Member IMC Group Tungaloy

2021 / 2022

กลุ่มผลิตภัณฑ์ ทั้งหมด

www.tungaloy.com

เกรด A

เม็ดมีด B

ด้ามกลึงนอก C

ด้ามคว้านรู D

เครื่องมือทำเกลียว E

เครื่องมือตัด และเซาะร่อง F

เครื่องมือสำหรับงานตัดขนาดเล็ก G

งานกัด H

ดอกกัดเอ็นมิล I

เครื่องมือเจาะรู J

ระบบจัดการเครื่องมือ K

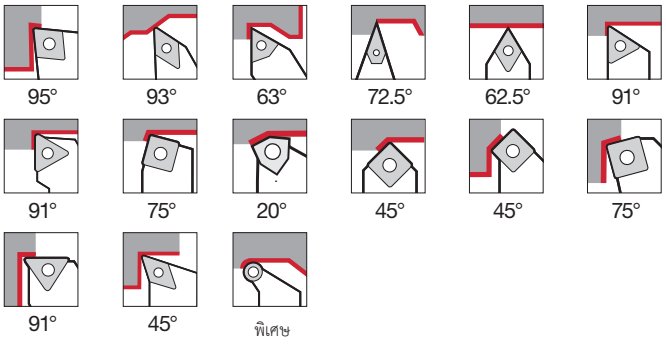
คู่มือผู้ใช้ L

ดัชนี M

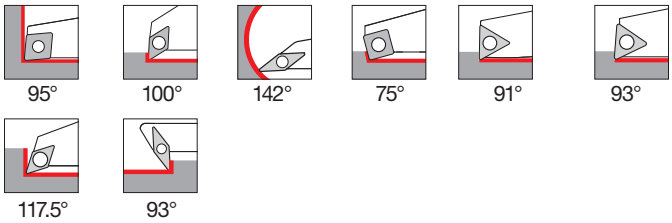
ข้อมูลเกี่ยวกับแคตตาล็อกเครื่องมือตัดเฉือนจากทังกาลอยด์

■ สัญลักษณ์ที่แสดงอยู่ด้านซ้าย และขวาในแต่ละหน้า:

ด้ามกลึงปอก (รูปร่าง / มุมคมตัด)

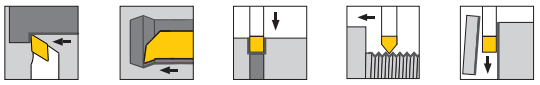


ด้ามคว้านรู (รูปร่าง / มุมคมตัด)

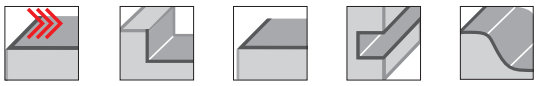


เครื่องมือตัดแยก และเซาะร่อง

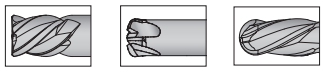
เครื่องมือตัดเฉือนสำหรับเครื่องกลึงขนาดเล็ก



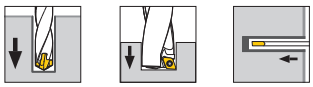
งานกัด



ดอกเอ็นมิล

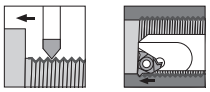


งานเจาะ

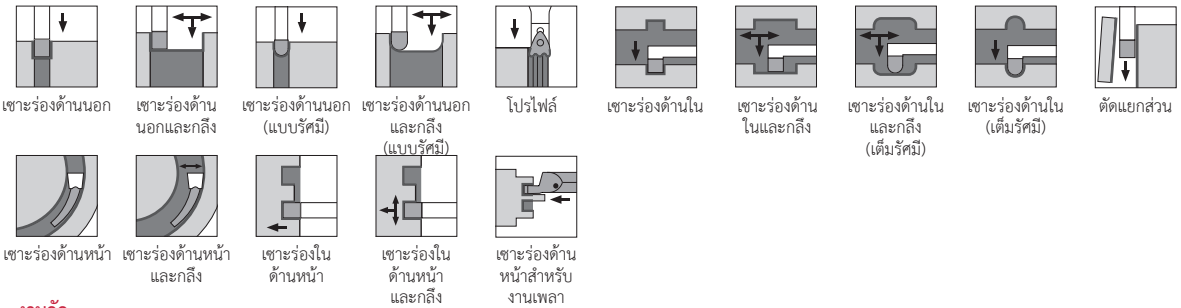


■ สัญลักษณ์ลักษณะการทำงานของแต่ละผลิตภัณฑ์:

งานทำเกลียว



งานเซาะร่อง



งานกัด

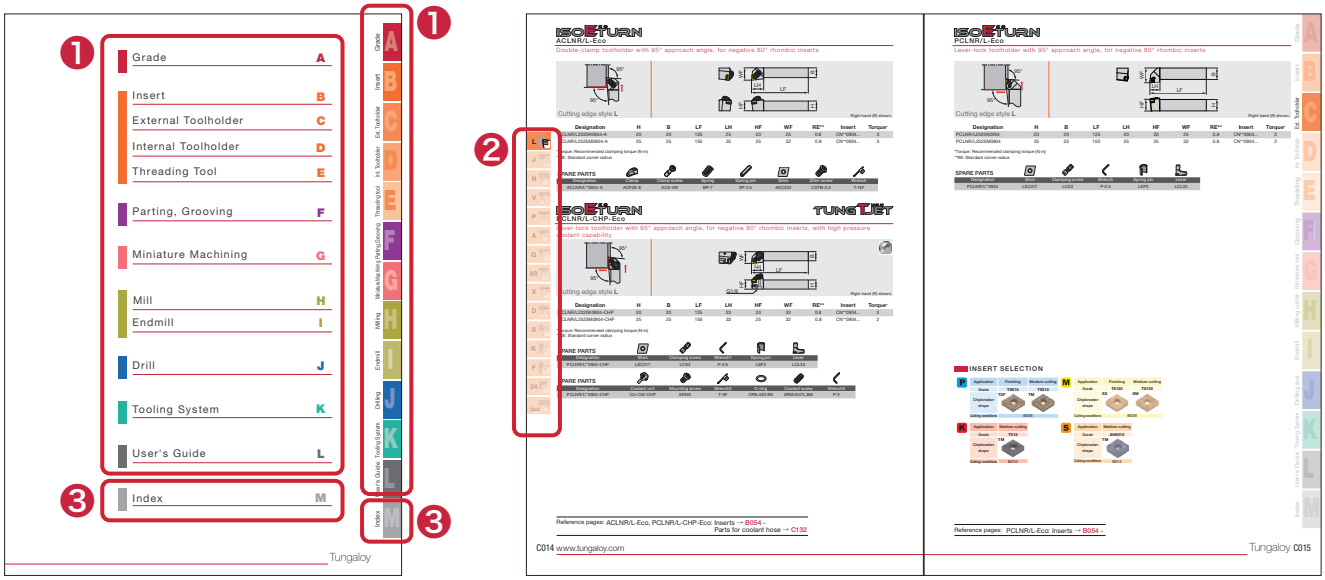
งานเจาะ

ข้อมูลเกี่ยวกับแคตตาล็อกเครื่องมือตัดเฉือนจากทังกาลอยด์

■ ข้อมูลแคตตาล็อก:

★ แคตตาล็อกนี้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือตัดเฉือนของ ทังกาลอยด์ ณ เดือนกันยายน 2562
★ รายละเอียดของข้อมูลจำเพาะอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า เพื่อการปรับปรุงผลิตภัณฑ์
นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์อาจมีการหยุดผลิตในอนาคต เนื่องจากมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่
★ ขนาดของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดแสดงเป็นมิลลิเมตร (มม.)
★ สำหรับเครื่องมือที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ เช่น ด้ามจับเครื่องมือ หัวคัตเตอร์ ตัวดอกสว่าน เม็ดมีด หรือหัวต่างๆ จำเป็นต้องสั่งซื้อแยกต่างหาก

■ วิธีใช้แคตตาล็อก



❶ เลือกหมวดหมู่เครื่องมือที่สารบัญกลุ่มผลิตภัณฑ์ในหน้าขวา
❷ เลือกประเภทเครื่องมือที่สารบัญแอพพลิเคชั่นในหน้าซ้าย
❸ ตรวจสอบการกำหนดเครื่องมือในหน้ารายละเอียดเครื่องมือ
*สารบัญจะเป็นลำดับตัวอักษร และตัวเลข ใช้สำหรับการค้นหาผลิตภัณฑ์ของคุณ

■ วิธีอ่านรายการสำหรับผลิตภัณฑ์มาตรฐาน:

★ สำหรับเครื่องมือที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ เช่น ด้ามจับเครื่องมือ หัวคัตเตอร์ ตัวดอกสว่าน ฯลฯ
· รับคำสั่งซื้อเฉพาะเครื่องมือที่มีอยู่ในแคตตาล็อกเท่านั้น
· สำหรับเครื่องมือที่มีทั้งด้ามจับซ้าย-ขวา จะมีสัญลักษณ์ ** R / L ** ดังที่แสดงด้านล่าง
ตัวอย่าง 1: รายการ: A16Q-STFPR / L13-D180
คุณสามารถสั่งซื้อเครื่องมือที่มีด้ามจับทั้งขวา-ซ้าย A16Q-STFPR13-D180 (ด้ามขวา) และ
A16Q-STFPL13-D180 (ด้ามซ้าย)
ตัวอย่าง 2: รายการ: A20R-STFPR13-D220
คุณสามารถสั่งซื้อเครื่องมือที่มีด้ามจับขวาเท่านั้น โปรดติดต่อเราเมื่อคุณต้องการด้ามจับซ้าย
★ กลุ่มผลิตภัณฑ์เม็ดมีด และเครื่องมือ
หากช่องว่างเปล่า : โปรดติดต่อเราเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

สัญลักษณ์ที่รองรับตาม ISO13399

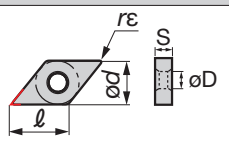
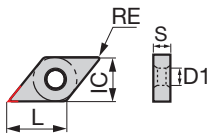
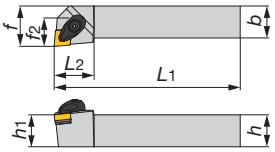
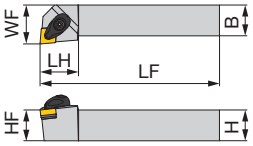
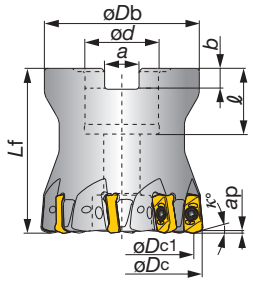
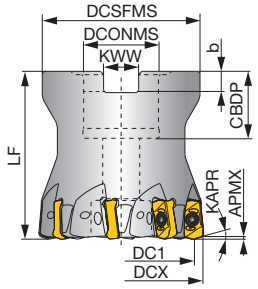
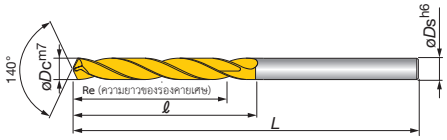
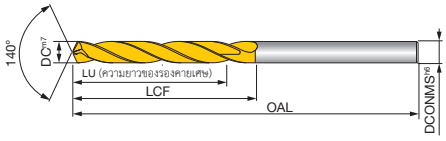
ISO13399 คืออะไร

ISO13399 เป็นมาตรฐานสากล ในการสร้างมาตรฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือต่างๆ ในโลก

การเปลี่ยนเป็นสัญลักษณ์ที่รองรับตาม ISO13399

ในแค็ตตาล็อกนี้เราใช้สัญลักษณ์ (คุณสมบัติ) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล ISO13399 ด้านล่างนี้เป็นตัวอย่างของการเปลี่ยนแปลง

ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลง

	ก่อน	หลัง
เม็ดมีด		
งานกลึง		
งานกัด		
งานเจาะ		

มาตรฐาน ISO13399 ไม่เพียงแต่ใช้สำหรับรูปแบบของข้อมูล CAD 2Dและ 3D เท่านั้น แต่ยังรวมถึงสัญลักษณ์เครื่องมือ (คุณสมบัติ) และข้อมูลตำแหน่งอ้างอิง สิ่งนี้ทำให้ข้อมูลเครื่องมือสามารถอ่าน และรวมเข้ากับโปรแกรม NC และซอฟต์แวร์ CAM ได้ นอกเหนือจากแคตตาล็อกที่เป็นรูปเล่ม (แคตตาล็อกกระดาษ) เรายังพัฒนาสัญลักษณ์ใน e-catalog (แคตตาล็อกอิเล็กทรอนิกส์ในเว็บไซต์ของเรา) ให้สอดคล้องกับ ISO13399 แคตตาล็อกอิเล็กทรอนิกส์ยังให้ข้อมูล 2D และ 3D CAD ตามมาตรฐาน ISO13399

เม็ดมีด

สัญลักษณ์ใหม่	สัญลักษณ์เดิม	รายละเอียด
AN	-	มุมคายคมตัดหลัก
APMX	Max. ap	ระยะกินลึกสูงสุด
AS	A	มุมคายคมตัดด้านข้าง
BW	B	ความกว้างเม็ด
BS	bs	ระยะคมตัดด้านข้าง(ไวเปอร์)
CDX	T max	ความลึกร่องสูงสุด
CW	*W*	ความกว้างร่อง
D1	ø*d*1	เส้นผ่านศูนย์กลางรูยึด
DCONMS	ø*Ds*	เส้นผ่านศูนย์กลางรูยึดกับเครื่องจักร
DMIN	ø*Dm*	เส้นผ่านศูนย์กลางเล็กสุด การตัดเฉือน
EPSR	-	มุมจมูกเม็ดมีด
GAN	-	มุมคาย(เม็ดมีด)
IC	ø*d*	เส้นผ่านศูนย์กลางวงกลมภายในเม็ดมีด
INSD	A	เส้นผ่านศูนย์กลางเม็ดมีด (เม็ดกลม)
INSL	B	ความยาวเม็ดมีด
KAPR	κ	มุมเข้างาน
LBB	-	ความกว้างร่องคายเศษ
LE	A	ความยาวที่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
LF	*L*1	ความยาวมาตรฐาน
M	m	ระยะทางจากจุดอ้างอิงวงกลมภายในเม็ดมีดถึงคมตัด
PDX	t	ตำแหน่งเกลียว (ทิศทางแกน X)
PDY	ℓ3	ตำแหน่งเกลียว (ทิศทางแกน Y)
PNA	*θ*	มุมคมตัด
PSIRL	*θ*	มุมคมตัดด้านซ้าย
PSIRR	*θ*	มุมคมตัดด้านขวา
RE	*r*	มุมรัศมี
S	T	ความหนา
W1	-	ความกว้างเม็ดมีด

งานกลึง, งานเซาะร่อง

สัญลักษณ์ใหม่	สัญลักษณ์เดิม	รายละเอียด
B	*b*	ความกว้างด้าม
BD	ø*D*1, ø*D*2, ø*D*3	เส้นผ่านศูนย์กลางตัวด้าม
CDX	*ar*	ความลึกร่องสูงสุด
CND	-	เส้นผ่านศูนย์กลางรูน้ำมัน
CNT	-	ขนาดปลั๊กรูน้ำมัน
CUTDIA	ø*D*max	เส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุด
CW	W	ความกว้างร่อง
CWN	-	ความกว้างต่ำสุดคมกัดเซาะร่อง
CWX	-	ความกว้างสูงสุดคมกัดเซาะร่อง
DAXN	ø*D*m	เส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุดในการเซาะร่องด้านหน้า
DAXX	ø*D*max	เส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดในการเซาะร่องด้านหน้า
DCONMS	ø*Ds*	เส้นผ่านศูนย์กลางรูยึดกับเครื่องจักร
DCONWS	ø*D*, ø*d*2	เส้นผ่านศูนย์กลางรูยึดกับชิ้นงาน
DMIN	ø*Dm*	เส้นผ่านศูนย์กลางเล็กสุด การตัดเฉือน
GAMF	α	มุมคายในแนวรัศมี
GAMP	*θ*	มุมคายในแนวแกนดิ่ง
H	*h*	ความยาวด้าม ความสูงด้าม
HBH	*h*2	ความสูงของระยะหัวกับฐานด้าม
HBKL	*f*2	ความยาวของหัวส่วนที่ต่ำกว่าฐานด้าม
HBKW	*L*2	ความกว้างของส่วนที่ยื่นออกจากส่วนด้าม
HBL	*L*2	ความยาวระยะหัว
HF	h1	ความสูงมาตราฐาน
KAPR	κ	มุมเข้างาน
LB	*L*	ความยาวด้าม
LF	*L*1	ความยาวมาตราฐาน
LH	*L*2	ความยาวช่วงหัว
OAH	*h*4	ความสูงทั้งหมด
OAL	*L*1	ความยาวทั้งหมด
OAW	*L*3	ความกว้างทั้งหมด
PSIR	*β*	มุมนำ
WB	-	ความกว้างตัวด้าม
WF	*f*	ความกว้างมาตราฐาน
WFS	*f*2	ความกว้างมาตราฐานมุมรอง

ระบบเครื่องมือ

สัญลักษณ์ใหม่	สัญลักษณ์เดิม	รายละเอียด
APMX	Max. *ap*	ระยะกินลึกสูงสุด
BD	*øD1, øD2, øD3*	เส้นผ่านศูนย์กลางนอกของตัวด้าม
BHTA	α	มุมองศาของคอหลบ
BTED	*ød1*	เส้นผ่านศูนย์กลางปลายเทเปอร์
CRKS	S	ขนาดสกรูรูยึด
DBC	*ød3*	เส้นผ่านศูนย์กลางรูน็อต
DCONMS	*øDs*	เส้นผ่านศูนย์กลางรูยึดกับเครื่องจักร
DCONWS	*øD, ød2*	เส้นผ่านศูนย์กลางรูยึดกับชิ้นงาน
DMIN	*øDm*	เส้นผ่านศูนย์กลางเล็กสุดการตัดเฉือน
GAMF	α, R.R.	มุมคายในแนวรัศมี
GAMP	*θ*, A.R.	มุมคายในแนวแกนดิ่ง
KAPR	κ	มุมคมตัด
LB	*L2, L3*	ความยาวตัวด้าม
LF	*L*	ความยาวมาตราฐาน
LPR	*L1*	ความยาวชิ้นส่วน
LS	*ℓs*	ความยาวด้าม
LSC	*Lmin*	ความยาวในการจับยึด
LSCX	*Lmax*	ระยะการจับยึดสูงสุด
OAH	H4	ความสูงทั้งหมด
OAL	*L*	ความยาวทั้งหมด
OAW	*W*	ความกว้างทั้งหมด
THID	-	ขนาดสกรูรูยึด
WB	*W*	ความกว้างตัวด้าม
WF	*f*	ความกว้างมาตราฐาน

งานเจาะ

สัญลักษณ์ใหม่	สัญลักษณ์เดิม	รายละเอียด
BD	*øD1, øD2, øD3*	เส้นผ่านศูนย์กลางนอกของตัวด้าม
CND	-	เส้นผ่านศูนย์กลางรูน้ำมัน
CNT	-	ขนาดปลีกรูน้ำมัน
CRKS	*S*	ขนาดสกรูรูยึด
DC	*øDc*	เส้นผ่านศูนย์กลางการตัดเฉือน
DCONMS	*øDs*	เส้นผ่านศูนย์กลางรูยึดกับเครื่องจักร
DCONWS	*øD, ød2*	เส้นผ่านศูนย์กลางรูยึดกับชิ้นงาน
DCSFMS	*øD*	เส้นผ่านศูนย์กลางฐาน
KAPR	κ	มุมคมตัด
LCF	*ℓ*	ความยาวคมตัด
LF	*Lf*	ความยาวมาตราฐาน (ระยะคมตัด)
LPR	-	ระยะยื่น
LS	*ℓs*	ความยาวด้าม
LU	*ℓ*	ระยะที่ใช้งานได้
NOF	z	จำนวนฟัน
OAL	*L*	ความยาวรวมทั้งหมด
PL	PL	ความยาวของมุมดอกสว่าน
ZEFP	Z eff	จำนวนคมตัดในเส้นรอบวง

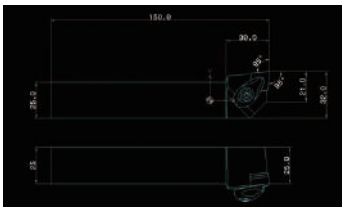
งานกัด

สัญลักษณ์ใหม่	สัญลักษณ์เดิม	รายละเอียด
APMX	Max. *ap*	ระยะกินลึกสูงสุด
BD	*øD1, øD2, øD3*	เส้นผ่านศูนย์กลางนอกของด้าม
BHTA	α	มุมองศาของคอหลบ
CBDP	*ℓ*	ความลึกรูยึด
CDX	Max. *ae*	ความกว้างร่องสูงสุด
CHW	k	ความกว้างลมคม
CICT	z	จำนวนฟัน
CRKS	S	ขนาดสกรูรูยึด
CW	W	ความหนาของใบมีด
CWN	-	ความหนาของใบมีดต่ำสุด
CWX	-	ความหนาของใบมีดสูงสุด
DBC	*ød3*	เส้นผ่านศูนย์กลางรูน็อต
DC	*øDc*	เส้นผ่านศูนย์กลางการตัดเฉือน
DCONMS	*ød*	เส้นผ่านศูนย์กลางรูยึดกับเครื่องจักร
DCONWS	*øD, ød2*	เส้นผ่านศูนย์กลางรูยึดกับชิ้นงาน
DCSFMS	*øDb*	เส้นผ่านศูนย์กลางฐาน
DCX	*øDc1*	เส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดการตัดเฉือน
GAMF	R.R.	มุมคายในแนวรัศมี
GAMP	A.R.	มุมคายในแนวแกนดิ่ง
H	T	ความกว้างหน้า Flat
KAPR	κ	มุมคมตัด
KWW	*a*	ความกว้างร่องฐาน
LF	*Lf*	ความยาวมาตราฐาน
LH	*Lf*	ความยาวคอ
LS	*ℓs*	ความยาวด้าม
NOF	z	จำนวนฟัน
OAL	*L, L6*	ความยาวทั้งหมด
PDX	*t*	ตำแหน่งเกลียวในแนวแกน X
PNA	*θ*	มุมคมตัด
PSIR	*β*	มุมนำ
RMPX	*θ*	มุมกัดร่องลึกสูงสุด
THUB	T	ความหนามีด
WT	Kg	น้ำหนัก
ZEFP	Z eff	จำนวนคมตัดในเส้นรอบวง

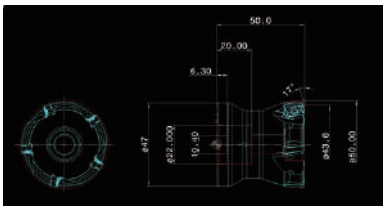
หมายเหตุ:
- ไม่มีการระบุสัญลักษณ์ตามมาตรฐาน ISO13399 และไม่รวมสัญลักษณ์ดั้งเดิมของ ทังกาลอยด์.
- สัญลักษณ์ที่ยังใช้งาน อาจมีการเปลี่ยนแปลงหรือการเพิ่มใด ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้

ข้อมูล CAD ใน E-Catalog

● ข้อมูล 2D (ไฟล์รูปแบบ DXF)



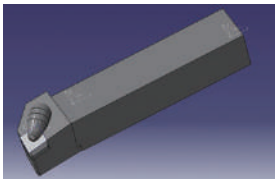
งานกลึง:
แสดงเม็ดมีดที่มีรัศมีมุมมาตรฐาน



งานกัด:
รวมถึงการเห็นแนวคมตัด (CUT layer) และภาพหน้าตัดของหัวกัด (NOCUT layer)

● ข้อมูล 3D Light (ไฟล์รูปแบบ STP): สามารถใช้ตรวจสอบทางเดินชิ้นงาน

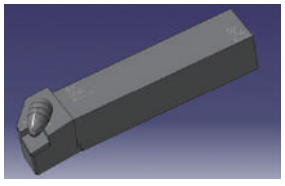
งานกลึง: พร้อมกับเม็ดมีด และมุมรัศมี



งานกัด: แบบจำลองที่สามารถหมุนได้ของแนวคมตัด และภาพหน้าตัดของหัวกัด

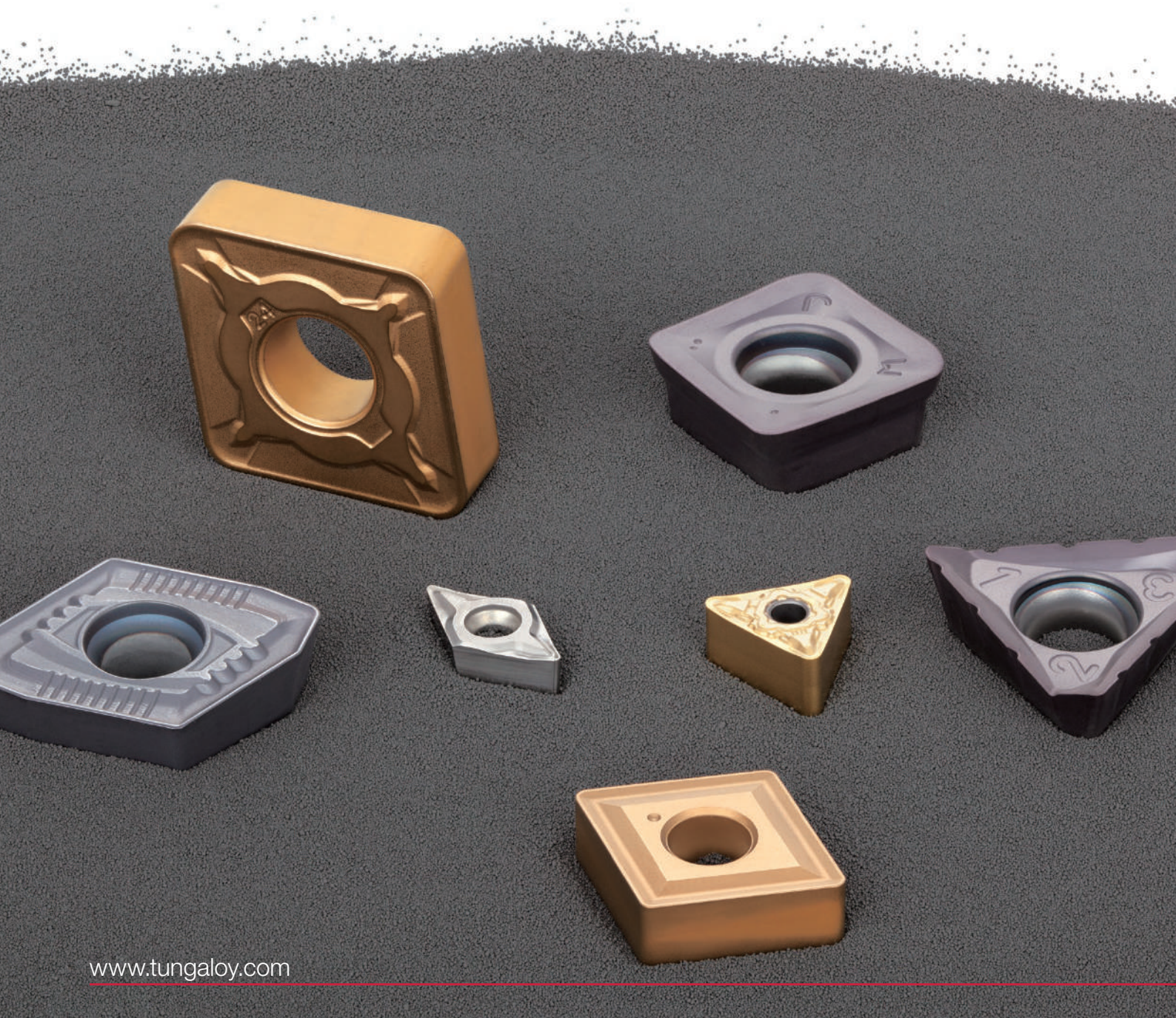
● ข้อมูลรายละเอียด 3D (ไฟล์รูปแบบ STP): สามารถใช้เพื่อสร้างเลเอ้าท์เครื่องมือเพิ่มเติมได้ (สามารถใช้ร่วมกับรูปแบบเม็ดมีดต่างๆ บนซอฟต์แวร์ CAD)

งานกลึง



งานกัด

insa



www.tungaloy.com

เกรด

เกรดเคลือบผิวแบบ CVD A002

เกรดเคลือบผิวแบบ PVD A003

เซรามิค A005

เซอร์เม็ต A005

CBN (T-CBN) A006

PCD (T-DIA) A007

คาร์ไบด์แบบไม่เคลือบผิว A007

เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ตามวัสดุชิ้นงาน A008

เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ตามหน้าลายหักเศษ A020

CVD - เกรดเคลือบผิว

เกรด	การเคลือบผิว: องค์ประกอบหลัก	การเคลือบผิว: ความหนา / µm	วัสดุ	คุณสมบัติ	งานหนัก	งานกึ่งกลาง	งานปาน	งานละเอียด
ใหม่ **T9205** P01 - P10 K10 - K20	Ti compound +Al2O3	18	P K	- ความต้านทานการสึกหรอสูง - ประสิทธิภาพที่ดีเยี่ยมในการตัดความเร็วสูง				
ใหม่ **T9215** P10 - P20	Ti compound +Al2O3	18	P M K	- จัดการเรื่องการต้านทานการสึกหรอ และการบิ่นได้ดี - ตัวเลือกแรกสำหรับเหล็ก - เหมาะสำหรับการใช้งานที่หลากหลาย				
ใหม่ **T9225** P15 - P25	Ti compound +Al2O3	18	P	- ตัวเลือกแรกสำหรับงานตัดหยาบถึงปานกลาง - ความต้านทานการแตกหักสูง				
ใหม่ **T9235** P30 - P40	Ti compound +Al2O3	18	P	- ต้านทานการแตกหักได้สูงสำหรับการเดินงานกระแทกอย่างหนัก				
T9105 P01 - P10 K10 - K20	TiCN-Al2O3	16	P K	- ความต้านทานการสึกหรอสูง - ประสิทธิภาพที่ดีเยี่ยมในการตัดความเร็วสูง				
T9115 P10 - P20 K15 - K30	TiCN-Al2O3	16	P K	- จัดการเรื่องการต้านทานการสึกหรอ และการบิ่นได้ดี - เหมาะสำหรับการใช้งานที่หลากหลาย				
T9125 P20 - P30	TiCN-Al2O3	16	P	- ต้านทานการบิ่นได้สูงสำหรับการเดินงานกระแทกแบบเบาถึงปานกลาง				
T9135 P30 - P40	TiCN-Al2O3	16	P	- ต้านทานการแตกหักได้สูงสำหรับการเดินงานกระแทกอย่างหนัก				
T6120 P10 - P20 M10 - M20	TiCN	6	P M	- ต้านทานการสึกหรอดีเยี่ยมสำหรับการตัดต่อเนื่องความเร็วสูง				
T6130 P15 - P30 M15 - M30	TiCN	6	P M	- ต้านทานการสึกหรอได้สูงสำหรับงานตัดที่ความเร็วปานกลางถึงสูง - ตัวเลือกแรกสำหรับสเตนเลสสตีล				
T515 K10 - K20	TiCN-Al2O3	16	K	- ต้านทานการสึกหรอได้สูงแม้เป็นงานตัดความเร็วสูง - ตัวเลือกแรกสำหรับเหล็กหลอหยาบ				
T5105 K05 - K15	TiCN-Al2O3	16	K	- ต้านทานสูงต่อการสึกหรอ และการเสียรูปสำหรับการเดินงานต่อเนื่องความเร็วสูง				
T5115 K10 - K20	TiCN-Al2O3	16	K	- มีความเสถียรในการใช้งานที่หลากหลาย ตั้งแต่การเดินงานต่อเนื่องจนถึงการเดินงานกระ-แทก				
T5125 K15 - K30	TiCN-Al2O3	16	K	- มีความเหนียวเพื่อป้องกันการแตกหักฉับพลัน - เหมาะสำหรับการเดินงานกระแทกอย่างหนัก				
T313V -	TiCN-Al2O3	3	การทำเกลียว	- ต้านทานต่อการเสียรูปได้เป็นอย่างดี				
ใหม่ **T3225** P20 - P35 M20 - M35	TiCN-Al2O3	10	P M	- ต้านทานการบิ่น และการแตกหักสูง - เหมาะสำหรับงานกัดเหล็ก และสเตนเลส สตีล				
T3130 P20 - P40 M20 - M40	TiCN-Al2O3	6	P M	- จัดการเรื่องต้านทานการสึกหรอ และการบิ่นได้เป็นอย่างดี - เหมาะสำหรับงานกัดเหล็ก และสเตนเลส สตีล				
T1215 K10 - K25	TiCN-Al2O3	10	K	- จัดการเรื่องต้านทานการสึกหรอ และบิ่นได้ดี - เหมาะสำหรับงานกัดเหล็กหลอ				
T1115 K10 - K25	TiCN-Al2O3	11	K	- ต้านทานการสึกหรอสูง - เหมาะสำหรับงานกัดเหล็กหล่อ				

PVD - เกรดเคลือบผิว

เกรด	การเคลือบผิว: องค์ประกอบหลัก	การเคลือบผิว: ความหนา / µm	วัสดุ	คุณสมบัติ	งานหยาบ	งานกึ่งละเอียด	งานปาน	งานละเอียด
AH110 P05 - P15 M05 - M15 K10 - K25 S05 - S15	(Ti, Al)N	3	P M K S	- ความต้านทานการสึกหรอสูง - เหมาะสำหรับเหล็กคุณภาพสูง, เหล็กหล่อ และวัสดุที่ตัดได้ยาก	■		■	
AH120 P15 - P25 M15 - M25 K15 - K30 S10 - S25	(Ti, Al)N	3	P M K S	- จัดการเรื่องต้านทานการสึกหรอ และการแตกหักได้ดี - เหมาะสำหรับงานขึ้นรูปเหล็ก, สเตนเลส สตีล และเหล็กหล่อ ในงานทั่วไป	■		■	■
AH130 P25 - P40 M25 - M40	(Ti, Al)N	3	P M	- ต้านทานการบิ่น และการแตกหักสูง - ออกแบบมาสำหรับการตัดเฉือนเหล็กออสเทนนิติกในงานทั่วไป			■	
AH140 M30 - M45	(Ti, Al)N	3	M	- ต้านทานการแตกหักสูง - เหมาะสำหรับงานกัดสเตนเลส สตีล			■	
AH170 P20 - P35 M20 - M35 K15 - K30	(Ti, Al)N	3	P M K	- ต้านทานการสึกหรอสูง - ออกแบบมาสำหรับการเจาะเหล็กคาร์บอน และเหล็กหล่อ				■
AH180 P20 - P35 M20 - M35 K15 - K30	(Ti, Al)N	3	P M K	- ต้านทานการสึกหรอสูง - ออกแบบมาสำหรับการเจาะเหล็กคาร์บอน, เหล็กหล่อ และสเตนเลส สตีล				■
AH330 P15 - P30	(Ti, Al)N	3	P	- ต้านทานการสึกหรอได้ดีเยี่ยม	■		■	
AH630 P15 - P30 M15 - M30	(Ti, Al)N	5	P M	- ทนทานต่อการสึกหรอ และแตกหัก ในงานสเตนเลส สตีลที่ใช้ความเร็วตำถึงปานกลาง	■			
AH645 P30 - P40 M30 - M40	(Ti, Al)N	5	P M	- ต้านทานการแตกหักสูงสำหรับสเตนเลส สตีล	■			
AH710 P05 - P15 K05 - K15 H05 - H15	(Ti, Al)N	3	P K H	- ต้านทานการสึกหรอสูง - เหมาะสำหรับเหล็กหล่อคุณภาพสูง และเหล็กชุบแข็ง	■	■	■	
AH725 P15 - P30 M15 - M30 K25 - K30 S15 - S25	(Ti, Al)N	2	P M K S	- จัดการเรื่องต้านทานการสึกหรอ และการบิ่นได้ดี - เหมาะสำหรับงานตัดเหล็ก และสเตนเลส สตีล ทั่วไป	■	■	■	■
ใหม่ **AH7025** P20 - P30 M20 - M30 S15 - S25	(Ti, Al)N	3.5	P M S	- ต้านทานการสึกหรอดีเยี่ยม มีความแข็งแรง - ตัวเลือกแรกสำหรับงานเซาะรองสำหรับวัสดุที่หลากหลาย		■		
AH730 P15 - P30	(Ti, Al)N	3	P	- จัดการเรื่องต้านทานการสึกหรอ และการแตกหักได้ดี	■		■	
AH740 P25 - P40	(Ti, Al)N	3	P	- ต้านทานการบิ่นได้ดีเยี่ยมสำหรับวัสดุเหล็ก				■
AH750 H15 - H30	(Ti, Al)N	3	H	- ต้านทานการสึกหรอสูง - ออกแบบมาสำหรับงานกัดวัสดุที่มีความแข็งสูง			■	
AH8005 M01 - M10 S01 - S10	(Al,Ti)N	3.5	M S H	- ต้านทานการสึกหรอ และการยึดเกาะได้ดี - ประสิทธิภาพยอดเยี่ยมในงานตัดความเร็วสูงวัสดุโลหะผสมทนความร้อน	■		■	
AH8015 M10 - M20 S10 - S20	(Al,Ti)N	3.5	P M K S H	- จัดการได้ดีในเรื่องต้านทานการสึกหรอ และการแตกหัก - ตัวเลือกแรกสำหรับงานตัดความเร็วสูงวัสดุโลหะผสมทนความร้อนทั่วไป	■		■	■
AH905 S01 - S10	(Al, Ti)N	1.5	S	- ต้านทานการสึกหรอสูง พร้อมขอบคมตัดที่สร้างขึ้นเป็นพิเศษ	■	■		

PVD - เกรดเคลือบผิว

เกรด	การเคลือบผิว: องค์ประกอบหลัก	การเคลือบผิว: ความหนา / µm	วัสดุ	คุณสมบัติ	งานกลึง	งานกลึงกัด	งานไส	งานเจาะ
AH3225 ใหม่ P20 - P35 M20 - M35	(Ti, Al)N	5	P M	- จัดการได้ดีทั้งในเรื่องของการต้านทานการสึกหรอ และการแตกหัก - เหมาะสำหรับเหล็ก และสเตนเลส สตีล			■	
AH3035 P20 - P45 H20 - H30	(Ti, Al)N	5	P H	- จัดการได้ดีทั้งเรื่องการต้านทานการสึกหรอ และการบิ่น - เหมาะสำหรับวัสดุเหล็กชุบแข็งสูงที่อัตราป้อนสูง			■	
AH3135 P30 - P40 M30 - M40	(Ti, Al)N	4	P M	- ต้านทานการแตกหักสูง - เหมาะสำหรับวัสดุเหล็ก และสเตนเลส สตีล ในงานทั่วไป			■	■
AH4035 M30 - M45	(Ti, Al)N	5	M	- จัดการได้ดีทั้งเรื่องการต้านทานการสึกหรอ และการแตกหัก - เหมาะสำหรับสเตนเลส สตีลที่ตัดได้ยาก			■	
AH6030 M25 - M35 S15 - S30	(Ti, Al)N	5	M S	- ต้านทานการแตกหักสูง - เหมาะสำหรับเจาะสเตนเลส สตีล และโลหะผสมทนความร้อน ในงานทั่วไป				■
AH9030 P15 - P35 K10 - K25	(Ti, Al)N	5	P K	- ต้านทานการสึกหรอสูง - เหมาะสำหรับงานเจาะเหล็ก และเหล็กหล่อด้วยความเร็วสูง				■
AH9130 ใหม่ P15 - P35 M25 - M35 K10 - K25 S15 - S30	(Ti, Al)N	4.5	P M K S	- ต้านทานการสึกหรอสูง - ออกแบบมาสำหรับงานเจาะในวัสดุที่หลากหลาย				■
SH725 P20 - P30 M20 - M30	(Ti, Al)N	2	P M	- ต้านทานการสึกหรอสูง - ออกแบบมาสำหรับวัสดุเหล็ก และสเตนเลส สตีล	■	■		
SH730 P20 - P35 M20 - M35 S05 - S15	(Ti, Al)N	1	P M S	- ต้านทานการสึกหรอสูง - ออกแบบมาสำหรับวัสดุเหล็ก, สเตนเลส สตีล และวัสดุที่ตัดยาก	■	■		
GH110 K10 - K25 N05 - N15	Ti(C, N, O)	3	P M K N S	- ต้านทานการสึกหรอสูง	■		■	
GH130 P25 - P40 M25 - M40 K25 - K40	Ti(C, N, O)	3	P M K	- ต้านทานการบิ่น และการแตกหักสูง - เหมาะสำหรับเหล็ก, สเตนเลส สตีล และเหล็กหล่อ		■	■	■
GH330 P15 - P30 M15 - M30 K05 - K30	Ti(C, N, O)	3	P M K	- ต้านทานสูงต่อการสึกหรอ และแตกหัก - เหมาะสำหรับการเดินงานต่อเนื่องจนถึงงานกระแทกปานกลาง	■	■	■	
GH730 P20 - P35 M20 - M35 K20 - K30	Ti(C, N, O)	3	P M K	- ความต้านทานการสึกหรอสูง - เหมาะสำหรับงานกลึง และงานเซาะร่องที่ความเร็วต่ำ	■	■		
J740 -	TiN	1	งานกลึงขนาดเล็ก	- คาร์ไบด์ชนิด เม็ดเกรนละเอียดพิเศษเคลือบด้วยสาร TiN	■	■		
YH170 P20 - P35 M20 - M35	Ti(C, N)	1.5	P M	- ต้านทานสูงต่อการสึกหรอ และแตกหัก - ออกแบบมาสำหรับงานเจาะเหล็กคาร์บอน และสเตนเลส สตีล				■
YH180 P20 - P35 M20 - M35	Ti(C, N)	1.5	P M	- ต้านทานสูงต่อการสึกหรอ และแตกหัก - ออกแบบมาสำหรับงานเจาะเหล็กคาร์บอน และสเตนเลส สตีล				■
JM10 P20 - P35 M20 - M35	TiN	1	P M	- ต้านทานสูงต่อการสึกหรอ และแตกหัก - ออกแบบมาสำหรับงานเจาะเหล็กคาร์บอน และสเตนเลส สตีล				■
DS1100 N05 - N20	เคลือบ DLC	ชั้นบาง	N	- ต้านทานการสึกหรอสูง - เหมาะสำหรับงานผิวสำเร็จวัสดุอลูมิเนียม			■	
DS1200 N10 - N25	เคลือบ DLC	ชั้นบาง	N	- จัดการเรื่องต้านทานการสึกหรอ และการบิ่นได้ดี - เหมาะสำหรับงานผิวสำเร็จวัสดุอลูมิเนียม			■	

เซรามิค

เกรด	ความแข็ง (HRA)	วัสดุ	คุณสมบัติ	งานกึ่งละเอียด	งานละเอียด	งานหยาบ	งานกึ่งหยาบ
LX11	94.0	H	- สารประกอบหลักเป็นอลูมินา - เหมาะสำหรับการเดินงานต่อเนื่องของวัสดุที่มีความแข็งสูง	■			
LX21	94.0	K	- สารประกอบหลักเป็นอลูมินา - ต้านทานการบิ่นได้ดีเยี่ยมสำหรับการเดินงานต่อเนื่องของวัสดุเหล็กหล่อ	■			
FX105	93.0	K	- สารประกอบหลักเป็นซิลิคอนไนไตรด์ - เหมาะสำหรับการเดินงานวัสดุเหล็กหล่อที่ความเร็วสูง	■		■	
CX710	92.9	K	- สารประกอบหลักเป็นซิลิคอนไนไตรด์ - เหมาะสำหรับการเดินงานวัสดุเหล็กหล่อที่ความเร็วสูง	■			
ใหม่ FX510	94.0	S K N	- สารประกอบหลักเป็นไซอะลอน (SiAlON) - เหมาะสำหรับโลหะผสมที่ทนความร้อน เช่น โลหะผสมนิกเกิล			■	

เซอร์เม็ต

เกรด	การเคลือบผิว: องค์ประกอบหลัก	การเคลือบผิว: ความหนา / µm	วัสดุ	คุณสมบัติ	งานกึ่งละเอียด	งานละเอียด	งานหยาบ	งานกึ่งหยาบ
ใหม่ AT9530	เคลือบ (Ti,Al)N laminated	3	P	- ต้านทานการสึกหรอสูง - ตัวเลือกแรกสำหรับวัสดุเหล็กโลหะผสม	■			
GT9530	Ti(C, N, O)	3	P K	- ต้านทานการสึกหรอสูง - ให้คุณภาพผิวสำเร็จที่ยอดเยี่ยม	■			
J9530	TiN	1	สำหรับเครื่องกลึงแบบสวิส	- เหมาะสำหรับงานตัดชิ้นส่วนขนาดเล็ก	■	■		
NS9530	ไม่เคลือบ	-	P K	- ต้านทานการแตกหักสูง - เหมาะสำหรับงานเก็บผิวสำเร็จ ถึงงานที่ใช้ความเร็วตัดปานกลางของวัสดุเหล็ก	■	■		
NS740	ไม่เคลือบ	-	P	- ต้านทานสูงต่อการแตกหัก และความร้อน - เกรดมีความแข็งสูงเหมาะสำหรับงานกัด			■	
NS520	ไม่เคลือบ	-	P K	- ต้านทานการสึกหรอสูง	■			
GT720	Ti(C, N, O)	3	P K	- ต้านทานการสึกหรอสูงสำหรับงานกัดปาดหน้าที่ใช้ความเร็วในการกัดงานสูง	■			
X407	ไม่เคลือบ	-	P	- ต้านทานการสึกหรอสูงสำหรับงานเก็บผิวสำเร็จแบบแห้ง	■		■	
N308	ไม่เคลือบ	-	P	- ต้านทานการสึกหรอสูง			■	

CBN

เกรด	ความแข็ง (Hv)	T.R.S. (GPa)	วัสดุ	วัสดุ	งานกลึง	งานกลึงกัด	งานขุด	งานเจาะ
ใหม่ BXA20	3300 ~ 3500	1.30 ~ 1.50	H	- T-CBN เคลือบ เพื่อประสิทธิภาพที่ดีเยี่ยมสำหรับวัสดุเหล็กชุบแข็ง				
BXM10	2700 ~ 2900	0.80 ~ 0.90	H	- T-CBN เคลือบ เพื่อประสิทธิภาพที่ดีเยี่ยมในการเดินงานต่อเนื่องวัสดุเหล็กชุบแข็งด้วยความเร็วสูง				
BXM20	3500 ~ 3700	1.35 ~ 1.50	H	- T-CBN เคลือบ สำหรับการเดินงานอเนกประสงค์ของวัสดุเหล็กชุบแข็ง				
BXC50	3500 ~ 3700	1.15 ~ 1.30	H	- T-CBN เคลือบ ที่เพิ่มแรงตานทานจากการแตกหักสำหรับการเดินงานแบบต่อเนื่องถึงแบบกระแทก				
BX310	2700 ~ 2900	0.80 ~ 0.90	H	- ต้านทานการสึกหรอสูง - ออกแบบสำหรับการเดินงานต่อเนื่องด้วยความเร็วสูงของวัสดุเหล็กชุบแข็ง				
BX330	2800 ~ 3000	0.85 ~ 0.95	H	- มีความคมสูง - ออกแบบมาสำหรับงานผิวสำเร็จวัสดุเหล็กชุบแข็ง				
BX360	3200 ~ 3400	1.00 ~ 1.10	H	- เหมาะสำหรับการเดินงานทั่วไปของวัสดุเหล็กชุบแข็ง				
BX380	3500 ~ 3700	1.15 ~ 1.30	H	- ต้านทานการแตกหักสูง - ออกแบบสำหรับงานกระแทกอย่างหนักของวัสดุเหล็กชุบแข็ง				
BX530	2800 ~ 3000	0.85 ~ 0.95	H	- ออกแบบมาเพื่อให้คุณภาพผิวงานสำเร็จของวัสดุเหล็กชุบแข็งได้ดีเยี่ยม				
BXC90 (BX90S)	3900 ~ 4100	1.80 ~ 1.90	K	- T-CBN เคลือบ สำหรับการเดินงานด้วยความเร็วสูงของวัสดุเหล็กหล่อ				
BX910	2600 ~ 2800	0.80 ~ 0.90	K	- ต้านทานการสึกหรอจากการเดินงานความเร็วสูงได้เป็นอย่างดี - ออกแบบมาสำหรับวัสดุเหล็กหล่อ				
BX930	3000 ~ 3200	0.95 ~ 1.20	K	- ออกแบบมาสำหรับเหล็กหล่อที่มีความเหนียว				
BX850	3300 ~ 3500	0.75 ~ 0.85	H	- ต้านทานการแตกหัก - ประสิทธิภาพดีเยี่ยมสำหรับงานกัดปาดหน้าอัตราป้อนสูง				
BX870	3000 ~ 3200	0.95 ~ 1.20	K	- ต้านทานการสึกหรอสูง - ออกแบบมาสำหรับเหล็กหล่อ				
BX470	4100 ~ 4300	1.90 ~ 2.10	โลหะซินเตอร์	- มีความคมสูง - เหมาะสำหรับโลหะซินเตอร์				
BX480	4100 ~ 4300	1.90 ~ 2.10	โลหะซินเตอร์ K	- T-CBN ที่แข็งที่สุด - เหมาะสำหรับโลหะซินเตอร์ - เหมาะสำหรับงานกัดปาดหน้าอัตราป้อนสูงวัสดุเหล็กหล่อ				
M714B	3000 ~ 3200	1.00 ~ 1.10	S	- ต้านทานการสึกหรอสูง และคุมอุณหภูมิได้คงที่ - เหมาะสำหรับงานกัดอัตราป้อนสูงของวัสดุ Inconel				

PCD (T-DIA)

เกรด	ขนาดเกรน (µm)	ความแข็ง (Hv)	T.R.S. (GPa)	วัสดุ	คุณสมบัติ	งานปาดหน้า	งานกลึงกึ่งกลาง	งานกลึงต่อเนื่อง	งานกลึงละเอียด
ใหม่ DX110	< 1	8500	1.8	N	- ความคมที่ยอดเยี่ยมสำหรับผิวงานคุณภาพสูง - เหมาะสำหรับงานผิวสำเร็จของวัสดุโลหะที่ไม่มีเหล็กเป็นส่วนประกอบและอโลหะ	■		■	
DX120	4.5	9000	1.8	N	- เหมาะสำหรับงานผิวสำเร็จของวัสดุโลหะที่ไม่มีเหล็กเป็นส่วนประกอบและอโลหะ	■		■	
DX140	12.5	10000	1.7	N	- ต้านทานการสึกหรอสูง - ออกแบบมาสำหรับวัสดุโลหะที่ไม่มีเหล็กเป็นส่วนประกอบและอโลหะ	■		■	
DX160	28	11000	1.6	N	- ออกแบบมาสำหรับเซรามิค ซีเมนต์คาร์ไบด์ และอโลหะ	■		■	
DX180	45	12000	1.5	N	- ต้านทานการสึกหรอสูง - ออกแบบมาสำหรับเซรามิค, ซีเมนต์คาร์ไบด์ และอโลหะ	■			

คาร์ไบด์แบบไม่เคลือบผิว

เกรด	ความแข็ง (HRA)	T.R.S. (GPa)	วัสดุ	งานปาดหน้า	งานกลึงกึ่งกลาง	งานกลึงต่อเนื่อง	งานกลึงละเอียด
UX30 P30 M30	91.1	2.3	P M	■	■	■	
TH10 P10 M10 K10 N10	92.0	2.4	P M K N	■	■	■	
KS05F K05 S05 N05	93.0	2.9	K S N	■	■	■	
KS15F N15	91.5	3.0	N	■		■	
KS20 K20 N20 S20	90.8	2.8	K S N	■			
TH03 P05 M05 K05 N05	93.8	1.9	P M K N	■			
F	93.4	2.5	P K				■
EM10 P10 - P25 K10 - K25	91.5	3.4	P K				■

เกรด	ความแข็ง (HRA)	T.R.S. (GPa)	วัสดุ	งานปาดหน้า	งานกลึงกึ่งกลาง	งานกลึงต่อเนื่อง	งานกลึงละเอียด
UM K10 - K25 N10 - N25	90.9	3.5	K N				■
G2 K10 - K25 N10 - N25	90.8	2.7	K N				■
G1F P10 - P25 K10 - K25	92	2.6	P K				■
MD10 P10 - P25 M10 - M25	92.8	3.4	P M				■
MD20 P20 - P35 M20 - M35	91.5	3.9	P M				■

●เกรดเคลือบผิวแบบ CVD สำหรับงานกลึง

ISO		Tungaloy	Mitsubishi Carbide	Sumitomo Electric	Sandvik	Kyocera	Mitsubishi Hitachi Tool	Dijet	NTK	Seco Tools	Kennametal	Iscar	TaeguTec	Widia	Walter	Ceratizit
วัสดุ	สัญลักษณ์															
P	P01	**T9205 T9105**	UE6105	AC810P	GC4305	CA510	HG8010	JC110V		TP0500 TP0501	KCP05	IC8150 IC9150 IC9015	TT8115	TN10P TN20K	WPP01 WPP05 WPP05S	
	P10	**T9205 T9105 T9215 T9115**	UE6105 MC6015	AC810P AC8015P	GC4305 GC4315	CA515	HG8010 GM8020	JC110V JC215V	CP7 CP5	TP0500 TP1500 TP0501 TP1501	KCP10	IC8150 IC9150 IC8080 IC9080 IC9015	TT8115	TN10P TN20K WP15CT	WPP05 WPP10 WAK20 WPP05S WPP10S	CTC3110 CTCK120
	P20	**T9215 T9115 T9225 T9125**	MC6015 MC6025	AC8015P AC8025P	GC4315 GC4325	CA515 CA525 CA025P	HG8025 GM8020 GM25	JC110V JC215V	CP7 CP5	TP1500 TP2500 TP1501 TP2501	KCP25	IC8150 IC9150 IC9015 IC8250 IC9250	TT8125 TT5100	TN10P TN15M WP25CT	WPP20 WPP20S	CTCP115 CTCP125 CTC1425
	P30	**T9225 T9125 T9235 T9135 T6130**	MC6025 MC6035	AC8025P AC8035P	GC4325 GC4335	CA530 CA025P	HG8025 GM8035 GM25	JC215V JC325V		TP2500 TP3500 TP2501 TP3501	KCP30	IC8080 IC656 IC9350	TT8125 TT5100 TT8135	TN30P TN30M WP35CT	WPP30 WAK30 WPP30S	CTCP125 CTC1425 CTC1135 CTC1435 CTC2135
	P40	**T9235 T9135 T6130**	MC6035	AC8035P AC630M	GC4335	CA530	GM8035 GX30	JC325V		TP3500 TP3501	KC9140 KC9240 KCP40	IC9350 IC635	TT8135 TT7100	TN30P TN30M	WPP30 WAK30 WPP30S	CTC1135 CTC1435 CTC2135
M	M10	**T9215 T9115**	MC7015	AC6020M	GC2015	CA6515		JC110V			KCM15	IC9250 IC520M	TT9215	TN15M WM15CT		CTCP115
	M20	**T6120 T9215 T9115**	MC7015 MC7025	AC6020M	GC2015 GC2025	CA6525	HG8025 GM25	JC110V		TM2000	KCM15 KCM25	IC9025 IC9350 IC4050	TT9215 TT9225	TN15M WM25CT		CTC1425 CTCP125 CTC1135
	M30	**T6130**	MC7025	AC6030M	GC2025	CA6525	GM8035 GM25 GX30	JC215V		TM2000 TM4000	KCM25 KCM35	IC9350 IC4050 IC635	TT9225 TT9235	TN30M WM35CT		CTC1435 CTC2135
	M40						GX30			TM4000	KCM35	IC635	TT9235			
K	K01	**T5105**	MC5005		GC3205	CA310	HX3505	JC050W JC105V	CP1	TK0501	KCK05	IC8080		WK05CT		
	K10	**T5105 T515 T5115 T9215**	MC5015	AC4010K	GC3210	CA315	HX3515 GM10 HG8010	JC105V JC110V	CP1	TK1501	KCK05 KCK15	IC9150 IC5100 IC4100	TT7005	WK05CT	WKK10S	CTC3110 CTC1425
	K20	**T515 T5115 T5125 T9215**	MC5015	AC4015K AC420K	GC3225	CA320	HX3515 GM8020	JC110V JC215V	CP1	TK2001	KCK15 KCK20	IC9150 IC5100 IC4100 IC9080	TT7310	WK20CT	WKK20S	CTC1435 CTCK120 CTCP115
	K30	**T5125**					HG8025	JC215V				IC520M IC4050			WKP30S	CTCP125

หมายเหตุ: ตารางด้านบนเป็นข้อมูลจากสิ่งพิมพ์สาธารณะ เราไม่ได้รับการอนุมัติจากแต่ละบริษัท

เกรด – ตารางเปรียบเทียบเกรด

●เกรดเคลือบผิวแบบ PVD สำหรับงานกลึง

ISO		Tungaloy	Mitsubishi Carbide	Sumitomo Electric	Sandvik	Kyocera	Mitsubishi Hitachi Tool	Dijet	NTK	Seco Tools	Kennametal	Iscar	TaeguTec	Widia	Walter	Ceratizit
วัสดุ	สัญลักษณ์															
P	P01					PR1005									WXN10	
	P10	**AH710**	VP10RT		GC1525	PR930 PR1005 PR1115 PR1215 PR1425	IP2000	JC5003 JC5030	VM1 DT4 DM4	TS2000 CP200	KC5010 KC5510 KCU10	IC507 IC807 IC907		WS10PT	WSM10 WSM21	
	P20	**AH120 AH725 AH730 SH725 SH730 J740**	VP10RT VP15TF VP20MF VP20RT UP20M	AC520U	GC1525 GC1125	PR930 PR1025 PR1115 PR1215 PR1425 PR1225	IP2000 IP3000	JC5030 JC5040	VM1 DT4 DM4	TS2500 CP200	KC5025 KC5525 KCU25	IC507 IC807 IC907	TT9030	WS10PT WS25PT	WSM20 WSM21	
	P30	**AH120 AH725 AH7025 SH725 AH730 SH730 GH730 GH330 J740**	VP15TF VP20MF VP20RT UP20M	AC530U	GC1125	PR1025 PR1225	IP3000	JC5040	DT4 DM4 QM3	CP500	KC5025 KC5525 KCU25	IC328 IC928 IC3028	TT9030 TT8020	WS25PT	WSM30	CTP1235 CTP1625 CTP2235
	P40	**AH120 AH725 AH645**		AC530U						CP500		IC328 IC3028	TT8020			CTP1235 CTP2235
M	M01											IC520			WXM10	
	M10	**AH8005 AH630**	VP10RT		GC1105 GC1115 GC1525	PR1025 PR1215	IP100S IP050S	JC5003 JC8015	TM4 ZM3	TS2000 TS2500 CP200	KC5010 KC5510 KCU10	IC520 IC507 IC807 IC907		WS10PT	WSM10 WSM10S	
	M20	**AH8015 AH630 AH120 AH7025 AH725 SH725 SH730**	VP10RT VP15TF VP20MF VP20RT UP20M	AC520U	GC1115 GC1125 GC1525	PR930 PR1025 PR1125 PR1215 PR1425 PR1225	IP100S IP050S	JC5015 JC5030 JC8015	TM4 ZM3 DT4 DM4	TS2500 CP200 CP500	KC5025 KC5525 KCU25	IC520 IC507 IC807 IC907 IC308 IC3028	TT9030 TT8010	WS10PT WS25PT	WSM20 WSM21 WSM20S	CTP1235 CTP2120
	M30	**AH645 AH120 AH725 SH725 SH730 J740**	VP15TF VP20MF VP20RT UP20M MP7035	AC530U AC6040M AC1030U	GC1125 GC2035	PR1125	IP100S	JC5015 JC5030 JC5040	TM4 ZM3 DT4 DM4	CP500	KC5025 KC5525 KCU25	IC3028 IC308 IC908 IC928	TT8020	WS25PT	WSM30 WSM30S	CTP1235 CTP2120 CTP2235 CTP1625
	M40	**AH645**	MP7035	AC530U AC6040M	GC2035							IC228 IC328				
K	K01	**AH110**										IC910				
	K10	**GH110 AH110**	VP10RT	AC510U		PR905 PR1215		JC5003 JC5015		TS2000 CP200	KC5010 KC5510 KCU10	IC910 IC308 IC508	TT9030	WS10PT		CTP6215
	K20	**AH120 AH7025**	VP10RT VP20RT VP15TF			PR905 PR1215		JC5015		TS2500 CP200 CP250	KC5025 KC5525 KCU25	IC910 IC308 IC508 IC928 IC1008	TT9030	WS10PT WS25PT		CTP6215
	K30	**AH120 GH130**	VP20RT VP15TF							CP500		IC928 IC1008	TT9030	WS25PT		CTP1625
S	S01	**AH8005**	VP05RT MP9005					JC8003							WSM10	
	S10	**AH8005 AH8015**	VP10RT MP9015	AC510U AC520U AC5015S	GC1105	PR1305 PR1310		JC8015 JC5015	DT4 DM4	TS2000 TS2500 CP200 CP500	KC5010 KC5510 KCU10	IC507 IC807 IC808 IC907 IC908	TT8010	WS10PT	WSM10 WSM10S	CTP2235
	S20	**AH8015 AH7025**	VP15TF MP9015 VP20RT	AC520U AC1030U AC5025S	GC1115 GC1125	PR1310		JC8015 JC5015	DT4 DM4	TS2000 TS2500 CP200 CP500	KC5025 KC5525 KCU25	IC507 IC807 IC808 IC907 IC908	TT8020	WS10PT WS25PT	WSM20 WSM21 WSM20S	CTP2235
	S30	**AH630 AH7025**	VP15TF VP20RT	AC520U AC5025S	GC1125	PR1325						IC830 IC928		WS25PT	WSM30 WSM30S	

หมายเหตุ: ตารางด้านบนเป็นข้อมูลจากสิ่งพิมพ์สาธารณะ เราไม่ได้รับการอนุมัติจากแต่ละบริษัท

เกรด – ตารางเปรียบเทียบเกรด

●เซอร์เม็ตสำหรับงานกลึง

ISO		Tungaloy	Mitsubishi Carbide	Sumitomo Electric	Sandvik	Kyocera	Mitsubishi Hitachi Tool	Dijet	NTK	Seco Tools	Kennametal	Iscar	TaeguTec	Widia	Walter	Ceratizit
วัสดุ	สัญลักษณ์															
P	P01	**NS520**	AP25N VP25N	T110A T1000A		TN30 PV30 TN6010 PV7010		LN10	Q15 C7Z		KT1120		PV3010 CT3000			
	P10	**AT9530** **GT9530** **J9530**	AP25N VP25N NX2525	T1500Z T2000Z T1200A T1500A	CT5015	TN60 TN6010 PV7010 TN610 PV710	CZ25	CX50 PX75	C7Z Z15	TP1020 C15M	KT315	IC30N IC530N	PV3010 CT3000	TTI15	WCE10	TCC410 TCM10 TCM407
	P20	**AT9530** **GT9530** **NS9530** **J9530**	AP25N VP25N VP45N NX2525 NX3025	T1200A T1500A T1500Z T2000Z	CT5015 GC1525	TN90 TN6020 PV7020 PV7025 TN620 PV720	CZ25 CH550	CX75 PX75 PX90	C7Z T15	TP1020 TP1030 C15M	KT5020	IC30N IC530N	PV3010 CT3000	TTI15	WCE10	TCC410 TCM10
	P30	**NS9530**	VP45N NX4545	T3000Z	GC1525			PX90	N40 C7X							
M	M10	**NS520**	AP25N VP25N NX2525	T1000A T2000Z	CT5015	TN60 TN6020 PV7020 PV7025		LN10 CX50	C7Z C7X	TP1020 TP1030	KT315 KT5020		PV3010 CT3000	TTI15		TCC410 TCM10 TCM407
	M20	**AT9530** **GT9530** **NS9530** **J9530**	NX2525 AP25N VP25N	T1500A T2000Z	GC1525	TN90 TN6020 PV7020 PV7025	CZ25 CH550	CX75	C7Z C7X	C15M	KT5020	IC30N IC530N	PV3010 CT3000			
	M30	**NS9530**	NX4545	T3000Z												
K	K01	**NS520**	AP25N VP25N	T1000A		TN30 PV30 PV7005		LN10					PV3010 CT3000			TCC410
	K10	**AT9530** **GT9530** **NS9530** **J9530**	AP25N VP25N NX2525	T1500A T2000Z	CT5015	TN60 TN6010 PV7005 PV7010	CZ25 CH550	LN10 CX75			KT315 KT5020	IC30N IC530N	CT3000	TTI15		TCC410 TCM10 TCM407
	K20	**NS9530**	AP25N VP25N NX2525	T3000Z				CX75			KT5020					TCM407

หมายเหตุ: ตารางด้านบนเป็นข้อมูลจากสิ่งพิมพ์สาธารณะ เราไม่ได้รับการอนุมัติจากแต่ละบริษัท

เกรด – ตารางเปรียบเทียบเกรด

●ซีเมนต์คาร์ไบด์สำหรับงานกลึง

ISO		Tungaloy	Mitsubishi Carbide	Sumitomo Electric	Sandvik	Kyocera	Mitsubishi Hitachi Tool	Dijet	NTK	Seco Tools	Kennametal	Iscar	Ingersoll	TaeguTec	Widia	Walter	Ceratizit
วัสดุ	สัญลักษณ์																
P	P01																
	P10	**TH10**		ST10P			WS10	SRT			P10	IC70		P10	TN15U		
	P20	**KS20**	UTi20T	ST20E	SMA H10F		EX35	SRT SR20	KM1	S10M	K125M TTM	IC70	P40	P20	TN15U		
	P30	**KS15F** **UX30**	UTi20T	A30 A30N	SM30 H10F	PW30	EX40	DX30 SR30	KM3	S25M	GK K600 TTR	IC28 IC54	P40	P30			S40T
	P40	**TX40**		ST40E			EX45	SR30		S60M	G13	IC28 IC54		P40			S40T
M	M01																
	M10	**TH10**		U10E EH510	H10A		WA10B	UMN	KM1	890	K313	IC20		M10	TN15U WU10HT		
	M20	**KS20**	UTi20T	U2 EH520	H13A		EX35	DX25 UMS		HX 883	K68 KMF K125M TTM	IC20	IN30M	M20	TN15U WU10HT		CTW7120 H210T
	M30	**UX30**	UTi20T	A30 A30N	H10F SM30		EX45	UMS			GK K600 TTR	IC28	IN30M				
	M40	**TU40**						UM40			G13	IC28	IN30M	M40			S40T
K	K01	**KS05F**	HTi05T	H2 H1			WH01 WH05	KG03			K605			UF1	TN15U WU10HT		
	K10	**TH10**	HTi10	H1 EH10 EH510	H10	KW10	WH10	KG10 KT9 CR1	KM1	890	K313 K110M THM THM-U	IC20 IC09T	IN05S	K10	TN15U WU10HT		H210T H216T H10T
	K20	**KS15F** **KS20**	UTi20T	G10E EH20 EH520	H13A H10F	KW10 GW15	WH20	KT9 CR1 KG20 FB15		890 HX 883	K715 KMF K600	IC20 IC09T	IN05S IN10K IN15K IN30M	K20	TN15U WU10HT		CTW7120 H210T H216T H10T
	K30		UTi20T	G10E	H13A H10F	GW25		KG30		883	THR	IC28	IN10K IN15K IN30M	K30			
	K40										G13		IN30M				
N	N01	**KS05F**		H1	H10	KW10					K605	IC20					
	N10	**TH10**	HTi10	H1	H10 H10F	GW15	WH10	KT9 CR1	KM1	890 HX KX H15	K313 K110M THM THM-U	IC20 IC28	IN05S IN10K	K10	TN15U WU10HT	WK1 WK10	H210T H216T H10T
	N20	**KS15F**			H10F H13A		WH20	KT9 CR1	KM1	890 HX KX 883	K715 KMF K600	IC20 IC28	IN10K IN15K	K20	TN15U WU10HT	WK1 WK10	CTW7120 H210T H216T H10T
	N30									883 H25	G13 THR		IN15K IN30M			WK40 WMG40	
S	S01		RT9005									IC20					
	S10	**KS05F** **TH10**	RT9005 RT9010	EH510	H10 H10A	KW10	WH10	KG10	KM1	890 883	K10 K313 THM	IC20	IN05S IN10K	K10	TN15U WU10HT	WK1	H210T H216T H10T
	S20	**KS15F** **KS20**	RT9010 TF15	EH520	H10F H13A	GW25	WH20	KG20	KM1	890 883 H25	K715 KMF	IC20 IC28	IN10K IN15K	K20	TN15U WU10HT	WK1 WMG40	CTW7120 H210T H216T H10T
	S30		TF15							883	G13 K600 THR		IN15K IN30M			WMG40	
H	H01							KG03				IC20					
	H10	**TH10**			H13A			FZ05				IC20	IN10K	K10			
	H20							FZ15		890 HX 883			IN15K				

หมายเหตุ: ตารางด้านบนเป็นข้อมูลจากสิ่งพิมพ์สาธารณะ เราไม่ได้รับการอนุมัติจากแต่ละบริษัท

●PCBN และ PCD สำหรับงานกลึง

ISO		Tungaloy	Mitsubishi Carbide	Sumitomo Electric	Sandvik	Kyocera	Dijet	NTK	Seco Tools	Kennametal	Iscar	Ingersoll	TaeguTec	Widia	Walter	Ceratizit
วัสดุ	สัญลักษณ์															
K	K01	**BX930 BX910 BX870**	MB710 MB5015	BN500 BNC500	CB7525 CB7050 CB50	KBN60M		B52		KB9610 KD120 KB1630	IB10K		KB90	WBH10C	WCB80	TA100 CTL3215
	K10	**BX470 BX480**	MB730 MB4020	BN7000 BN7500	CB7050 CB7925 CB50	KBN60M	JBN795	B23 B30 B52	CBN200 CBN300 CBN400C CBN010	KB9640 KD120 KB1630	IB05S IB10S		KB90A	WBK40U	WCB80 WCB50	TA120 TA201 CTL3215
	K20	**BX480**	MB730 MB4020	BN700 BN7000	CB7050	KBN60M		B23 B30 B52	CBN300 CBN500 CBN600 CBN010	KB1340 KB1345	IB90 IB25KD			WBK45U	WCB80	CTL3215
	K30	**BXC90 BX90S**	BC8130	BNS800		KBN900		B16	CBN500 CBN600	KB1340 KB1345						
S	S01	**M714B**	MB730	BN350			JBN795	JP2	CBN170				KB90			
	S10	**BX470 BX480**		BN7500	CB7050	KBN65B KBN65M		B23 B30	CBN200	KB1630	IB05S IB10S		KB90A	WBK45U	WCB80	TA201
H	H01	**BXM10 BX310**	BC8110 MBC010 MB810 BC8105	BNC100 BNC160 BNC2010 BNX10 BN1000	CB20 CB7105	KBN510 KBN05M KBN10M		B52 B5K	CBN10 CBN100 CBN160C CBN050C	KB1610 KB5610	IB05H IB10HC		KB50	WBH10C	WCB30	
	H10	**BXM10 BX330 BX530**	BC8110 MBC020 MB8025 BC8020 BC8120	BNC160 BNC200 BNC2020 BN250 BN1000	CB7015 CB20 CB50 CB7115	KBN525 KBN05M KBN25M	JBN245	B36 B52 B6K	CBN150 CBN200 CBN300 CBN060K CBN050C CBN160C CBN300P CBN400C	KB9610 KB1610 KB5610	IB50 IB55 IB10H IB10HC IB20H IB25HA		KB50 TB650	WBH10C WBH10P WBH10U	WCB30 WCB50	CTL3215 TA100
	H20	**BXM20 BXA20 BX360**	MBC020 BC8120 MB8025 MB825 BC8020	BNC200 BNC2020 BN250 BNX20 BNX25 BN2000	CB7025 CB20 CB7035 CB7125	KBN525 KBN05M KBN10M KBN25M	JBN300 JBN330	B22 B36 B40 B6K	CBN150 CBN200 CBN300 CBN060K CBN160C CBN300P CBN400C	KB5625 KB1625	IB20H IB20HC IB25HA IB25HC		TB650	WBH25P	WCB50 WCB80	CTL3215 TA120
	H30	**BXC50 BX380**	BC8130 MB835	BNC300 BN350 BNX25	CB7525 CB7135	KBN35M KBN900	JBN300 JBN330	B22 B40	CBN500	KB1630 KB9640	IB25HC			WBH40C		TA201
N	N01	**DX160 DX180**	MD205	DA90	CD10		JDA30 JDA735			KD1400 KD1405 KD100	ID5				WCD10	CTD4125
	N10	**DX140**	MD220	DA150	CD10	KPD230	JDA715	PD1	PCD05 PCD10	KD100 KD1400 KD1425	ID5	IN90D	KP500	WDN25U	WCD10	CTD4125 CTD4110
	N20	**DX120**	MD220	DA2200	CD10	KPD010	JDA715	PD1	PCD05 PCD20	KD1425		IN90D	KP300	WDN25U	WCD10	CTD4205
	N30	**DX110**	MD230	DA1000		KPD001	JDA10		OVD20 PCD30 PCD30M				KP100			

หมายเหตุ: ตารางด้านบนเป็นข้อมูลจากสิ่งพิมพ์สาธารณะ เราไม่ได้รับการอนุมัติจากแต่ละบริษัท

เกรด – ตารางเปรียบเทียบเกรด

●เซรามิคสำหรับงานกลึง

ISO		Tungaloy	Mitsubishi Carbide	Sumitomo Electric	Sandvik	Kyocera	Mitsubishi Hitachi Tool	Dijet	NTK	Seco Tools	Kennametal	Iscar	Ingersoll	TaeguTec	Widia	Walter	Ceratizit
วัสดุ	สัญลักษณ์																
K	K01	**LX11** **LX21**		NB90S NB90M	CC6190 CC650	KA30 A65 KT66 PT600M			HC1 HW2 SE1 HC2		KY1310 KY1615			AW20 AB30 AS10	CW2015		CTN3105 CTS3105
	K10	**CX710** **FX105**			CC6190 CC650	A65 KT66 A66N PT600M			HC1 HW2 SE1 WA1 WA5		KY1310 KY1320 KY1615 KY3400		IN70N	AB30 AS10	CW2015 CW5025	WSN10	CTN3105 CTM3110 CTI3105 CTN3110 CTS3105
	K20	**FX105** **CX710**			CC6190	KS6000			SP9 SX1 SX8 SX9		KY1320 KY3400 KY3500 KY4300		IN70N	AS10	CW5025	WSN10	CTM3110 CTN3110
S	S01								JX1		KY1525 KY2100						
	S10			WX120	CC670 CC6060 CC6065	CF1			WA1 WA5 SX9		KY1525 KY1540 KY2100 KY4300			AS20 TC430	CW3020		
H	H01	**LX11**		NB100C	CC6050 CC650	A65 KT66 A66N PT600M			ZC4 ZC7		KY4300			AW20	CW2015		CTS3105
	H10			NB100C	CC6050 CC670 CC6190	A65 KT66 A66N PT600M			HC4 HC7 WA1		KY1615 KY4400			AB2010 AB20 AB30	CW2015		CTS3105

หมายเหตุ: ตารางด้านบนเป็นข้อมูลจากสิ่งพิมพ์สาธารณะ เราไม่ได้รับการอนุมัติจากแต่ละบริษัท

เกรด – ตารางเปรียบเทียบเกรด

●เกรดเคลือบผิวแบบ CVD สำหรับงานกัด

ISO		Tungaloy	Mitsubishi Carbide	Sumitomo Electric	Sandvik	Kyocera	Mitsubishi Hitachi Tool	Dijet	NTK	Seco Tools	Kennametal	Iscar	Ingersoll	TaeguTec	Widia	Walter	Ceratizit
วัสดุ	สัญลักษณ์																
P	P01											IC9015 IC5400 IC8080 IC9080			TN2510		
	P10		FH7020	ACP100	GC4220 GC4230			JC730U		MP1500	KCPM20	IC9015 IC5400 IC8080 IC9080 IC4100 IC5100			TN2510 TN7525	WKP25	GM226+
	P20	**T3225**	FH7020 F7030	ACP100	GC4220 GC4230		GX2140 GX2160	JC730U		MP1500 MP2500 T25M	KCPM20 KCPK30 KCPM30 KC927M	IC8080 IC9080 IC4100 IC5100 IC9250 IC520M	IN6530	TT7800	TN7525 TN7535	WKP25 WKP35 WKP35S	GM226+
	P30	**T3130** **T3225**	F7030	ACP100	GC4230 GC4240 GC2040		GX2140 GX2160			MP1500 MP2500 T350M T25M	KCPK30 KCPM30 KC927M	IC9250 IC520M IC4050 IC635	IN6530	TT7800	TN7525 TN7535	WKP25 WKP35 WKP35S	GM226+ GM246 GM43+
	P40				GC4230 GC4240 GC2040		GX2160			MM4500 T350M	KCPK30 KCPM30	IC4050 IC635	IN6530	TT7800	TN7535	WKP35 WKP35S	GM246 GM43+
M	M10			ACM200	GC2015			JC730U			KCPM20	IC9250 IC520M IC9350			TN7525		
	M20	**T3225**	F7030	ACM200	GC4230	CA6535		JC730U		MP2500 T350M T25M	KCPM20 KCPM30 KC927M	IC9250 IC520M IC9350 IC4050 IC635	IN6530	TT7800	TN7525 TN7535		CTC5235 GM226+
	M30	**T3225** **T3130**	F7030	ACM200	GC2040 GC4230 GC4240 S40T	CA6535	GX2160	JC730U		MP2500 T350M T25M	KCPM30 KC927M	IC9350 IC4050 IC635	IN6530	TT7800	TN7525 TN7535		CTC5235 CTC5240 GM226+ GM246 GM43+
	M40				GC2040 GC4240 S40T	CA6535	GX2160			MM4500 T350M		IC635	IN6530		TN7535		CTC5235 CTC5240 GM246 GM43+
K	K01		MC5020	ACK200		CA420M		JC605W			KC907M	IC8080 IC4100 IC5100 IC9150			TN2510 TN5505	WKP15	CTC3215
	K10	**T1215** **T1115**	MC5020	ACK200	GC3220	CA420M	GX2120	JC605W JC608X JC610		MK1500	KC907M KC914M KC917M KC924M KCK15	IC8080 IC4100 IC5100 IC9150 IC9080 IC520M		TT6800	TN2510 TN5505 TN5515 TN5520	WKP15 WKP25	CTC3215 SR216 SR226+
	K20	**T1215**	MC5020	ACK200	GC3220 GC3330 GC3040 GC4220 GC4230	CA420M	GX2120 GX2140	JC605W JC608X JC610		MK1500 MP1500	KC917M KC924M KCK15 KCPM20 KCPK30 KC927M	IC5100 IC9150 IC9080 IC520M IC4050	IN6515 IN6530	TT6800	TN5515 TN5520	WKP15 WKP25 WKP35 WKP35S	SR216 SR226+
	K30		MC5020		GC3330 GC3040 GC4220 GC4230 GC4240		GX2140	JC610		MK1500 MP1500	KCPM20 KCPK30 KC927M	IC520M IC4050	IN6515 IN6530			WKP25 WKP35 WKP35S	

หมายเหตุ: ตารางด้านบนเป็นข้อมูลจากสิ่งพิมพ์สาธารณะ เราไม่ได้รับการอนุมัติจากแต่ละบริษัท

เกรด – ตารางเปรียบเทียบเกรด

●เกรดเคลือบผิวแบบ PVD สำหรับงานกัด

ISO		Tungaloy	Mitsubishi Carbide	Sumitomo Electric	Sandvik	Kyocera	Mitsubishi Hitachi Tool	Dijet	NTK	Seco Tools	Kennametal	Iscar	Ingersoll	TaeguTec	Widia	Walter	Ceratizit
วัสดุ	สัญลักษณ์																
P	P01	**AH710 AH110**			GC1010		ATH80D JP4105	JC8003			KC505M KC510M KC515M	IC903		TT2510 TT5505	TN2505 TN6505		
	P10	**AH120 AH725**	MP6120 VP15TF	ACP200	GC1010 GC1025	PR830 PR1225 PR1230 PR1525	ATH80D PN08M ATH10E PN15M JP4105 JP4115 JP4120	JC8003 JC8015 JC5015 JC5118	DM4		KC505M KC510M KC515M KC610M KC715M	IC903 IC907 IC950 IC908 IC910 IC380 IC900	IN2505	TT2510 TT5505 TT5515 TT7080	TN2505 TN2525 TN6425 TN6505	WHH15 WXM15	
	P20	**AH120 AH725 AH3135 AH9030 AH3225 AH9130**	MP6120 VP15TF MP6130 UP20M VP20RT	ACP200 ACP300	GC1025 GC1030 GC2030	PR830 PR1225 PR1230 PR1525	JP4120 JS4045 CY250	JC8015 JC5015 JC5118 JC5040		MP3000 F25M	KC522M KC525M KC527M KC530M KC610M KC620M KC635M KC715M KC720M KC730M	IC907 IC950 IC908 IC910 IC380 IC900 IC830 IC928 IC1008	IN2040 IN2505 IN4005 IN4030	TT2510 TT5505 TT5525 TT7080 TT9030 TT9080	TN2525 TN6425 TN6430 TN6525	WHH15 WXM15	CTP1235 CTP1625
	P30	**AH120 AH725 AH3135 AH130 AH6030 AH3225 AH9130**	MP6120 VP15TF MP6130 UP20M VP20RT VP30RT	ACP200 ACP300	GC1025 GC1030 GC2030	PR830 PR1225 PR1230 PR1525	JS4045 CY250 JM4160	JC5118 JC5040 JC8050 JC7560		MP3000 F25M F30M F40M	KC525M KC527M KC530M KC537M KC610M KC620M KC720M KC725M KC730M KC735M	IC907 IC950 IC908 IC910 IC380 IC900 IC830 IC928 IC1008	IN2040 IN2505 IN2530 IN4005 IN4030	TT5525 TT7080 TT8020 TT8080 TT9030 TT9080	TN6430 TN6525 TN6540	WSP45 WSP46	CTP1235 CTP1625 CTP2235
	P40	**AH140**	VP30RT	ACP300	GC1030 GC2030		JM4160	JC5118 JC5040 JC8050 JC7560		MP3000 F40M T60M	KC537M KC720M KC725M KC735M	IC830 IC928 IC1008	IN2040 IN2530 IN4005 IN4030	TT8020	TN6540	WSP45 WSP46	CTP1235 CTP2235
M	M01			ACM100 ACK300	GC1010		PCS08M		DM4			IC907 IC903					
	M10	**AH725**	VP15TF	ACM100 ACK300 ACP300	GC1010 GC1025 GC1030 GC2030	PR830 PR1225 PR1525 PR1535	PCS08M CY150		DM4		KC515M KC610M KC635M KC720M	IC907 IC903	IN2505	TT5525 TT9030 TT9080	TN6425 TN6525	WXM15	
	M20	**AH725 AH3135 AH130 AH6030 AH3225 AH9130**	VP15TF MP7130 MP7030 UP20M VP20RT	ACM300 ACP300	GC1025 GC1030 GC1040 GC2030	PR830 PR1225 PR1525 PR1535	CY150 CY250	JC8015 JC5015 JC5118	DM4	MP3000 MS2050 F25M F30M	KC522M KC525M KC530M KC610M KC635M KC720M KC730M	IC380 IC900 IC908 IC928 IC1008	IN2005 IN2505 IN2530 IN4005	TT8020 TT8080	TN6425 TN6525	WXM15 WSM35 WSM36	CTP1235 CTP1625
	M30	**AH3135 AH130 AH9130**	VP15TF MP7130 MP7030 UP20M VP20RT MP7140 VP30RT	ACM300	GC1040 GC2030	PR830 PR1225 PR1525 PR1535	CY250 JM4160	JC8015 JC5015 JC5118 JC8050 JC7560		MP3000 MS2050 F30M F40M	KC522M KC525M KC530M KC537M KC725M KC730M KC735M	IC380 IC900 IC908 IC928 IC1008 IC328 IC330	IN2005 IN2505 IN2530 IN4005 IN4030	TT8020 TT8080	TN6540	WSM35 WSM36 WSP45 WSP46	CTP1235 CTP2235
	M40	**AH140**	MP7140 VP30RT	ACM300	GC1040	PR1225 PR1525 PR1535	JM4160	JC5015 JC5118 JC8050 JC7560		MS2050 F40M	KC725M	IC1008 IC328 IC330	IN2005 IN2530 IN4005 IN4030	TT8020	TN6540	WSM35 WSM36 WSP45 WSP46	CTP2235
K	K01	**AH110**	MP8010		GC1010	PR1510	ATH80D JP4105	JC8003				IC380 IC900		TT6080	TN2505 TN6405 TN6505		AMZ
	K10	**AH110 AH120**	MP8010 VP15TF		GC1010 GC1020	PR1210 PR1510	ATH80D JP4105 JP4120 CY150	JC8015		MK2050	KC514M KC515M KC520M KC620M	IC380 IC900 IC810 IC910	IN2015 IN2505 IN4015	TT6080	TN2505 TN6405 TN6505 TN6510	WHH15 WXM15 WKK25	AMZ CTP3220 CTP6215
	K20	**AH120 AH9030 AH9130**	MP8010 VP15TF VP20RT	ACK300	GC1020	PR1210 PR1510	JP4120 CY150 CY250	JC8015 JC5015		MK2050	KC514M KC520M KC522M KC524M KC527M KC610M KC620M KC635M	IC810 IC910 IC950 IC350 IC830 IC928	IN2015 IN2505 IN4015 IN4030		TN2525 TN6510 TN6520 TN6525	WHH15 WXM15 WKK25	CTP3220 CTP1625
	K30	**AH120**	VP15TF VP20RT	ACK300		PR1510	CY250	JC8015 JC5015		MK2050	KC522M KC524M KC527M KC537M KC610M KC620M KC635M	IC830 IC928 IC1008 IC808 IC908	IN2015 IN2505 IN4015 IN4030		TN6430 TN6525 TN6540	WKK25	

หมายเหตุ: ตารางด้านบนเป็นข้อมูลจากสิ่งพิมพ์สาธารณะ เราไม่ได้รับการอนุมัติจากแต่ละบริษัท

เกรด – ตารางเปรียบเทียบเกรด

●เกรดเคลือบผิวแบบ PVD สำหรับงานกัด

ISO		Tungaloy	Mitsubishi Carbide	Sumitomo Electric	Sandvik	Kyocera	Mitsubishi Hitachi Tool	Dijet	NTK	Seco Tools	Kennametal	Iscar	Ingersoll	TaeguTec	Widia	Walter	Ceratizit
วัสดุ	สัญลักษณ์																
N	N01										KC410M KC510M KC5410			TT6080	TN6501		AMZ
	N10	**DS1100**		DL1000	GC1025 GC1030		SD5010 HD7010				KC410M KC510M KC5410 KC620M			TT6080 TT8020	TN6501 TN6502	WXN15	AMZ
	N20	**DS1200**	LC15TF	DL1000	GC1025 GC1030		SD5010 HD7010			F15M	KC422M KC620M			TT8020		WXN15	
S	S01	**AH110 AH710**		ACM100 ACK300	GC1010	PR905 PR1210 PR1535		JC8003 JC8015			KC510M	IC808 IC907 IC908			TN6405		AMZ
	S10	**AH120 AH725**	MP9120 VP15TF MP9130 MP9030	ACM100 ACK300	S30T GC1010 GC1030 GC2030	PR905 PR1210 PR1535	PTH13S JS1025	JC8003 JC8015 JC5015 JC5118		MS2050	KC510M KC610M	IC808 IC907 IC908 IC903	IN2505 IN2530	TT9030 TT9080 TT8080	TN6405 TN6425		AMZ CTP1625
	S20	**AH725 AH130 AH6030**	MP9120 VP15TF MP9130 MP9030	ACM300	S30T GC1030 GC1040 GC2030 GC2040	PR905 PR1210 PR1535	PTH13S JS1025	JC8015 JC5015 JC5118 JC8050 JC7560		MS2050 F40M	KC522M KC525M KC610M	IC300 IC900 IC830 IC928	IN2505 IN2530	TT8080 TT8020	TN6425	WSM35 WSM36	CTP1235 CTP1625
	S30	**AH130**	MP9130 MP9030	ACM300	S30T GC1040 GC2040	PR1535		JC5118 JC8050 JC7560		MS2050 F40M	KC522M KC525M KC725M	IC830 IC928	IN2530	TT8020	TN6540	WSM35 WSM36 WSP45 WSP46	CTP1235 CTP2235
H	H01	**AH110 AH710 AH8005**	MP8010		GC1010			DH102 JC6102 JC8003 JC8008			KC510M	IC903		TT2510 TT5505	TN2505		
	H10	**AH110 AH120 AH710 AH8015**	MP8010 VP15TF		GC1010 GC1025 GC1030		PTH08M JP4105	JC6102 JC8003 JC8008 JC8015 JC5118		MH1000 F15M	KC505M KC510M KC635M	IC903 IC808 IC907 IC908		TT5515 TT6080	TN2505 TN2525	WHH15	CTP6215
	H20	**AH120 AH725 AH9030**	VP15TF		GC1025 GC1030		JP4105	JC8015 JC5118		F15M	KC635M	IC808 IC907 IC908 IC380 IC900		TT5515 TT6080	TN2525	WHH15	CTP6215
	H30									MP3000 F30M		IC380 IC900 IC1008					

หมายเหตุ: ตารางด้านบนเป็นข้อมูลจากสิ่งพิมพ์สาธารณะ เราไม่ได้รับการอนุมัติจากแต่ละบริษัท

เกรด – ตารางเปรียบเทียบเกรด

●เซอร์เม็ตสำหรับงานกัด

ISO		Tungaloy	Mitsubishi Carbide	Sumitomo Electric	Sandvik	Kyocera	Mitsubishi Hitachi Tool	Dijet	NTK	Seco Tools	Kennametal	Iscar	Ingersoll	TaeguTec	Widia	Walter	Ceratizit
วัสดุ	สัญลักษณ์																
P	P01			T250A	CT530	TN60 TN100M	MZ1000						IN0560	CT3000			TCC410
	P10	**NS740**	NX2525	T250A	CT530	TN60 TN100M TC60M	MZ1000 MZ2000 CH550	NIT CX75 CX90		MP1020	KTPK20	IC30N	IN0560 IN60C	CT3000 CT7000	TTI25		TCC410 TCM10
	P20	**NS740**	NX2525 NX4545	T250A T4500A		TN60 TN100M TC60M	MZ2000 MZ3000 CH500 CH7030	NIT CX75 CX90 SC30		MP1020	KTPK20	IC30N	IN60C	CT3000 CT7000	TTI25		TCM10
	P30		NX4545	T4500A			MZ3000 CH7035		C7X			IC30N	IN0545	CT7000			
M	M10	**NS740**	NX2525	T250A	CT530	TN60 TN100M TC60M	MZ1000 CH550	NIT CX75			KTPK20	IC30N	IN0560	CT3000 CT7000	TTI25		TCC410
	M20	**NS740**	NX2525 NX4545	T250A T4500A		TN60 TN100M TC60M	MZ2000 MZ3000 CH500 CH7030	NIT CX75 SC30	C7X	MP1020	KTPK20	IC30N		CT7000	TTI25		TCC410 TCM10
	M30		NX4545	T4500A			MZ3000 CH7035	SC30									
K	K01						MZ1000 CH550	NIT									TCC410
	K10	**NS740**	NX2525				MZ2000 MZ3000 CH500 CH7030	NIT CX75			KTPK20			CT7000			TCC410 TCM10
	K20						MZ2000 MZ3000 CH500 CH7030 CH7035	CX75			KTPK20						

หมายเหตุ: ตารางด้านบนเป็นข้อมูลจากสิ่งพิมพ์สาธารณะ เราไม่ได้รับการอนุมัติจากแต่ละบริษัท

เกรด – ตารางเปรียบเทียบเกรด

●ซีเมนต์คาร์ไบด์สำหรับงานกัด

ISO		Tungaloy	Mitsubishi Carbide	Sumitomo Electric	Sandvik	Kyocera	Mitsubishi Hitachi Tool	Dijet	NTK	Seco Tools	Kennametal	Iscar	Ingersoll	TaeguTec	Widia	Walter	Ceratizit
วัสดุ	สัญลักษณ์																
P	P01																
	P10																S26T
	P20		UTi20T	A30N			EX35				K125M	IC50M		P30	TTM		S26T
	P30	**UX30**	UTi20T	A30N	SM30		EX40				K125M	IC50M IC28		P30	TTM TTR		S26T
	P40				SM30							IC28			TTR		
M	M01																
	M10											IC20 IC07 IC08					S26T
	M20		UTi20T		SM30							IC07 IC08			TTM		S26T
	M30		UTi20T	A30N	SM30							IC28			TTM TTR		S26T
	M40			A30N								IC28			TTR		
K	K01					KW10					K115M K313			K10	THM-F		
	K10	**TH10**	HTi10	G10E	H13A	KW10 GW25	WH10				K115M K313 K110M	IC20		K10	THM-F THM		CTW4615 H216T
	K20		HTi10 UTi20T	G10E	H13A	KW10 GW25				HX	KMF	IC20	IN10K		THM THR		CTW4615 H216T
	K30		UTi20T								KMF		IN10K		THR		
	K40												IN10K				
N	N01	**KS05F**	HTi10		H10	KW10					K115M				THM-U	WK10	
	N10	**TH10**	HTi10		H10 H13A H10F	KW10 GW25	WH10			H15	K115M K313 K110M	IC20 IC08		K10 UF10	THM-U THM-F THR-S	WK10	CTW4615 H216T
	N20	**KS15F**	HTi10 TF15	H1	H13A H10F	KW10 GW25				HX H15 H25	KMF K313 K110M	IC20 IC08 IC28		K10 UF10	THM-F THR-S THM	WMG40	CTW4615 H216T
	N30		TF15	H1						H25	KMF	IC28				WMG40	
S	S01					KW10					K313	IC20					
	S10			EH520	H13A	KW10 GW25		FZ15			K313 K110M	IC20 IC07 IC08			THM-F		
	S20	**KS20**		EH520	H10F H13A	KW10 GW25		FZ15		HX H25	KMF	IC20 IC07 IC08 IC28			THM		
	S30				H10F							IC07 IC08					
H	H01				H1P			FZ05									
	H10				H1P			FZ05 FZ15				IC20			THM-F		
	H20							FZ15									

หมายเหตุ: ตารางด้านบนเป็นข้อมูลจากสิ่งพิมพ์สาธารณะ เราไม่ได้รับการอนุมัติจากแต่ละบริษัท

เกรด – ตารางเปรียบเทียบเกรด

●PCBN และ PCD สำหรับงานกัด

ISO		Tungaloy	Mitsubishi Carbide	Sumitomo Electric	Sandvik	Kyocera	Dijet	NTK	Seco Tools	Kennametal	Iscar	Ingersoll	TaeguTec	Widia	Walter	Ceratizit
วัสดุ	สัญลักษณ์															
K	K10	**BX480**	MB710 MB730	BN700 BN7000 BN500	CB50	KBN475	JBN795 JBN500	B30 B52	CBN200		IB85	IN80B	KB90	WBK40U	WCB80	TA201
	K20	**BXC90** **BX90S**	MBS140	BNS800					CBN300 CBN400C	KB1340						
H	H20	**BX850**					JBN245		CBN100							
	H30	**BX940**		BNX25	CB50					KB1340		IN80B			WCB80	TA201
N	N10	**DX140**	MD220		CD10	KPD230	JDA30 JDA735	PD1	PCD20 PCD30M	KD1415	ID5	IN90D		WDN25U	WCD10	CTD4205
	N20			DA2200		KPD010	JDA10			KD1425	ID8					
	N30	**DX110**		DA1000		KPD001			PCD05	KD1420						

หมายเหตุ: ตารางด้านบนเป็นข้อมูลจากสิ่งพิมพ์สาธารณะ เราไม่ได้รับการอนุมัติจากแต่ละบริษัท

●เซรามิคสำหรับงานกัด

ISO		Tungaloy	Mitsubishi Carbide	Sumitomo Electric	Sandvik	Kyocera	Mitsubishi Hitachi Tool	Dijet	NTK	Seco Tools	Kennametal	Iscar	Ingersoll	TaeguTec	Widia	Walter	Ceratizit
วัสดุ	สัญลักษณ์																
K	K01	**LX11** **LX21**		NB90S NB90M	CC6190 CC650	KA30 A65 KT66 PT600M			HC1 HW2 SE1 HC2		KY1310 KY1615			AW20 AB30 AS10	CW2015		CTN3105 CTS3105
	K10	**CX710** **FX105**			CC6190 CC650	A65 KT66 A66N PT600M			HC1 HW2 SE1 WA1 WA5		KY1310 KY1320 KY1615 KY3400		IN70N	AB30 AS10	CW2015 CW5025	WSN10	CTN3105 CTM3110 CTI3105 CTN3110 CTS3105
	K20	**FX105** **CX710**			CC6190	KS6000			SP9 SX1 SX8 SX9		KY1320 KY3400 KY3500 KY4300		IN70N	AS10	CW5025	WSN10	CTM3110 CTN3110
S	S01								JX1		KY1525 KY2100						
	S10	**FX510**		WX120	CC670 CC6060 CC6065	CF1			WA1 WA5 SX9		KY1525 KY1540 KY2100 KY4300			AS20 TC430	CW3020		
H	H01	**LX11**		NB100C	CC6050 CC650	A65 KT66 A66N PT600M			ZC4 ZC7		KY4300			AW20	CW2015		CTS3105
	H10			NB100C	CC6050 CC670 CC6190	A65 KT66 A66N PT600M			HC4 HC7 WA1		KY1615 KY4400			AB2010 AB20 AB30	CW2015		CTS3105

หมายเหตุ: ตารางด้านบนเป็นข้อมูลจากสิ่งพิมพ์สาธารณะ เราไม่ได้รับการอนุมัติจากแต่ละบริษัท

เกรด - ตารางเปรียบเทียบหน้าลายหักเศษ

เม็ดมีดมุมลบ

วัสดุ ISO	ประเภทการตัด	Tungaloy	Mitsubishi Carbide	Sumitomo Electric	Kyocera	Sandvik	Mitsubishi Hitachi Tool	Kennametal	Dijet	Iscar	TaeguTec	Widia	Walter	Ceratizit
P	ผิวสำเร็จแบบละเอียด	**01** **TF**	PK FH	FA	DP	QF	FE	FS , LF	PF	SF , PP , TF	FA			
	ผิวสำเร็จและแรงตัดเบา	**TS , TSF** **ZF** **11 , NS** **AS** **TQ** **NM** **CB** **C**	SA FY C SH MP	SU FL SE , SX	PQ , VF CJ PQ GP , PP HQ GS CQ	PF , QF LC MF R/L-K	BE , BH AB , CT CE	FF , FN	UA , FT UR , UT	F3P NF , SF	FG VF , EA FC MC ML , MP	4 AP	NF3 NS6	CF , TF
	ผิวสำเร็จและแรงตัดเบา (ไวเปอร์)	**AFW , FW** **ASW , SW**	SW	LUW SEW GUW	WP WQ	WL , WF WMX WM , WR		FW MW RW		WF WG	WS WT	FW MW	NF NM	TFQ TMQ
	แรงตัดปานกลาง	**TM , AM** **DM , ZM** **All-round , TA**	MA MH , MP	GU GE , UX	HS , PT , GT CS , PS	PM , QM XM , XRM	AH AE , AY , B	P MN	PG , UB GN GNP	M3P , M3M PP , TF , GN	PC , MT MC , MG-	48	NMT , NM4	TMF , TMM M50
	แรงตัดปานกลางถึงหนัก	**TH** **THS**	RP , GH HZ , HL	MU , ME HG	PH All-round	HM , PR MR	RE	RN , RP MR	GG , UD	NR MR	RT	49	NM5 , NM6 NM9	TM TRM
	แรงตัดหนัก	**TU** **TRS** **TUS**	HM , HX HV	HG , HP HU , HW HF	PX	PR , MR HR , QR	TE , UE HX , HE H	RM RH	UC	R3P NM	HT , HD RX , RH HY , HZ		NR6 NRF NRR	TRR , TR R28 , R58 R88
M	ผิวสำเร็จและแรงตัดเบา	**SF , SA** **SS**	GM , MS SH , LM	EX , EG SU , EF	GU MQ	MF , XF LC , R/L-K	MP BH , AB	FP	SF	TF , VL	EA , SF , SU FG		NF4 NMS	CF , F30 , M34 F32 , TF
	แรงตัดปานกลาง	**SM** **S , TA**	MM , MA ES	GU HM	TK MU	MM , QM XM , XRM	PV , SE DE	 MP , P	SZ	M3M , PP	EM , ET		NM4	TMF , M42 M30 , M52
	แรงตัดหนัก	**TH , SH** **TU**	GH , RM , HZ	EM , MU	MS	MR HM , PR	AH , AE	UP , RP	SG	MR , MH		SR	NR4 NRT , NRS	TM , M60 TRM , TMR , TRR R80
K	ผิวสำเร็จ	**CF , TA**	LK, MA	UZ	C	KF , XF	Y , AH	FN		GN	FG			CF
	แรงตัดปานกลาง	**CM** **All-round**	MK GK	GZ	ZS All-round	KM , QM XM , XRM	V, AE VA	RP , UN	PG		MT MG		NM5	M50
	แรงตัดหนัก	**CH** **Flat-top**	RK **Flat-top**	**Flat-top**	GC **Flat-top**	KR **Flat-top**	RE **Flat-top**	**Flat-top**	GG , UD **Flat-top**		RT		**Flat-top**	TMR , TR R28 R58 , R88
N	งานตัดโลหะนอกกลุ่มเหล็ก	**P**		AX	AH , A3	MF QM	**Flat-top**	MS , MP MG		PP	ML			F32
S	ผิวสำเร็จ	**HRF**	FJ , LS	EF EX	MQ	SF 01		FS , LS MS			SF		NFT NF4	
	แรงตัดปานกลาง	**HRM** **HMM** **SA**	MS RS , GJ	EG MU	TK , MS , MU	MM , QM SMR		UP , P , NGP RP		PP	SU	SM	NMS NM4 , NRS , NR4	M34 , M52

หมายเหตุ: ตารางด้านบนเป็นข้อมูลที่เผยแพร่สาธารณะ และไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ผลิตแต่ละราย

เกรด - ตารางเปรียบเทียบหน้าลายหักเศษ

เม็ดมีดมุมบวก

วัสดุ ISO	ประเภทการตัด	Tungaloy	Mitsubishi Carbide	Sumitomo Electric	Kyocera	Sandvik	Mitsubishi Hitachi Tool	Kennametal	Dijet	Iscar	TaeguTec	Widia	Walter	Ceratizit
P	ผิวสำเร็จแบบละเอียด	01	FV , SMG	FC , FW	CF CK		No sign MP	UF		SF		2	PF2	F32
P	ผิวสำเร็จและแรงตัดเบา	PSF , PF , SS PS , PSS , TS TSF TSW W08~20	FP , FV , SV LP SW , MW R/L , R/L-FD R/L-FS R/L-MV R/L-F , R/L-L	FP , FZ , LU FK , SS , SC SU , SK , SF US LUW , SDW W , SD FX , FY	GQ , GK GP , HQ XP , XQ	R/L-K PF , XF UF , PM WF , WK , WM	JQ	11 , GM LF	FT	PF SM , 14 , 17 19 , XL R/L RF , LF No sign	FA FG GF	41	PF5 PF4 PS5 PF , PM	SF SMF SMQ , 25Q
P	แรงตัดปานกลาง	PM TM 23 24 All-round RS	MP MV No sign	SU , MU UJ SC (except for G-class inserts) RP	All-round VF , MF	PM , XM UM , PR , XR UR	JE	GM , MP , MR	GG	DT , HQ	MT MT	43	PM5	SM
P	อัตราป้อนสูง ระยะกินลึกต่ำ	61	No sign			No mark	WE			No sign 14	No sign	No sign		
M	ผิวสำเร็จ	PSF , SS	FM , FV , SV	FC		R/L-K UF , MF	MP	GM , LF			FG	41		
M	ผิวสำเร็จและแรงตัดปานกลาง	PSS PS	LM SV		MQ	MM , XM UM	JQ	MF					PF4	SF , SMF
M	แรงตัดปานกลาง	PM	MM , MV	MU		MR , XR UR	JE						PM5	F23 , F43 SM
K	งานตัดเหล็กหล่อ	CM Flat-top	MK Flat-top	Flat-top	Flat-top	KF , XF KM , XM UM , KR , XR	JQ , JE	Flat-top	Flat-top	19	MT Flat-top		PS5 , PM5 Flat-top	SF 25P 27 , 29
N	งานตัดโลหะนอกกลุ่มเหล็ก	AL PP Ground	AZ R/L-F R/L	AG AX , AY	AH , A3	AL		GT-HP		AS	FL	AL1, AL2 , AL3	PF2 PM2	23P 25P 27 , 29
S	ผิวสำเร็จ	PSF	FJ	FC	MQ	MF , UF , R/L-K								SF
S	ผิวสำเร็จและแรงตัดปานกลาง	PSS PS		FX , FY		MM , XM								F23
S	แรงตัดปานกลาง	All-round		SI		UM , MR , UR , XR					FG		PF2 , PF4	SM , 25P , 29
P M N S	งานกลึงสำหรับเครื่องจักรขนาดเล็ก	01 W08 , W15 , W20 J10 JRP , JSP , JPP TS , JTS TSW SS , JSS JS	R/L-SR R/L-SN R/L-SS FS , F SW , MW SMG	W , SD FX , FY LUW , SDW LU , FP , FK , SU FB , LB FC , SI , SC	R/L-F , R/L-FSF ER/L-U FR/L-U R/L-U FR/L-U , R/L-USF MF , R/L-FSF GK E-GK	F , M	No sign		MF , MM ALU , MM1 ASF FT , ACB		GF , GW		PM5	

หมายเหตุ: ตารางด้านบนเป็นข้อมูลที่เผยแพร่สาธารณะ และไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ผลิตแต่ละราย

MEMO