

1. วัสดุเหล็กกล้าทั่วไป

ประเภท	รหัสวัสดุ	การใช้งาน	คำอธิบาย	JIS	แท่งแบน	แท่งสี่เหลี่ยม	แท่งกลม	แผ่นเหล็ก	เหล็กทุพรอบ
เหล็กรีดสำหรับโครงสร้างทั่วไป	SS400	ชิ้นส่วนเครื่องจักรทั่วไป	ทำงานได้ดีและสามารถเชื่อมได้ดี	JIS G 3101	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
เหล็กแบนชนิดมัน (รีดเย็น)	SS400D	ชิ้นส่วนเครื่องจักรทั่วไป	ความเที่ยงตรงและความหนาของผิวดีมาก พร้อมใช้ทันทีหลังจากตัดเล็กน้อย	-	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
เหล็กกล้าคาร์บอนสำหรับใช้เป็นโครงสร้างเครื่องจักร	S45C	ชิ้นส่วนเครื่องจักรทั่วไป	เหมาะกับการชุบแข็ง ทนแรงดึง 58 kgf/mm2	JIS G 4051	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
	S50C		เหมาะกับการชุบแข็ง ทนแรงดึง 66 kgf/mm2						
เหล็กเครื่องมือคาร์บอน	SK4	เพลลา, สลัก ฯลฯ	สำหรับดอกเจาะ (แท่งกลม) SK4 ผิวสำเร็จที่ได้จากการขึ้นรูปเย็น Class 7-(DG7)=h7 Class 8-(DG8)=h8 Class 9-(DG9)=h9	JIS G 4401	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
	SK5								
เหล็กเครื่องมืออัลลอย	SKS93	ชิ้นส่วนที่ต้องการชุบแข็ง	การเปลี่ยนรูปเนื่องจากการชุบแข็งน้อยกว่าวัสดุ SK มาก	JIS G 4404	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
	SKS3								
เหล็กเคลือบโมลิบดีนัม	SCM435	ชิ้นส่วนเครื่องจักรทั่วไปที่ต้องการความแข็งแรง, สลัก ฯลฯ	ความเค้นแรงดึง 70 kgf/mm ² ความเค้นแรงดึงหลังจากการชุบแข็งและอบ: 95 kgf/mm ² หรือมากกว่า ความแข็ง: HB270 หรือมากกว่า, HRC50 หรือมากกว่า	JIS G 4105	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
	SCM415								
	SCM420								
เหล็กพรีคัตติงผสมซิลิโคนและซิลิโคน	SUM21	ชิ้นส่วนเครื่องจักรทั่วไป (เหล็กพรีคัตติง)	ทำจากเหล็กคาร์บอนผสมซิลิโคนเพื่อเพิ่มความสามารถในการตัดเฉือน	JIS G 4804	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
	SUM22L								
	SUM24L								
เหล็กทำลูกปืนคาร์บอนสูง	SUJ2	ลูกปืน ฯลฯ	เหล็กทำลูกปืน	JIS G 4805	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
แผ่นเหล็กรีดเย็น	SPCC	ฝาครอบ, กรอบ ฯลฯ	รีดที่อุณหภูมิเกือบเท่ากับอุณหภูมิห้อง ขนาดมีความเที่ยงตรงสูงและพื้นผิวพอใช้ ใช้ตัดเฉือนได้ดี ตัด, บิดและดัดได้ง่าย ทำงานเชื่อมได้ดี	JIS G 3141	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
แผ่นเหล็กรีดร้อน	SPHC	ชิ้นส่วนโครงสร้างเครื่องจักรทั่วไป	แผ่นสำหรับใช้งานทั่วไปมีความหนาไม่เกิน 6 mm	JIS G 3131	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี

2. วัสดุสแตนเลสตีล

ประเภท	รหัสวัสดุ	การใช้งาน	คำอธิบาย	คุณสมบัติ	JIS	แท่งแบน	แท่งสี่เหลี่ยม	แท่งกลม	แผ่นเหล็ก	เหล็กทุพรอบ
ออสตีไนต์	SUS303	ชิ้นงานที่ต้องการกันสนิม	สแตนเลสตีลรีดรีดดี ไม่ใช่แม่เหล็ก ตัดเฉือนได้ดีกว่า SUS304	ไม่มี*	JIS G 4303~	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
ออสตีไนต์ผสม	SUS304	ชิ้นงานที่ต้องการกันสนิม	เหล็กกล้าทนความร้อนและกันสนิมที่ออกแบบประสงค์ที่สุดสำหรับใช้งานทั่วไป	ไม่มี*		ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
ออสตีไนต์	SUS316	ชิ้นงานที่ต้องการกันสนิม	ทนน้ำทะเลและสื่ออื่นได้ดีกว่า SUS304	ไม่มี*		ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
มาร์เทนไซต์	SUS440C	ชิ้นงานที่ต้องการกันสนิม (ทนต่อการกัดกร่อนได้น้อยกว่าออสตีไนต์)	เหมาะสำหรับการชุบแข็ง	มี		ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
มาร์เทนไซต์	SUS410	ชิ้นงานที่ต้องการกันสนิม (ทนต่อการกัดกร่อนได้น้อยกว่าออสตีไนต์)	เหมาะสำหรับการชุบแข็ง ทำงานตัดเฉือนได้ดี	มี		ดี	ดี	ดี	ดี	ดี

* มาร์เทนไซต์มีคุณสมบัติความเป็นแม่เหล็ก การตัดเฉือนออสตีไนต์อาจทำให้เกิดคุณสมบัติความเป็นแม่เหล็ก

< อ้างอิง: ความทนต่อการกัดกร่อนของสแตนเลสตีล >

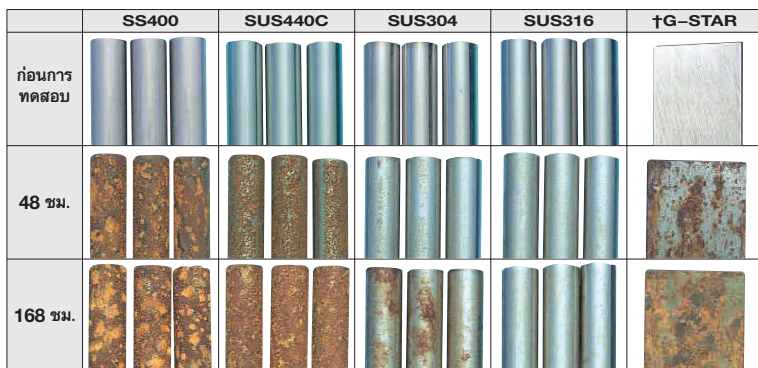
วิธีการทดสอบ

เป็นไปตามมาตรฐานการทดสอบรอบ JIS H 8502 วิธีเดียวกับการทดสอบการกัดกร่อนเชิงซ้อน

สภาพการทดสอบ

- ① ทดสอบพ่นน้ำเค็ม (5%NaCl, 35°C) 2 ชม.
 - ② เป่าแห้ง (60°C) 4 ชม.
 - ③ ทำให้อับชื้น (95%RH, 35°C) 2 ชม.
- หนึ่งรอบ ใช้เวลา 8 ชม.

ลักษณะที่ปรากฏของชิ้นทดสอบ 48 ชม., 168 ชม., ก่อนการทดสอบ



*G-STAR คือสแตนเลสตีลมาร์เทนไซต์ (เหล็กชุบแข็ง) ผลิตโดย Daido Special Steel Co., Ltd.

3. วัสดุอะลูมิเนียมผสม

ประเภท	รหัสวัสดุ	การใช้งาน	คำอธิบาย	JIS	แท่งแบน	แท่งสี่เหลี่ยม	แท่งกลม	เหล็กทุพรอบ
Al-Cu ผสม	A2011	วัสดุที่แข็งแรงใช้งานทั่วไป	โลหะผสมรีดรีดดี เหมาะอย่างยิ่งกับงานตัดเฉือน แต่ทนต่อการกัดกร่อนได้น้อยกว่า	JIS H 4000	ดี	ดี	ดี	ดี
Al-Cu ผสม	A2017	วัสดุที่แข็งแรงใช้งานทั่วไป	มีความแข็งแรงสูงและมีความเหนียวเหมาะแก่การกลึง					
Al-Mg ผสม	A5052	ฝาครอบชิ้นส่วนเครื่องจักรทั่วไป, กรอบ ฯลฯ	อะลูมิเนียมผสมที่ใช้กันทั่วไปมากที่สุดที่มีความแข็งแรงปานกลาง ทนต่อความล้าได้ดีสูงเมื่อเทียบกับความแข็งแรงของตัวอ่อนและทนต่อการกัดกร่อนเนื่องจากน้ำทะเลได้ดี					
Al-Mg ผสม	A5056	ชิ้นส่วนเครื่องจักรทั่วไป	ดีสำหรับใช้ที่เย็นและทนต่อการกัดกร่อนเนื่องจากน้ำทะเลได้ดี					
Al-Mg-Si ผสม	A6061	ชิ้นส่วนเครื่องจักรทั่วไป	โลหะผสมที่ผ่านการบวมทางความร้อนให้ทนต่อการกัดกร่อน มีความทนทานสูง เนื่องจากเคลือบ T6					
Al-Mg-Si ผสม	A6063	ชิ้นส่วนเครื่องจักรทั่วไปและวัสดุโครงสร้าง	อ่อนกว่า 6061, แต่สามารถขึ้นรูปได้ดี เหมาะสำหรับงานที่มีหน้าตัดที่ซับซ้อน ทนต่อการกัดกร่อนได้ดีและมีการเคลือบผิว					
Al-Zn-Mg ผสม	A7075	อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานและแม่พิมพ์	เป็นอะลูมิเนียมผสมที่แข็งแรงมากที่สุดชนิดหนึ่ง แต่ทนต่อการกัดกร่อนได้น้อยกว่า มีความเหนียวเหมาะแก่การตัดเฉือนอย่างยิ่ง					

ตัวย่อที่ JIS ใช้สำหรับโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก

P	แผ่น, แถบ, งาน
PC	ลามิเนต
BE	แท่งรีด (Extruded Bar)
BD	แท่งดึง (Drawn Bar)
W	ลวดดึง (Drawn Wire)
TE	ท่อรีดไร้ตะเข็บ (Seamless Extruded Tube)
TD	ท่อดึงไร้ตะเข็บ (Seamless Drawn Tube)

TW	ท่อเชื่อม
TWA	ท่อเชื่อมด้วยกระแสไฟฟ้า
S	เหล็กทุพรอบรีด (Extruded Section)
BR	แท่งเหล็กหมุดย้ำ (Riveted Bar)
FD	ชิ้นส่วนแม่พิมพ์สำหรับขึ้นรูป (Die-Forged Part)
FH	ชิ้นส่วนตีขึ้นรูป (Force-Forged Part)

รหัสคุณภาพสำหรับอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมผสม

รหัส	นิยาม	คำอธิบาย	
F	วัสดุในการผลิตทั่วไป	เป็นผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์ โดยไม่ต้องผ่านการบวมทางความร้อน (thermal refining) วัสดุที่ถูกรีดหรือขึ้นรูป โดยไม่ผ่านการบวมทางความร้อน	
H112	วัสดุพิเศษซึ่งรับแรงได้ว่ามีคุณสมบัติทางเคมีเฉพาะตัวโดยไม่จำเป็นต้องทำการชุบแข็ง		
O	ทำให้ยอตัวลงมากที่สุดโดยการยออ่อน	ทำการดัดเหล็กใหม่โดยการดัดอ่อน กระบวนการทางความร้อนทำให้เย็นลงที่อุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิสำหรับการยออ่อน เพื่อป้องกันผลกระทบของการยออ่อนอย่างสมบูรณ์	
H	H1n	ทำผิวแข็งโดยการขึ้นรูปเย็น	n คือตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง 9 แทนระดับของการชุบแข็ง 8 แทนวัสดุแข็ง และ "4" แทนระดับกึ่งกลางระหว่าง 0 และวัสดุแข็ง 2 และ 6 แทนระดับกึ่งกลางระหว่างความแข็งแรงระดับ 0 กับ 1/2 และ "6" คือระดับกึ่งกลางความแข็งแรงระดับ 1/2 กับวัสดุแข็ง
	H2n	ทำผิวแข็งแล้วทำให้ยอตัวด้วยความร้อน	
	H3n	การทำให้คงตัวหลังจากขึ้นรูปเย็น	
T1	เย็นตัวหลังจากผ่านอุณหภูมิสูง แล้วปล่อยให้บวมตามธรรมชาติ	บดในช่วงท้ายของการเย็นตัว และปล่อยให้บวมและแข็งตัวที่อุณหภูมิห้อง วัสดุรีดเป็นวัสดุทั่วไปที่ใช้กระบวนการกลึงและขึ้นรูป เช่นการปรับแก้ อาจกระทำได้ หากไม่กระทบกับความแข็งแรง ใช้สำหรับอัลลอยเช่น 6063 ซึ่งผลจากการบิดจะปรากฏขึ้นเมื่อเกิดการเย็นตัวหลังผ่านความร้อน (การรีด)	
T3	ปล่อยให้บวมตามธรรมชาติหลังจากผ่านการบวมการสลายและขึ้นรูปเย็น	ทำการขึ้นรูปเย็นเป็นแผ่น, แท่ง, ท่อ ฯลฯ เพื่อเพิ่มความแข็งแรงในบางกรณี และปรับปรุงความเที่ยงตรงของขนาดในกรณีอื่น ซึ่งไม่ส่งผลเด่นชัด เมื่อทำการขึ้นรูปเย็น T361 จะให้ประสิทธิภาพสูงกว่า T3	
T351	ปล่อยให้บวมตามธรรมชาติหลังจากผ่านการบวมการสลายและขึ้นรูปเย็น	ทำการขึ้นรูปเย็นเพื่อเพิ่มความแข็งแรงหลังการเคลือบสสารละลาย แล้วให้แรงดึงเพื่อให้การเปลี่ยนแปลงการ 1.5%-3% เพื่อกำจัดแรงดึงตกค้าง แล้วปล่อยให้บวมตามธรรมชาติ	
T4	ปล่อยให้บวมตามธรรมชาติหลังจากผ่านการบวมการสลาย	ปกติการบวมเสร็จสมบูรณ์หลังจากทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้องประมาณ 4 วัน อย่างไรก็ตาม สำหรับ 7N01 การบวมเป็นกระบวนการที่ยาวนานกว่านั้น คุณสมบัติด้านแรงดึงหลังจากผ่านไปหนึ่งเดือนจะนำมาใช้ขึ้นอยู่กับอัลลอย การเคลือบแบบ T4 โดยผู้ใช้ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด เรียกว่า T42	
T5	เคลือบแข็งผ่านการอบเทียมหลังจากผ่านความร้อนและการอบชุบ	การเคลือบแข็งผ่านการอบเทียมเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติเชิงกลและทำให้รูปร่างคงตัว ใช้สำหรับอัลลอยหรืองานหล่อเช่น 6063 ซึ่งผลของการบิดจะปรากฏขึ้นเมื่อเกิดการเย็นตัวหลังผ่านความร้อน (การรีด)	
T6	เคลือบแข็งผ่านการอบเทียมหลังจากผ่านการบวมการสลาย	ให้ความแข็งแรงดีมากหลังทำการเคลือบอัลลอยโดยผ่านความร้อน โดยไม่มีการขึ้นรูปเย็นในกระบวนการเคลือบด้วยความร้อน การเคลือบแบบ T4 โดยผู้ใช้ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด เรียกว่า T62	
T	วัสดุพิเศษ :	ทำการบดด้วยน้ำยูนเพื่อป้องกันการเปลี่ยนรูปเนื่องจากการเคลือบแข็ง	
	T61	ทำผิวแข็งผ่านการอบเทียมหลังจากการเคลือบสสารละลายโดยการอบชุบในน้ำยูน	เงื่อนไขสำหรับการเคลือบแข็งผ่านการอบเทียมจะถูกรับเพื่อให้ได้ความแข็งแรงสูงกว่าการเคลือบแบบ T6 ธรรมดา
	T7	ทำให้คงตัวหลังจากการเคลือบสสารละลาย	ทำการอบเป็นเวลานานเกินที่ที่ต้องการสำหรับการชุบแข็ง ผ่านการอบเทียม เพื่อให้ได้ความแข็งแรงสูงสุด เนื่องจากคุณสมบัติพิเศษจะถูกรับเพื่อให้ได้ความแข็งแรงที่ต้องการ
	T73	อบบ่มเป็นเวลานานหลังจากการเคลือบสสารละลาย	การอบบ่มเป็นเวลานานหลังจากการเคลือบสสารละลายเพื่อป้องกันแนวโน้มที่จะเกิดรอยแตกเนื่องจากการกัดกร่อนภายใต้ความเค้นรอบในกรณีขึ้นรูป 7075 ของ JIS
	T7352	กำจัดความเค้นตกค้างหลังจากการเคลือบสสารละลาย	การอบบ่มเป็นเวลานานหลังจากกำจัดความเค้นตกค้างโดยการบดอัดเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการ 1% ถึง 5% หลังการเคลือบสสารละลาย เพื่อป้องกันแนวโน้มที่จะเกิดรอยแตกเนื่องจากการกัดกร่อนภายใต้ความเค้น รอบในหัวข้อการขึ้นรูปอิสระ 7075
T8	ทำผิวแข็งผ่านการอบเทียมหลังจากการเคลือบสสารละลายตามด้วยการขึ้นรูปเย็น	ทำการขึ้นรูปเย็นเพื่อให้ผลชัดเจน เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติเชิงกล หรือแก้ไขข้อบกพร่อง หรือปรับปรุงความเที่ยงตรงของขนาด เรียกว่า T83 หากพื้นที่ภาคตัดขวางลดลง 3% ผ่านการขึ้นรูปเย็น เรียกว่า T86 หากมีอัตราการลดลง 6% ขึ้นตอนเหล่านี้มักจะทำเพื่อเพิ่มความแข็งแรง	
T9	ขึ้นรูปเย็นหลังการเคลือบแข็งด้วยการเคลือบสสารละลายตามด้วยการอบเทียม	จำเป็นต้องทำการขึ้นรูปเย็นเพื่อเพิ่มความแข็งแรง	