

Mitutoyo

MeasurLink®
An Integrated Solution for Quality Data Management

Mitutoyo Quality

ระบบเครือข่ายข้อมูลการวัด MeasurLink

เครื่องม้วัดขนาดเล็ก
และการจัดการข้อมูล



MeasurLink® คือเครื่องหมายจดทะเบียนของมิตูดิโอย คอร์ปอเรชั่นในประเทศญี่ปุ่นและมิตูดิโอย อเมริกา คอร์ปอเรชั่นในประเทศสหรัฐอเมริกา

สะท้อนให้เห็นคุณภาพของผลิตภัณฑ์ด้วย MeasurLink

มาตรการเพื่อป้องกันการสูญเสียผลิตภัณฑ์

ข้อมูลจากเครื่องมือและอุปกรณ์วัด * 1 ที่เชื่อมต่อกับเครือข่าย จะถูกบันทึกแบบเรียลไทม์ ทำให้สามารถคาดการณ์ความผิดพลาดของกระบวนการได้โดยใช้การควบคุมกระบวนการด้วยหลักการทางสถิติ

* 1: รวมถึงอุปกรณ์จากผู้ผลิตอื่นที่เชื่อมต่อกับ RS-232C หรือเอาต์พุตข้อมูล CSV

สามารถวิเคราะห์เชิงสาเหตุได้โดยใช้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมา

เข้าถึงฐานข้อมูลผลการวัดได้ในทันที ทำให้สามารถวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการได้อย่างรวดเร็ว

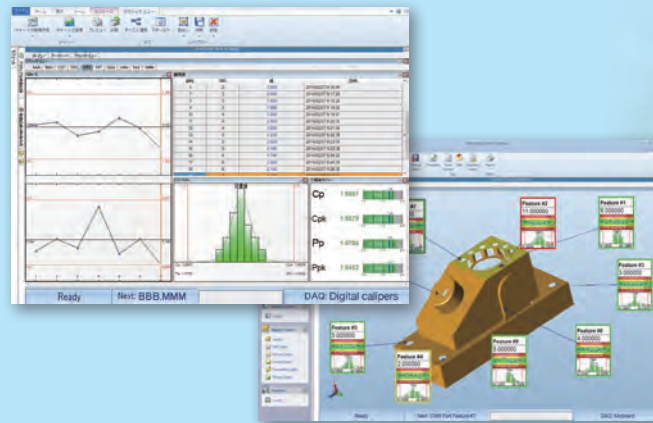
ฝ่ายผลิต



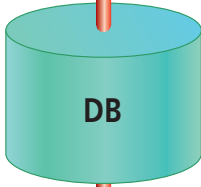
โมดูลสำหรับวิเคราะห์ / รวบรวมข้อมูล MeasurLink Real-Time

(อ้างอิงหน้า 4 และ 5 สำหรับรายละเอียด)

ซอฟต์แวร์ SPC นี้ใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือและอุปกรณ์แต่ละเครื่อง และแสดงผลแบบเรียลไทม์เป็นข้อมูลการประมวลผลเชิงสถิติ เช่น แผนภูมิควบคุม ฮิสโตแกรม และดัชนีชี้วัดความสามารถทางกระบวนการ



MeasurLink
Database Server
(SQL Server)



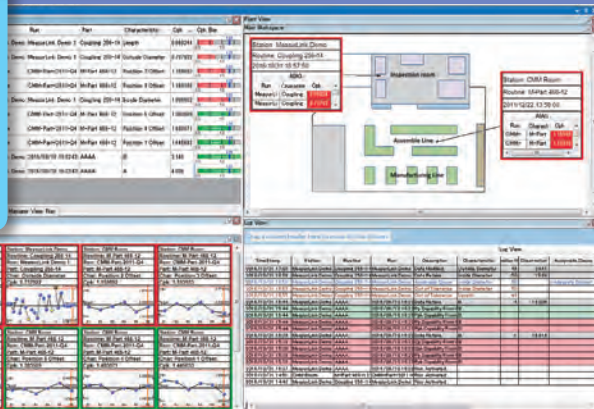
ผู้ดูแลระบบ



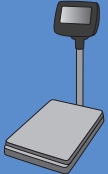
การจัดการกระบวนการสำหรับผู้ดูแลระบบ MeasurLink Process Manager

(อ้างอิงหน้า 6 และ 7 สำหรับรายละเอียด)

ซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการนี้ทำให้สามารถติดตามข้อมูลจาก MeasurLink ปลายทางที่เชื่อมต่อกันในพื้นที่สำนักงานได้



เครื่องวัดขนาด 3 มิติ
ในไลน์การผลิต



อุปกรณ์จากผู้ผลิตอื่นที่เชื่อมต่อด้วย
RS-232C หรือเอาต์พุตข้อมูล CSV

โมดูลวิเคราะห์กระบวนการสำหรับผู้ดูแลระบบ MeasurLink Process Analyzer

(อ้างอิงหน้า 8 สำหรับรายละเอียด)

ซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการนี้ใช้ยืนยันผลการวัดและการวิเคราะห์ทางสถิติที่หลากหลายด้วยการเข้าถึงฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องรวบรวมข้อมูลการวัดจาก MeasurLink Real-Time



ห้องตรวจสอบ



ซอฟต์แวร์วิเคราะห์ / ประเมิน สำหรับกรวิเคราะห์ระบบการวัด (MSA) MeasurLink Gage R&R

(อ้างอิงหน้า 9 สำหรับรายละเอียด)

ซอฟต์แวร์สำหรับวิเคราะห์และประเมินที่สอดคล้องกับ MSA ตามที่ระบุไว้ใน ISO / TS 16949

ซอฟต์แวร์การจัดการเกจ MeasurLink Gage Management

(อ้างอิงหน้า 10 สำหรับรายละเอียด)

ซอฟต์แวร์นี้สามารถวางแผนและใช้งานตารางการสอบเทียบอย่างเต็มรูปแบบและใช้งานฟังก์ชันที่มีประสิทธิภาพในการรายงานผลและจัดการสถานะใช้งานเกจ

ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ / รวบรวมข้อมูลจาก MeasurLink MeasurLink Real-Time

MeasurLink Real-Time คือโมดูลควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ (Statistical Process Control (SPC)) ของ MeasurLink ที่รวบรวมข้อมูลจากอุปกรณ์วัดของทั้งมิติโดยและอุปกรณ์วัดจากผู้ผลิตรายอื่นรวมถึงระบบต่างๆ เพื่อใช้งานการวิเคราะห์แบบเรียลไทม์โดยจะแสดงผลเป็นแผนผังควบคุม ฮิสโตแกรม และดัชนีชี้วัดความสามารถทางกระบวนการ โดยมีสามรูปแบบให้ผู้ใช้งานเลือกตามความเหมาะสมของงาน ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบมาตรฐานพร้อมฟังก์ชันพื้นฐานไปจนถึงรูปแบบที่มีฟังก์ชันใช้งานเต็มรูปแบบที่สามารถรองรับข้อมูลโดยใช้กราฟ Hoops 3D (อ้างอิงตารางที่ 1 จากหน้า 5)

Real-Time Standard: รับและวิเคราะห์ข้อมูลการวัดแบบเรียลไทม์

Real-Time Professional: ประสิทธิภาพการใช้งานเพิ่มขึ้นด้วยการเชื่อมต่อของมิติโดย (DDE) ที่ติดตั้งมาในตัว

Real-Time Professional 3D: พร้อมฟังก์ชันการทำงานเต็มรูปแบบและความสามารถในการแสดงผลการวิเคราะห์แบบ 3D

การใช้งาน MeasurLink Real-Time

- ป้องกันการสูญเสียผลิตภัณฑ์ด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลการวัดและควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ (SPC)

ฟังก์ชันทั่วไปของ MeasurLink Real-Time

- มุมมองข้อมูลที่หลากหลาย

ผลการวัดจะถูกแสดงในมุมมองที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นผลการวิเคราะห์ทางสถิติ รายการข้อมูล และการสร้างภาพกระบวนการทำงาน โดยสามารถสลับมุมมองได้ทันทีตามความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน

[Data sheet] ใหม่
ข้อมูลแต่ละส่วนจะถูกแสดงเรียงกันต่อหน้ารายการวัด

[2D view]
ฟังก์ชันบอกลูกข้อมูลที่มีรูปหรือผังของชิ้นงานอยู่ด้านหลังเพื่อแสดงกระบวนการทำงานได้ นอกจากนี้ ผลของเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนจะแสดงในรอบที่มีสีระบุเฉพาะอีกด้วย

[Classic SPC view]
สามารถเลือกกราฟและรายการได้อย่างอิสระเพื่อแสดงข้อมูลสำหรับหนึ่งรายการวัด ซึ่งเป็นประโยชน์ในการตรวจสอบรายละเอียดข้อมูล เช่น วันที่และเวลาของข้อมูลที่ได้รับ

คลิกที่แท็บเพื่อสลับหน้าจอ

- ฟังก์ชันการวิเคราะห์ทางสถิติที่มีให้เลือกหลากหลาย

[แผนภูมิ]

คำการวัด: Xbar-R, Xbar-S, X-Rs, EWMA control charts, Histograms, Run chart, Pre-control chart, Tear chart, Box plot chart, Meter chart, Indicator bar, multivariate data control chart และอื่นๆ
Countable number of value: p, np, c, u control charts, Pareto chart และ pie chart

[สถิติ]

ค่าสูงสุด, ค่าต่ำสุด, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่าเฉลี่ย $\pm 3\sigma / 4\sigma / 6\sigma$, ดัชนีชี้วัดความสามารถของกระบวนการ (Cp, Cpk, Pp, Ppk), อัตราส่วนความบกพร่อง

- ฟังก์ชันแจ้งเตือน

ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับการแจ้งเตือนเมื่อเกิด "Out of Tolerance" หรือ "Out of Control Limit" โดยสามารถเลือกวิธีแจ้งเตือนได้จากหน้าต่างป๊อปอัพ อีเมล (รูปที่ 1) หรือไฟล์บันทึก

Subject: Out of tolerance	
MeasurLink	Status : Out of tolerance
	Station : MeasurLink Demo
	Routine : AAA
	Run : 2014/01/28 TEST-LOT-03
	Characteristic : A
	TimeStamp : 2014/12/01 10:19:44
	Subgroup Number : 18
	Observation Number : 1
	Observation : 3
	Upper Tolerance Limit : 2.5
	Target : 2
	Lower Tolerance Limit : 1.5

รูปที่ 1 การแจ้งเตือนผ่านอีเมล

- ฟังก์ชันพิมพ์รายงาน

สามารถนำค่าที่วัดได้ ผลการวิเคราะห์ และแผนภูมิมาจัดเรียงเป็นเอาต์พุตตามที่กำหนดได้

- สามารถเพิ่มข้อมูลสำหรับตรวจสอบย้อนกลับ

สามารถเพิ่มข้อมูลสำหรับตรวจสอบย้อนกลับของแต่ละชิ้นงานได้ ตัวอย่างเช่น เลขซีเรียล เลขล็อต ชื่อผู้ตรวจสอบ เลขเครื่อง หรือสาเหตุของปัญหาและวิธีแก้ไข
สามารถใช้ข้อมูลนี้เป็นเกณฑ์การค้นหาเมื่อทำการดึงข้อมูลโดยใช้ฟังก์ชันตัวกรอง (RT Pro / RT Pro 3D) เมื่อมีปัญหากเกิดขึ้น

- การส่งออกข้อมูลเป็นไฟล์ Excel

สามารถส่งออกข้อมูลการวัดในรูปแบบของไฟล์ Excel ได้ เหมาะสำหรับข้อมูลที่เป็นต้นฉบับไปใช้งานในแผนกที่ไม่มี MeasurLink (รูปที่ 2)

รูปที่ 2 ส่งออกเป็นไฟล์ Excel

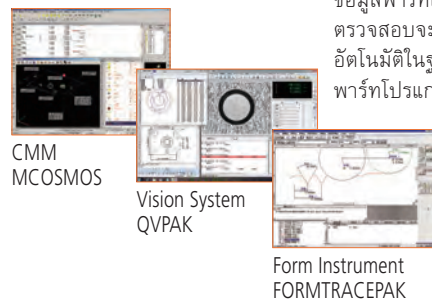
- ฟังก์ชันความปลอดภัย

เมื่อตั้งค่าสิทธิ์การใช้งานเสร็จสิ้น จำเป็นต้องป้อน "ชื่อผู้ใช้" และ "รหัสผ่าน" เพื่อให้โปรแกรมเริ่มทำงาน การแก้ไขข้อมูล เช่น การอ้างอิง การเข้าถึงข้อมูล และการเปลี่ยนแปลงจำเป็นต้องมีสิทธิ์ในการแก้ไขที่ขึ้นอยู่กับระดับของผู้ใช้งานเพื่อรักษาความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ฟังก์ชันทั่วไปของ MeasurLink Real-Time Professional / Real-Time Professional 3D

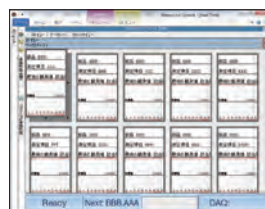
• เชื่อมต่ออัตโนมัติกับพาร์ทโปรแกรม

เมื่อเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นในเครื่องวัดขนาด 3 มิติ หรือเครื่องวัดและประมวลผลภาพ จะสามารถดาวน์โหลดข้อมูลเช่นชื่อพาร์ท ค่าเป้าหมาย ค่าความเผื่อ และอื่นๆ ได้จากพาร์ทโปรแกรม โดยข้อมูลพาร์ทของ MeasurLink และขั้นตอนการตรวจสอบจะถูกสร้างโดยอัตโนมัติในฐานข้อมูล



ข้อมูลพาร์ทและขั้นตอนการตรวจสอบจะถูกสร้างขึ้นโดยอัตโนมัติในฐานข้อมูลเมื่อพาร์ทโปรแกรมเริ่มทำงาน

MeasurLink RT Pro / RT Pro 3D



เมื่อมีการสร้างตัวเก็บข้อมูลขึ้น ข้อมูลจะถูกบันทึกไว้โดยอัตโนมัติไว้ในฐานข้อมูล ทุกครั้งที่มีการใช้งานพาร์ทโปรแกรม

• ฟังก์ชันตัวกรอง

สามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกมาได้อย่างง่ายดายเพียงแค่วันและเวลาที่ทำการวัด ความเห็นเพิ่มเติม หรือการแจ้งเตือน

• ฟังก์ชันนำเข้า

สามารถโหลดข้อมูลการวัดที่บันทึกอยู่ในรูปแบบไฟล์ตั้งต้นได้ (ไฟล์ข้อความที่อยู่ในรูปแบบเฉพาะสำหรับ MeasurLink, Q-DAS files และอื่นๆ) นอกจากนี้ยังสามารถปรับแต่งเทมเพลตสำหรับการโหลดตามรูปแบบไฟล์ได้อีกด้วย

ฟังก์ชันของ MeasurLink Real-Time Professional 3D

• Real-time Professional 3D พร้อมการใช้งานเต็มรูปแบบ

สามารถแสดงรายละเอียดส่วนที่จะถูกวัดได้โดยใช้ข้อมูล 3D, CAD



[3D view]

โมเดลกราฟิก 3D HOOPS จะแสดงมุมมองตามจริงของชิ้นงานโดยใช้ไฟล์สกุล hsf ที่สร้างขึ้นจากข้อมูล 3D CAD โดยสามารถหมุน ย้าย หรือปรับสัดส่วนภาพชิ้นงานเพื่อให้เห็นส่วนที่จะทำการวัดได้อย่างง่ายดาย บอลลูนข้อความและเส้นชี้จุดแสดงผลการวัดและส่วนที่ทำการวัดจะขยับตามข้อมูล CAD

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบฟังก์ชันใช้งานของซอฟต์แวร์วิเคราะห์ / รวบรวมข้อมูล Real-Time

Functions		Data collection software		
		Real-Time Standard	Real-Time Professional	Real-Time Professional 3D
Collected data display	Classic view	X	X	X
	Data sheet	X	X	X
	2D view	X	X	X
	3D view (HOOPS)			X
Data extract	Filter		X	X
Input from tools and devices	Measuring tools (RS-232C, USB)	X	X	X
	Measuring instruments (DDE)		X	X
Text input	Import		X	X

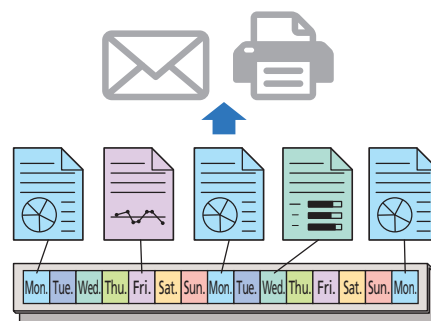
โปรแกรมสร้างรายงานอัตโนมัติ MeasurLink Report Scheduler

สร้างรายงานอัตโนมัติจากโมดูล Real-Time (Standard, Professional หรือ Professional 3D) หรือ Process Analyzer (Lite หรือ Professional) โดยแต่ละโมดูลจะต้องเชื่อมต่อกับเครือข่ายตามตารางที่กำหนดไว้

การใช้งาน MeasurLink Report Scheduler

• ตัวอย่างการใช้งาน

- สร้างรายงานประจำสัปดาห์อัตโนมัติโดยใช้ข้อมูลที่กำหนดจากช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา
- สร้างรายงานอัตโนมัติโดยดึงเฉพาะข้อมูลที่มีเท็กของ "การเปลี่ยนเครื่องมือ" (เนื่องจากการเสื่อมสภาพ ความเสียหาย และอื่นๆ)
- สร้างรายงานประจำวันอัตโนมัติสำหรับแต่ละผลผลิตโดยกรองจากไฟล์บันทึกการตรวจสอบตามผลผลิต



ฟังก์ชันทั่วไปของ MeasurLink Report Scheduler

• เอาต์พุตปลายทางของรายงาน

- เครื่องพิมพ์ ไฟล์ หรืออีเมล (ในรูปแบบเอกสารแนบ)

การจัดการกระบวนการสำหรับผู้ดูแลระบบ MeasurLink Process Manager

MeasurLink Process Manager ทำให้สามารถติดตามข้อมูลการวัดแบบเรียลไทม์จาก MeasurLink ปลายทางที่เชื่อมต่อกันในพื้นที่สำนักงานได้

การใช้งาน MeasurLink Process Manager

- ป้องกันการสูญเสียผลิตภัณฑ์ด้วยการแสดงสถานะการผลิตในพื้นที่สำนักงานแบบเรียลไทม์

ฟังก์ชันของ MeasurLink Process Manager

- ความสามารถในการติดตามผลการวัดแบบเรียลไทม์


ช่วยให้สามารถติดตามผลการวัดปัจจุบันที่รวบรวมจากเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อเป็นเครือข่าย สามารถตรวจสอบผลการวัดได้โดยไม่ต้องไปยังพื้นที่สำนักงาน

- ความสามารถในการตรวจสอบแนวโน้มก่อนการเกิดความผิดปกติ

ทำให้สามารถตรวจจับแนวโน้มความผิดปกติตั้งแต่ระยะเริ่มต้นได้โดยใช้เครื่องมือเช่นแผนภูมิควบคุม ฮิสโตแกรม และดัชนีชี้วัดความสามารถของกระบวนการ รวมถึงการตัดสินใจอย่างง่ายแบบ GO / NG อีกด้วย

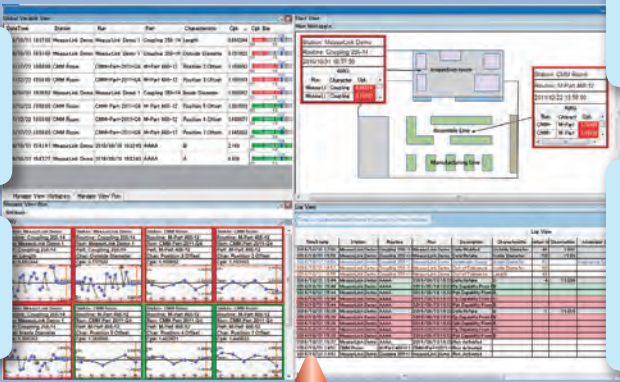
ผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบสามารถดูข้อมูลการวัดปัจจุบันได้จากเครื่องมือวัดทั้งหมดที่เชื่อมต่อเป็นเครือข่ายโดยใช้มุมมองหลากหลายจาก MeasurLink



Plant View

แสดงดัชนีชี้วัดความสามารถของกระบวนการของแต่ละอุปกรณ์วัดบนแผนผังโรงงาน



Global Measured Value View

แสดงดัชนีชี้วัดความสามารถของกระบวนการ

Log View

แสดงเหตุการณ์ (เช่น การเริ่มต้นวัด การสิ้นสุด และการเกิดสถานะผิดปกติ) ของแต่ละอุปกรณ์วัด

การวัดที่พื้นที่สำนักงาน

MeasurLink Real-Time เก็บข้อมูลจากเครื่องวัดขนาด 3 มิติแบบ CNC และเครื่องมือวัดอื่นและจัดเก็บในฐานข้อมูลแบบเรียลไทม์

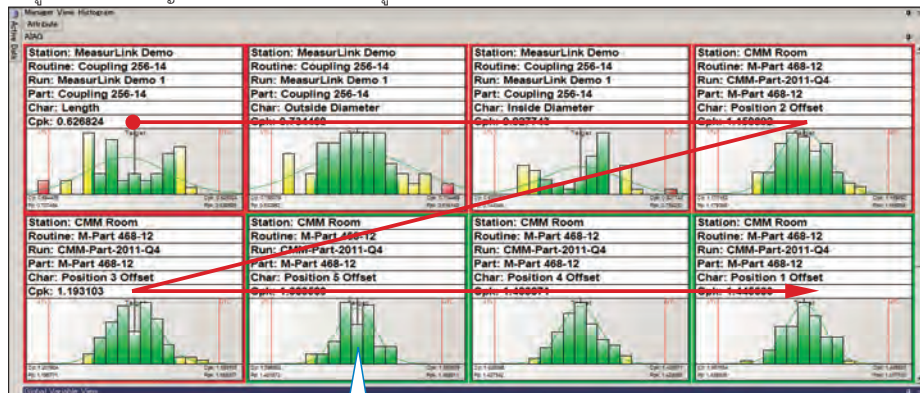


DB

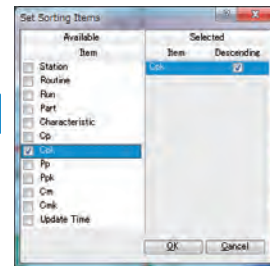
รายละเอียดฟังก์ชันของ MeasurLink Process Manager

• Manager view

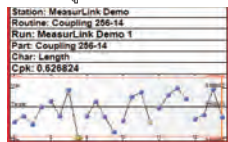
แสดงแผนภูมิหลากหลายประเภทในรูปแบบบอร์ดที่เข้าใจได้ในทันที โดยผู้ดูแลระบบสามารถจำกัดข้อมูลทุกชุดที่กำลังถูกวัดให้เป็นข้อมูลที่เฝ้าติดตามเฉพาะสำหรับข้อมูลที่มีความสำคัญเป็นพิเศษ หรือจัดเรียงข้อมูลได้ตามลำดับที่ต้องการตามดัชนีชี้วัดความสามารถของกระบวนการ



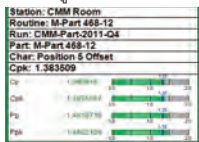
สามารถจัดเรียงแผนภูมิที่อยู่ในมุมมองและจำกัดระยะเวลาติดตาม



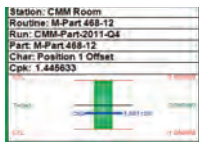
เลือกแผนภูมิหลากหลายประเภท เช่น แผนภูมิต่อเนื่อง และฮิสโตแกรมเพื่อแสดงเป็นโค้ดที่เข้าใจได้ในทันที (แสดงแผนภูมิหลายประเภทได้ใน Manager View)



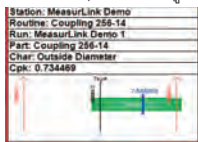
Run chart



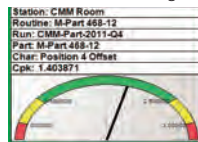
Capability bar



Column indicator



Box plot



Meter

• Global measurement value view

EventTime	Station	Run	Part	Characteristic	Cpk	Cpk Bar
2016/10/21 11:04:44	MeasurLink Demo	MeasurLink Demo 1	Coupling 256-14	Length	0.626824	[Bar]
2016/10/18 18:08:18	MeasurLink Demo	MeasurLink Demo 1	Coupling 256-14	Outside Diameter	0.734469	[Bar]
2016/10/18 18:08:18	MeasurLink Demo	MeasurLink Demo 1	Coupling 256-14	Inside Diameter	0.827793	[Bar]
2016/10/22 15:58:02	CMM Room	CMM-Part-2011-Q4	M-Part 468-12	Position 2 Offset	1.58892	[Bar]
2016/10/22 15:58:02	CMM Room	CMM-Part-2011-Q4	M-Part 468-12	Position 3 Offset	1.391959	[Bar]
2016/10/22 15:58:02	CMM Room	CMM-Part-2011-Q4	M-Part 468-12	Position 4 Offset	1.385059	[Bar]
2016/10/22 15:58:02	CMM Room	CMM-Part-2011-Q4	M-Part 468-12	Position 5 Offset	1.445633	[Bar]
2016/10/21 15:44:11	MeasurLink Demo	2016/10/21 15:44:11	AAAA	A	2.166	[Bar]
2016/10/21 15:44:11	MeasurLink Demo	2016/10/21 15:44:11	AAAA	B	4.898	[Bar]

แสดงแผนภูมิแท่งซึ่งชี้ให้เห็นถึงดัชนีชี้วัดความสามารถของกระบวนการทั้งอดีตและอดีตเพื่อให้เข้าใจได้ในทันที โดยผู้ดูแลระบบสามารถจัดเรียงข้อมูลการวัดปัจจุบัน (ทั้งจากกลางชั้นบนและบนลงล่าง) ตามดัชนีชี้วัดความสามารถของกระบวนการ วันและเวลาที่ทำการวัด ชื่อพาร์ท และอื่น ๆ

• Log view

แสดงเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการวัด โดยผู้ดูแลระบบสามารถเห็นถึงสถานะการวัด (การเริ่มต้น / สิ้นสุดการวัด และอื่น ๆ) และการเกิดความผิดปกติ (out-of-tolerance หรือแนวโน้มความผิดปกติ) สำหรับข้อมูลการวัดปัจจุบันทั้งหมดได้ในทันที

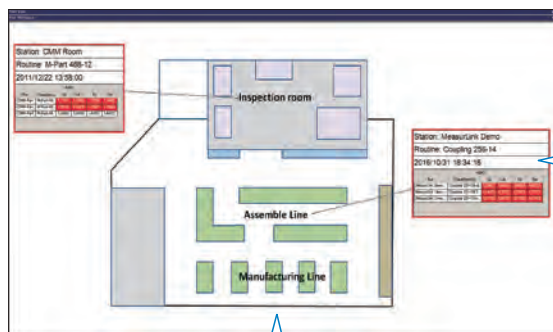
TimeStamp	Station	User	Routine	Run	Description	Characteristic	Observation Number	Observation	Assemble Cause	Corrective Action
2016/10/31 17:00	MeasurLink Demo	N/A	Coupling 256-14	MeasurLink Demo 1	Data Modified	Outside Diameter	49	2.991		
2016/10/31 16:52	MeasurLink Demo	N/A	Coupling 256-14	MeasurLink Demo 1	Data Retain	Inside Diameter	50	15.69		
2016/10/31 16:48	MeasurLink Demo	N/A	Coupling 256-14	MeasurLink Demo 1	Out of Tolerance	Outside Diameter	51	15.69	Explosive Lockout	With Cooperator
2016/10/31 16:47	MeasurLink Demo	N/A	Coupling 256-14	MeasurLink Demo 1	Out of Tolerance	Length	49	15.69		
2016/10/31 15:45	MeasurLink Demo	N/A	AAAA	2016/10/31 15:45:43	Run Activated		1	15.69		
2016/10/31 15:44	MeasurLink Demo	N/A	AAAA	2016/10/31 15:45:43	Ppk Capability From Pass To Fail		1	15.616		
2016/10/31 15:44	MeasurLink Demo	N/A	AAAA	2016/10/31 15:45:43	Cpk Capability From Pass To Fail		1	15.616		
2016/10/31 15:39	MeasurLink Demo	N/A	AAAA	2016/10/31 15:45:43	Data Retain		1	15.616		
2016/10/31 15:38	MeasurLink Demo	N/A	AAAA	2016/10/31 15:45:43	Cpk Capability From Pass To Fail		1	15.616		
2016/10/31 15:38	MeasurLink Demo	N/A	AAAA	2016/10/31 15:45:43	Cpk Capability From Pass To Fail		1	15.616		
2016/10/31 15:37	MeasurLink Demo	N/A	AAAA	2016/10/31 15:45:43	Run Activated		1	15.616		

[เหตุการณ์ที่สามารถบันทึก]

- การเริ่มต้น / สิ้นสุดการวัด
- การเก็บข้อมูลอีกครั้ง / การเปลี่ยนแปลงข้อมูลการวัด
- การเกิดข้อมูลที่ผิดปกติ (Out-of-tolerance / out-of-control / run / trend และอื่น ๆ)
- สาเหตุที่ไม่สามารถระบุได้
- การเปลี่ยนแปลงดัชนีชี้วัดความสามารถของกระบวนการ (จากยอมรับสู่ปฏิเสธ / จากปฏิเสธสู่ยอมรับ)

• Plant view

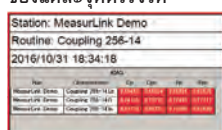
แสดงดัชนีชี้วัดความสามารถของกระบวนการสำหรับแต่ละเครื่องมือวัดบนแผนผังโรงงาน ช่วยให้ผู้ใช้ระบบสามารถระบุตำแหน่งที่มีความผิดปกติเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว



แสดงไฟล์กราฟิก (bmp, jpg, gif, png) ในแผนผังโรงงานที่เป็นพื้นหลัง

สามารถจัดเรียงกล่องแสดงข้อมูลโดยมีเส้นชี้ระบุตามแต่ละเครื่องมือ (จุดตรวจวัดแต่ละจุด) โดยทำให้สอดคล้องกับแผนผังโรงงานที่เป็นพื้นหลังได้

กล่องแสดงข้อมูลของแต่ละจุดตรวจวัด



[ส่วนประกอบของกล่องแสดงข้อมูล]

- ชื่อจุดตรวจวัด (ชื่อปลายทางของแต่ละเครื่องมือ)
- ขั้นตอนการตรวจสอบ (ชื่อขั้นตอนการวัดของแต่ละส่วน)
- วันที่ / เวลาที่มีการแก้ไขครั้งสุดท้าย (เวลาที่ใส่ข้อมูล และอื่น ๆ)
- ข้อมูลวัตถุที่ทำการวัด: แสดงวัตถุที่มีการกำหนดเลขไว้จากบนลงล่าง
 - (1) ชื่อไฟล์บันทึกการตรวจสอบ *
 - (2) ชื่อวัตถุที่ทำการวัด *
 - (3) ดัชนีชี้วัดความสามารถของกระบวนการ * (Cp, Cpk, Pp, Ppk, และอื่น ๆ : เลือกได้ตั้งแต่สองค่าขึ้นไป)

* สามารถจัดเรียงใหม่ที่ทำการวัดได้ตามลำดับที่ต้องการ

โมดูลวิเคราะห์กระบวนการสำหรับผู้ดูแลระบบ MeasurLink Process Analyzer

MeasurLink Process Analyzer คือแพ็คเกจซอฟต์แวร์สำหรับผู้ดูแลระบบที่มีสิทธิ์เข้าถึงฐานข้อมูลการวัดที่รวบรวมโดย MeasurLink Real-Time เพื่อการตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการวัด โดยมีสองแพ็คเกจให้เลือกคือ Process Analyzer Lite ซึ่งเป็นรูปแบบพื้นฐาน และ Process Analyzer Professional ที่มีฟังก์ชันเต็มรูปแบบ (ดูตารางที่ 1)

MeasurLink Process Analyzer Lite: แพ็คเกจประสิทธิภาพคุ้มค่าสำหรับการดูฐานข้อมูลการวัด

MeasurLink Process Analyzer Professional: แพ็คเกจที่มีฟังก์ชันเต็มรูปแบบพร้อมความสามารถเพิ่มเติมในการวิเคราะห์และตรวจสอบข้อมูล

การใช้งาน MeasurLink Process Analyzer

- การยืนยันผลการวัดและการวิเคราะห์ทางสถิติโดยเข้าถึงฐานข้อมูลช่วยให้การตรวจยืนยันขั้นตอนการทำงานที่ผิดปกติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ฟังก์ชันทั่วไปของ MeasurLink Process Analyzer

- **ฟังก์ชันดูข้อมูลการวัด**
สามารถตรวจสอบข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในฐานข้อมูล MeasurLink ได้จากรายการที่เลือก
- **ฟังก์ชันแสดงผลและเอาต์พุต**
มีฟังก์ชันที่เทียบเท่า MeasurLink Real-Time Standard ให้ใช้งาน เช่น ผลการวัด ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (แผนภูมิและสถิติ) การรายงาน การส่งออกข้อมูล และอื่นๆ สามารถเลือกข้อมูลเป้าหมายได้จากรายการที่เป็นลำดับชั้นแบบ Windows Explorer และสามารถแสดงผลการวัดรวมถึงผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (แผนภูมิและสถิติ) ได้



ฟังก์ชันของ MeasurLink Process Analyzer Professional

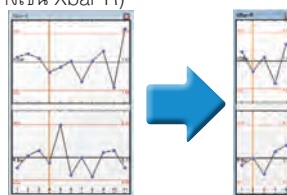
- **ฟังก์ชันตัวกรองที่สามารถดึงและจัดกลุ่มข้อมูลได้**
สามารถดึงหรือจัดกลุ่มข้อมูลด้วยการเลือกคีย์เวิร์ดเป็นวันที่และเวลา และข้อมูลอื่นที่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้

ตัวอย่าง) กรองข้อมูลจากชื่อผู้ปฏิบัติงาน



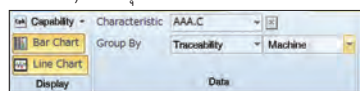
เมนูเลือกตัวกรอง

แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติในรูปแบบแผนภูมิ (ตัวอย่างเช่น Xbar-R)

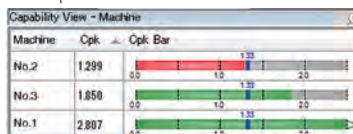


ผลการกรองแผนภูมิ

ตัวอย่าง) จัดกลุ่มจากหมายเลขเครื่อง เปรียบเทียบ Cp และ Cpk



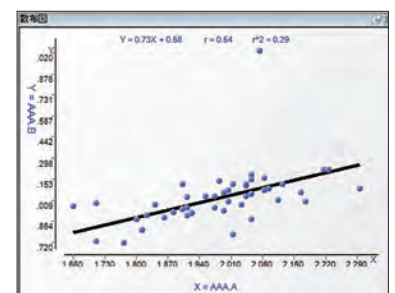
การเลือกรายการเพื่อจัดกลุ่ม



ค่า Cpk และแผนภูมิแท่งต่อหนึ่งเครื่อง

• แผนภาพกระจาย

สามารถสร้างจุดจากความสัมพันธ์ระหว่างสองรายการได้



• ความสามารถในการจัดการข้อมูล

สามารถจัดการไฟล์ได้ด้วยการรวม คัดลอก และแก้ไข นอกจากนี้ คลังจัดเก็บข้อมูลยังสามารถซ่อนข้อมูลเก่าจากคลังที่ถูกจัดเก็บจากข้อมูลของ Real-Time ได้อีกด้วย

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการใช้งานของ Process Analyzer (ตัวเลือกที่มีให้ผู้ดูแลระบบ)

Function	Process analysis software	
	Process Analyzer Lite	Process Analyzer Professional
Result display	Classic SPC view	X
	Data sheet	X
	2D view	X
Data extract	Filter	X
Data processing	Data file merging, Copying, Editing	X
Masking	Archive data	X

ซอฟต์แวร์วิเคราะห์ / ประเมินสำหรับการวิเคราะห์ระบบการวัด (MSA) MeasurLink Gage R&R

ซอฟต์แวร์สำหรับประเมินและวิเคราะห์ที่สอดคล้องตามการวิเคราะห์ระบบการวัด (Measurement System Analysis (MSA)) ตามที่ระบุไว้ใน ISO / TS 16949 ISO / TS 16949 ระบุไว้ว่าระบบการวัดที่เหมาะสมจำเป็นต้องใช้วิธีทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ความแม่นยำของเครื่องมือแต่ละชิ้น รวมถึงความผันแปรจากผู้ปฏิบัติงานที่มีต่อความสามารถในการทวนซ้ำ

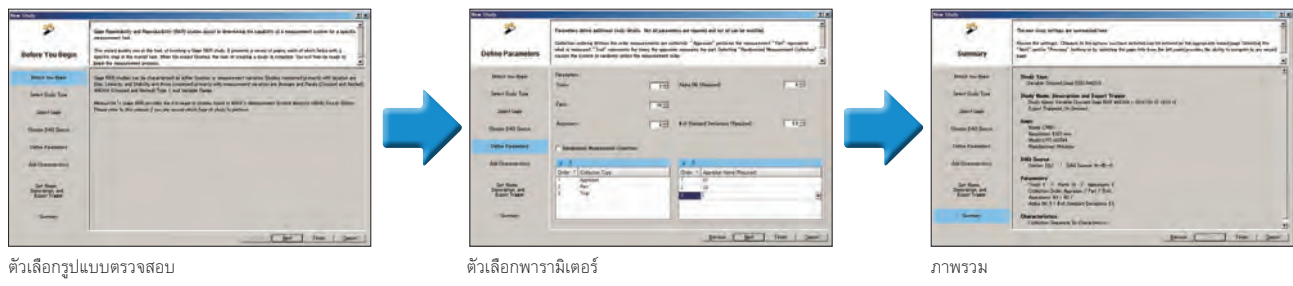
การใช้งาน MeasurLink Gage R&R

- สามารถประเมิน / วิเคราะห์ระบบการวัดที่สอดคล้องกับวิธีการวิเคราะห์ของ MSA จึงทำให้ใช้งานการประเมิน MSA ได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว

ฟังก์ชันของ MeasurLink Gage R&R

• การคำนวณผลการประเมิน MSA อัตโนมัติ

ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถป้อนวิธีการประเมิน / เงื่อนไขการประเมินและข้อมูลการวัดได้อย่างง่ายดายด้วยฟังก์ชัน Wizard โดยผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้งานการประเมิน MSA เพียงเลือก “ตัวเลือกรูปแบบตรวจสอบ” “ตัวเลือกเกจ” “ตัวเลือกแหล่งอินพุตข้อมูล” “ตัวเลือกพารามิเตอร์” และอื่นๆ ซึ่งผลการวัด แผนภูมิ และการคำนวณทางสถิติจะถูกแสดงในรูปแบบที่คล้ายกับ Windows Explorer



ตัวเลือกรูปแบบตรวจสอบ

ตัวเลือกพารามิเตอร์

ภาพรวม

• วิธีการประเมินที่สอดคล้องกับ MSA (fourth edition)

ซอฟต์แวร์สามารถใช้งานการประเมินตามวิธีที่สอดคล้องกับ MSA (การวิเคราะห์ระบบการวัด) ดังต่อไปนี้

1. วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วย Gage R&R สำหรับค่าที่ยอมรับได้ในค่าการวัด
2. วิธีการใช้พิสัยและค่าเฉลี่ยด้วย Gage R&R สำหรับค่าที่ยอมรับได้ในค่าการวัด
3. วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วย Gage R&R สำหรับ Branching ของค่าการวัด
4. วิธีการใช้พิสัยและค่าเฉลี่ยด้วย Gage R&R สำหรับ Branching ของค่าการวัด
5. วิธีพิสัยค่าการวัด
6. วิธีใช้ค่าการวัดอย่างง่าย
7. ค่าการวัด MSA4
8. ค่าเบี่ยงเบน
9. ความเป็นเส้นตรง
10. ความเสถียร

• มุมมองแผนภูมิวิเคราะห์

แผนภูมิที่หลากหลาย เช่น แผนภูมิควบคุม มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ / ตัดสินใจความแปรผันที่เกิดจากผู้ปฏิบัติงาน ความเหมาะสมของความแม่นยำจากและอื่นๆ รวมถึงวิธีแก้ไขข้อบกพร่อง



• การลงทะเบียนข้อมูลเฉพาะของเกจ

1. การลงทะเบียนข้อมูลเกจภายในระบบ

สามารถลงทะเบียนข้อมูลเกจดังต่อไปนี้และเชื่อมโยงกับผลการประเมินได้ รายการสำหรับลงทะเบียน: ชื่อเกจ ผู้ผลิต รุ่น ความละเอียด หน่วย ช่วงการวัด และอื่นๆ

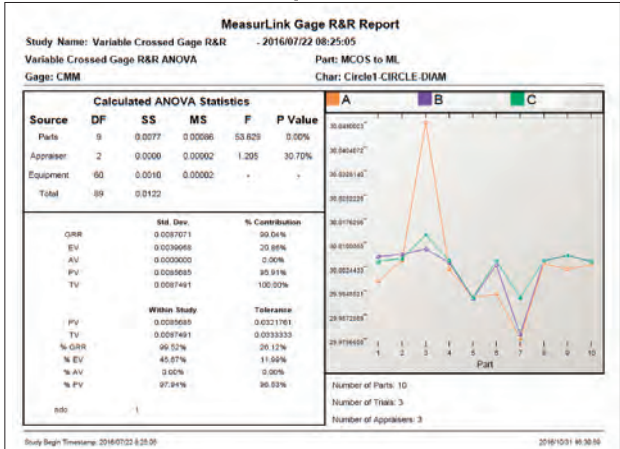
2. ข้อมูลที่ถูกเชื่อมโยงระหว่าง MeasurLink Gage Management และซอฟต์แวร์นี้

ซอฟต์แวร์นี้สามารถใช้ข้อมูลเกจที่ลงทะเบียนใน Gage Management เป็นตัวเลือกโดยตรง

นอกจากนี้ เนื่องจากผลการประเมิน R&R ถูกเชื่อมโยงกับข้อมูลเกจ จึงสามารถจัดการตารางวันหมดอายุของ gage R&R ด้วย Gage Management ได้

• เอาต์พุตผลลัพธ์เป็นรายงาน

สามารถพิมพ์ผลการประเมินและแผนภูมิเป็นรายงานได้



ซอฟต์แวร์การจัดการเกจ MeasurLink Gage Management

ซอฟต์แวร์นี้สามารถวางแผนและใช้งานตารางการสอบเทียบที่เชื่อถือได้ พร้อมฟังก์ชันการคืนค่าที่มีประสิทธิภาพนอกเหนือจากฟังก์ชันบันทึกและควบคุมสถานะการใช้งานของเกจ

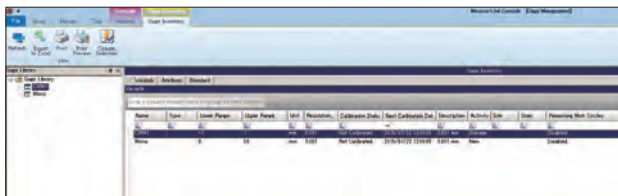
การใช้งาน MeasurLink Gage Management

- สามารถบันทึกสถานะการใช้งานของเกจได้อย่างง่าย (การทำงาน คลังจัดเก็บ การสอบเทียบ gage R&R การซ่อมแซม และสถานะไม่ใช้งาน) เพื่อให้ทราบที่ตั้งและสถานะของเกจทั้งหมดได้อย่างรวดเร็ว
- สามารถดูข้อมูลทั่วไปของเกจได้จากเครื่องปลายทางทั้งหมดในเครือข่ายซึ่งมีซอฟต์แวร์ที่เข้ากันได้กับเครือข่ายเน็ตเวิร์กที่ตั้งอยู่
- สามารถแบ่งปันข้อมูลเกจระหว่างแต่ละแพ็คเกจซอฟต์แวร์ที่เชื่อมต่อกับ MeasurLink Gage R&R

ฟังก์ชันของ MeasurLink Gage Management

- สร้างรายการเกจเป้าหมายสำหรับสอบเทียบจากตารางจัดการเกจ

สามารถรับข้อมูลเกจเป้าหมายได้จากรายการค้นหา เช่น ID ของเกจ ชนิดเกจรุ่น ผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่าย วันที่สอบเทียบ สถานะการใช้งานปัจจุบัน และที่ตั้งเพื่อนำมาสร้างรายการ



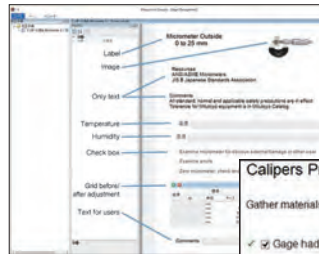
ตารางจัดการเกจ

- การยืนยันรายละเอียดของเกจ

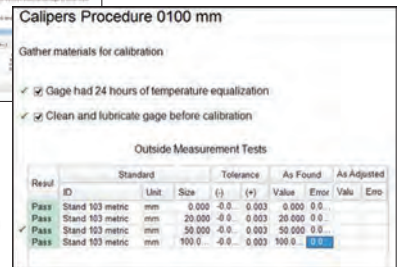
สามารถยืนยันรายละเอียดของแต่ละเกจได้ โดยซอฟต์แวร์นี้สามารถแสดงรายการเกจตามสถานะ “เลยกำหนดการสอบเทียบ” “ครบกำหนดในเดือนถัดไป” และอื่นๆ โดยตั้งคว้านที่สอบเทียบและยืนยันรายละเอียดที่ประวัติการสอบเทียบของเกจ

- การลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการสอบเทียบ

ลงทะเบียนขั้นตอนสอบเทียบของแต่ละเกจได้อย่างง่าย รวมถึงการใช้งานการสอบเทียบเกจดังกล่าว



การลงทะเบียนขั้นตอนสอบเทียบ



การเริ่มสอบเทียบ

ข้อมูลจำเพาะทั่วไปของ MeasurLink

- ระบบปฏิบัติการสำหรับใช้งาน (OS และ DB ที่แนะนำ)

[ระบบปฏิบัติการ]

- Windows7 (32bit/64bit)
- Windows8.1 (32bit/64bit) (ไม่รองรับการใช้งาน Microsoft Windows 8.1 RT edition)
- Windows10 (32bit/64bit) (ไม่รองรับการใช้งาน Microsoft Windows 10 Mobile และ IoT edition)

[ฐานข้อมูล]

- Microsoft SQL Server 2016 Standard Edition
- Microsoft SQL Server 2016 Business Intelligence Edition
- Microsoft SQL Server 2016 Enterprise Edition
- Microsoft SQL Server 2014 Standard Edition
- Microsoft SQL Server 2014 Business Intelligence Edition
- Microsoft SQL Server 2014 Enterprise Edition
- Microsoft SQL Server 2012 Standard Edition
- Microsoft SQL Server 2012 Business Intelligence Edition
- Microsoft SQL Server 2012 Enterprise Edition

- Microsoft SQL Server 2008 Standard Edition
- Microsoft SQL Server 2008 Enterprise Edition
- Microsoft SQL Server 2005 Workgroup Edition
- Microsoft SQL Server 2005 Standard Edition

• ภาษาที่รองรับ

ภาษาญี่ปุ่น ภาษาอังกฤษ ภาษาฝรั่งเศส ภาษาเยอรมัน ภาษาดัตช์ ภาษาสเปน ภาษาสวีเดน ภาษาโปแลนด์ ภาษาอิตาลี ภาษาตุรกี ภาษาเกาหลี ภาษาจีน (ประยุกต์และดั้งเดิม) ภาษาฟินแลนด์ และภาษาโปรตุเกส

ข้อมูลจำเพาะทั่วไปของ MeasurLink Real-Time

- เครื่องมือวัดที่สามารถเชื่อมต่อได้
- เครื่องมือวัดที่มีเอาต์พุต Digimatic ติดตั้งอยู่

[อินเตอร์เฟซที่รองรับ]

Wireless (USB) U-WAVE (VCP)
Wired (USB) USB-ITN (VCP or HID), IT-012U (HID), IT-016U
Wired (D-sub 9 pin) IT-007R, MUX-10F, DP-1VA LOGGER, and others
อุปกรณ์ RS-232C ชนิดต่างๆ (มีข้อจำกัดบางส่วน)

ฟังก์ชันทั่วไปของ MeasurLink Real-Time Professional / Real-Time Professional 3D

- ระบบซอฟต์แวร์ที่รองรับ
- Mitutoyo Measurement Data Management System (ติดตั้งด้วย PC สำหรับประมวลผลข้อมูล)

[ซอฟต์แวร์ประมวลผลข้อมูลที่รองรับ]

- CMM: MCOSMOS V3.2 or later
- Vision System: QVPAK V10.0 or later / QSPAK V10.2 or later/ QSPAK MSE V3.1 or later / QIPAK V4.1 or later
- Vision Unit: QSPAK VUE V4.1 or later
- Surface Roughness / Contour instruments: FORMTRACEPAK V5.3 or later
- Roundness instruments: ROUNDPAK V5.6 or later
- Hardness Testing Machines: AVPAK V2.0 or later

* เอกสารที่ให้มาพร้อมกับผลิตภัณฑ์นี้เป็นคู่มือการติดตั้ง สำหรับข้อมูลการใช้งานซอฟต์แวร์ สามารถขอความช่วยเหลือได้จากระบบออนไลน์

แนะนำการใช้งาน MeasurLink

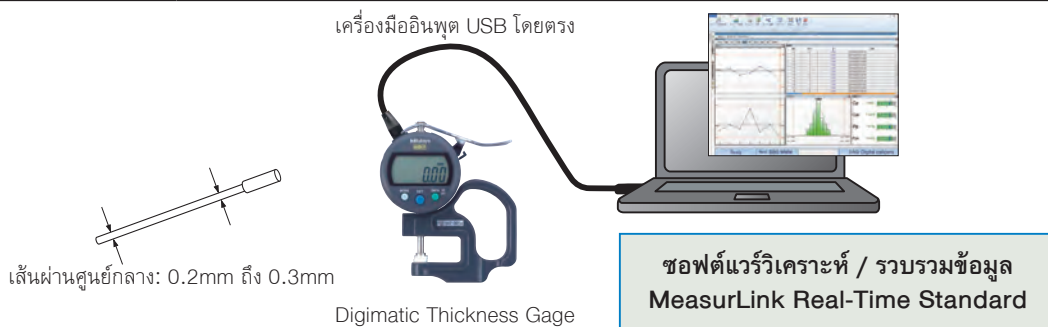
ตัวอย่างของระบบ Stand-alone

MeasurLink[®] ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

อินพุตเครื่องมือวัดเพียงเครื่องเดียว

• บริษัท A: แผนกตรวจสอบ

ชิ้นงาน	ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับใช้งานในยานพาหนะ (ชิ้นส่วนชิ้นรูปทรงกระบอก)
เครื่องมือวัด	Digimatic Thickness Gage สำหรับวัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกที่ 2 จุด
วัตถุประสงค์	<ul style="list-style-type: none"> เพื่อตรวจสอบสภาพของแม่พิมพ์ (เมื่อแม่พิมพ์เสื่อมสภาพ เส้นผ่านศูนย์กลางจะขยายตัว) เพื่อคำนวณลิมิตควบคุมสำหรับเริ่มต้นใช้งาน (คำนวณต่อ 30 ชิ้น)
สถานการณ์	SPC ถูกเรียกใช้เมื่อการผลิตชิ้นส่วนเริ่มต้นขึ้น



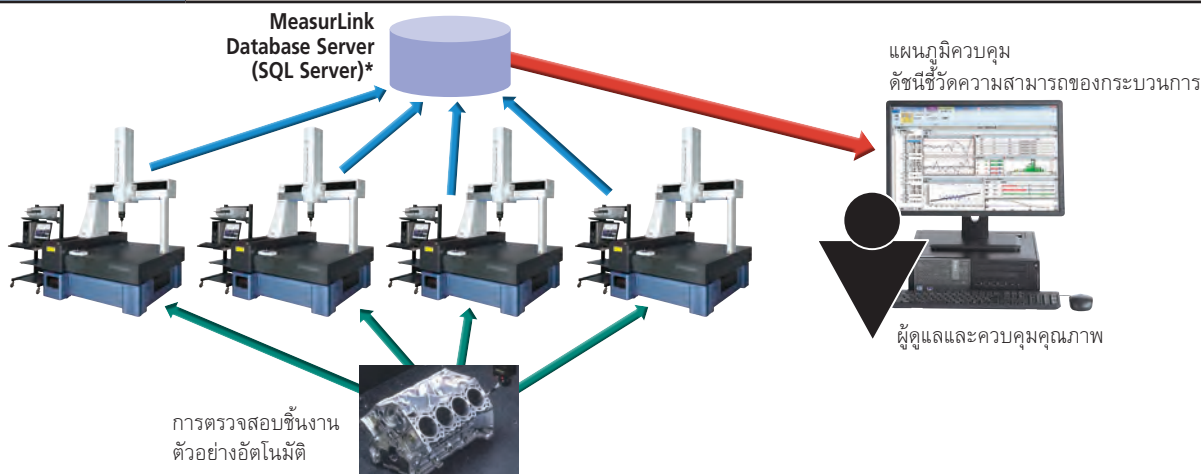
ตัวอย่างของระบบเครือข่าย

MeasurLink[®] ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

อินพุตเครื่องวัดขนาด 3 มิติจำนวนหลายเครื่อง

• บริษัท B: แผนกควบคุมคุณภาพ

ชิ้นงาน	ผลิตภัณฑ์ที่หล่อด้วยอะลูมิเนียม เสื้อสูบหรือเสื้อเกียร์ของยานพาหนะ
เครื่องมือวัด	เครื่องวัดขนาด 3 มิติ CNC จำนวน 4 เครื่อง
วัตถุประสงค์	<ul style="list-style-type: none"> เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มความผิดพลาดและป้องกันเข้าสู่กระบวนการ เพื่อรายงานดัชนีชี้วัดความสามารถของกระบวนการให้กับลูกค้าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์หรือวัสดุ
การทำงานและประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none"> เซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลรวมเอาพาร์ทโปรแกรมและข้อมูลการวัดไว้เป็นหนึ่งเดียว การวัดแบบเดียวกันสามารถทำได้กับทุกเครื่องมือในระบบ และสามารถรวมการจัดการข้อมูลทั้งหมดไว้เป็นหนึ่งเดียวได้ เนื่องจากมีหลายเครื่องในระบบ ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานสามารถเริ่มทำการวัดด้วยเครื่องใดก็ได้

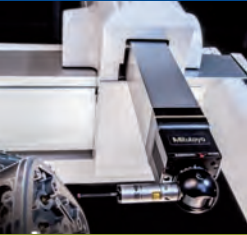


ซอฟต์แวร์วิเคราะห์ / รวบรวมข้อมูล
MeasurLink Real-Time Professional
4 หน่วย (แต่ละเครื่องใช้ 1 หน่วย)

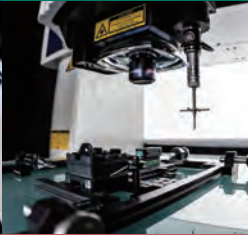
ซอฟต์แวร์สำหรับผู้ดูแลระบบ
MeasurLink Process Analyzer Professional
MeasurLink Process Manager

* สำหรับการใช้งานเครือข่าย จำเป็นต้องมี Microsoft SQL Server

เครื่องวัดขนาด 3 มิติ แบบ CNC



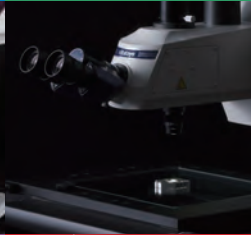
เครื่องวัดและประมวลผลภาพ



เครื่องวัดรูปทรง



เครื่องวัดด้วยเลนส์ขยาย



ระบบเซ็นเซอร์



อุปกรณ์ทดสอบความแข็งและเครื่องตรวจวัดคลื่นแผ่นดินไหว



สเกลดิจิทัลและระบบ DRO



เครื่องมือวัดขนาดเล็กและการจัดการข้อมูล



ไม่ว่าเป้าหมายของคุณคืออะไร มิตูโตโยพร้อมให้การสนับสนุนตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงเส้นชัย

มิตูโตโยไม่ได้เป็นเพียงผู้ผลิตเครื่องมือวัดคุณภาพสูง แต่ยังเป็นผู้ให้การสนับสนุนที่มีคุณภาพตลอดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ อีกทั้งบริการช่วยเหลือแบบครบวงจร เพื่อให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ของคุณสามารถใช้งานได้อย่างคุ้มค่ากับการลงทุน

นอกจากการสอบเทียบและการซ่อมแซมขั้นพื้นฐาน มิตูโตโยยังมีผลิตภัณฑ์และการฝึกอบรมเกี่ยวกับมาตรฐาน รวมถึงการสนับสนุนด้านไอทีสำหรับซอฟต์แวร์ที่มีความซับซ้อนที่ใช้ในเทคโนโลยีการวัดสมัยใหม่ นอกจากนี้ เรายังสามารถออกแบบ สร้าง ทดสอบ และแก้ไขปัญหาการวัดตามความต้องการ พร้อมทั้งให้บริการสัญญาแบบรับเหมาช่วงภายในบริษัทของคุณเพื่อการลงทุนอย่างมีประสิทธิภาพ

หมายเหตุ: ภาพประกอบผลิตภัณฑ์ไม่มีข้อผูกมัด คำอธิบายผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะข้อมูลจำเพาะด้านเทคนิคทั้งหมด จะมีผลผูกมัดเมื่อมีการตกลงร่วมกัน

MITUTOYO และ MICAT เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนหรือเครื่องหมายการค้าของบริษัทมิตูโตโย ในประเทศญี่ปุ่น และ/หรือในประเทศ/ภูมิภาคอื่น ๆ ผลิตภัณฑ์ บริษัท ซ็อบเร็นค็อนันท์ ที่ถูกกล่าวถึงในที่นี้เป็นเพียงเพื่อวัตถุประสงค์ในการระบุตัวตนเท่านั้น และอาจเป็นเครื่องหมายการค้าของผู้ถือสิทธิ์

Small Tools Authorized Distributor

Mitutoyo Thailand

Mitutoyo (Thailand) Co., Ltd.

76/3-5, Chaengwattana Road,
Kwaeng Anusaowaree, Khet Bangkaen,
Bangkok 10220, Thailand
Tel: (66) 2080 3500
Fax: (66) 2521 6136
E-mail: office@mitutoyo.co.th

Chonburi Branch

7/1, Moo 3, Tambon Bowin,
Amphur Sriracha,
Chonburi 20230, Thailand
Tel: (66) 2080 3563
Fax: (66) 3834 5788
E-mail: office@mitutoyo.co.th

Amata Nakorn Branch

700/199, Moo 1, Tambon Bankao,
Amphur Phanthong,
Chonburi 20160, Thailand
Tel: (66) 2080 3565
Fax: (66) 3846 8978
E-mail: office@mitutoyo.co.th



www.mitutoyo.co.th