

لیتھ مشین آپریٹر (ٹرنر) کے لیے ایک مستند کتاب

لیتھ مشین

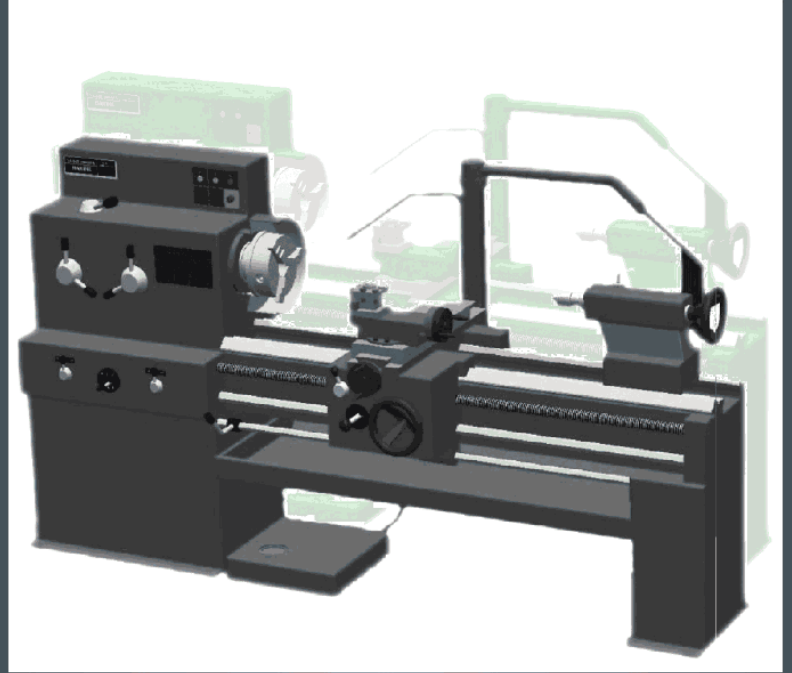
(اردو ایڈیشن)

تحریر: محمد سرور رضا

لیتھ مشین آپریٹر (ٹرنر) کے لیے ایک مستند کتاب

لیتھ مشین

(اردو ایڈیشن)



تحریر: محمد سرور رضا

کچھ اس کتاب کے بارے میں.....

﴿جملہ حقوق محفوظ ہیں﴾

اس کتاب کی تیاری کے دوران میں اپنے بہترین دوست عمر فاروق صاحب کا خصوصاً شکر یہ ادا نہ کرو تو ان کی حق تلفی ہوگی کیونکہ خداوند کریم کے خصوصی فضل و کرم اور اپنے والدین کی دعاؤں اور اس دوست کا بھرپور ساتھ اس کتاب کو مکمل کرنے کا سبب بنا۔

نام کتاب: لیتھ مشین (اردو ایڈیشن)
اہتمام: محمد سرور رضا
تاریخ اشاعت: 2016ء
کمپوزنگ: محمد سرفراز شیخ
مصنف: محمد سرور رضا
ٹائٹل: محمد سرور رضا
ضخامت: 40 صفحات
قیمت: 60/- روپے۔

آخر میں ایک گزارش ہے کہ کتاب کے بارے میں اپنی آراء سے درج ذیل ای میل یا فون نمبر پر ضرور آگاہ کیجئے گا کیونکہ قارئین کی طرف سے ملنے والی تعریف / تنقید سے ہی مصنف کا پتہ چلتا ہے کہ اس کی کوشش کہاں تک کامیاب ہوئی ہے۔

آپ سب کی دعاؤں کا منتظر!

محمد سرور رضا

imsarwarraza@gmail.com

0308-3369510

فہرست

صفحہ نمبر	عنوانات	نمبر شمار
05	لیتھ کی تعریف و پارٹس	.1
08	لیتھ کی اقسام و تعریف	.2
16	لیتھ مشین کو چلانے کے طریقے	.3
17	لیتھ چک اقسام و تعریف	.4
19	لیتھ پلیٹ	.5
20	لیتھ سینٹر	.6
21	لیتھ کٹنگ اور کٹنگ ٹول	.7
25	لیتھ اسٹیڈیز	.8
26	لیتھ ٹیپر	.9
28	لیتھ اینگل	.10
29	لیتھ مینڈل	.11
31	لیتھ آپریشن	.12
34	درزیر کیلیپر	.13
37	مائیکرو میٹر	.14
38	پروڈیکٹر	.15

انتساب

اپنے والدین کے نام
اللہ میرے والدین کو لمبی عمر، صحت، عزت عطا فرمائے
اور ان کی ہر ایک تمنا پوری فرمائیں۔
آمین!

☆ لیٹھ مشین کے حصے (Parts of Lathe Machine)

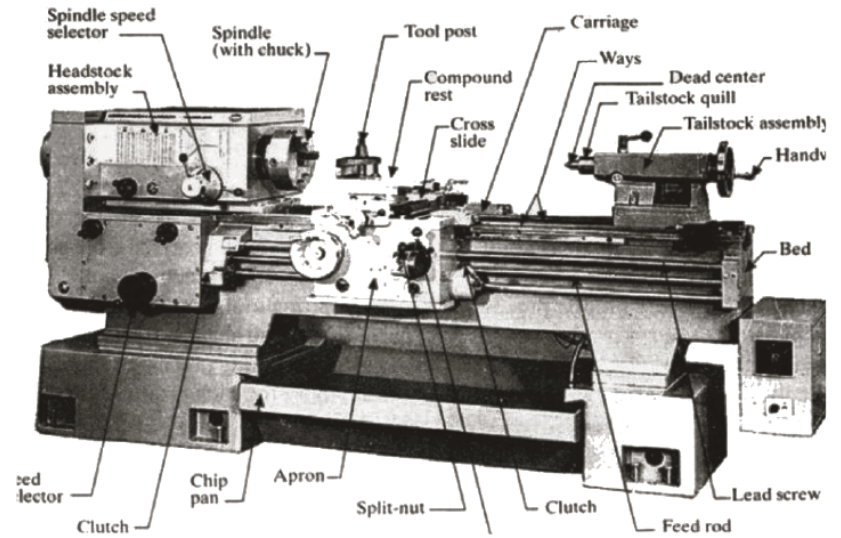
1. Head Stock - ۱- ہیڈ اسٹاک
2. Head Stock Spindle - ۲- ہیڈ اسٹاک اسپنڈل
3. Speed Change Gear Lever - ۳- اسپنڈل چینج گیر لیور
4. Feed Change Gear Lever - ۴- فیڈ چینج گیر لیور
5. Back & Forward Knob - ۵- بیک اینڈ فارورڈ ٹنا ب
6. Tambular Lever - ۶- ٹیمپولر لیور
7. Pulley - ۷- پلی
8. V-Belt - ۸- وی بیلٹ
9. Gear Box - ۹- گیر بکس
10. Electric Motor - ۱۰- الیکٹرک موٹر
11. Off / On Switch - ۱۱- آف آن سوئچ
12. Saddle or Carriage - ۱۲- سیڈل یا کیریج
13. Cross Slide - ۱۳- کراس سلائیڈ
14. Compound Rest - ۱۴- کمپاؤنڈ ریست
15. Compound Slide - ۱۵- کمپاؤنڈ سلائیڈ
16. Tool Post - ۱۶- ٹول پوسٹ
17. Apron - ۱۷- اپرون
18. Feed Engugment Lever - ۱۸- فیڈ اینجمنٹ لیور

06

لیٹھ کی تعریف و پارٹس

﴿ لیٹھ کی تعریف (Defination of Lathe)

لیٹھ ایک میکنیکل ڈیوائس (مشین) ہے۔ لیٹھ مشین دھات، پلاسٹک، لکڑی یا دوسرے مشینری مواد کو مطلوبہ کام کے مطابق سنوارنے کے لیے استعمال ہوتی ہو۔ اس میں ورک پیس ایک محور (Axis) کے گرد گھومتا ہے اس میں گھومنے والے ورک پیس کا محور اور اسپنڈل (Spindle) محور ایک ہی وقت میں گھوم رہے ہوتے ہیں جسکو ایک موٹر بیلٹ یا گیر کی مدد سے چلا رہی ہوتی ہے۔
لیٹھ مشین کے پارٹس (حصے) درج ذیل ہیں۔



05

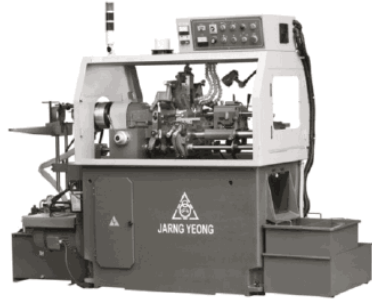
لیتھ کی اقسام و تعریف

لیتھ مشین کی اقسام (Kinds of Lathe Machine)

1. Tradle Lathe - ۱۔ ٹریڈل لیتھ
2. Gap Bed Lathe - ۲۔ گیپ بیڈ لیتھ
3. Automatic Lathe - ۳۔ آٹومیٹک لیتھ
4. Centre Lathe - ۴۔ سینٹر لیتھ
5. Tool Room Lathe - ۵۔ ٹول روم لیتھ
6. Bench Lathe - ۶۔ بینچ لیتھ
7. Capstan Lathe - ۷۔ کیپسٹن لیتھ
8. Turret Lathe - ۸۔ ٹرٹ لیتھ
9. Copping Lathe - ۹۔ کوپنگ لیتھ
10. Engine Lathe - ۱۰۔ انجن لیتھ
11. Speed Lathe - ۱۱۔ اسپید لیتھ
12. Spining Lathe - ۱۲۔ اسپننگ لیتھ
13. Verticle Lathe - ۱۳۔ ورتیکل لیتھ
14. Facing Lathe - ۱۴۔ فیسنگ لیتھ
15. Table Lathe with Miling Machine - ۱۵۔ ٹیبل لیتھ مانگ مشین کے ساتھ

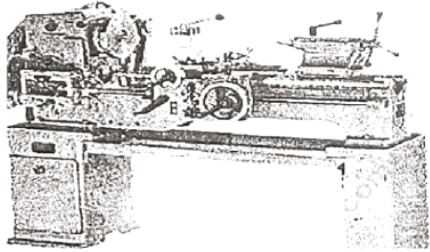
19. Cross & Longitudnal Knob - ۱۹۔ کراس اینڈ لونگیٹیوڈنل ناب
20. Half Nut - ۲۰۔ ہاف نٹ
21. Thread Dial Indicator - ۲۱۔ تھریڈ ڈائل انڈیکٹر
22. Graduation Collor - ۲۲۔ گراڈیویشن کولر
23. Bed - ۲۳۔ بیڈ
24. Rack - ۲۴۔ ریک
25. Leading Screw - ۲۵۔ لیڈنگ سکریو
26. Feed Shaft - ۲۶۔ فیڈ شافٹ
27. Chips Tray - ۲۷۔ چپس ٹری
28. Collent Pump - ۲۸۔ کولینٹ پمپ
29. Tail Stock - ۲۹۔ ٹیل اسٹاک
30. Tail Stock Spindle - ۳۰۔ ٹیل اسٹاک اسپینڈل
31. Tail Stock Locking Lever - ۳۱۔ ٹیل اسٹاک لوکنگ لیور

☆☆☆☆



۴- سینٹر لیتھ:

یہ ایک ایسی مشین ہے جو جاب کو سینٹر کے درمیان گھماتی ہے اس مشین پر ہر قسم کا کام کیا جاسکتا ہے لیکن پروڈکشن کے لیے موزوں نہیں ہے۔



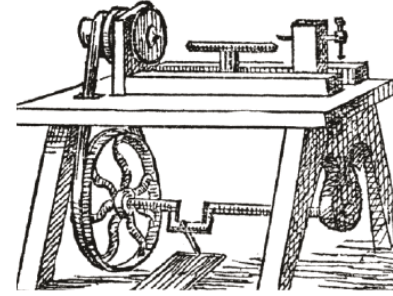
۵- ٹول روم لیتھ:

یہ سینٹر لیتھ کی طرح ہوتی ہے لیکن یہ بہت احتیاط سے بنائی جاتی ہے کیونکہ اس پر ٹول تیار ہوتے ہیں۔



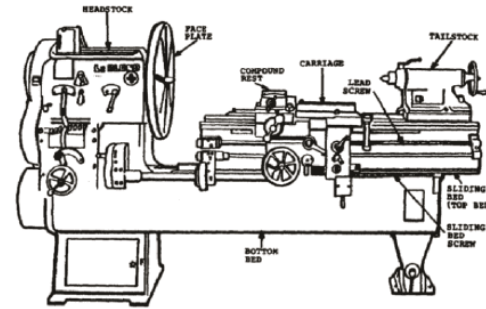
۱- ٹریڈل لیتھ:

پرانے زمانے میں جب بجلی کا استعمال بہت کم تھا تو ایسی مشین بنائی گئی جو پاؤں کی مدد سے چلائی جاسکے۔ جس طرح آج کل سلائی مشین چلائی جاتی ہے۔ تو اس دور میں ٹریڈل لیتھ مشین کو بنایا گیا یہ تقریباً ہر اس کام کے لیے میسر تھی جس طرح آج کی لیتھ مشین لیکن اس پر کام بہت سست ہوتا تھا۔



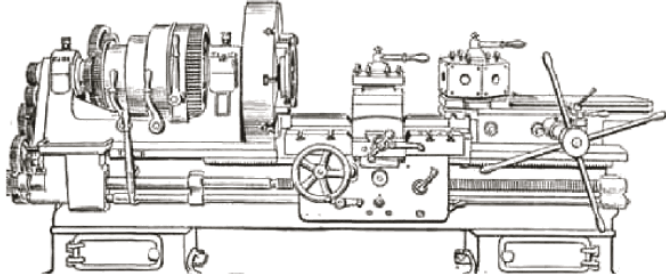
۲- گیپ بیڈ لیتھ:

ہر وہ مشین جسکے بیڈ میں ایک ایسا ٹکڑا (Piece) لگا ہو جو ضرورت پڑنے پر ہٹایا جاسکے ہوتا کہ بڑے ڈایا کا جاب چلتے وقت مشین کے بیڈ سے نہ ٹکرائے ایسی مشین گیپ بیڈ لیتھ مشین کہلاتی ہے۔



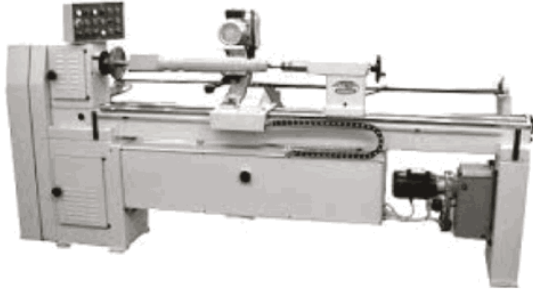
۳- آٹومیٹک لیتھ:

ہر وہ مشین جس پر ہر آپریشن مثلاً سلائیڈنگ، تھریڈنگ، خود ہو آٹومیٹک لیتھ کہلاتی ہے۔



۹۔ کوپنگ لیتھ:

جیسا کہ نام سے ظاہر ہے یہ نقل کرتی ہے اس مشین کیساتھ ایک آئیٹیمٹ ہوتا ہے جس پر جو پرزہ بنانا مقصود ہوگا دیا جاتا ہے اور یہ مشین اس کی نقل کرتی ہے۔

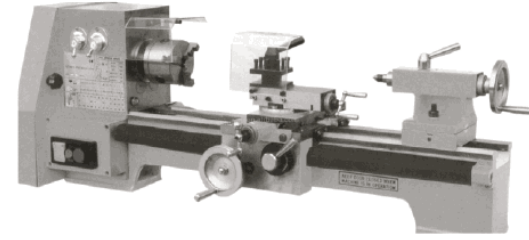


۱۰۔ انجن لیتھ:

یہ لیتھ مشین انجن سے چلتی ہے ابتدا میں اس مشین کو ایک بخاراتی انجن سے چلایا جاتا تھا۔ اس مشین میں انجن کے ذریعے ہی اسپنڈل کی اسپنڈ اور ٹول کی فیڈ کو کنٹرول کیا جاتا ہے اور اسٹیپ پلی کے ذریعے مختلف اسپنڈل کی اسپنڈ حاصل کی جاتی ہے اور اسکے علاوہ گیر کے ذریعے بھی کام کیا جاتا ہے۔ یہ لیتھ مشین کی اقسام میں سے ایک ایسی قسم ہے جس پر بہت سے کام کیے جاسکتے ہیں اور اس قسم کی مشین ایک یا کم مقدار میں بننے والے ورک ٹیس کے لیے استعمال کی جاتی ہے یا پھر مرمت کے کام میں استعمال ہوتی ہیں۔

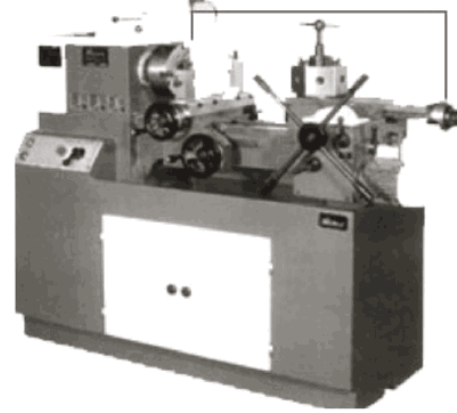
۶۔ بیچ لیتھ:

یہ چھوٹے سائز کی مشین ہوتی ہے جس کو کسی بھی بیچ وغیرہ پر فٹ کیا جاسکتا ہے۔ اس مشین پر گھڑیوں وغیرہ کے پرزے تیار کیا جاتے ہیں۔



۷۔ کیپسٹن لیتھ:

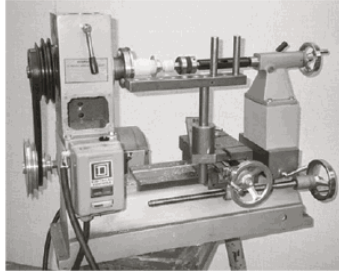
یہ کام اور شکل و صورت میں ٹریڈل لیتھ کی طرح ہوتی ہے مگر اسکے سیڈل کو سینٹر کے ساتھ فکس کر دیا جاتا ہے اس لیے یہ تھوڑے دائیں بائیں حرکت کر سکتی ہے اس پر چھوٹا کام زیادہ کیا جاتا ہے۔



۸۔ ٹیوریٹ لیتھ:

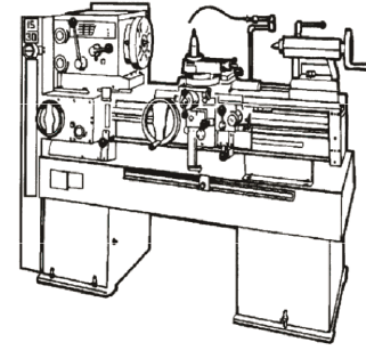
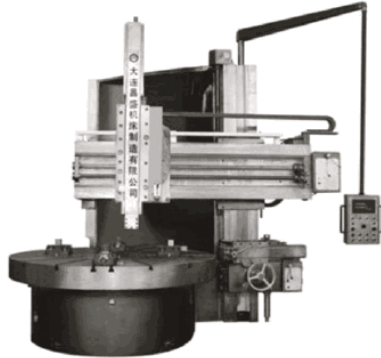
یہ آٹومیٹک کی طرح ہوتی ہے اس کو پروڈکشن کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ کیونکہ اسکے ٹیوریٹ میں بیک وقت چار یا چھ ٹول باندھے جاسکتے ہیں۔

گول ورک پیس پر چڑھا کر شکل دی جاتی ہے۔ جسکو عام زبان میں فارمنگ کہتے ہیں۔ اس قسم کے کام کو اسپننگ لیتھ پر کیا جاتا ہے جس میں ایک خاص قسم کے ٹول کے ذریعے چادر کو مینڈل پر دھکیلا جاتا ہے یہ کام مشین کو بہت تیز RPM پر گھما کر کیا جاتا ہے۔ یہ کام یا تو عام اسپننگ لیتھ پر پھر CNC کنٹرول اسپننگ لیتھ پر کیا جاتا ہے۔ اس میں دھات کی سیدھی چادر کو فلیٹ پارٹ کے درمیان رکھ کر مشین کے ایک خاص قسم کے ٹول کے ذریعے شکل دی جاتی ہے۔



۱۳۔ ورٹیکل لیتھ:

اس خاص قسم کی لیتھ مشین کی ٹیبل گھومتی ہے جس میں ورک پیس کو پکڑا جاتا ہے اسکے علاوہ ٹول کی حرکت چاہے وہ X محور کے گرد ہو یا پھر Y محور کے گرد مشین کے گراس ویل اور سائڈ ہیڈ کی مدد سے حاصل کی جاتی ہے۔



۱۱۔ اسپنڈ لیتھ:

جیسا کہ نام سے ظاہر ہے کہ یہ مشین تیز RPM یعنی رفتار کے ساتھ چلنے والی مشین ہے۔ اس مشین سے

جو عام طور پر کام لیے جاتے ہیں وہ درج ذیل ہیں:

(الف) برکوصاف کرنے کیلئے۔

(ب) پالش کے کام کیلئے۔

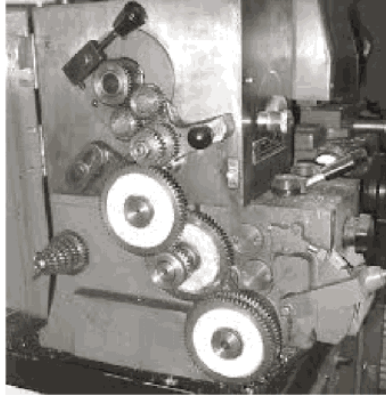


۱۲۔ اسپننگ لیتھ:

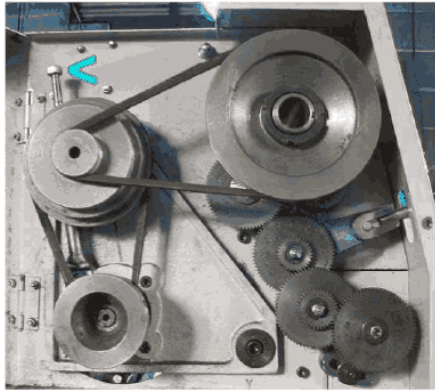
دھاتوں کی اسپننگ یا گھماؤ ایک ایسا عمل ہے جس میں دھاتی چادر کو ایک مینڈل یا ایک خاص شکل والے

لیتھ مشین کو چلانے کے طریقے

گیر بکس کے ذریعے



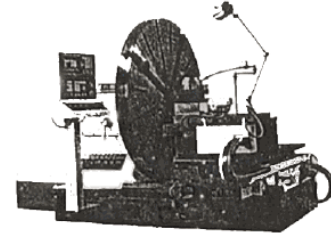
بیلٹ (پٹی) کے ذریعے



☆☆☆☆

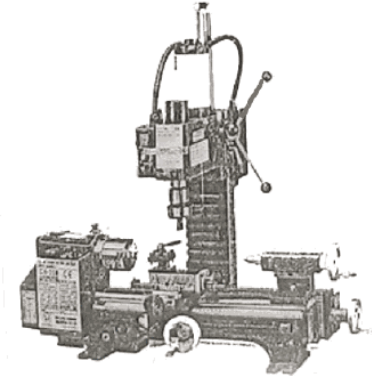
۱۴۔ فینگ لیتھ:

فینگ لیتھ مشین عام طور پر ایک ہی کام کیلئے استعمال ہوتی ہے مثلاً اس طرح کے ٹرننگ والے کام جنکا قطر بڑا ہو اور انکی لمبائی کم ہو۔ اس کے علاوہ اس پر باہری ٹرننگ، ٹیپر فینگ، گروونگنگ وغیرہ کے کام بھی کیے جاتے ہیں۔



۱۵۔ لیتھ ملنگ مشین کے ساتھ:

یہ ایک بہت ہی منفرد قسم کی لیتھ مشین ہے جو کہ چھوٹے اور باریک قسم کے کام کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ اس میں ایک سے زائد قسم کے ہلکے پھلکے کام کئے جاسکتے ہیں مثلاً ڈرلنگ، ملنگ، ٹرننگ وغیرہ یہ مشین زیادہ تر ٹول روم میں استعمال ہوتی ہے۔



☆☆☆☆

۲۔ فور جاز چک:

جیسا کہ نام سے ظاہر ہے اسکے چار جاز ہوتے ہیں۔ ہر جاز کے ساتھ ایک اسکر یوول پلیٹ لگی ہوتی ہے جسکی مدد سے ہر جاز کو آگے پیچھے حرکت دی جاسکتی ہے اس چک میں سینٹرک اور اینٹرک جاب پکڑے جاتے ہیں۔

۳۔ میگنٹک چک:

اس چک کو چھوٹے اور باریک قسم کے جابوں کے لیے استعمال کیا جاتا ہے عام طور پر کولیٹ سرفیس پر اس چک کو استعمال کیا جاتا ہے یہ چک صرف فیرس میٹل کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

۴۔ کولیٹ چک:

یہ چک چھوٹے اور پتلے قسم کے جابوں کے لیے عام طور پر شافٹنگ یا کٹر اور مل کو پکڑنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے یہ چک ہر سائز میں ملتے ہیں جسکو کیپسٹن لیتھ پر استعمال کیا جاتا ہے۔

۵۔ ریوالونگ چک:

اسکے دو جڑے ہوتے ہیں اس کو فکس کرنے کے لیے اسکر یو ہوتا ہے۔ یہ دونوں جڑے جاب کو اچھی طرح پکڑ لیتے ہیں۔ جیسے وائس میں پکڑا جاتا ہے اسکو عام طور پر بڑے جابوں کو فیکس کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

۶۔ ہیڈ اسٹاک اسپینڈل چک:

یہ چک ڈرل چک کی مانند ہوتا ہے لیکن اس کے آر پار سوراخ ہوتا ہے اور چوڑیاں (تھرڈ) کئی ہوتی ہیں اس لیے کہ اسے لیتھ مشین کے ہیڈ اسٹاک پر فکس کر دیا جائے اس قسم کا چک بار، ٹیوب اور راڈ وغیرہ کو پکڑنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے اسکے علاوہ چھوٹے ڈایا کا کام بھی اس چک پر کیا جاسکتا ہے۔ یہ چک عام چک کی نسبت بہت اکیوریٹ ہوتا ہے اس چک کو کولیٹ چک کی جگہ بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔

لیتھ چک اقسام و تعریف

﴿ لیتھ چک (Lathe Chuck) ﴾

چک کی باڈی عام طور پر کاسٹ آئرن کی بنی ہوتی ہے اور اسکے جاز (جڑے) کاربن اسٹیل کے بنے ہوتے ہیں اور انہیں مزید ہارڈ کیا جاتا ہے تاکہ کسی جاب کو جتنی مضبوطی سے پکڑا جائے تو جاز خراب نہ ہو۔ چک کی اقسام اور تعریف درج ذیل ہیں۔

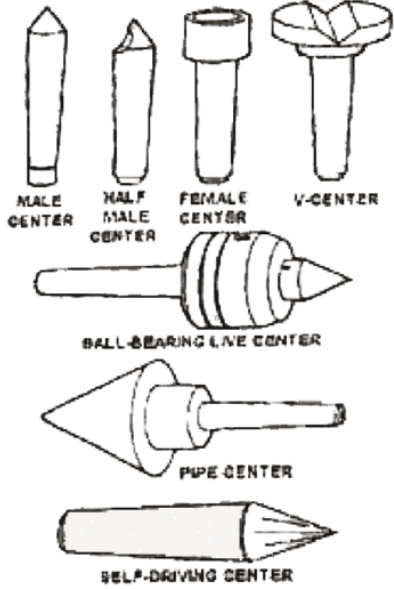
- ۱۔ تھری جاز چک
- ۲۔ فور جاز چک
- ۳۔ میگنٹک چک
- ۴۔ کولیٹ چک
- ۵۔ ریوالونگ چک
- ۶۔ ہیڈ اسٹاک اسپینڈل چک

۱۔ تھری جاز چک:

جیسا کہ نام سے ظاہر ہے اسکے تین جڑے ہوتے ہیں اور یہ بالکل گول جابوں کو سینٹر میں آسانی سے پکڑ لیتا ہے۔ اس میں ایک اسکر یوول پلیٹ لگی ہوتی ہے۔ جب ہم ایل اینڈ ہیڈ کی (چابی) کو گھماتے ہیں تو تینوں جاز ایک ہی تناسب کی ساتھ آگے یا پیچھے حرکت کرتے ہیں کیونکہ جاز کا تعلق اسکر یوول پلیٹ کے ساتھ ہوتا ہے۔

لیتھ سینٹر

لیتھ مشین کے سینٹر کو اسلئے استعمال کیا جاتا ہے تاکہ انکے درمیان ورک پیس کو رکھ کر ٹرننگ کی جاسکے۔ اسکے لیے ضروری ہے کہ مشین کے سینٹر کی ڈگری اور ورک پیس میں لگے سینٹر ڈگری دونوں برابر ہوں۔ جو سینٹر لیتھ مشین کے ہیڈ میں لگا ہوتا ہے اسکولا یو سینٹر یا زندہ سینٹر کہتے ہیں اور جو سینٹر اسکی دوسری جانب لگا ہوا ہے Dead یعنی مردہ سینٹر یا گھومنے والا سینٹر اور ریولونگ سینٹر (Revolving Center) کہتے ہیں۔



☆☆☆☆

لیتھ پلیٹ

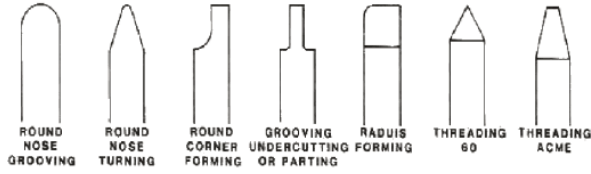
فیس پلیٹ (Face Plate)

یہ کاسٹ آئرن کی بنی ہوتی ہے اسکے درمیان میں بور ہوتا ہے اور اس پر چوڑیاں کٹی ہوتی ہیں۔ ان چوڑیوں کی مدد سے اسے لیتھ مشین پر فکس کر دیا جاتا ہے۔ اس پر کئی قسم کی جھریاں ہوتی ہیں جسکو ٹی سلوٹ کہتے ہیں۔ انکی مدد سے ہر قسم کے جابوں کو پکڑنے میں آسانی ہوتی ہے۔ ٹی ہیڈ بولٹ کی مدد سے جاب کو پلیٹ پر فکس کیا جاتا ہے۔ فیس پلیٹ پر سینٹر ٹو سینٹر جاب بھی بنائے جاتے ہیں جسکو ڈرگ کیرئیر کی مدد سے پکڑا جاتا ہے۔

اینگل پلیٹ (Angle Plate)

یہ کاسٹ آئرن کی ہوتی ہے اور رائٹ اینگل میں بنی ہوتی ہے اس پلیٹ میں جھریاں بنی ہوتی ہیں ان جھریوں کی مدد سے اسے ضرورت کے مطابق فیس پلیٹ پر فکس کر دیا جاتا ہے۔ بعض اوقات کچھ کام فیس پلیٹ کے بغیر کرنا مشکل ہو جاتے ہیں لہذا اس پلیٹ کو ہونا ضروری ہے۔ یہ پلیٹ فننگ سیکشن میں مارکنگ کے لیے استعمال کی جاتی ہے اس کے علاوہ شپر مشین (Shaper Machine) پر جاب کو سیدھا پکڑنے کے لیے بھی استعمال کی جاتی ہے۔

☆☆☆☆



لیتھ کٹنگ اور کٹنگ ٹول

(Forms Tool) فورس ٹول

مندرجہ ذیل شکلوں کے علاوہ آپریٹر (ٹرنرز) تینوں اینگلوں کا خیال رکھتے ہوئے جس شکل میں بھی ٹول بنائے گا وہ فورس ٹول کہلائے گا۔

کٹنگ ٹول (Cutting Tool)

۱۔ ٹپ ٹول (Tip Tool)

1. مختلف شکل
2. مختلف سائز
3. کسی بھی شینک پر بریز کیا جاتا ہے

۲۔ ہٹ ٹول (Bit Tool)

1. گرائنڈ کر کے شکل بنائی جاتی ہے
2. مختلف سائز
3. باریک کام کے لیے یا بورنگ کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

۳۔ سولڈ ٹول (Solid Tool)

1. گرائنڈ کر کے شکل بنائی جاتی ہے۔
2. مختلف سائز
3. اندرونی اور بیرونی کاموں کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

کٹنگ اسپیڈ (Cutting Speed)

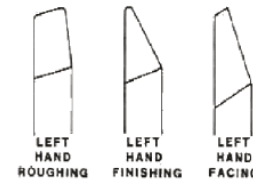
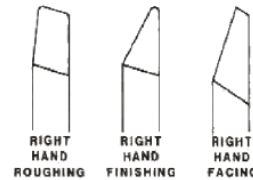
مشین شاپ کے کسی بھی عمل میں کٹنگ کی رفتار کو ہمیشہ فی منٹ یا میٹر فی منٹ میں بیان کیا جاتا ہے۔ لیتھ مشین پر کام کرتے وقت جب ایک منٹ میں جتنی مرتبہ کٹائی کرنے والے ٹول کی نوک سے ٹکرائے گا وہ

Metal

1. V-Shapes Tool
2. R-H Side Tool
3. L-H Side Tool
4. Parting Tool
5. Square Tool
6. Boring Tool
7. Radius Tool
8. Knife Edge Tool

Shapes

- High Speed Steel
- High Carbon Steel
- Supper Speed Steel
- Tungstan Carbide
- Tantolium Carbide
- Cemented Carbide
- Stalite
- Diamond



9. Hard Brass	30-42 MPM
10. Copper	46-92 MPM
11. Aluminum	92-150 MPM

✦ کٹنگ میٹریل کو لینٹس (Cutting Material Coolents)

۱۔ کاسٹ آئرن	خشک یا مٹی کا تیل
۲۔ مائلڈ اسٹیل	صابن کا پانی یا سوڈا واٹر
۳۔ کاربن اسٹیل	صابن کا پانی یا سوڈا واٹر
۴۔ ہارڈ اسٹیل	سیلوئیل آئل یا کٹنگ آئل
۵۔ براس، برونزے، کوپر	سیلوئیل آئل
۶۔ ایلمونیم	مٹی کا تیل
۷۔ لیڈ	مٹی کا تیل

☆ کٹنگ کی گہرائی (Depth of Cut)

کسی بھی جاب کے ڈایا میٹر کو کم کرنے کے لیے جتنا گہرا کٹ لگایا جائے گا وہ ڈپتھ آف کٹ کہلاتی ہے۔

☆☆☆☆

دائرہ اسکی رفتار ہوگی یعنی اگر ہمارے لیے ممکن ہو تو کٹ لگنے سے جو چسپ نکلتے ہیں انکی صحیح لمبائی ناپیں تو وہ لمبائی کٹنگ اسپینڈل فی منٹ یا میٹر فی منٹ ہوگی۔

ٹول کا جاب کی سطح پر اکائی وقت میں طے کردہ فاصلہ کٹنگ اسپینڈل کہلاتا ہے۔ کٹنگ اسپینڈل فی منٹ ہوتی ہے۔

۱۔ کٹنگ اسپینڈل معلوم کرنے کا فارمولہ:

$$CS = \frac{Dia \times \pi \times RPM}{1000}$$

۲۔ RPM معلوم کرنے کا فارمولہ:

$$RPM = \frac{CS \times 1000}{\pi \times Dia}$$

مندرجہ ذیل میٹل کی کٹنگ اسپینڈل درج ذیل ہیں۔ کچھ میٹل کی کٹنگ اسپینڈل کے وزن کے اعتبار سے مختلف ہوتی ہے۔ یاد رہے MPM کا مطلب میٹر فی منٹ ہوتا ہے۔

Metal **Cutting Speed**

1. Cast Iron	14-17 MPM
2. Mile Steel	18-24 MPM
3. Alloy Steel Upto 60 Tons Tensile	14-17 MPM
4. Alloy Steel 60 to 80 Tons Tensile	10-12 MPM
5. Alloy Steel over 80 Tons Tensile	04-08 MPM
6. Tool Steel For Givings	10-12 MPM
7. Shaft Brass	61-122 MPM
8. Phosphar Bronze	24-25 MPM

لیتھ اسٹیڈیز

اسٹیڈی (Steadie)

یہ کاسٹ آئرن کی بنی ہوئی ہے اسکے جاز پیتل یا تانبے کے بنے ہوتے ہیں جاز کو حرکت دینے کے لیے اس پر اسکر یولگے ہوتے ہیں جنکی مدد سے جاز کو آگے پیچھے حرکت دی جاتی ہے۔

پتلے لمبے اور چک والے جاب پر اسٹیڈی کا استعمال کیا جاتا ہے جس جگہ فٹ کرنا ہوو جاب پر ہکا سا کٹ لگا کر جاب کو ٹرن کر لیا جاتا ہے تاکہ جاز خراب نہ ہوں جاب کو جاز میں اتنا ایڈجسٹ کیا جاتا ہے کہ جاب کو چلنے میں دشواری نہ ہو کام کے دوران اسٹیڈی کے جاز پر تیل کا استعمال ضروری ہوتا ہے تاکہ جاز خراب نہ ہوں۔ اسٹیڈی کی دو اقسام ہیں۔

۱۔ فکس اسٹیڈی:

اسکے تین جاز ہوتے ہیں اسکو لیتھ مشین کے بیڈ پر فٹ کیا جاتا ہے فکس اسٹیڈی کو لمبے جاب کی چک روکنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔

۲۔ ٹریولنگ اسٹیڈی:

یہ بولٹ کی مدد سے بیڈ کے دائیں یا بائیں فٹ کر دی جاتی ہے اسکے دو جاز ہوتے ہیں ٹریولنگ اسٹیڈی کو کمزور پتلے اور چک والے جاب کو ٹرن کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

☆☆☆☆

لیتھ ٹیپر

ٹیپر (Taper)

مسلسل اور یکساں لمبائی کے رخ والے ڈایا میٹر کو ٹیپر کہتے ہیں۔ ایسی چیزیں جنکو ایک دوسرے میں جلدی اور آسانی سے فٹ کرنا ہو اور اس میں ڈھیلہ پن بھی پیدا نہ ہو جس طرح لیتھ مشین کے اسپنڈلوں میں سینٹروں کا فٹ کرنا ٹیپر کی مدد کے بغیر ناممکن ہے۔ ٹیپر کی پانچ اقسام ہوتی ہیں۔

۱۔ مورس ٹیپر:

یہ ٹیپر 5/8 فی فٹ کے حساب سے ہوتی ہے اس ٹیپر کو لیتھ مشین کے اسپنڈل کے سیلیوسینٹرز و ڈول کے شینک اور ڈرل مشین کے اسپنڈل میں کٹی ہوتی ہے۔ لیتھ مشین پر یہ ٹیپر 1 ڈگری فی 30 منٹ پر کانا جاتا ہے۔

۲۔ براؤن اینڈ شارپ ٹیپر:

یہ 1/2 انچ فی فٹ کے حساب سے ہوتی ہے۔ ملنگ مشین کے آر برز، اسپنڈل، کولٹس اور گرائنڈنگ مشین پر کٹی ہوتی ہے۔ لیتھ مشین پر اس ٹیپر کو ایک ڈگری فی 12 انچ پر کانا جاتا ہے۔

۳۔ پن ٹیپر:

یہ ٹیپر 1/4 انچ فی فٹ کے حساب سے ہوتی ہے اور یہ صرف پن وغیرہ پر کٹی ہوتی ہے لیتھ مشین پر اسکو تین ڈگری فی 6 منٹ پر کانا جاتا ہے۔

۴۔ پائپ ٹیپر:

یہ ٹیپر 3/4 انچ فی فٹ کے حساب سے ہوتی ہے اور یہ ٹیپر پائپ وغیرہ پر کٹی ہوتی ہے اس ٹیپر کو لیتھ مشین پر ایک ڈگری فی 48 منٹ پر کانا جاتا ہے۔

۵۔ جارنوٹھیر:

یہ ٹیپر 0.6 انچ فی فٹ کے حساب سے ہوتی ہے اس ٹیپر کی پروفائلنگ بعض اوقات ٹیل اسٹاک اور ہیڈ اسٹاک پر کٹی ہوتی ہے۔ لیٹھ مشین پر اس ٹیپر کو ایک ڈگری فی 26 منٹ پر کاٹا جاتا ہے۔

لیٹھ اینگل

☆ اینگلز (Angles)

۱۔ ٹاپ ریک اینگل:

1. ٹول کی اوپری سطح پر ہوتا ہے۔
2. 6 سے 14 ڈگری تک بنایا جاتا ہے۔
3. کتنا ہوا میٹل آسانی سے باہر آ جاتا ہے۔

۲۔ فرنٹ کلینر نس اینگل:

1. ٹول کے سامنے کی طرف بنایا جاتا ہے۔
2. 6 سے 8 ڈگری تک بنایا جاتا ہے۔
3. ٹول پورا جاب سے نہیں نکراتا۔

۳۔ سائڈ کلینر نس اینگل:

1. ٹول کی سائڈ پر بنایا جاتا ہے۔
2. 8 سے 14 ڈگری تک بنایا جاتا ہے۔
3. یہ میٹل کو کاٹتا ہوا آگے بڑھتا ہے۔

☆☆☆☆

﴿ لیٹھ پارٹس ٹیپر (Taper with Lathe Parts)

۱۔ کمپاؤنڈ ریٹ ٹیپر:

اس طریقے سے ہم 0 سے لیکر 45 ڈگری تک ٹیپر کاٹ سکتے ہیں۔ ایسے جاب جنکی لمبائی کمپاؤنڈ ریٹ کی سلائڈ کی برابر ہو اس پر آسانی سے ٹیپر کاٹا جاسکتا ہے۔

۲۔ ٹیل اسٹاک ٹیپر:

ٹیل اسٹاک کی مدد سے لمبے جاب پر ٹیپر کاٹا جاتا ہے ٹیل اسٹاک کو ٹیپر کے مطابق منحرف مرکز کرنے کے بعد جاب کو سینٹر ٹو سینٹر پکڑا جاتا ہے۔ اسکے بعد آٹومیٹک ٹیپر کاٹا جاتا ہے۔ اس طرح کی کیمپنگ میں ورک پیس تین تین جاز والے چک میں نہیں پکڑا سکتا کیونکہ تین جاز والا چک ورک پیس کو احتیاط اور اچھے طریقے سے نہیں پکڑا سکتا جس کی وجہ سے ٹرننگ کا مطلوبہ سائز خراب ہو سکتا ہے۔

۳۔ ٹیپر ایڈج میٹ ٹیپر:

اس طریقے سے ٹیپر کاٹنے کے لیے مشین پر ٹیپر ایڈج میٹ کا ہونا ضروری ہے۔ یہ مشین کی سلائڈ کے سامنے کی طرف فٹ کیا جاتا ہے۔ اس طریقے سے لمبے سے لمبے جاب پر 20 ڈگری تک مشین کو آٹومیٹک چلا کر ٹیپر کاٹا جاتا ہے۔

☆☆☆☆



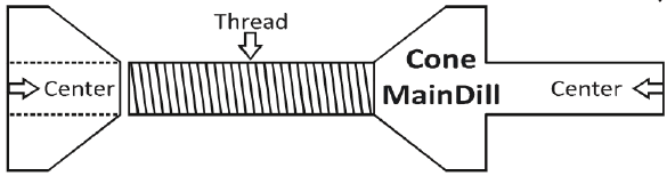
۳۔ اسٹیپ مینڈل:

اس پر مختلف سائز کے مینڈل اسٹیپ بائی اسٹیپ بنا دیتے جاتے ہیں تاکہ مختلف سائز کے بور کو اسکی مناسبت سے پکڑا جاسکے۔



۴۔ کون مینڈل:

ایسے جاب جنکے بور ڈھلائی میں رکھے گئے ہوں انھیں ٹرن کرنے کے لیے کون مینڈل استعمال کیا جاتا ہے۔



☆☆☆☆

لیتھ مینڈل

☆ مینڈل (MainDill)

ایسی حالت میں جبکہ بور شدہ جاب یا بلینک جنکو ٹرن کرنا ضروری ہو یا سینٹروں کے درمیان پکڑنا ضروری ہو یا گیر کا کاٹنا ہو تو ایسے جابوں کو مینڈل پرفٹ کر کے کام کیا جاتا ہے۔

یہ عموماً اچھے قسم کے میٹل یا عام طور پر مائلڈ اسٹیل کا بنا ہوتا ہے اسکے دونوں فیسوں پر کاؤنٹر سنک سے ڈرل کیا جاتا ہے اسے ٹرن کرتے وقت اتنا ٹیپر رکھا جاتا ہے کہ جو چیز اس پرفٹ کرنی ہو وہ آسانی سے گھوم نہ سکے اسے لیتھ پر تیار کرنے کے بعد ہارڈ کر لیا جاتا ہے تاکہ سینٹر جلد خراب نہ ہو سکے۔ مینڈل کی چار اقسام ہیں۔

۱۔ سولڈ پلین مینڈل:

اس پر ٹیپر ٹرن کیا جاتا ہے۔ اور یہ متوازی یوروں کو پکڑنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔



۲۔ کالر مینڈل:

یہ بڑے سائز کے متوازی بوروں اور وزنی کاموں کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

لیتھ آپریشن

﴿ نزلنگ: ﴾

نزلنگ ایک ایسا عمل ہے جس میں ورک پیس باہری سطح پر ہیرے کی شکل کی کھدائی یا پھر ڈھلائی کی جاتی ہے۔ یہ عمل ایک خاص شکل والے پیسے یا نزلنگ ٹول پر منحصر ہوتا ہے۔ اس کام کو کرنے کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ ورک پیس کی باہر سطح پر پکڑ کو مضبوط بنایا جاسکے یا پھر ایسے دو قطر جنکے درمیان پر لیس فٹ بنانا مقصود ہو۔

﴿ بورنگ: ﴾

بورنگ ایک ایسا عمل ہے جس میں پہلے سے ہول شدہ ورک پیس کے ہول کے سائز کو بڑا کرنا مقصود ہو اور اسکی دیوار چاروں طرف سے برابر ہو۔ اس کام میں ورک پیس کی اندرونی سطح سے میٹرل کو کاٹا جاتا ہے جو ایک منہ والے ٹول یعنی (Single Lip Cutting Tool) کے ذریعے کیا جاتا ہے۔ بورنگ کرنے کے دو طریقے ہوتے ہیں۔

۱۔ بورنگ بار کے ذریعے: اس میں ٹول کو ایک عدد ہولڈر میں پکڑ کے گھوماتے ہوئے ورک پیس کے اندر چلایا جاتا ہے۔

۲۔ دوسرے طریقے میں ورک پیس کو ایک خاص جگہ پر باندھ کر بورنگ ٹول کو مشین کے ہیڈ اسپنڈل میں پکڑ کر گھمایا جاتا ہے اور پہلے سے پکڑے ہوئے ورک پیس میں آٹو ٹینک طریقے سے چلایا جاتا ہے۔

﴿ تھریڈنگ: ﴾

لیتھ مشین پر چوڑی کاٹنے کیلئے چوڑی کی پتھ اور چوڑی کی تعداد کو مشین کے ہیڈ اسٹاک پر لگے چارٹ کی مدد سے سیٹ کیا جاتا ہے۔

﴿ فیننگ: ﴾

فیننگ اس طرح کی آپریشن کو کہتے ہیں جس میں ورک پیس کے آخری حصے سے میٹرل کو کاٹا جائے اسے سیدھا کیا جائے یا پھر مشین کے محور سے 90 ڈگری (گنیا) بنایا جائے۔ اس کے علاوہ فیننگ کا کام ورک پیس کی لمبائی کو کم کرنے یا پھر ایسی سرفیس بنانے کے لیے جسکی مدد سے ناپنے تو لنے کی آسانی ہو کیا جاتا ہے۔

﴿ ٹرننگ: ﴾

سیدھی ٹرننگ کو عام طور پر گول ٹرننگ یا سلینڈریکل ٹرننگ بھی کہتے ہیں۔ یہ ایک ایسا کام ہے جس کے اندر ورک پیس کے قطر کو کم کیا جاتا ہے۔ ضرورت کے مطابق یا مطلوبہ سائز کو حاصل کرنے کے لئے۔ اس عمل میں کاٹنے والا ٹول ورک پیس کے اوپر چلتا ہے جو کہ مشین کے محور کے متوازی ہوتا ہے اسی خاص وجہ سے پوری لمبائی میں ورک پیس کا قطر بالکل ایک جیسا رہتا ہے۔

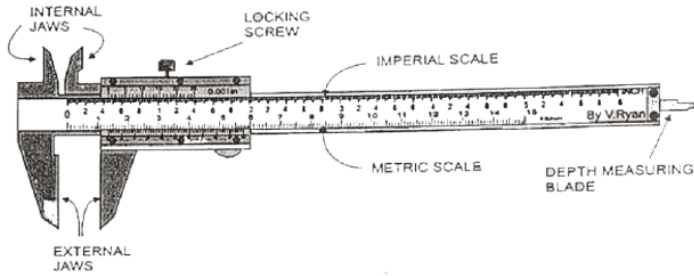
﴿ ٹیپر ٹرننگ: ﴾

یہ لیتھ مشین کا ایک ایسا عمل ہے جس میں ورک پیس کا قطر ٹرننگ کے دوران کم کیا جاتا ہے جس سے ورک پیس پر عموماً ایک کون سی بن جاتی ہے یہ شکل ورک پیس کے دونوں اطراف یعنی اندرونی اور بیرونی دونوں حصوں میں بنائی جاسکتی ہے۔

ورنیر کیلیپر

سادہ قسم کا ورنیر کیلیپر:

ورنیر کیلیپر ایک نہایت باریک قسم کا پیمائشی آلہ ہے جسکے ذریعے کسی چیز کی اندرونی اور بیرونی پیمائش کو باغور اور باریک بینی کے ساتھ ناپا جاتا ہے۔ سادہ قسم کی ورنیر کیلیپر پیمائش کے لیے آج بھی اتنا ہی مشہور ہے اور انتہائی سستا بھی ہے اور یہ مختلف لیٹ کاؤنٹ 0.1 ملی میٹر، 0.05 ملی میٹر اور 0.02 ملی میٹر میں دستیاب ہیں۔



ڈائل ورنیر کیلیپر:

اس طرح کے ورنیر کیلیپر سادے ورنیر کیلیپر سے انتہائی زیادہ باریک بینی سے پیمائش کو ناپنے میں استعمال ہوتے ہیں۔ ڈائل پر لگی ہوئی سوئی مختلف قسم کی دو چھوٹی گرائیوں سے جڑی ہوئی ہوتی ہے جو سوئی کو چلانے میں مدد دیتی ہے اسی طرح کے ورنیر 0.01 ملی میٹر، 0.02 ملی میٹر اور 0.05 ملی میٹر

ڈرلنگ:

اس بات میں کوئی شک نہیں کے لیتھ مشین کو ڈرلنگ کے لیے نہیں بنایا گیا لیکن اگر وقت بچانے کیلئے ممکن ہو تو ڈرلنگ کی جاسکتی ہے کیونکہ ایک مشین سے دوسری مشین پر لے جانے کیلئے وقت ضائع ہوتا ہے اور ورک پیس مشین سے کھل جانے کے بعد اسکا وہ معیار بھی خاص نہیں ہو پاتا۔ پس اس کام کے لیے یہ احتیاط ضروری ہے کہ ڈرلنگ سے قبل ورک پیس کی جس سطح پر ڈرل کرنا مقصود ہو اس جگہ پر ایک نقطہ یا سینٹر پونچ یا سینٹر ڈرل کر لیا جائے کیونکہ اسکی وجہ سے آپکا مطلوبہ ڈرل سیدھا، صحیح اور اچھے طریقے سے ممکن ہو سکے گا۔

فیڈ:

ٹول کی حرکت یا جاب کی حرکت چاہے وہ تو اتر میں ہو یا پھر اسٹیپ بائی اسٹیپ فیڈ کہلاتی ہے اور فیڈ انچ فی میٹر ہوتی ہے۔ یہ ہاتھ سے یا مشین کو آٹومیک چلا کر دی جاتی ہے فیڈ کی مقدار کا انحصار جاب کی سطح پر ہوتا ہے۔

☆☆☆☆

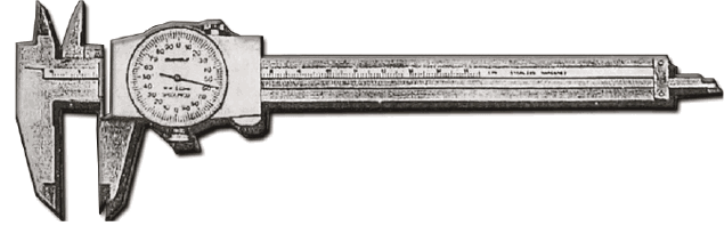
﴿ درنیر ڈپتھ گج: ﴾

درنیر ڈپتھ گج عام طور پر گہرائی ناپنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ سوراخوں اور چھری کی لمبائی اس سے ناپی جاتی ہے یہ ایک لوہے کا سیدھا چوڑا ٹکڑا ہوتا ہے اور جس پر اسکیل پیمائش کے ساتھ ایک برج باڈی اور درنیر اسکیل ہوتا ہے۔



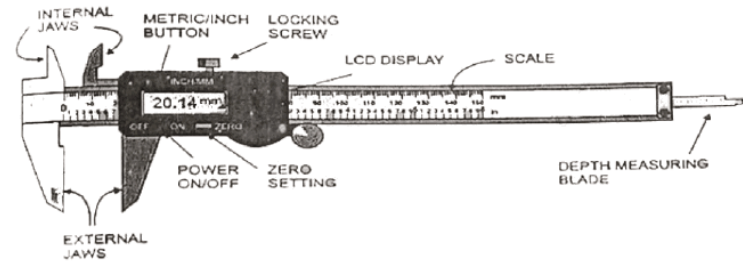
☆☆☆☆

میں دستیاب ہوتے ہیں۔ یہ انتہائی حساس قسم کے ہوتے ہیں لہذا انہیں انتہائی مہارت کے ساتھ استعمال کیا جاتا ہے۔



﴿ ہندسوں پر مبنی درنیر کیلیپر: ﴾

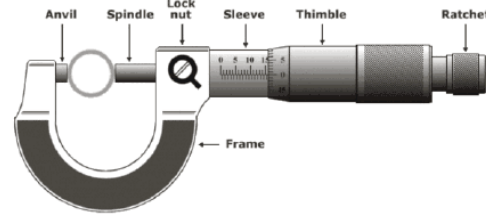
اس طرح کے درنیر کیلیپر میں پیمائش کیلئے لگی ہوئی ایک چمکدار اسکرین پر ہندسوں کی صورت میں پڑھا جاتا ہے۔ ڈیجیٹل درنیر کیلیپر ایک چھوٹی بیٹری کی مدد کے ساتھ چل رہا ہوتا ہے۔ جبکہ سادہ درنیر کیلیپر میں ہمیں بیٹری کی ضرورت نہیں پڑتی۔ ڈیجیٹل درنیر کیلیپر میں پیمائش کو زیادہ آسانی کے ساتھ ہندسوں میں دیکھا جاسکتا ہے اور ایک بٹن دبا کر پیمائش کو ملی میٹر اور انچ اسکیل یعنی میٹرک سسٹم اور انچ سسٹم میں پڑھا جاسکتا ہے۔ اس طرح کے درنیر کیلیپر عام طور پر 0.01 ملی میٹر، 0.05 ملی میٹر اور 0.001 انچ میٹ کاؤنٹ میں دستیاب ہوتے ہیں۔



مائیکرو میٹر

مائیکرو میٹر:

مائیکرو میٹر کو نہایت باریک پیمائش کے لیے انجینئر ز اور کارگر استعمال کرتے ہیں۔ اس میں ہر ایک مکمل چکر میں ریچٹ اسپنڈل کو 0.5 ملی میٹر اینول فیس کی طرف آگے بڑھاتا ہے۔ پیمائش کی جانے والی جاب کو ہم اسپنڈل اور اینول فیس کے درمیان رکھتے ہیں اور پھر ریچٹ کو گھڑی کی سمت میں باری باری گھمایا جاتا ہے، یہاں تک کہ جاب اسپنڈل اور اینول فیس کے درمیان پھنس جائے اور ریچٹ کرک کرک آواز دینے لگے اس طرح سے ظاہر ہوتا ہے کہ ریچٹ اور زیادہ ٹائیٹ نہیں ہو سکتا، لہذا پیمائش کو پڑھ لیا جاتا ہے۔ اور اب یہ ہندسوں والے مائیکرو میٹر کی صورت میں دستیاب ہے اور اس میں ہم پیمائش کو نہایت باریک بنی کے ساتھ ناپ سکتے ہیں۔ اس میں 0.01 ملی میٹر، 0.005 ملی میٹر اور 0.001 ملی میٹر اور 25 ملی میٹر تک لمبائی ناپ سکتے ہیں۔



مائیکرو میٹر کی پانچ اقسام ہیں:

- ۱۔ فریم مائیکرو میٹر
 - ۲۔ تھریڈ مائیکرو میٹر
 - ۳۔ بیچ مائیکرو میٹر
 - ۴۔ انٹرنل مائیکرو میٹر
 - ۵۔ ڈپتھ مائیکرو میٹر
- ☆☆☆☆

پروٹریکٹر

پروٹریکٹر وہ آلہ ہے جسکی مدد سے زاویائی سطح کی پیمائش کی جاتی ہے یہ مختلف اقسام میں کام کی باریکی کی ضروریات کے مطابق موجود ہوتے ہیں۔ پروٹریکٹر کی تین اقسام ہیں۔

- ۱۔ سیمپل پروٹریکٹر
- ۲۔ ورنیر بیول پروٹریکٹر
- ۳۔ کمیونیشن پروٹریکٹر

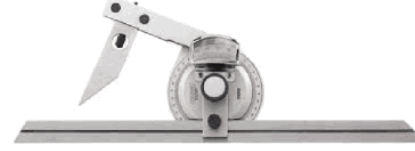
سیمپل (سادہ) پروٹریکٹر:

یہ بہت زیادہ باریکی والے کام کے لیے استعمال نہیں ہوتا اسکی باریکی کی کام کی صلاحیت 1/2 ڈگری سے کم ہوتی ہے اور یہ دوسری اقسام کے مقابلے میں زیادہ سستا ہوتا ہے۔



ورنیر بیول پروٹریکٹر:

یہ 1/12 ڈگری تک باریکی سے زاویہ کی پیمائش کرنے والا آلہ ہے۔ جس میں ڈگری بلیڈ پانچ منٹ کا ہوتا اور مخصوص نشانات والا پروٹریکٹر ڈائل کسی بھی پوزیشن میں گھوم سکتا ہے۔ اور ڈائل کلیمپ نٹ کی مدد سے لاک بھی کیا جاسکتا ہے۔



کمپینیشن پروڈیکٹر:

کمپینیشن اسکوائر نشانات والے اسٹیبل بلڈ یا رول (اسکیل) جو کہ ترتیب دینے والے اسکوائر ہیڈ پر لگا ہوتا ہے یا اسکوائر ہیڈ اور سینٹر ہیڈ کے مجموعے کے ساتھ لگا ہوتا ہے پر مشتمل ہوتا ہے۔



☆☆☆☆