

## CNC machine

CNC :- CNC machine का Computer Numerical Control machine कहते हैं Computer Numerical Control machine में स्पिन Tool के साथ और गति को नियंत्रित करने के लिए Numeric Data वाले बेधाएँ प्रोग्राम के माध्यम से नियंत्रित किया जाता है

CNC machine के तहत

- (i) Post Programming
- (ii) machine Controller unit (MCU)
- (iii) Input Device
- (iv) Performance unit

200  
100.  
50.  
0

---

# Part of NC Machine

- \* Part Programming
- \* Machine Control Unit
- \* Machine Tools Processing Equipment

## Part Programming :-

ये निदेशों का यह सेट है जो विभिन्न प्रचालन आदेशों को संचालित करता है इसमें निदेशों से नंबर, बि-ई के रूप में पंक्तियों पर यह व्यवस्थित होते हैं  
ये निदेशों से machine को यह निर्देशित करता है जो चरण वरत क्रियाओं का operation करे यानि कि

## \* Machine Control Unit :-

Machine Control Unit NC machine का ब्रेन होता है जिसमें आदेशों सभी hardware एवं software से है जो program को संचालित करने के लिए निर्देशित करता है  
ये एक यानि कि इलेक्ट्रॉनिक यंत्रण होता है

जो पंच तैयार कर मौडिफिड निदेशों को  
 पढ़ता है और machine कोल शिफ्टों  
 लिखाओ में परिवर्तित करता है  
 इसके निम्न लिखित अवयव हैं

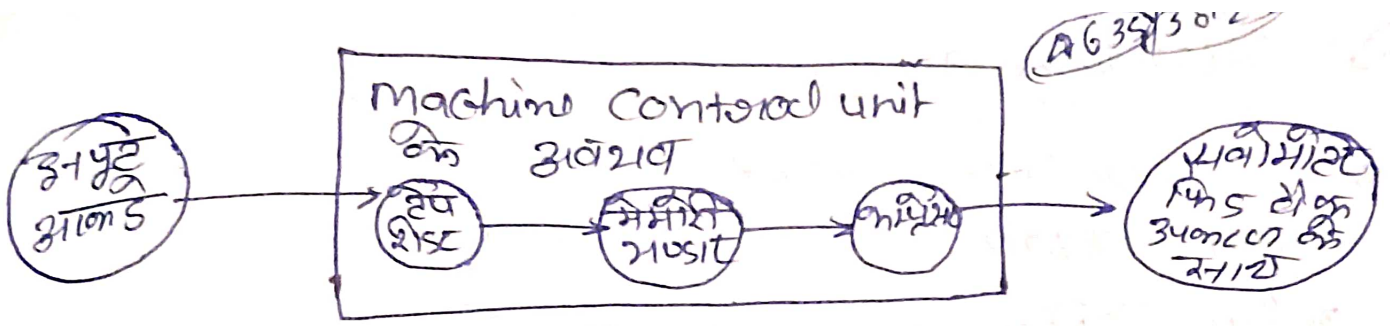
- \* तैयार रिडर (Tape Reader)
- \* डेटा बफर (Data Buffer)
- \* Singnal output channel

Tape Reader :- यह एक एलेक्ट्रो मैकेनिकल  
 यंत्रण है जो निम्न निदेशों  
 को विभिन्न सिग्नल के रूप में तैयार रूप में  
 प्रसारित करता है

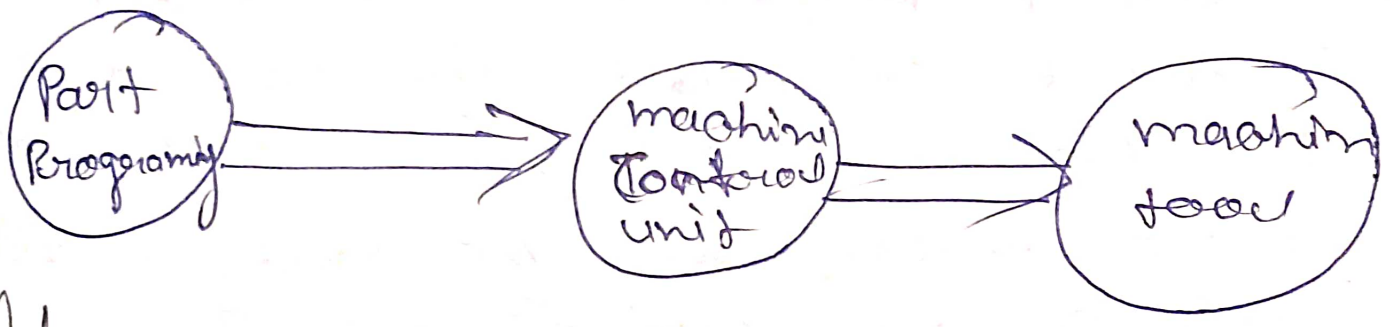
Data Buffer :- Tape में स्टोर सिग्नल  
 को ब्लैक के रूप में प्रसारित (store)  
 Data Buffer में निम्न लिखित अवयव हैं

Singnal out put channel :- यह Data  
 Buffer में स्टोर सिग्नल को प्रसारित  
 मीटर में जोड़ता है /  
 जो सहायक यंत्रण है /





machine tool ! यह उत्पाद का मुख्य अंग है। यह वास्तविक मशीन का हिस्सा होता है जो machine tool के रूप में leather machine, drill machine या milling machine का उपयोग करने वाली manufacturing की जाती है।



Advantage of NC machine

- Advantage ! NC मशीन के निम्न लाभ होते हैं
- \* कार्य Tool पर निर्भरता समाप्त होता है
  - \* उत्पादन लिड समाप्त का होता है
  - \* मशीन त्रुटि से कार्य ~~हो~~ आती है
  - \* प्रयोग में कार्य आती है
  - \* निम्न Tool लागत का होता है
  - \* निश्चित समय में कार्य आती है /
  - \* उच्च मशीन-अपयोगिता मशीन



## हानि (disAdvantage)

- \* उच्च पर्याप्तता लागत
- \* कुशल कारीगरी पर उच्च लागत
- \* विशेष ट्रेनिंग पर उच्च लागत
- \* मे-डीमस पर उच्च लागत

CNC machine :- NC machine में नया उपकरण के निर्माण के लिए हमें Tape Reader में वाहक और नये Program feed करना होता है जिससे समय की हानि होती है तथा दुर्घटना भी सम्भव होता है Program में वाहक-2 बदलाव करनी पड़ती है इस कारणों से इसे आगे बढ़ाने के लिए CNC मशीन का उपयोग किया जाता है

CNC मशीन समाधान! एक NC machine की तुलना में मशीन Control unit को एक में एक इंडिकेटिंग (indicating) Computer लगा होता है तथा लैप रिडर को स्थान पर शामिल करके CNC स्वयंसेवा किया जाता है

# Element of CNC machine

- \* प्रवेक उपकरण (Input Device)
- \* Display unit
- \* Machine tool
- \* Driviny System
- \* Machine Control unit
- \* feedback Device

## Machine Control unit :- machine control unit

is a micro computer which is used to store the program feed back unit and it is used to control the machine tool. It is a computer which is used to control the machine tool. It is a computer which is used to control the machine tool.



सभी प्रकार के unit होते हैं

- ① Data Processing unit (DPU)
- ② Control Loop unit (CLU)

Data Processing unit Software को समूह होते हैं जो विभिन्न प्रकार के निम्न लिखित, Paint आदि हैं

\* Calculation, algorithm, Translation,

Inter

\* Translation software

\* Interpolation Algorithm

DPU - Part Program में Data को विचारपूर्वक करते हैं

Control Loop unit को कहते हैं जो machine tool को नियंत्रित करते हैं तथा feedback

नियंत्रण को देते हैं जिससे जो भी कार्य संचालित होता है Control Loop unit Spindle को

चलाने और बंद करने में मदद करता है

machine tool unit में मूल में Leath mill, milling machine आदि प्रकार के होते हैं

## CNC machine के उपयोग

- \* इसका प्रयोग हार्ड जैक तथा उसके उपकरण में किया जाता है
- \* Automobile Engin तथा उसके यूलों के उत्पादन में किया जाता है
- \* CNC machine के द्वारा जटिल संरचना वाली आकृतियों के उत्पादन में किया जाता है
- \* CNC machine का प्रयोग PCB में किया जाता है
- \* इलेक्ट्रॉनिक इंडुस्ट्री में प्रयोग किया जाता है
- \* CNC machine का प्रयोग वेध उत्पादन में किया जाता है
- \* Tool मशीन की समस्या को दूर करने के लिए किया जाता है

## CNC Machine के लाभ :-

- \* प्रोडक्टिविटी करने में क्षमता होती है
- \* उत्पादन दर उच्च होती है
- \* जटिल संरचना जैसे उत्पादन गैजट आदि का निर्माण करना संभव होता है
- \* Tool परिवर्तन में नमथता होती है
- \* उच्च गुणवत्ता प्राप्त होती है
- \* मानवी त्रुटियाँ कम होती होती हैं
- \* प्रारम्भिक लागत उच्च होती है
- \* उच्च लागत वाले ~~निर्माण~~ की आवश्यकता होती है
- \* इसका Maintenance महंगा और कठिन होता है
- \* CNC की स्थापना वाला अनुकूलित स्थान ~~प्राप्त~~ होती है/ जो काफी महंगा होता है/



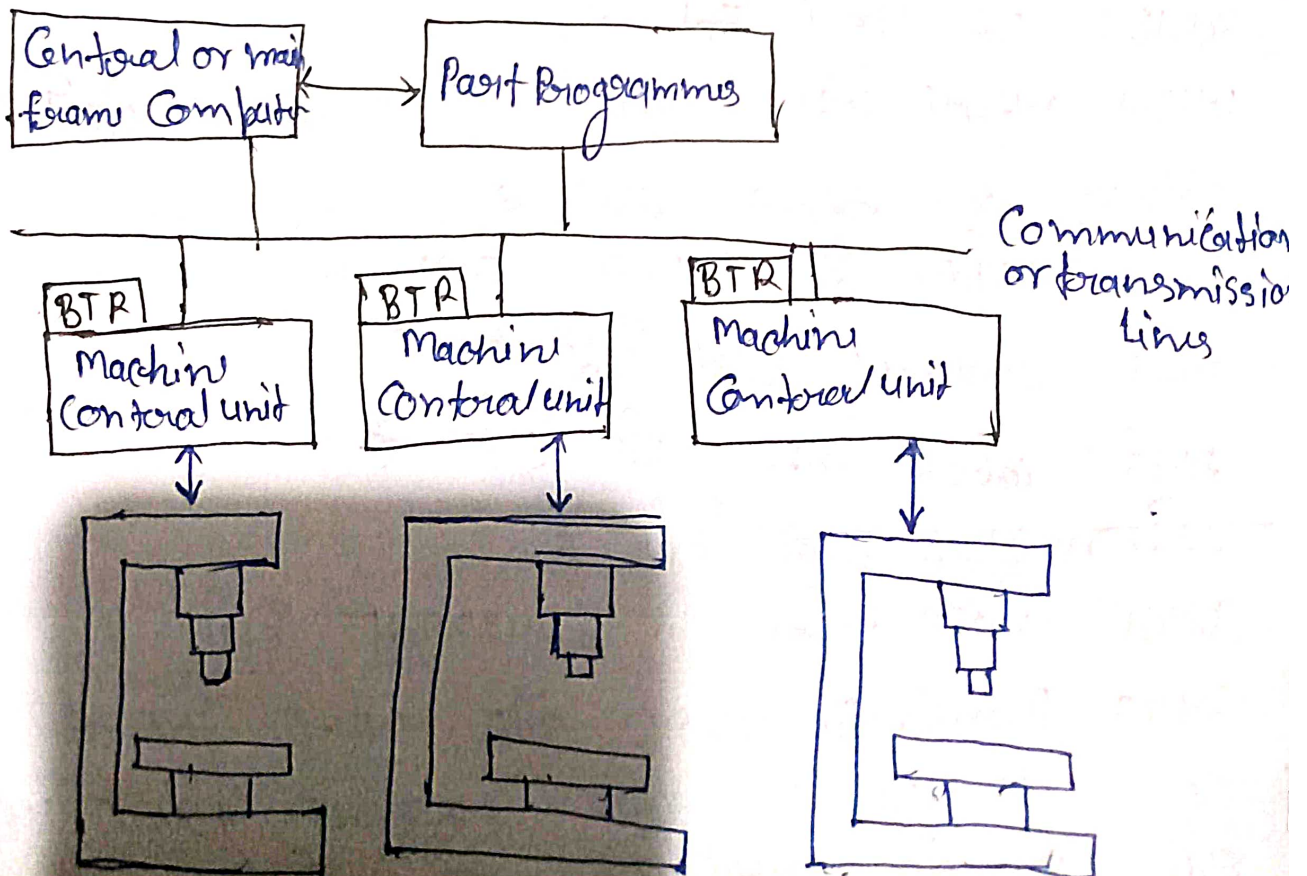


DNC Machine :- उत्पादन की रफ़्तक में जिसमें बहुत सी NC machine एक computer द्वाारा control किया जाता है जिसे हम Central Computer कहते हैं और जिसमें सिर्फ़ इस का उत्पादन प्रणाली नियंत्रित होते हैं

Machine tool इसी Central Computer से निर्देश प्राप्त करता है

Elements of DNC machine

- \* Main frame Computer
- \* Memory
- \* Communication Network
- \* NC/CNC machine tools



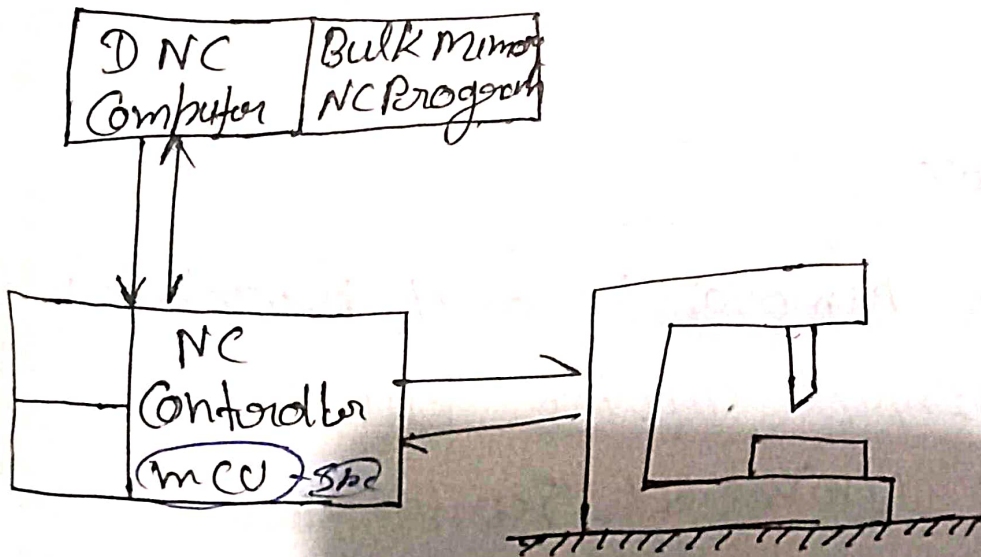
# Types of DNC machines

- ① BTR machine (Behind tape Reader DNC machine)
- ② Special machine Control unit

\* BTR :- इस निष्ठा में Central Computer को सिधे NC machine के machine Control unit से जोड दिया जाता है इस निष्ठा में Computer का Connection tape Reader का सिधे निष्ठा जाता है इस लिए इसे BTR system कहत जाता है,

## \* Special machine Control unit system

इस निष्ठा में NC Control को जगह विशेष Control unit का इस्तेमाल निष्ठा जाता है यह निष्ठा अधिकतम महता होता है इस लिए इसे कई उद्योग में प्रयोग निष्ठा जाता है





Input Device :- Input device का प्रयोग user  
Program को संचालित करने में किया जाता है  
प्रमुख Input Device निम्न लिखित हैं

- \* floppy disk
- \* USB
- \* CD/DVD
- \* Series Communication

Floppy Disk :- यह छोटी चुंबकीय भंडारण

यंत्र है /  
जिस CMC उपकरण का उपयोग है इसका उपयोग  
(युक्त) 1970 के दशक में किया जाता है  
इसकी विशेषता निम्न हैं

- \* उच्च गति स्थानांतरण गति
- \* विश्वसनीयता
- \* भंडारण साक्षर
- \* गति है-सुरक्षित
- \* शीट रूप में संभव

USB :- यह एक Removable and Rewritable

यंत्र है Input Device का है

इसका पूरा नाम Universal Serial Bus

ये USB hard yonit in computer में support

Serial Communication ! Computer का

CNC machine में Data transfer

करने के लिए Serial communication का  
प्रयोग किया जाता है यह एक प्रयोग करने  
के लिए सबसे सम्पूर्ण device EIA  
stand RS 232

CD/DVD ! - यह एक Digital optical

disk होती है जिसे Phillips इसका विकसित  
किया गया था जिसे उपयोग

के लिए प्रयोग किया गया था परन्तु बाद में इसको विकसित  
कर विभिन्न Data storage में किया जाता है

DVD DVD का full form Digital versatile

Disc DVD को स. 1995 में Phillips Sony,

और Pioneer को विकसित किया गया है

इसका उपयोग वही साल में mass product

के लिए किया जाता है यह एक optical

Disc होती है जिसका



# Feed Back System (Equipment)

CNC machine की यंत्रणा की वही विशेषता है कि यह feed back उपकरण का उपयोग करके यंत्रणा की स्थिति को वास्तविक में स्थिति में रखता है। यह यंत्रणा को वास्तविक में स्थिति में रखता है।

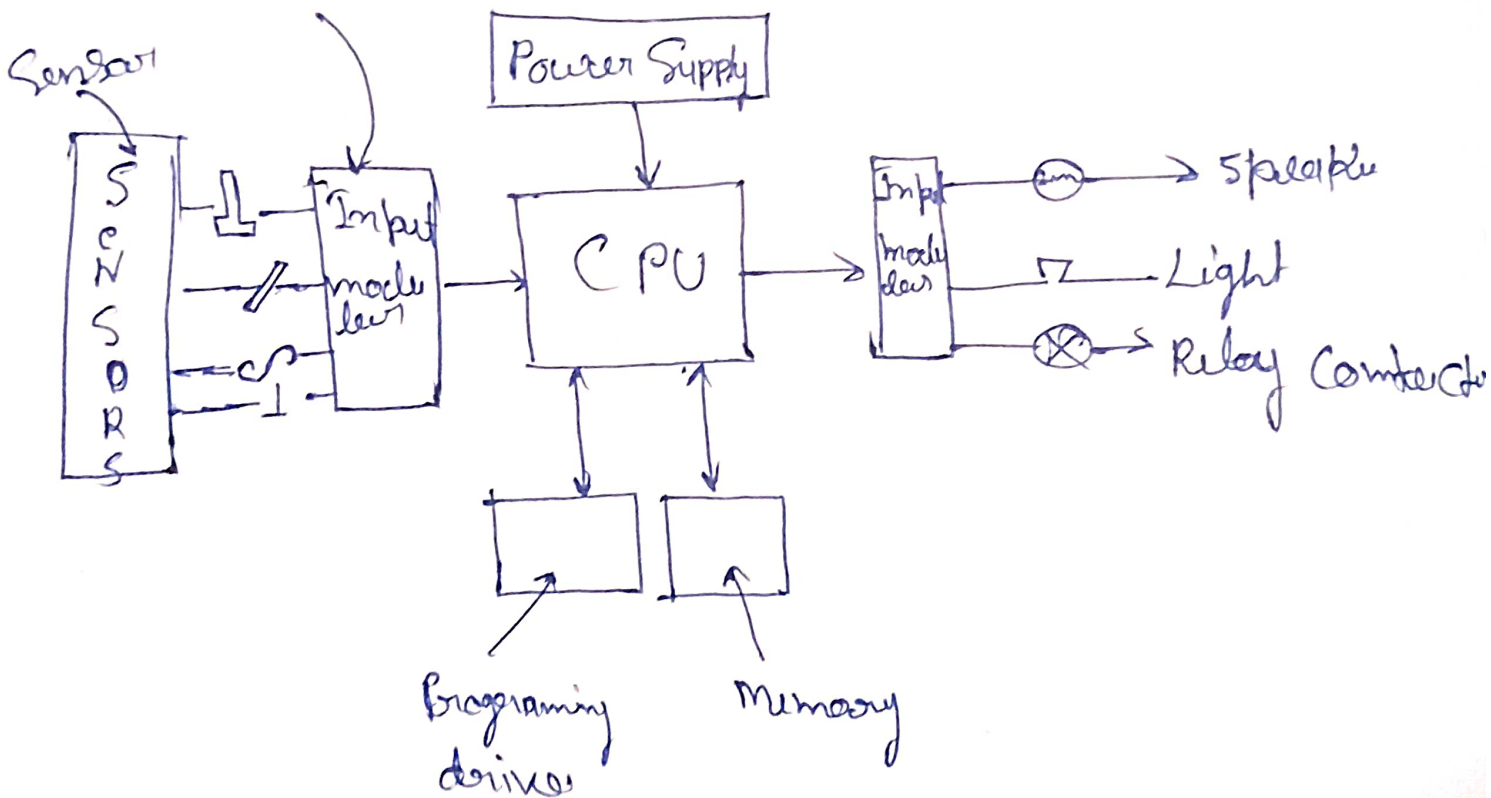
- ① स्थिति feedback उपकरण
- ② static and dynamic

\* Display unit : Display unit interactive की है जो यंत्रणा के Display unit को जोड़ता है। यह मोड्यूल का उपयोग करके यंत्रणा को जोड़ता है। यह मोड्यूल को जोड़ता है। यह मोड्यूल को जोड़ता है। यह मोड्यूल को जोड़ता है।

# PLC = (Programmable Logic Controller)

PLC अक्षाती से चुन नमी गर्मी विद्युत इतर लक्षण दाव मान निभरण लक्षण निभरण अदि की स्थिति में अक्षाती से प्रयोग किया जाता

Input modules





# function of Various blocks of PLC :

\* Processor : सभी PLC एक CPU रखते हैं। यह microprocessor का है। आन्तरिक-परिष्कार को Supervise या Control करते हैं।

\* PLC Memory : इसमें अन्तर्गत Logic Programs सम्मिलित होती है। Servicing Input और Output operation

\* Programming Device : PLC को Prog. Device में कहते हैं। यह प्रोग्रामिंग का माध्यम है। इसमें प्रोग्रामर द्वारा प्रोग्राम इनस्ट्रक्शन्स का Data और Command edit कर सकते हैं।

Programming Device के प्रकार :-

Keyboard, Visual Display, microprocessor, Communication Cable

\* Hand Held Programming unit : यह

unit को PLC को प्रोग्राम करने में use करते हैं। यह Calculator and LCD को use करते हैं। Keyboard और LCD screen को भी use करते हैं।

Partial Computer :- Partial Computer

अन्य Industrial terminal को यह  
Lithium Storage Program, Lt भी

अन्य automatic Program, Print out, आदि

Input module :- इसका फलत function

यह ईंट है जो यह field device को  
Input signal को जोन में संग्रहीत

में परिवर्तित करता है जो CPU को भेजता है  
जो उसे संग्रहीत करेगा और  
Cherry को जो CPU को भेजता है

Output module :-

Control signal को जोन में

जो Electricity मिलता है जो जोन में  
Output device को जोन में ऑन ऑफ करता है  
जो जोन में भेजा जाता है



Relay : Relay एक विद्युत सिग्नल या ऊर्जा को  
 होती है जो एक छोटे विद्युत परिपथ  
 को दूर स्थानीय या दूर को जाती है जो  
 मुख्य परिपथ से सम्बंधित होती है Relay को  
 एक से अधिक उभिता एक विद्युत युग्म  
 की सहायता से चंद या चालू होती है

Relay की विशेषता :

- ① Relay PLC से बने होती है
- ② Electro magnetic की वजह से धातु परिपथ  
 से हो कर चले से पावर लोस होती है
- ③ Relay को स्वीचिंग काम कुछ अधिक होता है
- ④ Relay की जीवन काल कम होता है
- ⑤ Relay उपकरण कम महती होती है
- ⑥ Relay को दूर चला गया system अधिक  
 सफाई होता है

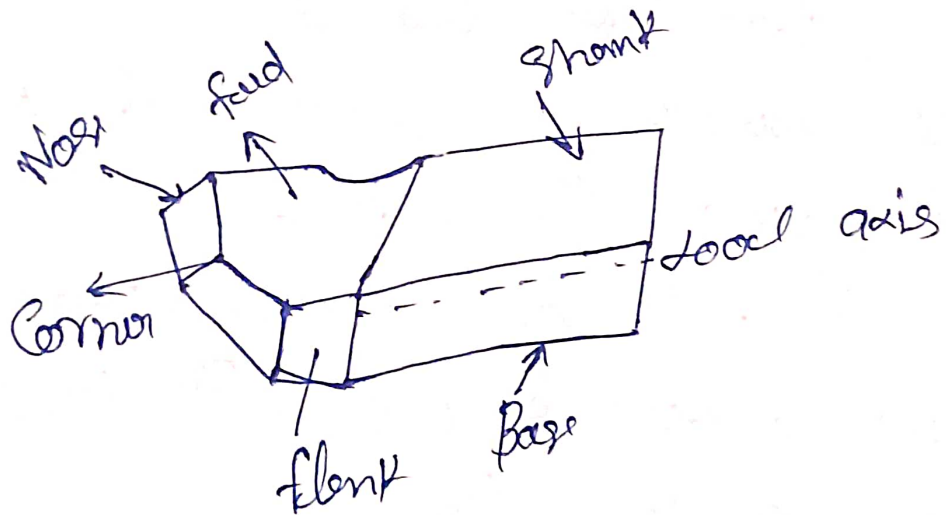
## Chapter - 2

Cutting tool :- यह उपकरण है जिसकी सहायता से अनेक कार्यों में मजदूरी कार्य को पूरा किया जाता है Cutting tool में निम्न लिखित विशेषताएँ होती हैं जिसे कठोरता चिमड़न लुप्त फूर प्रतिरोधकता

जर्न सोलार का वर्णिकरण :- जर्न सोलार दो प्रकार के होते हैं

- ① स्थायी - स्टील, कार्बन स्टील, H.S.S, स्मिथ्स
- ② अस्थायी -

जर्न सोलार के अवयव (features of cutting tool)





# Specification of CNC machine

- CNC machine Bed :- यह एक भारी मशीन है जो एक ठोस फर्श पर चलती है। CNC machine Bed पूरी लम्बाई में फर्श पर चलता जाता है। इसके लिए फर्श पर एक foundation पर निर्माण किया जाता है CNC machine में समर्थन। 5 गाइड मार्ग जो होते हैं जो भारी भाग को सहन करते हैं।
- \* तीन गाइड मार्ग वेड के अलग-अलग के लिए वे होते हैं
  - \* दो गाइड मार्ग Zed होल के अलग-अलग के लिए वे होते हैं
  - \* गाइड मार्ग पर इनकी गारंटी बिना किसी भी अवरोध के होती है
- वेड के गारंटी के लिए बालू रेत जैसे पथीय मिट्टी का उपयोग नहीं किया जाता है और सर्वो मोरत हार्ड सपोर्ट किया जाता है।

Slide way :- Slide way की समान!

Hydro Statics Slide मार्ग का एक आधा है  
Slide मार्ग समान। वह मार्ग होती है  
जो machine bed tool post या Tool  
stock की चाल को के लिए प्रयोग  
किया जाता है।

CNC machine machine की गति बहुत  
धीरे होती है तथा उच्च शक्ति वाली होती  
है Slide way की Design इस प्रकार किया  
जाता है जो धातु से धातु सम्पर्क के  
कारण तुरंत फुल तथा काम से काम हानि  
है "घाघण को काम करने के लिए होती Slide  
जि ~~समान~~ स्तरों के बिना तेल के परत लगी  
जाती है"

- \* Slide मार्ग में शक्ति घटित काम होती है
- \* Slide मार्ग में समान-शक्ति शक्ति वल विद्यमान  
प्रयोग किया जाता है जो धातु गति  
को मशीन वेड को शक्ति गति में प्रयोग  
करता है

Recirculating dead zone को कालज उच्च

शक्ति घाघण हानि होती है घाघण में  
हानि तथा शक्ति घाघण में हानि को  
काम करने के लिए पुनः प्रवाह बल को



नए और लोच के विषय में वाट-वाट समझें

कारण :-

- \* निम्न दक्षिण
- \* Rolling दक्षिण के कारण विभूत - यह
- \* निम्न परम्परागत Lead Screw के कारण
- \* निम्न शक्ति दामिथा तथा उच्च शक्ति क्षमता

अक्ष द्वारा एवं अक्ष मूल

CNC machine के अक्ष को संचालित किया जाता है

- \* Belt and Pulley Drive
- \* Chain and Sprocket Drive
- \* ~~Rack and Pinion Drive~~
- \* Lead Screw Drive



Ashish

CNC

CNC machine food Spindel Drive को उच्च गति की आवश्यकता होती है यदि वेग या त्वरित क्षमता यथा ही हो तो निम्न गुणवत्ता के कार्य स्वयं मशीनिंग द्वारा प्राप्त होनी चाहिए। Spindel Drive में मोटार द्वारा घूर्णित होने वाले उच्च गति तथा उच्च शक्ति निम्न गति से उच्च विद्युत शक्ति को उच्च विद्युत शक्ति में परिवर्तित करता है।

Spandul motion या ही water cool या air  
cool होता है

## Cooling and Lubrication of CNC Machine :-

CNC machine सहीभार सतत उष्ण उष्णता जाती है  
मशीनगत क्षेत्र से उष्णता उष्णता को बाहर करना  
अति आवश्यक होता है तब ही किता से कार्य  
खुद दारा उष्णता चिपस में भी उष्णता होती  
है शीतलन को सहायता से कार्य खपस 1000  
तथा चिपस में उष्णता उष्णता को कार्य किता  
जाता है शीतलन उच्च क्षमता वाला होता है  
चाहिए किमें उष्णता उष्णता तभी से निरकारित  
हो सकती है

स्मैलन :- मशीनगत किता में कारभार हो लीएडि  
उष्णता कार्य खपस पर करडि वर के दारा  
उष्णता होती है

- \* कार्य खपस पर चिपस का आवागमन होती है
- \* करडि तरल में उच्च स्मैलन गुण होने चाहिए
- \* करडि तरल का गुण शिमा होना चाहिए कि वह  
slidingy तरह के विच दक्षिण काम करे
- \* कार्य खपस पर करडि तरल का उपयोग निश्चय  
होना चाहिए
- \* करडि तरल का उपयोग वह करडि है वह  
चिपस उष्णता हो है



# लाभ : संसर्गा निम्नलिखित लाभ हैं

- \* प्रोडिक्टिविटी बढ़े में
- \* उच्च गति कार्यादि किया में अधिक होता है
- \* Tool अपवैर में घाटे होती है।
- \* Chips आसानी से वाह नही जाता है
- \* Tool फुट में लगी होता है

## Chips निम्नकारण

- \* यह धातु के लक्षण गुणों को हानि देता है
- \* यह कमजोर मशीन को बिना Turning bearing overloading आदि में घाटे होता है।
- \* CNC machining किया में chips सफा कर में कठोर होता है। यदि इस पर परीक्षा में सफल नहीं हुआ गया तो यह कार्यादि किया में अवरोध उत्पन्न करता है।
- \* अतः परीक्षा के लिए सफाई उपकरण मध्यम कार्यादि लक्ष्य होता है जो उच्च दाय पर कार्यादि होता है प्रवाहित किया जाता है।
- \* ओर चिप को remove कर सफाई में इस Dustsman में सफाई होता है।

Jig and fixture ! - Jig and fixture का निर्माण तथा उत्पादन का कार्य में बाधाएं कम से कम होना चाहिए। इसके द्वारा कार्य में समय बचता है और उत्पाद का गुणवत्ता भी बढ़ती है। इसके लिए उद्देश्य होता है

- \* विभिन्न आकार और घूर्णन की कार्य rates को भी ध्यान में रखकर और सुविधाओं का
- \* कार्य आसानी से कराने वाला हो
- \* इनका कार्य rates को कम मात्रा में होना
- \* निर्माण का कार्य कम मात्रा में होना
- \* जिगा की व्यवस्था और भी सुविधा
- \* उत्पादन दर में बाधा कम

• Drill Bush

Drill jig का boring jig का Bushing या Rimmer तथा Boring ऑपरेशन को Guide करने के लिए किया जाता है। Bush को धीरे-धीरे घिस कर उसके आकार को बढ़ाया जाता है।



Drill Bush के प्रकार :-

Drill Bush निम्न प्रकार के होते हैं

① Bush feed Bush

② Renual Bush

③

Zig zag fixter का Design और सम्य  
विभिन्न सिद्धान्त का ध्यान में रखा जाता है

# NC Part Programming P-

Production of Part Programming की सहायता में  
Punch tape तैयार किया जाता है /  
ये Tape NC machine पर Tape Reader में feed  
किया जाता है Tape Reader जोन वाट में  
केवल सफ निर्देश आगे बढ़ता है  
जब machine निर्देश का पालन कर रहे है  
तो Control unit और Data buffer में आया  
निर्देश पढ़ा जा चुका है और आदिम  
निर्देश के समर्थ Tape Reader unwind होकर  
अगले कार्यक्रम के लिए तैयार हो जाता है /

Punch tape ! -

- \* कागज पंच टेप
- \* प्लास्टिक पंच टेप
- \* माइक्रो रजिस्टरिनिंग की 1.5 (10.00) पंच टेप



कागज पंच त्रिप का प्रयोग सेवार्थिण होता है  
वही कि यह सस्ता होता है परंतु  
इसका साथ काम होती है जो testing  
के लिए use किया जाता है।

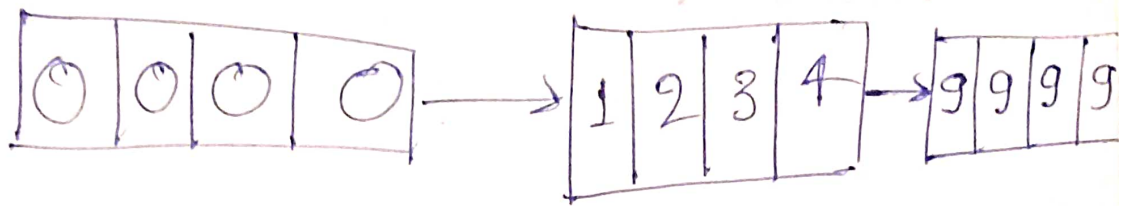
पंच त्रिप में कोडिंग :- पंच त्रिप में binary  
coding कि जाती है।

Binary coding में मात्र दो अंक का प्रयोग  
किया जाता है '0' तथा '1' यह दो अंक  
हैं जिनको ~~स्वयं~~ on, off स्थिति के  
द्वारा दर्शाया जा सकता है NC machine  
में 10 या 20 को स्वयं प्रत्यक्ष त्रिप  
पर वही हीन तथा जो हीन के द्वारा  
दर्शाया जा सकता है '0' या 1 binary  
कोड का पदार्थिण कार्य है जिसे हम

BIT के द्वारा जानते हैं।  
जिसी चिन्ह अंक या संख्या को पदार्थिण  
कार्य के लिए punch tape में इन  
परत में आठ गैर होते हैं या  
हो सकते हैं जिसे हम character कहते  
हैं जिसे Binary द्वारा पदार्थिण करते हैं

दशमलव प्रणाली 0-9 सम्म 0-9 तक 10 संख्या का एक समूह होता है इस System को हम विद्युत सर्किट में Input media के रूप में प्रयोग नहीं कर सकते।

Binary किसी संकुल में लगे Speedo मीटर की को दशमलव प्रणाली में दर्शाता है



## Decimal and Binary Number

Decimal	Binary
0000	0000
0001	0001
0002	0010
0003	0011