

बंधक (Fasteners)

* मशीन के पुर्जों 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)

* अस्थायी फास्टनिंग (Temporary fastening) :- विधि में जाँब के विभिन्न भागों को बिना नुकसान पहुँचाएँ जोड़ सकते हैं। जैसे - नट बोल्ट, की (Key) स्क्रू तथा पिन इत्यादि।

* अर्द्धस्थायी फास्टनिंग (Semi permanent fastening) :- इस विधि में जाँब को नुकसान नहीं पहुँचाता है लेकिन फास्टर खराब हो जाता है। जैसे - सोल्डरिंग, रिविटिंग।

* स्थायी फास्टनिंग (Permanent fastening) :- इस विधि में फास्टर मशीन तथा इसके पार्ट्स से जुड़ने के बाद उसी का अंग बन जाते हैं। जिसके कारण खोलने पर जाँब तथा फास्टर दोनों का नुकसान होता है। जैसे - ब्रेजिंग, वेल्डिंग इत्यादि।

अस्थायी बंधक के प्रकार :- (1) (बोल्ट) :- यह गोल रॉड का टुकड़ा होता है। जिसके एक सिरे पर हेड व दूसरे सिरे पर चूड़ियाँ मारी होती हैं। जिस पर नट को फसते हैं।

* प्रायः बोल्ट माइल्ड स्टील के बनाए जाते हैं परंतु कुछ विशेष कार्यों के लिए पीप्ल, लॉबे व दूसरी धातु के भी बनाए जाते हैं।

बोल्ट के प्रकार :-

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| (i) हेक्सगनल हेड बोल्ट | (ii) स्क्वायर हेड बोल्ट |
| (iii) राउंड हेड बोल्ट | (iv) टी हेड बोल्ट |
| (v) ड्रक बोल्ट | (vi) आई बोल्ट |
| (vii) काउंटर सैंक हेड बोल्ट | (viii) टेपर बोल्ट |
| (ix) चीज हेड बोल्ट | (x) फाउण्डेशन बोल्ट |

हेक्सगनल हेड बोल्ट (Hexagonal Head Bolt) :-

* इस बोल्ट

का प्रयोग सबसे अधिक होता है।

* इसको खोलने व बन्द करने के लिए स्पेन्स प्रयोग किया जाता है।

* इसके हेड का उपरी छोर 30° पर चैम्फर किया जाता है।

- बोल्ट का व्यास = D

- हेड की मोटाई = $0.8D$ से D तक

* इसकी लम्बाई हेड को जोड़कर मापी जाती है।

* स्क्वायर हेड बोल्ट (Square Head Bolt) :- * इस बोल्ट का

हेड चौरस होता है।

* इसके हेड को वर्गाकार, आयताकार झिरियो में फँसाकर प्रयोग किया जाता है।

* इसका प्रयोग सधारण कार्यों या शाफ्ट के लिए बियरिंग में किया जाता है।

हेड की मोटाई = $3.14D$

* कप या गोल हेड बोल्ट (Cap or Round Head Bolt) :-

* इसका हेड

गोलकार होता है और इसके कारण इसे चम्डा नहीं जाया

//_

* हेड के नीचे वाला भाग चौरस बना होगा है और
कुछ में स्नाग बना होगा है जो कसते समय बोल्ट
को घुमाने से बचाता है।

* इसका प्रयोग आधिकार लकड़ी के कार्यों में किया
जाता है।

* टी हेड बोल्ट (T Head Bolt) :- * इसका प्रयोग
मशीन टेबल में
जाँव या अन्य प्रकार की क्लैम्पिंग युक्ति को कसने के
लिए किया जाता है।

* इसका हेड आयताकार व नेक वर्गाकार होती है।

* चीज हेड बोल्ट (Cheese Head Bolt) :- * इस प्रकार
के बोल्ट के
हेड के नीचे एक गोलाकार पिन बगी होती है।

* इस प्रकार के बोल्ट का प्रयोग ऐसे स्थानों पर
किया जाता है जहाँ स्पेयर प्रयोग न किया जा सके।

* आई बोल्ट (Eye Bolt) :- * इस बोल्ट का हेड
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 बाड़ी के पूरी लम्बाई पर
चूड़ियाँ करी होती है।

* हुक बोल्ट (Hook Bolt) :- * यह बोल्ट हेड के उपरी सिरे
से नेक की तरफ टेपर में बना
होता है।

* इसका प्रयोग भी मशीनों को उठाने के लिए किया जाता है।

* काउन्टर शंक हेड बोल्ट (Counter Shank Head Bolt) :-

* यह बोल्ट हेड
के उपरी सिरे से नेक की तरफ टेपर में बना होता है।

* इसका प्रयोग ऐसे स्थानों पर किया जाता है जहाँ पर बोल्ट हेड को पार्ट्स के उपरी सतह से नीचे रखनी हो।

* कुछ बोल्ट के हेड पर स्नग वर्किंग होता है।

* टेपर हेड लेस बोल्ट (Taper Head Less Bolt):-

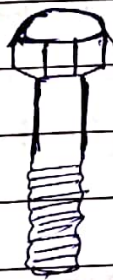
* जैसे कि इसके नाम से ही पता चल जाता है कि इस बोल्ट के हेड नहीं होता है।

* इसकी शॉक टेपर में बनी होती है जिस पर 3/8 इंच टेपर प्रति फुट करी होती है।

* यह मशीन शॉफ्ट क्लैम्पिंग में प्रयोग किया जाता है।

स्कू (Screw):- इसका प्रयोग दो पार्ट्स या दो भागों को जोड़ने के लिए किया जाता है। इसकी पूरी बाँड़ी में चूड़ियाँ बनी होती हैं अधिकतर इनका प्रयोग करने के लिए नट की आवश्यकता नहीं होती है।

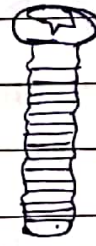
Types of screw.



Cap screw



M/c screw with oval head



M/c screw with Phillips head



Lag screw



screw with hollow head



Flat head wood screw

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। इसकी बाँड़ी पर चूड़ियाँ कटी होती हैं।

* हेड (इसके उपरी भाग) के अनुसार यह विन्न-२ प्रकार के होते हैं।

(b.) कॉलर स्क्रू (Collar screw) :- * इस स्क्रू में हेड के नीचे एक कॉलर बना होता है जो वल्लर का कार्य करता है।

* स्क्रू का हेड वर्गाकार या हेक्सगोनल होता है।

* इसका उपयोग क्लैम्पिंग के लिए किया जाता है।

(c.) शोल्डर स्क्रू (Shoulder screw) :- * इस स्क्रू

की बाँड़ी प्लेन होती है, अर्थात् 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 लॉकिंग करने तथा कसने के लिए किया जाता है।

* ये स्क्रू हेड और बिना हेड दोनों प्रकार के होते हैं।

* जिस स्क्रू के हेड नहीं होते हैं उसे गुव स्क्रू कहते हैं।

(iii) स्टड (Stud) :- * यह बोल्ट के समान ही होगा है लेकिन इसके दोनों सिरों पर चूड़ियाँ कटी होती है और बीच का भाग प्लेन या क्वॉरिंग होगा 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।

नट (Nut) :- * यह लौह और अनौह धातु का एक टुकड़ा होता है जिसके अन्दर चूड़ी कटी होती है।

* मुख्य नट

(a) हेक्सैगनल नट (Hexagonal Nut) :-

यह पहला वाला नट है अर्थात् षट्भुजाकार होता है और इसके किनारे 30° पर चैम्फर किये होते हैं।

* इसका प्रयोग साधारणतः सबसे अधिक होता है।

* इसको खोलने व कसने के लिए स्पेयर का प्रयोग किया जाता है।

बोल्ट का व्यास = D

एक पहल से दूसरे पहल के बीच का दूरी $W = 3/2 D$

$+ 1/8$

चैम्फर रेडियस $20 \cdot 13 D$

नट की मोटाई $T = D$

(b) विंग नट (Wing Nut) :- * इसे फ्लाइंग नट भी कहते हैं।

* इसके बाहरी परिधि पर दो पंखुडियाँ बनी होती हैं जिसके कारण इसे विंग नट कहते हैं।

_ / _ / _

* इसका प्रयोग ऐसे स्थानों पर किया जाता है जहाँ नट को बर-2 करना व खोलना है।

* जैसे टैंक फ्रेम में ब्लेड को कसने के लिए किया जाता है।

(v) **वाशर (Washer)** :- नट के दबाव क्षेत्र को बढ़ाने के लिए एक गोलामर पत्ती नट के नीचे लगाई जाती है जिसे वाशर कहते हैं।

(a) **लॉकिंग वाशर (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-आयसोबॉल वाहनों में।

(b) **स्प्रिंग वाशर (Spring Washer)** :- * इसका प्रयोग उस स्थान पर किया जाता है जहाँ कम्पन्न अधिक होती है।

* इसका प्रयोग करने से नट ढीला नहीं होगा है।

(c) **प्लेन वाशर (Plain Washer)** :- * ये गोलामर आकार के होते हैं इसके केंद्र

में बोल्ट के साइज के अनुसार गुराह होता है।

* इसका प्रयोग बोल्ट पर कसने 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।

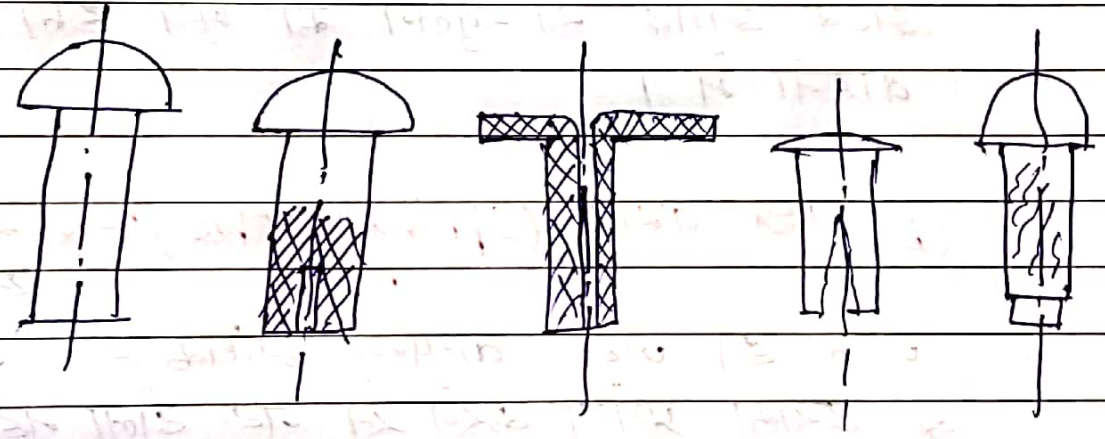
(vi) **पिन (Pin)** :- * पिन का प्रयोग स्प्रोकैट गियर या पुली आदि को फिट करने के लिए किया जाता है।

- * 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 :- (a) सोलिड पिन (b) डोलोपिन
 (c) स्प्लिट नट (d) गज्जन पिन
 (e) डाक्ल पिन

(2) अर्द्धस्थायी बंधक :-

(i) रिबेट वाला जोड़ (Riveted joint) :-



* यह वाले जोड़ (Folded joint)

* सोल्डर जोड़ (Solder joint)

(3) स्थायी बंधक :-

- (i) बंधक :-
- (ii) ब्रेजिंग