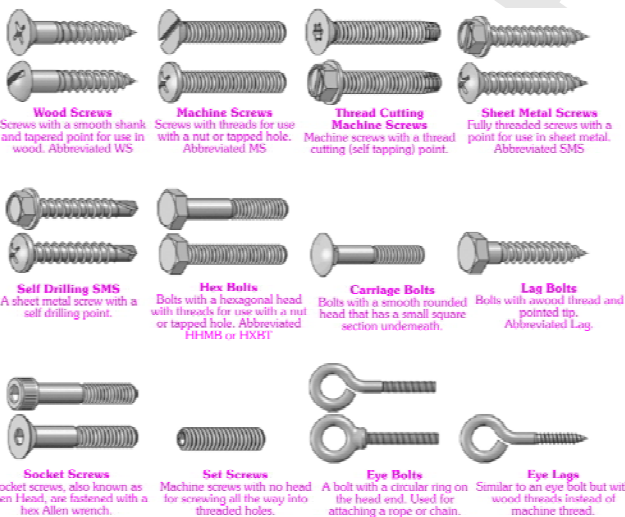
- यह बोल्ट हैड के ऊपरी सिरे से नेक की तरफ टेपर में बना होता है।
- इसका प्रयोग भी मशीनों को उठाने के लिए किया जाता है।

(h) काउन्टर शंक हैड बोल्ट (Counter Sunk Head Bolt) :

- यह बोल्ट हैड के ऊपरी सिरे से नेक की तरफ टेपर में बना होता है।
- इसका प्रयोग ऐसे स्थानों पर किया जाता है जहाँ पर बोल्ट हैड को पार्ट्स के ऊपरी समतल से नीचे रखनी हो।
- कुछ बोल्ट्स के हैड पर स्नग वर्गाकार होता है।

(i) टेपर हैड लेस बोल्ट (Taper Head Less Bolt) :

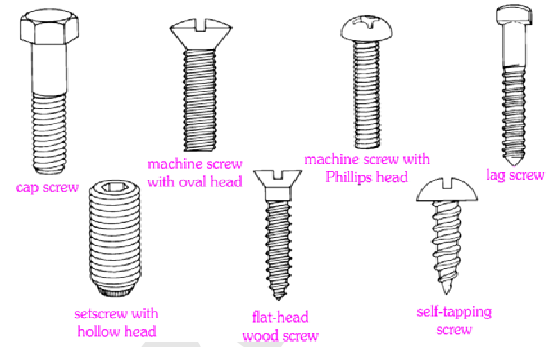
- जैसे कि इसके नाम से ही पता चल जाता है कि इस बोल्ट के हैड नहीं होता है।
- इसकी शैंक टेपर में बनी होती है जिस पर 318 ईंच टेपर प्रति फुट कटी होती है।
- यह मशीन शाफ्ट क्लैम्पिंग में प्रयोग किया जाता है।



(ii) स्क्रू (Screw) : इसका प्रयोग दो पार्ट्स या दो भागों को जोड़ने के लिए किया जाता है। इनकी पूरी बॉडी में चूड़ियाँ कटी होती है, अधिकतर इनका प्रयोग करने के लिए नट की आवश्यकता नहीं होती है।

- लकड़ी के कार्यों में प्रयोग किए जाने वाले पेचों को लुड स्क्रू तथा लौह तथा अलौह धातुओं में प्रयोग किए जाने वाले पेचों को मशीन स्क्रू कहते हैं।

Types of screws

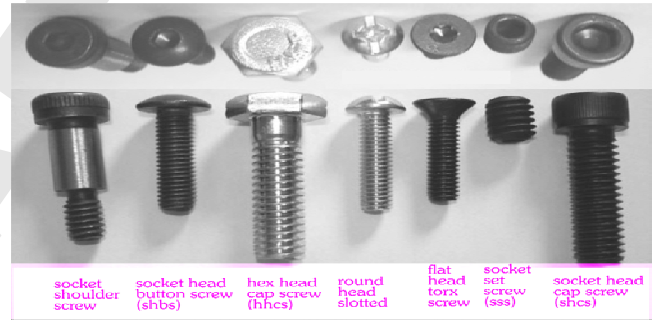


- मशीन स्क्रू मुख्यतः चार प्रकार के होते हैं—

- a. कैप स्क्रू
- b. कॉलर स्क्रू
- c. शोल्डर स्क्रू
- d. सैट स्क्रू

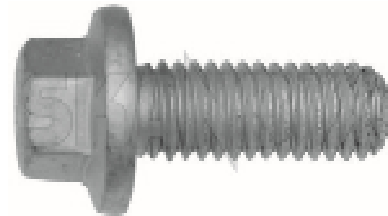
a. कैप स्क्रू (Cap screw) :

- यह बोल्ट की तरह ही होता है और इसकी बॉडी पर चूड़ियाँ कटी होती है।
- हैड (इसके ऊपरी भाग) के अनुसार यह भिन्न-भिन्न प्रकार के होते हैं।



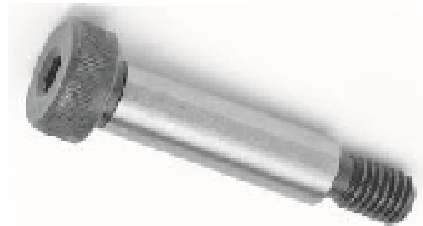
b. कॉलर स्क्रू (Collar screw) :

- इस स्क्रू में हैड के नीचे एक कॉलर बना होता है जो वाशर का कार्य करता है।
- स्क्रू का हैड वर्गाकार या हैक्सागोनल होता है।
- इसका उपयोग क्लैम्पिंग के लिए किया जाता है।



c. शोल्डर स्क्रू (Shoulder screw) :

- इस स्क्रू की बॉडी प्लेन होती है, अर्थात गोलाकार होता है।
- इस प्रकार के स्क्रू का प्रयोग प्रायः वहाँ किया जाता है जहाँ दूसरे पार्ट को स्क्रू पर घुमाना है। इसी कारण इसे शोल्डर स्क्रू कहते हैं।



d. सैट स्क्रू (Set screw) :

- इस प्रकार के स्क्रू का प्रयोग मशीन के पार्ट्स आदि की सैटिंग करने तथा कसने के लिए किया जाता है।
- ये स्क्रू हैड और बिना हैड दोनों प्रकार के होते हैं।
- जिस स्क्रू के हैड नहीं होते हैं उसे ग्रुब स्क्रू कहते हैं।



(iii) स्टड (Stud) :

- यह बोल्ट के समान ही होता है लेकिन इसके दोनों सिरों पर चूड़ियाँ कटी होती हैं और बीच का भाग प्लेन या वर्गाकार होता है।
- इसका प्रयोग उस स्थान पर किया जाता है जहाँ दो पार्ट्स के साथ तीसरे पार्ट्स को जोड़ना होता है।
जैसे : सिलेंडर कवर
- इसमें हेड नहीं होता है।



(iv) नट (Nut) :

- यह लौह और अलौह धातु का एक टुकड़ा होता है जिसके अन्दर चूड़ी कटी होती है।
- मुख्य नट—

(a) हैक्सागनल नट (Hexagonal Nut) :

- यह छः पहल वाला नट है अर्थात् षट्भुजाकार होता है और इनके किनारे 30° पर चैम्फर किए होते हैं।
- इसका प्रयोग साधारणतः सबसे अधिक होता है।
- इसको खोलने व कसने के लिए स्पेनर का प्रयोग किया जाता है।
बोल्ट का व्यास = D
एक पहल दूसरे पहल के बीच की दूरी $W = 3/2D + 1/8$
चैम्फर रेडियस = 0.13 D
नट की मोटाई $T = D$

(b) विंग नट (Wing Nut) :

- इसे फ्लाय नट भी कहते हैं।
- इसकी बाहरी परिधि पर दो पंखुड़ियाँ बनी होती हैं जिसके कारण इसे विंग नट कहते हैं।
- इनका प्रयोग ऐसे स्थानों पर किया जाता है जहाँ नट को बार-बार कसना व खोलना है।
- जैसे हैक्सा-प्रेम में ब्लेड को कसने के लिए किया जाता है।

(v) वॉशर (Washer) : नट के दबाव क्षेत्र को बढ़ाने के लिए एक गोलाकार पत्ती नट के नीचे लगाई जाती है जिसे वॉशर कहते हैं।

a. लॉकिंग वॉशर (Locking washer) :

- इसका प्रयोग उस स्थान पर किया जाता है जहाँ नट या बोल्ट को कसने के बाद झटके आदि से खुलने का भय होता है। जैसे—ऑटोमोबाइल वाहनों में।



b. स्प्रिंग वॉशर (Spring washer) :

- इसका प्रयोग उस स्थान पर किया जाता है जहाँ कम्पन अधिक होती है।
- इसका प्रयोग करने से नट ढीला नहीं होता है।



c. प्लेन वॉशर (Plain washer) :

- ये गोलाकार आकार के होते हैं इसके केन्द्र में बोल्ट के साइज के अनुसार सुराख होता है।
- इसका प्रयोग बोल्ट पर कसे नट के नीचे रख कर किया जाता है क्योंकि वाशर की उपस्थिति में नट की चूड़ी सुरक्षित रहती है।
- प्लेन वाशर फोर्स को अधिक क्षेत्र में विभाजित करता है।



(vi) पिन (Pin) :

- पिन का प्रयोग स्प्रोकेट (Sprockets) गियर या पुली आदि को फिट करने के लिए किया जाता है।
- यह एक तरह से सुरक्षा का काम करता है।

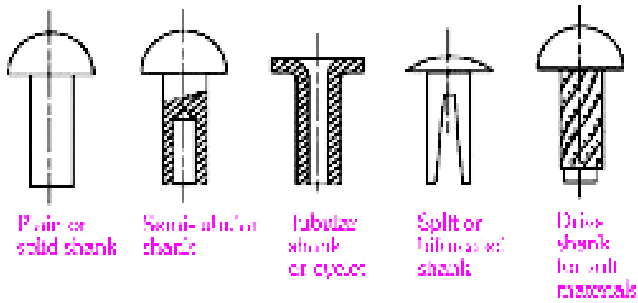
- जहाँ कम पावर ट्रांसफर करनी हो वही पर पिन का प्रयोग किया जाता है।
- यह प्रायः स्टील, कॉपर, काँसा का बना होता है।

पिन के प्रकार :

- सोलिड पिन
- होलोपिन
- स्प्लिट पिन
- गजन पिन
- डाक्ल पिन

2. अर्द्धस्थायी बंधक :

(i) रिबेट वाला जोड़ (Riveted Joint) :



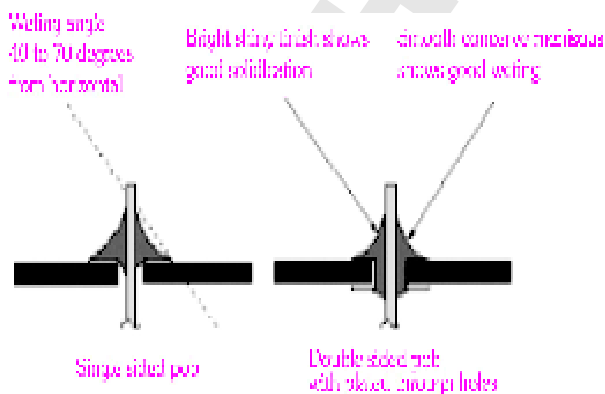
- इस विधि का प्रयोग प्लेटों और चादरों के द्वारा बनी वस्तुओं में होता है।
- इस विधि में दो प्लेटों या चादरों को एक दूसरे के ऊपर रखकर बरमे या सुंए (Punch) की सहायता से छिद्र किया जाता है और छिद्र में रिबेट रखकर हथौड़े की सहायता से सिर बनाकर जोड़ पूरा किया जाता है।
- रिबेट का व्यास
 $= \text{छिद्र का व्यास} + 1.5 \text{ mm}$ (यदि छिद्र का $d \leq 25 \text{ mm}$)
 $= \text{छिद्र का व्यास} + 2 \text{ mm}$ (यदि छिद्र का $d \geq 25 \text{ mm}$)

(ii) तह वाला जोड़ (Folded Joint) :



- इस विधि में धातु की बारीक एवं पतली शीटों या चादरों के द्वारा बनी वस्तुओं को जोड़ा जाता है।
- ये जोड़ नर्म धातु की चादरों में लगाये जाते हैं।

(iii) सोल्डर जोड़ (Solder Joint) :



- यह जोड़ लगाने की अति प्राचीन विधि है।
- इसका प्रयोग रेडियो, ट्राजिस्टर तथा अनेक इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के निर्माण में किया जाता है।

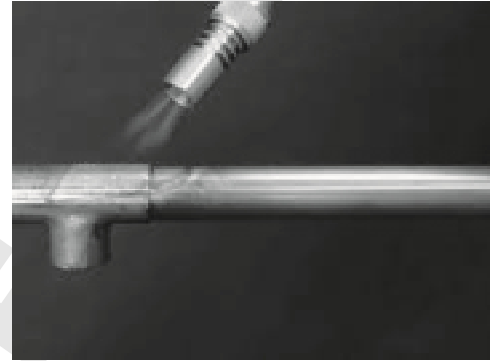
3. स्थायी बंधक :

(i) वैल्डिंग :

- धातु पार्ट्स को फ्यूजन तापक्रम तक पिघलाकर, प्रेशर देकर या बिना प्रेशर दिए, जोड़ने की क्रिया को वैल्डिंग कहते हैं।

(ii) ब्रेजिंग :

- यह सोल्डर के समान एक प्रकार का टॉका है परंतु सोल्डर की तुलना में बहुत शक्तिशाली होता है।
- इसका प्रयोग आरा मशीन के ब्लेड को जोड़ने के लिए तथा टंगस्टन आदि की ड्रिल बिट शैक में जोड़ने में अधिक किया जाता है।



कुछ महत्वपूर्ण तथ्य

- बोल्ट एक गोल धातु का पीस होता है जिसके एक सिरे पर हेड और दूसरे सिरे पर चूड़ियाँ बनी होती हैं।
- सायमंड नट, सान नट तथा कैप नट, हेक्सगोनल नट होता है।
- टैब वॉशर का प्रयोग नट को लॉक करने के लिए किया जाता है।
- हेक्सगोनल नट के ऊपरी भाग को 30° पर चैफर किया जाता है।
- नट की डायमेंशनें बोल्ट का नॉमिनल डायमीटर के अनुसार व्यक्त की जाती हैं।
- रिबेट को उसके शैंक के व्यास द्वारा निर्दिष्ट किया जाता है।
- सेमी परमानेंट फास्टनर्स को हल्का गर्म करके अलग किया जा सकता है।
- जिस नट में बड़ी हुई ऊँचाई होती है, इसके बड़े भाग पर स्लॉट कटे होते हैं उसे केसिल नट कहते हैं।
- टैब वॉशर का प्रयोग नटों की लॉकिंग के लिए किया जाता है।
- रिबेट सेट का सही प्रयोग न करने से रिबेटिंग के बाद दो शीटों के बीच गैप दिखाई देता है।
- भारी बनावट संबंधी कार्यों के लिए पेन हेड रिबेट का प्रयोग किया जाता है।
- साधारण स्ट्रक्चरल कार्य के लिए स्नैप हेड रिबेट का प्रयोग किया जाता है।
- रिबेट का व्यास बहुत अधिक होना रिबेट ज्वाइंट में धातु की क्रशिंग के लिए जिम्मेदार होता है।
- रिबेट का व्यास बहुत कम होना रिबेट ज्वाइंट में रिबेट की शियरिंग के लिए जिम्मेदार होता है।
- रिबेटों के लिए सुराखों को प्लेट के एज से बहुत नजदीक डील करना रिबेट ज्वाइंट में धातु की स्प्लिटिंग के लिए जिम्मेदार होता है।
- रिबेट के लिए सुराखों को बहुत नजदीक डील करना रिबेट ज्वाइंट में प्लेटों की टियरिंग के लिए जिम्मेदार होता है।
- विंग नट का प्रयोग हैंड वाइस के लिए किया जाता है।
- एक स्प्लिट पिन का प्रयोग केसिल नट में लॉकिंग के लिए किया जाता है।

Objective Questions

1. किसी स्क्रू थ्रेड की लीड की गणना के लिए सूत्र होता है—
(A) पिच × स्टार्टों की संख्या
(B) पिच × गहराई
(C) $3 \times$ पिच
(D) गहराई × स्टार्टों की संख्या
2. बाहरी चूड़ियों का पिच डायमीटर चेक करने के लिए प्रयोग में लाया जाता है?
(A) नट (B) थ्रेड रिंग गेज
(C) स्क्रू पिच गेज (D) स्क्रू थ्रेड माइक्रोमीटर
3. लीड और पिच बराबर होते हैं—
(A) किसी भी स्टार्ट की चूड़ियों में
(B) डबल स्टार्ट चूड़ियों में
(C) ट्रिपल स्टार्ट चूड़ियों में
(D) सिंगल स्टार्ट चूड़ियों में
4. किसी सिलिंडर की अंदरूनी या बाहरी सरफेस पर यूनिफॉर्म सेक्शन और हेलिक्स ऐंगल में बने हुए रिज को क्या कहते हैं?
(A) फास्टनर्स (B) स्क्रू थ्रेड
(C) चाबी (D) नट
5. निम्न में से ब्रिटिश स्टैंडर्ड पाइप थ्रेड का कोण क्या होता है?
(A) 60° (B) 29°
(C) 55° (D) $47\frac{1}{2}^\circ$
6. चूड़ियाँ निम्न में से किस स्टार्ट की पाई जाती है?
(A) सिंगल स्टार्ट थ्रेड (B) डबल स्टार्ट थ्रेड
(C) मल्टी स्टार्ट थ्रेड (D) उपर्युक्त सभी
7. स्क्रू थ्रेड की दोनों साइडें ऊपर के जिस प्वाइंट पर मिलती हैं वह प्वाइंट क्या कहलाता है?
(A) प्वाइंट (B) रूट
(C) क्रैस्ट (D) इनमें से कोई नहीं
8. किसके एक सिरे पर हेड तथा दूसरे सिरे पर चूड़ियाँ बनी होती है?
(A) चाबी (B) बोल्ट
(C) नट (D) वॉशर
9. वह गोल आकार का पीस क्या कहलाता है जिसके दोनों सिरों पर चूड़ियाँ कटी होती है तथा बीच का भाग प्लेन रखा जाता है?
(A) स्टड (B) नट
(C) बोल्ट (D) स्क्रू थ्रेड
10. किसमें हेड नहीं होता है?
(A) स्टड (B) स्क्रू
(C) बोल्ट (D) इनमें से कोई नहीं
11. निम्न में से प्लेन वॉशर का कार्य है?
(A) नट को उचित सपोर्ट देना
(B) फोर्स को अधिक क्षेत्र में विभाजित करना
(C) जॉब को अच्छा प्रदर्शित करना
(D) बड़े होल के क्लियरेंस को कवर करना
12. लॉक वॉशर निम्न कारण से प्रयोग किया जाता है?
(A) नट को लॉक करने के लिए
(B) फोर्स को अधिक क्षेत्र में विभाजित करना
(C) जॉब को अच्छा प्रदर्शित करना
(D) नट को अच्छी सपोर्ट देने के लिए
13. निम्न में से किस स्थान पर स्प्रिंग वॉशर का प्रयोग किया जाता है?
(A) नट को खराब होने से बचाने के लिए
(B) जहाँ पर वॉशर बार-बार खराब हो रहा हो
(C) जहाँ कंपनों द्वारा नट के ढीला होने की संभावना हो
(D) जहाँ नट को अच्छी प्रकार से टाइट करने में कठिनाई हो
14. नट-बोल्ट में प्रयुक्त थ्रेड्स होता है—
(A) V थ्रेड्स (B) एक्मी थ्रेड्स
(C) नकल थ्रेड्स (D) स्क्वॉयर थ्रेड्स
15. एक चक्कर में स्क्रू थ्रेड अक्ष के सामांतर जितनी दूरी तय करती है, वह दूरी क्या कहलाती है?
(A) थ्रेड की पिच (B) थ्रेड की लीड
(C) थ्रेड की गहराई (D) थ्रेड का व्यास
16. तीन स्टार्ट वाली थ्रेड का पिच ज्ञात करना है, उसके लिए लीड को कितने से भाग देंगे?
(A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4
17. निम्न में से किस कारणवश रफ और टूटी हुई थ्रेड बनती है?
(A) थ्रेड कटिंग टूल ब्लंट होना
(B) होल का साइज या बोल्ट के लिए ब्लैंक का व्यास सही न होना
(C) कटिंग टूल के फ्लूट्स में चिप्स भरना
(D) उपरोक्त सभी
18. स्क्रू थ्रेड पर एक प्वाइंट और उसी के अनुरूप अगली थ्रेड पर प्वाइंट के बीच अक्ष के सामांतर दूरी क्या कहलाता है?
(A) थ्रेड का अक्ष (B) थ्रेड की गहराई
(C) थ्रेड की पिच (D) थ्रेड की लीड
19. सिंगल स्टार्ट थ्रेड में क्या होता है?
(A) लीड और पिच बराबर होते हैं।
(B) लीड पिच का दोगुना होता है।
(C) पिच लीड का दोगुना होती है।
(D) लीड पिच का आधा होती है।

20. थ्रेडिड असेंबली में मेल और फीमेल थ्रेडों के बीच सम्पर्क स्थल को कहते हैं—
(A) पिच्स (B) फ्लेंक्स
(C) क्रैस्ट्स (D) रूट्स
21. निम्न में से किसके आधार पर नट की डायमेंशनें व्यक्त की जाती है?
(A) बोल्ट का हेड (B) बोल्ट का नॉमिनल डायमीटर
(C) बोल्ट का कोर डायमीटर (D) बोल्ट का पिच डायमीटर
22. किस प्रक्रिया द्वारा किसी सिलिंड्रिकल सरफेस पर स्क्रू थ्रेड बनाई जाती है?
(A) हेलिकल ग्रूव काटकर (B) वी-ग्रूव काटकर
(C) स्क्वायर ग्रूव काटकर (D) हाफ राउंड ग्रूव काटकर
23. परमानेंट फास्टनिंग का उदाहरण है—
(A) स्क्रू फास्टनिंग (B) बोल्ट और नट द्वारा फास्टनिंग
(C) ब्रेजिंग (D) वेल्डिंग
24. रिबेट को निम्न में से किसके व्यास द्वारा दर्शाया जाता है?
(A) हैड (B) टेल
(C) शैंक (D) इनमें से कोई नहीं
25. निम्न में से B.S.F स्क्रू थ्रेड्स का शीर्ष कोण है—
(A) 30° (B) 45°
(C) 55° (D) 60°
26. B.A. स्क्रू थ्रेड की गहराई कितनी होती है?
(A) 0.64 P (B) 0.7035 P
(C) 0.6 P (D) 0.61 P
27. निम्न में से स्क्रू थ्रेड का पिच डायमीटर क्या होगा?
(A) रॉड का नॉमिनल डायमीटर
(B) थ्रेड के मेजर और माइनर डायमीटर के बीच काल्पनिक डायमीटर
(C) थ्रेड का न्यूनतम डायमीटर
(D) थ्रेड का अधिकतम डायमीटर
28. निम्न प्रक्रिया द्वारा सेमी-परमानेंट फास्टनर्स को अलग किया जा सकता है?
(A) हल्का गर्म करके अलग किया जा सकता है।
(B) आसानी से अलग किया जा सकता है।
(C) आसानी से अलग नहीं किया जा सकता है।
(D) किसी भी साधन से अलग नहीं किया जा सकता।
29. निम्न कार्य के लिए B.S.F थ्रेड्स का प्रयोग करते हैं—
(A) साधारण बोल्टों व नटों के लिए
(B) बिजली के सामानों के लिए
(C) लेथ के लीड स्क्रू के लिए
(D) वाइस के स्पिंडल के लिए
30. मैकेनिकल जैक पर थ्रेड का प्रयोग किया जाता है?
(A) ऐक्मी (B) स्क्वायर
(C) बटरैस (D) बी.एस.एफ.
31. एक प्रिंसीजन इन्स्ट्रुमेंट के द्वारा एक एक्सटर्नल स्क्रू थ्रेड का प्रत्यक्षतः क्या नहीं मापा जा सकता है?
(A) क्रैस्ट की चौड़ाई (B) माइनर डायमीटर
(C) मेजर डायमीटर (D) पिच डायमीटर
32. निम्न में से किस फास्टनिंग विधि में धातु पिघलती है?
(A) रिब्वैटिंग (B) वेल्डिंग
(C) ब्रेजिंग (D) सोल्डिंग
33. निम्न में किस कारण से नटों के नीचे स्प्रिंग वाशरों का प्रयोग किया जाता है?
(A) बोल्ट को खराब होने से बचाने के लिए
(B) नट को खराब होने से बचाने के लिए
(C) जॉब को खराब होने से बचाने के लिए
(D) कंपन के कारण नटों के ढीला होने से बचाने के लिए
34. निम्न में से किस कार्य से टैब वाशर का प्रयोग किया जाता है?
(A) सेल्फ लॉकिंग के लिए
(B) नटों की लॉकिंग के लिए
(C) कंपन को दूर करने के लिए
(D) फैब्रिकेशन कार्य की फास्टनिंग के लिए
35. थ्रेडिड असेंबली में मेल तथा फीमेल थ्रेडों के बीच के संपर्क को क्या कहा जाता है ?
(A) क्रैस्ट (B) रूट
(C) फ्लैंक (D) पिच
36. रिब्वैटिंग के बाद दो शीटों के बीच गैप किस दोष के कारण दिखाई देता है?
(A) रिब्वेट की कम लंबाई
(B) ड्रिल किया हुआ सुराख ओवर साइज होना
(C) रिब्वेट सेट का सही प्रयोग न करना
(D) B एवं C दोनों
37. रिब्वेट ज्वाइंट में धातु की क्रशिंग के लिए जिम्मेदार होता है—
(A) प्लेटों की मोटाई अधिक होना
(B) प्लेटों की मोटाई कम होना
(C) रिब्वेट का व्यास बहुत अधिक होना
(D) रिब्वेट का व्यास बहुत कम होना
38. रिब्वेट ज्वाइंट में धातु की स्पिल्टिंग के लिए जिम्मेदार होता है—
(A) रिब्वेटों की पिच बहुत अधिक होना
(B) रिब्वेटों के लिए सुराखों को प्लेट के ऐज से बहुत नजदीक ड्रिल करना
(C) रिब्वेटों की पिच बहुत कम होना
(D) रिब्वेटों के लिए सुराखों को प्लेट के ऐज से बहुत दूर ड्रिल करना
39. निम्न में से किस कार्य के लिए बटरैस थ्रेड का प्रयोग किया जाता है?
(A) मोशन के ट्रांसमिशन के लिए
(B) केवल एक दिशा में लगाए जाने वाले रेजिस्टिंग फोर्स के लिए
(C) मैकेनिकल पार्ट्स की पोजीशनिंग के लिए
(D) स्ट्रक्चर कार्य में स्पेशल बोल्टों और यूनिटों के लिए
40. सॉफ्ट सोल्डरिंग के लिए उचित तापक्रम होता है—
(A) 900°C से 1200°C के बीच
(B) 1200°C पर
(C) 450°C से अधिक
(D) 450°C से कम
41. निम्न में से किस तापमान पर ब्रेजिंग की जाती है?
(A) 450°C से अधिक (B) 450°C से कम
(C) 900°C पर (D) 1200°C से अधिक

42. निम्न में से सोल्डरिंग प्वाइंट की विशेषता है—
 (A) ब्रेजिंग की अपेक्षा कमजोर
 (B) ब्रेजिंग की अपेक्षा स्ट्रांग
 (C) सिल्वर सोल्डरिंग की अपेक्षा स्ट्रांग
 (D) वेल्डिंग की अपेक्षा स्ट्रांग
43. हैंड वाइस में प्रयोग होने वाला नट होता है—
 (A) चेक नट (B) विंग नट
 (C) थंब नट (D) हेक्सागोनल नट
44. निम्न में से BIS थ्रेड की गहराई है?
 (A) 0.6495 P (B) 0.6000 P
 (C) 0.6403 P (D) 0.6134 P
45. लिफ्टिंग तथा साज-सामान की थ्रेडिड शॉफ्ट पर किस थ्रेड का प्रयोग किया जाता है?
 (A) 'वी' थ्रेड (B) स्क्वायर थ्रेड
 (C) सॉ टूथ थ्रेड (D) नक्कल थ्रेड
46. इंजीनियरिंग उद्योग में सबसे अधिक प्रयोग होने वाला अस्थायी बन्धक निम्न में से कौन-सा है ?
 (A) सोल्डर जोड़ (B) स्क्रू
 (C) बोल्ट (D) चाबी
47. मीट्रिक थ्रेड में पिच को दर्शाया जाता है—
 (A) mm (B) cm
 (C) m (D) फिट
48. किस प्रकार के थ्रेड का प्रयोग Automobile industry में सबसे अधिक होता है ?
 (A) एक्मी थ्रेड (B) नक्कल थ्रेड
 (C) स्क्वायर थ्रेड (D) वर्म थ्रेड
49. निम्न में से किस नट (nut) द्वारा हैक्सॉ फ्रेम ब्लेड (hexa frame blade) को कसा जाता है ?
 (A) विंग (B) स्क्वायर
 (C) कैप्टन (D) नर्ल्ड
50. निम्न में से साधारणतः प्रयोग में लाये जाने वाला नट कौन-सा है ?
 (A) हैक्सॉगनल नट (B) कैप नट
 (C) A और B दोनों (D) इनमें से कोई नहीं
51. अस्थायी जोड़ बनाने हेतु बोल्ट के स्थान पर का भी प्रयोग किया जा सकता है।
 (A) स्क्रू (B) नट
 (C) बोल्ट (D) वाशर
52. हेक्सागोनल नट को कितने कोण पर चैफर करते हैं ?
 (A) 30° (B) 35°
 (C) 40° (D) 45°
53. निम्न में से किस स्क्रू में हैंड नहीं होता है ?
 (A) कैप स्क्रू (B) कॉलर स्क्रू
 (C) सैट स्क्रू (D) शोल्डर स्क्रू
54. शोल्डर स्क्रू का प्रयोग किया जाता है—
 (A) स्थायी रूप से (B) अस्थायी रूप से
 (C) A और B दोनों (D) इनमें से कोई नहीं
55. एक्मी थ्रेड का प्रयोग होता है—
 (A) खराद में (B) बेंच वाइज में
 (C) वेडिंग मशीन में (D) ये सभी में
56. पिच डायमीटर होता है—
 (A) चूड़ी के पिच का आधा (B) चूड़ी के पिच का 1/3
 (C) चूड़ी के पिच का 2/3 (D) चूड़ी के पिच के बराबर
57. एकीकृत चूड़ी (unified thread) दर्शाया जाता है—
 (A) चूड़ी/मिमी. (B) चूड़ी/इंच
 (C) चूड़ी/मी. (D) चूड़ी/फीट
58. बटरैस थ्रेड कितने प्रकार के होते हैं ?
 (A) 1 (B) 2
 (C) 3 (D) 4
59. बटरैस थ्रेड को किस नाम से जाना जाता है ?
 (A) ब्रीच लॉक थ्रेड (B) ANS थ्रेड
 (C) BSP थ्रेड (D) हाइड्रोलिक सिलिंग थ्रेड
60. BSW थ्रेड का 'H' का मान कितना होता है ?
 (A) 0.640327P (B) 0.137129P
 (C) 0.96049106P (D) 0.6495
61. एक्मी थ्रेड किस आकार का होता है ?
 (A) आयताकार (B) वर्गाकार
 (C) त्रिभुजाकार (D) समलंब

ANSWERS KEY

1. (A)	2. (D)	3. (D)	4. (B)	5. (C)	6. (D)	7. (C)	8. (B)	9. (A)	10. (A)
11. (B)	12. (A)	13. (C)	14. (A)	15. (B)	16. (C)	17. (D)	18. (C)	19. (A)	20. (B)
21. (B)	22. (A)	23. (D)	24. (C)	25. (C)	26. (C)	27. (B)	28. (A)	29. (B)	30. (B)
31. (D)	32. (B)	33. (D)	34. (B)	35. (C)	36. (D)	37. (C)	38. (B)	39. (B)	40. (D)
41. (A)	42. (A)	43. (B)	44. (D)	45. (B)	46. (C)	47. (A)	48. (B)	49. (A)	50. (A)
51. (A)	52. (A)	53. (C)	54. (B)	55. (A)	56. (A)	57. (B)	58. (B)	59. (A)	60. (C)
61. (D)									

