



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

LKD SEMESTER GANJIL 2024-2025

Rudi Saputra

NIDN: 0312106701

ISI LAMPIRAN

MATA KULIAH : PROSES MANUFAKTUR + PRAKTIK/KELAS K

1. Surat Penugasan
2. Jurnal Perkuliahan
3. Barita Acara
4. Nilai Akhir

JAKARTA

FEBRUARI 2025

**Klasifikasi
Proses Permesinan
dan
Peralatan Mesin**

Lesson 2

**Prinsip kerja dasar,
konfigurasi, spesifikasi
dan klasifikasi
peralatan mesin**

Manufacturing dan Machining

PROSES PERMESINAN (*MACHINING PROCESS*)

Yaitu Proses pembentukan komponen dari bahan baku/bahan setengah jadi dengan cara membuang bahan oleh alat pemotong bahan (pahat) sesuai desain

Material removal processes

▣ Mechanical

- Single-point cutting
 - Turning
 - Planing and shaping
- Multi-point cutting
 - Milling
 - Drilling
 - Broaching
 - Sawing
- Abrasive machining
 - Grinding
 - Honing
 - Lapping
 - Ultrasonic machining
 - Abrasive jet machining

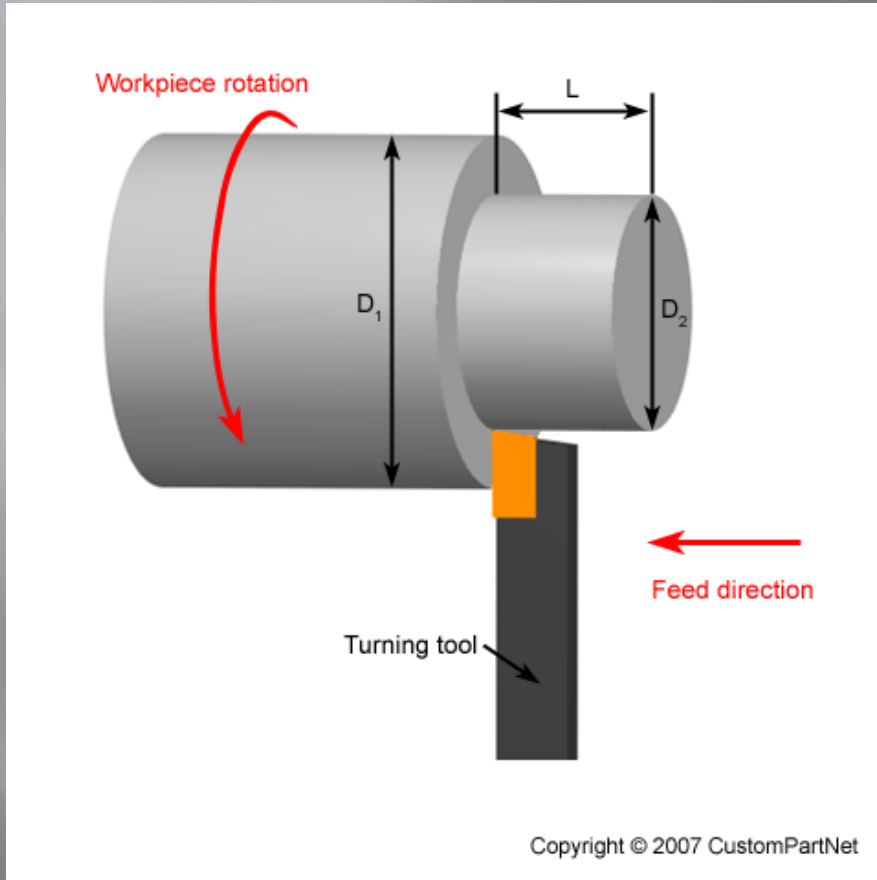
▣ Chemical

- Chemical machining
- Electrochemical machining (ECM)

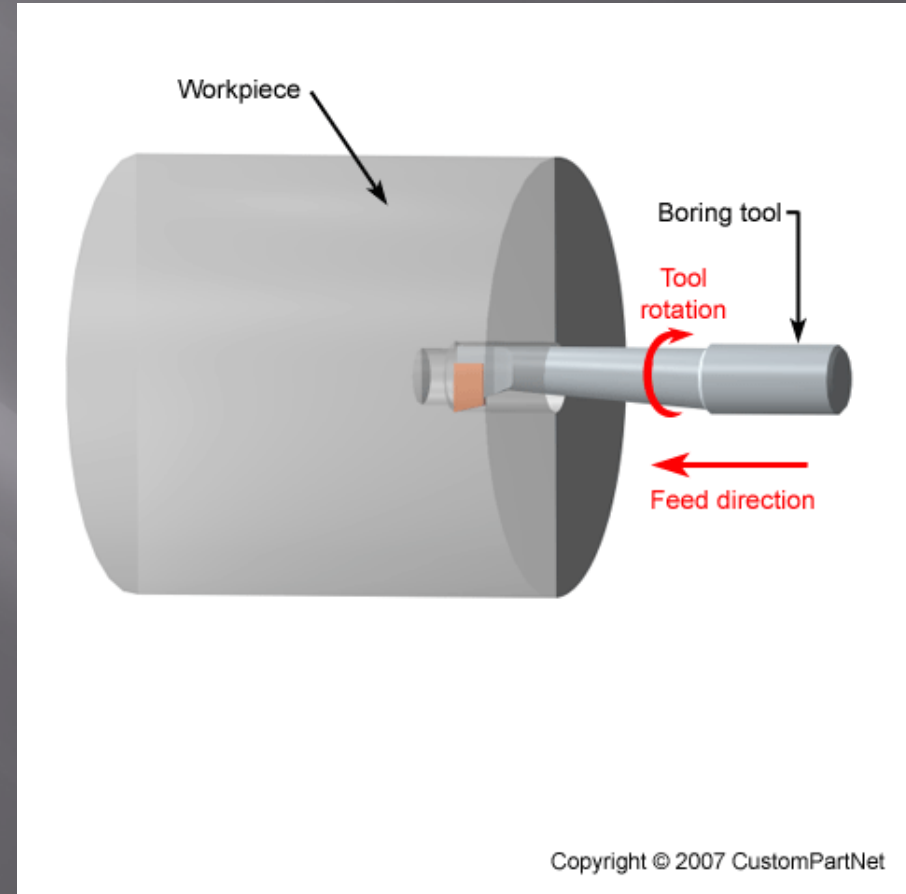
▣ Thermal

- Torch cutting
- Electrical discharge machining (EDM)
- High energy beam machining

Single-point cutting

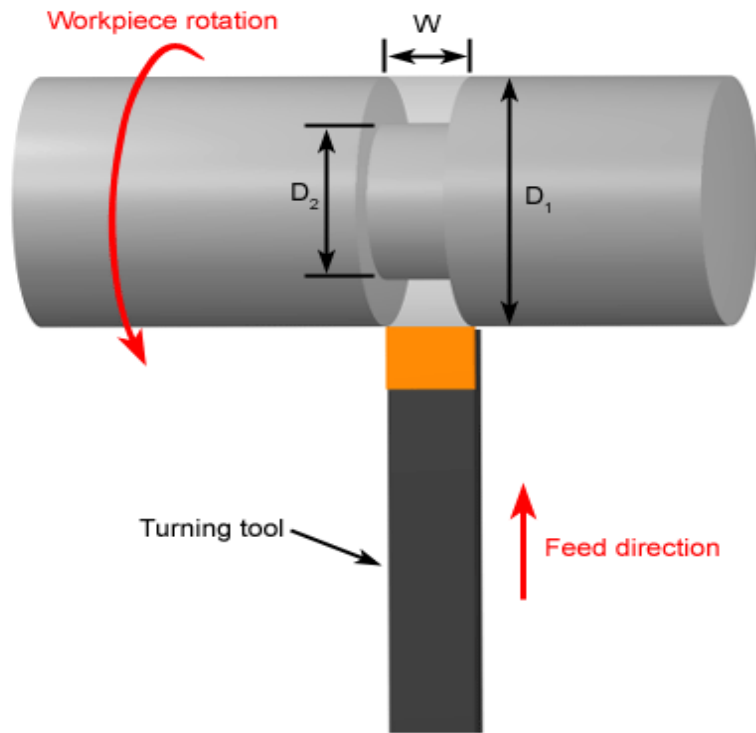


Turning



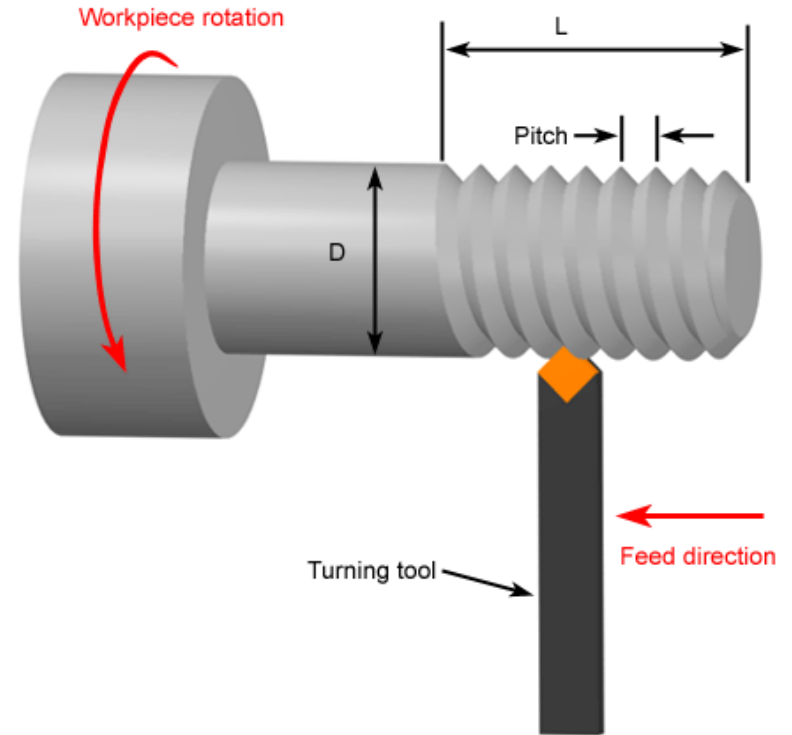
Boring

Single-point cutting



Copyright © 2007 CustomPartNet

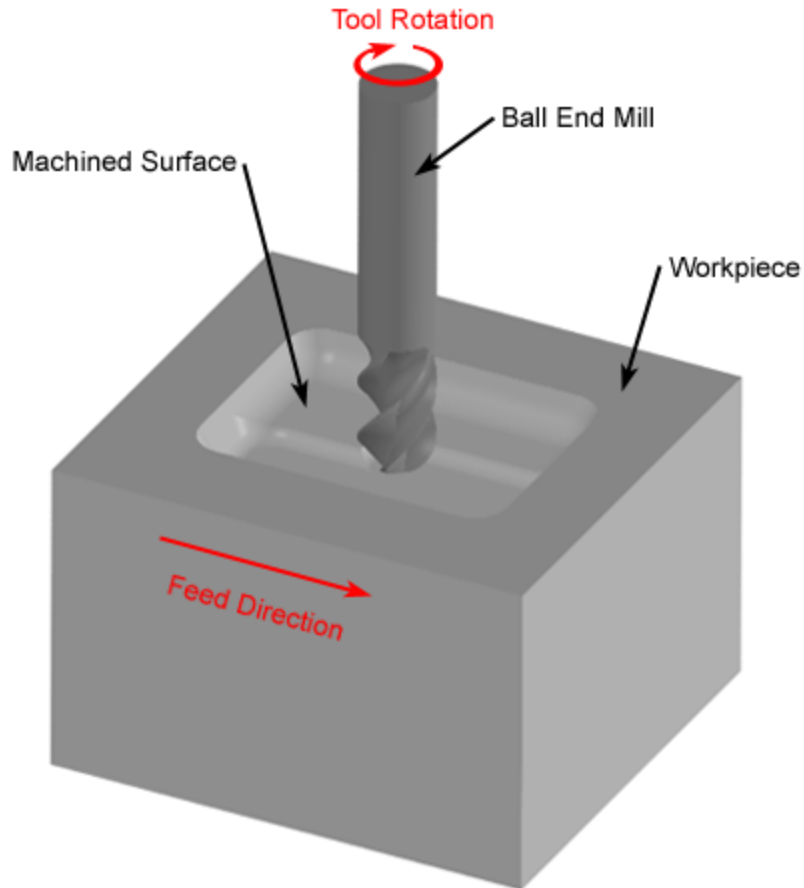
Grooving



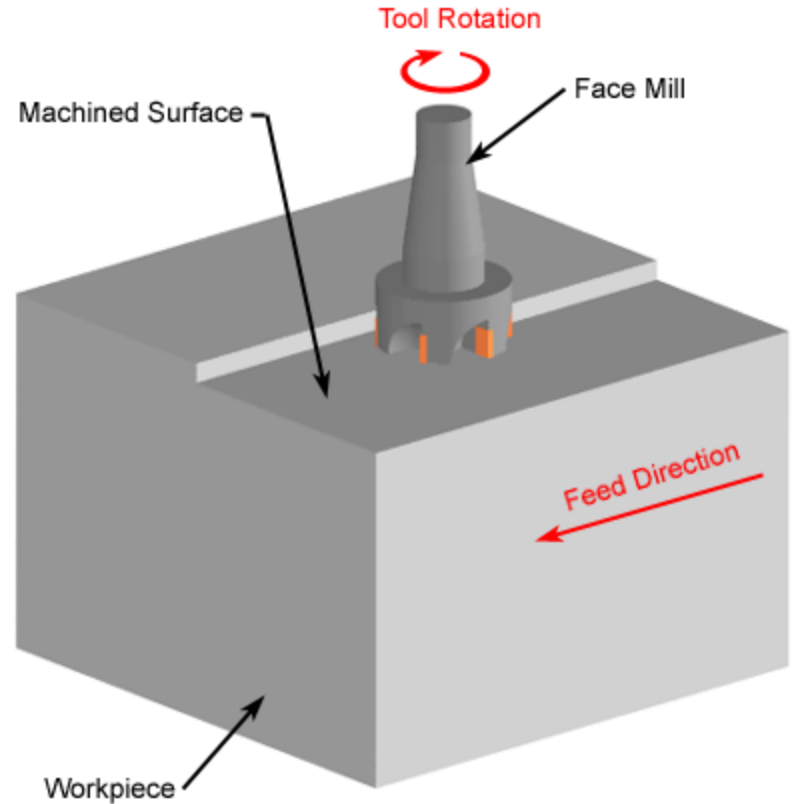
Copyright © 2007 CustomPartNet

Thread cutting

Multi-point cutting



Copyright © 2007 CustomPartN

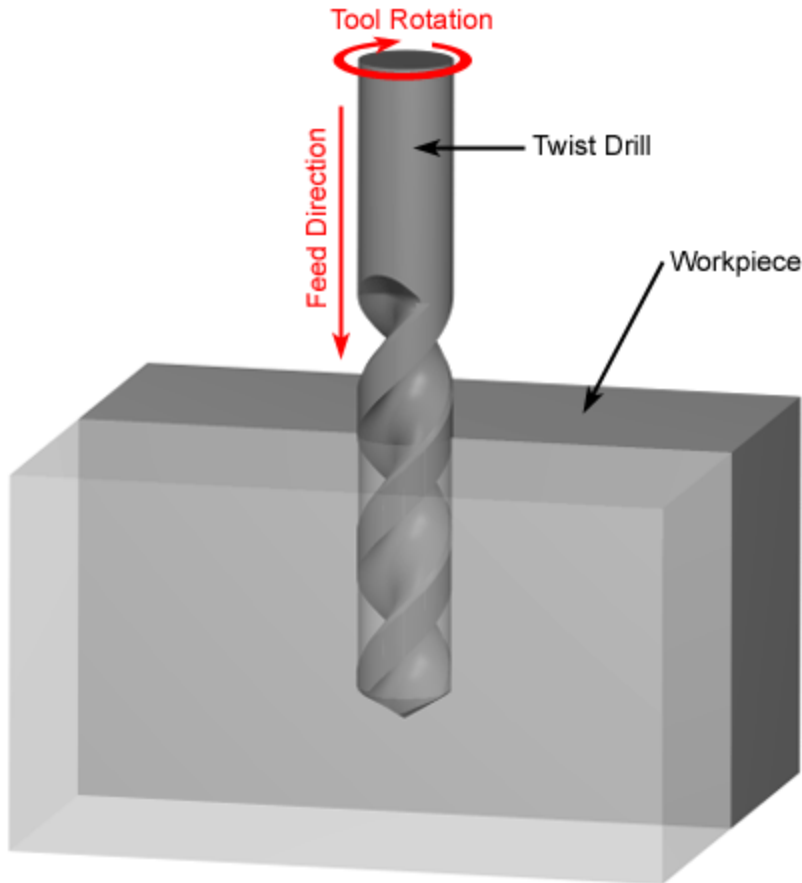


Copyright © 2007 CustomPartNet

End milling

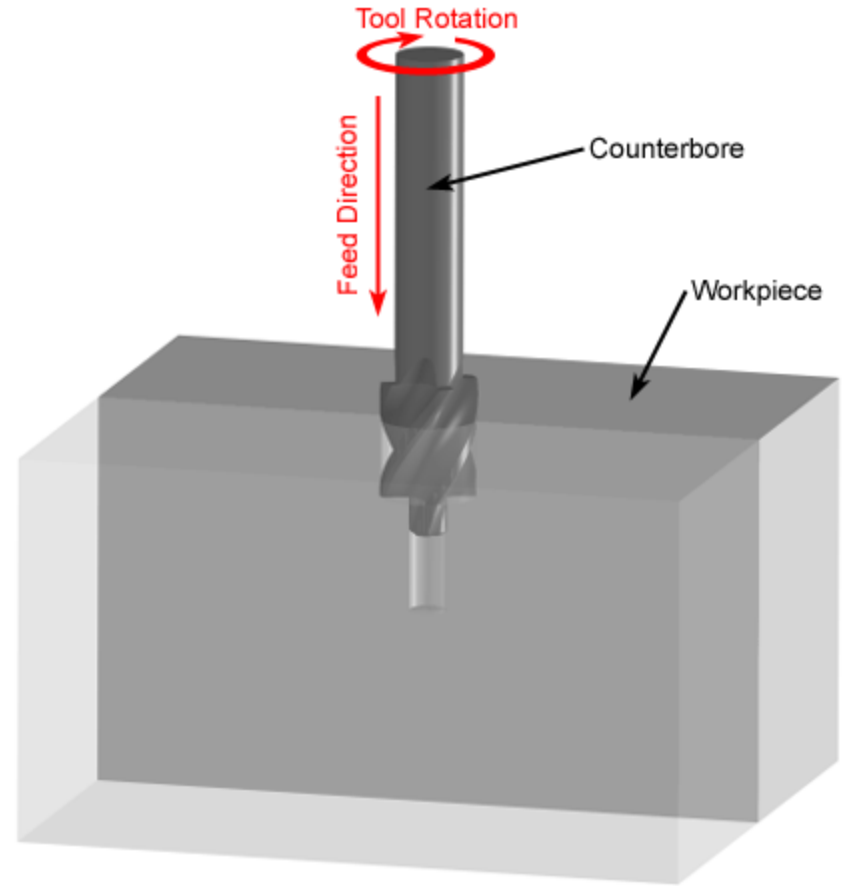
Face milling

Multi-point cutting



Copyright © 2007 CustomPartNet

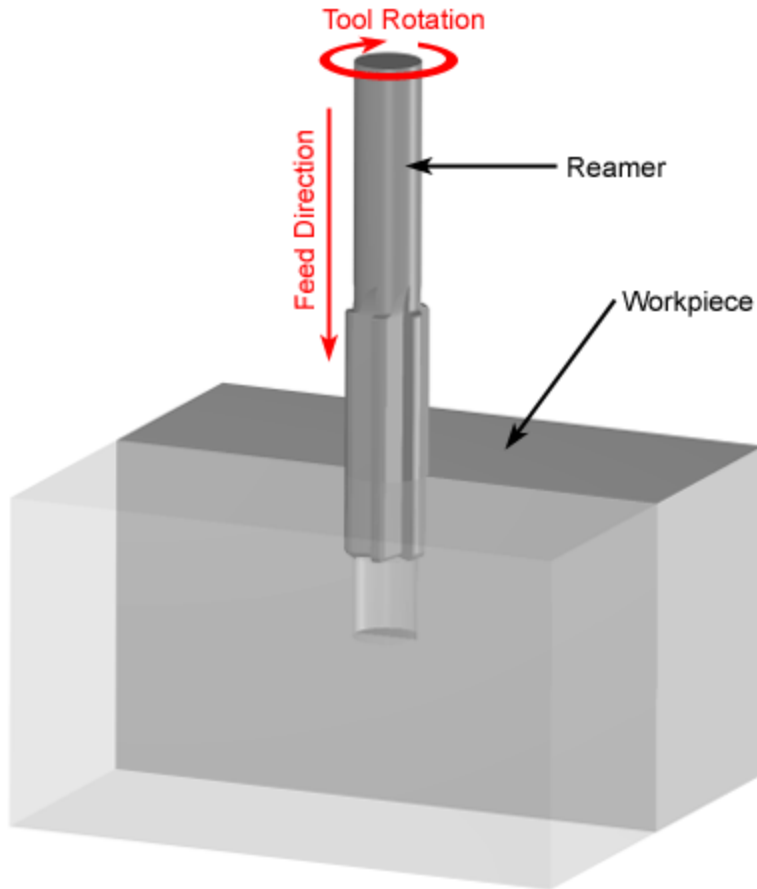
Drilling



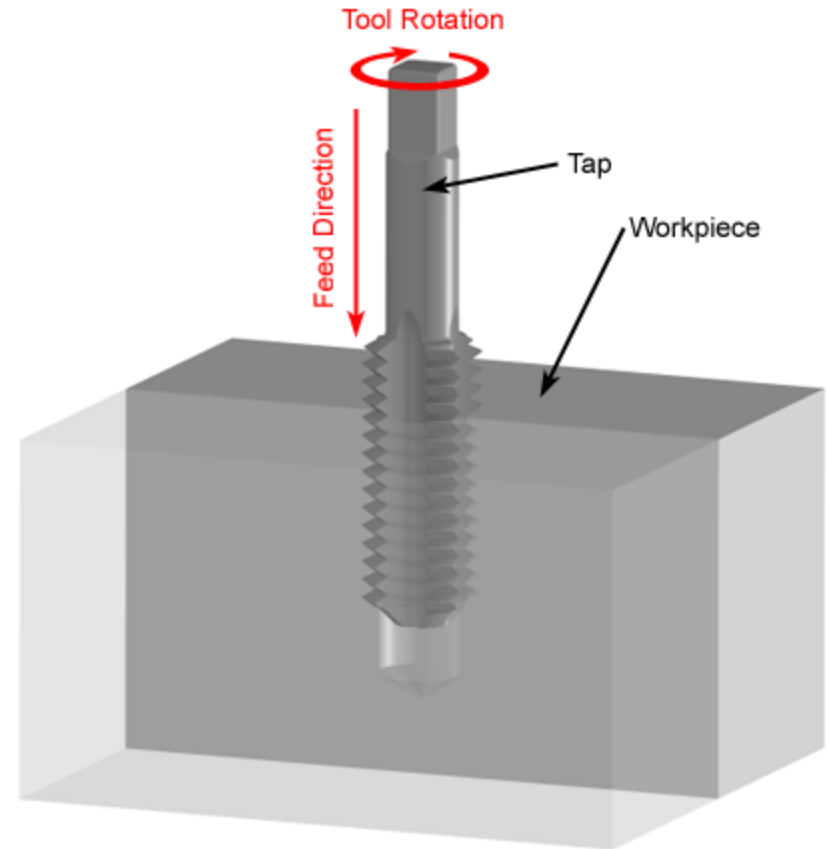
Copyright © 2007 CustomPartNet

Counterboring

Multi-point cutting



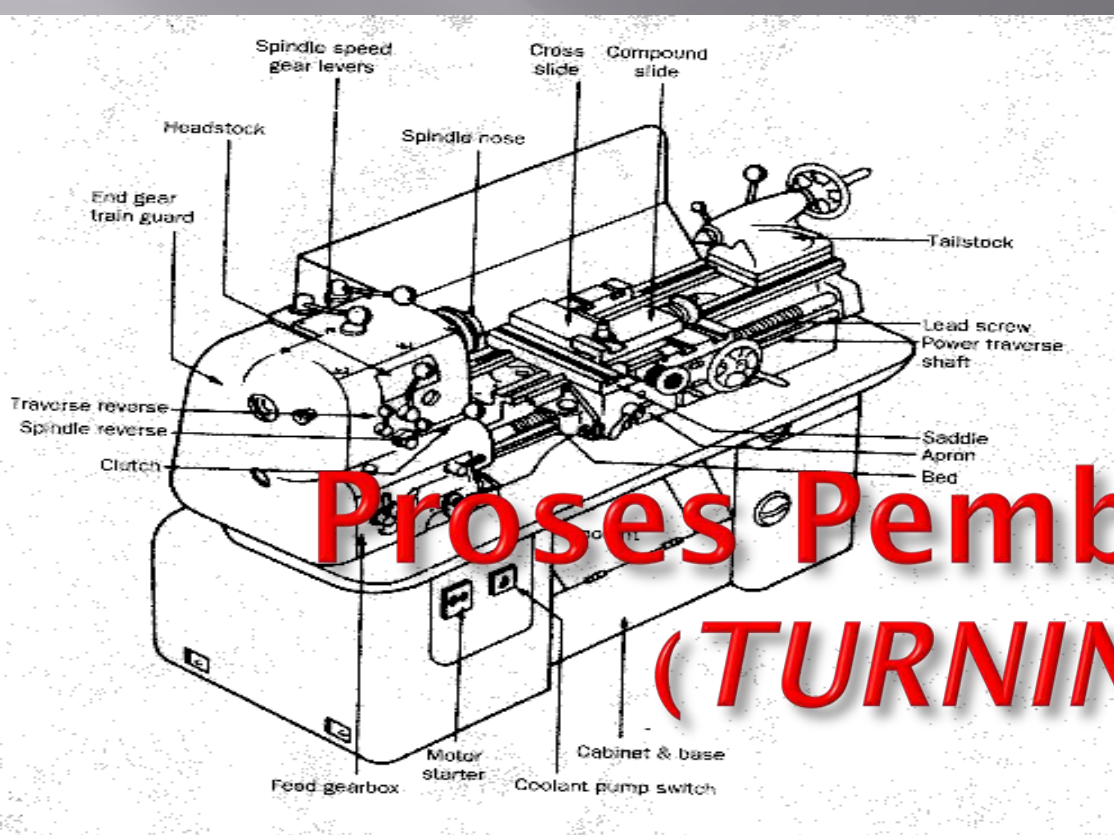
Copyright © 2007 CustomPartNet



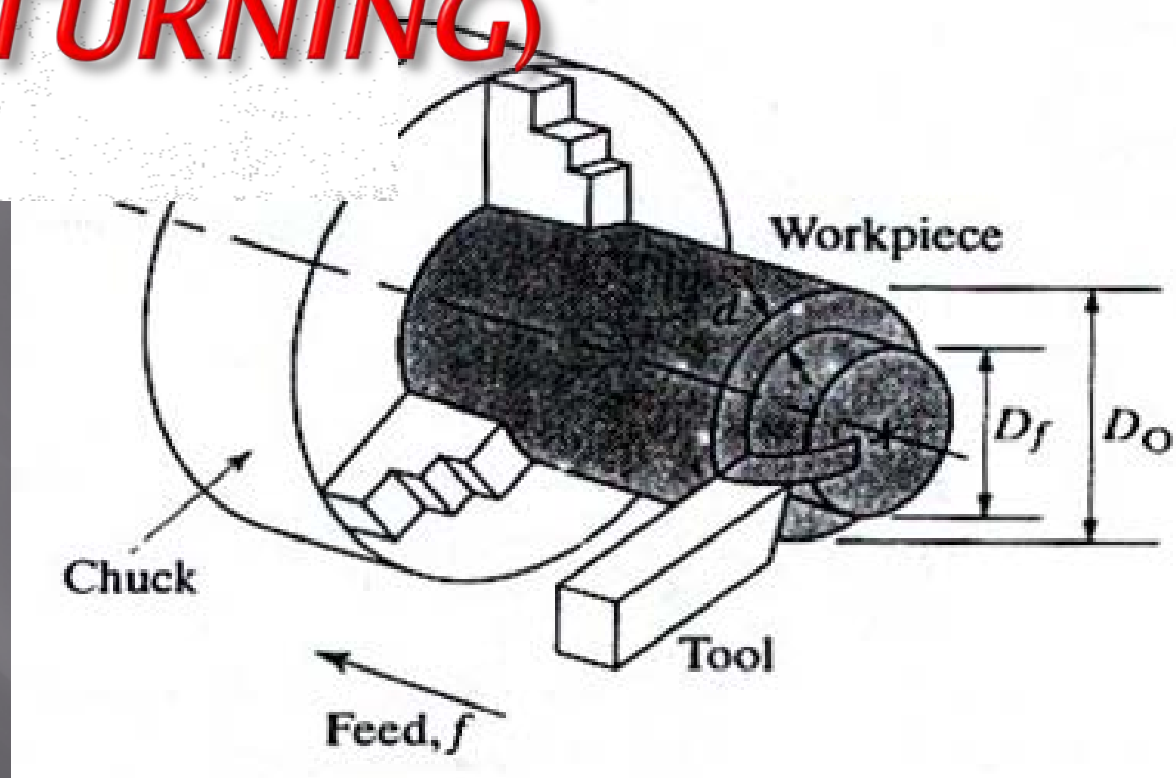
Copyright © 2007 CustomPartNet

Reaming

Tapping



Proses Pembubutan (TURNING)



Proses Pembubutan (*Turning*)

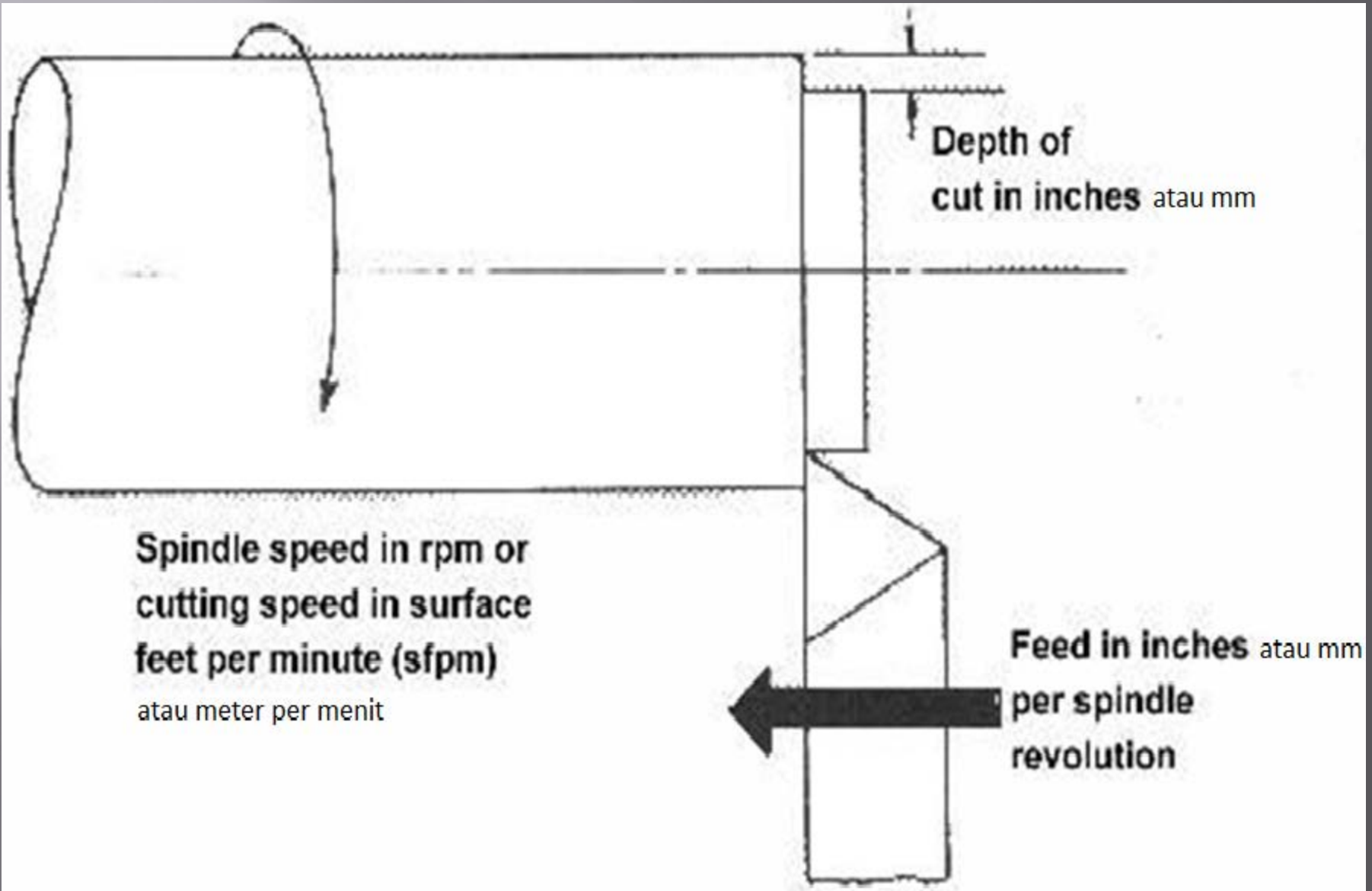
- ▣ Pembubutan adalah operasi pemesinan yang menghasilkan bagian silinder dalam bentuk dasarnya dan sebagai proses pemesinan pada permukaan luarnya.
- ▣ dengan benda kerja yang berputar
- ▣ dengan alat pemotong bermata tunggal, dan
- ▣ dengan alat pemotong yang sejajar dengan sumbu benda kerja dan pada jarak permukaan luar benda kerja yang akan dibubut

Faktor-faktor (variabel) yang diatur dalam proses pemotongan logam pada mesin bubut

Tiga faktor utama dalam setiap operasi pembubutan dasar adalah kecepatan, umpan, dan kedalaman pemotongan.

- ▣ **Kecepatan (*cutting speed*)** yaitu kecepatan permukaan atau kecepatan saat benda kerja bergerak melewati pahat pemotong.
- ▣ **Umpan (*feed cut*)**, laju di mana alat bergerak maju di sepanjang jalur pemotongannya dalam satu kali perputaran benda kerja
- ▣ **Kedalam pemotongan (*Depth of Cut*)** yaitu ketebalan lapisan yang dihilangkan dari benda kerja atau jarak dari permukaan yang belum dipotong dari pekerjaan ke permukaan yang dipotong

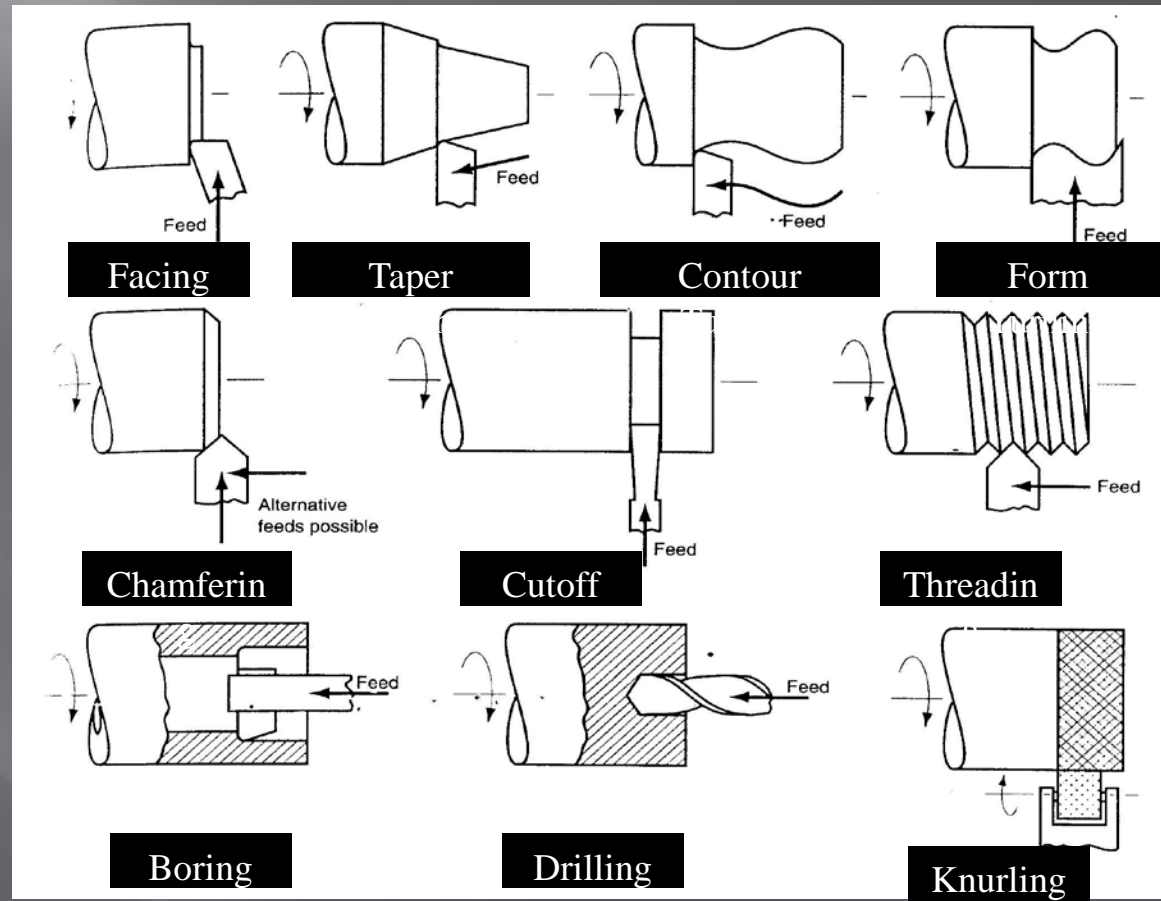
Faktor-faktor (variabel) yang diatur dalam proses pemotongan logam pada mesin bubut



Mesin Bubut (Turning/ Lathes)

Operasi dasar yang dapat dilakukan pada mesin bubut meliputi:

- ▣ - Turning
- ▣ - Facing
- ▣ - Boring
- ▣ - Drilling
- ▣ - Reaming
- ▣ - Counter-boring
- ▣ - Countersinking
- ▣ - Threading
- ▣ - Knurling, dan
- ▣ - Parting.



Penggunaan mesin bubut senter cukup fleksibel digunakan untuk berbagai operasi :

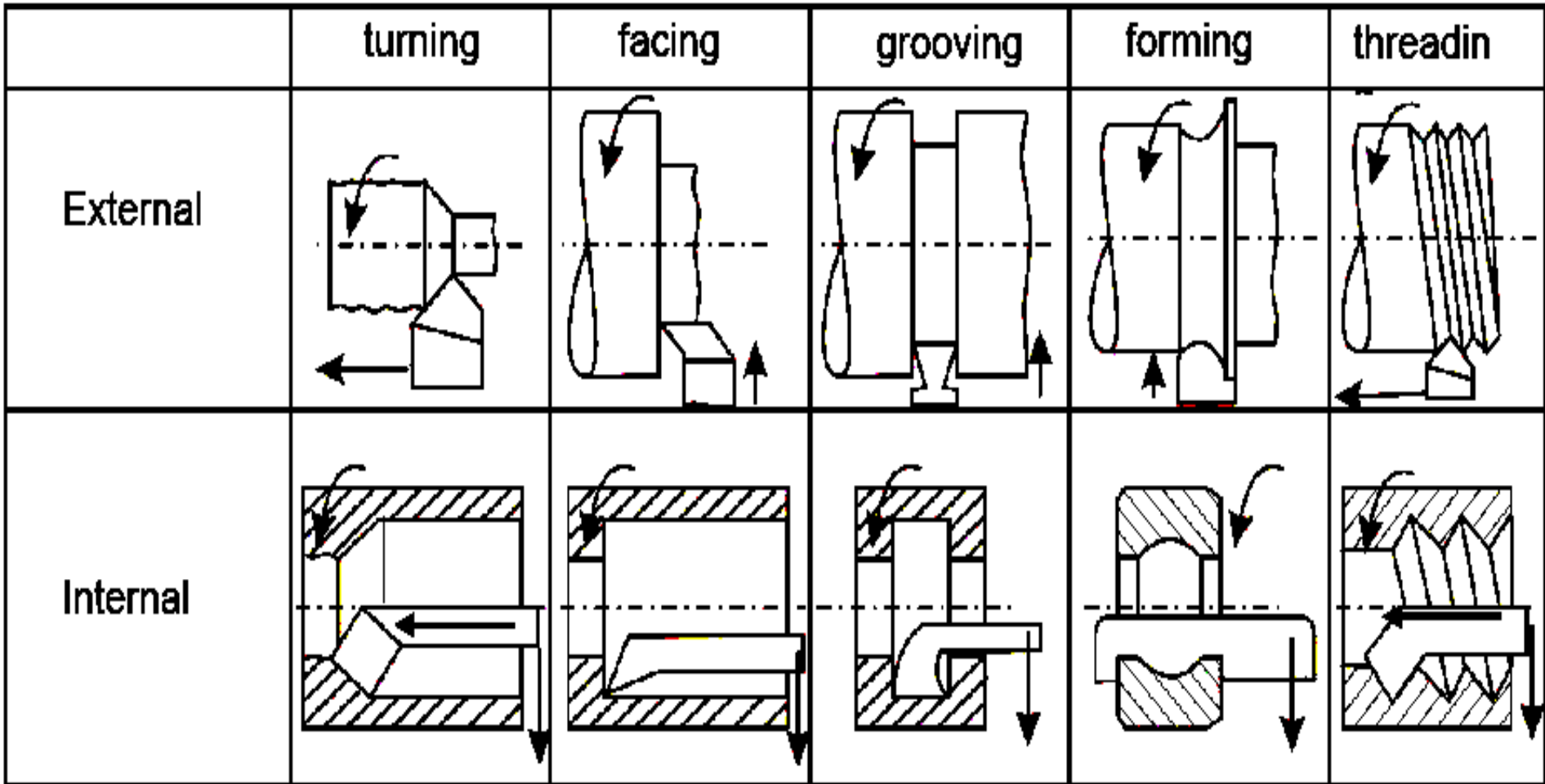
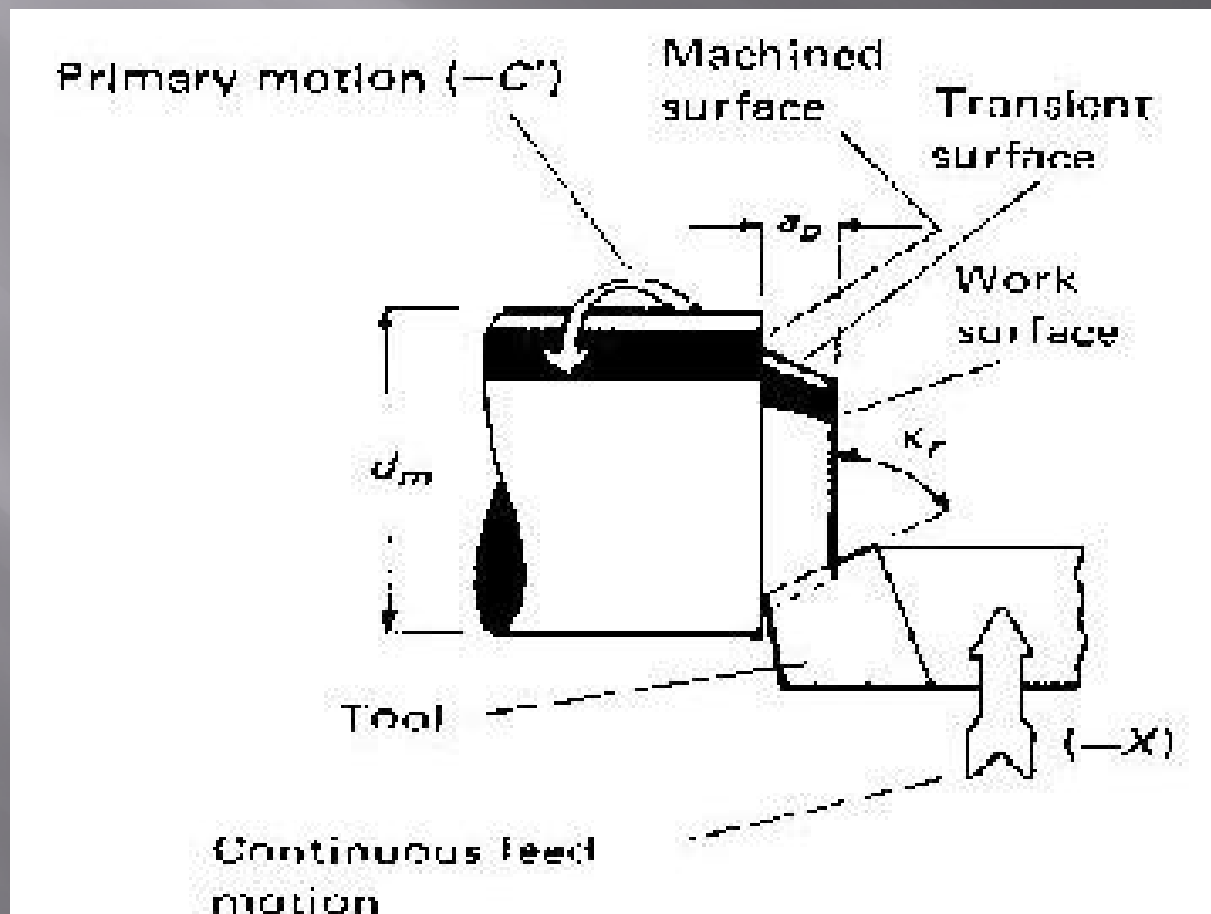


Fig. 2.10 Some common machining operations done in center lathes.

Contoh Proses Operasi Mesin Bubut

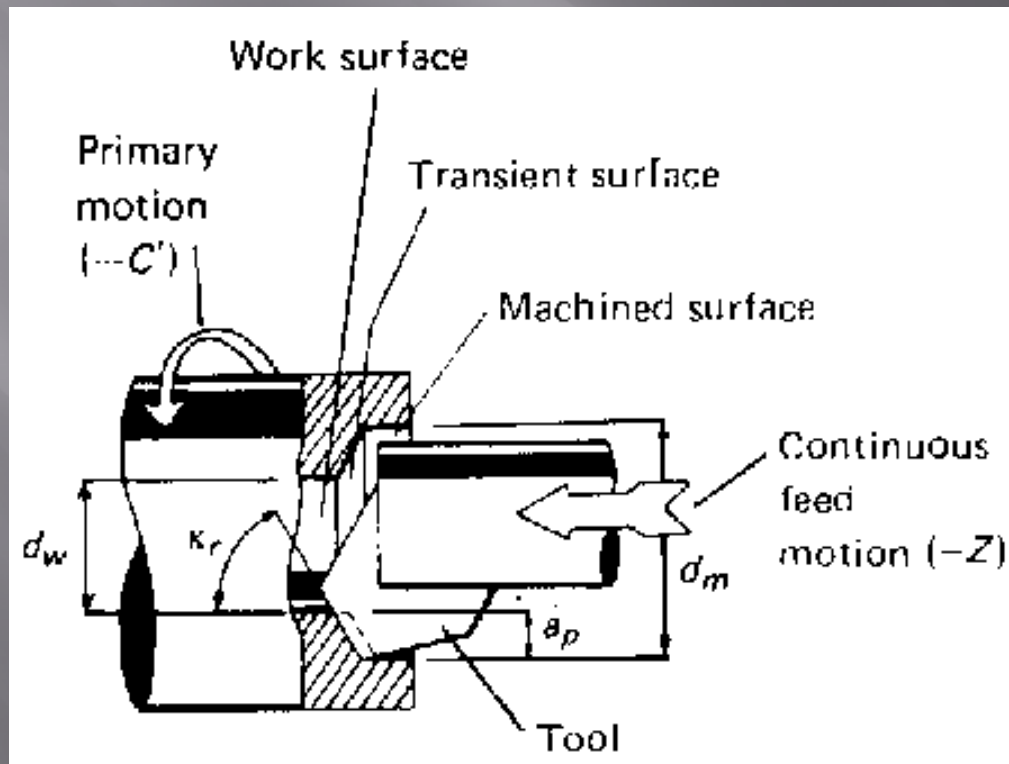
Facing

Facing adalah menghasilkan permukaan datar sebagai hasil dari alat yang diumpankan di ujung benda kerja yang berputar.



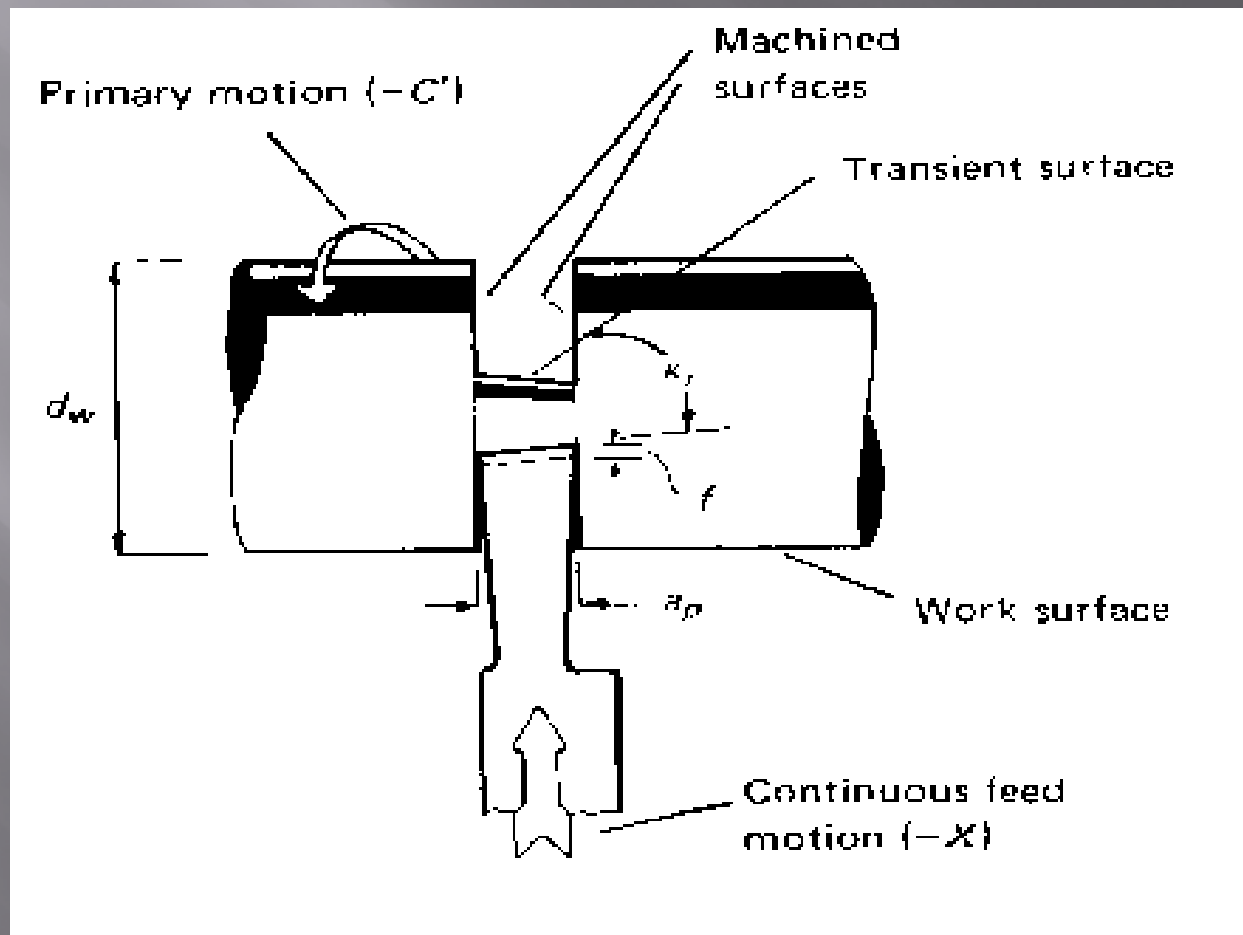
Boring

Yaitu Memperbesar lubang yang ada, yang dibuat oleh bor atau merupakan hasil dari inti dalam casting. Lubang bisa bor lurus, bor runcing, atau kontur yang tidak teratur. Boring pada dasarnya adalah bubut internal dengan mengumpankan oleh alat potong yang sejajar dengan sumbu rotasi benda kerja.



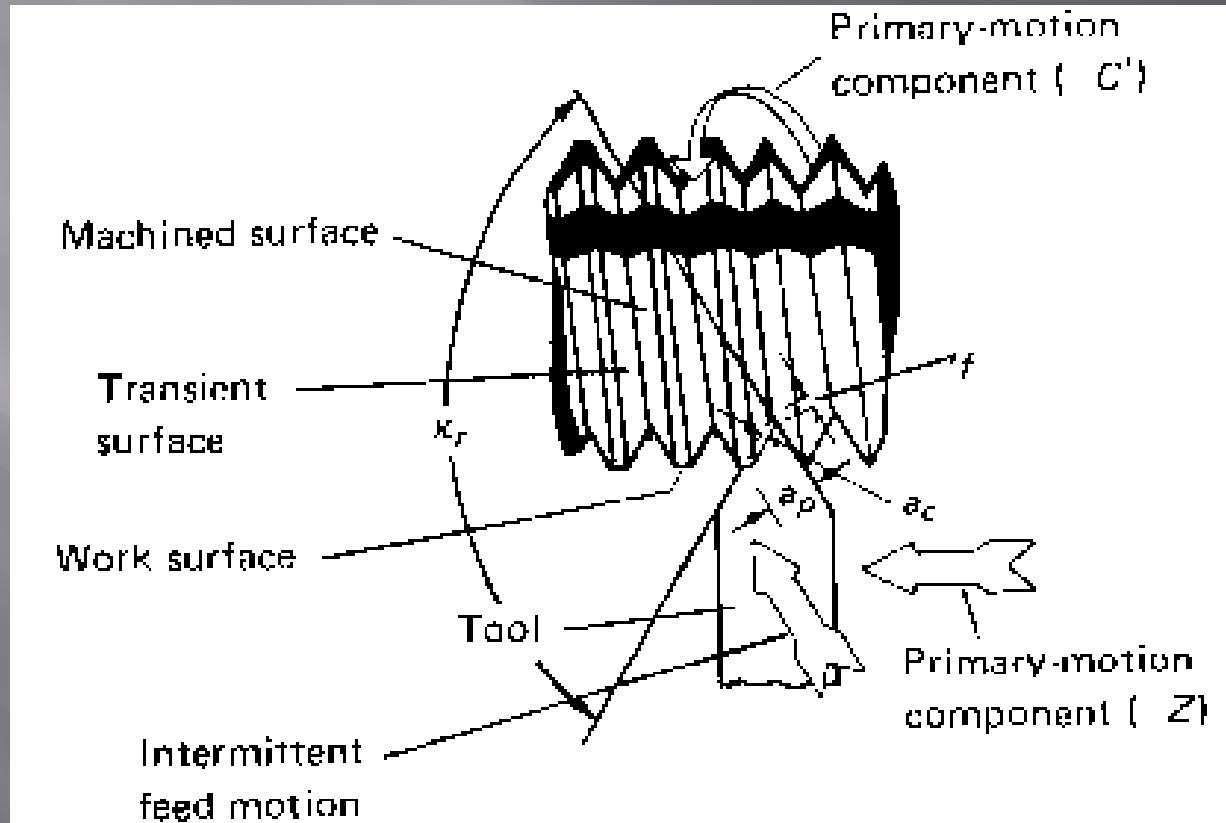
Parting

Yaitu operasi pemisahan di mana satu bagian benda kerja dipotong dengan menggunakan alat/pahat potong.



Threading

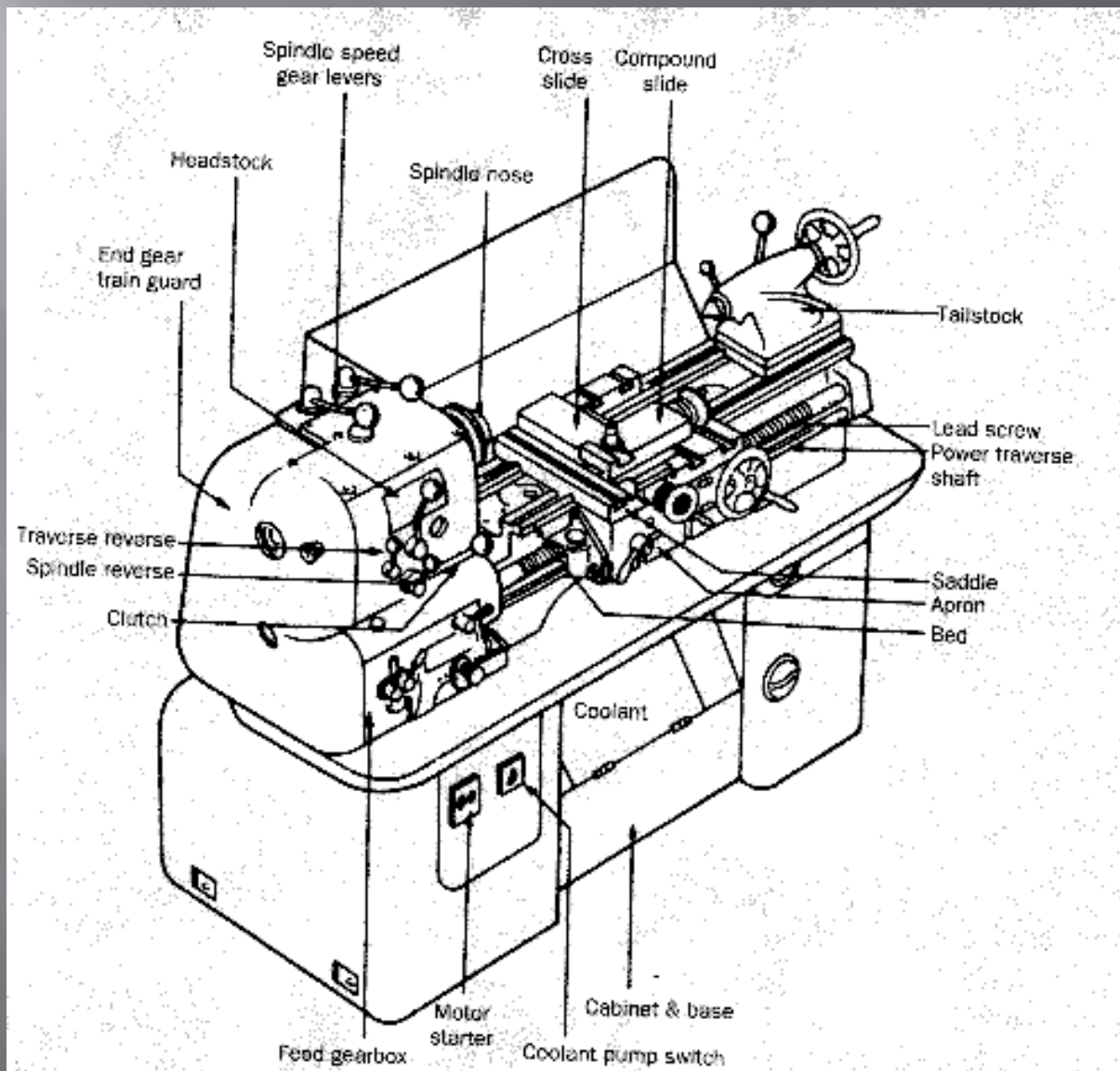
Ada dua persyaratan dasar untuk memotong/membuat ulir. Alat yang dibentuk secara akurat dan terpasang dengan benar diperlukan karena memotong ulir diperlukan bentuk operasi pemotongan

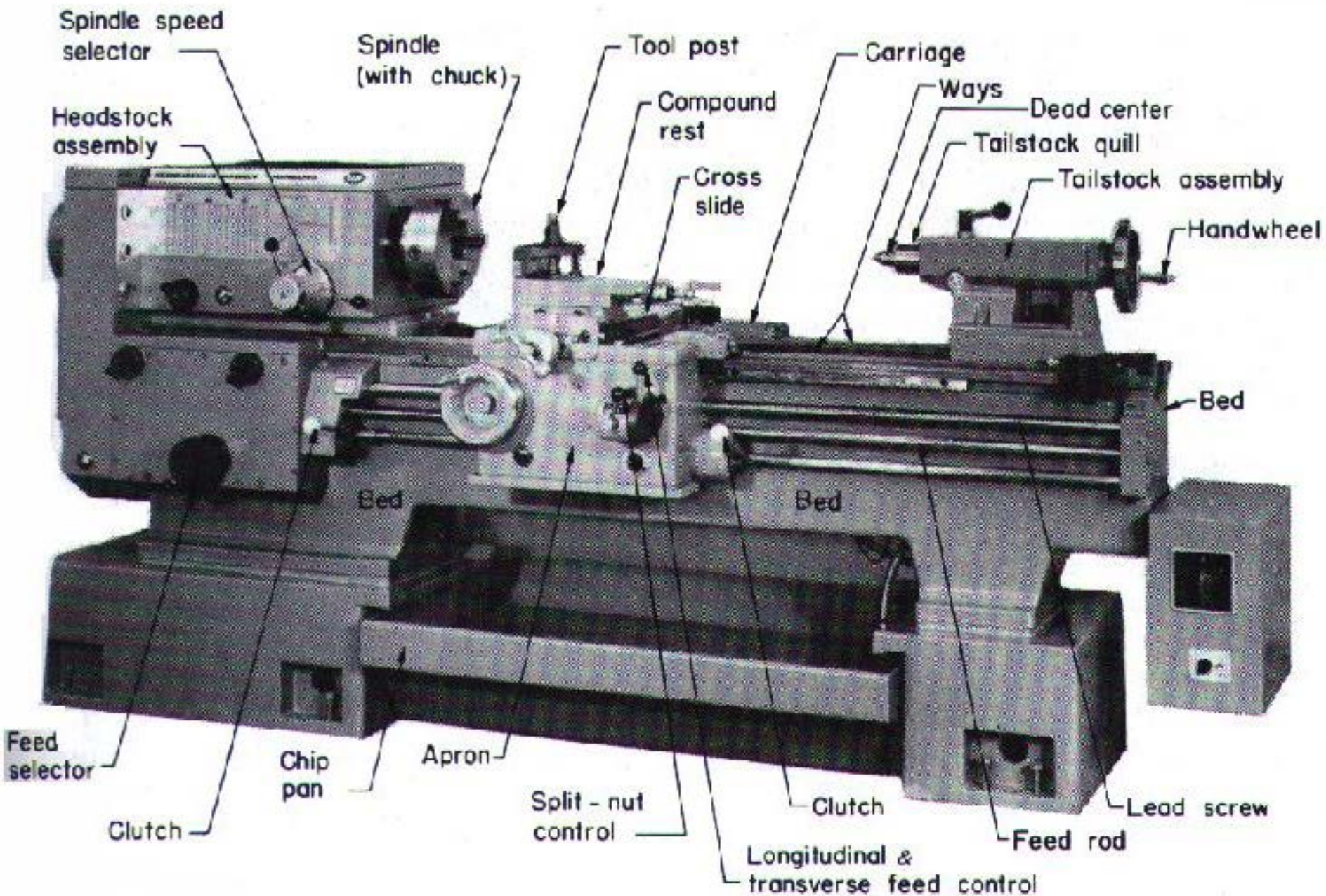


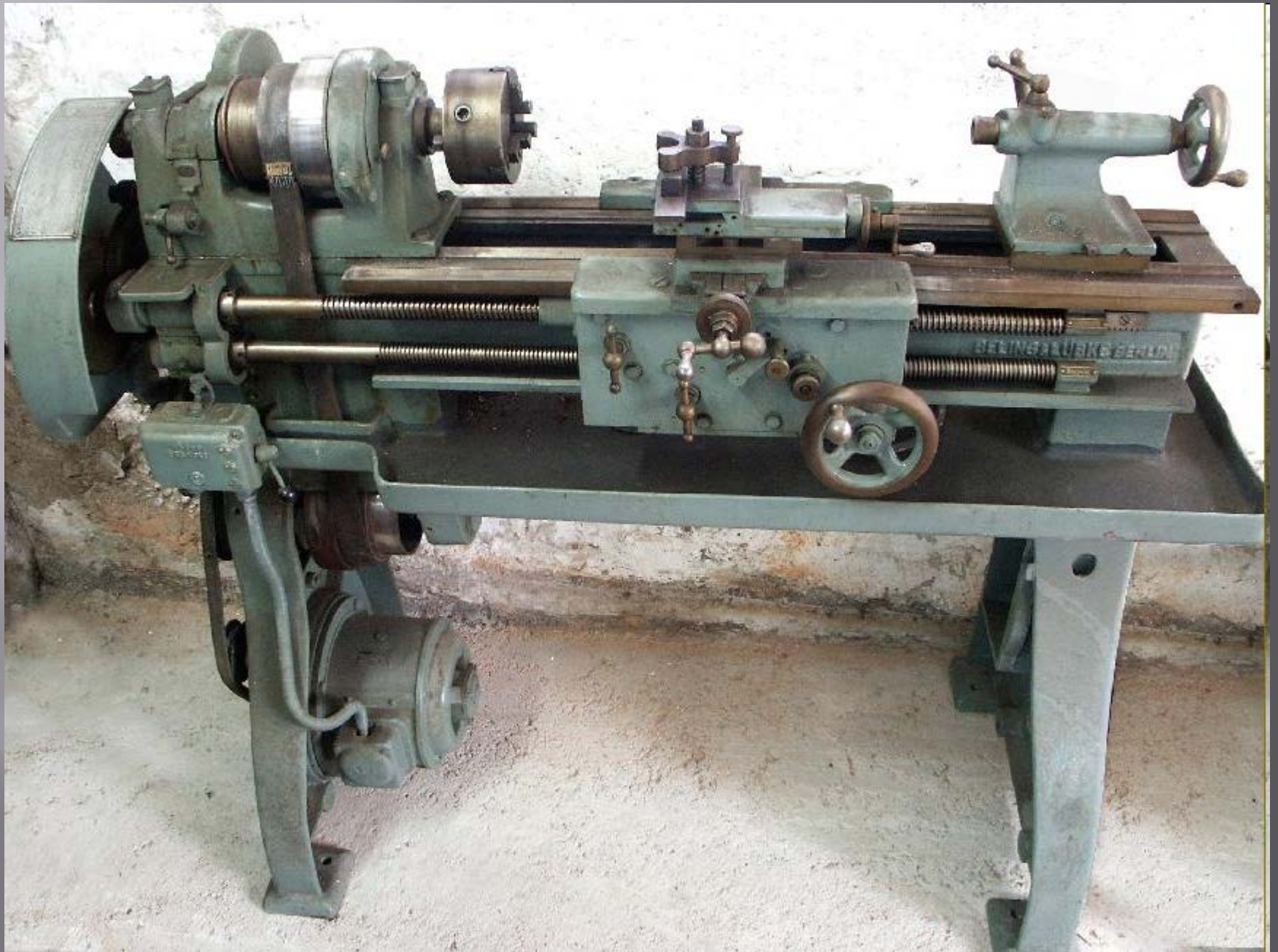
Jenis-jenis Mesin Bubut (*Types of Lathes*)

- ▣ Centre lathes
 - Engine lathes,
 - Bench lathes,
 - Toolroom lathes,
 - Speed lathes,
 - Duplicating lathes,
 - Production lathes,
 - Vertical lathes,
- ▣ Capstan/Turret lathes
- ▣ Automatic lathes

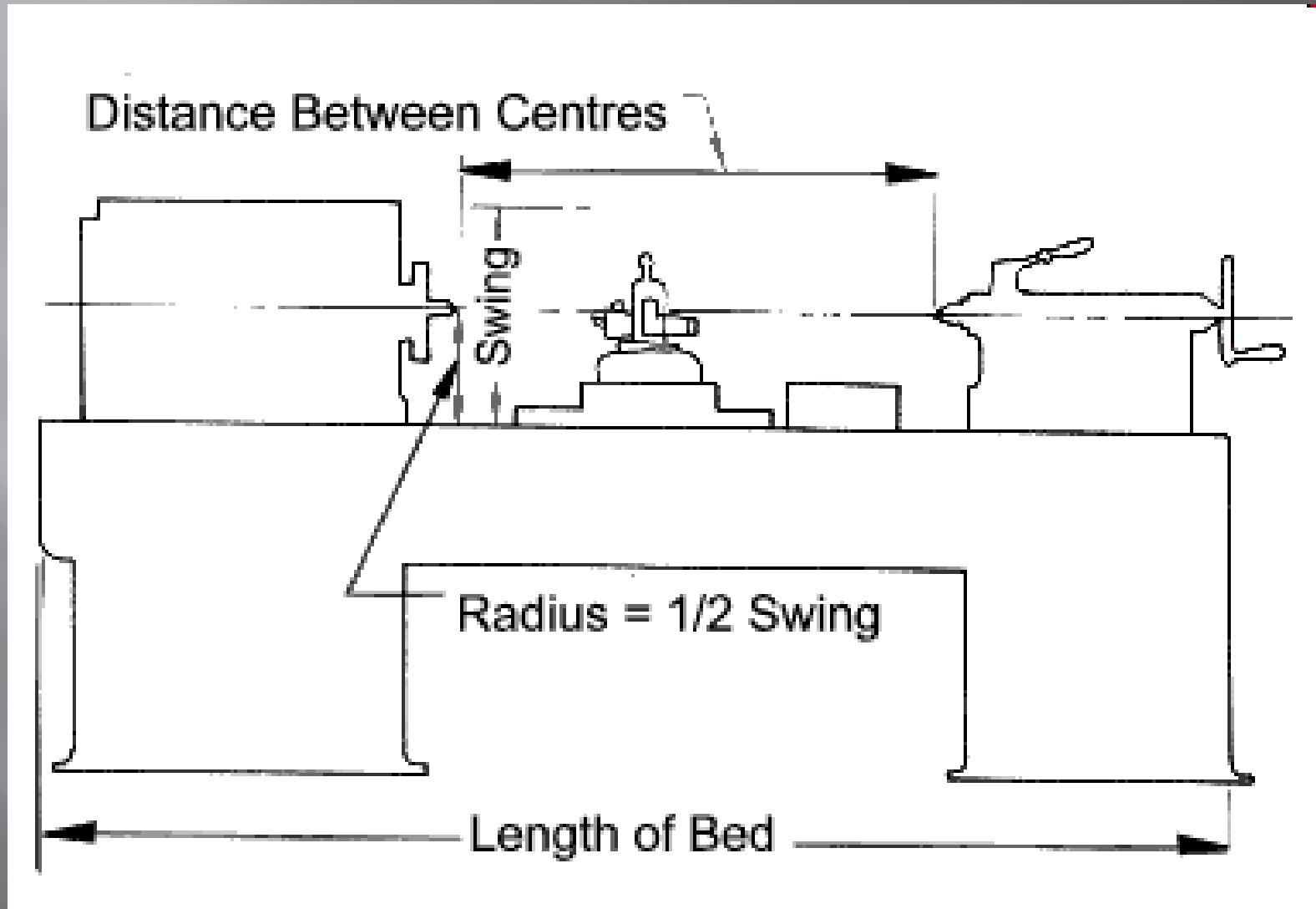
Center Lathes



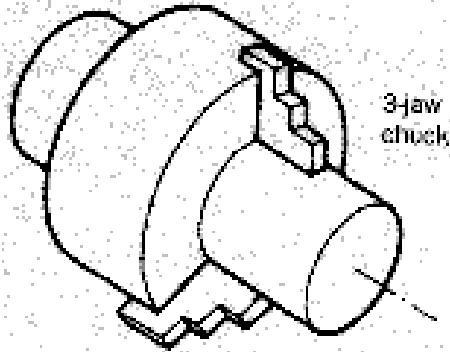




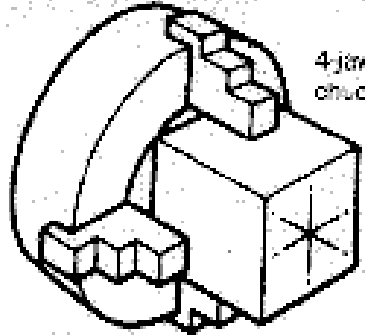
Important Centre Lathe Dimensions



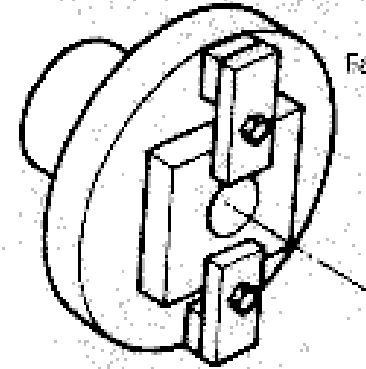
Work Holding Devices



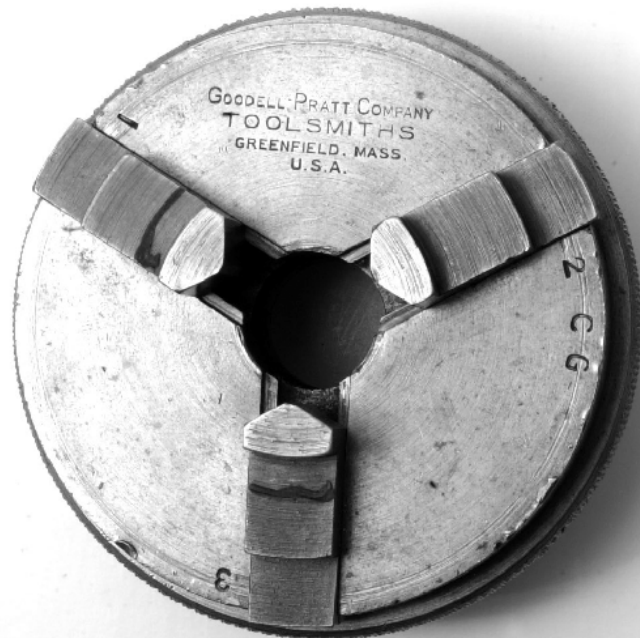
3-jaw
chuck



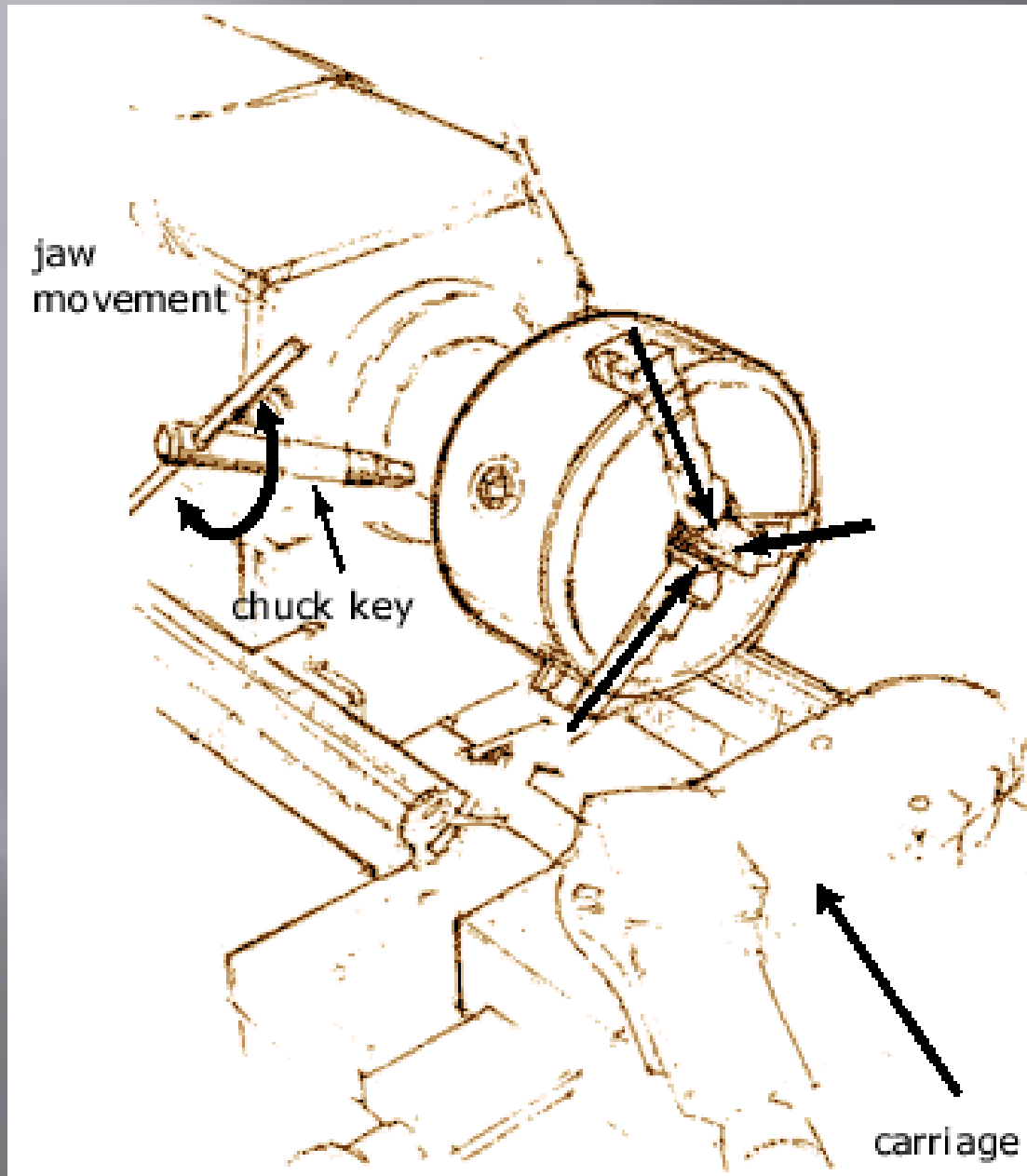
4-jaw
chuck



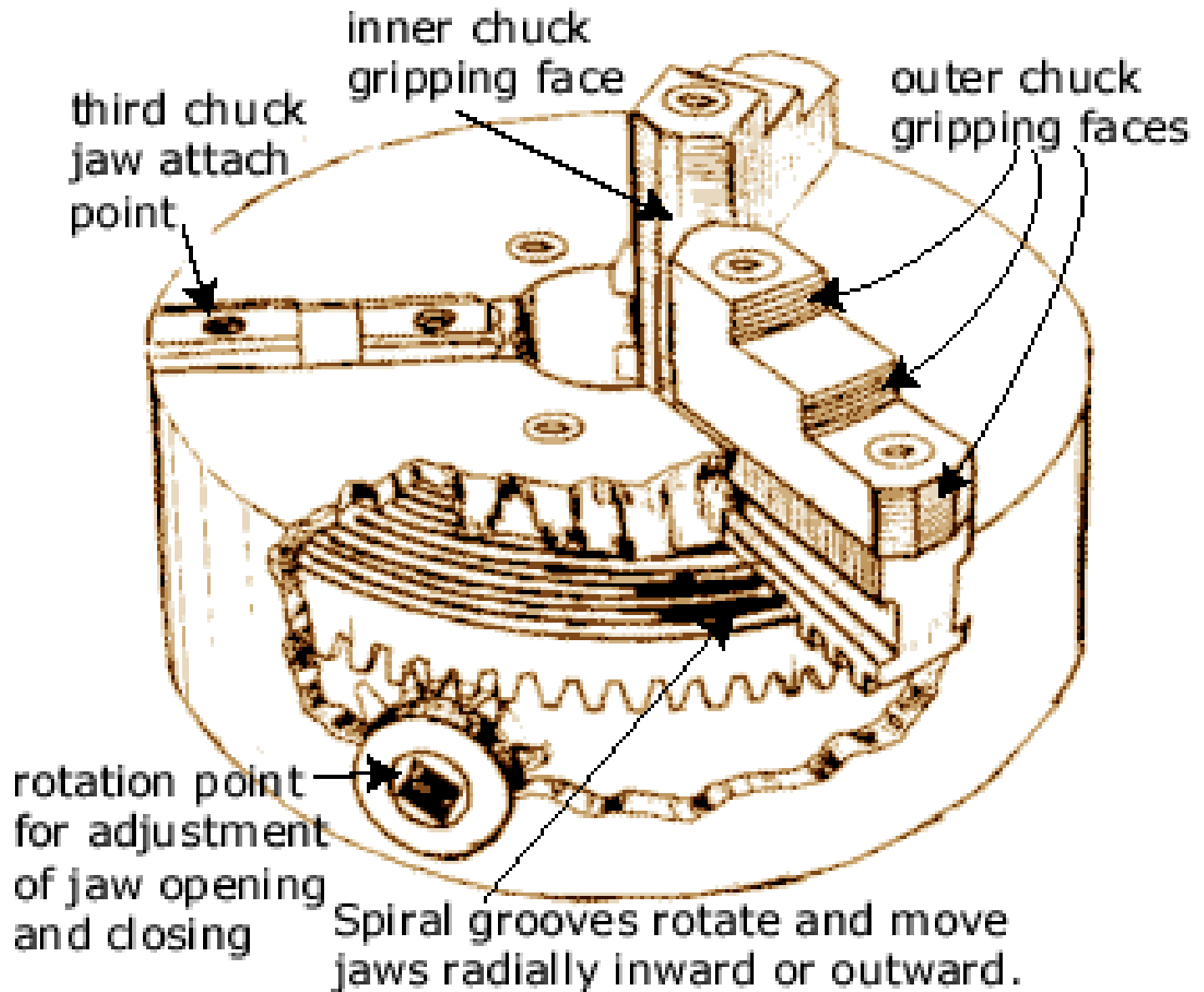
Faceplate



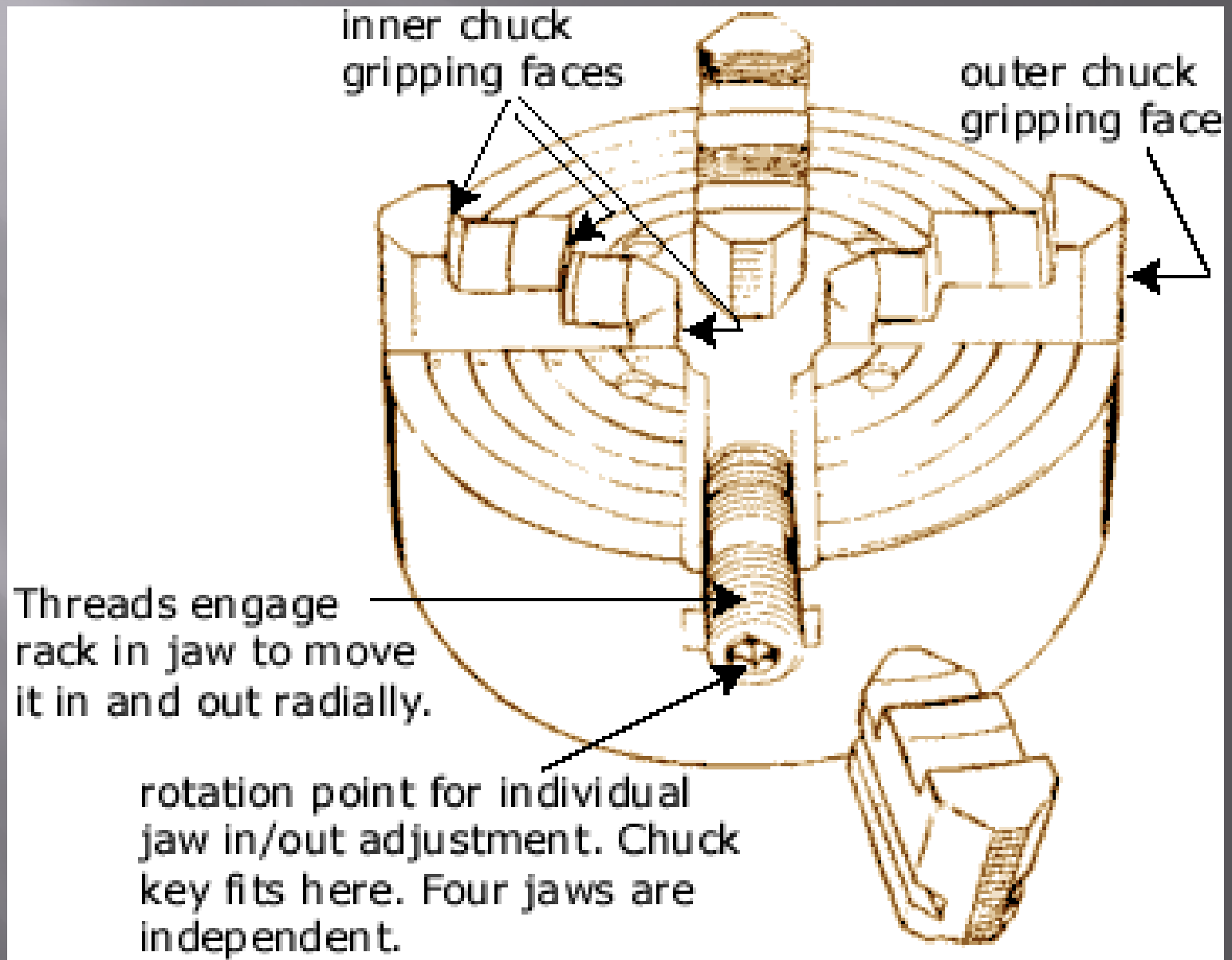
Chucks



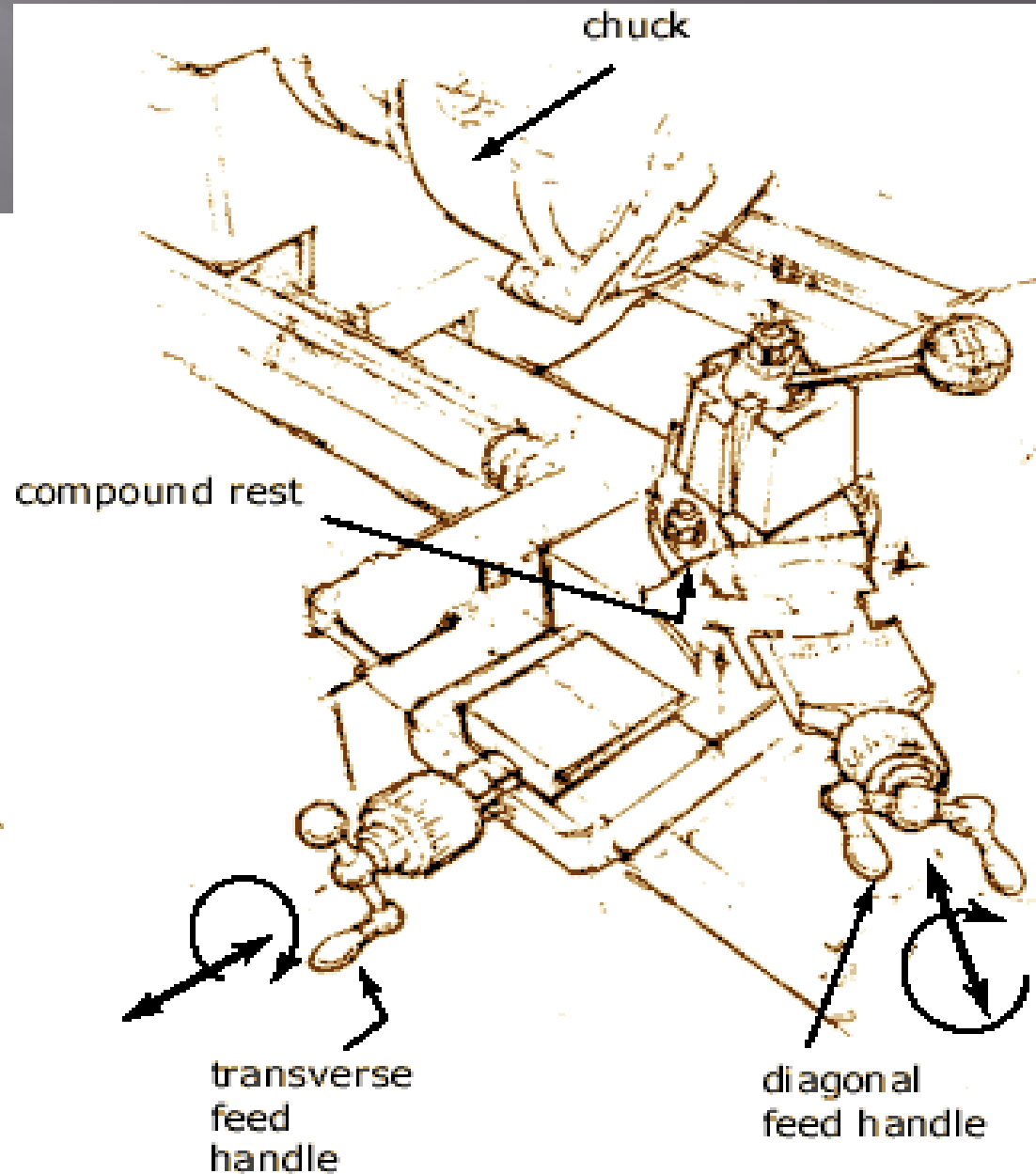
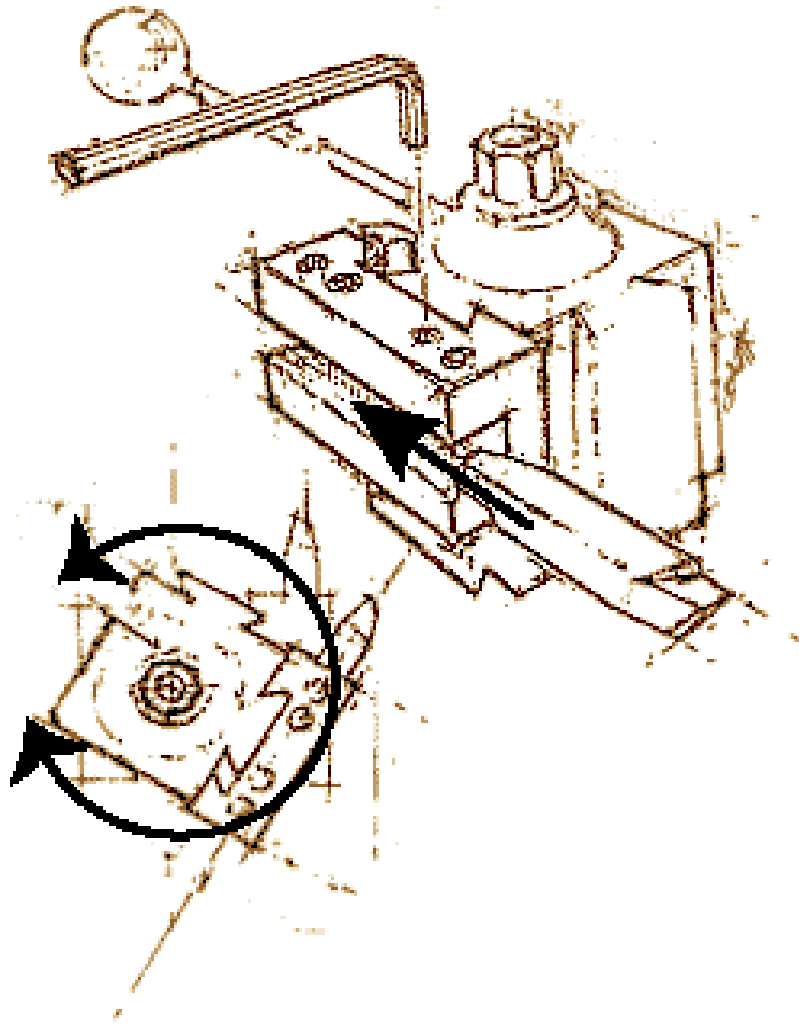
Three-Jaw Chuck



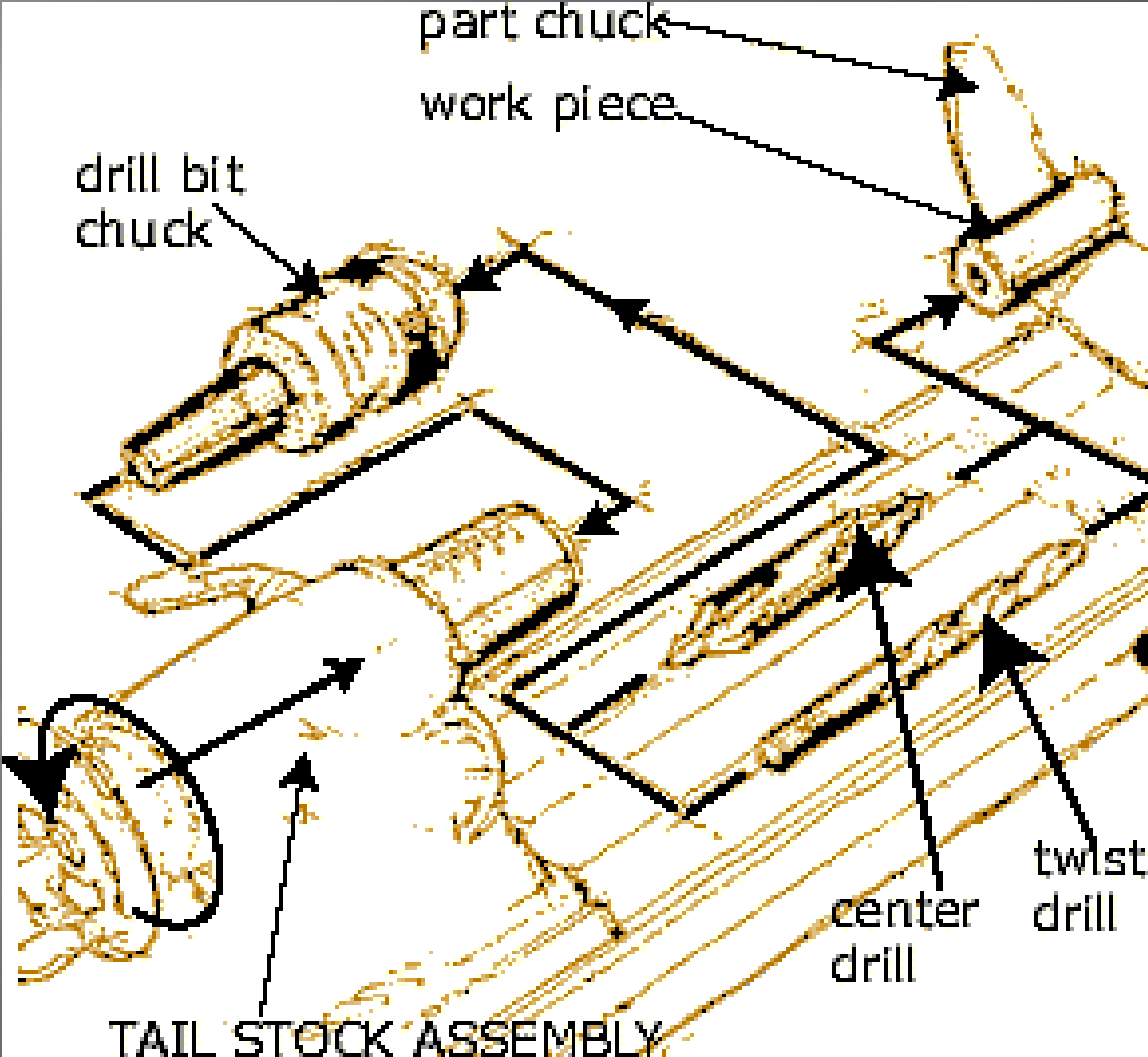
Four-Jaw Chuck



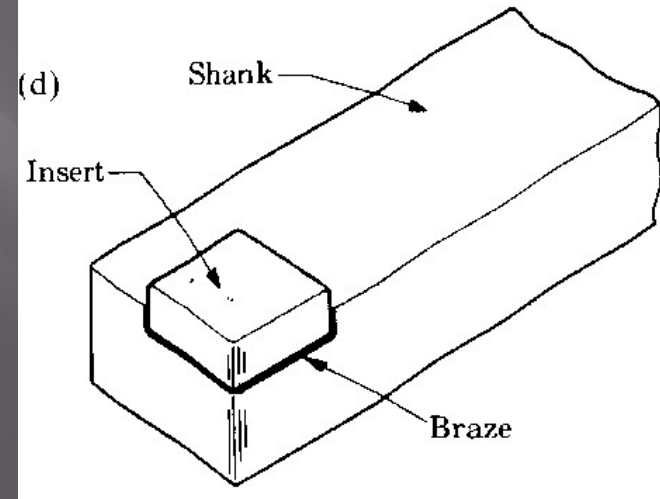
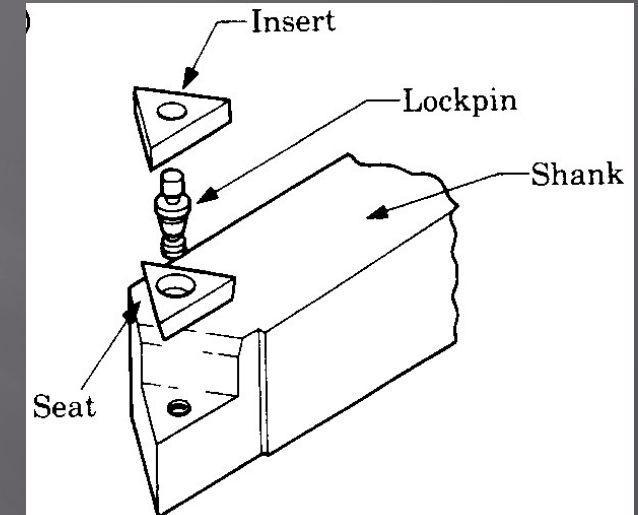
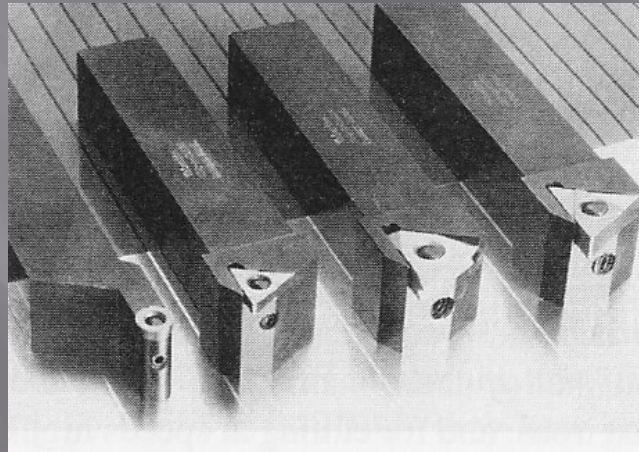
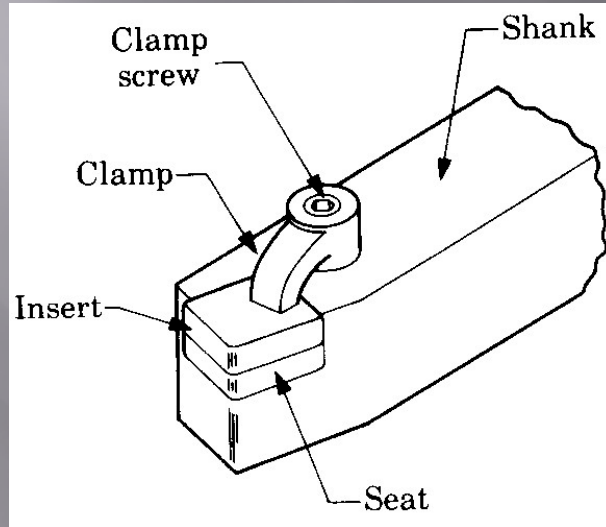
Engine Lathe Tool Post



Engine Lathe Tail Stock

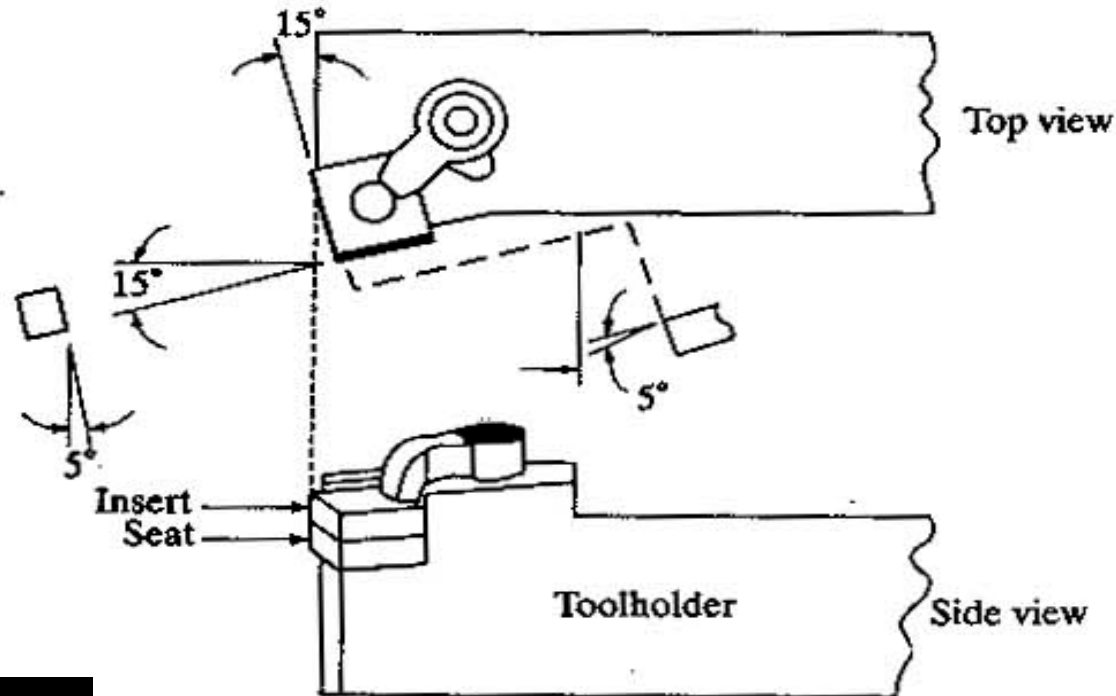


Cutting Tool



Cutting Tool

(b)



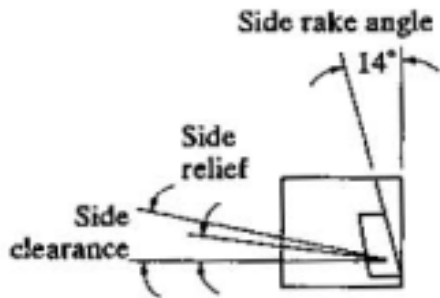
Gambar

(a) Designations and symbols for a right-hand cutting tool; solid high-speed-steel tools have a similar designation. Right-hand means that the tool travels from right to left. (b) Square insert in a right-hand toolholder for a turning operation. A wide variety of toolholders are available for holding inserts at various angles. *Source: Kennametal Inc.*

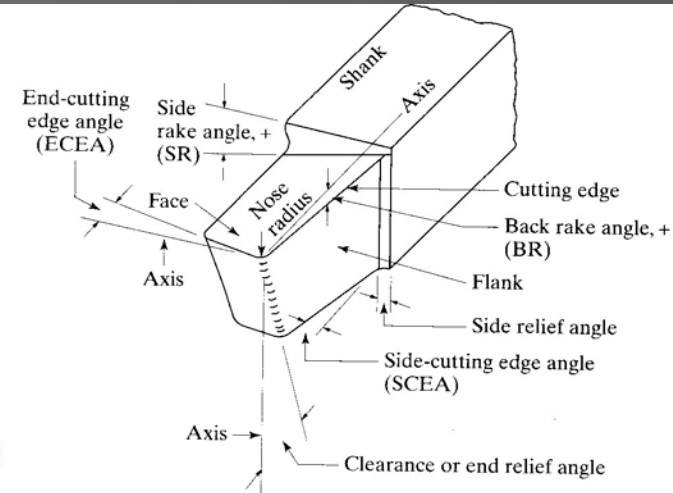
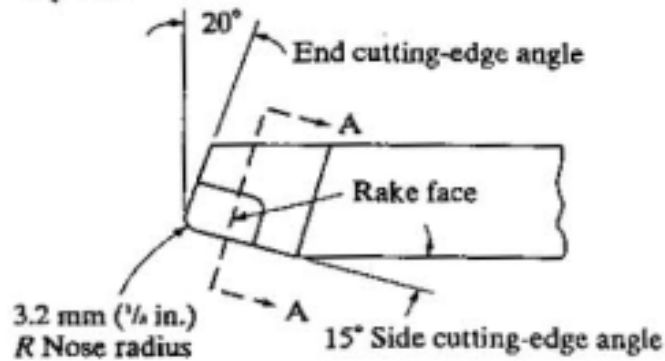
Cutting Tool

(a)

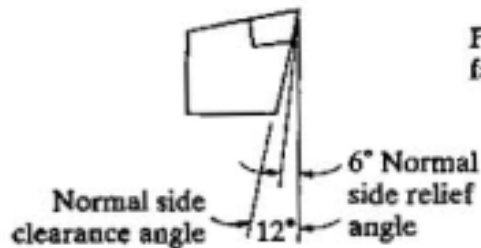
End view



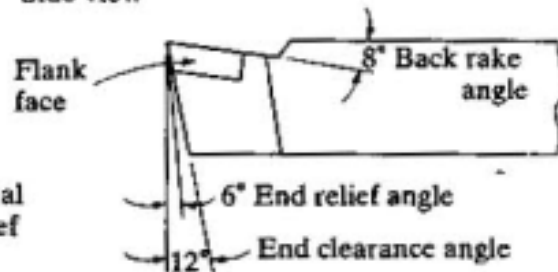
Top view



End section A-A

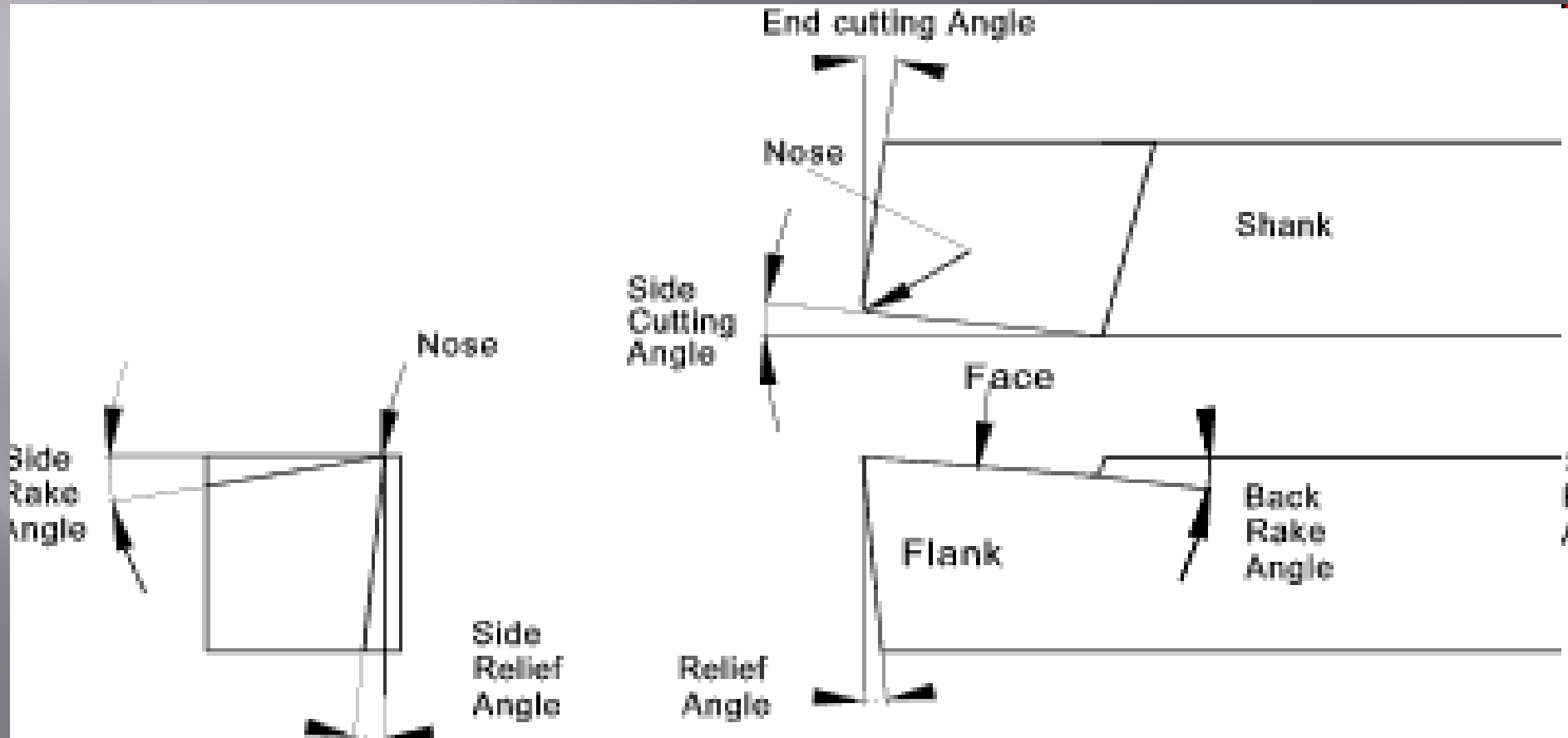


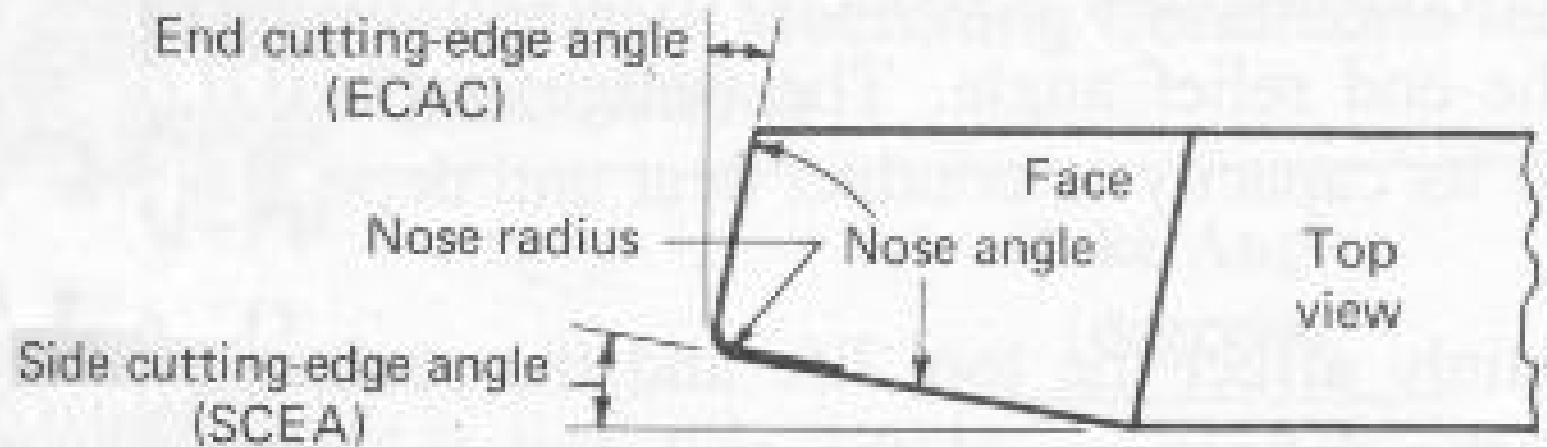
Side view



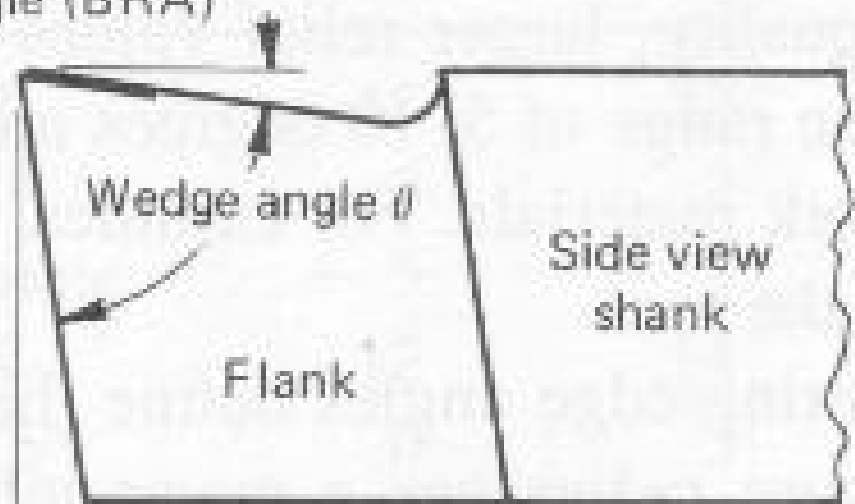
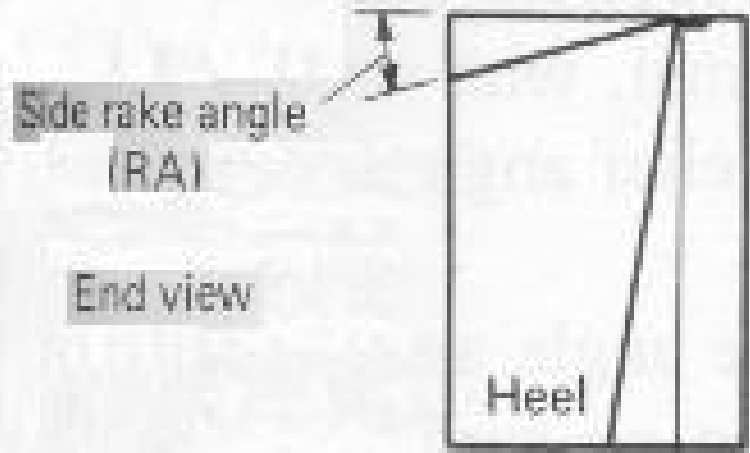
Dimension	Dimensions	Abbreviation
Back rake angle	Back rake angle	BR
Side rake angle	Side rake angle	SR
End relief angle	End relief angle	ER
End clearance angle	End clearance angle	...
6	Side relief angle	SRF
12	Side clearance angle	...
20	End cutting-edge angle	ECEA
15	Side cutting-edge angle	SCEA
1/8	Nose radius	NR

Cutting Tool





Back rake angle (BRA)



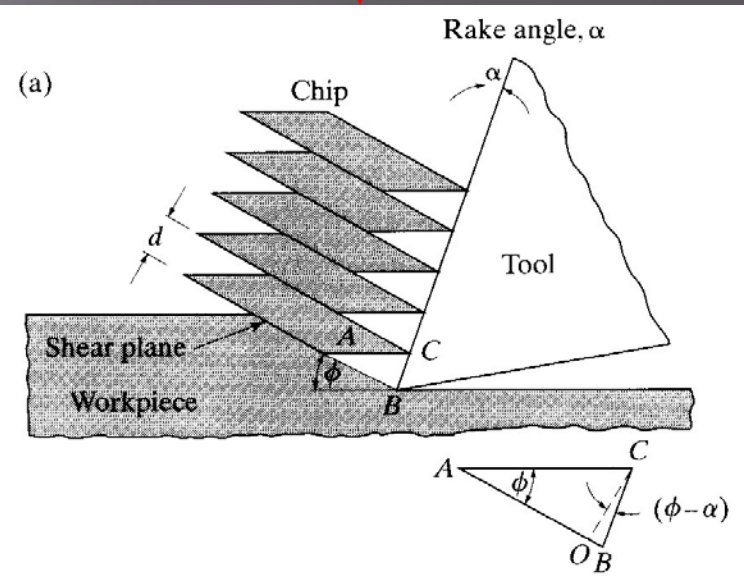
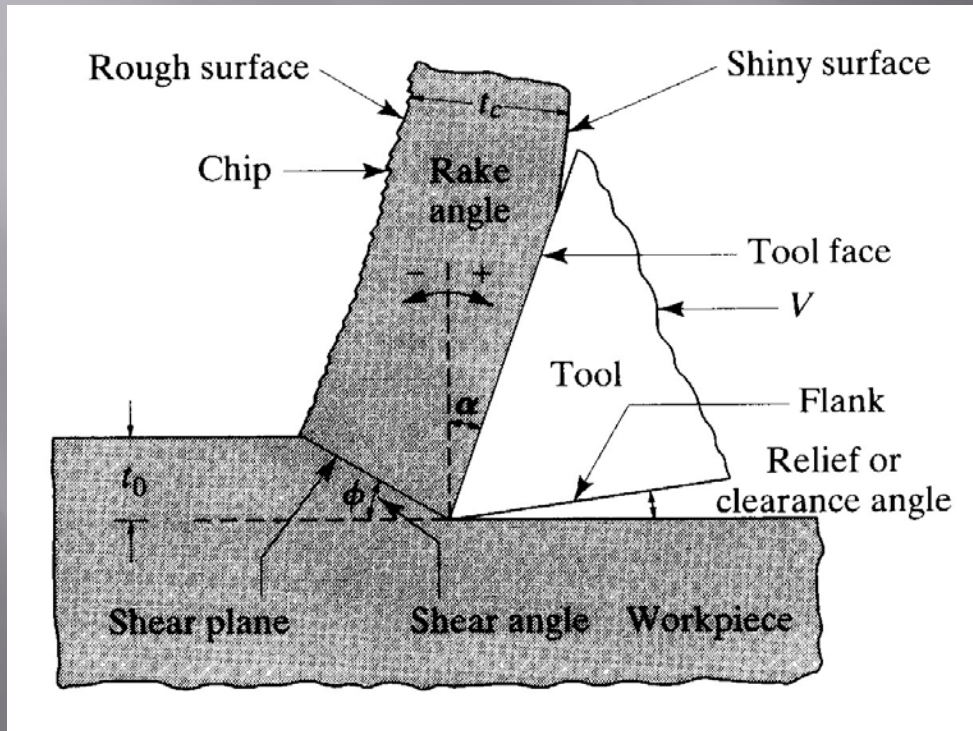
Side relief angle (SRA)

End relief angle (ERA)

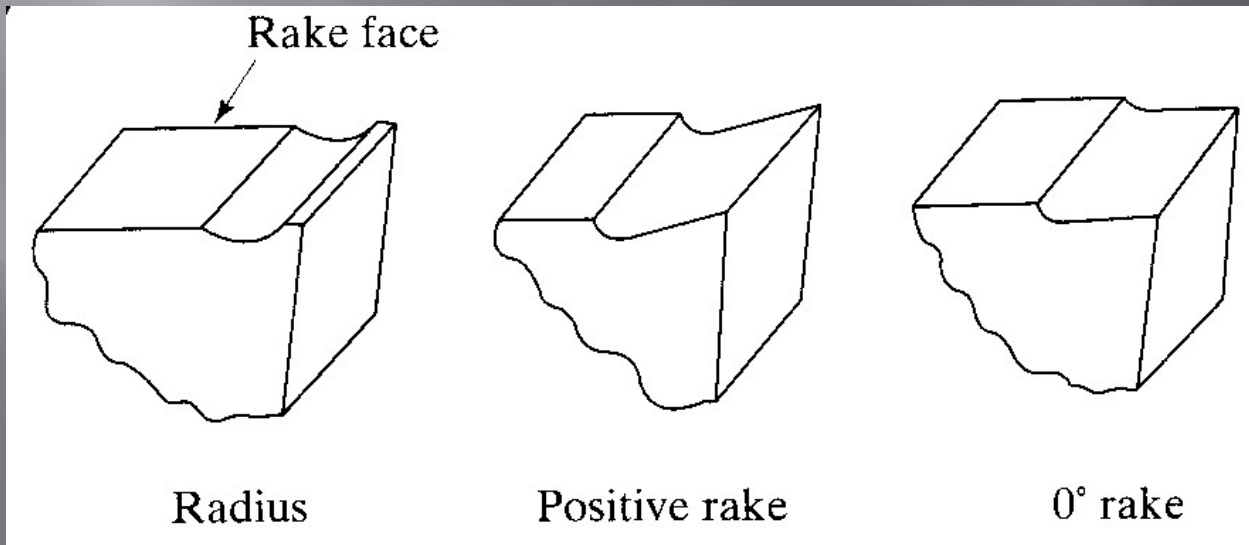
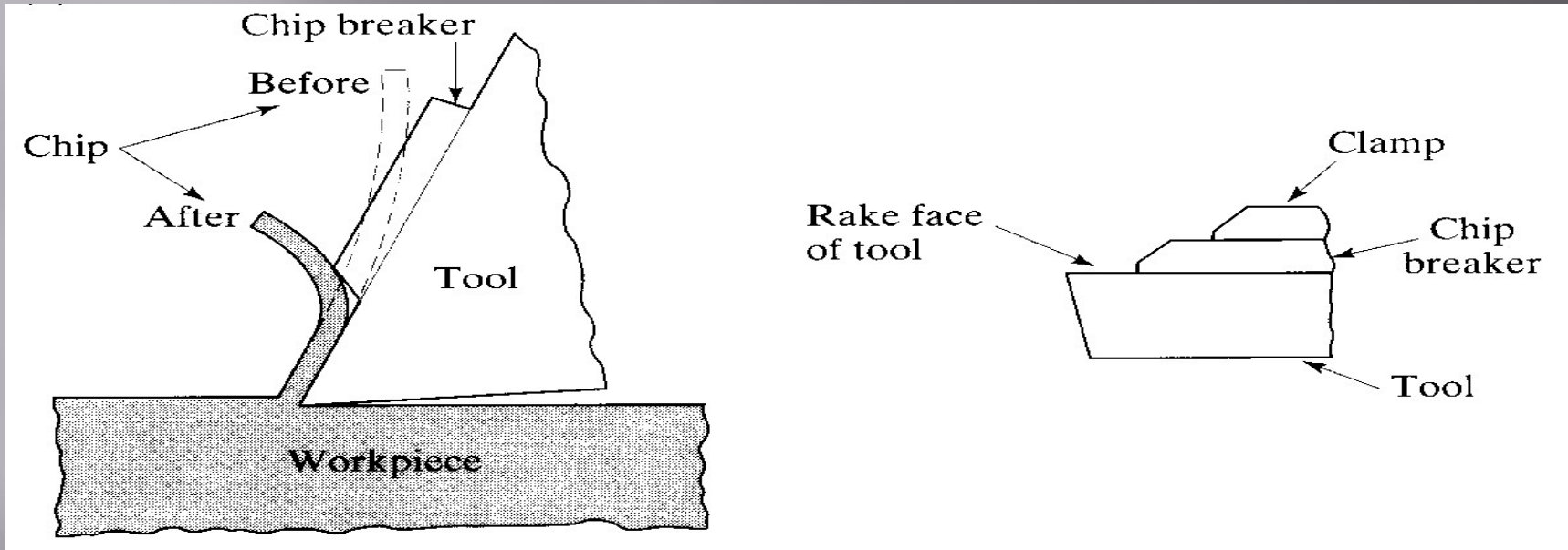
γ

Mekanisme pembentukan chips

Mekanisme pembentukan chips

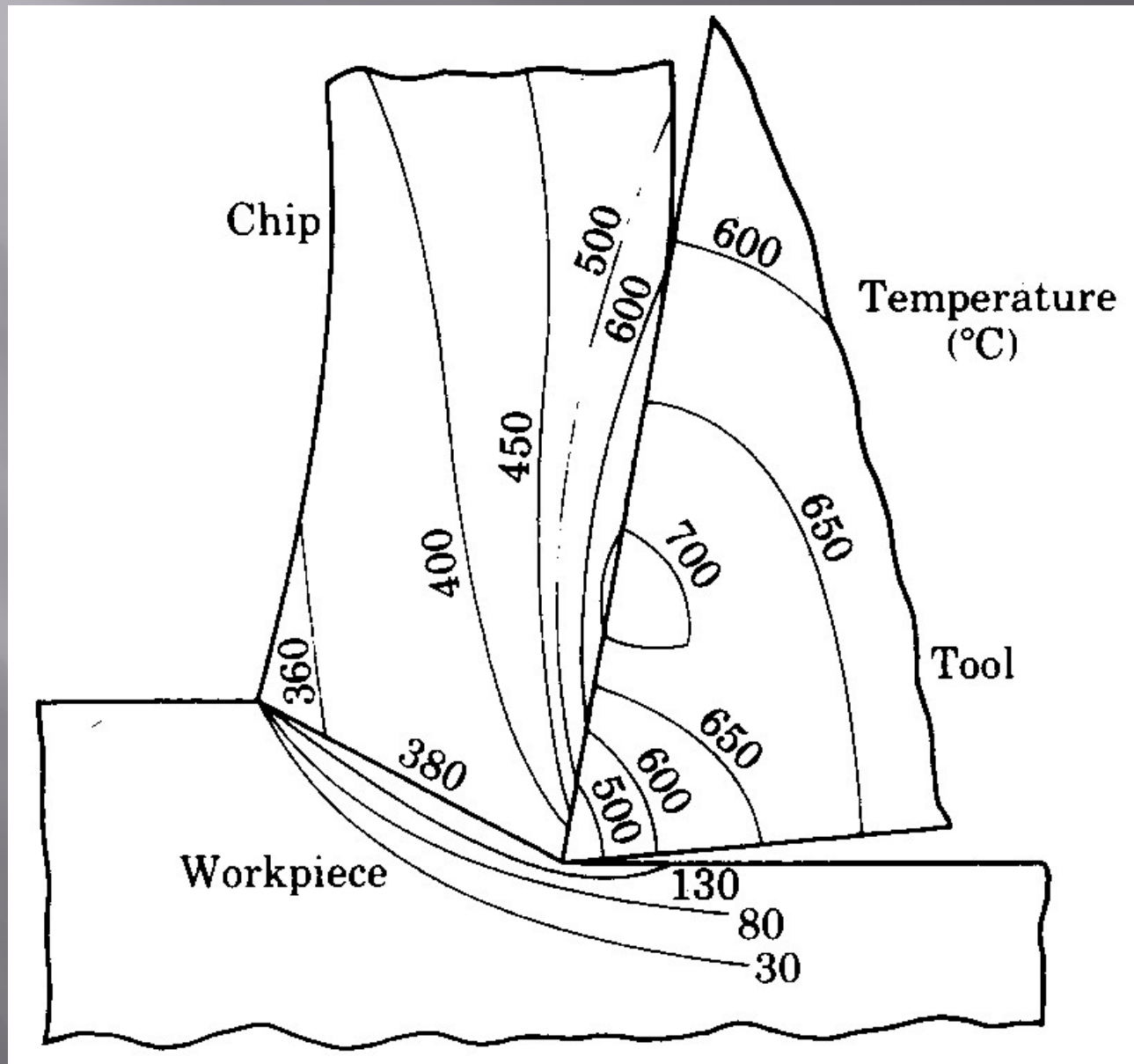


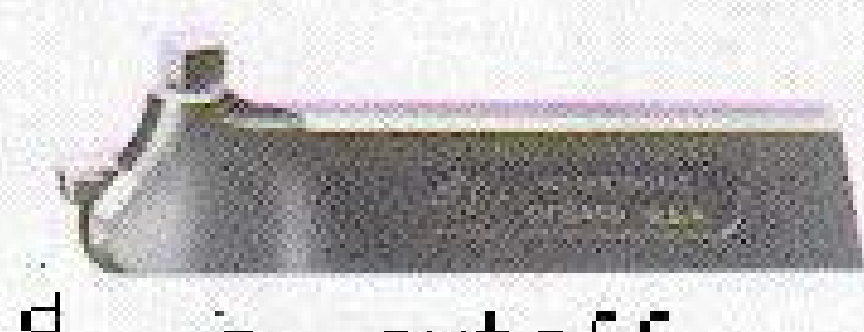
Pemutus chip (chip breaker) pada pahat :



Grooves pd pahat potong
□ sebagai pemutus chip
(chip breaker)

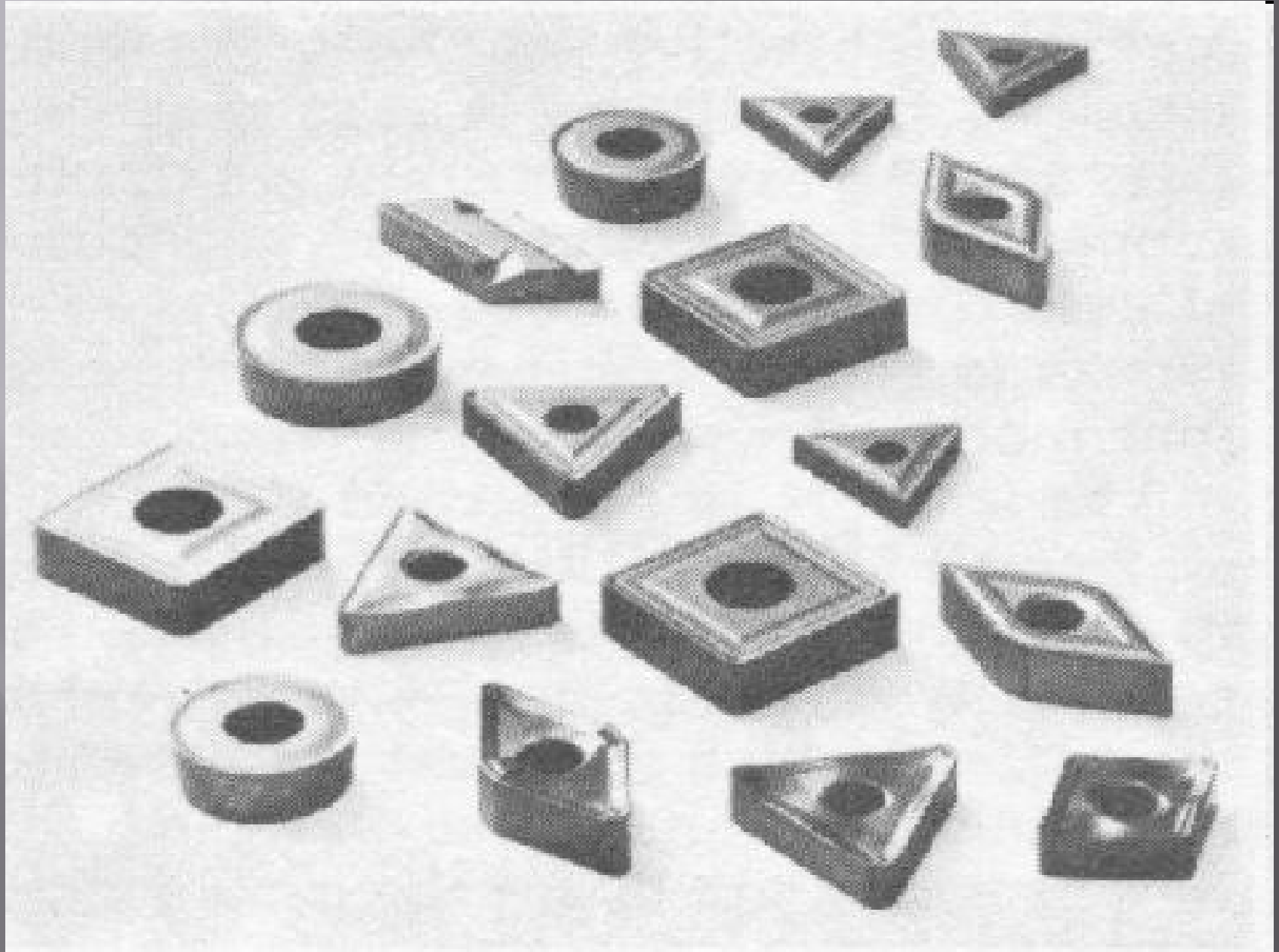
Temperatur dalam Pemotongan





- a. cutoff
- b. boring bars
- c. R.H. facing
- d. L.H. turning
- e. threading tool

TOOL BITS



Cutting Tool Terms

- **Face** → top surface of cutting tool
- **Cutting Edge** → The part of the cutting tool which actually cuts the metal comprises the side cutting edge and the end cutting edge
- **Flank** → The side of the cutting tool below the side cutting edge
- **Nose** → Point to the tool
- **Nose Radius** → The radius of the nose - 0,4mm for heavy cuts ,0,4-1,5mm for finishing cuts
- **Nose Angle** → Plan angle between the side cutting edge and the end cutting edge
- **Side Cutting Edge angle** → Angle between the side cutting edge and the line of the shank side
- **End cutting edge angle** → Angle between the end cutting edge and a line drawn 90° to the shank side
- **Side Relief/clearance Angle** → The angle between the tool flank and the original side of the tool
- **End Relief/clearance Angle** → The angle between the end of tool and a line drawn 90° to the Centre line of the Lathe
- **Side Rake** → Angle between the tool face and the horizontal Plane parallel to the axis of the lathe
- **Back Rake Rake** → Angle between the tool face and the horizontal Plane 90° to the axis of the lathe

Dasar dan prinsip-prinsip fungsional operasi peralatan mesin

Dasar dan Prinsip Fungsional Operasi Peralatan Mesin

Mesin Perkakas (*Machine Tools*) pada dasarnya menghasilkan permukaan geometris seperti datar, silinder atau kontur yang dilakukan oleh kerja mesin dengan bantuan alat pemotong.

Fungsi fisik sebuah Machine Tool dalam permesinan adalah :

- Memegang alat dengan kuat
- Melakukan gerakan alat
- Memberikan keleluasaan kepada pasangan alat kerja untuk melakukan kerja permesinan
- Parameter kontrol mesin, yaitu, kecepatan, gerak umpan (*feed*) dan kedalaman potong.

Untuk gerakan material dengan mesin, pekerjaan dan kebutuhan alat melalui gerak relatif gerak orang (*operator*) dan daya yang dibutuhkan berasal dari sumber tenaga yang dilakukan melalui sistem kinematik yang terdiri dari jumlah dan jenis mekanisme

Peralatan Penggerak Mesin

Untuk menggerakkan peralatan dilakukan melalui tenaga yang diberikan motor listrik dan menggunakan beberapa mekanisme, seperti ban yang dihubungkan pulley, roda gigi dll. Di beberapa peralatan mesin, gerakan dilakukan oleh penggerak hidrolis.

Faktor yang mempengaruhi proses pemotongan bahan pada mesin untuk berbagai tingkat kecepatan

- Benda yang berbeda (bahan dan ukuran)
- Pahat potong yang berbeda (bahan, geometri dan ukuran)
- Berbagai operasi mesin seperti kecepatan tinggi beralih ke kecepatan rendah misal pada pembuatan ulir pada mesin bubut
- Menyelesaikan tingkat permukaan yang diinginkan (*finishing*)

Konfigurasi Dasar Mesin Perkakas dan penggunaannya dan Spesifikasi

❖ Mesin bubut Center

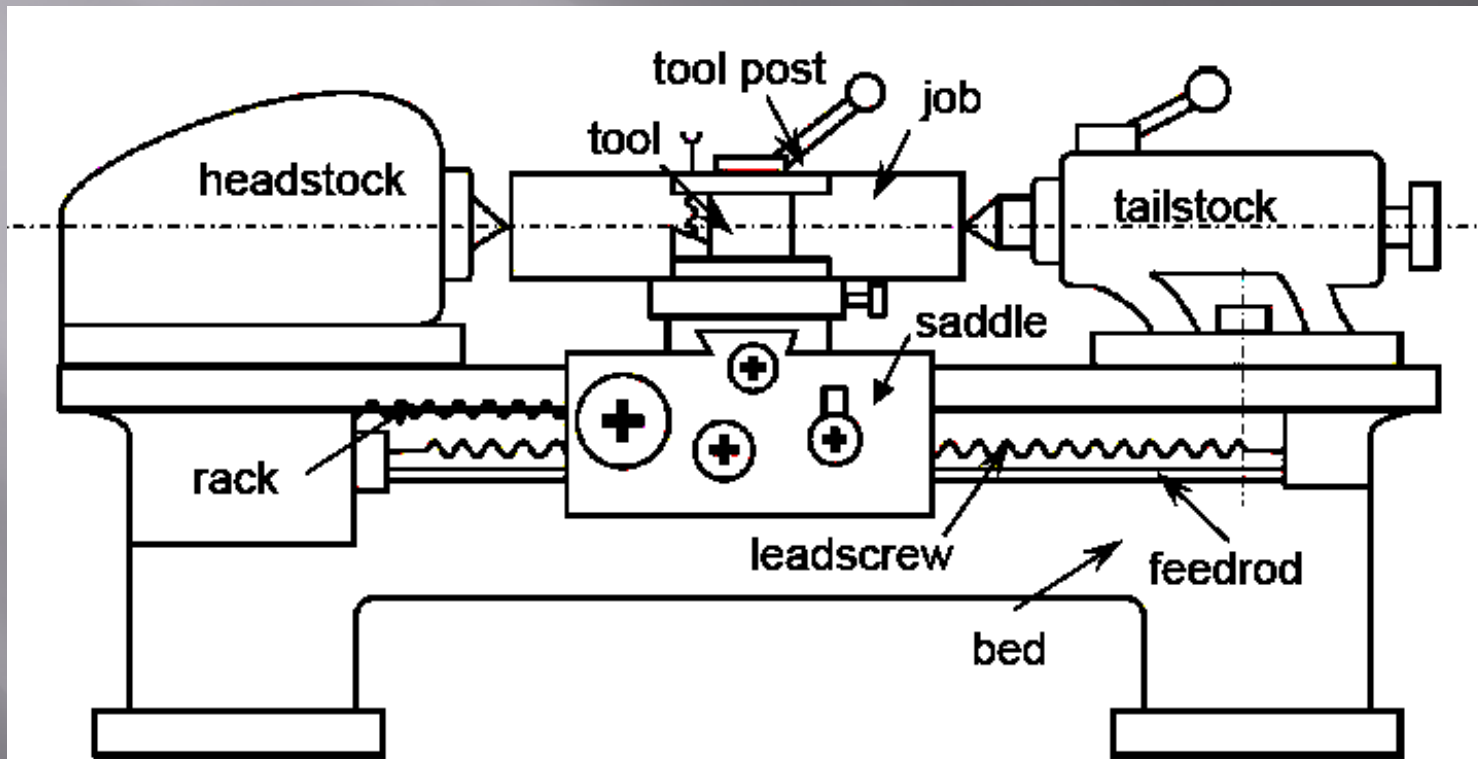


Fig. 2.9 Schematic view of a center lathe

Spesifikasi :

- Maksimum diameter dan panjang pekerjaan yang dapat dikerjakan
- Kekuatan penggerak utama (motor)
- Jangkauan kecepatan spindle
- Range feed
- Ruangan untuk tempat mesin.



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta

Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

NILAI PERKULIAHAN MAHASISWA

PRODI : TEKNIK INDUSTRI

PERIODE : 2024 GANJIL

Mata kuliah : Proses Manufaktur + Praktik

Nama Kelas : K

Kelas / Kelompok :

Kode Mata kuliah : TI1313

SKS : 3

No	NIM	Nama Mahasiswa	TUGAS INDIVIDU (20%)	UTS (30%)	UAS (40%)	KEHADIRAN (10%)	Nilai	Grade	Lulus	Sunting KRS?	Info
1	23234001	DIMAS ABDILAH DHOHIR	85.00	85.00	85.00	100.00	86.50	A	✓		
2	23234002	BHIRRUL WHALIDAIN	80.00	85.00	85.00	100.00	85.50	A	✓		
3	23234003	RADEN SHAKA AL MUFARRIDZI	85.00	85.00	85.00	100.00	86.50	A	✓		
4	23234501	ILHAM ADITYA AVIANTO									
5	24234703	Ipung Susanto Nurwachid	80.00	95.00	85.00	100.00	88.50	A	✓		
6	24234704	Muhammad Ridho Dermawan	80.00	90.00	85.00	100.00	87.00	A	✓		
7	24234705	Yehezkiel Winsen Hutabarat	80.00	70.00	85.00	100.00	81.00	A	✓		
Rata-rata nilai kelas			70.00	72.86	72.86	85.71	73.57	3.43			

Pengisian nilai untuk kelas ini ditutup pada **Selasa, 11 Februari 2025** oleh **199709-003**

Tanggal Cetak : Rabu, 12 Februari 2025, 16:15:19

Paraf Dosen :

Ir. RUDI SAPUTRA, MT.



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta

Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

DAFTAR HADIR UAS (UAS)

Program Studi : S1 - Teknik Industri

Mata Kuliah : TI1313 - Proses Manufaktur + Praktik

Periode Akademik : 2024 Ganjil

Nama Kelas : K

Jadwal : 6 Februari 2025, 16:00 - 18:00

Kelompok : 1

NO	NIM	NAMA	TANDA TANGAN	
1	23234001	DIMAS ABDILAH DHOHIR	1	
2	23234002	BHIRRUL WHALIDAIN		2
3	23234003	RADEN SHAKA AL MUFARRIDZI	3	
4	23234501	ILHAM ADITYA AVIANTO		4
5	24234703	Ipung Susanto Nurwachid	5	
6	24234704	Muhammad Ridho Dermawan		6
7	24234705	Yehezkiel Winsen Hutabarat	7	

Keterangan, mahasiswa tidak dapat mengikuti ujian karena :

* : Memiliki tanggungan keuangan (tagihan).

** : Presensi tidak memenuhi syarat.

*** : Memiliki tanggungan keuangan dan presensi kurang.

Jakarta, 6 Februari 2025

Pengajar

Ir. RUDI SAPUTRA, MT.



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta

Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

NILAI PERKULIAHAN MAHASISWA

PRODI : TEKNIK INDUSTRI

PERIODE : 2024 GANJIL

Mata kuliah : Statistika + Praktik

Nama Kelas : K

Kelas / Kelompok :

Kode Mata kuliah : TI1310

SKS : 3

No	NIM	Nama Mahasiswa	QUIZ (30%)	UTS (30%)	UAS (40%)	Nilai	Grade	Lulus	Sunting KRS?	Info
1	23234001	DIMAS ABDILAH DHOHIR	81.50	85.00	85.00	83.95	A	✓		
2	23234002	BHIRRUL WHALIDAIN	90.00	95.00	88.00	90.70	A	✓		
3	23234003	RADEN SHAKA AL MUFARRIDZI	77.00	80.00	77.00	77.90	A-	✓		
4	23234501	ILHAM ADITYA AVIANTO								
5	24234701	Gilber Celianus Bio	100.00	85.00	85.00	89.50	A	✓		
6	24234704	Muhammad Ridho Dermawan	98.75	88.00	95.00	94.03	A	✓		
7	24234705	Yehezkiel Winsen Hutabarat	92.50	83.00	95.00	90.65	A	✓		

Tanggal Cetak : Rabu, 12 Februari 2025, 16:15:19

Paraf Dosen :

ANDRY SETIAWAN, S.T., M.T.

Ir. RUDI SAPUTRA, MT.