

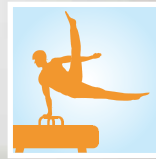
ระบบการสแกนความเร็วสูง SPRINT™



ปฏิวัติวงการ
การวัดความเร็วสูง



ยอดเยี่ยม
ความแม่นยำที่ให้ภาพ 3D คมชัดเต็มรูปแบบ



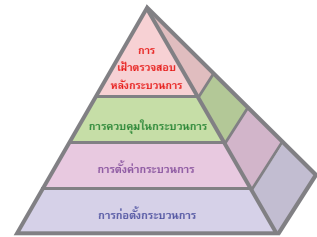
ไม่เหมือนใคร
ขีดความสามารถและแอปพลิเคชัน

ระบบ SPRINT™ – นวัตกรรมการควบคุมกระบวนการ

จัดการกับการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการที่ต้นทางและเก็บเกี่ยวรางวัลตอบแทน

นวัตกรรมคือหลักการที่เป็นแนวทางการดำเนินงานของ Renishaw เรามีความภาคภูมิใจที่ได้เป็นผู้นำในการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ขับเคลื่อนการพัฒนาในกระบวนการผลิตสมัยใหม่

เทคโนโลยีการตรวจวัดบนเครื่องจักร SPRINT รุ่นใหม่ช่วยให้สามารถใช้กลยุทธ์การตรวจซึ่งส่งมอบประโยชน์ของการควบคุมกระบวนการขั้นอีกระดับ กลยุทธ์เหล่านี้สามารถได้รับการปรับแต่งเพื่อให้ตรงตามความต้องการของคุณคุยกับ Renishaw ถึงโซลูชันที่เฉพาะเจาะจงของคุณ



นี่คือตัวเลือกเทคนิคต่างๆ ที่ระบบ SPRINT สามารถส่งมอบมูลค่าเพิ่มได้:

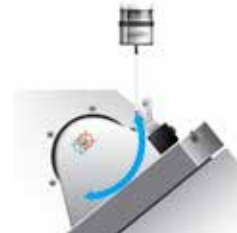
ฐานรากกระบวนการ

ตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อผิดพลาดเชิงเรขาคณิตในเครื่องมือกล

- วัดเปรียบเทียบสมรรถนะเครื่องจักร
- จัดกำหนดการตรวจสอบในรอบโดยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการผลิต
- ลดเวลาการหยุดทำงานของเครื่องจักร



การตรวจสอบเครื่องจักรแบบไดนามิก

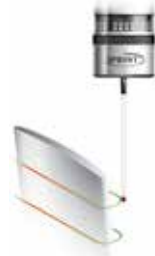


การตรวจสอบก้นหมุนของเครื่องจักร

การตั้งค่ากระบวนการ

การตรวจวัดตำแหน่งและการปรับแนวของส่วนประกอบโดยอัตโนมัติ ตั้งค่าข้อมูลหรือนำรหัสการตัดมาใช้ตามรูปร่างจริงของส่วนประกอบ

- วัดพื้นผิวที่ซับซ้อนและประมวลผลข้อมูลบนเครื่องจักร
- ปรับปรุงความแม่นยำในการตั้งค่า
- ลดรายจ่ายลงทุนด้วยการกำจัดความต้องการใช้งานอุปกรณ์ยึดจับและอุปกรณ์ตั้งค่าออฟไลน์ที่มีราคาแพง
- กระบวนการแมชชีนนิ่งแบบปรับตาม



แมชชีนนิ่งแบบปรับตาม



การเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนไม่ตัด

การควบคุมในกระบวนการ

การตรวจวัดอัตโนมัติสำหรับชิ้นงานหยาบและชิ้นงานสำเร็จ

- ใช้รอบการวัด/รอบการตัดสำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางหลังการกลึงความแม่นยำสูง
- อัปเดตพารามิเตอร์ของเครื่องจักร
- ตรวจสอบและอัปเดตค่าออฟเซตเครื่องมือ
- ปรับอายุการใช้งานของเครื่องมือให้เหมาะสมที่สุด



การเก็บรวบรวมข้อมูลความเร็วสูง



อัปเดตเส้นผ่านศูนย์กลางที่มีตำแหน่งที่ทราบ

การตรวจสอบหลังกระบวนการ

การทำการวัดคุณสมบัติวิกฤตโดยอัตโนมัติ

- การวัดบนเครื่องจักร
- ความคมชัดเต็มรูปแบบ
- เพิ่มขีดความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับ



การตรวจสอบใบพัด



การตรวจสอบชิ้นส่วนหลังกลึง

เทคโนโลยีการสแกน SPRINT เปิดประตูสู่ความเป็นไปได้ใหม่ ๆ มากมาย

เทคโนโลยีการสแกนขั้นสูงของ SPRINT

โพรบ OSP60 SPRINT ใช้เทคโนโลยีอะนาล็อกในการให้เอาต์พุตการเบี่ยงเบนต่อเนื้อที่เมื่อรวมกับตำแหน่งของเครื่องจักรก็สามารถคำนวณตำแหน่งของพื้นผิวชิ้นส่วนได้

การสแกนเป็นวิธีการที่รวดเร็วและแม่นยำในจับรูปร่างและข้อมูลโปรไฟล์จากทั้งส่วนประกอบรูปปริซึมและรูปทรงแบบ 3D ที่ซับซ้อน

ข้อมูลความหนาแน่นสูงให้ความคมชัดเต็มรูปแบบในขนาด ตำแหน่ง และรูปร่างของชิ้นส่วน ซึ่งสร้างโอกาสใหม่ๆ ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนสำหรับการควบคุมกระบวนการบนเครื่องจักร

ขีดความสามารถนี้ได้รับการทำให้เกิดเป็นจริงผ่านแพ็คเกจการใช้งานที่เฉพาะเจาะจงซึ่งให้ขีดความสามารถในการเปลี่ยนเกมอย่างแท้จริง

ระบบ SPRINT ยังสามารถใช้งานในโหมด “จุดแยก” สำหรับการใช้งานในลักษณะต่างๆ เช่น การตั้งค่าชิ้นส่วน

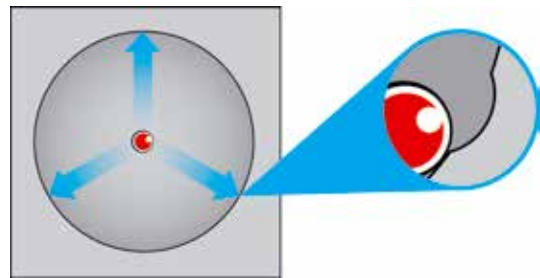


การระบุความบกพร่องของพื้นผิว

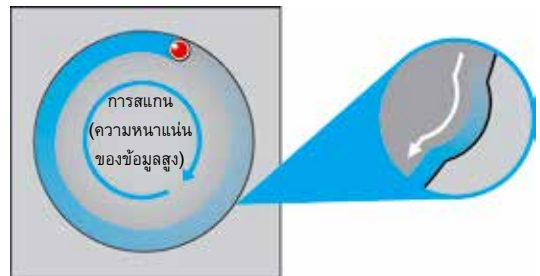


ความคมชัดของคุณลักษณะรูปร่างเต็มรูปแบบ

Renishaw ทำงานร่วมกับผู้สร้างเครื่องมือกลรายใหญ่และผู้ผลิตตัวควบคุม เพื่อให้ระบบการสแกน SPRINT ทำงานร่วมกับเครื่องมือกล CNC ได้อย่างเต็มรูปแบบ



การตรวจวัดตามปกติอาจไม่สามารถระบุความบกพร่องได้



โพรบการตรวจวัดสามารถระบุรูปทรงได้อย่างแม่นยำ

ข้อดี

- อัตราการป้อนสูงสุด 15 ม./นาที ลดรอบเวลาการวัดได้อย่างมาก
- การจับข้อมูลที่ 1,000 จุดต่อวินาทีช่วยให้เข้าใจเกี่ยวกับตำแหน่งที่ตั้งขนาดและรูปร่างของคุณลักษณะได้ลึกซึ้งกว่าที่เคย
- ความคมชัดของชิ้นส่วนที่ครบสมบูรณ์ขึ้นทำให้สามารถทำการวัดได้อย่างมั่นใจ
- แอปพลิเคชันการวัดที่อยู่ในโฟกัสให้โซลูชันสำหรับความท้าทายต่างๆ ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีของอุตสาหกรรม
- ขีดความสามารถใหม่ช่วยมอบโอกาสคิดค้นกระบวนการผลิตใหม่

คุณประโยชน์หลัก

- การทำให้เป็นอัตโนมัติในระดับที่สูงขึ้นจะให้ความสม่ำเสมอและผลผลิตภาพที่ดีขึ้น
 - ขีดความสามารถของเครื่องจักรที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการควบคุมกระบวนการที่ดีขึ้นช่วยลดงานเสียและการทำงานซ้ำ
 - ขีดความสามารถของเครื่องจักรที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากรอบเวลาการวัดที่สั้นลง
- ... เท่ากับผลกำไรที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ระบบ SPRINT ผ่านปรับให้เหมาะสมที่สุดสำหรับการจับข้อมูล ความเร็วสูงที่เชื่อถือได้

โพรบ SPRINT

โพรบกราดตรวจ OSP60 มีเซนเซอร์แบบแอนะล็อกที่มีความละเอียด 0.1 μm ในสามมิติเพื่อให้ได้ความแม่นยำเป็นพิเศษซึ่งจะทำให้เกิดความเข้าใจในรูปทรงของชิ้นงานได้ดีที่สุด

ด้วยการผลิตจากวัสดุเกรดสูงสุดทำให้ OSP60 มีความทนทานและเชื่อถือได้ในสภาพแวดล้อมการทำงานของเครื่องมือกลที่สมบุกสมบันที่สุด ทนต่อแรงกระแทก การสั่นสะเทือน อุณหภูมิสูงหรือต่ำสุดขีด และการซึมผ่านของของเหลว

กลุ่มผลิตภัณฑ์แห่งสไตลิสต์ที่แบบเฉพาะของ SPRINT สามารถนำมาใช้ในการเสริมขีดความสามารถที่ได้รับการปรับปรุงดีขึ้นด้วย OSP60

แห่งสไตลิสต์เหล่านี้ที่สามารถระบุได้ง่ายจากที่แห่งสไตลิสต์ดำที่สลักขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางบอล แห่งสไตลิสต์เหล่านี้จะรวมเอาองค์ประกอบการออกแบบจำนวนมากไว้เพื่อให้ได้สมรรถนะการทำงานด้านมาตรวิทยาที่ได้รับการปรับปรุงดีขึ้นสำหรับการใช้งานกับเครื่องมือกลเมื่อเปรียบเทียบกับแห่งสไตลิสต์มาตรฐานในห้องตลาด

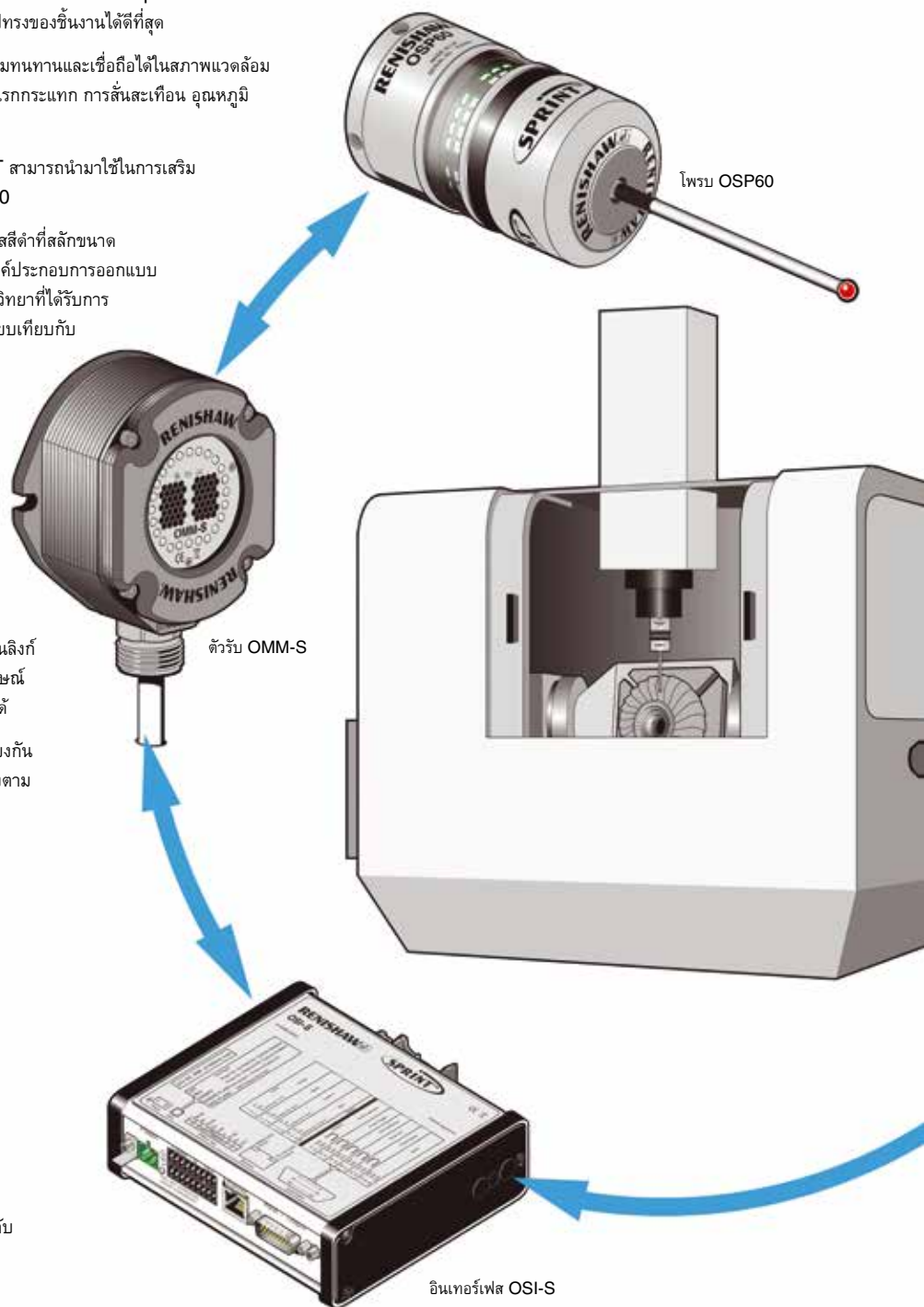
การส่งข้อมูลเชิงแสง – การสื่อสาร ความเร็วสูง

โพรบ OSP60 และหน่วยตัวรับ OMM-S สื่อสารผ่านลิงก์เชิงแสงความเร็วสูง โปรโตคอลการสื่อสารที่เป็นเอกลักษณ์ให้การสื่อสารข้อมูลที่ทนทาน ความเร็วสูง และเชื่อถือได้

ตัวรับ OMM-S สองตัวสามารถนำมาใช้ในลักษณะเรียงกันเพื่อเพิ่มพิสัยเชิงแสงและการครอบคลุมพื้นที่แมชชีนนิ่งตามลำดับ มีประโยชน์อย่างยิ่งในเครื่องจักรแบบหลายแกนขนาดใหญ่

ลิงก์ข้อมูลไปยังตัวควบคุมเครื่องจักร

อินเทอร์เฟซ OSI-S ประสานเวลาระบบ SPRINT กับเครื่องมือกล และส่งต่อข้อมูลระหว่าง OSP60 และซอฟต์แวร์ปลั๊กอิน Productivity+™ CNC



อินเทอร์เฟซ OSI-S

ซอฟต์แวร์บนเครื่องจักร

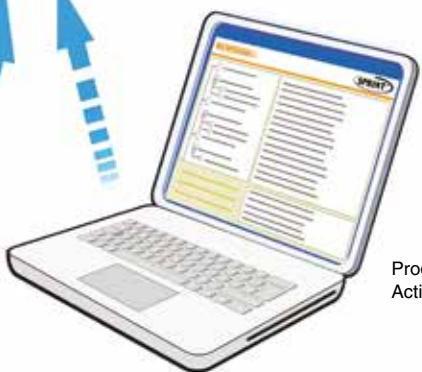
ใช้ประโยชน์จากการสแกนบนเครื่องจักรพร้อมกับซอฟต์แวร์ปลั๊กอิน Productivity+ CNC ที่ทรงพลังและเปิดโลกใหม่ของการควบคุมกระบวนการ ซอฟต์แวร์บนเครื่องจักรนี้ควบคุมโปรแกรมตรวจ OSP60 เครื่องมือกลและเครื่องมือข้อมูลตามเครื่องพีซี ทำให้สามารถประมวลผลข้อมูลขั้นสูงได้มากขึ้นกว่าวิธีการเดิม การประมวลผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ระหว่างการวัดหรือการตัดช่วยลดเวลาการทำงานให้เหลือน้อยที่สุดและทำให้ได้กระบวนการความเร็วสูง แม่นยำ และสามารถ

ปลั๊กอิน Productivity+ CNC ให้การใช้งานที่ง่ายพิเศษให้กับผู้ปฏิบัติการเครื่องจักรและนักเขียนโปรแกรม ด้วยโปรแกรมแก้ไขแบบออนไลน์ซึ่งช่วยให้โปรแกรมการวัดได้รับการอัปเดตบนเครื่องจักร

การรวมตัวควบคุมและปลั๊กอิน CNC อย่างใกล้ชิดได้รับการออกแบบสำหรับการควบคุมกระบวนการแบบวงปิดโดยอัตโนมัติ เพื่อลดการแทรกแซงของผู้ปฏิบัติงาน



ปลั๊กอิน Productivity+™ CNC



Productivity+™ Active Editor Pro

ซอฟต์แวร์การเขียนโปรแกรมทำงานบนเครื่องพีซี

ระบบ SPRINT สามารถโปรแกรมได้โดยใช้ Productivity+™ Active Editor Pro ซึ่งทำให้สามารถใช้งานร่วมกับองค์ประกอบการควบคุมกระบวนการที่หลากหลาย เช่น งานประจำในการตั้งศูนย์เฉพาะชิ้นส่วน จุดแยกกันหรือการวัดแบบกราดวัด และการกำหนดค่าเอาต์พุตข้อมูล ภายในสิ่งแวดล้อมการเขียนโปรแกรมแบบเดี่ยว ซอฟต์แวร์ให้ขีดความสามารถในการเขียนโปรแกรมระบบ SPRINT เพื่อดำเนินการกิจกรรมสแกนอิงตามเรขาคณิตทรงตันและเพื่อใช้ผลการวัดในการอัปเดตกระบวนการที่อยู่ระหว่างการเรียกใช้งานบนตัวควบคุม CNC

แอปพลิเคชันต่างๆ ที่ถือเป็นการเปลี่ยนเกม

ระบบ SPRINT ทำงานร่วมกับเทคโนโลยีล้ำสมัยที่ทำให้องค์กรสามารถคิดทบทวนการใช้การวัดการควบคุมกระบวนการบนเครื่องจักรใหม่ในงานการผลิต CNC ที่มีมูลค่าสูง การทำงานร่วมกับองค์ประกอบการผลิตในอุตสาหกรรมหลัก Renishaw ยังคงพัฒนาความสามารถในการทำงานอย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนากระบวนการผลิต

อิงตามประสบการณ์ ระบบ SPRINT ได้รับเสนอให้ทำงานร่วมกับแพ็คเกจชุดเครื่องมือซอฟต์แวร์ที่หลากหลายสำหรับการประมวลผลข้อมูล ซึ่งแต่ละรายการมีการโฟกัสที่แต่ละงานหรือแต่ละภาคส่วนอุตสาหกรรม

ความสามารถของแต่ละแพ็คเกจแตกต่างกันตามการใช้งาน แต่โดยทั่วไปแล้วประกอบด้วย

- เครื่องมือการแก้ไขและเขียนโปรแกรมสำหรับผู้วางแผนกระบวนการและผู้ใช้ CAM โดยให้ไว้โนลักษณะโปรแกรมขยายจาก Productivity+
- เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลบนเครื่องจักรที่ทำงานเป็นรอบโดยอัตโนมัติ และให้ผลป้อนกลับการวัดไปยังกระบวนการแมชชีนนิ่ง CNC
- เอกสารประกอบเพื่อช่วยให้นักเขียนโปรแกรมและผู้ใช้เข้าใจเกี่ยวกับรอบและใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

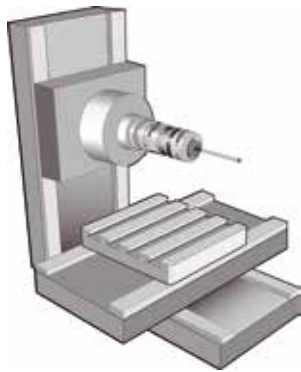
ในบางกรณี Renishaw อาจสามารถให้การสนับสนุนในการเขียนโปรแกรมและการสนับสนุนสำหรับการใช้งานเหล่านี้



การทำงานร่วมกันได้ของตัวควบคุมระบบ **SPRINT** และ แพลตฟอร์มแมชชีนนิ่ง

แพลตฟอร์มแมชชีนนิ่งที่รองรับ

ระบบ **SPRINT** รองรับการทำงานที่กำหนดค่าทั้งหมดในปัจจุบันที่มีแกน Z ของโพรบซึ่งได้รับการปรับให้อยู่ในแนวเดียวกับกับแกน Z ของเครื่องจักร ซึ่งรวมถึง VMC และ HMC ด้วยโต๊ะสไลด์ Trunnion



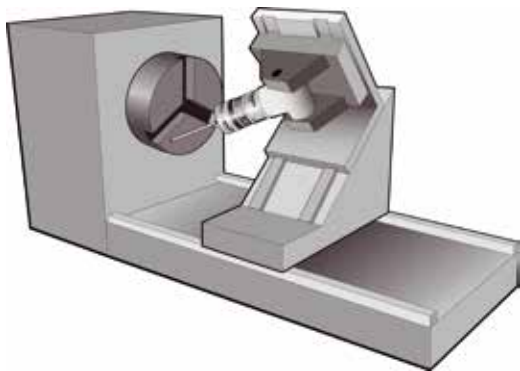
แมชชีนนิ่งเซ็นเตอร์แนวตั้งและแนวนอน



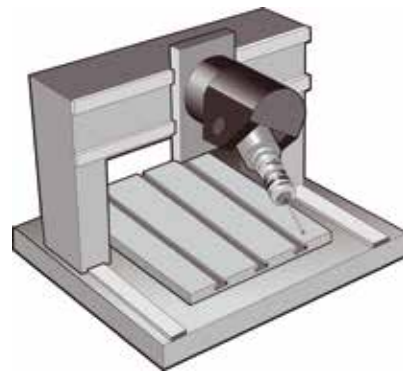
แมชชีนนิ่งเซ็นเตอร์ 5 แกนแนวตั้งและแนวนอนด้วยโต๊ะสไลด์ Trunnion

ฟังก์ชันการทำงานกำหนดเองรองรับแพลตฟอร์มแมชชีนนิ่ง

การรองรับแพลตฟอร์มแมชชีนนิ่งอื่นๆ ในขณะที่สามารถทำได้ผ่านฟังก์ชันการทำงานกำหนดเอง ซึ่งรวมถึงเครื่องจักรหลายภารกิจและเครื่องจักรแบบ nodding-head



เครื่องจักรหลายภารกิจ



เครื่องจักรแบบ nodding-head

ประเภทการควบคุมที่รองรับ

ในปัจจุบันระบบ **SPRINT** รองรับประเภทตัวควบคุมชั้นนำ ดังต่อไปนี้

- Siemens 840D
- Fanuc Series 3xi
- Mazak Matrix 2
- Okuma OSP300

การปรับแต่ง

ระบบ **SPRINT** ให้การวัดค่าที่หลากหลายและโซลูชันการควบคุมกระบวนการที่ก่อนหน้านี้ไม่สามารถทำได้ การทำงานร่วมกับองค์กรการผลิตในอุตสาหกรรมที่เป็นเป้าหมายหลัก **Renishaw** ได้พัฒนาชุดเครื่องมือซอฟต์แวร์ โดยที่แต่ละรายการโฟกัสที่การใช้งานเชิงอุตสาหกรรมที่เฉพาะเจาะจง นอกเหนือจากฟังก์ชันการทำงานที่ทันสมัยโดยชุดเครื่องมือเหล่านี้แล้ว ในบางกรณี **Renishaw** สามารถจัดการการโปรแกรมเพิ่มเติมและสนับสนุนขีดความสามารถสำหรับการใช้งาน **SPRINT** ในรูปแบบต่างๆ

ประโยชน์ที่ได้จากการตรวจวัด...

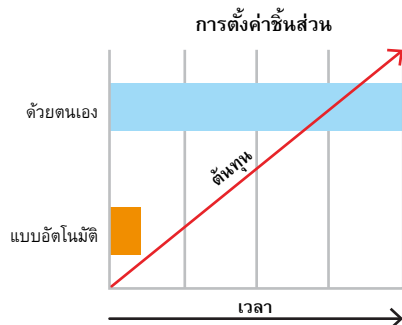
เครื่องมือกลที่ปรับแต่งมาให้เหมาะกับการตัดโลหะได้อย่างน่าเชื่อถือและมีความแม่นยำมากขึ้น จะช่วยเพิ่มผลผลิตภาพ ผลกำไร และความได้เปรียบในการแข่งขันให้อยู่ในระดับสูงสุดได้อย่างรวดเร็ว



ระบบ SPRINT นำการวัดรูปทรงและการควบคุมกระบวนการแบบเต็มรูปแบบมาสู่เครื่องมือกลเป็นครั้งแรก

สำหรับการใช้งานการสแกน ระบบ SPRINT ให้ขีดความสามารถในการวัดที่เหนือกว่า แม่นยำกว่า และฟังก์ชันการทำงานความเร็วสูงภายในสิ่งแวดล้อมเครื่องมือกล ซึ่งช่วยประกันว่าชิ้นส่วน “ใช้ได้ตั้งแต่ครั้งแรก” ซึ่งช่วยให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายและลดของเสียดังได้

การควบคุมกระบวนการด้วยระบบ SPRINT มีความรวดเร็วมากยิ่งขึ้นและแม่นยำขึ้น กว่าวิธีการตรวจวัดเครื่องมือกลแบบเดิม



ท้ายที่สุดแล้ว ด้วยการปรับปรุงประสิทธิภาพและสมรรถนะของกระบวนการเครื่องมือกลของคุณ ระบบไฟรบจาก Renishaw สามารถช่วยเพิ่มผลกำไรของคุณได้

... วิถีทางของ Renishaw

Renishaw คือผู้นำในโซลูชันระบบการวัดที่ได้รับการยอมรับของโลก ซึ่งเป็นผู้คิดค้นหัวโพรบแบบแตะสัมผัสในทศวรรษ 1970

เป็นเวลากว่าหลายทศวรรษที่เราทุ่มเทให้แก่อุปกรณ์และการลงทุนด้านการพัฒนา ร่วมกับประสบการณ์ในการผลิตของเราเอง จึงทำให้เราสามารถมอบผลิตภัณฑ์ที่เป็นนวัตกรรมใหม่และมีคุณสมบัติยอดเยี่ยม ไม่เป็นรองใครในความเป็นเลิศด้านเทคนิคและประสิทธิภาพการทำงาน



ความเห็นของลูกค้า

“ฉันเชื่อมั่นมากกว่าความสำเร็จมาจากหลักการในการสร้างคุณภาพภายใน ไม่ใช่จากการตรวจสอบ การตรวจวัดของ Renishaw เป็นหัวใจของหลักการในการผลิตและการใช้งานเครื่องจักร CNC ในทุกขั้นตอนของเรา เรามีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับ Renishaw ซึ่งมีความคล่องตัวและความเต็มใจที่จะช่วยเหลือเสมอที่โดดเด่น”

Marcus Tiefenbrun ประธานบริษัท
Castle Precision

เกี่ยวกับ Renishaw

Renishaw คือผู้นำในเทคโนโลยีทางวิศวกรรมที่ได้รับการยอมรับของโลก ด้วยประวัติศาสตร์ที่แข็งแกร่งของนวัตกรรมในการพัฒนาและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ตั้งแต่เริ่มก่อตั้งในปี 1973 บริษัทได้จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ทันสมัยซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการผลิต เพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และมอบโซลูชันการทำงานอัตโนมัติที่มีประสิทธิภาพค้ำคุณ

เครือข่ายทั่วโลกของบริษัทสาขาและตัวแทนจำหน่ายช่วยมอบบริการที่ยืดหยุ่นและสนับสนุนงานของลูกค้า

ผลิตภัณฑ์ของบริษัทประกอบไปด้วย:

- เทคโนโลยีการผลิตสารเพิ่มคุณภาพ และการหล่อโดยใช้ระบบสูญญากาศ เพื่อใช้ในการออกแบบ การสร้างต้นแบบ และการผลิต
- เครื่องสแกนแบบ CAD/CAM สำหรับงานทันตกรรมและงานโครงสร้างวัสดุสำหรับงานทันตกรรม
- เครื่องมือวัดค่าแบบป้อนข้อมูลตำแหน่งเชิงเส้น องศา และการหมุนด้วยความเที่ยงตรงสูง
- อุปกรณ์ยึดจับสำหรับ CMM (เครื่องมือวัดพิทัก) และเครื่องมือวัด
- เครื่องมือวัดสำหรับการวัดเปรียบเทียบชิ้นส่วนที่ผ่านการแมชชีนนิ่ง
- การวัดด้วยแสงเลเซอร์ความเร็วสูงและเครื่องมือสำรวจสำหรับใช้ในสภาพแวดล้อมที่ยากลำบาก
- เครื่องเลเซอร์และบอลบาร์สำหรับการวัดประสิทธิภาพและการสอบเทียบเครื่องจักร
- อุปกรณ์ทางการแพทย์สำหรับการใช้งานการผ่าตัดระบบประสาท
- ระบบหัวโพรบและซอฟต์แวร์สำหรับตั้งค่างาน การตั้งค่าทูล และการตรวจสอบเครื่องจักร CNC
- เครื่องมือรามานสเปกโตรสโคปีสำหรับการวิเคราะห์วัสดุที่ไม่มีอันตราย
- เครื่องมือเซ็นเซอร์และซอฟต์แวร์สำหรับการวัดบน CMM
- แท่งสไตลัส CMM และการใช้งานหัวโพรบของเครื่องจักร

สำหรับรายละเอียดข้อมูลติดต่อทั่วโลก เข้าดูได้ที่ www.renishaw.com/contact



RENISHAW ได้รับความพยายามอย่างมากเพื่อให้มั่นใจว่าเนื้อหาในเอกสารนี้ถูกต้อง ณ วันที่จัดพิมพ์ แต่ไม่สามารถรับประกันหรือรับรองความถูกต้องของเนื้อหาได้ RENISHAW จะไม่ขอรับผิดชอบใดๆ แม้ว่าจะเกิดความไม่ถูกต้องใดๆ ในเอกสารนี้

© 2015 Renishaw plc. สงวนลิขสิทธิ์

Renishaw ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเฉพาะโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

RENISHAW และสัญลักษณ์หัวโพรบที่ใช้ในโลโก้ RENISHAW เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ Renishaw plc ในสหราชอาณาจักรและประเทศอื่นๆ

apply innovation และชื่อและชื่อรุ่นของผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีของ Renishaw เป็นเครื่องหมายการค้าของ Renishaw plc หรือบริษัทในเครือ

ชื่อแบรนด์หรือชื่อผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ใช้ในเอกสารฉบับนี้เป็นชื่อเครื่องหมายการค้าหรือเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของผู้ที่เป็นเจ้าของแบรนด์หรือผลิตภัณฑ์ดังกล่าว



H - 5465 - 8309 - 03 - B

หมายเลขชิ้นส่วน H-5465-8309-03-B

ฉบับที่: 07/2016