
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2010/2011

November 2010

EEM 321 – PENGURUSAN DAN TEKNOLOGI PEMBUATAN

Masa : 3 Jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Kertas soalan ini mengandungi **LIMA** soalan.

Jawab **SEMUA** soalan.

Mulakan jawapan anda untuk setiap soalan pada muka surat yang baru.

Agihan markah bagi setiap soalan diberikan di sudut sebelah kanan soalan berkenaan.

Jawab semua soalan dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris atau kombinasi kedua-duanya.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai].

"In the event of any discrepancies, the English version shall be used".

1. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan kuantiti pengeluaran?
What is the meaning of production quantity?
(30%)

- (b) Apakah yang dimaksudkan dengan kapasiti pengeluaran?
What is the meaning of production capacity?
(30%)

- (c) Apakah kesan susunatur loji ke atas sistem pengelolaan bahan di dalam loji?
What is the effect of a plant's layout on its material handling system within the plant?
(40%)

2. (a) Bilakah pengilangan bersel sesuai untuk digunakan?
When is it appropriate to use cellular manufacturing?
(30%)

- (b) Apakah kelebihan pengilangan bersel berbanding dengan pengeluaran berkelompok?
What is the advantage of cellular manufacturing as compared to batch production?
(30%)

- (c) Terangkan bagaimana pengilangan bersel dapat diimplementasi.
Explain how cellular manufacturing is implemented.
(40%)

3. USA Wafer (USAW) merupakan sebuah syarikat multinasional Amerika yang menghasilkan wafer dan produk elektronik. USAW memasarkan lebih daripada 100 jenama kepada hampir dua juta pengguna daripada 40 negara. Bilangan pekerjaannya melebihi 20,000 orang lebih daripada 15 negara di seluruh dunia. Pendapatannya mencecah RM40 bilion setahun. Anda telah dilantik sebagai ketua Jabatan Pengeluaran yang baru untuk negara Malaysia. Bincangkan soalan yang berikut:

USA Wafer (USAW) is an American multinational company that manufactures wafers and electronic devices. USAW markets more than 100 brands to nearly two million consumers in more than 140 countries. It has more than 20,000 employees in more than 15 countries around the world. USAW revenues are on the order of RM40 billion per year and had recently put you in charged of Manufacturing Department in Malaysia. Discuss the following questions:

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan kejuruteraan serempak? Senaraikan TIGA(3) kebaikan dan TIGA(3) kelemahan kejuruteraan serempak .

What is meant by concurrent engineering? List THREE(3) advantages and THREE(3) disadvantages of concurrent engineering.

(20%)

- (b) Apakah yang dimaksudkan dengan Kaizen? Apakah kebaikan dan kelemahan pendekatan Kaizen terhadap daya pengeluaran?

What is meant by Kaizen? What are the advantages and disadvantages of the Kaizen approach to productivity?

(20%)

- (c) Beri LIMA(5) faktor penting yang mempengaruhi keputusan untuk membuat atau membeli untuk pengilangan.

Identify FIVE(5) of the important factors that influence into the make or buy decision for manufacturing.

(20%)

- (d) Dalam proses fotolitografi penghasilan wafer, bagaimanakah fotorintangan disalutkan ke atas wafer supaya ketebalan wafer sekata?

In the process of photolithography producing wafers, how is the photoresist coated onto the wafers ensuring uniform thickness?

(20%)

- (e) Senaraikan LIMA(5) kebaikan teknologi boleh naik permukaan berbanding dengan teknologi kebiasaan lubang terus.

List FIVE(5) of the advantages of surface mount technology over conventional through-hole technology.

(20%)

4. (a) Apakah talian pengeluaran? Apakah perbezaan di antara talian perhimpunan insani dan automatik talian pengeluaran automatik. Berikan satu contoh proses pengeluaran dan nyatakan hasil keluaran yang boleh dihasilkan dengan proses ini.

What is production line? What is the difference between manual assembly lines and automated production lines? Give an example of such a production process and state the products that might be manufactured by this particular process.

(30%)

- (b) Apakah kebaikan model campuran berbanding dengan model kelompok untuk hasil keluaran yang berbeza?

What are the advantages of a mixed model over a batch model line for producing different product styles?

(30%)

- (c) Sebuah pusat talian kelompok insani sedang direka untuk menghasilkan produk dengan permintaan tahunan = 100,000 unit. Pusat ini akan beroperasi 50 minggu/tahun, 5 giliran/minggu, dan 7.5 jam/giliran. Unit kerja akan dipasang terus ke pengantar bergerak secara berterusan. Masa perkerjaan adalah 42.0 mi. Andaikan talian kecekapan = 0.97, kecekapanimbangan = 0.92, dan masa kedudukan semula = 6 saat. Tentukan:

A manual assembly line is being designed for a product with annual demand = 100,000 units. The line will operate 50 wks/year, 5 shift/wk, and 7.5 hr/shift. Work units will be attached to a continuously moving conveyor. Work content time is 42.0 mi. Assume line efficiency = 0.97, balancing efficiency = 0.92, and repositioning time = 6 sec. Determine:

- (i) Kadar pengeluaran setiap jam untuk memenuhi keperluan.
Hourly production rate to meet demand.

- (ii) Berapa ramai pekerja yang diperlukan.
Number of workers required.

- (iii) Jumlah *workstation* yang diperlukan jika tahap anggaran pekerja ialah 1.4.

The number of workstation required if the estimated manning level is 1.4.

(40%)

5. (a) Huraikan TIGA(3) jenis bahan pemula dalam prototaib cepat. Berikan satu contoh untuk setiap bahan.

*Explain the THREE(3) type of starting materials in rapid prototyping?
State one example of each material.*

(30%)

- (b) Apakah pendekatan yang biasa digunakan dalam semua teknologi bahan tambahan untuk mempersiapkan arahan kawalan untuk sistem Prototaib Cepat?

What is the common approach used in all of the material addition technologies to prepare the control instructions for the Rapid Prototyping system?

(30%)

- (c) Sebuah prototaip tabung dengan bahagian persegi lintas akan dibina menggunakan 'sterolithography'. Bahagian garis pusat luaran = 100mm dan garis pusat dalaman = 90mm (ketebalan dinding = 5mm kecuali bahagian hujung). Ketinggian tabung (arah-z) = 80mm. Lapisan tebal = 0.10mm. Garis pusat alur laser ("spot size") = 0.25mm, dan alur tersebut akan dipindahkan keseluruhan permukaan 'photopolymer' pada kelajuan 500mm/s. Kira anggaran masa yang diperlukan untuk membina bahagian tersebut, jika 10 saat hilang disetiap lapisan untuk menurunkan ketinggian dari platform yang memegang bahagian tersebut. Abaikan waktu untuk 'postcuring'.

A prototype of a tube with a square cross section is to be fabricated using sterolithography. The outside dimension of the square = 100mm and inside dimension = 90mm (wall thickness = 5mm except at corners). The height of the tube (z-direction) = 80mm. Layer thickness = 0.10mm. The diameter of the laser beam ("spot size") = 0.25mm, and the beam is moved across the surface of the photopolymer at a velocity of 500mm/s. Compute an estimate for the time required to build the part, if 10 s are lost each layer to lower the height of the platform that holds the part. Neglect the time for postcuring.

(40%)

ooooOoooo