

หนังสือเล่มนี้เรียบเรียงตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ



รหัสวิชา 20102-2102

ได้ผ่านการตรวจการประเมินคุณภาพจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2562 ครั้งที่ 1
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก ประกาศลำดับที่ 145

ผลิตชิ้นส่วนด้วย เครื่องมือกล 2

Machine Tools 2

พต. ห.อ. रामจิตติ ฤทธิธร

80.-

ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 (Machine Tools 2)

รหัสวิชา 20102 - 2102

หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กระทรวงศึกษาธิการ

เรียบเรียงโดย

ผศ. น.อ. รามจิตติ ฤทธิศร

วท.บ. (ทอ. วิศวกรรมเครื่องกล)

M.Sc. (Mechanical Engineering)

ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 (Machine Tools 2)

ISBN 978-616-495-063-4

จัดพิมพ์และจัดจำหน่ายโดย...

บริษัทวังอักษร จำกัด



69/3 ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงวัดอรุณ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

Tel. 0-2472-3293-5 Fax 0-2891-0742 Mobile 08-8585-1521

e-Mail : wangaksorn9@gmail.com Facebook : สำนักพิมพ์วังอักษร

<http://www.wangaksorn.com>

ID Line : @wangaksorn



พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2562 จำนวนที่พิมพ์ 3,000 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

โดยบริษัทวังอักษร จำกัด ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ไปทำซ้ำ ดัดแปลง

หรือเผยแพร่ต่อสาธารณชน ไม่ว่ารูปแบบใด ๆ นอกจากได้รับอนุญาต

เป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าจากทางบริษัทฯ เท่านั้น ชื่อและเครื่องหมายการค้าอื่น ๆ

ที่อ้างอิงในหนังสือฉบับนี้ เป็นสิทธิโดยชอบด้วยกฎหมายของเจ้าของแต่ละราย

โดยบริษัทวังอักษร จำกัด มิได้อ้างอิงความเป็นเจ้าของแต่อย่างใด



ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

(Machine Tools 2)

รหัสวิชา 20102-2102



จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือกลผลิตชิ้นส่วน
2. มีทักษะผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องกลึง เครื่องกัด และเครื่องเจียระไน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ส่วนรวมและปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย



สมรรถนะรายวิชา

1. ปฏิบัติการติดตั้งอุปกรณ์ ประกอบ ขึ้นรูปชิ้นส่วนเครื่องมือกลและวัด ตรวจสอบ
2. บำรุงรักษาเครื่องมือกล อุปกรณ์ประกอบเครื่องมือกล และเครื่องมือวัดตามคู่มือการใช้งาน



คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือกล อุปกรณ์ประกอบ กลึงคว้านรู กลึงเกลียวสี่เหลี่ยมนอก และใน เกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูนอกและใน พิมพ์ลาย กัดขึ้นรูปชิ้นส่วน ใช้หัวแบ่งในการปฏิบัติงาน กัดเฟืองตรง กัดร่องเจียระไนราบ เจียระไนทรงกระบอก ใช้เครื่องมือวัด ตรวจสอบและบำรุงรักษา เครื่องมือกล ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย



ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา
วิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 2102-2102
ท-ป-น 2-6-4 จำนวน 8 คาบ/สัปดาห์ รวม 144 คาบ

บพที่ สมรรถนะ	ปฏิบัติการติดตั้ง อุปกรณ์ประกอบ ชิ้นรูปชิ้นส่วน เครื่องมือกลและวัด ตรวจสอบ	บำรุงรักษา เครื่องมือกล อุปกรณ์ประกอบ เครื่องมือกล และเครื่องมือวัด ตามคู่มือการใช้งาน
1. งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรู และงานพิมพ์ลาย	✓	
2. หัวแบ่ง งานกัดขึ้นรูป และงานกัดร่อง	✓	
3. เฟืองและงานกัดเฟืองตรง	✓	
4. ล้อหินเจียรระโน	✓	
5. เครื่องเจียรระโนราบ และงานเจียรระโนราบ	✓	✓
6. เครื่องเจียรระโนทรงกระบอก และงานเจียรระโนทรงกระบอก	✓	✓

คำนำ

วิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 20102-2102 จัดอยู่ในหมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกล ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กระทรวงศึกษาธิการ ผู้เขียนได้บริหารสาระการเรียนรู้แบ่งเป็น 6 บทเรียน ได้จัดแผนการจัดการเรียนรู้/แผนการสอน ที่เน้นฐานสมรรถนะ (Competency Based) และการบูรณาการ (Integrated) ตรงตามจุดประสงค์ รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา ในแต่ละบทเรียนมุ่งให้ความสำคัญส่วนที่เป็นความรู้ ทฤษฎี หลักการ กระบวนการ ตัวอย่าง แบบฝึกปฏิบัติ และคำถามเพื่อการทบทวน เพื่อฝึกทักษะ ประสบการณ์ **เร่งพัฒนาบทบาทของผู้เรียนเป็นผู้จัดการแสวงหาความรู้ (Explorer)** เป็นผู้สอนตนเองได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ และ**บทบาทของผู้สอนเปลี่ยนจากผู้ให้ความรู้เป็นผู้ชี้แนะ (Teacher Roles)** จัดสิ่งแวดล้อมเอื้ออำนวยต่อความสนใจเรียนรู้และเป็นผู้ร่วมเรียนรู้ (Co-Investigator) จัดห้องเรียนเป็นสถานที่ทำงานร่วมกัน (Learning Context) จัดกลุ่มเรียนรู้ให้รู้จักทำงานร่วมกัน (Grouping) ฝึกความใจกว้าง มุ่งสร้างสรรค์คนรุ่นใหม่ สอนความสามารถที่นำไปใช้งานได้ (Competency) สอนความรัก ความเมตตา (Compassion) ความเชื่อมั่น ความซื่อสัตย์ (Trust) เป้าหมายอาชีพอันยังเป็นประโยชน์ (Productive Career) และชีวิตที่มีศักดิ์ศรี (Noble Life) เหนือสิ่งอื่นใด เป็นคนดี ทั้งกาย วาจา ใจ มีคุณธรรม จรรยาบรรณทางธุรกิจและวิชาชีพ

ส่งเสริมสนับสนุนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคุณวุฒิวิชาชีพ (Vocational Qualification System) สอดคล้องตามมาตรฐานอาชีพ (Occupational Standard) สร้างภูมิคุ้มกัน เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ กำลังแรงงาน การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงานระดับชาติ (National Benchmarking) และการวิเคราะห์หน้าที่การทำงาน (Functional Analysis) เพื่อให้เกิดผลสำเร็จในภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม ทุกสาขาอาชีพ เป็นการเตรียมความพร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียน

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ผู้สอน ผู้ประสาวิชาความรู้ เอกสาร หนังสือที่ใช้ประกอบในการเรียบเรียงไว้ ณ โอกาสนี้

ผศ. น.อ. รามจิตติ ฤทธิศร

สารบัญ

บทที่ 1 งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย 1

เกลียวสกรู	2
เกลียวเมตริก ISO	4
เกลียวยูนิไฟด์	6
เกลียวสำหรับการส่งกำลัง	10
ขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียว	11
วิธีการตรวจสอบเกลียว	16
ขั้นตอนการกลึงคว้านรู	17
การพิมพ์ลาย	19
แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ	23
ใบงานที่ 1.1 ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสไลด์และพิมพ์ลาย	25
ใบงานที่ 1.2 ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสไลด์ใน	28
ใบงานที่ 1.3 ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสไลด์คางหมู	31
ใบงานที่ 1.4 ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสไลด์คางหมูใน	34

บทที่ 2 หัวแบ่ง งานกัดขึ้นรูปและงานกัดร่อง 37

ประโยชน์ของหัวแบ่งสำหรับงานกัด	38
องค์ประกอบต่าง ๆ ของหัวแบ่ง	40
วิธีการแบ่งกัดขึ้นงานด้วยหัวแบ่ง	41
การกัดขึ้นรูปและการกัดร่อง	46
ข้อแนะนำเพิ่มเติมในการกัดร่อง	52
แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ	54
ใบงานที่ 2.1 ปฏิบัติงานกัดขึ้นรูป	56
ใบงานที่ 2.2 ปฏิบัติงานกัดขึ้นรูป	59
ใบงานที่ 2.3 ปฏิบัติงานกัดขึ้นรูปและกัดร่อง	61

บทที่ 3 เฟืองและงานกัดเฟืองตรง

63

ระบบของเฟือง

64

ชนิดของเฟือง

66

การผลิตเฟือง

67

การกัดเฟืองตรง

70

ดอกกัดที่ใช้กับเฟืองตรง

73

การคำนวณหาค่าต่าง ๆ ของเฟืองตรง

74

ขั้นตอนการกัดเฟืองตรง

76

การวัดเฟืองและการตรวจสอบเฟือง

79

แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ

82

ใบงานที่ 3.1 ปฏิบัติงานกัดเฟืองตรง

84

บทที่ 4 ล้อหินเจียรระโน

87

ประโยชน์ของล้อหินเจียรระโน

88

องค์ประกอบของล้อหินเจียรระโน

88

หลักการเลือกล้อหินเจียรระโน

96

การตรวจสอบล้อหินเจียรระโน

97

อุปกรณ์สำหรับปรับศูนย์และแต่งล้อหินเจียรระโน

98

กรรมวิธีการตัดเฉือนและการเลือกใช้ล้อหินเจียรระโน

99

แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ

101

บทที่ 5 เครื่องเจียรระโนราบและงานเจียรระโนราบ

103

ชนิดของเครื่องเจียรระโนราบ

104

หลักการทำงานของเครื่องเจียรระโนราบ

106

อุปกรณ์ที่ใช้กับงานเจียรระโนราบ

108

ความเร็วสำหรับงานเจียรระโนราบ

110

การหล่อเย็นสำหรับงานเจียรระโนราบ

113

ความปลอดภัยในงานเจียรไนราบ	113
การบำรุงรักษาเครื่องเจียรไนราบ	114
ขั้นตอนการปฏิบัติงานเจียรไนราบ	115
แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ	122
ใบงานที่ 5.1 เจียรไนผิวราบ	126

บทที่ 6 เครื่องเจียรไนทรงกระบอกและงานเจียรไนทรงกระบอก 130

ชนิดของเครื่องเจียรไนทรงกระบอก	131
หลักการทำงานของเครื่องเจียรไนทรงกระบอก	133
อุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียรไนทรงกระบอก	133
ความเร็วสำหรับงานเจียรไนทรงกระบอก	135
การหล่อเย็นในงานเจียรไนทรงกระบอก	141
ความปลอดภัยในงานเจียรไนทรงกระบอก	141
การบำรุงรักษาเครื่องเจียรไนทรงกระบอก	142
ขั้นตอนการปฏิบัติงานเจียรไนทรงกระบอก	142
แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ	145
ใบงานที่ 6.1 ปฏิบัติงานเจียรไนทรงกระบอก	147

ภาคผนวก 150

คำถามเพื่อการทบทวน 156

คำศัพท์ประจำบท 161

บรรณานุกรม 164



บทที่ 1

งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรู และงานพิมพ์ลาย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives)

หลังจากศึกษาจบบทเรียนนี้แล้ว นักศึกษาจะมีความสามารถดังนี้

1. อธิบายคำศัพท์เฉพาะของเกลียว
2. จำแนกชนิดของเกลียว
3. คำนวณหาค่าต่าง ๆ ของเกลียว
4. บอกประโยชน์ของเกลียว
5. ปฏิบัติงานกลึงเกลียวตามขั้นตอน
6. อธิบายวิธีการตรวจสอบเกลียว
7. ปฏิบัติการกลึงคว้านรูตามขั้นตอน
8. อธิบายและปฏิบัติการพิมพ์ลาย
9. คำนวณหาขนาดกลึงก่อนทำการพิมพ์ลาย

บทที่ 1

งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรู และงานพิมพ์ลาย

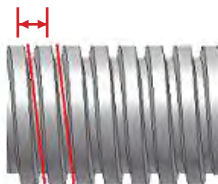
เกลียว (Thread) ถูกนำมาใช้ประโยชน์ทั้งในชีวิตประจำวันและงานทางด้านช่าง ได้แก่ ใช้จับยึดชิ้นงาน ใช้ส่งกำลัง เป็นต้น ประเภทของเกลียวขึ้นอยู่กับการใช้งาน เช่น กรณีจำแนกตามหน้าตัดของเกลียวจะได้แก่ เกลียวสามเหลี่ยม เกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู เกลียวสี่เหลี่ยม กรณีจำแนกตามการหมุนจับยึดชิ้นงานจะได้แก่ เกลียววนขวาและเกลียววนซ้าย เป็นต้น งานกลึงคว้านรูเป็นการกลึงให้ชิ้นงานเป็นโพรงกลมอยู่ภายใน ส่วนงานพิมพ์ลายเป็นการทำชิ้นงานให้มันขึ้นมาเพื่อให้จับชิ้นงานได้สะดวกขึ้น การพิมพ์ลายมีทั้งลายไขว้และลายตรง



เกลียวสกรู

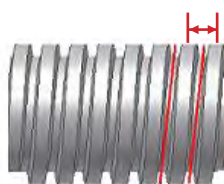
การเขียนภาพขดเกลียวหรือเฮลิคซ์ (Helix) ที่พบเห็นมากที่สุดคือส่วนที่เป็นฟันของสกรูเกลียว (Screw threads) เกลียวของสกรูอาจเป็นได้ทั้งเกลียววนซ้ายหรือเกลียววนขวาซึ่งแสดงไว้ในรูปที่ 1.1 วิธีสังเกตลักษณะการวนของเกลียวดูได้จากความชันของแนวฟันเกลียวและตำแหน่งของนิ้วชี้ของมือในแต่ละข้าง ชนิดเกลียววนซ้ายใช้สำหรับงานพิเศษและชนิดเกลียววนขวาจะเป็นชนิดใช้งานปกติ ซึ่งสำหรับสลักเกลียวและแป้นเกลียว หน้าตัดของฟันเกลียวจะแสดงเป็นรูปตัว “วี”

ระยะพิตช์



เกลียววนขวา

ระยะพิตช์



เกลียววนซ้าย



รูปที่ 1.1 เกลียวสกรู



นิยามต่อไปนี้เป็นคุณลักษณะของสกรูเกลียว แสดงไว้ในรูปที่ 1.2

* **ระยะพิทช์หรือระยะเกลียว (Thread Pitch)** คือ ระยะห่างระหว่างตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งไปยังตำแหน่งเดียวกันของเกลียวถัดไป การวัดจะต้องวัดขนานกับแกนของเกลียวด้วย

* **เส้นผ่านศูนย์กลางหลักหรือเส้นผ่านศูนย์กลางนอก (Major Diameter หรือ Outside Diameter)** คือ ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางวัดคร่อมยอดฟันเกลียว วัดตั้งฉากกับแกนเกลียว

* **ยอดฟันเกลียว (Crest)** คือ ส่วนที่สูงที่สุดของเกลียว ทั้งเกลียวนอกและเกลียวใน

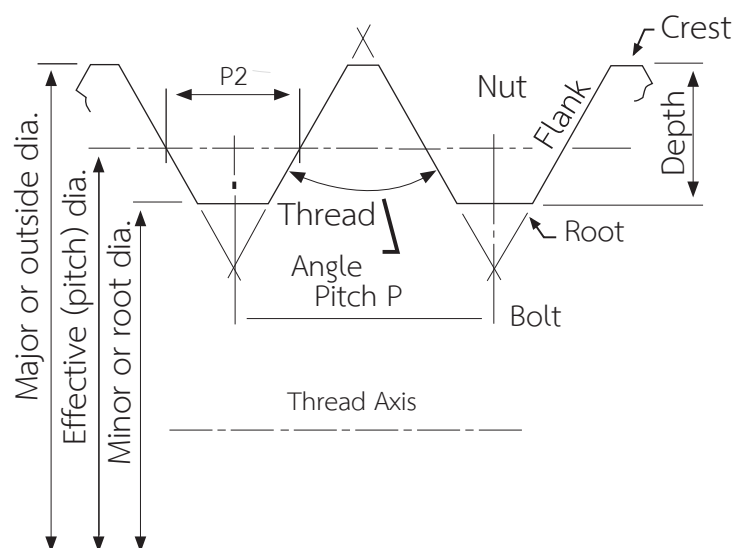
* **โคนเกลียว (Root)** คือ ร่องที่อยู่ด้านล่างของเกลียวสองเกลียวที่อยู่ติดกัน

* **แฟลงค์ (Flank)** คือ ด้านข้างตรงของเกลียววัดจากโคนเกลียวถึงยอดฟันเกลียว

* **เส้นผ่านศูนย์กลางรองหรือเส้นผ่านศูนย์กลางโคนเกลียวหรือเส้นผ่านศูนย์กลางแกนเกลียว (Minor diameter หรือ Root diameter หรือ Core Diameter)** เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางที่สั้นที่สุดของเกลียวโดยวัดตั้งฉากกับแกนเกลียว

* **เส้นผ่านศูนย์กลางยังผล (Effective Diameter)** คือ เส้นผ่าศูนย์กลางที่วัดคร่อมตำแหน่งซึ่งความกว้างของช่องว่างเท่ากับความกว้างของเกลียว โดยวัดตั้งฉากกับแกนเกลียว

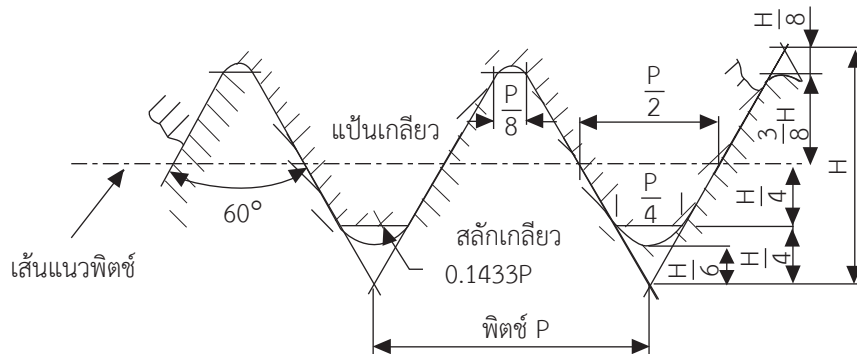
* **ระยะนำของเกลียว (Lead)** คือ ระยะตามแนวแกนที่เคลื่อนที่ไปได้ของสกรู เมื่อสกรูหมุนหนึ่งรอบ



รูปที่ 1.2 คุณสมบัติของสกรูเกลียว



เกลียวเมตริก ISO



$H = 0.86603P$, $H/4 = 0.21651P$, $(3/8)H = 0.32476P$, $(5/8)H = 0.5427P$, where P is the pitch of the thread.



รูปที่ 1.3 เกลียวเมตริก ISO

รูปที่ 1.3 แสดงให้เห็นถึงรูปแบบเกลียวเมตริก ISO สำหรับแป้นเกลียว (เกลียวภายใน) และสลักเกลียว (เกลียวภายนอก) สำหรับแป้นเกลียว ในทางปฏิบัตินั้น โคนเกลียวจะมีหน้ากลมเพื่อให้สลักเกลียวเข้ากันได้สนิท ยอดฟันเกลียวของสลักเกลียวอาจจะมีผิวหน้ากลมเพื่อให้เข้าประกบได้ลึกที่สุด ดังแสดงในรูป และทำให้ระยะโคนเกลียวถึงโคนเกลียวตรงกับข้ามเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางที่กำหนดพอดี ทั้งเกลียวแบบตัวผู้และตัวเมียนี้อาจมีการคลาดเคลื่อนเนื่องจากการผลิตบ้าง



ตารางที่ 1.1 ตัวอย่างของมาตรฐาน BS 3643-2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Basic major diameters Choice			Coarse series with graded pitches	Fine series with constant pitches											
1 st	2 nd	3 rd		6	4	3	2	1.5	1.25	1	0.75	0.5	0.35	0.25	0.2
1.6	-	-	0.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2
-	1.8	-	0.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2
2	-	-	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.25	-
-	2.2	-	0.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.25	-
2.5	-	-	0.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.35	-	-
3	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.35	-	-
-	3.5	-	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.35	-	-
4	-	-	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-
-	4.5	-	0.75	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-
5	-	-	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-
-	-	5.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-
6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	0.75	-	-	-	-
-	-	7	1	-	-	-	-	-	-	-	0.75	-	-	-	-
8	-	-	1.25	-	-	-	-	-	-	1	0.75	-	-	-	-
-	-	9	1.25	-	-	-	-	-	-	1	0.75	-	-	-	-
10	-	-	1.5	-	-	-	-	-	1.25	1	0.75	-	-	-	-
-	-	11	1.5	-	-	-	-	-	-	1	0.75	-	-	-	-
12	-	-	1.75	-	-	-	-	1.5	1.25	1	-	-	-	-	-
-	14	-	2	-	-	-	-	1.5	1.25*	1	-	-	-	-	-
-	-	15	-	-	-	-	-	1.5	-	1	-	-	-	-	-
16	-	-	2	-	-	-	-	1.5	-	1	-	-	-	-	-
-	-	17	-	-	-	-	-	1.5	-	1	-	-	-	-	-
-	18	-	2.5	-	-	-	2	1.5	-	1	-	-	-	-	-
20	-	-	2.5	-	-	-	2	1.5	-	1	-	-	-	-	-
-	22	-	2.5	-	-	-	2	1.5	-	1	-	-	-	-	-
24	-	-	3	-	-	-	2	1.5	-	1	-	-	-	-	-

Note : For preference, choose the diameters given in Column 1. If these are not suitable, choose from Column 2, or finally from column 3.

* The pitch of 1.25 mm for 14 mm diameter is to be used only for sparking plugs.



มาตรฐาน BS 3643-2 ได้กำหนดชุดของเส้นผ่าศูนย์กลางไว้สองชุดพร้อมกับเกรดของระยะเกลียวสำหรับการใช้งานทั่วไปของแป้นเกลียว สลักเกลียว และข้อต่อเกลียว ชุดแรกจะเป็นเกลียวหยาบและชุดที่สองจะเป็นเกลียวละเอียด ตัวอย่างบางส่วนของมาตรฐาน BS 3643-2 แสดงไว้ในตารางที่ 1.1 ซึ่งจะให้ขนาดเกลียวมาตรฐานเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 1.6 ถึง 24 มม สำหรับตัวอย่างในตารางที่ 1.1 นี้ได้ยกมาแสดงแค่รายการที่หนึ่ง สอง และสามของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางพื้นฐานเท่านั้น

ในงานเขียนแบบ เกลียวจะถูกกำหนดสัญลักษณ์ด้วยตัวอักษร M ตามด้วยขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุดและระยะเกลียวที่ต้องการ เช่น M10 x 1

ถ้าเกลียวถูกกำหนดขนาดแต่ไม่ได้ระบุระยะเกลียว เช่น M16 ให้เข้าใจได้ว่าเป็นชุดเกลียวหยาบที่ถูกนำมาใช้



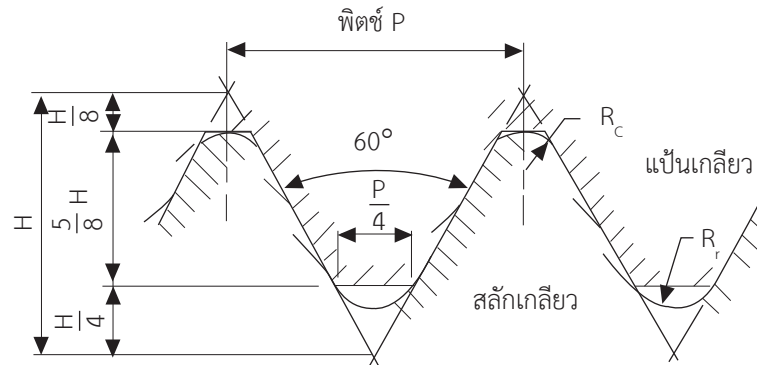
การระบุเกลียวของสกรูแบบยูนิไฟด์ (Unified threads) ถูกนำเสนอโดยสหราชอาณาจักร แคนาดา และสหรัฐอเมริกา เพื่อให้เป็นมาตรฐานในการระบุเกลียวร่วมกันของทั้งสามประเทศ องค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ (ISO) แนะนำว่าการระบุเกลียวให้ใช้เป็นหน่วยนี้ร่วมกับหน่วยเมตริก โดยทั้งสองหน่วยนี้ใช้รูปแบบของเกลียวคล้ายกัน ซึ่งแสดงตัวอย่างขั้นต้นไว้ในรูปที่ 1.4

เกลียวยูนิไฟด์ภายใต้รหัส BS 1580 นั้น ซึ่งเป็นที่นิยมใช้โดยทั่วไปนั้นรวมไว้ด้วยข้อกำหนดดังนี้

(ก) UNC หมายถึง การระบุระยะเกลียวแบบหยาบ ด้วยเงื่อนไขอื่นๆ ที่ถูกกำหนดด้วยขนาดของระยะเกลียว (ตัวอย่างเช่น ระยะเกลียวแปรผันตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง)

(ข) UNF หมายถึง การระบุระยะเกลียวแบบละเอียด ด้วยเงื่อนไขอื่นๆ ที่ถูกกำหนดด้วยขนาดของระยะเกลียว

(ค) UN หมายถึง การระบุระยะเกลียวแบบคงที่ (ตัวอย่างเช่น สกรูเกลียวแบบ 8 UN จะมีจำนวนเกลียว 8 เกลียวต่อความยาวหนึ่งนิ้ว โดยไม่คำนึงถึงว่าจะมีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่าใด)



$$H = 0.86603P, R_c = 0.108P \text{ and } R_r = 0.144P$$

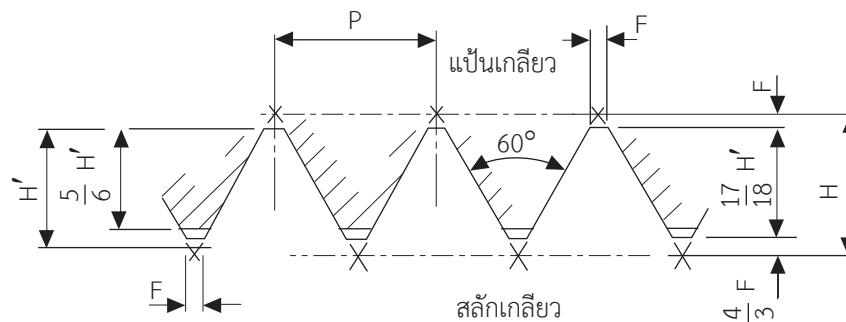
โดยที่ P คือ ระยะพิตช์ของเกลียว



รูปที่ 1.4 เกลียวยูนิไฟด์

ความเข้ากันได้พอดีของเกลียวดูได้จากบริษัทผู้ผลิต โดยระบุเป็นขั้นตามแต่ระยะห่างไว้ในรหัส BS 1580 โดยปกติถ้าเกลียวในและเกลียวนอกมีขั้นความเข้ากันเท่ากันจะใช้ร่วมกันได้

เกลียวอเมริกันหรือเกลียวเซเลอร์ (รูปที่ 1.5) มีลักษณะเป็นเกลียวสามเหลี่ยมซึ่งเป็นระบบเกลียวสกรูที่ใช้กันทั่วไปในประเทศสหรัฐอเมริกาก่อนที่จะมีการใช้ระบบเกลียวร่วมในปัจจุบัน



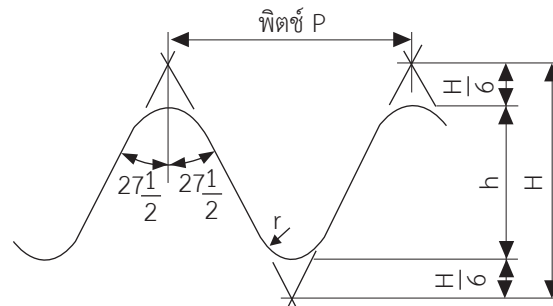
$$H = 0.866P, H' = 0.6495P, F = 0.1083P = H/8 = H/6$$



รูปที่ 1.5 เกลียวอเมริกัน



เกลียววิตเวอร์ต แสดงในรูปที่ 1.6 ซึ่งรูปร่างโดยทั่วไปของเกลียวจะใช้ตามมาตรฐานเกลียวของวิตเวอร์ต เช่น BSW หมายถึงเกลียววิตเวอร์ตมาตรฐานอังกฤษแบบหยาบ หรือ BSF จะหมายถึงเกลียววิตเวอร์ตมาตรฐานอังกฤษแบบละเอียด และสำหรับเกลียวที่จะใช้ BSP ซึ่งจะหมายถึงเกลียววิตเวอร์ตมาตรฐานอังกฤษสำหรับท่อ



$$H = 960491P, h = 0.640327P, r = 0.137329P$$



รูปที่ 1.6 เกลียววิตเวอร์ต

เกลียววิตเวอร์ตมาตรฐานอังกฤษเป็นระบบเกลียวสกรูมาตรฐานแรกของอังกฤษ บางครั้งจะละคำว่า “วิตเวอร์ต” ออก โดยจะเรียกเพียงว่า “เกลียวมาตรฐานแบบอังกฤษ” ดังนั้นเกลียวมาตรฐานอังกฤษแบบละเอียดคือ เกลียวที่มีหน้าตัดแบบวิตเวอร์ตแต่มีระยะเกลียวที่ละเอียด การลดระยะเกลียวจะส่งผลให้เส้นผ่านศูนย์กลางแกนเกลียวเพิ่มขึ้น รวมทั้งการปรับเปลี่ยนแป้นเกลียวเล็กน้อยทำได้ง่ายขึ้น

เกลียวมาตรฐานอังกฤษสำหรับท่อถูกนำมาใช้เป็นเกลียวในและนอกของท่อ ระยะเกลียวมีความละเอียดค่อนข้างใช้ได้ ดังนั้นความหนาของท่อจึงไม่บางจนเกินไป

เกลียวของท่อถูกระบุด้วยรหัส BS 21 ซึ่งถูกนำมาใช้เป็นพื้นฐานสำหรับมาตรฐาน ISO 7/1 โดยมีการแปลงค่าหน่วยเมตริกให้เป็นหน่วยนิ้ว เพื่อที่จะได้มาซึ่งการใช้สลับไปมาได้

รูปแบบสำหรับเกลียวบนท่อเรียบและท่อขนานมาตรฐานอังกฤษนั้น จะอ้างอิงกับเกลียววิตเวอร์ตมาตรฐานอังกฤษเสมอ

รูปแบบเกลียววิตเวอร์ตแสดงในรูป 1.6 มุมรวมยอดเกลียวเป็น 55° วัดตามระนาบแกนตัดยอดปลายแหลมรูปตัววี ถูกตัดออกทั้งด้านบนและด้านล่างโดยหนึ่งในหกของความสูงของเกลียว โดยมียอดฟันเกลียวและโคนเกลียวโค้งเท่ากันตามลักษณะของส่วนโค้งของวงกลม ความลึกของเกลียวตามทฤษฎีแสดงได้เป็น $h = 0.640327P$ โดยที่ P คือระยะเกลียว สำหรับเกลียวของท่อเรียบ (รูปที่ 1.7) จะใช้ความเรียบเป็น 1 ใน 16 โดยวัดจากขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง