



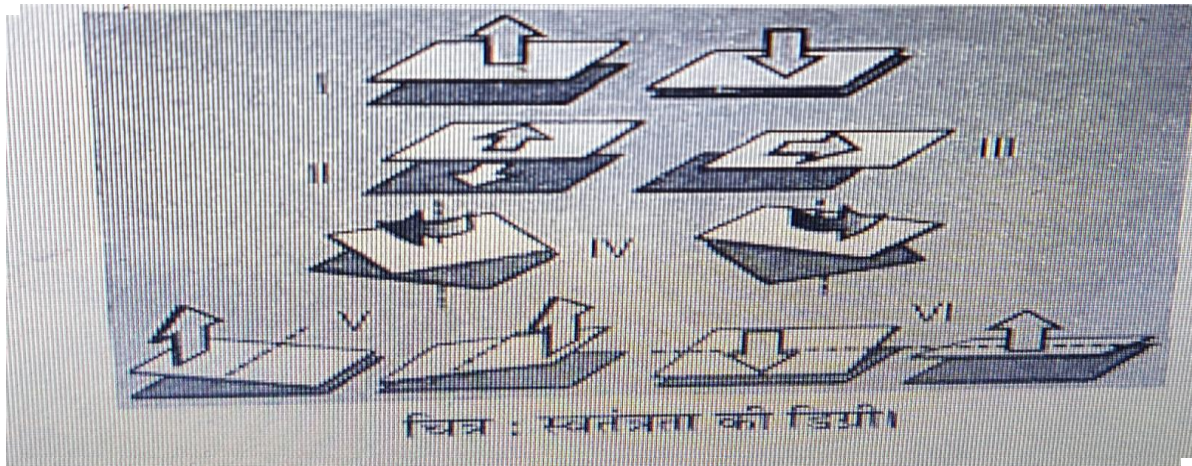
Unit 5: Location and Clamping

3 लोकेशन और क्लैपिंग

(Location and Clamping)

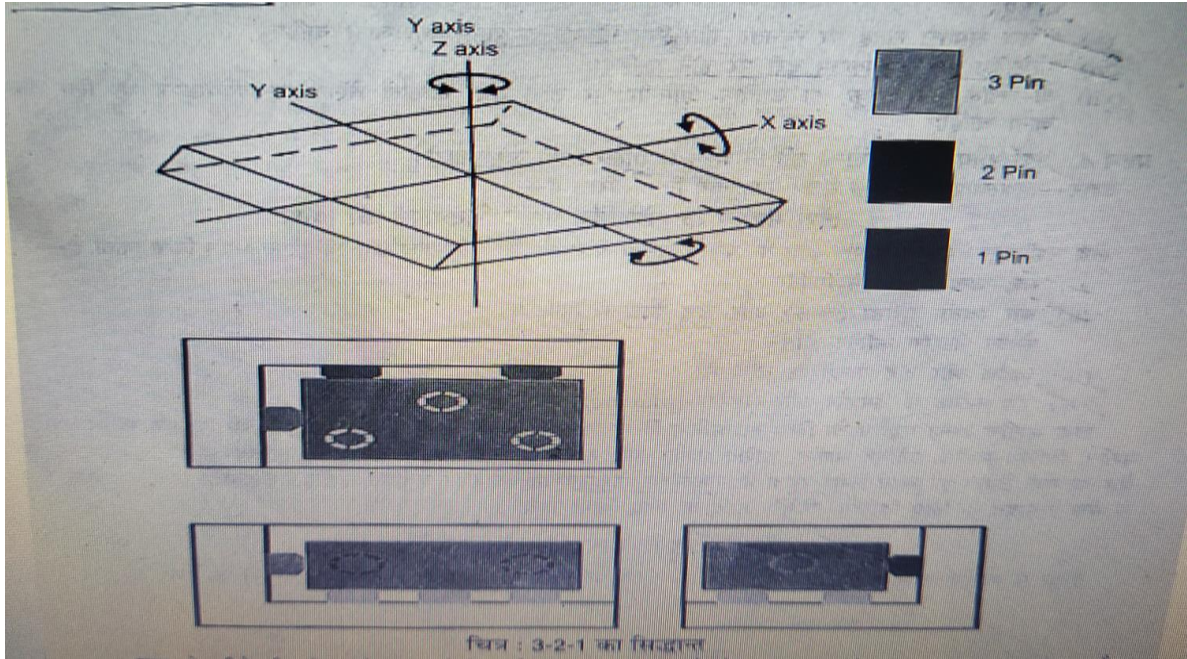
प्रश्न 1 अवस्थापन (लोकेशन) को समझाइये । लोकेशन और क्लैपिंग (Location and Clamping)

उत्तर लोकेशन का अर्थ (Meaning of Location) लोकेशन , वर्कपीस और जिग्स या फिक्स्चर के बीच एक वांछित सम्बंध की स्थापना को संदर्भित करता की शुद्धता सीधे तौर पर तैयार उत्पाद की सटीकता को प्रभावित करती है । जिग्स और फिक्स्चर को इस प्रकार डिजाइन किया जाता है कि कार्यखण्ड के सभी अवांछनीय विस्थापनों को प्रतिबंधित किया जा सके । यह वांछित दिशा में कार्यखण्ड और टूल को विस्थापित होने के लिए स्वतंत्र हैं जबकि अन्य सभी मूवमेंट को रोक देता है । लोकेशन पॉइंट को निर्धारित करने से पहले कार्य खण्ड के डिग्री ऑफ फ्रीडम (Degree of freedom) की जानकारी कर लेनी चाहिए उसके बाद सभी डिग्री ऑफ फ्रीडम या विशेष को उपयुक्त व्यवस्था से बंद किया जा सकता है । इन व्यवस्थाओं को लोकेटर कहा जाता है । जिग्स फिक्स्चर को समझने से पहले लोकेशन का मतलब समझना बहुत जरूरी है ।



प्रश्न 2. स्वतंत्रता की डिग्री को समझाइये ।

उत्तर स्वतंत्रता की डिग्री (Degree of Freedom) स्पेस में एक वस्तु के स्वतंत्रता की डिग्री से मतलब यह है कि वह बारह अलग दिशा से स्पेस में जाने में सक्षम है । तीन परस्पर लम्बवत अक्ष के साथ दो विपरीत दिशाओं में जा सकता है और प्रत्येक अक्ष के चारों ओर दो विपरीत में घूम सकता है । मूवमेंट की प्रत्येक दिशा स्वतंत्रता की एक डिग्री मानी जाती है । इस प्रकार अंतरिक्ष में किसी भी वर्कपीस के लिए बारह डिग्री की स्वतंत्रता है । यहाँ हम स्वतंत्रता के 12 डिग्री पर विचार करते हैं 6 डिग्री पर नहीं प्रत्येक अक्ष पर तथा 2 ट्रांसलेशनल जाता है । जैसा चित्र में प्रदर्शित है ।



3-2-1 का सिद्धान्त (3-2-1 Principle) प्रश्न लोकेशन (अवस्थापन) के सिद्धान्त

उत्तर – किसी जॉब के अवस्थापन के लिये उपयुक्त लोकेटिंग बिन्दुओं की व्यवस्था करके इसको एक निश्चित में बाँधकर स्वतंत्रता की को नियंत्रित किया जाता है । इसके लिये प्रयोग किये जाने वाले सिद्धान्त निम्न प्रकार हैं इसके अन्तर्गत -

(i) तल पर 3 पिन का उपयोग किया जाता है , यह 4 घूर्णन गति (X , Y Axis) और 1 ट्रान्सलेशन गति (जेड दिशा) को प्रतिबंधित करेगा ।

(ii) ऊर्ध्वाधर सतह में 2 पिन । यह 2 घूर्णन गति (Z - axis) और 1 ट्रान्सलेशन गति (+ एकस दिशा) में प्रतिबंधित करेगा । fun) 1 पिन उस प्लेन में जो पहले दो प्लेन के लिए लम्बवत् है । यह 1 विस्थापन (+ Y) को प्रतिबंधित करेगा । और 3-2-1 पिन संयुक्त रूप से 9 गति को प्रतिबंधित करेगा । और शेष 3 गति का उपयोग वांछित स्थान पर कार्य टुकड़ा सेट करने के लिए किया जाता है , और क्लैप द्वारा प्रतिबंधित किया जा सकता है ।

x - y सतह के नीचे तीन बिन्दुओं पर वर्कपीस को सहारा प्रदान करने से यह z- अक्ष के साथ गति तथा x- अक्ष और y- अक्ष के सम्बंध में रोटेशन रुक जाता है । एक या दो की अपेक्षा तीन बिन्दुओं पर सहारा बेहतर माना जाता है । यदि xz सतह पर दो- बिन्दुओं द्वारा वर्कपीस को सहारा दिया जाये तो इससे y- अक्ष के साथ वर्कपीस की गति और z- अक्ष के सम्बंध में घुमाव रुक जाएगा ।

आसन्न सतह (y - z) को एक बिन्दु से सहारा देने से बिन्दु निर्धारण के इस सिद्धान्त को स्थिरता डिजाइन के चूकपीस के विभिन्न सतहों पर चुने गए अंकों की संख्या क्रमशः 3 , 2 और 1 है । अन्य शेष मुक्त विस्थापन को रोका जा सकता है । वर्कपीस पर 3-2-1 सिद्धान्त के रूप में भी नामित किया गया है ,

क्योंकि फिक्स्चर में रिक्त स्थान का पता लगाने के लिए योजना बनाते समय कुछ निम्नलिखित बुनियादी सिद्धान्तों या नि का पालन किया जाना चाहिए



Unit 5: Location an Clamping

(1) सतहों या हिल किए गए नये छेद को संदर्भ के लिए प्रयोग किया जाता है । पहले से दिल किए गए छेद को प्रयोग में नहीं लाया जाता है । एक या एक से अधिक PE सतहों या ड्रिल किए गए छेद का भी प्रयोग नहीं किया जाता है ।

(ii) संदर्भ सतहों को महत्वपूर्ण माना जाता है और संदर्भ सतहों को बहुत महत्वपूर्ण विशेषता लिए होता चाहिए , जिसके आधार पर अधिकांश आयाम नीचे दिए जाते हैं । का पता लगाना , आसान , त्वरित और सटीक होना चाहिए । (iii) लोकेटिंग बिन्दु

(iv) पिन द्वारा बिन्दु का मान पता लगाने के मामले में , पिन और उनके संपर्क बिन्दु मजबूत तथा कठोर होने चाहिए ।

() क्षैतिज समतल लोकेटिंग पिन सतह पर न्यूनतम तीन बिन्दुओं का उपयोग किया जाना चाहिए । अधिकतम दूरी पर होने चाहिए । (vii) वी - ब्लॉक और शंकु का उपयोग आमतौर पर ठोस तथा खोखले बेलनाकार कार्यखण्ड के लिए किया जाना चाहिए ।

प्रश्न 4. अवस्थापन (लोकेशन) की विभिन्न प्रणालियों को समझाइये ।

उत्तर- अवस्थापन की कुछ मुख्य प्रणालियों निम्नलिखित हैं

1. लेथ मशीन के लोकेटिंग ध्यान दिया जाता है

1) स्व: केन्द्रण चक में फिटिंग (ii)

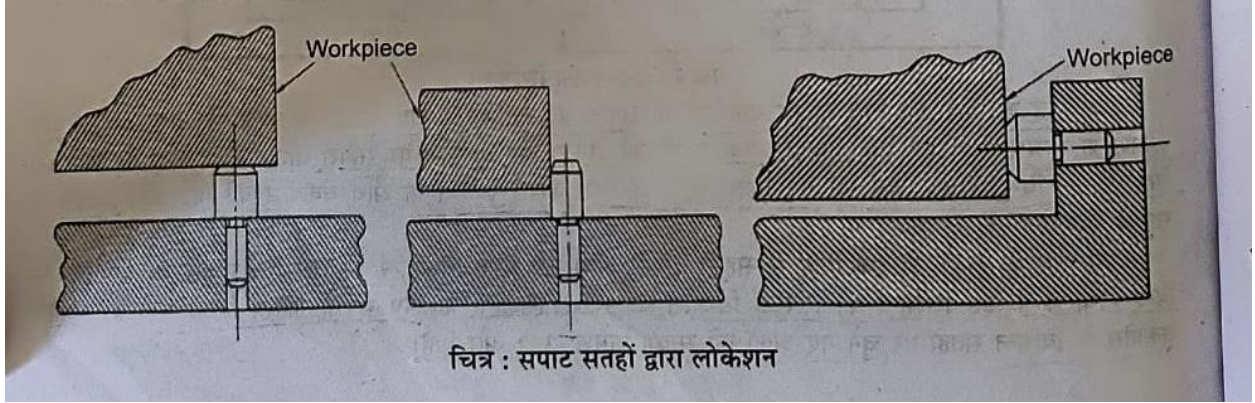
चार स्वतंत्र जबड़ा (चक) और डेड केन्द्र में फिटिंग । सेल्फ सेंटरिंग कॉलेट में

(iii) लाइव और डेड केन्द्रों के बीच में ।

(iv) हेड स्टॉक में स्पिंडल और मेडरेल (Mandrel) की सहायता से । लेथ मशीन अन्य मशीन के लिए लोकेटिंग बिन्दु ज्ञात करने के लिए मशीन टूल्स जैसे ड्रिलिंग मशीन , बोरिंग मशीन , मिलिंग मशीन , प्लेनिंग मशीन , ब्रशिंग मशीन और सर्फेस ग्राइंडिंग मशीन आदि में कार्यखण्ड उन मशीन टूल्स बेड या वर्क टेबल पर कार्य स्थिर रहता है । फिक्स्चर का उपयोग ज्यादातर पूर्वोक्त मशीन टूल्स और जिग में विशेष रूप से बैच उत्पादन के लिए ड्रिलिंग , रीमिंग आदि के लिए किया जाता है ।

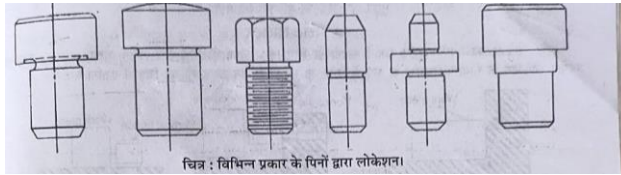
2. समतल सतह के द्वारा स्थिरता या स्थिर करना

Unit 5: Location an Clamping



चित्र में कार्यखण्ड की स्थिरता उनके

समतल सतह पर विभिन्न प्रकार के पिन और बटन से की गयी है ।



छेदों द्वारा स्थिर करना

छेदों द्वारा स्थिर करना

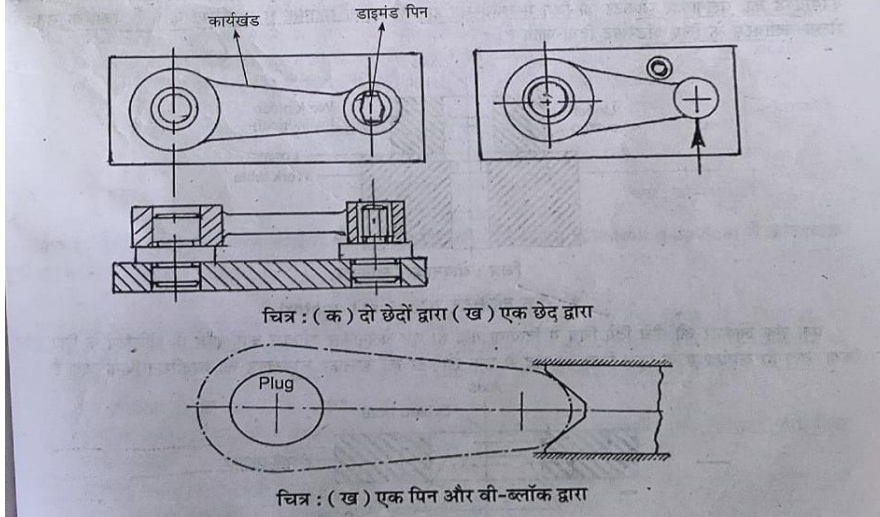
कई मामलों में कार्यखण्ड को स्थिरता दिल से पहले बोरया मेदित छेदों द्वारा किया जाता है , जैसे

1) दो छेदों द्वारा स्थिरता प्रदान करना जैसा कि चित्

(ii) में दिखाया गया है । जहाँ एक पिन हीरे के आकार का होना चाहिए जो छेद और उसके व्यास के सहिष्णुता को समायोजित कर सके । एक छेद और एक बाहरी पिन द्वारा जैसा पिन (ब) में दिखाया गया है

(1) एक छेद और एक बी - ब्लॉक द्वारा , जैसा चित्र (स) में दिखाया गया है

Unit 5: Location an Clamping

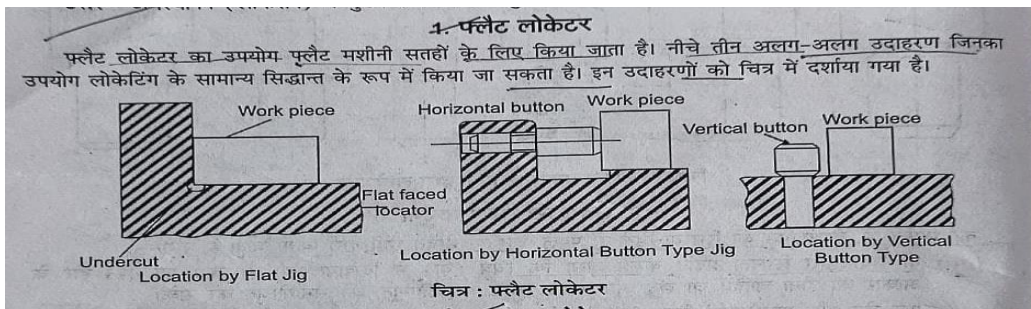


प्रश्न विभिन्न प्रकार के अवस्थापकों (लोकेटर्स) को समझाइये । अथवा अवस्थापन के लिये कौन - कौन सी युक्तियाँ प्रयोग में लायी जाती है ? समझाइये

उत्तर- पुनस्थापन (लोकेशन) में मुख्य रूप से निम्न युक्तियों का प्रयोग किया जाता है

1- फ्लैट लोकेटर

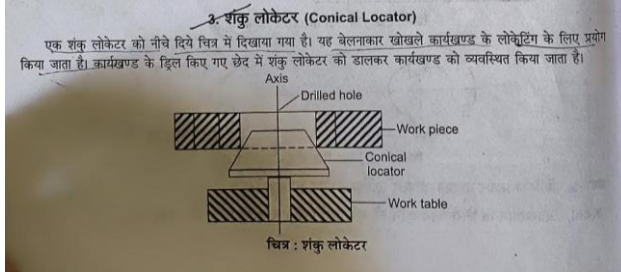
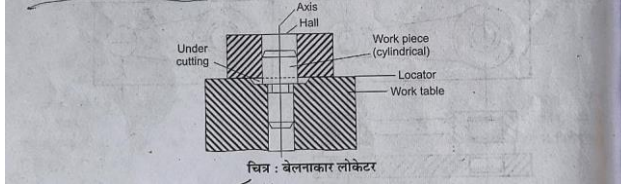
फ्लैट लोकेटर का उपयोग फ्लैट मशीनी सतहों के लिए किया जाता है । नीचे तीन अलग - अलग उदाहरण कि उपयोग लोकेटिंग के सामान्य सिद्धान्त के रूप में किया जा सकता है । इन उदाहरणों को चित्र में दर्शाया गया है ।



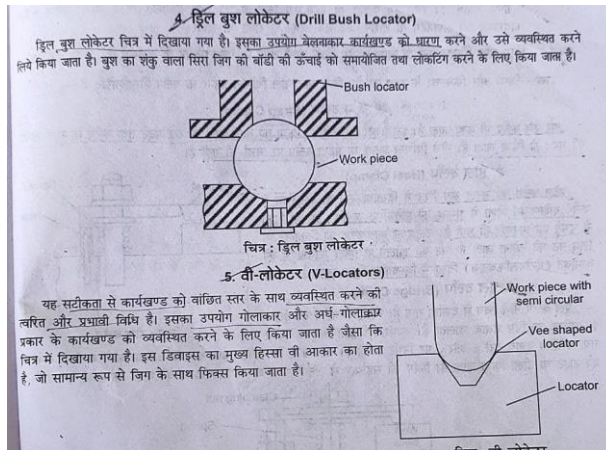
बेलनाकार लोकेटर

एक बेलनाकार लोकेटर चित्र में दिखाया गया है यह दिल छेद वाले घटकों के लिए प्रयोग किया जाता है । बेलनाकार कार्यखण्ड को , बेलनाकार लोकेटर जो जिग में व्यवस्थित होते हैं , उनकी सहायता से व्यवस्थित करते हैं । जिग के सतह मे सेल्फ - क्लीयरेंस के लिए अंडरकट दिया जाता है

Unit 5: Location an Clamping



4. ड्रिल bush lo लोकेटर (Drill Bush Locatonn ड्रिल बुरा लोकेटर चित्र में दिखाया गया है । इसका उपयोग मेलनाकार कार्ययण्ड को बरा करने और उसे लिये किया जाता है । बुश का शंकु वाला सिरा जिग की बाँडी की ऊँचाई को समायोजित तथा लोकाटन करने के लिए किया जाता है । करते



5. वी - लोकेटर (V - Locators) यह सटीकता से कार्यखण्ड को वांछित स्तर के साथ व्यवस्थित करने की त्वरित और प्रभावी विधि है । इसका उपयोग गोलाकार और अर्ध-गोलाकार प्रकार के कार्यखण्ड को व्यवस्थित करने के लिए किया जाता है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है । इस डिवाइस का मुख्य हिस्सा वी आकार का होता है, जो सामान्य रूप से जिग के साथ फिक्स किया जाता है

प्रकृत 6. क्लैम्पिंग से आप क्या समझते हैं ? एक अच्छी क्लैम्पिंग युक्ति (Clamping device) में आवश्यक पुणों का वर्णन कीजिए । Ray) " क्लैपिंग (Clamping) उत्तर कार्यस्खण्ड को पूरी तरह से नियंत्रित करने के लिए क्लैपिंग डिवाइस के साथ तथा जिग्स और फिसला को आवश्यकता होती है । क्लैपिंग डिवाइस मशीनिंग प्रक्रिया के दौरान इस पर लगने वाले सभी बलों के खिलाफ कार्यखण्ड को उचित सुरक्षा प्रदान करता है । एक अच्छी क्लैपिंग डिवाइस में मुख्य रूप से निम्नलिखित गुण होने चाहिए 1 इस कठोरता से कार्यखण्ड को धारण करना चाहिए ।

Unit 5: Location an Clamping

2- क्लैपिंग यूनिट द्वारा क्लैपिंग दबाव के कारण क्लैपिंग किए जा रहे कार्यखण्ड को क्षतिग्रस्त नहीं किया जाना चाहिए । क्लैपिंग दबाव कार्यखण्ड पर लागू ऑपरेटिंग दबाव से अधिक और पर्याप्त होना चाहिए क्योंकि दोनों दबाव विपरीत दिशाओं में कार्यखण्ड पर कार्य करते हैं ।

4. क्लैपिंग डिवाइस किसी प्रक्रिया के दौरान उत्पन्न कम्पन से अप्रभावित होने में सक्षम होना चाहिए ।

5. यह उपयोगकर्ता के अनुकूल भी होना चाहिए , जैसे इनका क्लैपिंग तथा रिलीजिंग आसान और कम समय लेने वाला होना चाहिए । इसका मेंटेनेंस भी आसान होना चाहिए ।

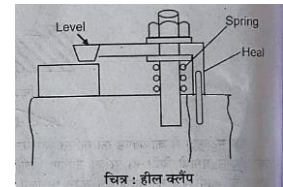
- 6. पिंग दबाव को लोकेटिंग सतहों या लोकेटिंग बिन्दुओं की ओर निर्देशित किया जाना चाहिए ड कार्यखण्ड को लोकेटिंग के दौरान अबाधित ठान से रोका जा सके ।

Ji and fixtures के साथ प्रयोग किये जाने वाले विभिन्न प्रकार के क्लैम्पों का वर्णन कीजिया उत्तर- जिग्स और फिक्स्चर के साथ उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के क्लैप निम्नलिखित हैं .

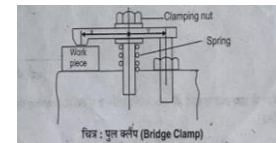
स्ट्रैप क्लैप (Strap Clamp) इसे एज क्लैप भी कहा जाता है । इस प्रकार की क्लैपिंग क्रिया को कार्यखण्ड पर रखे पट्टे तथा क्लैप के साथ लीनर की मदद से किया जाता है । नीचे विभिन्न प्रकार के पट्टा क्लैप पर चर्चा की गयी है । A TANT

2. हील क्लैप (Heel Clamp

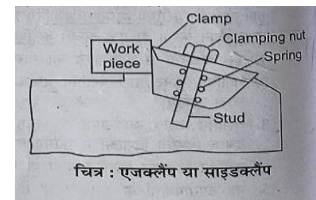
हील क्लैप का सरल रूप चित्र में दिखाया गया है । इस चित्र में क्लैप दक्षिणावर्त दिशा में घुमाव को प्रतिबंधित जबकि वामावर्त दिशा में घूमने को अनुमति दी गयी है । क्लैप से कार्यखण्ड को निकालने के लिए नट को खोला जाता है । नट को खोलने से पहले कार्यखण्ड को वामोवर्त (एंटीक्लॉकवाइज) दिशा में विस्थापित किया जाता है ।



3. पुल क्लैप (Bridge Clamp) पुल क्लैप नीचे चित्र में दर्शाया गया है । यह हील क्लैप की तुलना में अधिक क्लैपिंग दबाव डालता है । कार्यखण्ड द्वारा अनुभव किया गया क्लैपिंग दबाव दूरी x और y पर निर्भर करता है । कार्यखण्ड के ऊपर दबाव कम या अधिक करने के लिये क्लैपिंग को टाइट या ढीला किया जाता है । स्प्रिंग की सहायता से लीवर ऊपर कर के कार्यखण्ड को बाहर किया जा सकता है ।



4. एज क्लैप या साइड क्लैप (Edge Clamp or Side Clamp) साइड क्लैप को एज क्लैप के नाम से भी जाना जाता है । इस मामले में मशीनन किए जाने वाले सतह को सदैव क्लैपिंग डिवाइस के ऊपर क्लैप किया जाता है । यह क्लैपिंग डिवाइस फिक्स्ड लेंथ कार्यखण्ड के लिए अनुशंसित की जाती है ।





Unit 5: Location an Clamping

5. स्कू क्लैप (Screw Clamp) यह क्लैपिंग सीधे कार्यखण्ड के किनारे के सतहों पर दबाव डालता है । इसमें फ्लोटिंग पैड का उपयोग किया जाता है जिसका निम्नलिखित उद्देश्य हैं (i) यह कार्यखण्ड को स्लिप और विस्थापन से रोकता है ।