

How to choose the Grinding Wheel on your Process?

ปัจจุบันการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมได้มีความก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วและแต่ละบริษัทก็ได้พยายามนำเทคโนโลยีใหม่ๆ ขึ้นมาแข่งขันกัน เพื่อความเป็นหนึ่งทางด้านเทคโนโลยี ดังนั้นเราจะต้องมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา เพื่อที่จะก้าวให้ทันเทคโนโลยีในอนาคต

ชิ้นส่วนอุตสาหกรรมเป็นสินค้าอีกชนิดหนึ่ง ที่จะต้องมีการพัฒนาตลอดเวลา เพื่อรองรับกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป ดังจะเห็นได้ว่า ชิ้นส่วนอุตสาหกรรมทุกวันนี้จะเน้นให้มีความละเอียด และความถูกต้องมากขึ้น

กระบวนการเจียรระไน (Grinding Process) เป็นอีกกระบวนการหนึ่งที่สำคัญมากในการผลิตชิ้นส่วนอุตสาหกรรมให้มีความละเอียดและความถูกต้องมากขึ้น แล้วคุณจะใช้หินเจียรระไน (Grinding Wheel) ให้ถูกต้องเหมาะสมกับงานได้อย่างไร?

ชนิดของคมตัด (Abrasives)

คมตัดของหินเจียร (Abrasives) ที่ใช้ในการทำหินเจียรระไนมีหลายชนิด แต่ละชนิดก็จะใช้ในการเจียรระไนวัสดุที่แตกต่างกัน ดังนี้

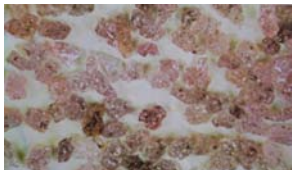
1. Aluminum oxide



A (Regular Aluminum oxide) โดยทั่วไปจะนิยมใช้กับเหล็กที่มีความ แข็งไม่มากนัก เหมาะกับ mild steel, cast-iron



25A เหมาะกับการเจียรระไนวัสดุที่มีความแข็งและเหนียวเช่น stainless steel, cast iron, tool steel.



32A คมตัดชนิดนี้ เป็นคมตัดพิเศษ คมตัดจะแข็งกว่า 38A เหมาะกับการเจียรเหล็กเครื่องมือ (Tool steel) ทุกชนิดที่ไว้ต่อความร้อน ที่ต้องการป้อน feed มาก ๆ กรีดหินน้อยรักษารูปทรงได้ดี เจียรแห้ง



38A (White Aluminum Oxide) คมตัดจะแข็งและเปราะจะแตกง่ายกว่า 25A และ 32A ดังนั้นจึง เหมาะกับงานเจียรเหล็กแข็ง และเจียรไม่หนัก เช่น High-speed steel, Cast Alloy Tools, Crankshaft, Cylindrical, Surface, Dies, Gauge



53A เหมาะกับงานเจียรที่ใช้น้ำหล่อเย็น เจียรเหล็กที่ต้องการความถูกต้องสูง และจะรักษารูปร่างได้ดี นิยมใช้กับ bearing path เจียรเกดียว organic disc, ใช้กับเครื่อง เจียรกลม, เจียรไร้ศูนย์, เจียรราบ



ZF (Zirconia Aluminum Oxide) เหมาะกับงานที่เจียรหนัก ๆ แรงกดมากๆ เช่น Gray cast iron, cast iron

2. Silicon Carbide

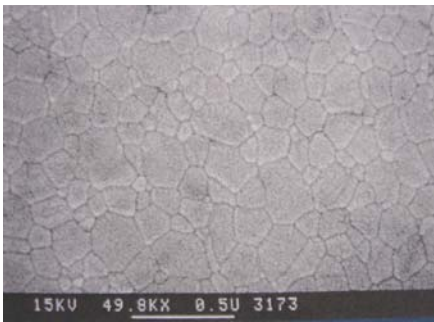


37C (black silicon carbide) เหมาะกับงานเจียรเหล็กแข็ง ได้แก่ iron, chilled iron, hard alloy , Ceramics และโลหะนํ้า ได้แก่ low-tensile strength, aluminum brass, copper 37C จะทนทานมากกว่า 39C



39C (Green Silicon Carbide) เหมาะกับงานแข็งพิเศษ เช่น cold rolled steel, glass

3. Ceramic Aluminum oxide



SG (Seeded Gel) เป็นคมตัดที่เป็น เซรามิก ชนิดพิเศษที่เกิดจาก เกรนเล็กๆ เป็นล้านๆ เกรนเวลาเจียร เกรนเล็ก ๆ จะแตกจึงทำให้เกิด คมตัดตลอดเวลา และขนาดของหินเจียรก็จะลึกลง

ข้อดีของหิน SG

1. ต้นทุนต่อชิ้นงานต่ำกว่าหินธรรมดา
2. ลดเวลาการเปิดหน้าหินลง (Dressing) 60-90%
3. การสึกหรอของหินน้อยกว่า รักษาารูปร่างได้ดีขึ้น
4. ใช้เจียรโลหะแข็งได้ดี
5. ลดความร้อนเวลาเจียรชิ้นงาน



A/O Before



A/O After



SG After

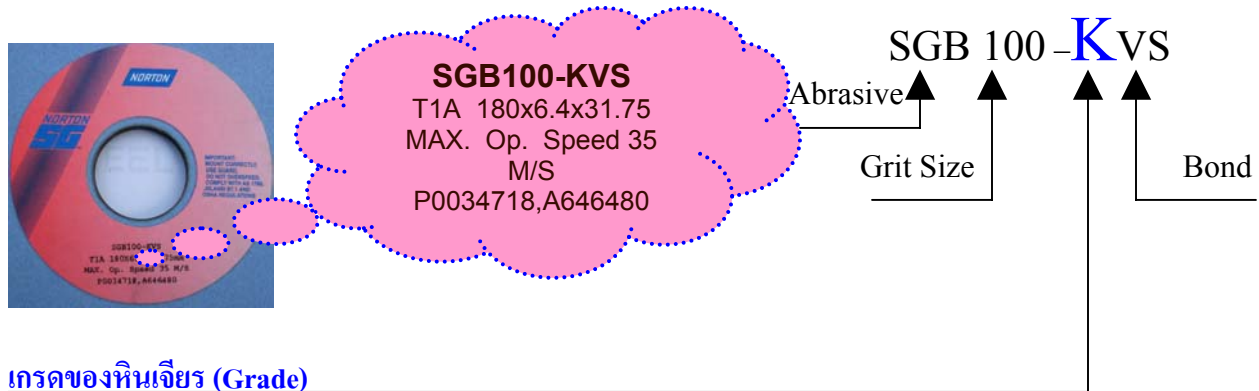
How to choose the Grinding Wheel on your Process?

1. การเลือกใช้เกรดหิน

นอกเหนือจากการเลือกใช้ชนิดของคมตัด (Abrasives) ให้เหมาะสมกับวัสดุที่ต้องการเจียรแล้ว อีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญพอๆกันก็คือ เกรดของหินเจียร (Grade) คือ ปริมาณของตัวประสาน(Bond) ที่ผสมในเนื้อหินก้อนนั้นๆ หรือ สิ่งที่เราเคยได้ยินบ่อยๆว่า “เหล็กนิ่มใช้หินแข็ง เหล็กแข็งใช้หินนิ่ม” นั้นหมายถึง แล้วเราจะรู้ได้อย่างไร?

การเลือกใช้เกรดของหินเจียร (Grade)

เมื่อเราดูที่แผ่นกระดาษกลมที่ติดอยู่หินเจียร ดังรูปข้างล่าง เราสามารถดูจากตัวอักษร **K** ดังอธิบายข้างล่าง



เกรดของหินเจียร (Grade)

ตัวอักษรที่ระบุเกรดจะมีตั้งแต่ **A** ถึง **Z** โดยที่ ถ้าตัวอักษรใกล้เคียง **A** ส่วนผสมของตัวประสานจะน้อยจะส่งผลทำให้หินนิ่ม ถ้าตัวเลขใกล้เคียง **Z** ส่วนผสมของตัวประสานจะมากจะส่งผลทำให้หินแข็ง และจะนำไปใช้งานในขบวนการผลิตที่แตกต่างกันออกไป



โดยส่วนใหญ่ใน Tool room ทั่วๆไป จะนิยมใช้เกรดตั้งแต่ **H,I,J,K,L,M** และจะใช้ในขบวนการผลิตที่แตกต่างกันตามลักษณะงานดังนี้

- H,I,J** จะนิยมนำไปใช้ในขั้นตอนเจียรหยาบ ที่ป้อนกินงานมากๆ และไม่คุมขนาดความละเอียดมาก
- K** จะนิยมนำไปใช้ในขั้นตอนเจียรละเอียด หรือ งานขึ้นรูป
- L** เหมาะกับงานเจียรขึ้นรูป ที่ต้องการความเที่ยงตรงสูง

*** ถ้าสนใจรายละเอียดเพิ่มเติม..... กรุณาติดต่อผู้จำหน่าย ***

2. การเลือกใช้เบอร์ของเม็ดหิน

2.1 การเลือกใช้เบอร์ของหินเจียร (Grit size) ตามความเรียบผิว

การเลือกใช้เบอร์ของหินเจียร (Grit size) จะทำให้มีผลโดยตรงกับคุณภาพของความเรียบผิวงาน (Surface roughness) หรือที่ใช้สัญลักษณ์ Ra, Rmax, Rz ในแบบงาน ดังนั้นก่อนจะทำการเจียร ผู้ปฏิบัติงานควรรู้ว่า งานที่จะเจียรนั้น ต้องการความเรียบผิวเท่าไร จึงจะเลือกใช้หินได้ถูกต้อง โดยเทียบจาก ตารางที่ 1 การเลือกใช้หินเจียรตามความเรียบผิว

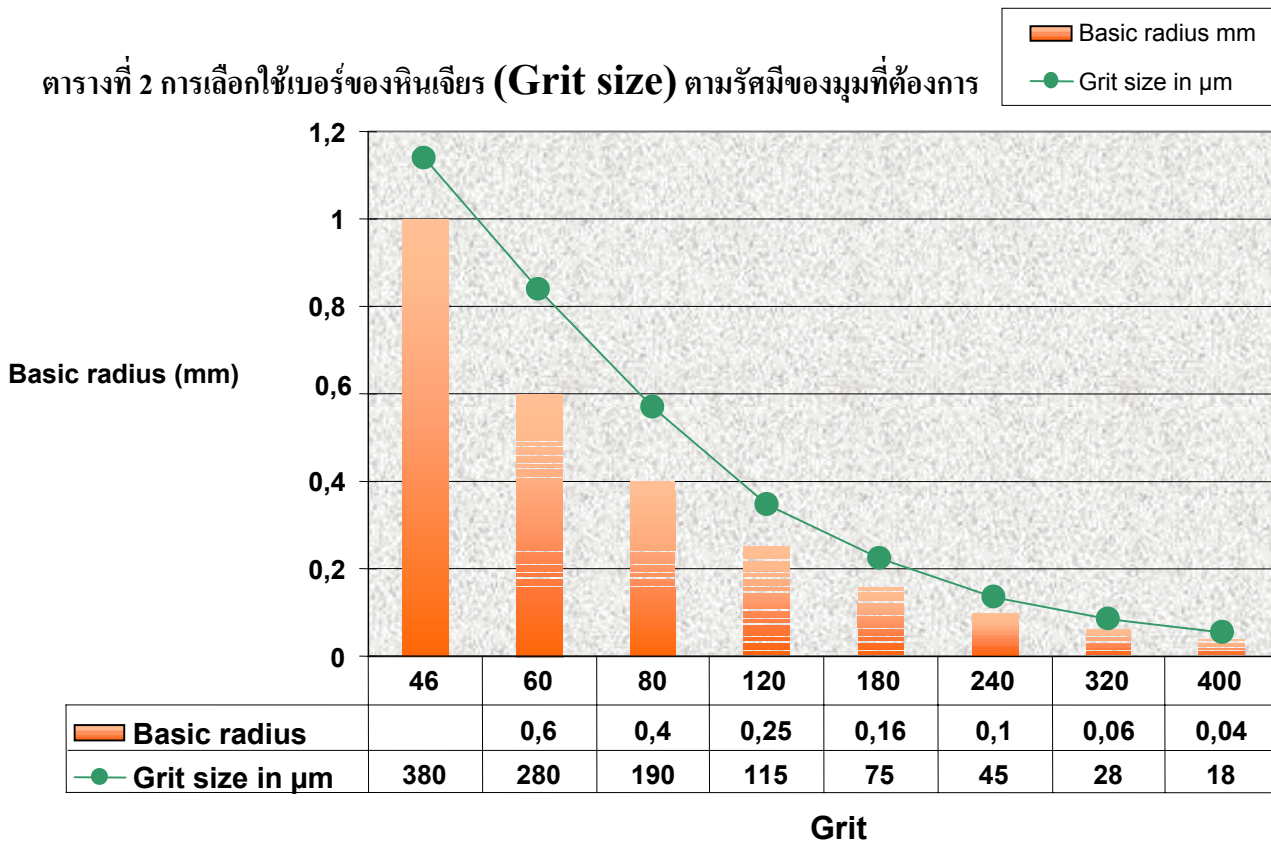
ตารางที่ 1 การเลือกใช้หินเจียรตามความเรียบผิว

Grit size	Roughness parameter Ra (μm)	Roughness parameter CLA (μ Inch)	Roughness class	Roughness parameter Rt (μm)	Roughness parameter Rz (μm)
46	1.6	63	N7	12.8	10.9
46	1	40		8	6.8
60	0.8	32	N6	6.4	5.4
60	0.63	25.2		5	4.3
70	0.5	20		4	3.4
70	0.4	16	N5	3.2	2.7
80	0.315	12.6		2.5	2.1
80	0.25	10		2	1.7
80	0.2	8	N4	1.6	1.4

2.2 การเลือกใช้เบอร์ของหินเจียร (Grit size) ตามรัศมีของมุมที่ต้องการ

นอกจากเบอร์ของหินเจียรจะมีผลกับความเรียบผิวแล้ว ยังมีผลต่อรัศมีของมุมที่เกิดขึ้นจากการเจียรด้วย ดังนั้นก่อนทำการเจียรทำมุม ควรเลือกใช้หินให้ถูกต้องตาม ตารางที่ 2 การเลือกใช้เบอร์ของหินเจียร (Grit size) ตามรัศมีของมุมที่ต้องการ

ตารางที่ 2 การเลือกใช้เบอร์ของหินเจียร (Grit size) ตามรัศมีของมุมที่ต้องการ



การปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการใช้หินเจียร

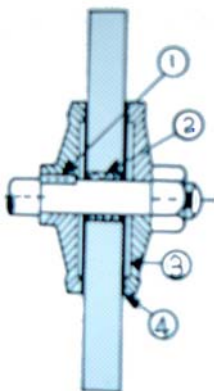
การตรวจสอบเบื้องต้นก่อนใช้งาน

1) การตรวจสอบโดยการเคาะฟังเสียง



เคาะรอบๆหินเจียรเบาๆด้วยไม้แข็ง แล้วฟังเสียง ถ้ามีเสียงก้องคล้ายเสียงเคาะเหล็ก แสดงว่าหินเจียรไม่มีรอยแตกร้าว แต่ถ้าเสียงไม่ก้องอาจเกิดจากรอยแตกร้าว

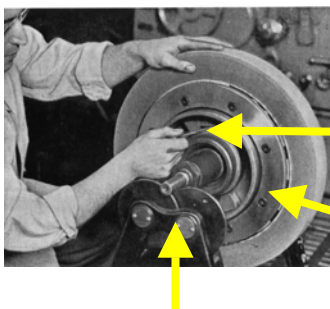
2) การประกอบหินเจียรเข้ากับหน้างานของเครื่อง



- 2.1 ควรยึดจานด้านในให้แน่นโดยใช้ลิ้มช่วยในการยึดและหน้างานจะต้องร่วมศูนย์กับเพลา(Spindle) ของเครื่อง
- 2.2 เส้นผ่าศูนย์กลางของรูกลางของหินเจียรควร โตกว่าเพลาเล็กน้อย
- 2.3 กรณีหน้างาน โดมมากๆควรมีสวนเว้าของของหน้างานด้านที่ประกบกับหิน
- 2.4 ส่วนของหน้างานที่สัมผัสกับหินเจียรควรเสริมด้วยกระดาษหรือแผ่นยางบางๆ
- 2.5 ขนาดของหน้างานทั้งสองข้างควรมีขนาดเท่ากัน

3) ถ่วงหิน (Balancing)

ถ้าหินที่มีขนาดโตควรทำการถ่วงหิน(Balancing) หินเจียรก่อนทุกครั้ง

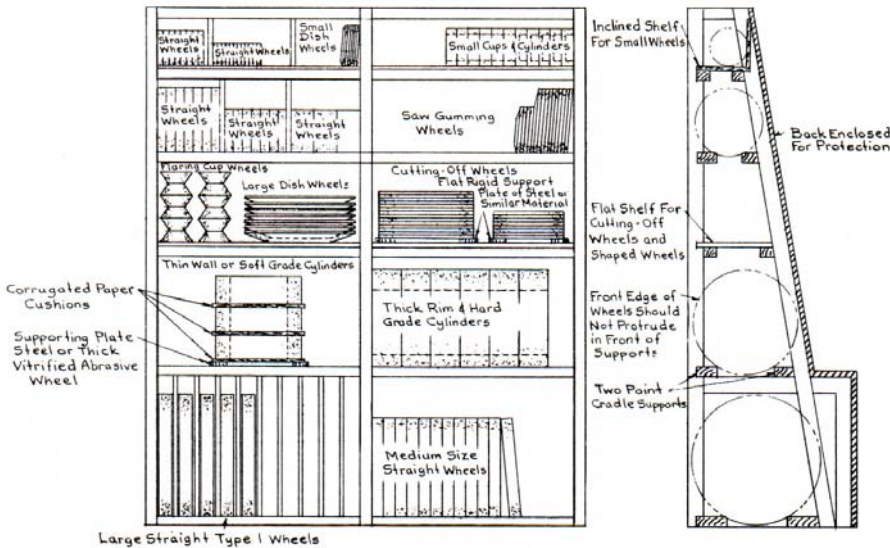


Balancing weights

Flange

4) ทดสอบการหมุน

หลังจากประกอบหินเจียรเข้ากับเครื่อง ก่อนทำการเจียรชิ้นงานควรทดสอบการหมุนของหินเจียรที่ความเร็วรอบปกติประมาณ 3 นาที และไม่ควรยื่นตรงหน้าหินเจียรที่กำลังหมุน



5) การเก็บรักษา

ควรเก็บรักษาหินเจียรไว้ในที่ที่ไม่วิน้ำมัน น้ำ ฝุ่นละออง และไม่ควรรักษาหินเจียรสัมผัสโดยตรงกับความชื้น

กฎความปลอดภัยในการใช้หินเจียร

- 1) ควรเคลื่อนย้ายหินเจียรด้วยความระมัดระวัง ไม่ควรให้หล่น กระแทกกับของแข็งหรือของมีคม
- 2) ควรตรวจสอบหินเจียรว่ามีรอยร้าวหรือไม่ก่อนใช้งาน
- 3) ควรตรวจสอบความเร็วรอบของเครื่องว่าเหมาะสมกับหินเจียรหรือไม่
- 4) ไม่ควรติดตั้งหินเจียรโดยการฝืน หรือตัดแปลงขนาดของรูกลาง
- 5) ควรตั้งระยะระหว่างชิ้นงานกับหินเจียรให้เหมาะสม ไม่ควรห่างเกิน 1/8"
- 6) ควรมีฝาครอบปิดหินเจียรเพื่อป้องกันการแตกกระจายของหิน ฝาครอบที่ถูกตัดต้องควรมีช่องเปิดสำหรับหินเจียร
- 7) ฝาครอบควรห่างจากหินเจียรเกิน 1/4" และควรเปิดลิ้นช่องหินให้เหมาะสม
- 8) ไม่ควรใช้ด้านข้างของหินเจียร เพราะอาจจะทำให้หินแตกได้
- 9) ควรเลือกใช้หินเจียรให้ถูกต้องเหมาะสมกับวัสดุที่ต้องการเจียร
- 10) ควรใช้หินเจียรกับเครื่องจักรที่มีสภาพดี พร้อมใช้งาน
- 11) ควรใช้อุปกรณ์ป้องกันตา ระบบหายใจ และปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง