



แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ 12

ชื่อวิชา วัสดุช่างอุตสาหกรรม รหัส 2100 - 1002

สอนครั้งที่ 16

ชื่อหน่วย การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

จำนวน 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ก่อนที่จะเลือกวัสดุไปใช้งานในกรณีที่ไม่มีเอกสารหรือคำกำหนดบ่งชี้ จำเป็นต้องมีการตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุด้วยวิธีพื้นฐานง่ายๆ เช่น การดูสี ดูผิว น้ำหนัก การตรวจสอบบนโต๊ะงาน การชูด การตะไบ การเจียรระไน การใช้แม่เหล็กดูด รวมทั้งการตรวจสอบหาจุดบกพร่องรอยแตกร้าวด้วยวิธีต่างๆ เพื่อให้สามารถรู้ชนิดและคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุนั้นและสามารถนำไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม

หัวข้อเรื่อง การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

1. การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ
2. การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจ การตรวจสอบหาจุดบกพร่องรอยแตกร้าวด้วยวิธีต่างๆ เพื่อให้สามารถรู้ชนิดและคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุนั้นและสามารถนำไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักศึกษาสามารถบอกความจำเป็นในการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้นได้
2. นักศึกษาสามารถบอกวิธีตรวจสอบวัสดุแบบไม่ทำลายสภาพได้
3. นักศึกษาสามารถบอกวิธีตรวจสอบวัสดุแบบทำลายสภาพได้
4. นักศึกษาสามารถเปรียบเทียบข้อแตกต่างของวัสดุจากการตรวจสอบได้
5. นักศึกษาสามารถเลือกวัสดุที่ได้จากการตรวจสอบคุณสมบัติไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม



แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ 12

ชื่อวิชา วัสดุช่างอุตสาหกรรม รหัส 2100 - 1002

สอนครั้งที่ 16

ชื่อหน่วย การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

จำนวน 2 ชั่วโมง

คุณธรรมจริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ความมีมนุษยสัมพันธ์
2. ความมีวินัย
3. ความรับผิดชอบ
4. ความเชื่อมั่นในอนาคต

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นเตรียม (15 นาที)

1. ครูเช็คชื่อนักศึกษา และเช็คความเรียบร้อยในการแต่งกายก่อนเรียนใครผิดระเบียบจะถูกลงโทษสังเกตพฤติกรรมการเรียนรายบุคคล อบรมคุณธรรม จริยธรรม สิ่งทำงานให้แก่นักศึกษา

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที)

2. ครูถามนักศึกษาการตรวจสอบแบบทำลายและไม่ทำลายต่างกันอย่างไร(นักศึกษาตอบ แบบทำลายทำให้ชิ้นงานเสียหาย แบบไม่ทำลายทำให้ชิ้นงานไม่เสียหาย)
3. ครูถามนักศึกษาแล้วการตรวจสอบแบบสายตายเป็นแบบไหน(นักศึกษาตอบ เป็นแบบไม่ทำลายครับ)
4. ครูสรุปว่า สัปดาห์นี้ เราจะเรียนเรื่อง การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพและ การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ

ขั้นสอนและกิจกรรม (50 นาที)

5. นักศึกษาทำแบบประเมินผล การเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 12
6. ครูบรรยายเนื้อหาสาระความรู้ ใช้เครื่องฉาย PowerPoint
7. นักศึกษา ฟังครูบรรยาย และให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นโดยครูถาม นักศึกษาตอบสลับตลอดเวลา
8. แจกใบมอบหมายงานที่ 12.1



	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 12
	ชื่อวิชา วัสดุช่างอุตสาหกรรม รหัส 2100 - 1002	สอนครั้งที่ 16
	ชื่อหน่วย การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	จำนวน 2 ชั่วโมง
<p>ขั้นสรุป (25 นาที)</p> <ul style="list-style-type: none">9. ครูและนักศึกษาช่วยกัน สรุป เนื้อหาในบทเรียน10. ครูประเมินในแบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล11. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1212. นักศึกษาทำงานที่ครูมอบหมาย ใบมอบงานที่ 12.1 <p>ขั้นวัดและประเมินผล (20 นาที)</p> <ul style="list-style-type: none">13. ตรวจใบงาน 12.114. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ก่อน / หลังเรียน15. ครูสังเกตพฤติกรรม ในการเรียนและปฏิบัติงานที่ครูมอบหมาย <p>สื่อการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none">1. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ ที่ครูผู้สอนจัดเตรียมไว้ คือ วิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม (2100 - 1002)2. ใบมอบงานที่ 12.13. แบบทดสอบก่อน / หลังเรียน4. สื่อการสอน Power Point วิชา วัสดุช่างอุตสาหกรรม (2100 - 1002) <p>เครื่องมือวัดผล</p> <ul style="list-style-type: none">1. แบบทดสอบก่อน / หลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 122. ใบมอบหมายงานที่ 12.13. แบบสังเกตพฤติกรรม การประเมินคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <ul style="list-style-type: none">1. เก็บผลงานจากใบมอบงาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาคขึ้นไป2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อน / หลังเรียน เกณฑ์ผ่านทำถูกต้อง 50 %3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่านต้องไม่มีช่องปรับปรุง4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ภาคผนวก) <p>บันทึกหลังการสอน</p> <p>(ดูภาคผนวก.....)</p>		



แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ 12


ชื่อวิชา วัสดุช่างอุตสาหกรรม รหัส 2100 - 1002

สอนครั้งที่ 16

ชื่อหน่วย การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

จำนวน 2 ชั่วโมง

ใบมอบงานที่ 12.1

	เอกสารประกอบการสอน	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
	รหัสวิชา 2100-1002 รายวิชา วัสดุอุตสาหกรรม	ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
	หน่วยการสอนที่ 12 เรื่อง การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน
	หัวข้อเรื่อง สาระสำคัญ	วิทยาลัยเทคนิคพัทยา

การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

สาระสำคัญ


ก่อนที่จะเลือกวัสดุไปใช้งานในกรณีที่ไม่มีเอกสารหรือค่ากำหนดบ่งชี้ จำเป็นต้องมีการตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุด้วยวิธีพื้นฐานง่ายๆ เช่น การดูสี ดูผิวน้ำหนัก การตรวจสอบบนโต๊ะงาน การชูด การตะไบ การเจียรระโน การใช้แม่เหล็กดูด รวมทั้งการตรวจสอบหาจุดบกพร่องรอยแตกร้าวด้วยวิธีต่างๆ เพื่อให้สามารถรู้ชนิดและคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุนั้นและสามารถนำไปใช้งานได้เหมาะสม

สาระการเรียนรู้

1. การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ
2. การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความจำเป็นในการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้นได้
2. บอกวิธีตรวจสอบวัสดุแบบไม่ทำลายสภาพได้
3. บอกวิธีตรวจสอบวัสดุแบบทำลายสภาพได้
4. เปรียบเทียบข้อแตกต่างของวัสดุจากการตรวจสอบได้
5. เลือกวัสดุที่ได้จากการตรวจสอบคุณสมบัติไปใช้งานได้เหมาะสม

	เอกสารประกอบการสอน	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
	รหัสวิชา 2100-1002 รายวิชา วัสดุอุตสาหกรรม	ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
	หน่วยการสอนที่ 12 เรื่อง การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน
	หัวข้อเรื่อง การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ	วิทยาลัยเทคนิคพิทยา

12.1 การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ

การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ เป็นการตรวจสอบด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อให้ทราบว่าเป็นวัสดุชนิดใด มีความสมบูรณ์พร้อมใช้งานหรือไม่ การทดสอบแบบนี้จะไม่มีผลกระทบต่อรูปร่างและคุณสมบัติของวัสดุที่ตรวจสอบ ประกอบด้วยวิธีการต่างๆ ดังนี้

1. การตรวจสอบด้วยประสาทสัมผัส ด้วยสายตา เพื่อดูสีและลักษณะของผิวงาน เช่น ทองแดงผิวสีแดงดำ ทองเหลืองผิวสีเหลืองเป็นมันวาว สแตนเลสผิวสีเงินเป็นมันวาว เหล็กกรดผิวไหม้สีดำ เหล็กดิ่งผิวเกลี้ยงเป็นมัน เหล็กหล่อผิวสีเทาดำเป็นพรุน เป็นต้น นอกจากการดูด้วยสายตาแล้วยังสามารถทำได้โดยการยกดู ถ้านักเป็นเหล็ก ถ้าเบาเป็นอะลูมิเนียม การเคาะฟังเสียงโลหะหนักจะเสียงดังกังวาน โลหะเบาจะเสียงดังทึบๆ เป็นต้น

2. การตรวจสอบด้วยแม่เหล็ก เป็นการนำแม่เหล็กไปดูดโลหะนั้น ถ้ามแม่เหล็กดูดได้แสดงว่าวัสดุนั้นเป็นโลหะเหล็ก ถ้ามแม่เหล็กไม่ดูดแสดงว่าเป็นโลหะชนิดอื่น

3. การตรวจสอบด้วยการแทรกซึม เหมาะสำหรับผิวงานที่มีรอยร้าวภายนอก โดยการจุ่มชิ้นงานลงบนสารเหลวที่มีความสามารถซึมลึกได้ดี และมีสีที่สังเกตได้ง่าย สารนี้จะแทรกตัวเข้าไปตามรอยร้าวของวัสดุ เมื่อนำมาเช็ดให้แห้ง รอยสีจะปรากฏตรงบริเวณที่มีรอยแตกร้าวเพื่อบอกให้ทราบว่าวัสดุชำรุดมีรอยแตกร้าวไม่สามารถนำไปใช้งานได้

4. การตรวจสอบด้วยน้ำมัน เหมาะสำหรับงานรอยร้าวภายนอกเล็ก โดยการนำวัสดุนั้นไปต้มในน้ำประมาณ 5 นาที ทิ้งไว้ให้เย็น เช็ดน้ำมันออก โรยด้วยแป้งแล้วนำไปอบให้ร้อนน้ำมันจะซึมออกตรงรอยร้าวมองเห็นเป็นรอยเปือกที่เป้ง แสดงให้เห็นว่าวัสดุนั้นมีรอยร้าว

	เอกสารประกอบการสอน	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
	รหัสวิชา 2100-1002 รายวิชา วัสดุอุตสาหกรรม	ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
	หน่วยการสอนที่ 12 เรื่อง การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน
	หัวข้อเรื่อง การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ	วิทยาลัยเทคนิคพัทยา

5. การตรวจสอบด้วยเส้นแรงแม่เหล็ก ใช้ได้เฉพาะชิ้นงานเหล็ก โดยการนำชิ้นงานนั้น ไปยึดกับเครื่องตรวจสอบ ปลดขั้วกระแสไฟจากเครื่องผ่านไปชิ้นงาน จุดที่เกิดรอยแตกร้าวจะมีเส้นแรงแม่เหล็กที่บดพร่องผิดปกติ บอกให้ทราบว่าจะเกิดรอยแตกร้าวตรงจุดดังกล่าว



รูปที่ 12.1 การตรวจสอบด้วยเส้นแรงแม่เหล็ก

6. การตรวจสอบด้วยคลื่นความถี่ เพื่อหารอยแตกร้าว รูพรุน รอยผุกร่อนหรือสารมลทินภายในเนื้อโลหะ โดยการปล่อยคลื่นความถี่อัลตราโซนิกผ่านชิ้นงานที่มีจุดบกพร่อง คลื่นความถี่จะไม่สามารถเดินทางผ่านได้ ภาพคลื่นความถี่จะแสดงบนจอเครื่องตรวจสอบบอกให้ทราบว่าบริเวณใดของชิ้นงานเกิดการชำรุด ไม่สามารถนำไปใช้งานได้



รูปที่ 12.2 การตรวจสอบด้วยเส้นแรงแม่เหล็ก



เอกสารประกอบการสอน	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
รหัสวิชา 2100-1002 รายวิชา วัสดุอุตสาหกรรม	ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
หน่วยการสอนที่ 12 เรื่อง การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน
หัวข้อเรื่อง การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ	วิทยาลัยเทคนิคพญา

7. การตรวจสอบด้วยรังสีเอกซ์เรย์ เป็นการตรวจสอบหาข้อบกพร่องภายในชิ้นงานโลหะด้วยวิธีฉายรังสีเอกซ์เรย์ผ่านชิ้นงาน นิยมใช้กับงานแนวเชื่อมและงานโลหะที่หนาไม่มากนักสามารถอ่านผลความบกพร่องภายในฟิล์มเอกซ์เรย์ ใช้ตรวจสอบเหล็กหนาไม่เกิน 80 มม. โลหะเบาไม่เกิน 400 มม. ทองแดงหนาไม่เกิน 50 มม.

12.2 การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ

การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ เป็นการทดสอบหาชนิดของวัสดุ ความแข็งแรงของผิววัสดุ ความเหนียวของวัสดุ ความสามารถในการรับแรงดึง แรงกด แรงเฉือน แรงบิด และแรงกระแทกของวัสดุ ด้วยวิธีการต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อรูปร่างและคุณสมบัติของวัสดุนั้นๆ ประกอบด้วยวิธีต่างๆ ดังนี้

1. การขูดหรือการตะไบ โดยวิธีใช้โลหะคมและมีความแข็ง ขีด ขูด ลงบนผิวงานหรือใช้ตะไบถูที่ผิวงาน

ถ้าขีด ขูด หรือตะไบกินชิ้นงานได้ง่ายและกินได้ลึกแสดงว่าชิ้นงานนั้นอ่อน ถ้าขีด ขูด หรือตะไบได้ยากแสดงว่าชิ้นงานนั้นแข็ง และผิวหน้าชิ้นงานที่ถูกตะไบจะบอกให้ทราบว่าชิ้นงานนั้นทำจากวัสดุชนิดใด

2. การตรวจสอบบนโต๊ะงานด้วยวิธีหักโลหะแท่ง แล้วตรวจดูเนื้อโลหะ ถ้าเม็ดเกรนหยาบแสดงว่าเป็นโลหะอ่อน ถ้าเม็ดเกรนละเอียดแสดงว่าเป็นโลหะแข็ง ด้วยวิธีพับโลหะแท่งหรือโลหะแผ่นพับไป-มา และนับจำนวนครั้งที่พับถ้ายิ่งมากครั้งแสดงว่าโลหะนั้นยังเหนียว ด้วยวิธีตีให้แบนและยึดตัว ถ้ามีรอยปริ่งง่ายแสดงว่าโลหะนั้นไม่เหมาะกับการขึ้นรูป ด้วยวิธีตีแผ่ปากท่อให้ยุบตัว ถ้ามีรอยปริ่งแสดงว่าเป็นโลหะเหนียว ถ้าปริเร็วแสดงว่าโลหะนั้นเปราะ

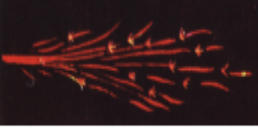
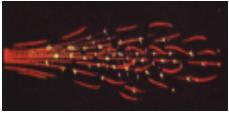
3. การเจียรระไน โดยวิธีนำโลหะไปเจียรระไนด้วยหินเจียรระไนและสังเกตรอยประกายไฟที่เกิดจากการเจียรระไน นำมาเทียบกับตารางมาตรฐาน



เอกสารประกอบการสอน	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
รหัสวิชา 2100-1002 รายวิชา วัสดุอุตสาหกรรม	ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
หน่วยการสอนที่ 12 เรื่อง การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน
หัวข้อเรื่อง การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ	วิทยาลัยเทคนิคพัทยา

ตาราง 12.1 มาตรฐานของประกายไฟจากการเจียระไนชิ้นงานตรวจสอบ

เลขที่	ชื่อเหล็ก	ส่วนประกอบ	สีของประกายไฟและลักษณะ	รูปสะกัดประกายไฟ
1	เหล็กอ่อน สำหรับชุบผิว แข็ง	0.15 C	ขาวเหลืองเป็นประกาย น้อยเม็ดประกายแตก ระเบิด	
2	เหล็กเครื่องมือ ชนิดไม่ผสม	0.5 C	ขาวเหลืองลักษณะเป็น ประกายเหมือนเหล็กอ่อน	
3	เหล็กเครื่องมือ ชนิดไม่ผสม	1.0 C	ขาวเหลือง เม็ดเป็น ประกายแตกระเบิดมาก ขึ้น	
4	เหล็กเครื่องมือ ผสม Cr และ Si	0.55 C 1.0 Si 1.0 Mn	ประกายเหลือง เม็ด ประกายมีทั้งชนิดแตก ระเบิดและชนิดสะเก็ดวิ่ง	
5	เหล็กเครื่องมือ ผสม Cr และ W	1.0 C 1.0 Mn 1.0 Cr 1.2 W	ประกายสีส้มแดง สาย ประกายแคบ ประกายมีทั้ง ชนิดระเบิดและสะเก็ดวิ่ง	
6	เหล็กเครื่องมือ ผสม Mo	0.5 C 1.4 Cr 0.7 Mo 0.3 V	ประกายสีเหลืองส้ม ลักษณะประกายคล้าย เบอร์ 2 แต่มีสะเก็ดระเบิด แตกเป็นประกายดอกไม้	

			ไฟอะปนด้วย	
7	เหล็กเครื่องมือ ผสม Cr-W-Si	0.5 C 1.0 Si 1.2 Cr 2.0 W	ประกายเป็นสะเก็ดวง สี ส้มแดงเมื่อประกายเป็น สะเก็ดแผ่นยาว	
8	เหล็กเครื่องมือ ผสม Cr ปริมาณมาก	2 C 12 Cr 0.8 W	ประกายสีแดงส้ม เม็ด ประกายสั้นๆ สะเก็ดแผ่น เป็นสีแดงที่เป็นเม็ดแตก ระเบิดมีประกายอยู่ด้วย เล็กน้อย	



เอกสารประกอบการสอน	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
รหัสวิชา 2100-1002 รายวิชา วัสดุอุตสาหกรรม	ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
หน่วยการสอนที่ 12 เรื่อง การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน
หัวข้อเรื่อง การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ	วิทยาลัยเทคนิคพัทยา

ตาราง 12.1 มาตรฐานของประกายไฟจากการเจียระไนชิ้นงานตรวจสอบ(ต่อ)

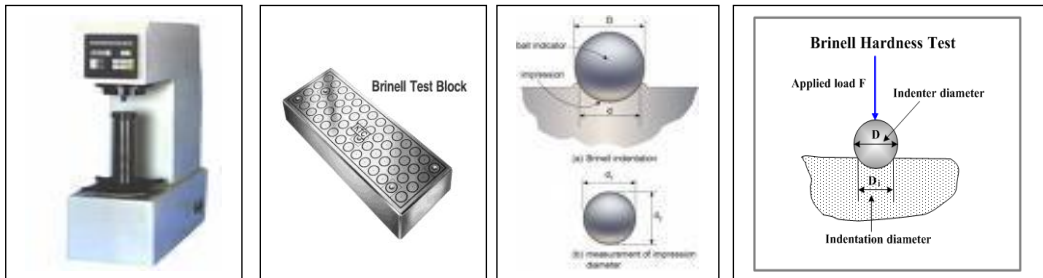
เลขที่	ชื่อเหล็ก	ส่วนประกอบ	สีของประกายไฟและลักษณะ	รูปสะเกิดประกายไฟ
9	เหล็กروبสูง	0.9 C 4.0 Cr 2.6 Mo 2.5 V 3.0 W	เม็ดประกายสีส้มแดง ลำ ประกายแตกกระเบิดปะปน อยู่บางแต่น้อย	
10	เหล็กروبสูง	0.75 C 4 Cr 18 W 1 V	ประกายสีแดง สาย ประกายแล่นขาดๆ	
11	เหล็กไร้สนิม	0.4 C 14 Cr	ประกายสีส้ม แล่นเป็น สาย มีเม็ดกระเบิดบ้าง	
12	เหล็กทนกรด	0.1 C 18 Cr 8 Ni	ประกายสีส้มเหลือง แล่น เป็นสายสะเกิดไม่มีระเบิด	



เอกสารประกอบการสอน	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
รหัสวิชา 2100-1002 รายวิชา วัสดุอุตสาหกรรม	ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
หน่วยการสอนที่ 12 เรื่อง การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน
หัวข้อเรื่อง การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ	วิทยาลัยเทคนิคพญา

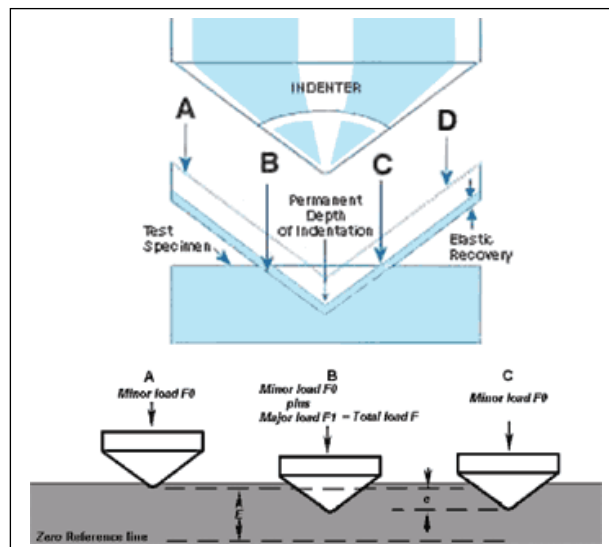
4. การตรวจสอบความแข็งของผิวงานในห้องปฏิบัติการ ด้วยวิธีต่างๆ พอสังเขปดังนี้ คือ

ตรวจสอบแบบบริเนล (Brinell Test) ใช้ลูกบอลแข็งกดลงบนผิวงานประมาณ 30 วินาที แล้ววัดรอยกดนำไปคำนวณหาค่าความแข็งมาตรฐานหน่วยเป็น **HB**



รูปที่ 12.3 การทดสอบแบบบริเนล (Brinell Test)

ตรวจสอบแบบวิกเคอร์ (Vickers test) สำหรับงานโลหะแข็ง ใช้ปลายจิกกดเป็นเพชรรูปพีระมิดมุม 136 ° กดลงผิวงานแล้วนำไปคำนวณค่าแข็งมาตรฐาน หน่วยเป็น HV



รูปที่ 12.4 การทดสอบแบบวิกเคอร์ (Vickers tes)



เอกสารประกอบการสอน	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
รหัสวิชา 2100-1002 รายวิชา วัสดุอุตสาหกรรม	ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
หน่วยการสอนที่ 12 เรื่อง การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน
หัวข้อเรื่อง การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ	วิทยาลัยเทคนิคพัทยา

ตรวจสอบแบบร็อกเวล (Rockwell Test) ใช้ลูกบอลเหล็กหรือกรวยเพชรปลายแหลมมุม 120 ° กดลงผิวงาน แล้วนำไปเทียบได้ค่าความแข็งกับเพชรเป็นหน่วยเป็น HR_B หรือ HR_C




รูปที่ 12.5 อุปกรณ์ เครื่องทดสอบแบบร็อกเวล (Rockwell Test)

5. การตรวจสอบความสามารถในการรับแรง เป็นการทดสอบในห้องปฏิบัติเพื่อกำหนดค่าความสามารถรับแรงดึง แรงกด แรงเฉือน แรงบิด แรงดัดงอ แรงกระแทกของโลหะอัตราการยืดตัว นำค่าตัวเลขที่ได้มาติดต่อ 1 หน่วยพื้นที่เพื่อประกอบการพิจารณานำโลหะไปใช้ให้เหมาะสมกับงาน เช่น เหล็ก ST 50 หมายถึงเหล็กที่สามารถทนค่าแรงดึงได้สูงสุด 50 Kp/mm² (50 กิโลกรัมแรงหรือกิโลปอนด์ ต่อพื้นที่หน้าตัด 1 ตารางมิลลิเมตร) เป็นต้น



รูปที่ 12.6 การทดสอบความสามารถรับแรงดึง แรงกด และแรงเฉือน

	เอกสารประกอบการสอน	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
	รหัสวิชา 2100-1002 รายวิชา วัสดุอุตสาหกรรม	ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
	หน่วยการสอนที่ 12 เรื่อง การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน
	หัวข้อเรื่อง แบบประเมินผลการเรียนรู้	วิทยาลัยเทคนิคพัทยา

แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 12

คำตั้ง : จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. เพื่อให้สามารถรู้ชนิดและคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุควรทำสิ่งใด

ก. การตรวจสอบวัสดุแตกร้าว	ข. การตรวจสอบวัสดุบ้านพัง
ค. การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	ง. ถูกทุกข้อ
2. ประโยชน์ที่ได้จากการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น คือ

ก. การนำวัสดุไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม	ข. ได้ใช้วัสดุราคาถูก
ค. การนำไปใช้งานได้ง่าย	ง. ถูกทุกข้อ
3. เหตุผลใดที่ต้องนำวัสดุไปตรวจสอบก่อนใช้งาน

ก. ได้วัสดุราคาแพง	ข. วัสดุแตกหักหรือชำรุดเร็วกว่ากำหนด
ค. วัสดุใช้งานเหมาะสมไม่เกิดชำรุดก่อนกำหนด	ง. ไม่มีข้อถูก
4. การดูสีผิวของวัสดุเป็นการตรวจสอบด้วยวิธีใด

ก. การตรวจสอบด้วยเอกซเรย์	ข. การตรวจสอบด้วยคลื่นความถี่
ค. การตรวจสอบด้วยแม่เหล็ก	ง. ใช้ประสาทสัมผัสด้วยตา
5. การตรวจสอบเพื่อแยกเหล็กออกจากโลหะอื่นใช้อุปกรณ์ตรวจสอบข้อใด

ก. กระแส	ข. แม่เหล็ก	ค. สารเคมี	ง. น้ำยาอุดซึม
----------	-------------	------------	----------------
6. งานรอยร้าวภายนอกสีที่เหมาะสมกับการตรวจสอบวิธีใด

ก. ด้วยแม่เหล็ก	ข. ด้วยสายตา	ค. ด้วยน้ำมัน	ง. ด้วยสารแทรกซึม
-----------------	--------------	---------------	-------------------
7. การตรวจสอบหาข้อบกพร่องแนวเชื่อมงานโลหะนิยมใช้ คือ

ก. ด้วยรังสีเอกซเรย์	ข. ด้วยคลื่นความถี่	ค. ด้วยแม่เหล็ก	ง. ด้วยสารแทรกซึม
----------------------	---------------------	-----------------	-------------------
8. ข้อใดเป็นการตรวจสอบแบบทำลายสภาพ

ก. การเจาะระไน	ข. แบบการตะไบ	ค. แบบบริเนล	ง. ถูกทุกข้อ
----------------	---------------	--------------	--------------



เอกสารประกอบการสอน	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
รหัสวิชา 2100-1002 รายวิชา วัสดุอุตสาหกรรม	ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
หน่วยการสอนที่ 12 เรื่อง การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน
หัวข้อเรื่อง เฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้	วิทยาลัยเทคนิคพัทยา

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน

1. ค	6. ค	11. ข
2. ก	7. ก	12. ข
3. ค	8. ง	13. ก
4. ง	9. ก	14. ก
5. ข	10. ง	15. ค

