

การผสมผสานของ "การตัดเฉือน" และ "การวัด"  
โดยการแสวงหาการผลิตที่มีความแม่นยำและประสิทธิภาพสูง  
เครื่องแมชชีนนิ่งเซ็นเตอร์แบบเสาคู่สำหรับงานขึ้นรูป 5 พื้นผิว  
เหมาะสำหรับงานตัดเฉือนชิ้นส่วนขนาดใหญ่ต่างๆ

## MCR-BV

บริษัทโอคมาได้พัฒนาและเริ่มจำหน่าย MCR-BV (เอ็ม · ซี · อาร์ · บี · ไฟว์) เครื่องแมชชีนนิ่งเซ็นเตอร์แบบเสาคู่สำหรับงานขึ้นรูป 5 พื้นผิวที่มีประสิทธิภาพและความแม่นยำสูง

ในซีรีส์เครื่องแมชชีนนิ่งเซ็นเตอร์แบบเสาคู่ ซึ่งมียอดจำหน่ายสะสมมากกว่า 9,500 เครื่อง ความสามารถในการตัดเฉือนและความเสถียรของความแม่นยำของรุ่นที่เป็นเรื่องจริง ซีรีส์ MCR-B ได้รับการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นไปอีก พร้อมทั้งถูกพัฒนาให้สามารถ "ผสมผสาน" การตัดเฉือนและการวัดเข้าด้วยกัน นอกจากนี้ ยังสามารถใช้ชุดต่อหัวสปินเดิลมากกว่า 100 แบบ ทำให้สามารถตัดเฉือนชิ้นงานขนาดใหญ่รูปทรงซับซ้อนให้เสร็จสมบูรณ์ได้ในเครื่องจักรเครื่องเดียว พวกเรามอบความสามารถในการผลิตที่สูงสำหรับการขึ้นรูปชิ้นงานขนาดใหญ่ที่จำเป็นสำหรับเครื่องจักรอุตสาหกรรมต่างๆ รวมถึงอุปกรณ์การผลิตเคมี คอนดักเตอร์ อุตสาหกรรมพลังงาน และการบินและอวกาศ

### เป้าหมายในการพัฒนา

ตลาดพลังงานคาร์บอนต่ำ เช่น ไฟฟ้าพลังงานลม แสงอาทิตย์ และแก๊ส อุปกรณ์การผลิตเคมีคอนดักเตอร์ กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็วทั่วโลก การที่เครื่องจักรอุตสาหกรรมซึ่งตัดเฉือนชิ้นส่วนขนาดใหญ่มีการขยายตัว ทำให้เกิดความต้องการเครื่องจักรขึ้นรูปขนาดใหญ่อนุกรมซึ่งสามารถตัดเฉือนชิ้นงานได้หลากหลายและทำงานได้หลายกระบวนการด้วยความแม่นยำและประสิทธิภาพที่สูง

นอกจากนี้ การถ่ายทอดประสบการณ์และโน้มน้าวซึ่งกันและกันของคุณภาพระดับสูงที่เป็นที่ต้องการในการขึ้นรูปชิ้นส่วนขนาดใหญ่ก็เป็นประเด็นที่สำคัญ ความต้องการเครื่องจักรขึ้นรูปขนาดใหญ่ที่มีความแม่นยำสูงและมีฟังก์ชันที่หลากหลายซึ่งสามารถรักษาคุณภาพของงานได้ด้วยตัวเครื่องเองโดยไม่ต้องพึ่งพาช่างฝีมือที่มีความชำนาญกำลังเพิ่มมากขึ้น

MCR-BV ได้รับการพัฒนาให้เป็นเครื่องจักรสำหรับผู้ปฏิบัติงานทุกคนให้ทำงานและรักษาความแม่นยำที่สูงของเครื่องจักรแมชชีนนิ่งขนาดใหญ่ได้อย่างง่ายดายซึ่งในอดีตที่ผ่านมาต้องการความชำนาญของช่างฝีมือโดยการใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะต่างๆของโอคมา สำหรับการขึ้นรูปชิ้นงานขนาดใหญ่ต่างๆ นอกจากจะพัฒนาให้สามารถขึ้นรูปหยาบขึ้นรูปละเอียด ขึ้นรูปหลายพื้นผิวที่ซับซ้อนแล้ว โอคมายังพัฒนาเครื่องจักรรุ่นนี้ให้สามารถขึ้นรูปชิ้นส่วนได้จนกระทั่งเป็นผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย รวมถึงทำการวัด ได้ภายในเครื่องจักรเครื่องเดียวโดยใช้การขึ้นรูปแบบรวมขั้นต้นระดับสูง

① โดยการใช้เทคโนโลยีของโอคมาเป็นพื้นฐานหลัก เครื่องจักรรุ่นนี้ได้รับการติดตั้งฟังก์ชันที่เป็นการผสมผสานระหว่าง "การตัดเฉือน" และ "การวัด" ซึ่งทำให้เครื่องจักรสามารถรักษาความแม่นยำสูงได้อย่างมั่นคงด้วยตัวเครื่องเอง

- เทคโนโลยีอัจฉริยะ
- การสอบเทียบ 3D (มาตรฐาน)
- ฟังก์ชันวินิจฉัยความเสถียรของความแม่นยำ (มาตรฐาน)
- การวัดขนาดได้แม่นยำเทียบได้กับการวัดโดยเครื่องวัด 3 มิติ ทำได้โดยไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์ 3D-CMM บนเครื่อง

- ② ทำงานได้ทั้งงานตัดเฉือนหนักที่มีประสิทธิภาพสูงและการตกแต่งผิวละเอียดที่มีความแม่นยำสูงด้วยสปินเดิลกำลังสูงขนาดใหญ่และโครงสร้างเชิงกลที่มีความแข็งแกร่งสูง
- สามารถขึ้นรูปชิ้นส่วนที่มีรูปทรงซับซ้อนต่างๆรวมถึงการตัดเฉือน 5 แกน ด้วยการเลือกใช้หัวสปินเดิลต่างๆที่ได้รับการพิสูจน์มาแล้วด้วยผลงานจำนวนมาก
  - ลดสัปดาห์โดยรวมด้วยการเพิ่มความเร็วป้อนเร็ว (แกน X 2 เท่า, แกน Y 1.6 เท่า เมื่อเทียบกับเครื่องรุ่นเดิม) และทำงานด้วยเวลาที่ไม่ได้ทำการตัดเฉือนที่ลดลง
- ③ คุณสมบัติด้านการบำรุงรักษาที่ยอดเยี่ยมซึ่งช่วยลดภาระของผู้ปฏิบัติงาน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

## ลักษณะเด่นและเทคโนโลยีที่ทำให้เป็นจริงที่สำคัญ

- ① เครื่องจักรจะรักษาความแม่นยำสูงได้ด้วยตัวเครื่องเอง
- เทคโนโลยีอัจฉริยะหลายอย่างที่ทำให้สามารถทำได้ตั้งแต่การตัดเฉือนจนกระทั่งการวัดในเครื่องจักรได้รับการติดตั้งเป็นสเปคมาตรฐาน
1. การสอบเทียบ 3D - สเปคมาตรฐาน  
เทคโนโลยีอัจฉริยะใหม่ที่รักษาความแม่นยำเชิงมิติในพื้นที่ขึ้นรูปที่กว้างในเครื่องจักรขนาดใหญ่ได้สูง การสอบเทียบกึ่งอัตโนมัติที่ทำได้ง่ายต่อการเสื่อมสภาพของความแม่นยำของเครื่องจักรเนื่องจากอิทธิพลของพื้นผิวติดตั้งเครื่องจักรที่เปลี่ยนแปลงตลอดทั้งปี สามารถทำการวัดได้อย่างแม่นยำระดับเดียวกับที่ใช้เครื่องวัด 3D โดยที่ไม่ต้องถอดและติดตั้งชิ้นงานใหม่หลังจากการขึ้นรูป
  2. ฟังก์ชันวินิจฉัยความเสถียรของความแม่นยำ - สเปคมาตรฐาน  
ตัวเครื่องจักรทำการวินิจฉัยความเสถียรของความแม่นยำด้วยตัวเครื่องจักรเองและแสดงผลเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ นอกจากนี้ เครื่องจักรยัง "แจ้งให้ทราบ" เวลาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสอบเทียบความแม่นยำ
  3. สเปค Thermo-Friendly Premium - สเปคมาตรฐาน  
การเปลี่ยนแปลงเชิงมิติเมื่อเวลาผ่านไปเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโดยรอบ: **16µm (ทิศทางแกน X); ต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของสเปคมาตรฐานของเครื่องรุ่นก่อนหน้า**  
นอกเหนือจากสปินเดิลและโต๊ะงานแล้ว Thermo Active Stabilizer – Construction (TAS-C2) สำหรับเครื่องจักรขนาดใหญ่ ยังช่วยขยายขอบเขตของการควบคุมการเปลี่ยนรูปจากความร้อนสำหรับเสาและชิ้นส่วนอื่นๆ เพื่อให้ได้ความแม่นยำและเสถียรภาพสูงโดยปราศจาก "การรับรู้ของมนุษย์"
  4. AbsoScale – สเปคมาตรฐานสำหรับทุกแกน (X, Y, Z, W)  
บรรลุลการตรวจจับตำแหน่งแบบสัมบูรณ์ที่แม่นยำสูงตลอดระยะเคลื่อนที่ทั้งหมดของเครื่องจักรและจัดการเปลี่ยนรูปเนื่องจากทางความร้อนของบอลสกรู
- ② มอเตอร์/สปินเดิลบิวต์อินกำลังสูงทำให้ได้การขึ้นรูปที่มีประสิทธิภาพสูง คุณภาพสูง และรวมขั้นตอนการผลิตได้อย่างยอดเยี่ยม
- รองรับหัวสปินเดิลที่เปลี่ยนได้แบบต่างๆ ขยายระยะเคลื่อนที่แกน X และความเร็วป้อนเร็วที่สูงขึ้น
1. มอเตอร์/สปินเดิลบิวต์อิน ( $6,000\text{min}^{-1}$ ) กำลังสูง 43kW(10 min)/37kW(cont) - สเปคมาตรฐาน  
ปริมาณการปล่อยเศษขี้ก้างโดยการกัดปาดหน้า **1,170cm<sup>3</sup>/min** (วัสดุชิ้นงาน: S45C) มากขึ้น **33%** เมื่อเทียบกับเครื่องจักรรุ่นก่อนหน้า
  2. โครงสร้างเสาที่มีความแข็งแกร่งสูงพร้อมโครงสร้างแนวทแยงและแคร์คร่อมที่มีความ แข็งแกร่งสูงพร้อม "ช่วงไคต์" ที่ถูกขยาย  
โต๊ะงานที่มีความแข็งแกร่งสูงสามารถรับน้ำหนักของชิ้นงานขนาดใหญ่ได้อย่างมั่นคงและรองรับแรงตัดเฉือนได้สูง ความหนาหนากว่าเครื่องจักรรุ่นก่อนหน้า 30%

3. สามารถเลือกชุดต่อหัวสปินเดิลมากกว่า 100 แบบที่ได้รับการพิสูจน์มาแล้วในเครื่องจักรของโอคามา รุ่นก่อนๆ ด้วยหัวสปินเดิลที่เปลี่ยนได้ง่าย ทำให้สามารถตัดเฉือนรูปทรงที่ซับซ้อนต่างๆ ได้ในการจับงานเพียงครั้งเดียว
  4. ความกว้างที่มีประสิทธิภาพระหว่างเสาคู่ที่กว้างขึ้น 100 mm ความยาวพื้นผิวโต๊ะงานที่ยาวขึ้น 200 mm ระยะเคลื่อนที่แกน X ที่มากขึ้น 200 mm เมื่อเทียบกับเครื่องรุ่นเดิม ขนาดชิ้นงานที่ติดตั้งได้มีขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้รองรับชิ้นงานได้ในขอบเขตที่กว้างขึ้น
  5. ความเร็วป้อนเร็วที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แกน X 30m/min (**2 เท่าเมื่อเทียบกับเครื่องรุ่นเดิม**), แกน Y 32 m/min (**1.6 เท่าเมื่อเทียบกับเครื่องรุ่นเดิม**)
- ③ **คุณสมบัติด้านการบำรุงรักษาที่ยอดเยี่ยมซึ่งช่วยลดทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและภาระของผู้ปฏิบัติงาน**
1. ความสามารถในการปล่อยทิ้งเศษขี้กิ้งในห้องขึ้นรูปเท่ากับ 0.53 m<sup>3</sup>/hr เป็น **2 เท่าของเครื่องรุ่นก่อนหน้า**
  2. ปริมาณน้ำหล่อเย็นที่ถูกทิ้งลดลงมาก และภาระในการทำความสะอาดภายในถึงน้ำหล่อเย็นก็ลดลงเป็นอย่างมาก ถึงที่ไม่มีตะกอน (สเปคพิเศษ) ช่วยยับยั้งการสะสมของตะกอนในถึงน้ำหล่อเย็นได้มาก

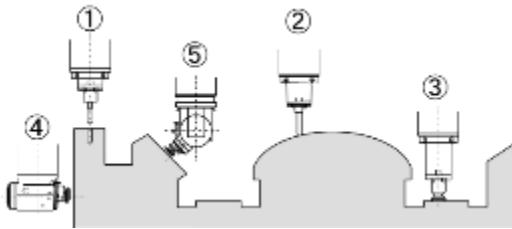
พวกเราหวังว่าจะได้รับความคิดเห็นที่ดีของคุณ

[มอเตอร์/สปินเดิลบิวต์อินกำลังสูง]  
 กำลัง: 43kW(10 min) / 37kW (cont)  
 แรงบิด: 1,406 N-m (10 min) / 981N-m (cont)  
 ความเร็วรอบสปินเดิลสูงสุด : 6,000min<sup>-1</sup>



[สามารถใช้หัวสปินเดิลได้มากกว่า 100 ชนิด]

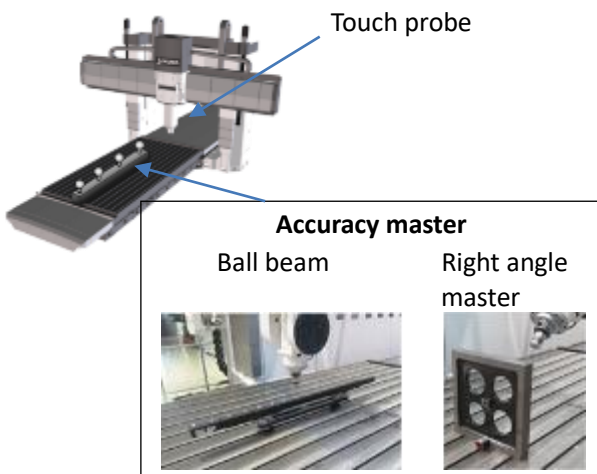
ตัวอย่างของการตัดเฉือนรูปทรงที่ซับซ้อนด้วยหัวสปินเดิลที่หลากหลาย



- ① หัวต่อตรง (ความยาวหัว150mm)
- ② หัวต่อตรง (ความยาวหัว250mm)
- ③ หัวต่อตรง (ความยาวหัว350mm)
- ④ หัวต่อหักมุม 90°
- ⑤ หัวหมุนอินเด็กซ์ยูนิเวอร์แซล แกน BC

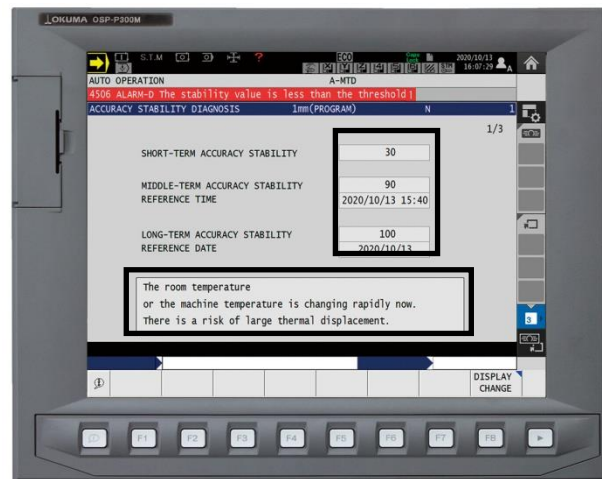
[การสอบเทียบ 3D]

สอบเทียบความแม่นยำของเครื่องจักร  
 กิ่งอัลโนมิตัดด้วย Accuracy master และ probe



[ฟังก์ชันวินิจฉัยความเสถียรของความแม่นยำ]

ตัวอย่างหน้าจอบนจอแสดงผลของแผงควบคุม



วินิจฉัยระดับความเสถียรของความแม่นยำด้วยตัวเอง  
 แล้วแสดงผลด้วยตัวเลขจาก 0 (ไม่เสถียร) ถึง 100 (เสถียร)  
 แสดงผลด้วยข้อความหรือสัญญาณเตือนเมื่อระดับความแม่นยำตก

[การขยายขนาดเครื่องจักร]

[○: ได้, —: ไม่ได้]

		ความยาว พื้นที่ ทำงาน (mm)	3,000	4,000	5,000	6,500	8,000	10,000	12,000			
ความ กว้างที่มี ประสิทธิ ภาพ ระหว่าง เสาคู่ (mm)	ความกว้าง พื้นที่ ทำงาน (mm)	ความยาว กรอบเสา	3,000	×30	×40	×50	×65	×80	×100	×120		
			2,650	2,000	25	○	○	○	○	○	—	—
			3,150	2,500	30	—	○	○	○	○	○	○
			3,650	3,000	35	—	—	○	○	○	○	○

สเป็คเครื่องจักร [ ] แสดงสเป็คพิเศษ

รายละเอียด		MCR-BV				
		25×40	30×50	30×65	35×80	35×100
ระยะเคลื่อนที่ (mm)	ระยะเคลื่อนที่แกน X (โต๊ะงานหน้า/หลัง)	4,200	5,200	6,700	8,200	10,200 mm
	ระยะเคลื่อนที่แกน Y (หัวสปินเดิลซ้าย/ขวา)	3,200	3,700		4,200 mm	
	ระยะเคลื่อนที่แกน Z (แคร่เลื่อนแนวตั้ง)	800 [1,000] *1				
	ระยะเคลื่อนที่แกน W (รางเลื่อนขวางแนวตั้ง)	1,000	1,200			
ความกว้างที่มีประสิทธิภาพระหว่างเสา (mm)		2,650	3,150		3,650	
ส่วนบนของโต๊ะทำงานถึงปลายสปินเดิล (mm)		0~1,650 [0~1,550] *2	0~1,850 [0~1,750] *2		0~1,800 [0~1,700] *2	
โต๊ะงาน	พื้นที่ทำงาน (mm)	2,000×4,000	2,500×5,000	2,500×6,500	3,000×8,000	3,000×10,000
	โหลดสูงสุด (kg)	22,000	33,000	43,000	47,000	61,000
สปินเดิล	ความเร็วรอบสูงสุด (min <sup>-1</sup> )	6,000 [10,000] *2				
	กำลังสูงสุด (kW)	43 / 37 (10 min/cont) [26 / 22 (30 min/cont)] *2				
	แรงบิดสูงสุด (N-m)	1,406 / 981 (10 min/cont) [735 / 622 (30 min/cont)] *2				
	รูเทเปอร์	7/24 เทเปอร์ No.50				
อัตราป้อน	ความเร็วป้อนเร็ว (m/min)	แกน X: 30, แกน Y: 32, แกน Z: 15			แกน X: 20, แกน Y: 32, แกน Z: 15	
	อัตราการป้อนตัด (m/min)	แกน X: 10, แกน Y: 10, แกน Z: 10				
ATC	จำนวนทูล	50 ทูล [80 ทูล, 100 ทูล, 120 ทูล, 180 ทูล]				
ขนาดเครื่องจักร (เฉพาะตัวเครื่อง)	ความสูง (mm)	6,420 [6,620] *1	6,700 [6,900] *1			
	ขนาดพื้นที่ที่ต่องการ (mm)	7,370×10,730	7,870×12,830	7,870×16,430	8,340×19,430	8,340×23,930
	น้ำหนักเครื่องจักร (kg)	46,000	58,000	67,000	89,000	99,000

\*1: สำหรับ สเป็คระยะเคลื่อนที่แกน Z 1,000 mm

\*2: สำหรับ สเป็คความเร็วรอบสปินเดิล 10,000 min<sup>-1</sup>

จบ ข่าวประชาสัมพันธ์