

เกร็ดความรู้เกี่ยวกับ NASTON หินขัดสำหรับ Precision cutting ①

องค์ประกอบหลัก 3 ประการของหินขัด

หินขัด ประกอบขึ้นมาจากองค์ประกอบ 3 ประการคือเม็ดขัด วัสดุประสาน และ Air hole

เม็ดขัด

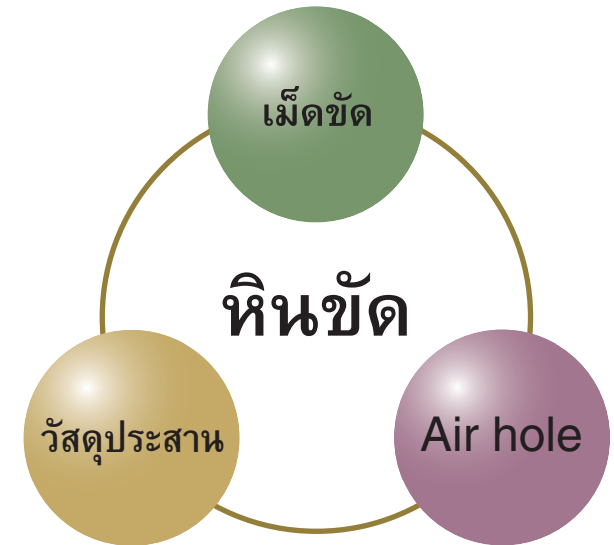
เม็ดขัด คือตัวที่ขาดไม่ได้ในการขัดวัสดุแปรรูป ส่วนหนึ่งของผงขัดคือไบมิต ที่ขัดวัสดุแปรรูป แล้วเมื่อไบมิตนั้นสึกจนตัดไม่ได้ เม็ดขัดเก่าที่สึกก็จะหลุดออกมา ทำให้เกิดเม็ดขัดใหม่ขึ้น จากการลับคมได้เองนี้ทำให้รักษารอยตัดของหินขัดไปได้จนถึงที่สุด

วัสดุประสาน

วัสดุประสาน คือ ตัวที่ประสานเม็ดขัด มีความแข็ง (ระดับการประสาน) ของน้ำประสานหลากหลาย จึงมีอิทธิพลอย่างมากต่อการสึกหรอและรอยตัดของหินขัด

Air hole

สิ่งที่เกิดขึ้นในขณะที่ขัดวัสดุแปรรูป คือ เศษและความร้อนที่มากจากการขัด เพื่อที่จะกำจัดสิ่งเหล่านี้ หินขัดจะมีหลุมจำนวนนับไม่ถ้วนบนหินขัดสำหรับ Cutting หากพูดอย่างคร่าว ๆ มีลักษณะคล้ายกับหินอัดนี้ฟู เศษที่ขัดเข้าไปติดอยู่ในหลุม และจะถูกขับออกมาในระหว่างหมุนหินขัด ถ้าไม่มีหลุมนี้ ก็จะไม่มีส่วนที่จะทำให้เศษออกมาได้ ทำให้หินขัดไม่คม นอกจากนี้ หลุมนั้นยังทำหน้าที่หอบเอาอากาศมา ทำให้หินขัดเย็นตัวลงอีกด้วย อันที่จริง Air hole ของหินขัดสำหรับ Cutting ทำหน้าที่สำคัญอย่างมากที่มองข้ามไปไม่ได้



วิธีอ่านสเปคของหินขัด

โดยทั่วไป หินขัดกำหนดดังคำอธิบายต่อไปนี้

● ส่วน

205 × 0.8 × 25.4	A	100	N	B	
มิติ (เส้นผ่าศูนย์กลางรอบนอก × ความหนา × เส้นผ่าศูนย์กลางรอบใน)	เม็ดขัด	ขนาดเม็ด	ระดับการประสาน	วัสดุประสาน	Peripheral velocity
	เม็ดขัด, ขนาดเม็ด	เม็ดหยาบ ~ เม็ดละเอียด	ระดับการประสา	หิม ~ แข็ง, วัสดุประสาน	Resinoid

Process ของ NASTON

ลักษณะพิเศษ

เป็นวิธีการแปรรูปความละเอียดสูงประเภทหนึ่ง ที่ค่อย ๆ ชัดงานแปรรูปทีละชนิด โดยใช้หินขัดที่หมุนด้วยความเร็วสูง เม็ด (เม็ดขัด) แข็งมาก ๆ ที่ประกอบมาเป็นหินขัดตัวนั้น เพราะวัดตัดให้เหมือนราวกับว่าขัด จึงไม่ทำให้งานแปรรูปเกิดความเสียหาย จัดทำอย่างปราณีต ทำให้ได้พื้นผิวที่มีความหยาบอันน่าพอใจ และสามารถทำ Precision cutting ที่มีประสิทธิภาพในการขัดสูง

กลไก

ส่วนที่ยื่นออกมาของเม็ดขัดที่มีอยู่จนนับไม่ถ้วนบนพื้นผิว จะขัดผิวหน้าของชิ้นงานออกไปทีละชนิด ๆ ในขณะเดียวกันส่วนของตัวเม็ดขัดเอง พอส่วนที่ยื่นออกมาขึ้นก็หักเป็นเสี่ยง ก็จะหลุดออกจากพื้นผิวการใช้งาน การหลุดออกมาเช่นนี้ ทำให้พื้นผิวการใช้งานเกิดเม็ดขัดขึ้นมาเรื่อย ๆ

● ตัวหินขัดสำหรับ Cutting ประกอบขึ้นมาจากองค์ประกอบ 3 อย่างคือ เม็ดขัด, วัสดุประสาน, Air hole



● วิธีอธิบายหินขัดชนิดสำคัญ

A 100 N 205 × 0.8 × 25.4
เม็ดขัด ขนาดเม็ด ระดับการ เส้นผ่าศูนย์กลาง ความหนา เส้นผ่าศูนย์กลาง
ประสาน ล่างรอบนอก ล่างรอบใน

▼ ชนิดของเม็ดขัดมีดังต่อไปนี้ การเลือกใช้ชนิดใดถึงจะเหมาะสมนั้น ขึ้นอยู่กับชนิดของงานแปรรูปโดยคำนึงถึงคุณสมบัติของหินขัดแต่ละชนิด

	ประเภท	สัญลักษณ์	ชื่อ	คุณสมบัติและการใช้งาน
เม็ดขัด	พวก Alumina	A	Alundum	มี Bauxite เป็นวัตถุดิบหลัก มีความเหนียว (ความเหนียว) สูง เหมาะกับงาน Cutting วัสดุที่มี Tensile strength สูง อย่างเช่น เหล็ก โลหะ
		WA	White alundum	ทำให้ใบมีดที่อ้าและทำให้ใบมีดคมไว มากกว่าเม็ดขัด A และการต้านทานของทุกส่วนก็จะลดน้อยลง ทำให้เกิดความร้อนน้อย ได้ผลดีมากกว่าเม็ดขัด A ตามแต่งานแปรรูป
		HA NA	Heiwa alundum	เม็ดขัดชนิดดั้งเดิม มีใบมีดที่แหลมคมและมีการแตกอย่างเหมาะสม ทำให้มีประสิทธิภาพในการขัดสูง เหมาะกับงาน Cutting เช่น งานชุบแข็งชนิดความแข็งสูง
	พวก Carbide	GC	Green carborundum	มี Silica rock และ วัสดุ Carbide เป็นวัตถุดิบหลัก มีความแข็งสูงแต่ความเหนียวต่ำ โดยทั่วไป เหมาะกับงาน Cutting งานที่ไม่ใช่โลหะ
		TC	Diamond	ในบรรดาเม็ดขัด แข็งมากที่สุด เหมาะกับงาน Cutting วัสดุตัดยากที่เป็นงานยากสำหรับเม็ดขัดอื่น ไม่ทนต่อความร้อนในขณะแปรรูป
	พวกผสม	AC	Alundum & Carborundum	ผสมเม็ดขัด A กับเม็ดขัด GC เหมาะกับงาน Cutting งานเหล็กหล่ออบเหนียว

ตัวอย่างการเลือกหินขัดชนิด Precision cutting ของ HEIWA

[NASTON / NASTON GOLD series]

วัสดุเหล็กทั่วไป วัสดุเหล็กขนาดใหญ่หรือชนิดพิเศษ



ชื่อวัสดุ
งานชุบแข็ง เช่น เหล็กกล้าคาร์บอนทั่วไป (S-C) Tool steel (SK) Soft steel (SS) Alloy tool steel (SKS) Dies steel (SKD) Spring steel (SUP)
โลหะผสมชนิดพิเศษ วัสดุผสมที่ตัดยาก งานชุบแข็งที่มีความแข็งสูง งาน Casting ธรรมดา (FC)

ความแข็งของตัวอย่างงานที่ผ่านการแปรรูป (เปรียบเทียบความแข็ง)
วัสดุ Pin, Key, ตัวอัดขึ้นรูปสำหรับโลหะ, วัสดุฉีดรูปตัวดึงออก, สปริงแต่ละชนิด, ท่อธรรมดา, ลวด Rockwell hardness (Rc) ประมาณ 31-50 Vickers hardness (Hv) ประมาณ 310-520 Drill rod, งานชุบแข็งทุกชนิด, เศษโลหะ Electron microscope, ชิ้นส่วนเครื่องจักร, แผ่น Gauge งานชุบแข็ง, Drill เส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก, ตัด End mill Rockwell hardness (Rc) ประมาณ 35-55 Vickers hardness (Hv) ประมาณ 345-595
SCM / SKD (วัสดุที่มีหน้าตัดใหญ่) Rockwell hardness (Rc) ประมาณ 35-55 Vickers hardness (Hv) ประมาณ 345-595 งานชุบแข็งที่มีความแข็งสูง เช่น เหล็กชนิดพิเศษ (SNCM), เหล็กความเร็วสูง (SKH), สแตนเลส (SUS) Rockwell hardness (Rc) ประมาณ 60-70 Vickers hardness (Hv) ประมาณ 697-1076 เหล็กแม่เหล็ก, เหล็กหล่ออบเหนียว, โลหะอลูมิเนียมผสม Rockwell hardness (Rc) ต่ำกว่า 21.3 Vickers hardness (Hv) ต่ำกว่า 255

รหัสสินค้าของหินขัด
A100N A100P 31-A Stain A HA80P HA100J NA100J AC100J



A100PB



NA100JB



GC150HB



GC150LB

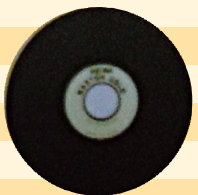
วัสดุที่ไม่ใช่เหล็ก / วัสดุทั่วไป / ผสม / ท่อเหนียว



สแตนเลส Inconel magnesium โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก, ทังสเตน Molybdenum, โลหะมีค่าอย่างเงิน ทอง ไททาเนียม, ยางแข็ง, เรซิน Bakelite, หิน, คริสตัล Quartz, เซรามิค, แก้วแข็ง Soda glass, Carbon Phenol / Epoxy resin

Precision pipe, เครื่องมือทางการแพทย์, อุปกรณ์ก่อสร้าง, ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์, Interface LCD, ชิ้นส่วนรถยนต์, ท่อเหนียว, อุปกรณ์ตกแต่งชิ้นเล็ก, ชิ้นส่วนวัสดุผสม, ตัวอย่างพื้นจำลอง, อุปกรณ์ตกแต่งชนิดแข็ง, แก้วแปรรูปทั่วไป, อุปกรณ์ตกแต่งชิ้นเล็ก Rockwell hardness (Rc) ประมาณ 21.3-40.8 Vickers hardness (Hv) ประมาณ 70-400 * Rockwell hardness (Rc) ต่ำกว่า 20, Vickers hardness (Hv) มากกว่า 238

GC100P GC100N GC150N GC150L GC150H GC320R Stain B GC400L WA220R



TC-1

วัสดุแข็งเปราะ



โลหะผสมแข็งมาก, เซรามิค, Quartz, ที่แนะนำ, แก้วแข็ง, Ferrite, Carbon, วัสดุที่มีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็ก, Nickel-Molybdenum, ทังสเตน

อุปกรณ์สำหรับการตัด, ชิ้นส่วนรถยนต์, ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์, LCD, ชิ้นส่วนอุปกรณ์การบิน, วัสดุ Heat sink ที่เป็นอุปกรณ์กึ่งตัวนำ, Heat sink Rockwell hardness (Rc) มากกว่า 75 Vickers hardness (Hv) มากกว่า 1478

TC-1 TC-2
