

## ระบบหัวโพรบคู่ **PRIMO™**



การลงทุนที่มีความเสี่ยงต่ำ  
เพื่อการคืนทุนที่รวดเร็ว



ความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน  
ที่ยืดเยื้อ



ประสิทธิภาพที่โดดเด่น  
เพื่อปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นและ  
รอบการทำงานที่สั้นลง

การรับประกัน

### **Primo Total Protect (PTP)** (การรับประกันระดับพรีเมียมของ **Primo**)

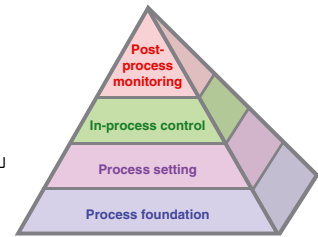
รวมถึงการรับประกันความเสียหายโดยไม่ตั้งใจในระหว่างการใช้งาน

# ระบบ PRIMO™ – หัวตกรวมการควบคุมกระบวนการผลิต

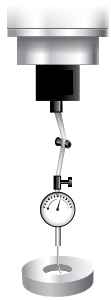
ขอแนะนำการตั้งค่าชิ้นงานแบบอัตโนมัติและการตั้งค่าทูลสำหรับเครื่องจักรของคุณ และผลประโยชน์ที่ได้รับ

ยิ่งมนุษย์มีส่วนร่วมในกระบวนการผลิตมากเท่าใด ความเสี่ยงที่จะเกิดข้อผิดพลาดก็ยิ่งมากขึ้นเท่านั้น

เมื่อตั้งค่าชิ้นงานและทูลตัดบนเครื่องมือกลของคุณโดยใช้กระบวนการที่ปรับด้วยตัวคุณเอง คุณก็มีความเสี่ยงเกี่ยวข้องกับปัญหาที่พบบ่อยดังนี้



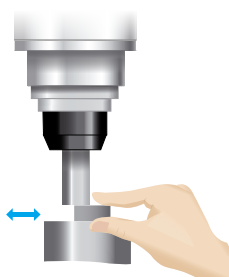
Productive Process Pyramid™



ตัววัดเข็มแบบนาฬิกา



ตัวคั่นหาขอบ



สลিপเกจบนโต๊ะ



ตัวตั้งค่าล่วงหน้าแบบออฟไลน์

- เวลาที่ไม่ก่อให้เกิดผลผลิต – ผู้ใช้เครื่องมือกลส่วนใหญ่จะใช้เวลาเกินสิบนาทีในการตั้งค่าชิ้นงานแต่ละชิ้น และเกินห้านาทีในการตั้งทูลแต่ละอัน
- ข้อผิดพลาดจากผู้ปฏิบัติงานและความผิดพลาดที่ตามมา
- ข้อผิดพลาดเนื่องจากการคำนวณด้วยตนเองและการโอนย้ายข้อมูล

ซึ่งล้วนแต่นำไปสู่ผลกำไรที่ลดลง

ระบบหัวโปรแกรม Renishaw Primo ให้ความสะดวกในการวัดต่อไปนี้สำหรับการจัดการขั้นสูงในการตั้งค่ากระบวนการ ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มผลกำไร

## การตั้งค่ากระบวนการผลิต

การวัดตำแหน่งส่วนประกอบแบบอัตโนมัติและการตั้งค่าทูลที่เครื่องจักรแบบอัตโนมัติทำให้ไม่จำเป็นต้องดำเนินการตั้งค่าด้วยตนเอง ตลอดจน:

- ปรับปรุงความแม่นยำในการตั้งค่า
- ทำให้เวลาการตั้งค่าที่รวดเร็วและสม่ำเสมอ ประหยัดเวลาได้มากถึง 90% เมื่อเทียบกับวิธีการตั้งค่าด้วยตนเอง
- กำจัดข้อผิดพลาดในการตั้งค่าและการป้อนข้อมูลด้วยตนเอง
- ลดเวลาที่ไม่ก่อให้เกิดผลผลิตและเศษเหลือทิ้ง

ซึ่งล้วนแต่ช่วยเพิ่มผลผลิต ปรับปรุงคุณภาพ และเพิ่มผลกำไร



สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับประโยชน์ของการควบคุมกระบวนการทั้งหมดภายใน Productive Process Pyramid โปรดดูจากโซลูชันด้านมาตรวิทยา สำหรับการควบคุมกระบวนการผลิตที่มีผลผลิตสูง (หมายเลขชิ้นส่วน Renishaw H-3000-3038) หรือ [www.renishaw.com/processcontrol](http://www.renishaw.com/processcontrol)

## ระบบ PRIMO – แบบใหม่และปฏิวัติวงการ

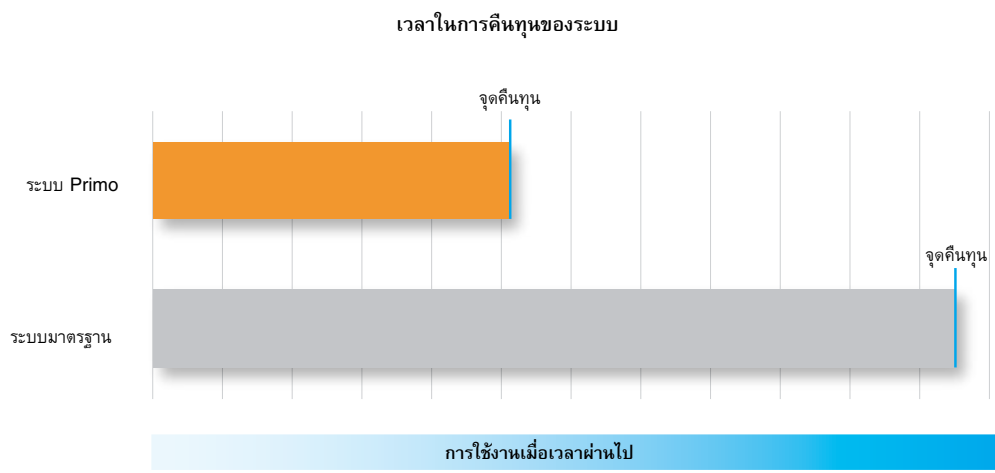
การลงทุนเริ่มต้นที่ต่ำกว่าของระบบ **Primo** ช่วยให้คุณสามารถได้รับประโยชน์จากการตั้งค่าชิ้นงานและทูลแบบอัตโนมัติได้อย่างรวดเร็ว

ด้วยวิธีการเหล่านี้:

- การลงทุนเริ่มต้นในฮาร์ดแวร์ที่ต่ำกว่า
- คุณจะจ่ายค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมเฉพาะในกรณีที่คุณยังคงใช้ระบบหลังจากหกเดือนแรกโดยการซื้อ Primo Credit Token (โทเค็นเครดิต Primo)
- คุณสามารถเลือกได้ระหว่างโทเค็นเครดิตแบบ 6 เดือนหรือโทเค็นเครดิตแบบอัปเกรด (ใช้งานได้ไม่จำกัด)
- ในกรณีที่คุณมองว่าไม่มีประโยชน์ (ซึ่งมีโอกาสน้อย) คุณสามารถหยุดใช้ระบบ และจะไม่ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ



ระบบ **Primo** ให้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับราคาที่น่าสนใจมาก ซึ่งหมายถึงการคืนทุนที่รวดเร็วมากและการเพิ่มขึ้นของผลกำไรจากการลงทุนที่มีความเสี่ยงต่ำ...



...และด้วยค่าใช้จ่ายในแต่ละวันที่เท่ากับ “เวลาที่เสียไป” การเลือกตัวเลือก **Primo** จึงเป็นเรื่องง่าย ๆ

# ระบบ PRIMO เพิ่มเงินของคุณ

มีครบทุกสิ่งที่คุณต้องการ

## Primo Radio Part Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน)

ตั้งค่าสัญญาณอ้างอิงของชิ้นงานโดยอัตโนมัติก่อนตัด และทำการวัดสำหรับขนาดของชิ้นงานที่ขึ้นรูปอย่าง หยาบหรืออย่างละเอียด



## Primo Radio 3D Tool Setter (ตัวตั้งค่าทูล)

กำหนดความยาวและเส้นผ่านศูนย์กลางของทูล โดยอัตโนมัติ และสามารถตรวจหาทูลที่สึกหรือหัก ในกระบวนการผลิตได้



## Primo Interface (อินเตอร์เฟส)

สื่อสารระหว่างอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน อุปกรณ์ตั้งค่า ทูล และตัวควบคุมเครื่องมือกลโดยใช้การส่งสัญญาณ วิทยุแบบ Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS) ของ Renishaw ที่มีความน่าเชื่อถือสูง



## Primo Credit Token (เครดิตโทเค็น)

ช่วยในการทำงานของระบบ ชุด Primo แต่ละชุด มาพร้อมกับโทเค็นสำหรับ 6 เดือนแรก



## ซอฟต์แวร์ GoProbe และชุดฝึก อบรม

รอบการตรวจวัดสำหรับการตั้งค่าชิ้นงานและ การตั้งค่าทูล รวมทั้งทุกสิ่งที่คุณต้องใช้เพื่อการ เรียนรู้ที่ง่ายดาย



## Primo Total Protect (PTP)\* (การรับประกันระดับพรีเมียม ของ Primo)

การรับประกันความเสียหายจากอุบัติเหตุ โดยไม่ต้องใจในระหว่างการใช้งาน  
\* มีข้อตกลงและเงื่อนไข สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดเยี่ยมชม

[www.renishaw.com/primotandc](http://www.renishaw.com/primotandc)

Primo ใช้งานกับชุดต่างๆ ได้มากมาย เพื่อให้คุณสามารถเลือกให้เหมาะกับความต้องการของคุณ เมื่อต้องการค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม โปรดเยี่ยมชมเว็บไซต์ Primo ที่ [www.renishaw.com/primosystem](http://www.renishaw.com/primosystem)

## ระบบ PRIMO ง่ายเหมือนนับ 1-2-3

### ออกแบบให้ใช้งานง่าย

ระบบ Primo ทั้งหมดมีซอฟต์แวร์ GoProbe ที่ไม่มีใครเหมือน ซึ่งเป็นโซลูชันการตรวจวัด 'ครบถ้วนในหนึ่งเดียว' สำหรับการตั้งค่าชิ้นงานและการตั้งค่าทูลโดยใช้รอบการทำงานที่ใช้คำสั่งบรรทัดเดียว ชุดฝึกอบรมแบบเรียนรู้ด้วยตนเองช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานมือใหม่ใช้งานได้ง่าย



### ชุดฝึกอบรม GoProbe คืออะไร

ชุดฝึกอบรม GoProbe ช่วยให้คุณสามารถเรียนรู้และใช้รอบการทำงาน GoProbe ทั้งหมดได้ ซึ่งประกอบด้วย:

คู่มือฉบับพกพา GoProbe ช่วยแนะนำคุณผ่านการตรวจวัดห้าขั้นตอน เหมาะที่สุดสำหรับการฝึกอบรมเริ่มต้น และการใช้ประจำวัน

คู่มืออ้างอิงด้าน GoProbe คู่มืออ้างอิงที่เรียบง่ายสำหรับคำสั่งบรรทัดเดียว เหมาะที่สุดเมื่อคุณคุ้นเคยกับรอบการทำงาน GoProbe แล้ว



ชิ้นส่วนการฝึกอบรม GoProbe ประกอบด้วยคุณลักษณะหลายประการที่พบบ่อยในการตั้งค่าชิ้นงานแบบอัตโนมัติ ใช้ในแบบฝึกปฏิบัติในหลักสูตรการเรียนรู้ผ่านระบบคอมพิวเตอร์

USB แฟลชไดรฟ์ที่ประกอบด้วย:

- หลักสูตรการเรียนรู้ผ่านระบบคอมพิวเตอร์ GoProbe หลักสูตรฝึกอบรมบนพีซีแบบเรียนรู้ด้วยตนเองที่มีแบบฝึกปฏิบัติเพื่อสร้างความมั่นใจในการใช้รอบการทำงาน GoProbe
- คู่มือตั้งโปรแกรม GoProbe แสดงคุณลักษณะขั้นสูงเพิ่มเติมของรอบการทำงาน GoProbe



นอกจากนี้ยังมี

แอป GoProbe – แอปแบบโต้ตอบสำหรับสมาร์ทโฟนของคุณ เพียงแค่เลือกคุณลักษณะและตัวแปรของชิ้นงานเพื่อสร้างคำสั่งบรรทัดเดียวของคุณ

ใช้งานได้สำหรับสมาร์ทโฟน iPhone หรือ Android™

# ระบบ PRIMO การตรวจวัดที่วางใจได้

## Primo Credit Token (โทเค็นเครดิต Primo) เปิดใช้งานระบบ Primo

ตัวเลือกการชำระเงินแสนง่าย:

1. ระยะเวลาการเปิดใช้งาน 6 เดือน ทำให้สามารถใช้งานระบบ Primo ได้บ่อยเท่าที่คุณต้องการ ขณะที่โทเค็นเครดิตยังคงใช้งานได้
2. ระยะเวลาเปิดใช้งานแบบไม่จำกัด ให้การใช้งานระบบ Primo แบบไม่จำกัดด้วยการชำระเงินเพียงครั้งเดียว
3. เมื่อหมดระยะเวลาการเปิดใช้งานหกเดือน เพียงแค่เลือกระหว่างการใช้งานแบบหกเดือนหรือแบบไม่จำกัด และซื้อโทเค็นของคุณ

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดเยี่ยมชม [www.renishaw.com/primodownloads](http://www.renishaw.com/primodownloads)

## สามารถใช้ในฐานะส่วนหนึ่งของกลุ่มผลิตภัณฑ์ Primo ได้ด้วย

อุปกรณ์ตั้งค่าทูลแบบแกนเดี่ยว **Primo LTS** สามารถใช้แบบแยกต่างหาก หรือใช้ในฐานะส่วนหนึ่งของระบบ **Primo** ก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องทำการปรับแต่งเข้ากับตัวรับส่งสัญญาณ:

- การตั้งค่าความยาวของทูล
- การตรวจหาทูลที่สึกหรอและตรวจจับทูลหัก
- การชดเชยสำหรับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ
- การปรับเทียบแบบหัวโพรบกับหัวโพรบ

LTS ทำงานเป็นอิสระแยกจากระบบเครดิตของ Primo

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมโปรดเยี่ยมชม [www.renishaw.com/primolts](http://www.renishaw.com/primolts)



### Primo Total Protect (PTP)\* (การรับประกัน Primo ระดับพรีเมียม)

Primo PTP คือการรับประกันระดับสูงที่ช่วยป้องกันการลงทุนเมื่อเปิดใช้งานโทเค็นเครดิต ถ้าหัวโพรบ Primo เสียหายโดยไม่ตั้งใจในระหว่างระยะเวลาดังกล่าว ตัวแทน Renishaw จะเปลี่ยนอันใหม่ให้คุณโดยไม่มีค่าใช้จ่าย

Primo PTP เป็นอีกนวัตกรรมหนึ่งของ Renishaw ที่ช่วยให้คุณรู้สึกวางใจ คุณจึงสามารถให้ความสำคัญกับการควบคุมกระบวนการผลิตและต้นทุนของคุณได้

\* มีข้อตกลงและเงื่อนไข ต้องลงทะเบียน

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดเยี่ยมชม [www.renishaw.com/primotandc](http://www.renishaw.com/primotandc)

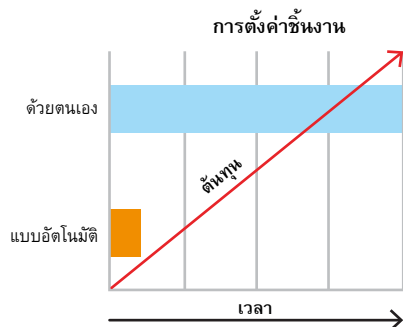
การรับประกัน

## ประโยชน์ที่ได้จากการตรวจวัด...

เครื่องมือกลที่ปรับแต่งมาให้เหมาะกับการตัดโลหะได้อย่างน่าเชื่อถือและมีความแม่นยำมากขึ้น จะช่วย**เพิ่มผลผลิต ผลกำไร และความได้เปรียบในการแข่งขันได้อย่างรวดเร็ว**



งานที่เสียและการแก้ไขงานทำให้ผลผลิตและกำไรต่ำลง หัวโพรบ Renishaw ช่วยรับประกันว่าชิ้นงานจะมี “ความถูกต้องตั้งแต่ครั้งแรก” ซึ่งหมายถึง**งานที่เสียจะลดลงและผลกำไรจะเพิ่มขึ้น**



เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่ายังมีมนุษย์มีส่วนร่วมในกระบวนการผลิตมากเท่าใด ความเสี่ยงที่จะเกิดข้อผิดพลาดก็ยิ่งมากขึ้นเท่านั้น การตั้งค่าแบบอัตโนมัติโดยใช้ระบบหัวโพรบ Primo สามารถช่วย**กำจัดความเสี่ยง**ได้

ท้ายที่สุดแล้ว การปรับปรุงประสิทธิภาพและประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต เครื่องมือกลที่ได้จากระบบหัวโพรบ Renishaw Primo ก็จะสามารถช่วย**เพิ่มผลกำไรของคุณ**ได้

### คุณลักษณะของระบบ Primo

- ออกแบบให้มีขนาดกะทัดรัดด้วยการส่งสัญญาณวิทยุสำหรับศูนย์การขึ้นรูปด้วยเครื่องจักรขนาดเล็กและขนาดกลาง
- ระบบที่สมบูรณ์ให้การตั้งค่าชิ้นงานและการตั้งค่าทูลแบบอัตโนมัติ
- การออกแบบในลักษณะ Kinematic ได้รับการพิสูจน์และจดสิทธิบัตรแล้ว
- ให้การส่งสัญญาณที่ปราศจากการรบกวนผ่าน Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS)
- แถบคลื่นสัญญาณ 2.4 GHz ที่ได้รับการยอมรับทั่วโลก ซึ่งสอดคล้องตามข้อบังคับด้านสัญญาณวิทยุในตลาดใหญ่ ๆ ทุกแห่ง

### ... วิธีการของ Renishaw

Renishaw คือผู้นำในโซลูชันระบบการวัดที่ได้รับการยอมรับของโลก ซึ่งเป็นผู้คิดค้นหัวโพรบแบบแคตสปีดในทศวรรษ 1970

เป็นเวลากว่าหลายทศวรรษที่เราทุ่มเทให้แก่ลูกค้าและการลงทุนด้านการพัฒนา ร่วมกับประสบการณ์ในการผลิตของเราเอง จึงทำให้เราสามารถมอบ**ผลิตภัณฑ์ที่เป็นนวัตกรรมใหม่และมีคุณสมบัติยอดเยี่ยม** ไม่เป็นรองใครในความเป็นเลิศด้านเทคนิคและประสิทธิภาพการทำงาน



### ความเห็นของลูกค้า

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

Castle Precision (สหราชอาณาจักร)

“นับตั้งแต่เราเริ่มใช้ซอฟต์แวร์และหัวโพรบของ Renishaw... เวลาการตั้งค่างิลลดลง 66% และเราก็ลืมเรื่องการผิดพลาดของงานและการเกิดข้อผิดพลาดจากการตั้งค่าด้วยตนเองไปเลย”

Associated Tools (สหราชอาณาจักร)

## เกี่ยวกับ Renishaw

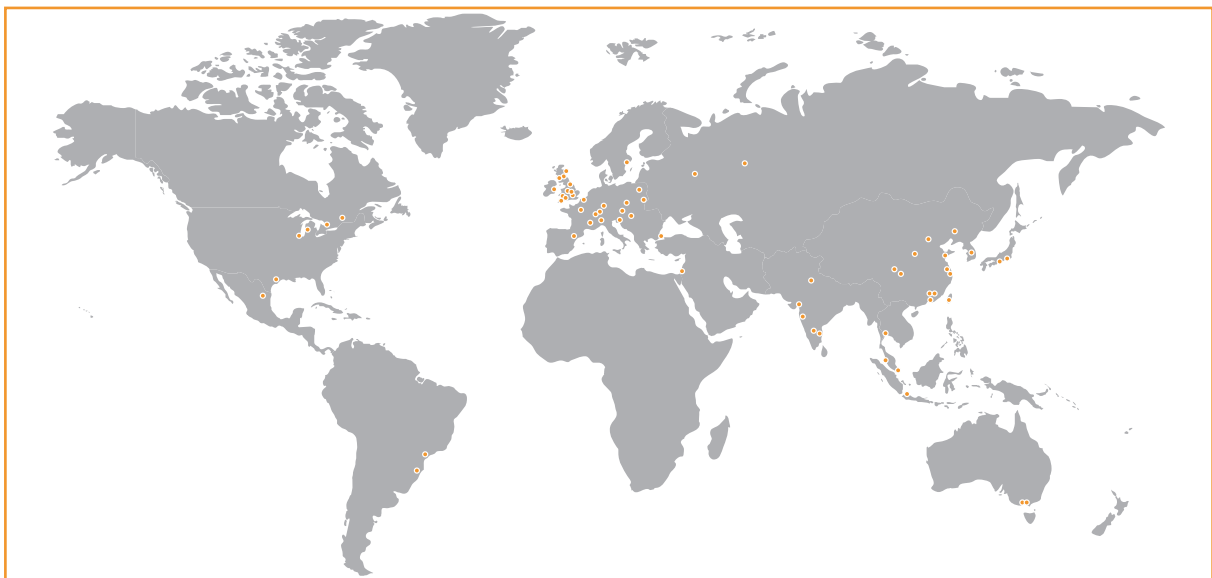
Renishaw คือผู้นำในเทคโนโลยีทางวิศวกรรมที่ได้รับการยอมรับของโลก ด้วยประวัติศาสตร์ที่แข็งแกร่งของนวัตกรรมในการพัฒนาและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ตั้งแต่เริ่มก่อตั้งในปี 1973 บริษัทได้จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ทันสมัยซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการผลิต เพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และมอบโซลูชันการทำงานอัตโนมัติที่มีประสิทธิภาพค้ำคุณ

เครือข่ายทั่วโลกของบริษัทสาขาและตัวแทนจำหน่ายช่วยมอบบริการที่ยืดหยุ่นและสนับสนุนงานของลูกค้า

### ผลิตภัณฑ์ของบริษัทประกอบไปด้วย:

- เทคโนโลยีการผลิตสารเพิ่มคุณภาพ และการหล่อโดยใช้ระบบสูญญากาศ เพื่อใช้ในการออกแบบ การสร้างต้นแบบ และการผลิต
- เทคโนโลยีวัดขั้นสูงที่นำไปประยุกต์ใช้กับงานหลายประเภทในหลายสาขา
- เครื่องสแกนแบบ CAD/CAM สำหรับงานทันตกรรมและงานจัดหารหัสสำหรับงานทันตกรรม
- เครื่องมือวัดค่าแบบป้อนข้อมูลตำแหน่งเชิงเส้น องศา และการหมุนด้วยความเที่ยงตรงสูง
- อุปกรณ์ยึดจับสำหรับ CMM (เครื่องมือวัดพิกัด) และเครื่องมือวัด
- เครื่องมือวัดสำหรับการวัดเปรียบเทียบชิ้นส่วนที่ผ่านการแมชชีนนิ่ง
- การวัดด้วยแสงเลเซอร์ความเร็วสูงและเครื่องมือสำรวจสำหรับใช้ในสภาพแวดล้อมที่ยากลำบาก
- เครื่องเลเซอร์และบอลบาร์สำหรับการวัดประสิทธิภาพและการสอบเทียบเครื่องจักร
- อุปกรณ์ทางการแพทย์สำหรับการใช้งานการผ่าตัดระบบประสาท
- ระบบหัวโพรบและซอฟต์แวร์สำหรับติดตั้งงาน การตั้งค่าเครื่องมือ และการตรวจสอบเครื่องจักร CNC
- เครื่องมือรามานสเปกโตรสโคปีสำหรับการวิเคราะห์วัสดุที่ไม่มีอันตราย
- เครื่องมือเซ็นเซอร์และซอฟต์แวร์สำหรับการวัดบน CMM
- แท่งสไตลัส CMM และการใช้งานหัวโพรบของเครื่องจักร

สำหรับรายละเอียดข้อมูลติดต่อทั่วโลก โปรดเข้าสู่ได้ที่เว็บไซต์หลักของเราที่ [www.renishaw.com/contact](http://www.renishaw.com/contact)



RENISHAW ได้รับความพยายามอย่างมากเพื่อให้มั่นใจว่าเนื้อหาในเอกสารนี้ถูกต้อง ณ วันที่จัดพิมพ์ แต่ไม่สามารถรับประกันหรือรับรองความถูกต้องของเนื้อหาได้ RENISHAW จะไม่รับผิดชอบต่อข้อผิดพลาดใดๆ ที่อาจเกิดขึ้น

© 2015 Renishaw plc. สงวนลิขสิทธิ์

Renishaw ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจำเพาะโดยไม่ต้องแจ้งล่วงหน้า

RENISHAW และสัญลักษณ์หัวโพรบที่ใช้ในโลโก้ RENISHAW เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ Renishaw plc ในสหราชอาณาจักรและประเทศอื่นๆ apply innovation และชื่อและชื่อรุ่นของผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีของ Renishaw เป็นเครื่องหมายการค้าของ Renishaw plc หรือบริษัทสาขา ชื่อยี่ห้อและชื่อผลิตภัณฑ์อื่นๆ ทั้งหมดที่ใช้ในเอกสารนี้เป็นชื่อทางการค้า เครื่องหมายการค้า หรือเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของผู้ที่เป็นเจ้าของชื่อดังกล่าว



H - 5470 - 8304 - 02

ฉบับที่: 02.15 หมายเลขชิ้นส่วน H-5470-8304-02-A