

Student name : Code : Section : (กรอกเฉพาะปกและหน้าที่มีคำตอบ)



PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

Midterm Examination : Semester 2

Academic Year : 2012

Date : 18/12/2012

Time : 13.30-16.30

Subject : 226-341 Maintenance Engineering

Room : R200

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 15 หน้า (นับให้ครบก่อนลงมือทำ)
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้น จากผู้อื่น ๆ เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ **แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที** ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
5. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ **มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา**
6. **ให้ทำในกระดาษคำตอบเท่านั้น** ตอบนอกกระดาษ คำตอบไม่มีคะแนน
7. เขียน ชื่อ **หรือรหัส** ในกระดาษคำตอบทุกหน้าก่อนเริ่มทำ เพื่อป้องกันความสับสน ในกรณีกระดาษคำตอบหลุดจากฉบับ
8. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้

กระดาษ A4 **ได้ 1 แผ่น** (เขียนด้วยลายมือตนเอง และให้ส่งกลับมาพร้อมข้อสอบ)

นำ Dictionary และ เครื่องคิดเลข เข้าห้องสอบได้ (ห้ามบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชานี้)

ไม่อนุญาตให้นำ Talking Dict. เข้าห้องสอบ

9. ให้ทำข้อสอบโดยใช้ ดินสอ (เฉพาะ flow chart) ปากกา

***** จงทำข้อสอบด้วย สติ และ ซื่อสัตย์ จำไว้ว่า “เป็นคนดีสำคัญกว่าทุกสิ่ง” *****

Part #	1	2	3	4	5	6	Total
Full score	10	15	25	28	28	29	135
Score							

ผู้ออกข้อสอบ ผศ.ดร.กลางเดือน โพนนา

Student name :code : (กรอกเฉพาะปกและหน้าที่มีคำตอบ)

ส่วนที่ 1 (10 คะแนน) จงตอบว่า ข้อความต่อไปนี้ถูกหรือผิด ข้อที่คำตอบถูกต้องได้ 1 คะแนน แต่ถ้าคำตอบไม่ถูกต้องจะติดลบ 0.5 คะแนน

no.	ถูก ✓	ผิด x	คำถาม
1			TPM is normally recommended for implementing in small and medium enterprises.
2			TPM certification has to be assessed just after implementation of first 5 TPM pillars and reassessed after 3 years.
3			The approach of corrective maintenance is normally similar to problem solving approach.
4			A rubber glove manufacturer has two main production lines. The first production line locates in Suratthani and the second production line locates in Hatyai. This manufacturer should set centralized maintenance organization in order to reduce overall cost of maintenance.
5			The motor cycle is checked every 5000 kilometers. It is an activity of condition based maintenance.
6			The productive maintenance is the maintenance type that focuses on machine life cycle economically and involves various types of maintenance.
7			The corrective maintenance should be done in the initial phase of machine maintenance management.
8			TPM originally consisted of 5 major activities (pillars) which were training, specific improvement, safety and environment, self-maintenance, and initial phase management.
9			A life-predictable crank shaft is one of the articles in the maintenance store. It should be managed as permanent store.
10			Spare part for maintenance in class A should not be ordered with fixed-order quantity strategy.

Student name :code : (กรอกเฉพาะปกและหน้าที่มีคำตอบ)

ส่วนที่ 2 (15 คะแนน) จงเลือกคำตอบที่เหมาะสมที่สุดที่ให้มาในตารางคำตอบ (A) เพื่อกรอกในตารางคำถาม (B) ด้านล่าง โดย อาจจะมีการใช้คำซ้ำได้

ตารางคำตอบ (A)

JIPM	Five senses test	Recognition	Quality maintenance	Kaizen
Autonomous maintenance	Corrective Maintenance	Condition based maintenance	Function test	Poka yoke
Visual control	ESS	Two bins	Complicated test	SMED
Contract maintenance	Cause-and effect diagram	Administrative and support department activity	Breakdown maintenance	Centralized type
Departmental type	Initial Phase Management	EOQ	Time based maintenance	Area type
Productive maintenance	Job description	Education and Training activity	ABC analysis	Fix interval

ตารางคำถาม (B)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	หัวหน้าภาคต้องการที่จะจัดองค์การการบำรุงรักษาของภาควิชา โดยให้ช่างมีความคล่องตัวในการทำงาน และ ให้ช่างสามารถที่จะให้บริการได้ทุกแผนกทั้ง กลึง กัด ไส เจาะ เชื่อม CNC ช่างในภาคมีจำนวนเพียง 4 คน ไม่มีความชำนาญเฉพาะเครื่องใดเครื่องหนึ่ง แต่สามารถช่วยเหลือกันได้ หัวหน้าภาควิชาฯ ควรจัดองค์การการบำรุงรักษาแบบใด	
2	โรงงานอาหารทะเลแช่แข็ง มีการจัดองค์การการบำรุงรักษาแบบหนึ่ง แต่พบว่าทำให้การติดต่อภายในระหว่างพนักงานบำรุงรักษาด้วยกัน (การติดต่อในแนวนอน) เชื่อมขาด การแลกเปลี่ยนข้อมูลของงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและงานอื่น ๆ เช่น การวางแผน การตรวจเช็ค หรือเทคนิคก็จะไม่ราบรื่น โรงงานนี้มีการจัดการองค์การการบำรุงรักษาแบบใด	
3	พีจีระ ต้องการปรับปรุงวิธีการตรวจสอบว่าน็อตแต่ละตัวของเครื่องจักรมีการหลุดหลวมหรือไม่ พีจีระควรใช้เทคนิคใดเพื่อให้การตรวจสอบรวดเร็วยิ่งขึ้น	
4	เครื่อง CNC ของภาควิชาฯ มีการขัดข้องค่อนข้างบ่อย ภาควิชาฯต้องการที่จะส่งพีจีระไปฝึกอบรม แต่พบว่าการอบรมทุกครั้งจะจัดที่กรุงเทพเท่านั้น และ ยังต้องใช้เวลาแต่ละครั้งหลายวัน อย่างไรก็ตามพบว่าพีจีระก็มีงานอื่นค่อนข้างมากจึงไม่สามารถไปฝึกอบรมได้อย่างต่อเนื่อง เป็นผลให้ เครื่อง CNC ไม่ได้รับการตรวจสอบ และซ่อมบำรุงอย่างถูกวิธี ภาควิชาฯ ควรจะทำอย่างไร	

Student name :code : (กรอกเฉพาะปกและหน้าที่มีคำตอบ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบ
5	ที่สมัคคีตต้องการนำระบบ Breakdown Maintenance, Preventive Maintenance, Corrective Maintenance และ Maintenance Prevention ผสมผสานเข้าไว้ด้วยกัน แต่ยังไม่ได้ต้องการขยายผลไปยังแผนอื่นๆ เช่น ธุรกิจ ที่สมัคคีตต้องการที่จะทำระบบการบำรุงรักษาแบบใด	
6	ที่กิตติพงษ์เดินเครื่องกลึงเพื่อตรวจสอบเครื่องกลึงว่าการหมุนเป็นปกติหรือไม่ และสามารถปาดหน้าเหล็กที่ติดตั้งไว้ได้ตามที่ต้องการหรือไม่ ที่กิตติพงษ์กำลังทำอะไร	
7	ที่ถาวรถอดเครื่องไสออกมาเพื่อทำการเปลี่ยนลูกปืนตรงบริเวณส่วนบนของเครื่องไส ลูกปืนของเครื่องไสจะต้องทำการเปลี่ยนเมื่อใช้งานได้ครบ 5000 ชั่วโมง ที่ถาวรทำการบำรุงรักษาแบบใด	
8	ที่สมัคคีตได้รับมอบหมายให้ดูแลโตรของห้องปฏิบัติการตัดโลหะของภาควิชาฯ ที่สมัคคีตพบว่าในสโตรมีอะไหล่และวัสดุเพื่อการซ่อมบำรุงและการปฏิบัติงานอยู่มากกว่า 1000 รายการ ที่สมัคคีตควรจะเริ่มต้นทำอะไร	
9	อาจารย์พิจิตรพบว่าเครื่องกลึงของภาควิชาฯมีปัญหาเกี่ยวกับอัตราการหมุนไม่คงที่เนื่องจากมีการสึกหรอของหัวหมุน จึงทำให้หน้าสัมผัสระหว่างหัวหมุนกับชิ้นงานไม่คงที่ซึ่งทำให้เกิดชิ้นงานที่ไม่มีคุณภาพ อย่างไรก็ตามถ้าจะต้องซ่อมแซมพบว่ามีความค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงมาก หัวหน้าภาควิจึงตัดสินใจว่าจะไม่ซ่อม แต่จะซื้อเครื่องกลึงใหม่มาทดแทน โดยให้อาจารย์พิจิตรเลือกซื้อ spec. เครื่องกลึงที่มีหัวหมุนทำจากเหล็กคุณภาพดี อาจารย์พิจิตรทำกิจกรรมใด	
10	โรงงานปลากะปองแห่งหนึ่งพบว่าเครื่องปิดฝาที่ซื้อมาตั้งแต่ปี 2535 มีสมรรถนะตกลงจากเดิมที่เคยทำได้ 200 กระป๋องต่อวันมี ปัจจุบันทำได้เพียง 150 กระป๋องต่อวันที่โรงงานดังกล่าวควรใช้หลักการบำรุงรักษาแบบใดเพื่อจัดการกับปัญหาดังกล่าว	
11	ภาควิชาฯต้องการทำระบบ TPM แต่พบว่าพี่เบสเพิ่งเข้ามาใหม่ไม่รู้จักและไม่เข้าใจเกี่ยวกับระบบ TPM มาก่อนเลย พี่เบสจะต้องเข้าร่วมในกิจกรรมใดของ TPM	
12	พี่ประโชติติดตั้งอุปกรณ์เพื่อตรวจวัดความสั่นสะเทือนของเครื่อง CNC ในกรณีพบว่าระหว่างเดินเครื่อง เครื่อง CNC มีการสั่นสะเทือนเกินเกณฑ์ที่กำหนด ก็จะได้ทำการบำรุงรักษาก่อนที่จะเกิดเหตุขัดข้อง พี่ประโชติใช้แนวคิดการบำรุงรักษาแบบใด	
13	พี่จิระดูแลคลังอะไหล่ของภาควิชาฯ พี่จิระต้องการที่จะจัดซื้อตะปูเกลียวมีเก็บไว้ในคลัง พี่จิระควรใช้วิธีการสั่งซื้อแบบใด	
14	ภาควิชาฯต้องการทำระบบ TPM พี่น้อยถูกมอบหมายให้มีส่วนร่วมในการบำรุงรักษาเครื่องจักรของภาควิชาฯ โดยพี่น้อยต้องทำระบบการจัดซื้อให้มีประสิทธิภาพเพื่อจะได้สั่งซื้ออะไหล่ได้ทันเวลาที่ต้องการ พี่น้อยกำลังรับผิดชอบงานส่วนใดในกิจกรรม TPM	
15	อาจารย์พิเชฐสำรวจเครื่องฉีดพลาสติกของภาควิชาฯพบว่าควรต้องมีการกำจัดจุดยากลำบากในการบำรุงรักษา กำจัดแหล่งกำเนิดปัญหาเรื้อรังของการเดินเครื่อง และดัดแปลง ปรับปรุงแก้ไขบางส่วนเพื่อป้องกันการเสียหายของเครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้ดียิ่งขึ้น อาจารย์พิเชฐใช้หลักการบำรุงรักษาใด	

ส่วนที่ 3. (25 คะแนน) เลือกคำตอบที่ดีที่สุดในแต่ละข้อ ใช้เครื่องหมายกากบาท (X) ชิดให้เต็มช่อง

Q	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

1. การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention) จะได้ผลเมื่อใด
 - ก. มีข้อมูลและประวัติของเครื่องรุ่นแรก ๆ โดยละเอียด
 - ข. มีการเปลี่ยนอะไหล่ตามเวลาที่กำหนด
 - ค. มีการหยอดน้ำมันหล่อลื่นในจุดที่จำเป็นอย่างสม่ำเสมอ
 - ง. มีการทำความสะอาดเครื่องจักรเป็นประจำทุกวัน

2. ข้อใดไม่ใช่ปัญหาเกี่ยวกับระบบการซ่อมบำรุง
 - ก. ระบบการควบคุมเอกสารสำหรับการซ่อมบำรุงไม่ดี
 - ข. พนักงานฝ่ายผลิตไม่ค่อยให้ความร่วมมือ
 - ค. ไม่มีระบบการควบคุมอะไหล่
 - ง. การซ่อมบำรุงไม่เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้

3. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะโดยทั่วไปของเครื่องจักรยุคเก่า
 - ก. เครื่องจักรมีความต่อเนื่องกัน
 - ข. ง่ายต่อการดูแลและซ่อมแซม
 - ค. เครื่องจักรสมัยก่อนจำเป็นต้องทำงานร่วมกับคน
 - ง. เครื่องจักรมีขนาดใหญ่

4. เหตุผลที่ทำให้หน้าที่งานซ่อมบำรุงมีบทบาทสำคัญมากยิ่งขึ้นในการจัดการโรงงาน
 - ก. เครื่องจักรสมัยใหม่มีความสามารถในการผลิตสูงขึ้น
 - ข. เครื่องจักรในปัจจุบันมีความเป็นอัตโนมัติมากขึ้น
 - ค. การลงทุนทางด้านเครื่องจักรมีมูลค่าสูงมาก
 - ง. ถูกทุกข้อ

5. ข้อใดไม่ใช่ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องจักร
 - ก. ไม่มีคู่มือของเครื่อง (เครื่องเก่า)

Student name :code : (กรอกเฉพาะปกและหน้าที่มีคำตอบ)

- ข. ไม่มีข้อมูลหรือประวัติการซ่อมเครื่องจักร
ค. ไม่มีกำหนดอายุของชิ้นส่วน
ง. เครื่องจักรหยุดบ่อย ๆ โดยไม่รู้สาเหตุที่เกิดขึ้น
6. ข้อใดที่ไม่ใช่เงื่อนไขของงานซ่อมบำรุงที่สมควรจะดำเนินการโดยใช้การจ้างเหมา
- ก. งานที่ไม่ปลอดภัยหรือเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
ข. งานที่ขาดช่างที่มีความชำนาญ
ค. งานที่ขาดเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินงาน
ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง
7. รู้จักเลือกและซื้อเครื่องจักรที่ดี ทนทาน ซ่อมง่าย และมีราคาที่เหมาะสม เป็นหลักการของการบำรุงรักษาแบบใด
- ก. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
ข. การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
ค. การบำรุงรักษาทีผล (Productive Maintenance)
ง. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)
8. การส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมกลุ่มย่อยและเน้นให้ทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วม เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการบำรุงรักษาแบบใด
- ก. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
ข. การบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance)
ค. การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
ง. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)
9. การตรวจสอบสภาพการทำงาน (Function test) เป็นกิจกรรมหนึ่งของการบำรุงรักษาแบบใด
- ก. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
ข. การบำรุงรักษาทีผล (Productive Maintenance)
ค. การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
ง. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)
10. ข้อใดที่เป็นประโยชน์ของงานซ่อมบำรุงที่ใช้การจ้างเหมา
- ก. ทำให้ควบคุมคุณภาพงานซ่อมได้ดีขึ้น
ข. ทำให้งานซ่อมบำรุงมีความปลอดภัยขึ้น
ค. ทำให้ภาระงานซ่อมลดน้อยลง
ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง
11. ข้อใดเป็นความสูญเสียที่เกิดจากระบบขาดประสิทธิผล
- ก. สูญเสียตลาดจากความล่าช้าในการส่งมอบงาน
ข. ต้นทุนในการผลิตต่อหน่วยสูงขึ้น
ค. ขวัญและกำลังใจตกต่ำ สัมพันธภาพระหว่างฝ่ายไม่ดี
ง. ถูกทุกข้อ
12. ข้อใดเป็นชื่อขององค์กรที่ส่งเสริมการพัฒนา ระบบซ่อมบำรุงด้วยการจัดให้มีการพิจารณาให้รางวัลกับบริษัทที่มีความเป็นเลิศในด้านนี้
- ก. Japanese Union of Scientists and Engineers – JUSE
ข. Japanese Institute of Plant Maintenance – JIPM
ค. Japanese Productivity Center – JPC
ง. Japanese Management Association – JMA

13. ข้อใดเป็นงานสนับสนุนงานซ่อมบำรุงที่มีความสำคัญ ที่มีส่วนช่วยงานซ่อมบำรุงดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ .

- ก. งานวางแผนการซ่อมบำรุง
- ข. งานซ่อมบำรุงไฟฟ้า
- ค. งานซ่อมบำรุงเครื่องกล
- ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

14. วัสดุที่จัดว่าเป็นวัสดุประเภท C นั้น มีลักษณะตรงกับข้อใด

- ก. อยู่ในกลุ่มที่มีมูลค่าในสต็อก80% ของมูลค่าสต็อกทั้งหมดและมีจำนวนรายการเพียง 20 %ของจำนวนวัสดุทั้งหมด
- ข. อยู่ในกลุ่มที่มีมูลค่าในสต็อก60% และมีจำนวนรายการเพียง 40 %ของมูลค่าสต็อกทั้งหมด
- ค. อยู่ในกลุ่มที่มีมูลค่าในสต็อก40% และมีจำนวนรายการ 60 %ของมูลค่าสต็อกทั้งหมด
- ง. อยู่ในกลุ่มที่มีมูลค่าในสต็อก20% และมีจำนวนรายการ 80 %ของมูลค่าสต็อกทั้งหมด

15. ข้อใดเป็นความหมายของการบำรุงรักษา (Maintenance)

- ก. กิจกรรมทั้งหมดที่จำเป็นที่ต้องทำเพื่อรักษา ระบบและส่วนประกอบทั้งหมดของ เครื่องจักรและอุปกรณ์ให้ทำงานได้ตามคำสั่ง
- ข. การซ่อมแซมเครื่องจักรเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างเต็มที่
- ค. การหล่อลื่นและเปลี่ยนอุปกรณ์เพื่อให้ เครื่องจักรคงสภาพการใช้งาน
- ง. การทำความสะอาดและตรวจสอบ จุดบกพร่องของเครื่องจักร

16. ข้อใดเป็นประโยชน์ที่สำคัญของสนับสนุนงานซ่อมบำรุง เช่น งานวางแผนงานซ่อมบำรุง

งานระบบสารสนเทศงานซ่อมบำรุง งานต้นทุน และงบประมาณซ่อมบำรุง ฯลฯ

- ก. ทำให้งานซ่อมมีประสิทธิภาพ
- ข. ทำให้มีข้อมูล สารสนเทศ ที่ทำให้ตัดสินใจได้ดีขึ้น
- ค. ทำให้ควบคุมงานซ่อมบำรุงได้ดี
- ง. ถูกทุกข้อ

17. วัสดุที่จัดว่าเป็นวัสดุประเภท A นั้น มีลักษณะตรงกับข้อใด

- ก. อยู่ในกลุ่มที่มีมูลค่าในสต็อก80% ของมูลค่าสต็อกทั้งหมดและมีจำนวนรายการเพียง 20 %ของจำนวนวัสดุทั้งหมด
- ข. อยู่ในกลุ่มที่มีมูลค่าในสต็อก60% และมีจำนวนรายการเพียง 40 %ของมูลค่าสต็อกทั้งหมด
- ค. อยู่ในกลุ่มที่มีมูลค่าในสต็อก40% และมีจำนวนรายการ 60 %ของมูลค่าสต็อกทั้งหมด
- ง. อยู่ในกลุ่มที่มีมูลค่าในสต็อก20% และมีจำนวนรายการ 80 %ของมูลค่าสต็อกทั้งหมด

18. วัสดุประเภทใดที่ควรจัดเก็บในคลังที่แยกต่างหากจากวัสดุประเภทอื่น

- ก. ชิ้นส่วนอะไหล่ไฟฟ้า
- ข. ชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องกล
- ค. น้ำมันหล่อลื่น
- ง. ถูกทุกข้อ

19. ตัวแบบ Economic order quantity (EOQ) เหมาะที่จะใช้ในการตัดสินใจกับวัสดุบำรุงรักษาประเภทใด

- ก. น้ำมันหล่อลื่น
- ข. ชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีความสำคัญ
- ค. ชิ้นส่วนอะไหล่ประเภท A
- ง. ชิ้นส่วนอะไหล่ที่ผลิตใช้เอง

Student name :code : (กรอกเฉพาะปกและหน้าที่มีคำตอบ)

20. รางวัลด้านการบำรุงรักษาโรงงาน เช่น TPM Excellent Award อาจนำมาใช้ในช่วงใดของการพัฒนาระบบซ่อมซ่อมบำรุงให้เป็นแบบการซ่อมบำรุงทวีผลเชิงรวม (Total Productive Maintenance-TPM)

- ก. ช่วงเตรียมการ
- ข. ช่วงเริ่มงาน
- ค. ช่วงดำเนินงาน
- ง. ช่วงรักษาและพัฒนาระบบ

21. ข้อใดเป็นรายละเอียดที่จำเป็นต้องมีในใบสั่งงานบำรุงรักษา

- ก. ผู้ที่จะติดต่อในการซื้ออะไหล่
- ข. หมายเลขงาน
- ค. ค่าใช้จ่ายในการซ่อม
- ง. ถูกทุกข้อ

22. ข้อใดเป็นสายงานหลักงานซ่อมบำรุงที่มีความสำคัญ ที่มีส่วนช่วยงานซ่อมบำรุงดำเนินไปได้โดยมีประสิทธิภาพ .

- ก. งานวางแผนการซ่อมบำรุง
- ข. งานซ่อมบำรุงป้องกัน
- ค. งานสารสนเทศระบบซ่อมบำรุง
- ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

23. ข้อใดเป็นรายละเอียดที่จำเป็นต้องมีในใบสั่งงานบำรุงรักษา

- ก. ผู้ที่จะติดต่อในการซื้ออะไหล่
- ข. รายชื่อช่าง
- ค. ค่าใช้จ่ายในการซ่อม
- ง. ถูกทุกข้อ

24. ข้อใดเป็นรายละเอียดที่จำเป็นต้องมีในใบสั่งงานบำรุงรักษา

- ก. ผู้ที่จะติดต่อในการซื้ออะไหล่
- ข. หมายเลขรหัสเครื่องจักรที่ต้องบำรุงรักษา
- ค. ประวัติเครื่องจักร
- ง. ถูกทุกข้อ

25. ระบบข้อมูลที่สำคัญในการจัดการบำรุงรักษา นอกจาก ระบบการแจ้งซ่อมและสั่งงาน ระบบบันทึกประวัติเครื่องจักรแล้ว ยังมีอะไรอีก

- ก. ระบบการสั่งซื้ออะไหล่
- ข. ระบบการวางแผน Shutdown
- ค. ระบบการเก็บเอกสารซ่อมบำรุง
- ง. ระบบข้อมูลรายละเอียดเครื่องจักร

Student name :code : (กรอกเฉพาะปกและหน้าที่มีคำตอบ)

ส่วนที่ 4 จงเติมคำตอบลงในตาราง CROSSWORD โดยหมายเลขในตาราง มีคำอธิบายไว้ด้านล่าง ตามแนวตั้ง และแนวนอน ดูตัวอย่างข้อที่ 1 (คำตอบทั้งแนวนอนและแนวตั้ง) (คำที่ใช้เติมในตารางเป็นภาษาอังกฤษ เท่านั้น) (28 คะแนน)

1	A	U	1	T	O	N	O	M	O	U	S			4
			R										5	
			A		4	3			6					
2			2	I										
			N											
3			I						7					
			N					5						
			G									9		
						8								
								8					7	
		10												
						11					15			
15					12									
			13											
14				14							13			

แนวนอน (Horizontal)

- ฉันใช้เอง ฉันซ่อมเอง ดูแลเอง
- กิจกรรมหนึ่งใน Preventive maintenance
- การเกิดเหตุขัดข้องของเครื่องจักร
- ระบบพื้นฐานใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน
- องค์กรที่มีค่านี้เกิน 85% ถือว่ามีระบบการบำรุงรักษาที่ดี
- ทุกตำแหน่งต้องระบุหน้าที่ความรับผิดชอบไว้ในเอกสารนี้
- การบำรุงรักษาที่มุ่งเน้นการกำจัดเหตุขัดข้องเรื้อรัง
- คุณกันแล้วได้ค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร
- การจัดองค์กรการบำรุงรักษาแบบกระจายศูนย์ที่เหมาะสมสำหรับโรงงานที่มีผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายและมีพื้นที่ของโรงงานขนาดใหญ่

Student name :code : (กรอกเฉพาะปกและหน้าที่มีคำตอบ)

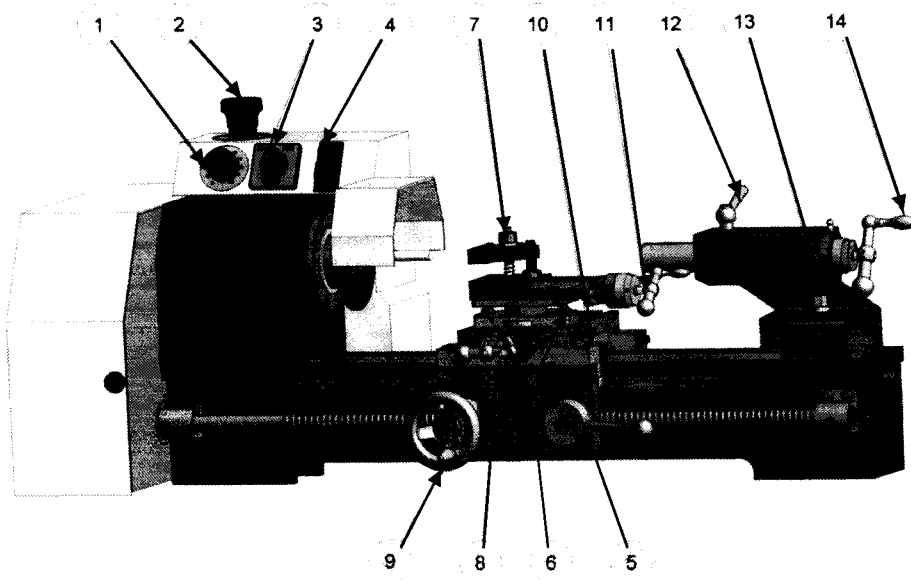
- 10 อะไหล่เครื่องกลประเภทหนึ่ง ใช้เป็นตัวส่งกำลัง
- 11 เป้าหมายของการจัดการการผลิต
- 12 เริ่มต้นที่ญี่ปุ่น โดยบริษัท Nippon denso เริ่มเป็นบริษัทแรก
- 13 ระบบการจัดการงานซ่อมบำรุงด้วยคอมพิวเตอร์
- 14 วัสดุที่เตรียมไว้ประจำ ในคลังซ่อมบำรุง
- 15 เขตเศรษฐกิจอาเซียน

แนวตั้ง (Vertical)

- 1 เสาหนึ่งของ TPM ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความรู้ ความสามารถของพนักงาน
- 2 ตัว "S" ใน PQCDSMEE
- 3 อะไหล่
- 4 การจัดองค์การการบำรุงรักษาแบบกระจายศูนย์
- 5 การคำนวณปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม
- 6 องค์การที่ให้การประเมินสำหรับองค์กรที่ขอรับ TPM award
- 7 การบำรุงรักษาตามสภาพของเครื่องจักร
- 8 การตั้งรหัสที่ติดต้องสามารถอ่านรหัสหรือถอดรหัสได้
- 9 การบำรุงรักษาโดยผู้ใช้งานเครื่องจักร
- 10 เสาหนึ่งของ TPM เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย
- 11 การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
- 12 การบำรุงรักษาตามกำหนดระยะเวลา
- 13 JISHU HOZEN
- 14 หลักการของการออกแบบเบตเตอร์
- 15 วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

Student name :code : (กรอกเฉพาะป้กและหน้าที่มีคำตอบ)

ส่วนที่ 5 ท่านเป็นวิศวกรที่ทำหน้าที่สอนพนักงานใหม่ให้ใช้เครื่องกลึงตามรูปด้านล่าง จงจับคู่หมายเลขในรูปกับรายละเอียดส่วนประกอบของเครื่องกลึง (ในตาราง) พร้อมอธิบายหน้าที่หรือการใช้งานชิ้นส่วนดังกล่าวมาพอสังเขป (28 คะแนน)



หมายเลข	รายละเอียดส่วนประกอบ	อธิบายหน้าที่หรือการใช้งาน(พอสังเขป)
	Main switch with undervoltage circuit breaker	
	Ball crank to adjust the tailstock sleeve	
	Ball crank to adjust the cross slide rest	
	Emergency OFF	
	Opening and closing of lead-screw nut	
	Adjusting nut to fasten the tailstock onto the guides	

Student name :code : (กรอกเฉพาะปกและหน้าที่มีคำตอบ)

หมายเลข	รายละเอียดส่วนประกอบ	อธิบายหน้าที่หรือการใช้งาน(พอสังเขป)
	Securing screws for longitudinal slide rest	
	Potentiometer-Turning knob to select speed for the electric drive motor	
	Adjusting nut for tool clamping plate	
	Clamping lever to fasten tailstock sleeve	
	Switch to change the turning direction-main spindle	
	Clamping screw to clamp the tool slide	
	Handwheel for quick adjustment of the tool side	
	Ball crank to adjust the longitudinal slide rest	

Student name :code : (กรอกเฉพาะป้กและหน้าที่มีคำตอบ)

ส่วนที่ 6: กรณีศึกษาในส่วนนี้จะป็นเรื่องราวต่อเนื่องกันตั้งแต่ข้อแรกจนข้อสุดท้าย จงตอบคำถามในแต่ละข้อ (29 คะแนน)

1. สุมธเป็นนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ถูกส่งไปฝึกงานในฝ่ายวิศวกรรม ของบริษัท ไทยสามัคคี จำกัด ที่จังหวัดปทุมธานี บริษัทนี้เป็นโรงงานรับจ้างผลิตและประกอบเครื่องจักรเพื่อการผลิต มีลักษณะการทำงานแบบ Job shop เครื่องจักรหลักได้แก่ เครื่องกลึง กัด ไส เจาะ เชื่อม และ CNC สุมธได้พบกับทงศักดิ์ซึ่งเป็นผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมของบริษัท ทงศักดิ์มอบหมายให้สุมธทำหน้าที่ปรับปรุงระบบการจัดการงานซ่อมบำรุงของฝ่ายวิศวกรรม สุมธควรมีขั้นตอนในการปรับปรุงอย่างไร และจำเป็นต้องใช้ข้อมูลอะไรบ้างในการปรับปรุงงานของฝ่ายวิศวกรรม (5 คะแนน)
 2. ทงศักดิ์อธิบายต่อว่าฝ่ายวิศวกรรมแบ่งออกเป็นแผนกย่อย 4 แผนก คือ แผนกออกแบบ แผนกซ่อม แผนกบำรุงรักษา และแผนกโรงปฏิบัติการ (Shop) ในแต่ละแผนกจะมีหัวหน้าแผนกเป็นผู้ดูแล แผนกออกแบบ ไม่มีช่างแต่มีวิศวกร 6 คน แผนกซ่อมแยกเป็นงานย่อย 3 งานคือ งานซ่อมไฟฟ้ากำลัง งานซ่อมเครื่องกล และ งานซ่อมอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีช่างในปริมาณที่เท่ากัน และในแผนกโรงปฏิบัติการแยกเป็นงานซ่อมแต่ง งานสร้าง (มีช่างงานละ 3 คน) และยังมี งานคลังอะไหล่ และงานสารสนเทศที่มีพนักงานเสมียน งานละ 1 คน นอกจากนั้นทางบริษัทยังจัดให้มีช่างประจำอยู่ในฝ่ายผลิต แต่ดูแลโดยหัวหน้าแผนกบำรุงรักษาของฝ่ายวิศวกรรม แต่ก็ประสานงานกับทราซึ่งเป็นผู้จัดการฝ่ายผลิต ช่างบำรุงรักษาที่ถูกประจำในฝ่ายผลิตมีทั้งหมด 6 คนโดยดูแลการซ่อมบำรุงรักษาอย่างง่ายของฝ่ายผลิต โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 2 กลุ่มแต่ละกลุ่มมีหัวหน้ากลุ่มดูแล การทำงานของแต่ละกลุ่มจะรับผิดชอบงานเป็นกะๆละ 12 ชั่วโมง (โรงงานทำงานตลอด 24 ชั่วโมง) นอกจากนั้นแผนกบำรุงรักษายังมีวิศวกรประจำแผนก อีก 2 คน ดูแลการบำรุงรักษาที่ซับซ้อน วิศวกรทั้ง 2 คนขึ้นตรงกับหัวหน้าแผนกบำรุงรักษา ทงศักดิ์อยากทราบว่าการจัดองค์กรดังกล่าวเป็นการจัดองค์กรแบบใดและมีข้อดีข้อเสียอย่างไร และขอให้วาดผังโครงสร้างองค์กรของบริษัทจากข้อมูลข้างต้นให้ด้วย (9 คะแนน)
 3. สุมธพบว่าในสัปดาห์นั้นมีเครื่องจักรกลึงเข้ามาใหม่ สุมธถามทงศักดิ์ถึงกระบวนการการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลึงใหม่ ทงศักดิ์อธิบายว่าก่อนที่จะจัดซื้อเครื่องจักรใหม่ จะต้องมีการประชุมกันระหว่างผู้จัดการฝ่ายผลิต ฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายควบคุมคุณภาพ และผู้จัดการโรงงาน เพื่อทำการกำหนด specification ของเครื่องจักร หลังจากนั้น จะทำการส่ง Spec. ให้กับผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อเพื่อทำการสืบราคา เมื่อได้ราคาและผู้ผลิต จำนวน 5 ราย(เป็นอย่างน้อย) ก็จะส่งรายชื่อของผู้ผลิต พร้อมราคาให้กับผู้จัดการโรงงานเพื่อพิจารณา ผู้จัดการโรงงานจะตัดสินใจเลือกซื้อจากรายการผู้ผลิตที่เข้ามา เมื่อจัดซื้อเรียบร้อยแล้วผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมจะเป็นผู้ตรวจสอบเครื่องจักรตอนรับเข้า หลังจากนั้นเครื่องจักรจะผ่านการทดสอบหลังทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้วอีกครั้งโดยผู้ตรวจสอบคือวิศวกรแผนกออกแบบ จากนั้นวิศวกรแผนกบำรุงรักษาจะศึกษาคู่มือเครื่องจักร แล้วจัดทำแผนการบำรุงรักษา ประจำปี ประจำเดือน และประจำวัน ส่งให้ช่างของแผนกบำรุงรักษา หลังจากนั้น ช่างจะทำการบำรุงรักษาตามแผนที่กำหนด และบันทึกผลการบำรุงรักษาในแบบฟอร์ม จากนั้นจึงส่งบันทึกดังกล่าวให้กับพนักงานเสมียนของงานสารสนเทศ เพื่อบันทึกข้อมูลในคอมพิวเตอร์ และ print รายงานสรุปส่งให้กับผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมทุกสัปดาห์
- จงเขียน Flow chart (multiple) ของกระบวนการที่ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมเล่ามา และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุง (ไม่ต้องวาด Flow chart หลังปรับปรุง) พร้อมออกแบบแบบฟอร์มตรวจสอบและบันทึกการบำรุงรักษา โดยใช้ข้อมูลจาก **ส่วนที่ 5 ของข้อสอบนี้** นักศึกษาสามารถสมมุติข้อมูลได้เท่าที่จำเป็น เพื่อให้แบบฟอร์มมีความสมบูรณ์ (15 คะแนน)