

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1992/93

April 1993

EMG 140 - Teknologi Pembuatan I

Masa : [3 jam]

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LAPAN (8) soalan dan ENAM (6) muka surat serta SATU (1) lampiran yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan sahaja: DUA (2) soalan dari Bahagian A dan TIGA (3) soalan dari Bahagian B.

Semua soalan mestilah dijawab dalam bahasa Malaysia.

Termasuk lampiran:

1. Jadual Pemilihan Utama Pemasangan. Abstrak dari BS 4500.

..2/-

**BAHAGIAN A**

1. [a] Terdapat pelbagai proses pembentukan digunakan dalam industri pembuatan. Nyatakan tiga kategori proses pembentukan (forming) berdasarkan pada suhu. Pilih salah satu proses yang anda fikirkan sesuai untuk pengeluaran yang banyak? Terangkan alasannya yang anda pilih.

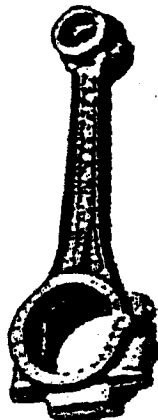
(40 markah)

- [b] Produk keluaran gelesan panas sering digunakan, tetapi mengapakah produk gelesan panas secara umumnya terhad pada saiz dan bentuk yang piawai sahaja? Berikan beberapa contoh produk gelesan panas.

(20 markah)

- [c] Proses pembentukan yang manakah yang sesuai untuk pembuatan komponen seperti Rajah S1[c]? Terangkan dengan ringkas proses tersebut.

(40 markah)

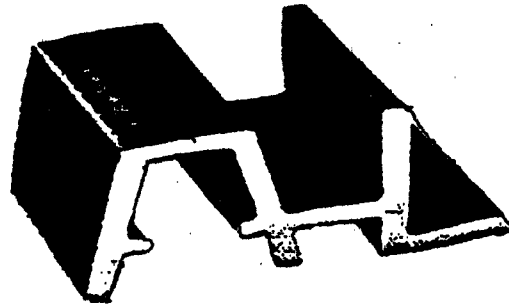


Rod penyanggung bagi enjin pembakaran dalam yang diperbuat dengan menggunakan proses pembentuk.

Rajah S1[c]

2. [a] Jelaskan proses pembentukan yang sesuai untuk membuat produk yang ditunjukkan dalam Rajah S2[a]? Nyatakan dengan ringkas kebaikan dan batasan proses yang anda pilih.

(60 markah)



Komponen aluminium yang diperbuat dengan menggunakan proses pembentuk.

Rajah S2[a]

- [b] Apakah yang dimaksudkan dengan proses penebukan? Jelaskan kesesuaian dan batasan proses tersebut.

(40 markah)

3. [a] Apakah yang dimaksudkan dengan operasi milan? Terangkan jenis-jenis operasi milan tersebut dengan bantuan gambarajah.

(60 markah)

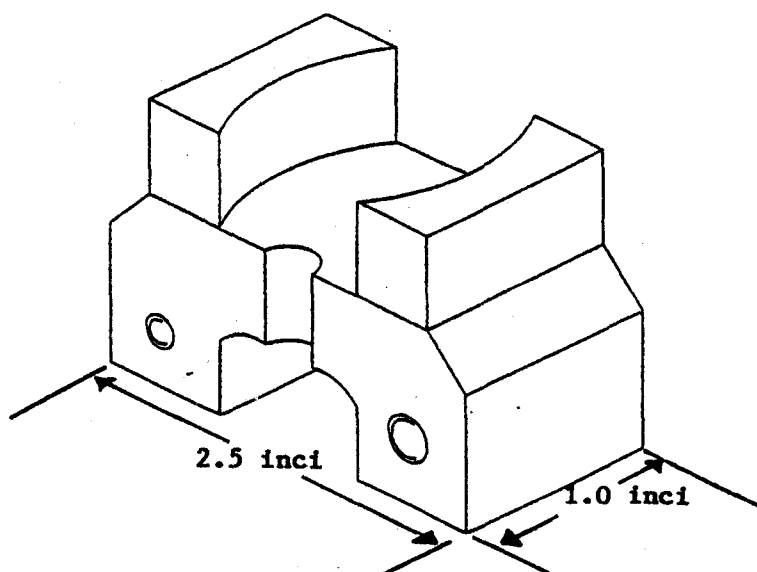
- [b] Jelaskan sifat-sifat bahan alat pemotong dan nyatakan bahan-bahan utama yang digunakan sebagai alat pemotong.

(40 markah)

4. [a] Namakan empat pengukuran asas yang mana pengukuran piawai yang lain bergantung kepadanya.  
(20 markah)
- [b] Terangkan perbezaan di antara kejituan dan ketepatan, jelaskannya dengan memberi contoh-contoh.  
(20 markah)
- [c] Apakah sumber ralat yang selalu berlaku semasa penggunaan mikrometer?  
(20 markah)
- [d] Pemilihan sesuatu alat pengukuran adalah sangat penting bagi memelihara kualiti produk. Apakah faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan alat pengukuran?  
(40 markah)

**BAHAGIAN B**

5. [a] Ceritakan dengan bantuan gambarajah proses kimpalan arka tungsten (TIG) dan huraikan fungsi gas pelindung.  
(55 markah)
- [b] Komponen seperti Rajah S5[b] ialah tuas pengawal minyak enjin. Dimensi komponen yang panjang lebih kurang 2.5 inci dan lebarnya 1.0 inci. Lubang yang besar bergarispusat 1.0 inci dan yang kecil bergarispusat 0.4 inci melalui proses pengerudian. Pengeluaran dianggarkan 20,000 keping. Terangkan dua kaedah yang mungkin digunakan untuk menghasilkan komponen tersebut. Tiap-tiap kaedah nyatakan dengan ringkas kebaikan dan keburukannya.  
(45 markah)



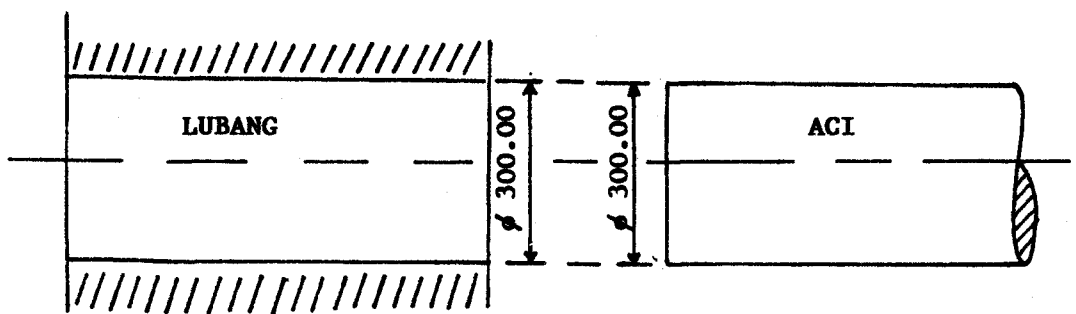
Rajah S5[b]

6. [a] Terangkan dengan memberi contoh-contoh tentang konsep sel pembuatan sebagaimana yang digunakan dalam industri pembuatan moden.
- (25 markah)
- [b] Terangkan komponen penting bagi sistem Kawalan Berangka (NC) dan nyatakan dengan ringkas kepentingan Kawalan Berangka Berkomputer (CNC) dalam industri pembuatan.
- (40 markah)
- [c] Nyatakan dengan ringkas tentang Pembuatan Bersepadu Berkomputer (CIM) yang digunakan oleh kebanyakan sistem pengeluaran moden. Apakah halangan-halangan yang mungkin timbul untuk melaksanakan CIM ini di industri-industri.
- (35 markah)
7. [a] Dengan bantuan lakaran, terangkan proses tuangan pasir. Nyatakan dengan ringkas kebaikan dan batasan proses tersebut.

(40 markah)

..6/-

- [b] Bincangkan peranan luas permukaan dan isipadu tuangan dan hubung kaitnya dengan jumlah masa pemejalan serta peraturan Chrovinov.  
(30 markah)
- [c] Jurutera di sebuah kilang ingin menyambung dua logam yang berlainan dan mempunyai suhu lebur yang sangat jauh bedanya. Nyatakan dengan ringkas kaedah yang sesuai bagi menyambungkan logam tersebut.  
(30 markah)
8. [a] Terangkan dengan ringkas sebutan "Pemiawaian" dan "Kebolehsaling Tukaran" (Standardisation and Interchangeability). Apakah kebaikannya kepada pengguna apabila sebutan ini diperkenalkan.  
(40 markah)
- [b] Tentukan nilai kelegaan bagi dua komponen apabila dihimpunkan seperti Rajah S8[b]. (Jadual Pemilihan Utama Pemasangan ada disertakan di lampiran). Sila beri ulasan tentang keputusan tersebut dan jenis pemasangannya.  
(60 markah)



ACI : 300 MM g6  
LUBANG : 300 MM H8

Rajah S8[b]

oooOooo

LAMPIRAN

Jadual Pemilihan Utama Pemasangan. Abstrak dari BS 4500.

Over mm	Up to mm	H9	e9	H8	f7	H7	g6	H7	h6	H7	k6	H7	p6
—	3	+25	-14	+14	-6	+10	-2	+10	-0	+10	+6	+10	+12
		+0	-39	+0	-16	+0	-8	+0	-6	+0	+0	+0	+6
3	6	+30	-20	+18	-10	+12	-4	+12	-0	+12	+9	+12	+20
		+0	-50	+0	-22	+0	-12	+0	-8	+0	+1	+0	+12
6	10	+36	-25	+22	-13	+15	-5	+15	-0	+15	+10	+15	+24
		+0	-61	+0	-28	+0	-14	+0	-9	+0	+1	+0	+15
10	18	+43	-32	+27	-16	+18	-6	+18	-0	+18	+12	+18	+29
		+0	-75	+0	-34	+0	-17	+0	-11	+0	+1	+0	+18
18	30	+52	-40	+33	-20	+21	-7	+21	-0	+21	+15	+21	+35
		+0	-92	+0	-41	+0	-20	+0	-13	+0	+2	+0	+22
30	50	+62	-50	+39	-25	+25	-9	+25	-0	+25	+18	+25	+42
		+0	-112	+0	-50	+0	-25	+0	-16	+0	+2	+0	+26
50	80	+74	-60	+46	-30	+30	-10	+30	-0	+30	+21	+30	+51
		+0	-134	+0	-60	+0	-29	+0	-19	+0	+2	+0	+32
80	120	+87	-72	+54	-36	+35	-12	+35	-0	+35	+25	+35	+59
		+0	-159	+0	-71	+0	-34	+0	-22	+0	+3	+0	+37
120	180	+100	-85	+63	-43	+40	-14	+40	-0	+40	+28	+40	+68
		+0	-185	+0	-83	+0	-39	+0	-25	+0	+3	+0	+43
180	250	+115	-100	+72	-50	+46	-15	+46	-0	+46	+33	+46	+79
		+0	-215	+0	-96	+0	-44	+0	-29	+0	+4	+0	+50
250	315	+130	-110	+81	-56	+52	-17	+52	-0	+52	+36	+52	+88
		+0	-240	+0	-108	+0	-49	+0	-32	+0	+4	+0	+56
315	400	+140	-125	+89	-62	+57	-18	+57	-0	+57	+40	+57	+98
		+0	-265	+0	-119	+0	-54	+0	-36	+0	+4	+0	+62
400	500	+155	-135	+97	-68	+63	-20	+63	-0	+63	+45	+63	+108
		+0	-290	+0	-131	+0	-60	+0	-40	+0	+5	+0	+68