



PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING

Final Examination : Semester 2

Academic Year : 2009

Date : February 25th, 2010

Time : 13:30 –16:30

Subject : 225-503 Production Systems and Management

Room : R300

ชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษา ตอนเรียนที่

หมายเหตุ

1. ข้อสอบมีทั้งหมด ...4... ข้อ ในกระดาษคำถาม3... หน้า
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้น จากผู้อื่น ๆ เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ **แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที** ให้อย่ายกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
5. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใด ๆ ทั้งสิ้น
6. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ **มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา**
7. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้

คำรา

เครื่องคิดเลข

พจนานุกรม

อื่น ๆOpen-book....exam.....

หนังสือ

กระดาษ A4 แผ่น

8. ให้ทำข้อสอบโดยใช้

ดินสอ

ปากกา

ผู้ออกข้อสอบ รศ.สมชาย ชูโถม

นักศึกษารับทราบ ลงชื่อ

Answer all questions in the answer-book provided

Question 1 (20 points) Given the operation sheet for making shafts of factory A as shown in Figure 1, answer the following questions :

- 1.1 Construct Flow Process Chart to show the process of making a shaft.
- 1.2 If the customer ordered the shafts 1,500 pieces on Feb 1st, 2010, the factory A can only operate on the normal working day at 9 hours a day (include 1 hr for lunch break) 6 days a week. When the factory can deliver the completed order to the customer?

OPERATION SHEET					
Item	Shaft	Quantity	1500	Chart No.	346
Drawing No.	C-103	Part No.	116700	Analyst	K. Okuda
Chart Begins	Lathe Dept.			Date	15. Sept. 1977
Chart Ends	Lathe Dept.			Sheet No.	1 of 1
Machine No.	#791	Machine Type	Lathe	Material	Steel
Normal Cycle Time	3.283	Pieces per hour	18.3	Coolant	Oil
Setup Time	.9				

No.	Element Description	Speed	Feed	Jigs. Tools
1	Centering	75	hand	Centre drill
2	Turning	400	0.015	Right-hand cutting tool
3	Turning	400	0.015	Left-hand cutting tool
4	Turning	85	0.0025	Forming tool
5	Screw-cutting	240	pitch 0.138	Threading tool
6	Cutting-off	85	0.002	Cutting-off tool

Machine Maintenance
 Oil once/day
 Grease once/week

Remarks No special.

Figure 1

Question 2 (20 points) Machining a steel bar longitudinally on a lathe with the depth of cut 1.00 mm and feed rate of 0.05 mm/rev needs 45 seconds for setup. The tool life for machining this material is 225 min when applying cutting speed of 100 m/min, but only 15 min at 200 m/min. It takes 1 min to replace the worn cutting tool with a new edge. Obtain the Taylor tool-life equation for this case, and calculate

- a) the maximum production rate
- b) cutting speed and tool life
- c) the minimum production time per unit

Question 3 (20 points) A company holds 10,000 units of an excess inventory of product A, which will be sold at 2,000 units annually. The manufacturing cost for an additional unit of product A is \$1,000. Product A can also be used as a substitute for product B, being manufactured at \$750 a unit. Assume that the annual demand of product B is 10,000 units. The cost of capital for this company is 12% per year.

- a) Is it profitable for the company to use 10,000 units of product A as substitutes for product B?
- b) From the standpoint of profitability, how long (in numbers of units) should the company continue to substitute product A for product B?

Question 4 (20 points) Choose one company you have visited during the course, then

- 4.1 Identify and explain all four basic attributes of the system
- 4.2 Explain the procedural aspects (management system) for manufacturing you have learned from the plant visited.