

**BIDANG PROSES PENDIDIKAN DAN
PENGAJARAN :**

BERITA ACARA PERKULIAHAN

Kuliah Tatap Muka

Periode Semester Genap 2022/2023

MATAKULIAH :

**PERENC.TATA LETAK &
FASILITAS
KLA**

LAMPIRAN BERITA ACARA PERKULIAHAN :

1. SK.Penugasan Mengajar
2. Presensi Kehadiran Dosen dan Materi Ajar (SAP)
3. Hasil Evaluasi Belajar Mahasiswa (Nilai Akhir)
4. Contoh Hand-out Bahan Ajar



YAYASAN PERGURUAN CIKINI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Grengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640
Telp. 021-7270090 (hunting), Fax. 021-7866955, hp: 081291030024
Email : humas@istn.ac.id Website : www.istn.ac.id

SURAT PENUGASAN TENAGA PENDIDIK
Nomor : 04 / 03.1 – Gsi/ III/ 2023
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2022/2023

Nama	: Ir. Sumiyanto. MT	Status Pegawai	: Tetap		
NIK	: 21890006	Program Studi	: Teknik Industri S1		
Jabatan Akademik	: Lektro Kepala				
Bidang	Perincian Kegiatan	Tempat	Jam/ Minggu	Kredit (sks)	Keterangan
I PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN	MENGAJAR DI KELAS (KULIAH/RESPONSI DAN LABORATORIUM)				
	1.Konsep Teknologi	Indsutri S1	10:00-11:40, Kamis	2	A
	2.Konsep Teknologi	Indsutri S1	15:00-16:40, Sabtu	2	K
	3.Metologi Penelitian		08:00-09:40, Jumat	2	A
	4.Metologi Penelitian		18:00-19:40, Sabtu	2	K
	5.Perc. Tata Letak Pbr & Fasilitas		10:00-12:40, Selasa	3	A
	6.Sistem Distrib.dan Transportasi (PP)		13:00-15:40, Rabu	3	A
	7.Manajemen Proyek (P)		09:00-11:40, Sabtu	3	K
	8. Gambar Mesin 2	T.Mesin S1	19:00-20:40, Jumat	2	K
	9. Konsep Desain & Modeling		16:00-18:40, Kamis	3	K
	10. Gambar Mesin 2	T.Mesin S1	08:00-08:40, Selasa	2	A
	11. Konsep Desain & Modeling		15:00-17:40, Kamis	3	A
	12. Membimbing Tugas Akhir				1
13. Menguji Tugas Akhir				1	
II PENELITIAN	1.Penulisan Ilmiah			1	
III PENGABDIAN DAN MASYARAKAT	Memberikan Penyuluhan / Penelitian / Ceramah kepada Masyarakat			1	
IV UNSUR-UNSUR PENUNJANG	1.Berperan serta aktif dalam pertemuan ilmiah/seminar			1	
	Jumlah Total			32	

Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji/honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains dan Teknologi Nasional. Penugasan ini berlaku tanggal 01 Maret 2023 sampai dengan 31 Agustus 2023.

Tembusan :

- 1.Direktur Akademik - ISTN
- 2.Direktur Non Akademik - ISTN
- 3.Ka. Biro Sumber Daya Manusia - ISTN
- 4.Kepala Program Studi Fak.
- 5.Arsip





BERITA ACARA PERKULIAHAN
(PRESENTASI KEHADIRAN DOSEN)
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2022/2023
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

Mata Kuliah : Prenc. Tata Letak Pbrk & Faslts
Dosen : Ir.HARWAN AHYADI,.MT
Hari : **Selasa - 10:00-12:40**

Semester :
SKS : 3
Kelas : A

No.	TANGGAL	MATERI KULIAH	JML MHS HADIR	TANDA TANGAN DOSEN
1	21-3-2023	Pendahuluan	3	
2.	28-3-2023	Peranc.tata latak fasilitas	3	
3	04-4-2023	Sistimatic layout palnning	3	
4	11-4-2023	<i>Prinsip pembuatan opc dan ac</i>	3	
5	27-4-2023	<i>Analisa aliran material</i>	3	
6	02-5-2023	Tugas-tugas	3	
7	09-5-2023	<i>Resume materi</i>	3	
8	16-5-2023	UTS	3	

DOSEN PENGAJAR

(Ir.Harwan Ahyadi,MT)



BERITA ACARA PERKULIAHAN
(PRESENTASI KEHADIRAN DOSEN E-LEARNING)
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2022/2023
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

Mata Kuliah : Prenc. Tata Letak Pbrk & Faslts
Dosen : Ir. SUMIYANTO .MT
Hari : **Selasa - 10:00-12:40**

Semester :
SKS : 3
Kelas : A

No.	TANGGAL	MATERI KULIAH	JML MHS HADIR	TANDA TANGAN DOSEN
9	23-5-2023	Penentuan kebutuhan area	3	
10.	30-5-2023	Penentuan luas lantai	3	
11	03-06-2023	Pergudangan dan fasilitas pendukung	3	
12	15-06-2023	<i>Graph Rased constrution</i>	3	
13	20-06-2023	<i>PTLP Berbasis komputer</i>	3	
14	27-06-2023	<i>Metode Pemindahan bahan</i>	3	
15	04-07-2023	<i>Resume</i>	3	
16		UAS	3	

DOSEN PENGAJAR

(Ir. Sumiyanto ,MT)

PROSES MANUFAKTUR

FAKULTAS TEKNOLOGI
INDUSTRI

MODUL- 1

PENDAHULUAN

PROGRAM STUDI TEKNIK
INDUSTRI



TEAM DOSEN

SUMBER:



**“MANUFACTURING ENGINEERING AND
TECHNOLOGY”**

OLEH: SEROPE KALPAKJIAN.

DEFINISI PROSES MANUFATUR

★ Dalam pengertian umum: Proses manufaktur adalah proses untuk mengubah bahan dasar (*raw materials*) menjadi sebuah produk.

★ Dalam pengertian modern: Proses manufaktur adalah mengubah bahan dasar melalui berbagai proses, permesinan, maupun operasi yg dirancang sedemikian rupa, agar dihasilkan produk yg dikehendaki.



Tujuan yang ingin dicapai dalam proses manufaktur

- ✦ Proses manufaktur yang digunakan dalam industri pada dasarnya dilakukan dengan tujuan sebagai berikut...:
 - ✦ mengubah sifat fisik benda kerja
 - ✦ mengubah bentuk dan ukuran benda kerja
 - ✦ menghasilkan akurasi dimensi dan penyelesaian permukaan yang diinginkan

KLASIFIKASI PROSES MANUFAKTUR

1. Klasifikasi berdasarkan Fungsi proses.
2. Klasifikasi berdasarkan Desain Sistem Manufaktur

KLASIFIKASI BERDASARKAN FUNGSI PROSES

1. proses untuk mengubah sifat fisik benda kerja
2. proses pengecoran
3. proses pengerjaan logam primer
4. proses pemotongan dan pembentukan
5. proses bergabung
6. proses pemesinan
7. proses finishing permukaan

MENGUBAH SIFAT FISIK

- ★ sifat fisik bahan dapat dengan perlakuan panas seperti
 1. Carbonizing
 2. Tempering
 3. Hardening
 - ★ dengan memalu, membengkokkan, dan menggulung bahan besi dan logam non besi, penguatan struktur logam berubah secara sistematis. perlakuan panas semacam ini digunakan untuk membuat baja keras dan tahan aus untuk tujuan tertentu.
 - 4. Annealing
- Kekerasan untuk proses anil biasanya tercantum pada skala HRB sebagai nilai maksimum. itu adalah proses untuk memperbaiki ukuran butir, meningkatkan kekuatan, menghilangkan tegangan sisa dan mempengaruhi sifat elektromanitik

5. menghilangkan stress

- ✦ Teknik pertama untuk menghilangkan atau mengurangi tekanan internal yang tercipta pada logam. Menghilangkan tegangan biasanya dilakukan dengan memanaskan logam

Casting Process

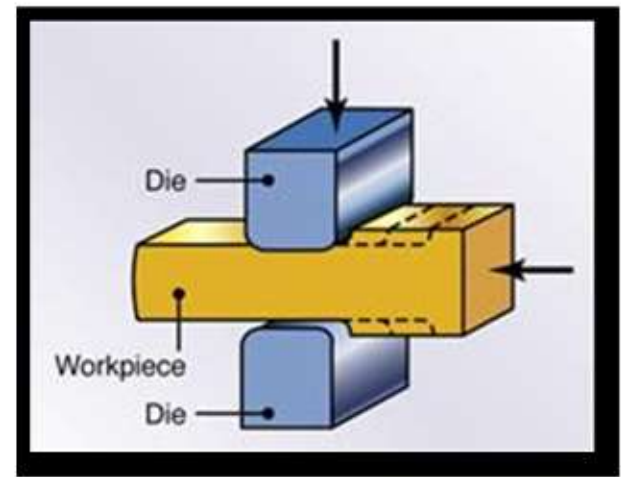
6

- ❑ Casting processes basically involve the introduction of a molten metal in to a mould cavity, where up on solidification, the metal takes on the shape of the mould cavity.
- ❑ Simple and complicated shapes can be made from any metal that can be melted.
- ❑ Example of cast parts : frames, structural parts, machine components, engine blocks, valves, pipes, statues, ornamental



aKhTaR kAm/

Primary metal working processes



Merupakan proses manufaktur dengan bahan baku *bloom, slab* maupun *billet* untuk diubah menjadi bahan setengah jadi.

Contoh proses meliputi: *Rolling, forging, extrusion, wire drawing*

SHEARING AND FORMING PROCESSES

- ✦ Proses-proses yang mengubah bahan setengah jadi menjadi komponen maupun produk akhir.
- ✦ Contoh proses meliputi: *Punching, blanking, drawing, bending, forming*

Joining Processes

7

- In this process; two or more metals are joint to each other. Or repair/join the broken parts.
- The joints are may be permanent like welding OR may be temporary like Riveting, brazing, soldering...
- Joining process are
 - Screw-Fastening
 - Welding
 - Riveting
 - Brazing
 - Soldering

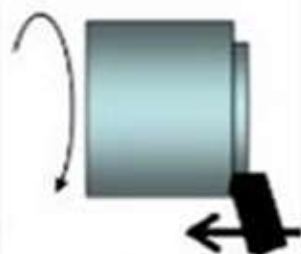


aKhTaR kAmAl

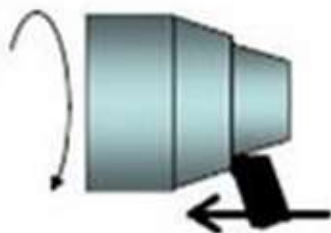
Machining Processes

8

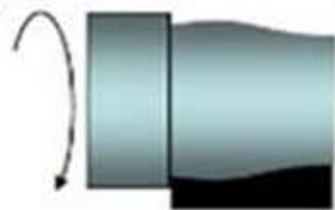
- Machining consist of forcing cutting tool with one or more edges through the excess materials on a work piece and removing this excess material in the form of chip.



Facing

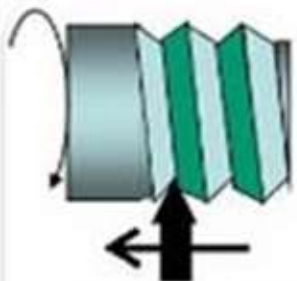
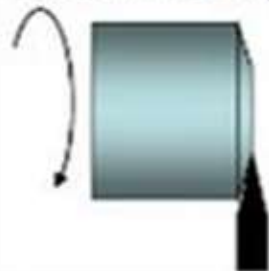


Taper turning

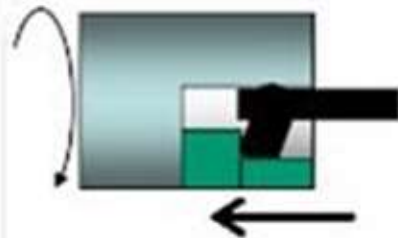


Form turning

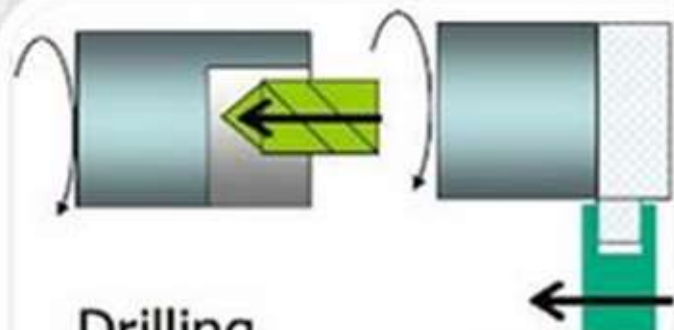
Chamfering



Threading



Boring



Drilling

Knurling

Surface Finishing Processes

9

- ❑ Surface finishing processes are used to ensure a smooth surface, to improve appearance or to provide a protective coating.
- ❑ Some of the processes like honing and lapping are used to remove unwanted material, their primary aim is to produce a good surface finish.

❑ Surface finishing operations are as follows...

- | | | |
|--------------|--------------------|---------------------------|
| 1) Polishing | 4) Barrel Tumbling | 7) Abrasive belt grinding |
| 2) Honing | 5) Lapping | 8) Inorganic coating |
| 3) buffing | 6) electroplating | 9) Anodizing |



Manufacturing System Designs

Job Shop

Small quantities of products

Large variety of products

Products move through the shop to various machines

General-purpose machines



Manufacturing System Designs

Flow Shop

Larger quantities of products

Production line

Special purpose machines



Manufacturing System Designs

Linked-Cell Shop

Manufacturing and subassembly cells connected to final assembly

Lean production system

One piece flow system



©iStockphoto.com



Manufacturing System Designs

Continuous Process

Large plants

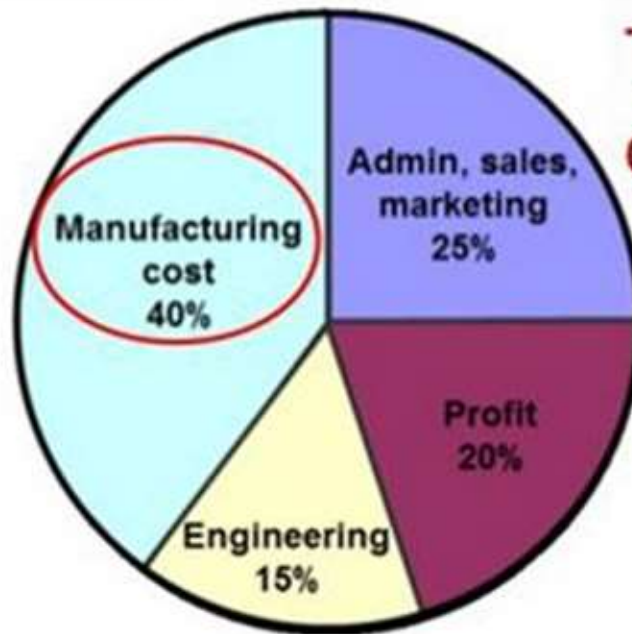
Utilized in the manufacture of liquids, oils, gases, and powders



SIKLUS PRODUK DALAM PROSES MANUFAKTUR

Product Creation Cycle

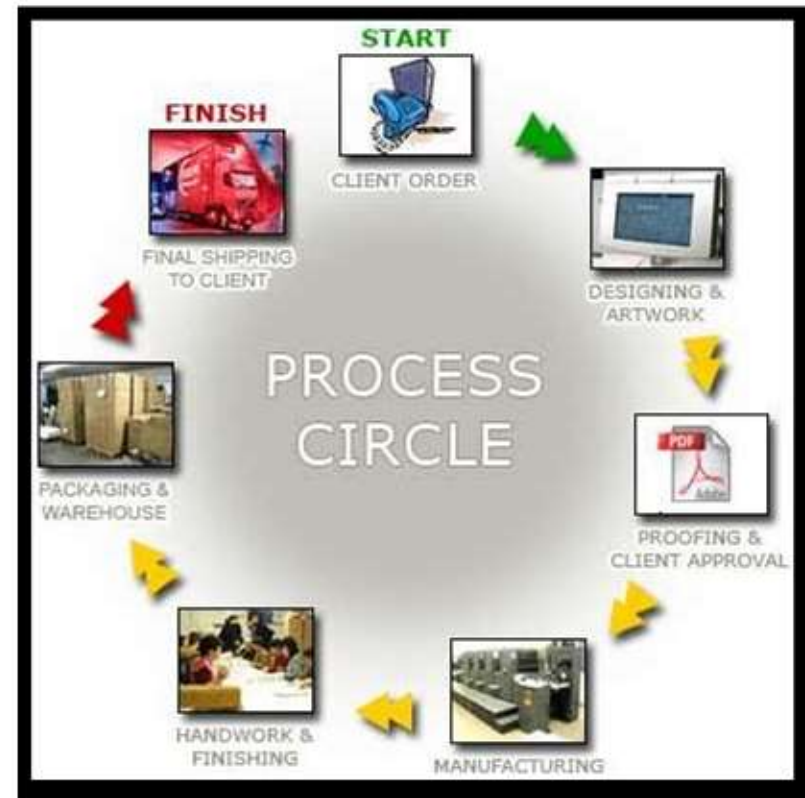
Design → Material Selection → Process Selection → Manufacture → Inspection → Feedback



Typical product cost breakdown

MATERIAL DALAM PROSES MANUFAKTUR

- ✦ Setiap produk dibuat dari material tertentu sesuai dengan penggunaan/fungsinya (logam *ferrous*, logam *non-ferrous*, plastik, keramik, dll).
- ✦ Pemilihan material serta proses manufaktur yang tepat menjadi salah satu tahapan penting dalam proses pembuatan suatu produk.
- ✦ Kesalahan dalam pemilihan material dapat berakibat fatal bagi produk maupun penggunaannya.



HAL-HAL PENTING TERKAIT MATERIAL.

- ✦ Jenis material: logam atau non logam,
- ✦ Sifat fisik (*physical properties*): warna, *density*, *specific heat*, *thermal conductivity*, dll,
- ✦ Sifat mekanis (*mechanical properties*): berkaitan dgn apa yg terjadi pada material bila dikenai berbagai beban selama penggunaannya. Sifat mekanis meliputi: *ductility*, *toughness*, *endurance limit*,
- ✦ *Machinability*: mudah atau tidaknya suatu material u/ diproses atau dibentuk dalam proses manufaktur.

MATERIALS IN AN AUTOMOTIVE ENGINE

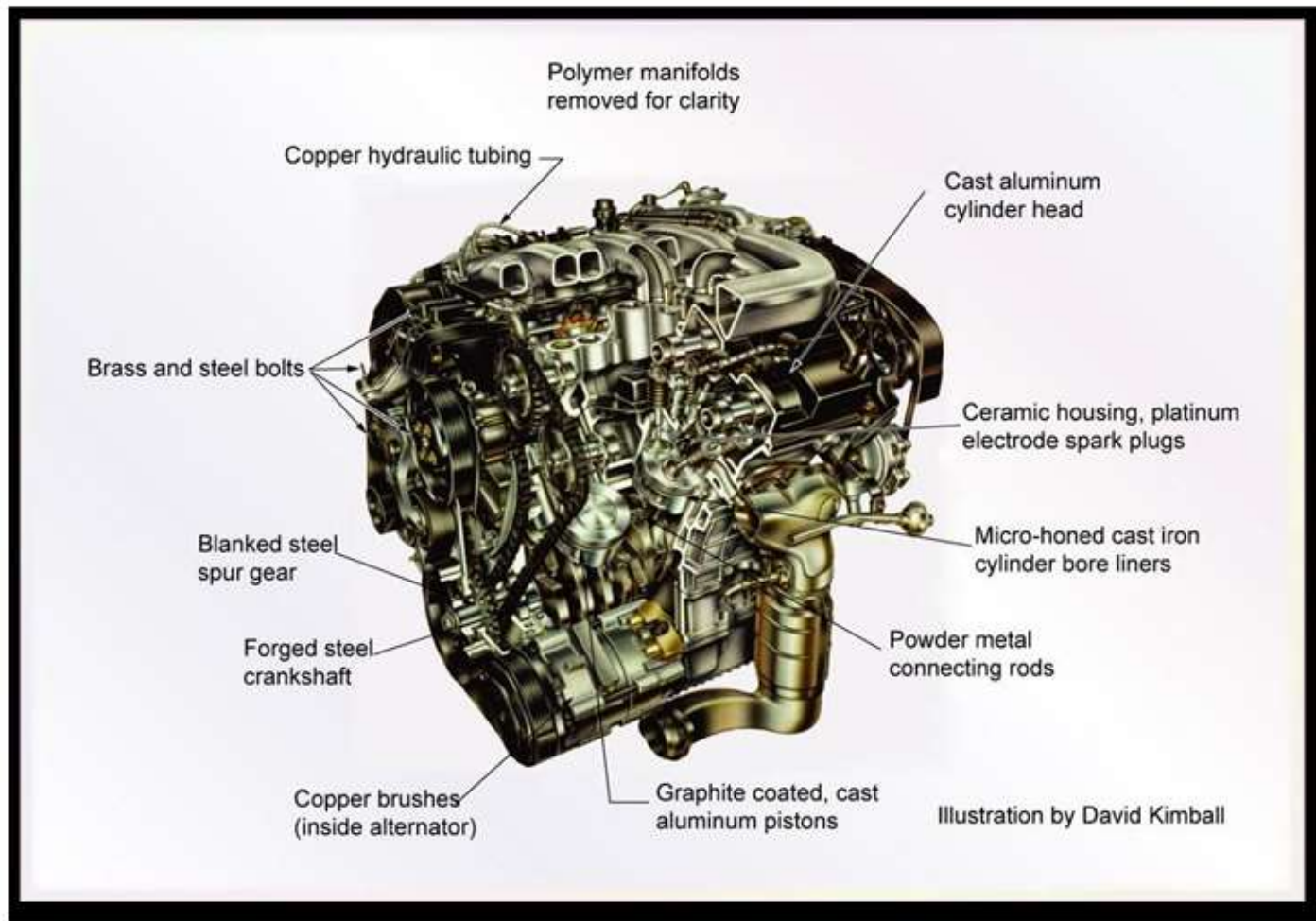


Figure I.1 Section of an automotive engine - the Duratec V-6 - showing various components and the materials used in making them. Source: Courtesy of Ford Motor Company. Illustration by David Kimball.

Setiap material dipilih dengan cermat.

BERBAGAI HAL PENTING DALAM PROSES MANUFAKTUR

(1)

- 1) Ketentuan/**syarat** yg harus dipenuhi (*design requirements*) oleh produk, spesifikasi produk, berbagai standar yg berlaku,
- 2) Proses yg dipilih aman thd lingkungan dan ekonomis,
- 3) Kualitas yg baik harus diberlakukan pada semua tahapan proses,
- 4) Produk bisa menyesuaikan dengan perubahan kebutuhan pasar,

**SYARAT APA YG HARUS DIPENUHI
OLEH PRODUK-PRODUK INI ???**



u10812730 fotosearch.com



BERBAGAI HAL PENTING DALAM PROSES MANUFAKTUR

(2)

- 5) Evaluasi secara berkala thd perkembangan material, proses produksi agar produk yg dihasilkan menjadi lebih baik,
- 6) Upaya yg berkelanjutan untuk mencapai kualitas maupun produktifitas yang lebih baik.

SEJARAH PERKEMBANGAN PROSES MANUFAKTUR

✦ Proses tuang (casting) dan tempa (forging) sudah ada sejak sebelum 4000 SM,

✦ Proses soldering berkembang antara 4000-3000 SM, ✦

Proses riveting berkembang antara 3000-2000 SM ✦

Proses wire drawing berkembang mulai 1000 M,

✦ Proses dengan mesin perkakas mulai sekitar 1600 M (u/ benda kerja kayu), sekitar 1800 M (u/ benda kerja logam),

✦ Proses Centrifugal casting berkembang antara 1800-1900 M

✦ Electrical & Chemical Machining berkembang mulai 1950.

COMPONENTS IN PRODUCTS

TABLE I.1

Number of Parts in Some Products

Product	Number of parts
Rotary lawn mower	300
Grand piano	12,000
Automobile	15,000
C-5A transport plane	> 4,000,000
Boeing 747-400	> 6,000,000

- Some products are a single components (nail, bolt, fork, coat hanger, etc.)
- Some products are assemblies of many components (ball point pens, automobiles, washing machines, etc.)
- All components are manufactured.
- Manufacturing means, literally, “*Made by Hand*”.

Materials Selection for Paper Clips

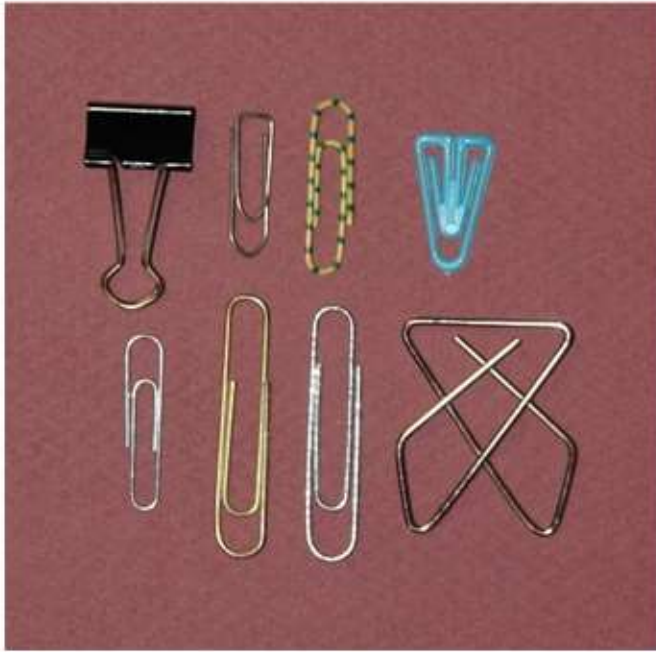


Figure I.2 Examples of the wide variety of materials and geometries for paper clips.

Questions for consideration:

- Sifat-sifat material seperti apa yg diperlukan?
- Perlengkapan apa saja yg diperlukan u/ membuat produk tsb?
- Apakah perlu material dan proses yg berbeda bila volume produk lebih besar?

MATERIAL HARUS DIPILIH DENGAN TEPAT

Pemilihan material u/ produk harus dilakukan dengan tepat. Kesalahan dalam pemilihan material dapat menyebabkan hal-hal berikut:

- ✦ Produk gagal berfungsi karena patah, keausan yg berlebihan, pecah, dll.
- ✦ Tidak berfungsi sebagaimana mestinya (bearing yg cepat aus, roda gigi yg cepat aus, pahat yg mudah tumpul)
- ✦ Produk tidak aman/membahayakan (thd sistem, manusia).



MANUFACTURE OF LIGHT BULBS

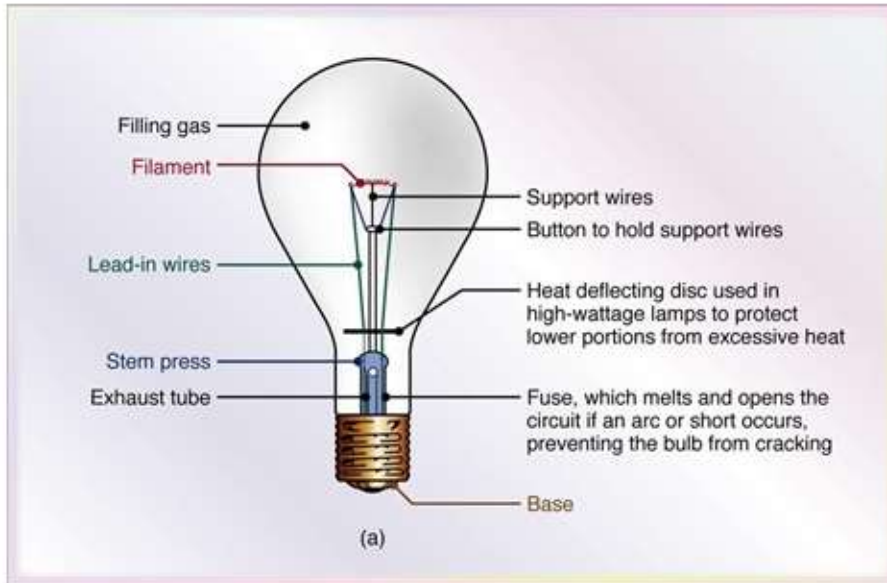


Figure I.3a Components of a common incandescent light bulb. *Source:* Courtesy of General Electric Company.

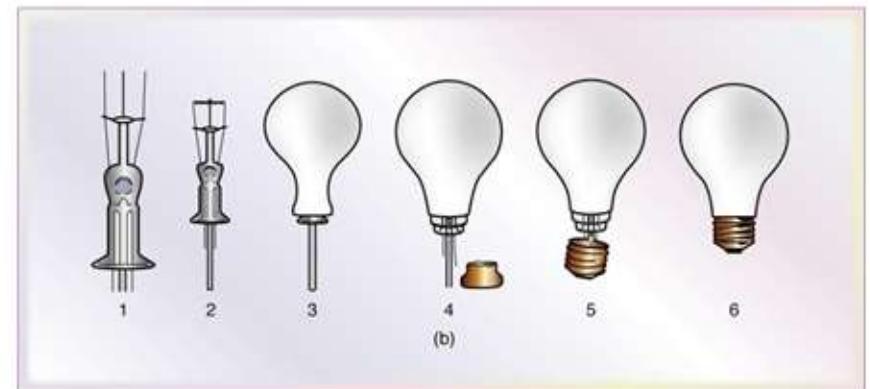
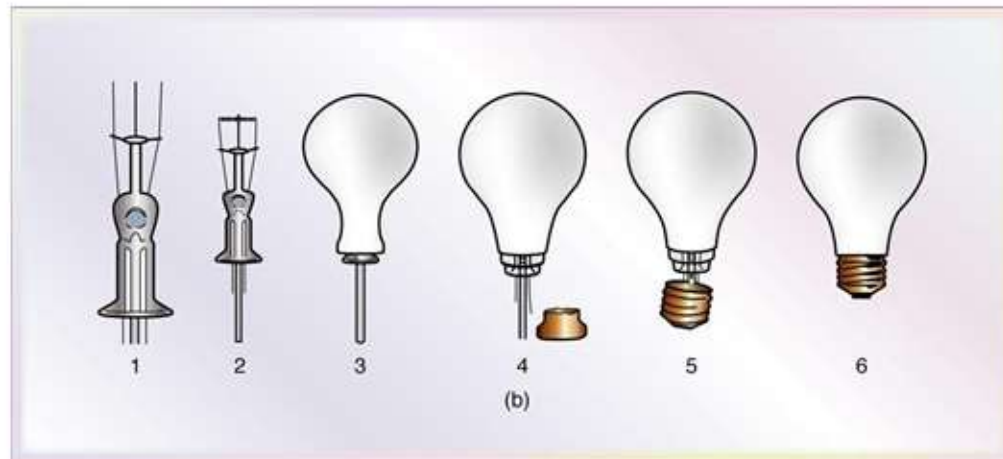


Figure I.3b Manufacturing steps in making an incandescent light bulb. *Source:* Courtesy of General Electric Company.

PROSES MANUFATUR BOLA LAMPU

- ✦ Proses pembuatan *glass stem*, pemasangan *lead-in wire*, pemasangan filamen (1,2).
- ✦ Pemasangan bola lampu pada *stem assembly* (3,4). Menghisap udara yg ada dlm bola lampu & menggantinya dgn campuran gas nitrogen & argon.
- ✦ Memasang *base* pada pada bola lampu (5,6).



REDESIGN OF PARTS

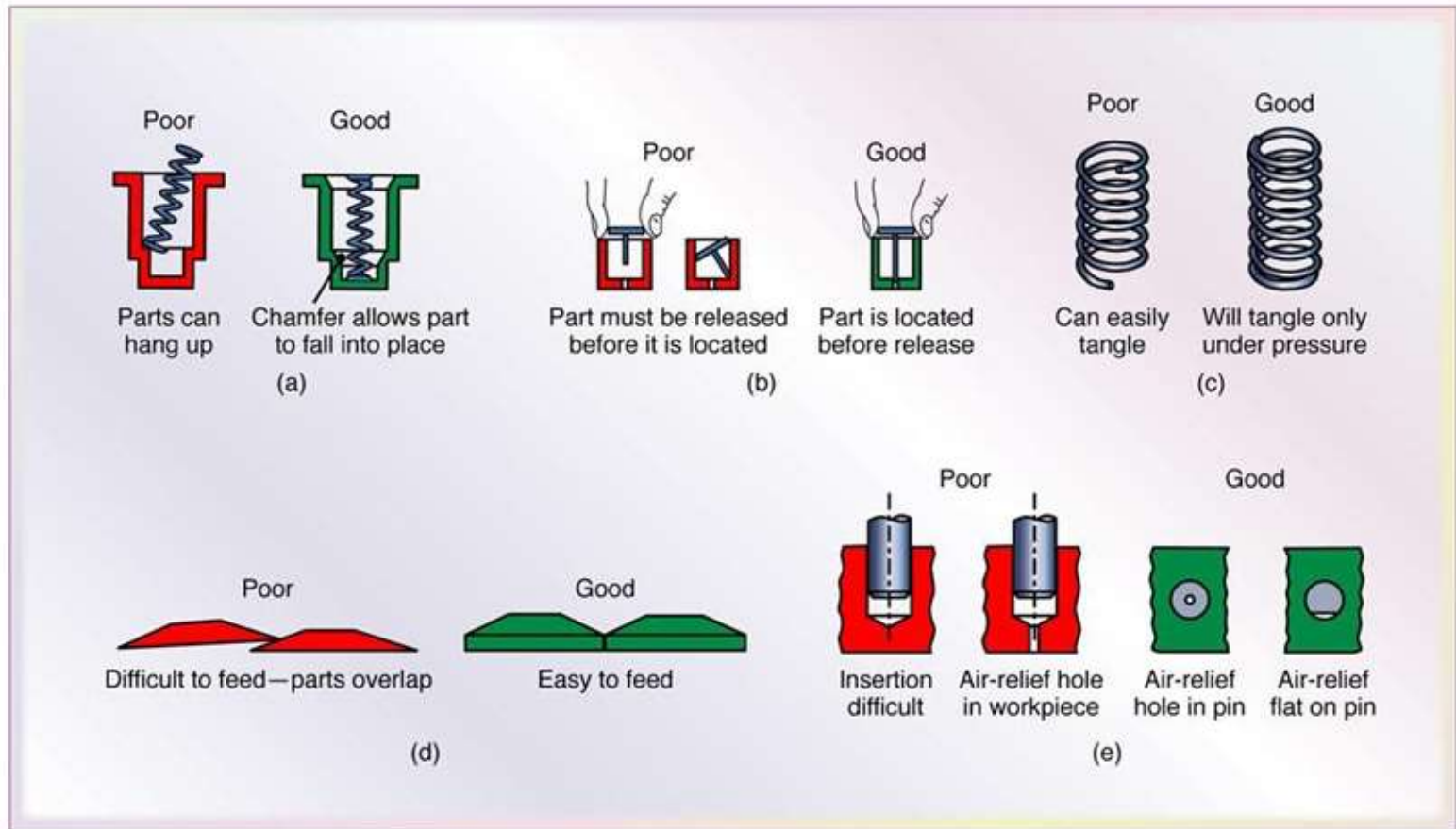


Figure I.5 Redesign of parts to facilitate assembly. *Source:* Reprinted from G. Boothroyd and P. Dewhurst, *Product Design for Assembly*, 1989. Courtesy of Marcel Dekker, Inc.

MANUFACTURING PROCESSES: CASTING

Casting (pengecoran) merupakan proses pembentukan benda kerja dengan cara mencairkan logam, kemudian menuangkan logam cair kedalam cetakan sesuai dengan bentuk yg diinginkan.

Tahapan pengecoran:

1. Proses pencairan logam
2. Mengalirkan logam cair ke dalam cetakan.
3. Pembekuan dan pendinginan logam dalam cetakan.
4. Pengeluaran b-kerja hasil cor dari dalam cetakan.

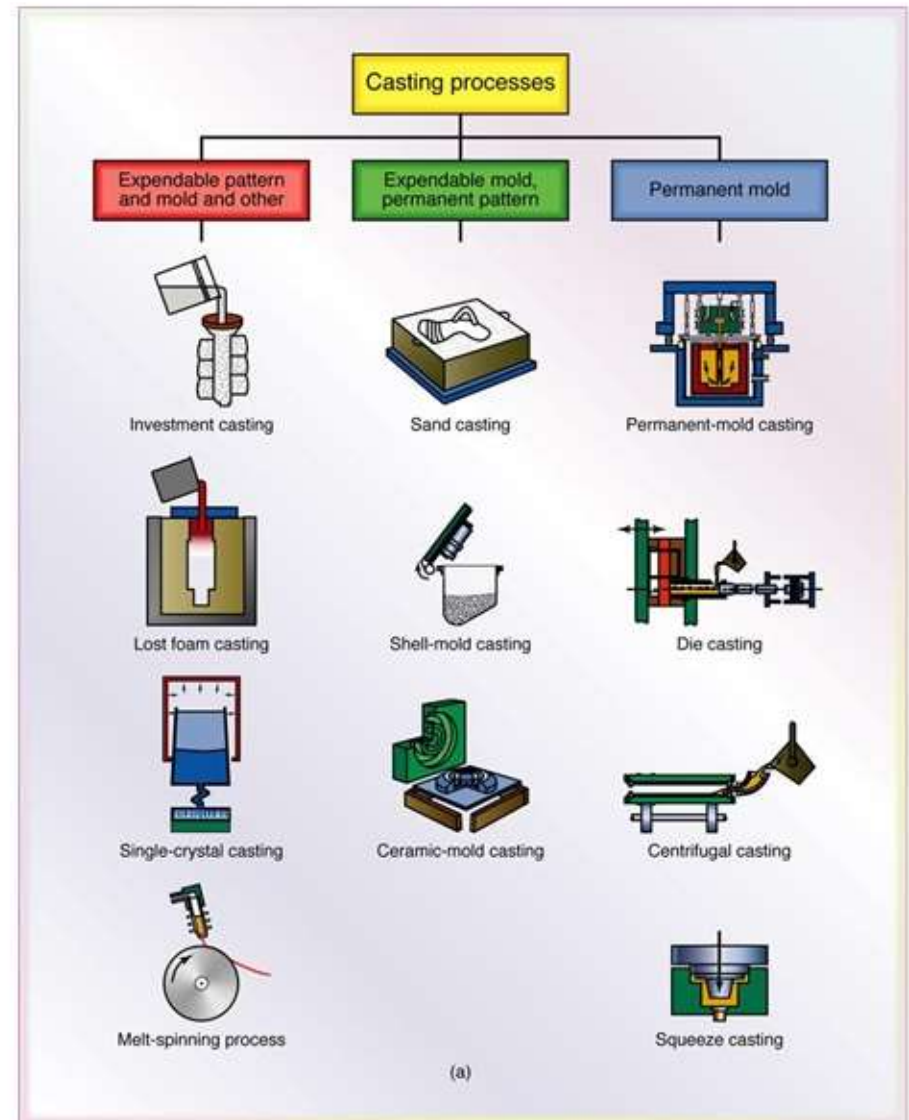


Figure I.7a Schematic illustration of various casting processes

MANUFACTURING PROCESSES: FORMING AND SHAPING

Merupakan proses pembentukan logam dengan cara pengerolan, ekstrusi (penekanan), maupun drawing (penarikan).

Proses pembentukan logam ini (*metal forming*) bertujuan merubah bentuk benda kerja dgn cara memberikan gaya luar sehingga terjadi deformasi plastis.

Proses bisa dilakukan dgn memanaskan logam (*hot working*) maupun tanpa pemanasan logam (*cold working*)

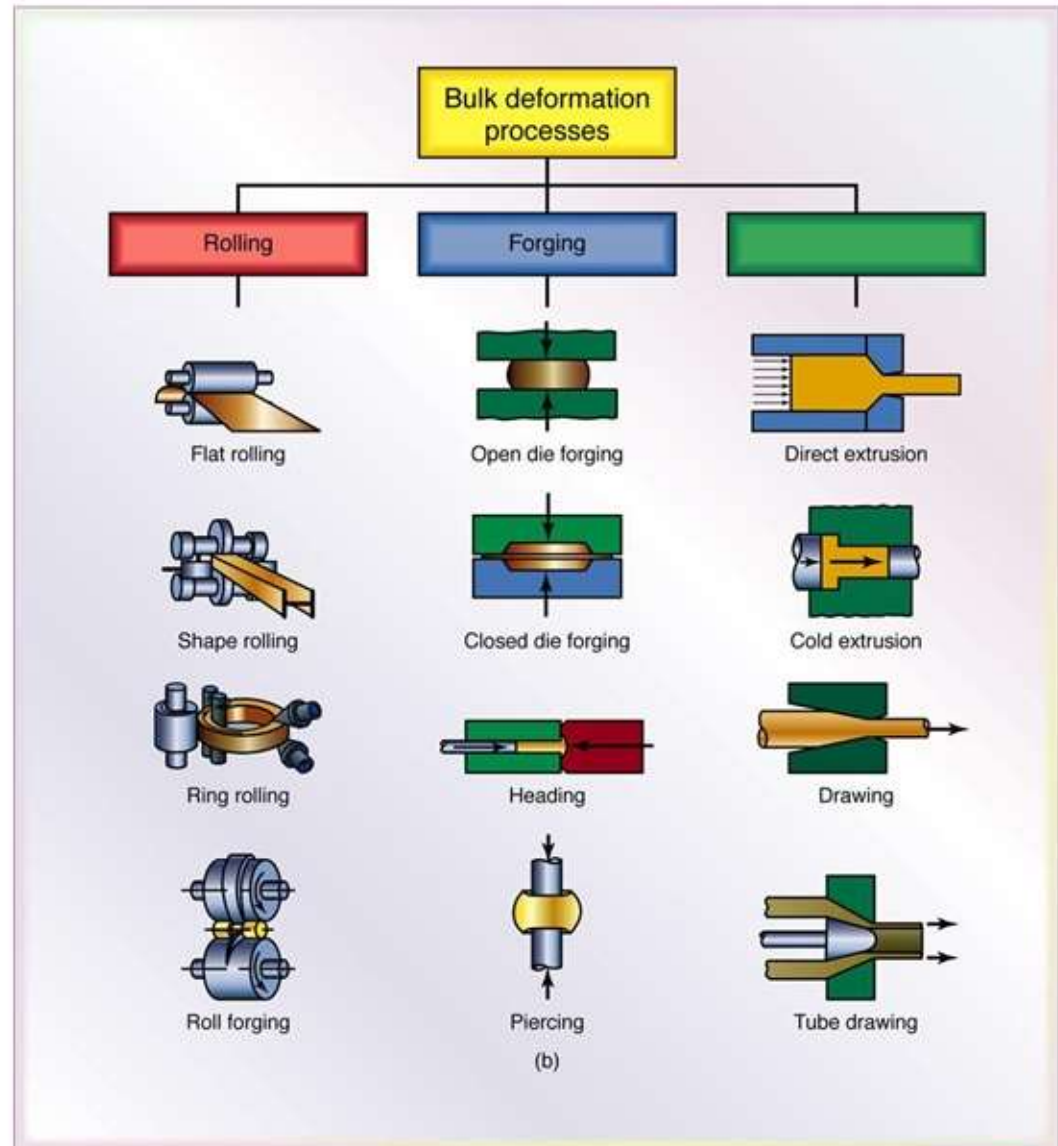


Figure I.7b Schematic illustration of various bulk deformation processes

MANUFACTURING PROCESSES: FORMING AND SHEARING

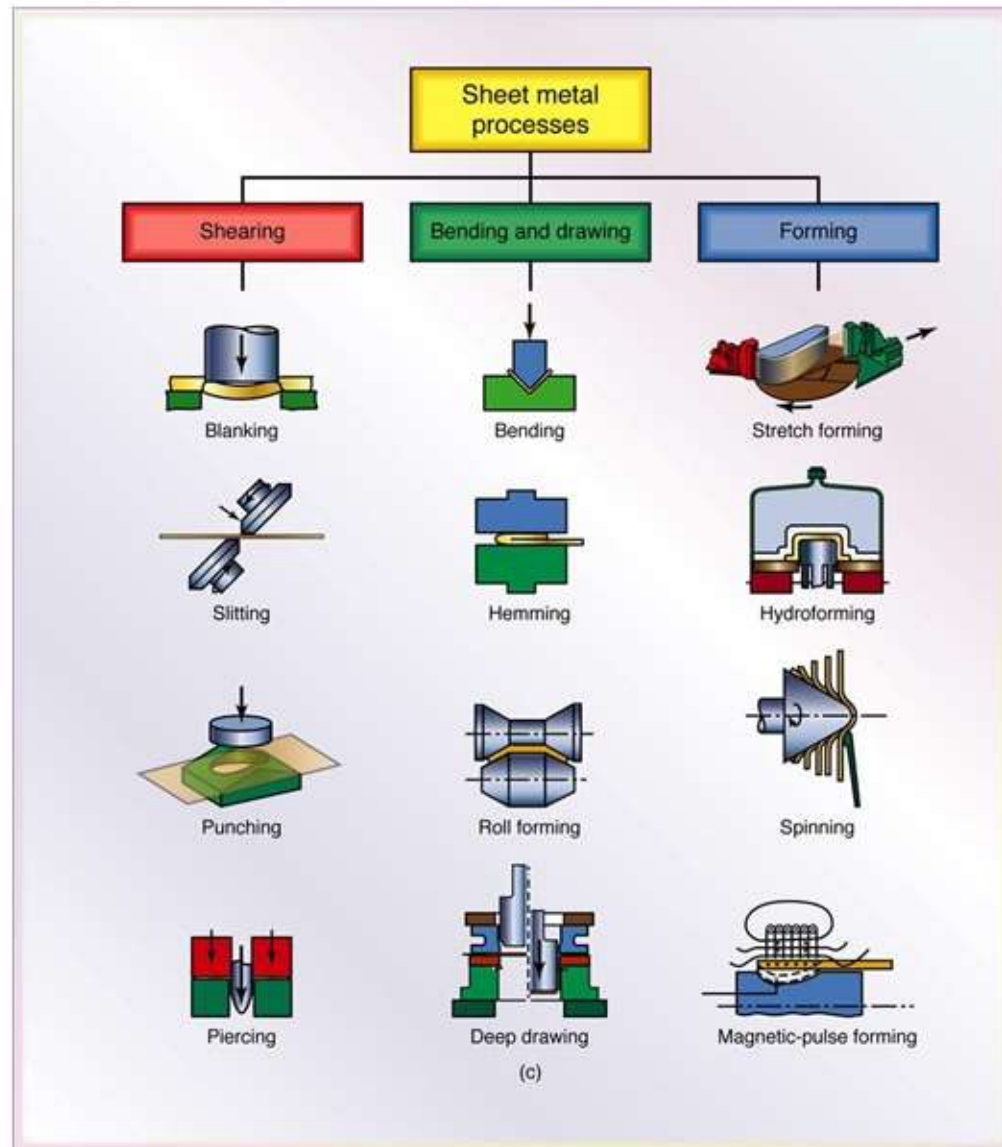


Figure I.7c Schematic illustration of various sheet metal forming processes

MANUFACTURING PROCESSES: FORMING AND SHAPING

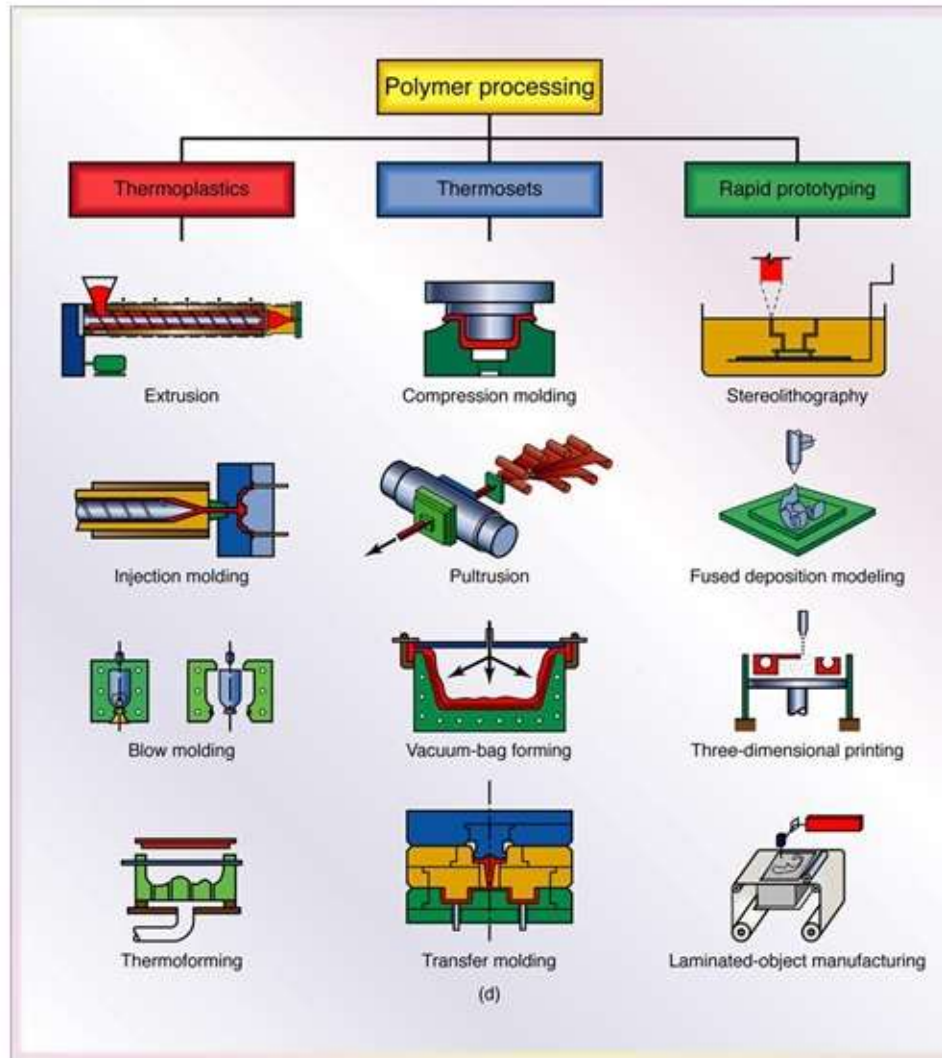


Figure I.7d Schematic illustration of various polymer processing methods

MANUFACTURING PROCESSES: MACHINING

Proses dilakukan dengan menggunakan mesin perkakas (*machine tools*). Proses ini juga disebut Dengan proses permesinan.

Benda kerja dibentuk dgn cara meraut logam dgn pahat, sehingga dicapai bentuk yg diinginkan.

Contoh mesin perkakas:

- Mesin bubut,
- Mesin *milling*,
- Mesin *shaper & planer*,
- Mesin bor (*drill press*).

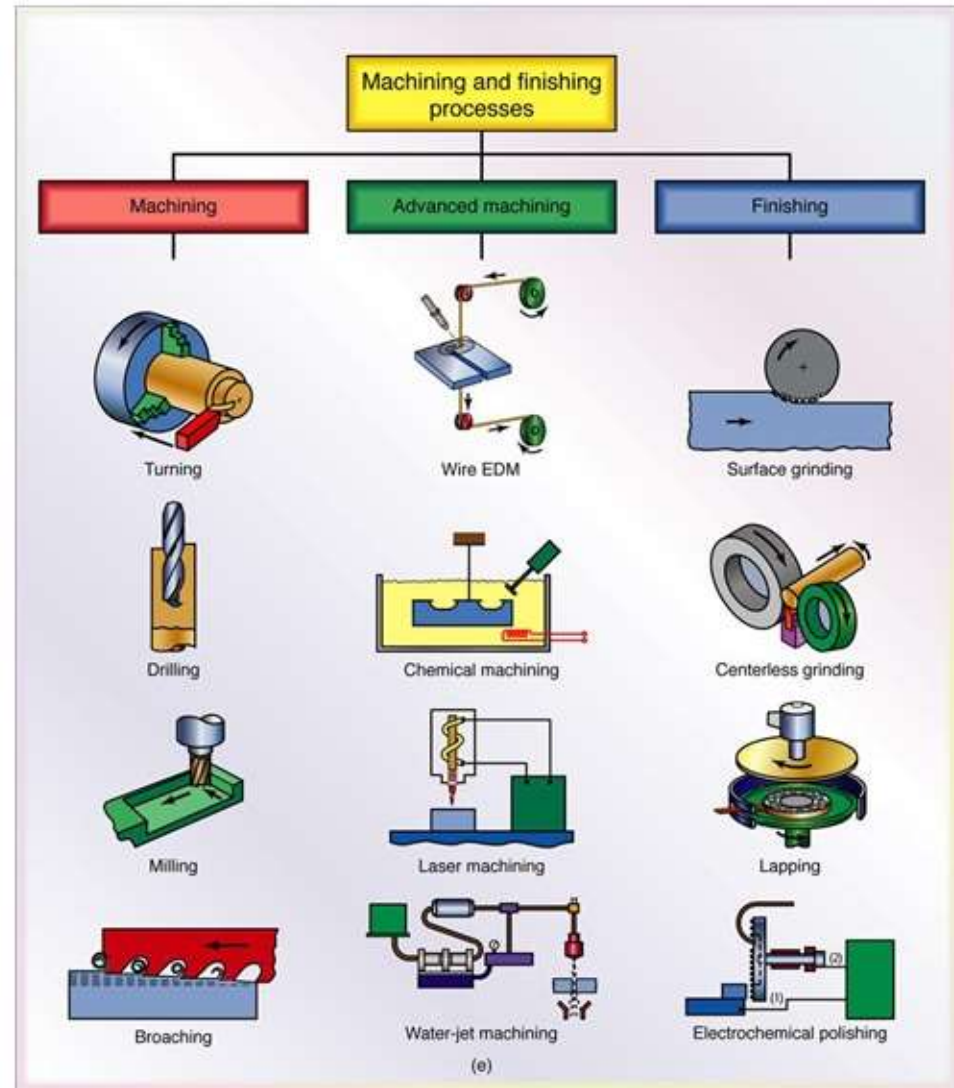


Figure 1.7e Schematic illustrations of various machining and finishing processes.

MANUFACTURING PROCESSES: JOINING

Merupakan proses untuk menyambung atau menyatukan bagian logam yg terpisah.

Proses penyambungann bisa dilakukan dgn cara:

- Pengelasan (welding)
- Brazing
- Soldering
- Adhesive bonding
- Mechanical fastening

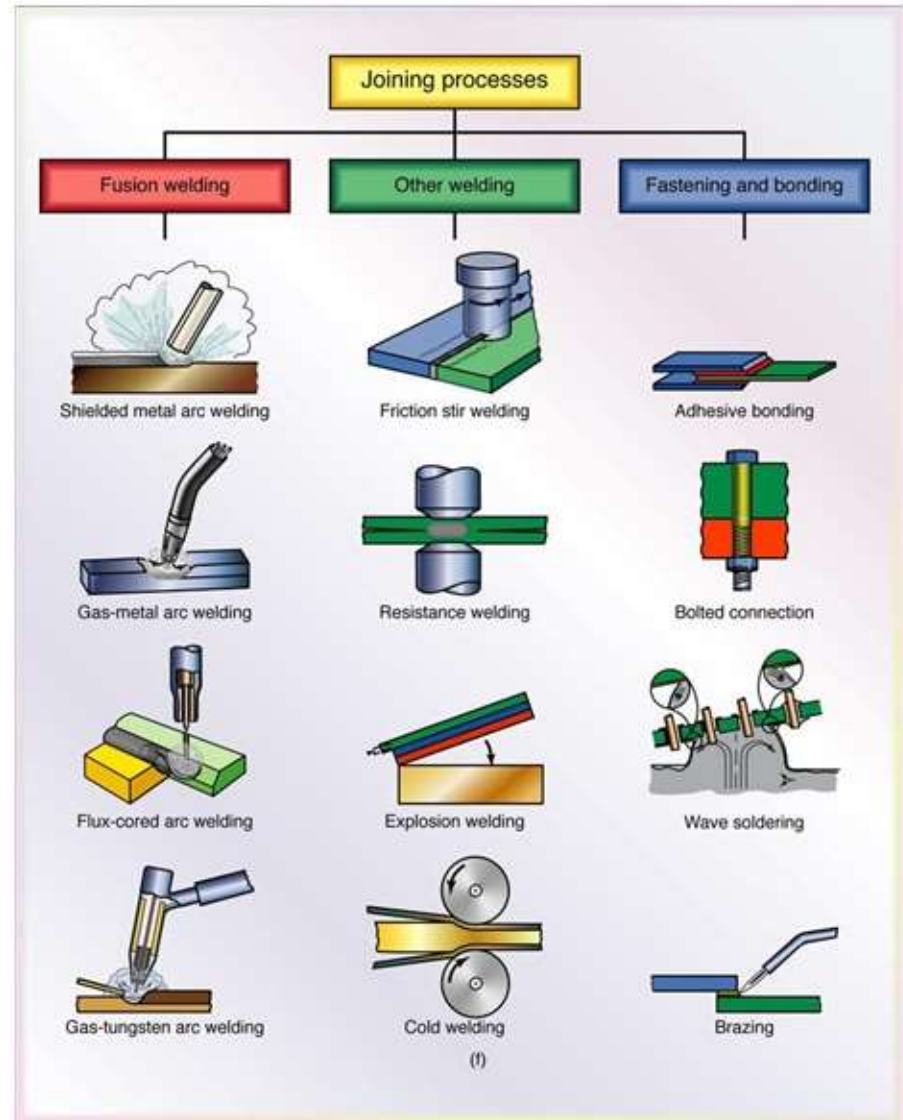


Figure I.7f Schematic illustration of various joining processes

AUTOMATED WELDING OF AUTOMOBILES



Figure I.13 Automated spot welding of automobile bodies in a mass production line. *Source:* Courtesy of Ford Motor Company.