USB MICROSCOPE / SOFTWARE

USB MICROSCOPE / SOFTWARE

ตารางรายการ USB Microscope

Model No.	คุณสมบัติ • กำลังขยาย	รายละเอียด
TG500CS	กำลังขยายปานกลาง 25X~140X Medium Magnification	P14
FZ500CS	กำลังขยายสูง 45X~270X High Magnification	P14
LRS500CS-MC1	กำลังขยายต่ำ 5X~50X Low Magnification	P15
Z500CS	แบบไฟแกนร่วม 65X~390X High Magnification	P17
NSH130CS-R	กำลังขยายสูงพิเศษ 200X~1450X Ultra High Magnification	P17
USH130CS-H1	กำลังขยายและความละเอียดสูงพิเศษ 250X~2700X Ultra High Magnification	P19
USH130CS-L1	กำลังขยายและความละเอียดสูง 70X~800X High Magnification	P19
LRA500CS-E/S	ระยะไกล 3X~60X Low Magnification	P21
HTG500CS	Halation Removal 25X~140X Medium Magnification	P21
TG130CSB-BRE	เน้นสังเกตรอยขีดข่วน 20X~120X Medium Magnification	P21

1835 SHODENSHA.indd 12 9/22/22 9:22 AM

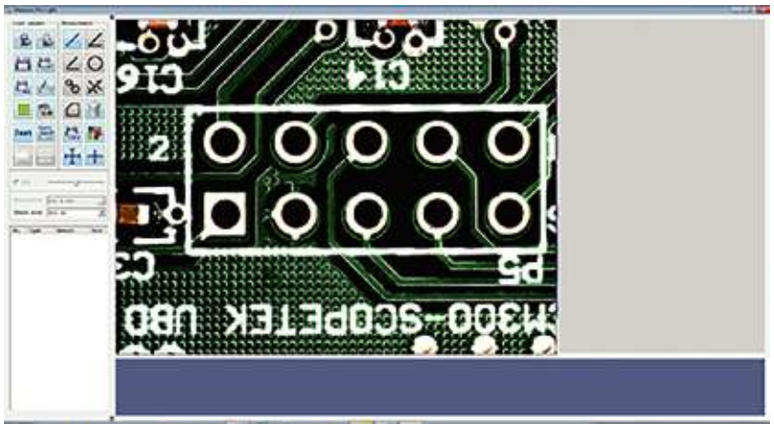
Viewer Software เป็นซอฟต์แวร์มาตรฐานในชุด USB Microscope

USB Microscope ทุกรุ่นของเราจะมี Viewer Software เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน
ทำให้สามารถสังเกตวัตถุและบันทึกภาพได้ทันทีโดยไม่ต้องเตรียมซอฟต์แวร์อื่น
และยังมาพร้อมกับฟังก์ชันวัดระยะห่างระหว่างจุดสองจุด จึงสามารถวัดค่าได้ง่าย

Viewer Software Function

- บันทึกภาพนิ่ง (เลือกได้ระหว่าง JPEG/BMP)
- วัดระยะห่างระหว่างสองจุด
- หยุดภาพที่กำลังมองชั่วคราวได้
- บันทึก•อ่าน Calibration Data
- ฟังก์ชัน Fit-in, ฟังก์ชันซูมดิจิตอล

※ กระจกสเกลสำหรับ Data Calibration
แยกจำหน่ายต่างหาก (P41)



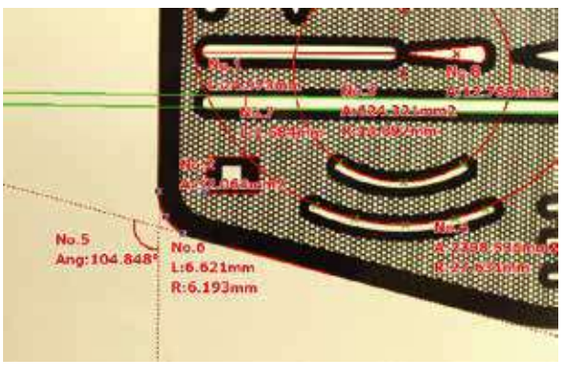
สำหรับผู้ที่ต้องการมากกว่า Viewer Software มาตรฐาน •••

แนะนำ Software อื่นๆ

มีฟังก์ชันวัดขนาดที่หลากหลาย • Focus Stacking • Image Tiling

High-performance Image Processing Measurement Software

MFShip



รายละเอียดสินค้า→P22~

เมื่อต้องการเห็นรอยขีดข่วนที่มองไม่เห็น

Scratch Visual Inspection Software

REAL Effect

โปรดติดต่อสอบถามราบละเอียดเพิ่มเติม

1835 SHODENSHA.indd 13 9/22/22 9:22 AM

USB Microscope 25X~140X

TG500CS

Medium Magnification

Standard Microscope
ความละเอียด 5.0 Megapixel

คอมพิวเตอร์ไม่รวมอยู่ในชุด

คุณสมบัติ

· มาพร้อมกับเลนส์ซูม Optical 6X กำลังขยายรวม 25X~140X
· เลนส์ซูมมีฟังก์ชันล็อคแต่ละสเกล (เหมาะสำหรับการวัดขนาด เนื่องจากลดข้อผิดพลาดจาก Human Error ได้)
· ใช้งานกับเลนส์เสริม 0.5X (จำหน่ายแยกต่างหาก •ดูหน้า 15)

Feature

กำลังขยาย	25X~140X ※ กำลังขยายนี้คำนวณจากหน้าจอขนาด 17 นิ้ว
ระยะโฟกัส	90mm
พื้นที่การสังเกต	15.5mmx12.0mm(25X)
	2.7mmx2.0mm(140X)
Interface	USB3.0
Sensor	1/2.5"Color CMOS
จำนวนพิกเซล	5.0 Megapixel
ขนาดพิกเซล	2.2μmx2.2μm
ความละเอียดทั่วไป (Frame Rate※)	2592×1944(18fps) ※ Frame rate ที่เกิดขึ้นจริงจะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์และการตั้งค่าระบบปฏิบัติการ

อุปกรณ์ในชุด

- 5.0 Megapixel USB3.0 Camera
- ห่วงไฟ LED 56 ดวง
- เลนส์ซูม
- Stand
- ผ้าคลุม
- Viewer Software (บันทึกภาพนิ่ง • วัดระยะห่างระหว่าง 2 จุด เป็นต้น)

ระบบปฏิบัติการ

OS	CPU	Memory
Windows7, 8, 8.1, 10, 11	Intel core i5 ขึ้นไป	4GB ขึ้นไป

High Magnification USB Microscope 45X~270X

FZ500CS

High Magnification

USB Microscope กำลังขยายสูง

คอมพิวเตอร์ไม่รวมอยู่ในชุด

คุณสมบัติ

· มาพร้อมกับเลนส์ซูม Optical 6X กำลังขยายรวม 45X~270X
· เลนส์ซูมมีฟังก์ชันล็อคแต่ละสเกล (เหมาะสำหรับการวัดขนาด เนื่องจากลดข้อผิดพลาดจาก Human Error ได้)
· ใช้งานกับเลนส์เสริม 0.75X、1.5X、2.0X (จำหน่ายแยกต่างหาก •ดูหน้า 15)

Feature

กำลังขยาย	45X~270X ※ กำลังขยายนี้คำนวณจากหน้าจอขนาด 17 นิ้ว
ระยะโฟกัส	95mm
พื้นที่การสังเกต	8.0mmx6.0mm(45X)
	1.2mmx0.9mm(270X)
Interface	USB3.0
Sensor	1/2.5"Color CMOS
จำนวนพิกเซล	5.0 Megapixel
ขนาดพิกเซล	2.2μmx2.2μm
ความละเอียดทั่วไป (Frame Rate※)	2592×1944(18fps) ※ Frame rate ที่เกิดขึ้นจริงจะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์และการตั้งค่าระบบปฏิบัติการ

อุปกรณ์ในชุด

- 5.0 Megapixel USB3.0 Camera
- ห่วงไฟ LED 80 ดวง
- เลนส์ซูม
- Stand
- ผ้าคลุม
- Viewer Software (บันทึกภาพนิ่ง • วัดระยะห่างระหว่าง 2 จุด เป็นต้น)

ระบบปฏิบัติการ

OS	CPU	Memory
Windows7, 8, 8.1, 10, 11	Intel core i5 ขึ้นไป	4GB ขึ้นไป

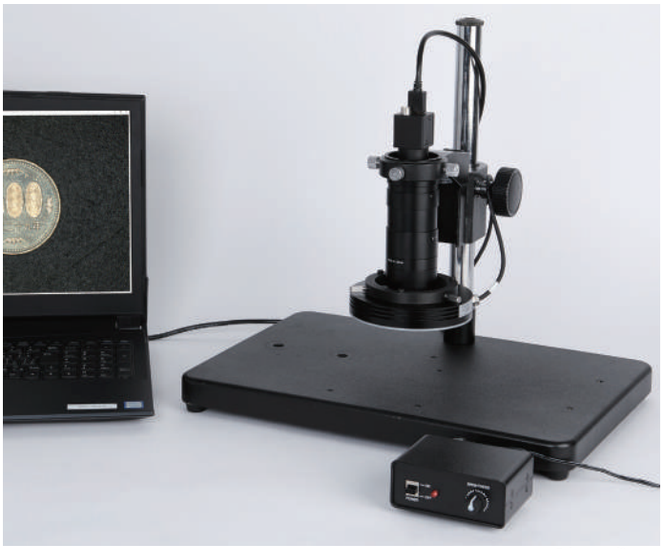
1835 SHODENSHA.indd 14 9/22/22 9:22 AM

Low Magnification USB Microscope 5X~50X

LRS500CS-MC1

Low Magnification

สะดวกในการสังเกตวัตถุในมุมกว้าง โดยใช้ Multi-Angle Lighting



คอมพิวเตอร์ไม่รวมอยู่ในชุด

คุณสมบัติ

· มาพร้อมกับเลนส์ซูม Optical 10X กำลังขยายรวม 5X~50X
· สามารถปรับระยะชัดลึกได้เนื่องจากเป็นเลนส์ที่มีรูรับแสง
· สามารถสังเกตมุมมองภาพกว้างได้โดยใช้ Multi-Angle Lighting (ดูรายละเอียดหน้า 84)
※ ไม่เหมาะกับงานวัดขนาดที่ต้องเปลี่ยนกำลังขยายบ่อย เนื่องจากเลนส์ไม่มีฟังก์ชันล็อคสเกล (ไม่มีปัญหาในการวัดขนาดด้วยกำลังขยายคงที่)

Feature

กำลังขยาย	5X~50X ※ กำลังขยายนี้คำนวณจากหน้าจอขนาด 17 นิ้ว
ระยะโฟกัส	150mm
พื้นที่การสังเกต	67.5mmx51.0mm(5X)
	7.0mmx5.3mm(50X)
Interface	USB3.0
Sensor	1/2.5"Color CMOS
จำนวนพิกเซล	5.0 Megapixel
ขนาดพิกเซล	2.2μmx2.2μm
ความละเอียดทั่วไป (Frame Rate※)	2592×1944(18fps) ※ Frame rate ที่เกิดขึ้นจริงจะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์และการตั้งค่าระบบปฏิบัติการ

อุปกรณ์ในชุด

- 5.0 Megapixel USB3.0 Camera
- Multi-Angle Lighting
- เลนส์ซูม
- Stand
- ผ้าคลุม
- Viewer Software (บันทึกภาพนิ่ง • วัดระยะห่างระหว่าง 2 จุด เป็นต้น)

ระบบปฏิบัติการ

OS	CPU	Memory
Windows7, 8, 8.1, 10, 11	Intel core i5 ขึ้นไป	4GB ขึ้นไป

เลนส์เสริมสำหรับ Microscope AUXILIARY LENS FOR DIGITAL MICROSCOPE

เปลี่ยนกำลังขยายด้วยเลนส์เสริม

เลนส์เสริมสำหรับ TG500CS

0.5X
TG-0.5

TG500CS
• กำลังขยาย : 25X~140X
• ระยะโฟกัส : 90mm

• กำลังขยาย : 13X~70X
• ระยะโฟกัส : 170mm

ติดตั้งเลนส์เสริมที่ส่วนปลายของเลนส์

เลนส์เสริมสำหรับ FZ500CS

0.75X
Z-0.75

1.5X
Z-1.5

2.0X
Z-2.0

FZ500CS
• กำลังขยาย : 45X~270X
• ระยะโฟกัส : 95mm

• กำลังขยาย : 35X~200X
• ระยะโฟกัส : 113mm

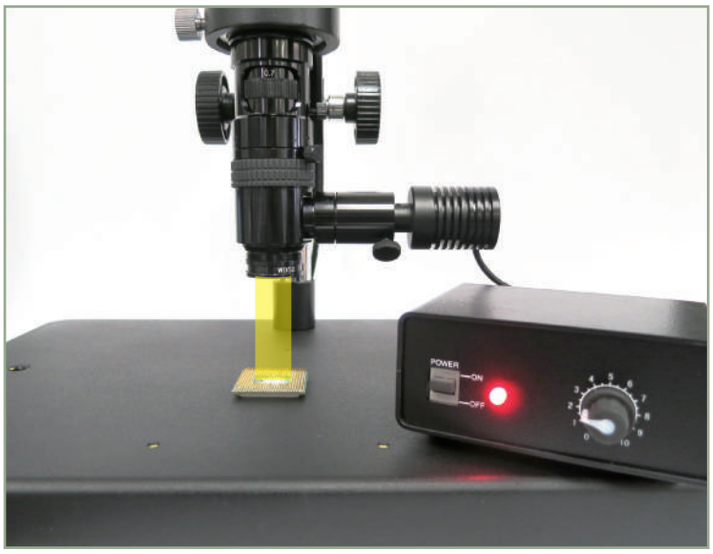
• กำลังขยาย : 65X~390X
• ระยะโฟกัส : 52mm

• กำลังขยาย : 90X~480X
• ระยะโฟกัส : 39mm

ติดตั้งเลนส์เสริมที่ส่วนปลายของเลนส์

1835 SHODENSHA.indd 15 9/22/22 9:22 AM

ไฟแกนร่วม คือ ?



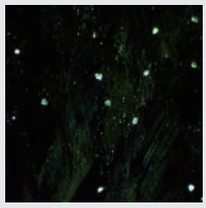
ไฟแกนร่วม (LED Coaxial EPI-Illumination) คือการติดตั้งหลอดไฟภายในเลนส์ซึ่งทำงาน โดยที่แสงจะถูกส่องลงมาในแนวตั้งฉากจาก ทิศทางเดียวกันกับเลนส์ และฉายไปยังตัววัตถุ จากนั้นจะเกิดแสงสะท้อนขึ้นมา ซึ่งเลนส์ตัวนี้จะทำหน้าที่คอยรับแสงสะท้อนนั้นด้วยเลนส์เดียวกัน

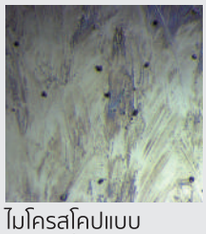
เหมาะสำหรับใช้สังเกตวัตถุที่เกิด Halation ง่าย เช่น โลหะ, ยางไม้, ซิลิโคน เป็นต้น และยังเหมาะกับวัตถุที่มีอัตราการสะท้อนแสงสูง เช่น แผ่นซีลและฟิล์มที่ชุบเงิน เป็นต้น

ภาพเปรียบเทียบของกล้องไมโครสโคปแบบไฟแกนร่วม และ กล้องไมโครสโคปแบบห่วงไฟ

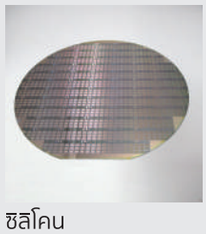
<เมื่อสังเกตวัตถุโลหะที่มีผิวเหมือนกระจก>

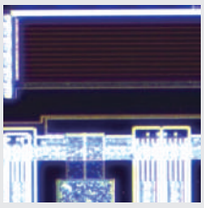
วัตถุโลหะ


ไมโครสโคปแบบห่วงไฟ


ไมโครสโคปแบบไฟแกนร่วม

<เมื่อสังเกตวัตถุซิลิโคน>

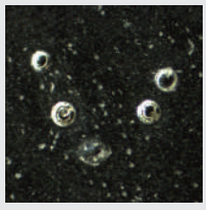

ซิลิโคน

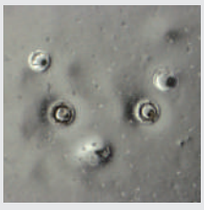

ไมโครสโคปแบบห่วงไฟ

ไมโครสโคปแบบไฟแกนร่วม

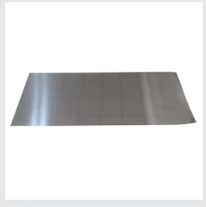
<เมื่อสังเกตชิ้นส่วนโลหะ>

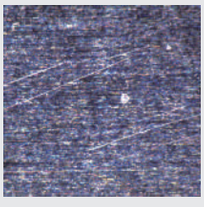
ชิ้นส่วนโลหะ


ไมโครสโคปแบบห่วงไฟ


ไมโครสโคปแบบไฟแกนร่วม

<เมื่อสังเกตแผ่นเหล็กสแตนเลสเคลือบกระจก >


แผ่นสแตนเลสเคลือบกระจก


ไมโครสโคปแบบห่วงไฟ

ไมโครสโคปแบบไฟแกนร่วม

< กรณีที่ไม่ควรใช้ไฟแกนร่วม >

ในวัตถุที่มีการกระจายแสงสูง (เช่น กระดาษ, ไม้ และเรซิ่นที่เป่าด้วยทราย เป็นต้น) จะไม่มีความแตกต่างในการสะท้อนแสงของผิววัตถุ (ซึ่งเป็นวัตถุที่ไม่เปลี่ยนรูปไม่ว่าจะมองจากมุมใด) ด้วยเหตุนี้ แสงจากไฟแกนร่วม **จึงทำให้ภาพไม่คมชัด**

นอกจากนี้ เนื่องจากมีการกระจายแสงของวัตถุทั้งหมด (Lambert) **จึงทำให้เกิด Hot Spot** ขึ้นในภาพ (คือปรากฏการณ์ที่จุดศูนย์กลางสว่างขึ้นเรื่อยๆ)

กระดาษสีขาว (ที่พิมพ์ด้วยอักษรสีดำ)

ไฟแกนร่วม

ห่วงไฟ LED

1835 SHODENSHA.indd 16 9/22/22 9:22 AM

Coaxial Illumination USB Microscope 65X~390X

Z500CS

Coaxial Illumination | High Magnification

เหมาะอย่างยิ่งสำหรับใช้สังเกตวัตถุที่มีการสะท้อนแสงสูง

คุณสมบัติ

- มาพร้อมกับเลนส์ซูม Optical 6X กำลังขยายรวม 65X~390X
- เลนส์เป็นแบบไฟแกนร่วมเหมาะสำหรับใช้สังเกตวัตถุพื้นผิวเรียบที่มีแสงสะท้อนสูง (เช่น โลหะขัดเงา, งานชุบเงิน, Silicon Wafer, สังเกตรอยเชื่อม, Fiber เป็นต้น)

คอมพิวเตอร์ไม่รวมอยู่ในชุด

Feature

กำลังขยาย	65X~390X ※ กำลังขยายนี้คำนวณจากหน้าจอขนาด 17 นิ้ว
ระยะโฟกัส	52mm
พื้นที่การสังเกต	5.2mmx3.9mm(65X)
	0.8mmx0.6mm(390X)
Interface	USB3.0
Sensor	1/2.5"Color CMOS
จำนวนพิกเซล	5.0 Megapixel
ขนาดพิกเซล	2.2μmx2.2μm
ความละเอียดทั่วไป (Frame Rate※)	2592×1944(18fps) ※ Frame rate ที่เกิดขึ้นจริงจะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์และการตั้งค่าระบบปฏิบัติการ

อุปกรณ์ในชุด

- 5.0 Megapixel USB3.0 Camera
- เลนส์กำลังขยายสูงแบบไฟแกนร่วม (1W)
- Stand
- เลนส์เสริม 1.5X
- ผ้าคลุม
- Viewer Software (บันทึกภาพนิ่ง • วัดระยะห่างระหว่าง 2 จุด เป็นต้น)

ระบบปฏิบัติการ

OS	CPU	Memory
Windows7, 8, 8.1, 10, 11	Intel core i5 ขึ้นไป	4GB ขึ้นไป

Ultra High Magnification USB Microscope 200X~1450X

NSH130CS-R

Coaxial Illumination | Ultra High Magnification

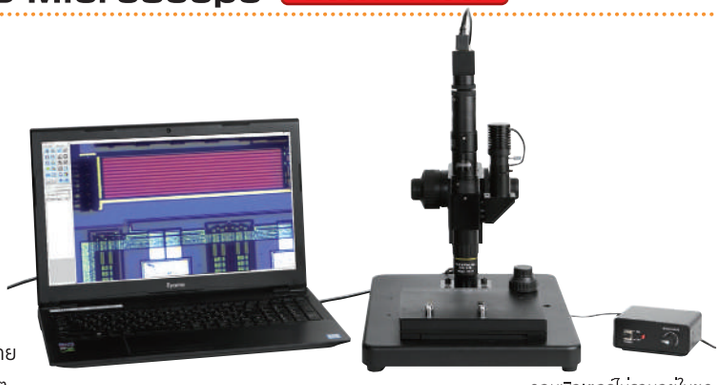
เป็นไมโครสโคปที่กำลังขยายสูงมาก

คุณสมบัติ

- เลนส์เป็นแบบไฟแกนร่วมเหมาะสำหรับใช้สังเกตวัตถุพื้นผิวเรียบที่มีแสงสะท้อนสูง (เช่น โลหะขัดเงา, งานชุบเงิน, Silicon Wafer, สังเกตรอยเชื่อม, Fiber เป็นต้น)

※ ไม่เหมาะสำหรับสังเกตวัตถุพื้นผิวไม่สม่ำเสมอและแสงสะท้อนแบบกระจาย

- ใช้ Global Shutter เพื่อป้องกันจอภาพสั่นในขณะใช้กำลังขยายสูงมากๆ
- สามารถเปลี่ยนเลนส์วัตถุได้ (Option เสริม)



คอมพิวเตอร์ไม่รวมอยู่ในชุด

Feature

กำลังขยาย	200X~1450X ※ กำลังขยายนี้คำนวณจากหน้าจอขนาด 17 นิ้ว
ระยะโฟกัส	35mm
พื้นที่การสังเกต	1.7mmx1.36mm(200X)
	0.24mmx0.19mm(1450X)
Interface	USB3.0
Sensor	1/2"Color CMOS
จำนวนพิกเซล	1.3 Megapixel
ขนาดพิกเซล	4.8μmx4.8μm
ความละเอียดทั่วไป (Frame Rate※)	1280×1024(90fps) ※ Frame rate ที่เกิดขึ้นจริงจะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์และการตั้งค่าระบบปฏิบัติการ

อุปกรณ์ในชุด

- 1.3 Megapixel USB3.0 Camera
- Stand พร้อม Angle ปรับหยาบและละเอียด เฉพาะสำหรับ NSH
- เลนส์ซูม + ไฟแกนร่วมแบบปรับแสงได้ (1W)
- XY Table
- เลนส์วัตถุ 10X
- ผ้าคลุม
- Viewer Software (บันทึกภาพนิ่ง • วัดระยะห่างระหว่าง 2 จุด เป็นต้น)

ระบบปฏิบัติการ

OS	CPU	Memory
Windows7, 8, 8.1, 10, 11	Intel core i5 ขึ้นไป	4GB ขึ้นไป

Objective Lens (Option เสริม)

2X Objective Lens
QM Plan Apo L2 (2X)
กำลังขยาย : 40X~290X

5X Objective Lens
QM Plan Apo HL (5X)
กำลังขยาย : 100X~725X

1835 SHODENSHA.indd 17 9/22/22 9:22 AM

USB Micrpscope / Software

แนะนำ! Ultra High Magnification & High Resolution USB Microscope

กำลังขยาย 200X ~ 1450X

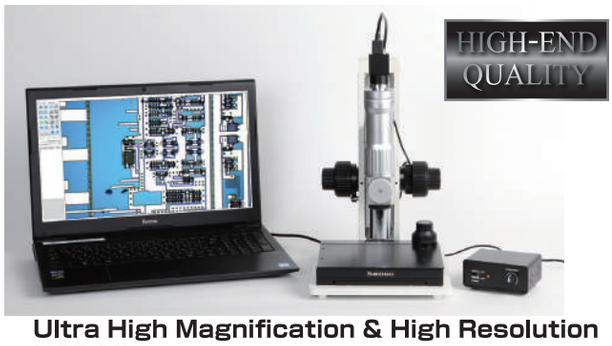
Ultra High Magnification USB Microscope

NSH130CS-R

รายละเอียด →P17

กำลังขยาย 250X ~ 2700X

ช่วยลดข้อผิดพลาดและความเพี้ยนสีได้ !



Ultra High Magnification & High Resolution USB Microscope

USH130CS-H1

รายละเอียด →P19

เมื่อลองเปรียบเทียบกับภาพถ่ายของจริง ความแตกต่างของคุณภาพของภาพที่ถ่ายได้คือ ...

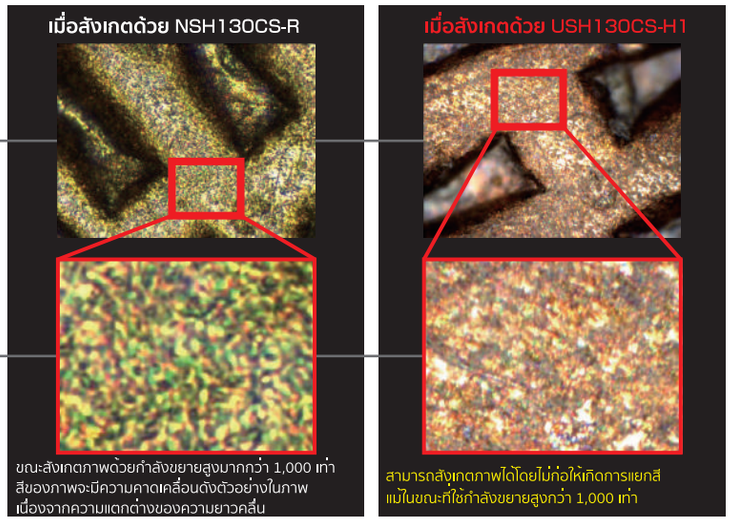
Feature 1

ลดความผิดปกติ・ความคลาดเคลื่อนของสี

<สังเกตพื้นผิวของเหรียญ 100 เยน ด้วยกำลังขยาย 1,000 เท่า>

ภาพที่กำลังขยาย 1,000 เท่า

ภาพส่วนที่ทำการ Digital Zoom



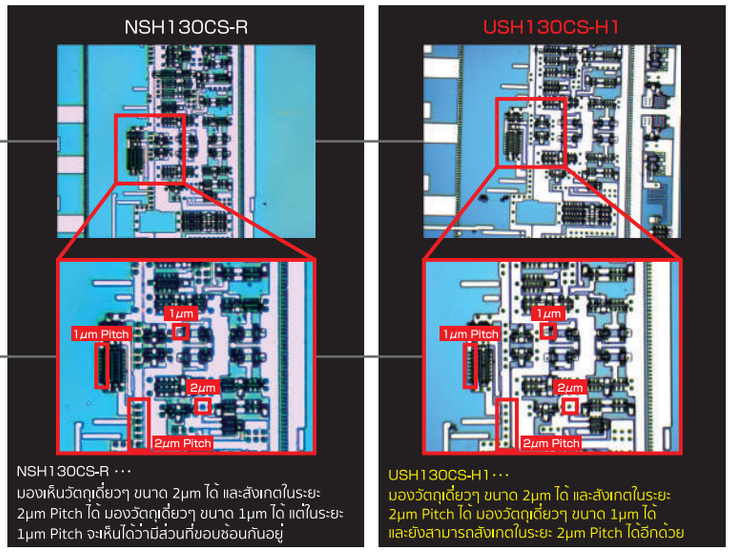
Feature 2

ขอบของภาพคมชัดขึ้น

<สังเกตแผ่นซิลิคอนเวเฟอร์ด้วยกำลังขยาย 1,200 เท่า>

ภาพที่กำลังขยาย 1,200 เท่า

ภาพส่วนที่ทำการ Digital Zoom



1835 SHODENSHA.indd 18 9/22/22 9:22 AM

Ultra High Magnification & High Resolution USB Microscope 250X~2700X

MAX 2700X

USH130CS-H1

Coaxial Illumination | Ultra High Magnification

รุ่นเรือธง! สามารถสังเกตได้ชัดเจน แม้จะใช้กำลังขยายสูงมาก

คอมพิวเตอร์ไม่รวมอยู่ในชุด

คุณสมบัติ

- มาพร้อมกับเลนส์ซูม Optical 12X กำลังขยายรวม 250X~2700X
- เลนส์เป็นแบบไฟแกนร่วมเหมาะสำหรับใช้สังเกตวัตถุพื้นผิวเรียบ ที่มีแสงสะท้อนสูง (เช่น โลหะขัดเงา, งานชุบเงิน, Silicon Wafer, สังเกตรอยเชื่อม, Fiber เป็นต้น)
- ใช้ Global Shutter เพื่อป้องกันจอภาพสั่นในขณะใช้กำลังขยายสูงมากๆ

Feature

กำลังขยาย	250X~2700X ※ กำลังขยายนี้คำนวณจากหน้าจอขนาด 17 นิ้ว
ระยะโฟกัส	14mm
พื้นที่การสังเกต	1.5mmx1.1mm (250X)
	0.12mmx0.09mm (2700X)
Interface	USB3.0
Sensor	1/2"Color CMOS
จำนวนพิกเซล	1.3 Megapixel
ขนาดพิกเซล	4.8μmx4.8μm
ความละเอียดทั่วไป (Frame Rate※)	1280×1024 (90fps) ※ Frame rate ที่เกิดขึ้นจริงจะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์และการตั้งค่าระบบปฏิบัติการ

อุปกรณ์ในชุด

- 1.3 Megapixel USB3.0 Camera
- เลนส์ซูมกำลังขยายสูง
- Objective Lens
- ไฟแกนร่วมแบบปรับแสงได้ (3W)
- Stand with XY-Table for USH
- ผ้าคลุม
- Viewer Software (บันทึกภาพนิ่ง • วัดระยะห่าง ระหว่าง 2 จุด เป็นต้น)

ระบบปฏิบัติการ

OS	CPU	Memory
Windows7, 8, 8.1, 10, 11	Intel core i5 ขึ้นไป	4GB ขึ้นไป

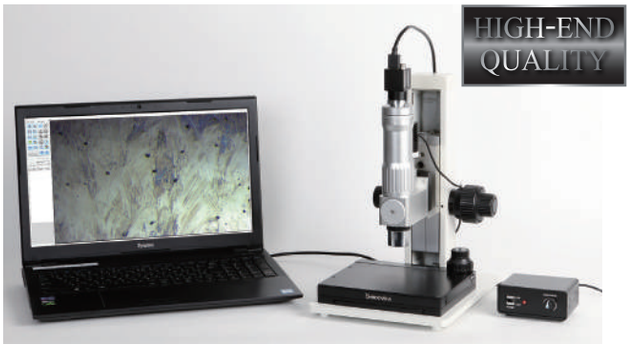
High Magnification & High Resolution USB Microscope 70X~800X

MAX 800X

USH130CS-L1

Coaxial Illumination | High Magnification

เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการสังเกตภาพคมชัด แม้ขณะภาพกำลังขยายสูงถึง 800 เท่า!



คอมพิวเตอร์ไม่รวมอยู่ในชุด

คุณสมบัติ

- มาพร้อมกับเลนส์ซูม Optical 12X กำลังขยายรวม 70X~800X
- เลนส์เป็นแบบไฟแกนร่วมเหมาะสำหรับใช้สังเกตวัตถุพื้นผิวเรียบ ที่มีแสงสะท้อนสูง (เช่น โลหะขัดเงา, งานชุบเงิน, Silicon Wafer, สังเกตรอยเชื่อม, Fiber เป็นต้น)
- ใช้ Global Shutter เพื่อป้องกันจอภาพสั่นในขณะใช้กำลังขยายสูงมากๆ

Feature

กำลังขยาย	70X~800X ※ กำลังขยายนี้คำนวณจากหน้าจอขนาด 17 นิ้ว
ระยะโฟกัส	46mm
พื้นที่การสังเกต	4.5mmx3.2mm (70X)
	0.4mmx0.3mm (800X)
Interface	USB3.0
Sensor	1/2"Color CMOS
จำนวนพิกเซล	1.3 Megapixel
ขนาดพิกเซล	4.8μmx4.8μm
ความละเอียดทั่วไป (Frame Rate※)	1280×1024 (90fps) ※ Frame rate ที่เกิดขึ้นจริงจะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์และการตั้งค่าระบบปฏิบัติการ

อุปกรณ์ในชุด

- 1.3 Megapixel USB3.0 Camera
- เลนส์ซูมกำลังขยายสูง
- Objective Lens
- ไฟแกนร่วมแบบปรับแสงได้ (3W)
- Stand with XY-Table for USH
- ผ้าคลุม
- Viewer Software (บันทึกภาพนิ่ง • วัดระยะห่าง ระหว่าง 2 จุด เป็นต้น)

ระบบปฏิบัติการ

OS	CPU	Memory
Windows7, 8, 8.1, 10, 11	Intel core i5 ขึ้นไป	4GB ขึ้นไป

USH130CS-L1
สามารถใช้ร่วมกับห่วงไฟ LED ได้เช่นกัน !

LED Ring Lighting
GR10-N

สามารถเปลี่ยนจากไฟแกนร่วมที่เป็นอุปกรณ์มาตรฐานในชุดเป็นห่วงไฟ LED ได้

1835 SHODENSHA.indd 19 9/22/22 9:22 AM

USB Micrpscope / Software

Long Range USB Microscope 3X~60X

Edge Fixed Type LRA500CS-E

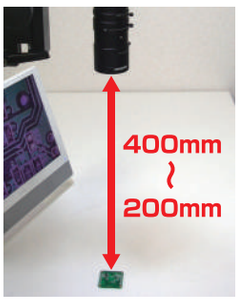
Stand Type LRA500CS-S

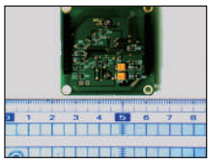
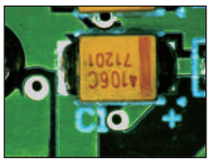
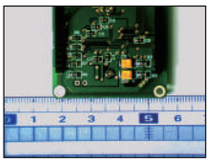
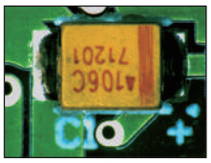
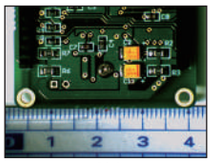
Long Range | Low Magnification

มีระยะโฟกัสที่ยาวถึง 200mm~400mm
ช่วยให้สามารถทำงานขณะที่สังเกตวัตถุได้

Long Range!!

สามารถสังเกตวัตถุได้ด้วยระยะโฟกัส
ที่ยาวถึง 400mm~200mm



ภาพที่ระยะโฟกัส 400mm		ภาพที่ระยะโฟกัส 300mm		ภาพที่ระยะโฟกัส 200mm	
					
<3X>	<30X>	<4X>	<40X>	<6X>	<60X>

Halation Removal Microscope 25X~140X

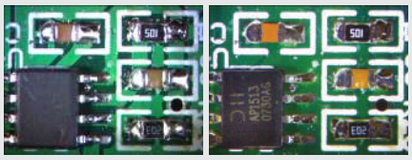
HTG500CS 5.0 Megapixel | Halation Removal | Medium Magnification

สามารถลดแสงจ้า • แสงสะท้อน
ขณะสังเกตวัตถุได้

● กล้องไมโครสโคปที่ช่วยลด และกำจัดการสะท้อนของแสงที่มักเกิดขึ้นเมื่อสังเกตวัตถุประเภทโลหะ ฯลฯ และส่วนที่เป็นแสงสีขาว (= Halation) รอบๆ ได้อย่างมาก

● เนื่องจากติดตั้งฟิลเตอร์โพลาไรซ์ที่ส่วนปลายของเลนส์และห่วงไฟ LED และด้วยการใช้ W Filter แสงจะเบี่ยงเบน (แสงมีทิศทางเดียวกัน) การสะท้อนของพื้นผิววัตถุและ Halation จะลดลงอย่างมาก

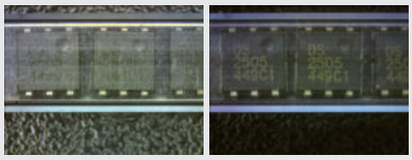
<ตัวอย่างภาพแผงวงจร และรอยเชื่อม>



<ไมโครสโคปทั่วไป> <Halation Removal Microscope>

ภาพซ้าย คือ ภาพรอยเชื่อมและแผงวงจรที่มีแสงสะท้อนเกิดขึ้น แต่เมื่อใช้ Halation Removal Microscope แล้วทำให้แสงสะท้อนหายไปเหมือนภาพขวา ทำให้สามารถสังเกตตัวพิมพ์บน IC Chip ได้อย่างชัดเจน

<ตัวอย่างภาพ IC Chip ใน Memory Stick>



<ไมโครสโคปทั่วไป> <Halation Removal Microscope>

ภาพซ้าย คือ ภาพตัวอักษรและหมายเลขขาของ IC Chip ใน Memory Stick ที่เห็นไม่ชัด แต่เมื่อใช้ Halation Removal Microscope แล้ว ทำให้ตัวอักษรและตัวเลขบน IC Chip ชัดขึ้นเหมือนภาพขวา

Scratch Inspection Monochrome Microscope 20X~120X

TG130CSB-BRE Mono Chrome | Medium Magnification | New

ซอฟต์แวร์ประมวลผลภาพขาวดำ
ทำให้สามารถมองเห็นรอยขีดข่วน รอยบุบ และ
เครื่องหมายที่มองเห็นได้ยาก!

ทำไมต้อง Monochrome Microscope?

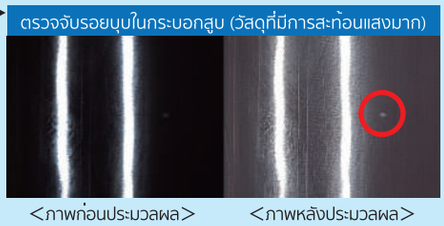
กล้องขาวดำสามารถฉายภาพข้อมูลได้ชัดเจนกว่าเมื่อเทียบกับกล้องสี ดังนั้นจึงเหมาะอย่างยิ่งสำหรับการประมวลผลภาพที่เน้นข้อมูลโดยละเอียด ดังนั้นจึงฉายภาพที่ไม่สามารถฉายด้วยกล้องสีด้วยกล้องขาวดำแทนได้

กล้องขาวดำมีข้อดี คือ ถ้าฉายภาพได้ก็สามารถเน้นด้วยซอฟต์แวร์ประมวลผลภาพแบบเรียลไทม์เพื่อให้สายตามนุษย์ตัดสินได้ง่ายขึ้น

<แนะนำฟังก์ชันการประมวลผลภาพ>

- กำจัด Noise ของกล้อง
- แก้ไขโทนแกมมา
- กำจัดความไม่สม่ำเสมอของพื้นหลัง
- เน้นลวดลาย • รอยขีดข่วน
- ทำ Effect ให้นูนขึ้น
- บันทึกภาพนิ่ง

ตรวจจับรอยบุบในกระบอกสูบ (วัสดุที่มีการสะท้อนแสงมาก)



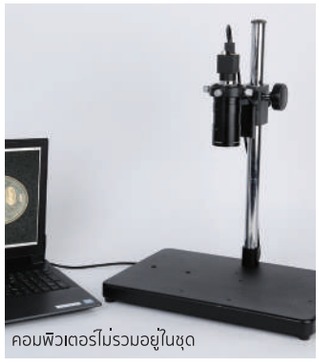
<ภาพก่อนประมวลผล> <ภาพหลังประมวลผล>

ตรวจจับความไม่สม่ำเสมอของสีระหว่างเพ้นท์ผ้าซาติน

<ภาพก่อนประมวลผล> <ภาพหลังประมวลผล>

1835 SHODENSHA.indd 20 9/22/22 9:22 AM

USB Micrpscope / Software



Stand Type　LRA500CS-S

Edge Fixed Type　LRA500CS-E

คุณสมบัติ

・มีระยะโฟกัสที่ยาวถึง 400mm～200mm
※ เนื่องจากเลนส์ไม่มีตัวเลขกำกับและไม่มี Lath ฟังก์ชันจึงไม่เหมาะสำหรับการวัดขนาด (ไม่มีปัญหาในกรณีที่วัดขนาดด้วยกำลังขยายคงที่)
※ ไม่มีไฟส่องสว่างรวมอยู่ในชุด (กรุณาดูสินค้าพวกไฟส่องสว่างที่ ・P80～)

Feature

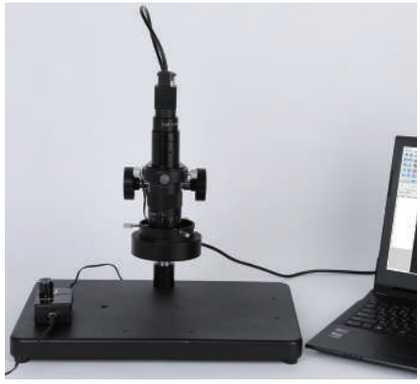
พื้นที่การสังเกต	ที่ระยะโฟกัส 400mm　กำลังขยาย : 3X-30X 113.0mmx85.0mm(3X)、12.0mmx9.0mm(30X)
	ที่ระยะโฟกัส 300mm　กำลังขยาย : 4X-40X 81.0mmx61.0mm(4X)、8.1mmx6.1mm(40X)
	ที่ระยะโฟกัส 200mm　กำลังขยาย :6X-60X 52.5mmx39.5mm(6X)、5.2mmx3.9mm(60X)
Sensor	1/2.5"Color CMOS
จำนวนพิกเซล	5.0 Megapixel
ขนาดพิกเซล	2.2μmx2.2μm
ความละเอียดทั่วไป (Frame Rate※)	2592×1944(18fps) ※ เฟรมเรทที่เกิดขึ้นจริงขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของ PC และการตั้งค่าระบบปฏิบัติการ

ระบบปฏิบัติการ

OS	CPU	Memory
Windows7、8、8.1、10、11	Intel core i5 ขึ้นไป	4GB ขึ้นไป

อุปกรณ์ในชุด

- 5.0 Megapixel USB3.0 Camera
- เลนส์ (x2 Extender)
- Extension Kit
- ผ้าคลุม
- Stand (Stand Type)
- Edge Fixed Stand with 3D Arm (Edge Fixed Type)
- Viewer Software (บันทึกภาพนิ่ง ・ วัดระยะระหว่าง 2 จุด)



คอมพิวเตอร์ไม่รวมอยู่ในชุด

คุณสมบัติ

・มาพร้อมกับเลนส์ซูม Optical 6X กำลังขยายรวม 25X～140X
・เลนส์ซูมมีฟังก์ชันล็อคแต่ละสเกล (เหมาะสำหรับการวัดขนาด เนื่องจากลดข้อผิดพลาดจาก Human Error ได้)

Feature

กำลังขยาย	25X -140X　※ กำลังขยายนี้คำนวณจากหน้าจอขนาด 17 นิ้ว
ระยะโฟกัส	90mm
พื้นที่การสังเกต	15.5mmx12.0mm　(25X) 2.7mmx2.0mm　(140X)
Sensor	1/2.5"Color CMOS
จำนวนพิกเซล	5.0 Megapixel
ขนาดพิกเซล	2.2μmx2.2μm
ความละเอียดทั่วไป (Frame Rate※)	2592×1944　(18fps) ※ เฟรมเรทที่เกิดขึ้นจริงขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของ PC และการตั้งค่าระบบปฏิบัติการ

ระบบปฏิบัติการ

OS	CPU	Memory
Windows7、8、8.1、10、11	Intel core i5 ขึ้นไป	4GB ขึ้นไป

อุปกรณ์ในชุด

- 5.0 Megapixel USB3.0 Camera
- ห่วงไฟ LED 80 ดวง ติดโพลาไรซ์ฟิลเตอร์
- แผ่นกรองแสงสำหรับห่วงไฟ LED 80 ดวง
- เลนส์ซูม
- Stand
- ผ้าคลุม
- Adapter สำหรับฟิลเตอร์กรองแสง
- Viewer Software (บันทึกภาพนิ่ง ・ วัดระยะระหว่าง 2 จุด)

คอมพิวเตอร์ไม่รวมอยู่ในชุด

คุณสมบัติ

・เหมาะสำหรับการตรวจสอบงานที่ยากต่อการมองเห็น
・ใช้กล้องขาวดำที่มีประสิทธิภาพในการสังเกตรอยขีดข่วนและจุดบกพร่อง
・ประมวลผลภาพแบบเรียลไทม์ในขณะที่ปรับกำลังขยายและโฟกัส
・สามารถทำซอฟต์แวร์ให้เหมาะกับการใช้งานของลูกค้าได้

Feature

กำลังขยาย	20X -120X　※ กำลังขยายนี้คำนวณจากหน้าจอขนาด 17 นิ้ว
ระยะโฟกัส	90mm
พื้นที่การสังเกต	17.5mmx13.2mm(20X) 3.0mmx2.2mm(120X)
Sensor	Monochrome 1/2"CMOS
จำนวนพิกเซล	1.3 Megapixel
ขนาดพิกเซล	4.8μmx4.8μm
ความละเอียดทั่วไป (Frame Rate※)	1280×1024(90fps) ※เฟรมเรทที่เกิดขึ้นจริงขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของ PC และการตั้งค่าระบบปฏิบัติการ

ระบบปฏิบัติการ

OS	CPU	Memory
Windows10Pro 、11Pro (64bit)	Intel core i7 รุ่นที่ 8 ขึ้นไป	8GB ขึ้นไป (แนะนำ 16GB ขึ้นไป)

อุปกรณ์ในชุด

- 1.3 Megapixel Monochrome USB3.0 Camera
- ห่วงไฟ LED 56 ดวง
- เลนส์ซูม
- Stand
- ซอฟต์แวร์ประมวลผลภาพขาวดำแบบเรียลไทม์
- Viewer Software (บันทึกภาพนิ่ง ・ วัดระยะระหว่าง 2 จุด)
- ผ้าคลุม

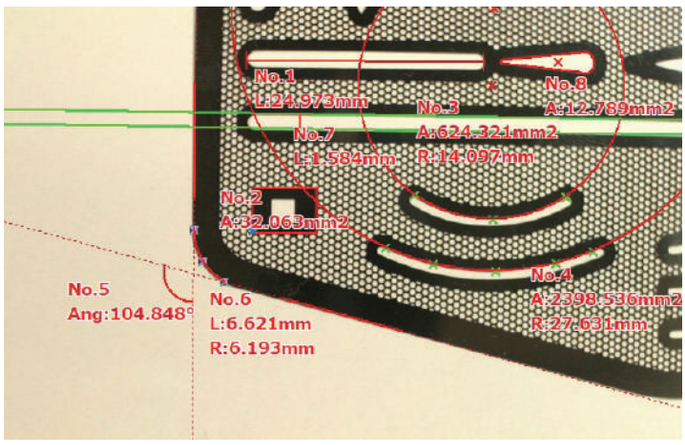
1835 SHODENSHA.indd 21　9/22/22 9:22 AM

High-performance Image Processing Measurement Software

MFShip

Focus Stacking | Tiling | Report | New

ซอฟต์แวร์วัดขนาดประสิทธิภาพสูงที่มาพร้อมฟังก์ชันซ้อนโฟกัส ฟังก์ชันเรียงต่อภาพ และสร้างรายงาน



คุณสมบัติ

นอกจากการวัดขนาดแล้ว MFShip ยังเป็นซอฟต์แวร์ประมวลผลและวิเคราะห์ภาพที่มาพร้อมกับฟังก์ชันการเชื่อมต่อภาพ (Tiling Function) ที่เชื่อมต่อหลายภาพเพื่อสร้างเป็นภาพเดียว, ฟังก์ชันลบ Halation・ ฟังก์ชัน HDR และฟังก์ชันการซ้อนโฟกัส (Focus Stacking Function) ที่มีประสิทธิภาพสูงอีกด้วย

- มีฟังก์ชันรับรู้ขอบโดยอัตโนมัติ เมื่อคลิกที่บริเวณใกล้เคียงกับขอบระหว่างวัดขนาด สามารถลดความผิดพลาดจาก Human Error ได้
- สามารถสร้างภาพที่เรียงต่อกันได้โดยการเชื่อมภาพที่ถ่ายไว้หลายภาพในแนวตั้งและแนวนอนได้ (ไม่จำกัดจำนวนภาพ)
- เคลื่อนย้าย Stage แบบแมนนวลเพื่อเชื่อมต่อภาพขณะถ่ายภาพ
- สามารถซ้อนโฟกัสในขณะที่กำลังหมุนลูกบิดเพื่อปรับโฟกัสขึ้น-ลง (Coarse Movement Angle) แบบแมนนวลได้
- วัตถุที่มีความผิดปกติ (มีรอยนูนและหลุม) มักจะถูกโฟกัสเพียงด้านเดียว แต่ MFShip มีฟังก์ชันจัดองค์ประกอบภาพที่นำภาพที่มีโฟกัสหลายจุดมารวมกันเป็นภาพเดียว
- Data Calibration Glass Scale เป็นอุปกรณ์มาตรฐานในชุด(GS-4SQ)
- รองรับภาษาญี่ปุ่น • อังกฤษ

สามารถใช้กับกล้อง

USB Camera CS Series、USB Camera DN Series

ระบบปฏิบัติการ

- OS ที่รองรับ : Windows 7、8、8.1、10、11(64bit)
- CPU : เทียบเท่า Core-i3 หรือ 2.0GHz หรือมากกว่า
- Memory : 8GB(64bit) หรือมากกว่า
- Display : Full Color 1280×1024 หรือสูงกว่า
- Interface :USB2.0 หรือสูงกว่า 1 Port

มาพร้อมเครื่องมือวัดขนาด & Measuring Assist Function มากมาย

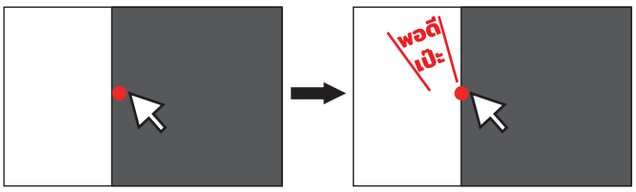
ฟังก์ชันการวัดขนาดจำนวนมาก

มีเครื่องมือการตั้งค่าพิกัด ทำให้สามารถวัดขนาดงานในระบบพิกัดได้ แม้เป็นการวัดขนาดบนหน้าจอ

ฟังก์ชันการวัดขนาด		
ระยะห่างระหว่าง 2 จุด	เส้นใกล้เคียงเส้นตรง	วงรี
ระยะห่างเส้นคู่ขนาน	มุมที่เกิดจาก 3 จุด	สี่เหลี่ยมผืนผ้า
ระยะห่างเส้นคู่ขนานแนวนอน	มุมที่เกิดจาก 4 จุด	พิกัดจุด
ระยะห่างเส้นคู่ขนานแนวตั้ง	วงกลมที่เกิดจาก 3 จุด	
ระยะห่างแนวตั้ง	ภาพใกล้เคียงวงกลม	
ระยะห่างจุดศูนย์กลางวงกลม	เส้นโค้งที่เกิดจาก 3 จุด	

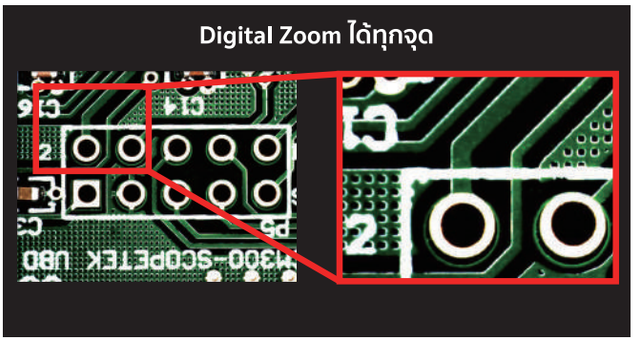
Edge Auto-fit Function

เมื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ของเมาส์ไปใกล้กับเส้นที่ต้องการวัดขนาด เคอร์เซอร์จะวางชิดที่ขอบโดยอัตโนมัติ จึงช่วยลดความผิดพลาดของ Human Error และช่วยให้วัดขนาดได้อย่างแม่นยำ



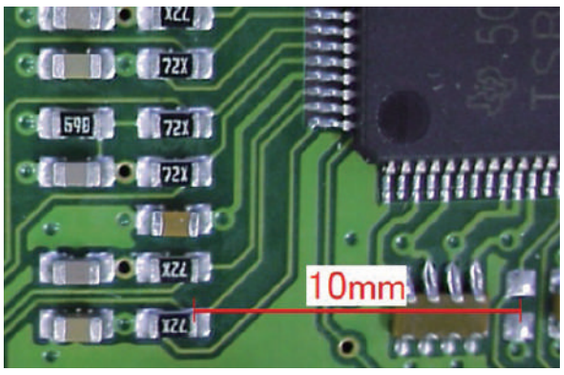
Pin Point Digital Zoom Function

เมื่อคลิกที่จุดที่ต้องการวัดขนาด แล้วหมุนล้อของเมาส์ทำให้สามารถซูมเข้าแบบ Digital Zoom รอบๆ จุดที่ระบุได้ด้วยเคอร์เซอร์ของเมาส์



Scale Display

สามารถแสดง Scale ได้ทุกที่ด้วยขนาดที่ต้องการ

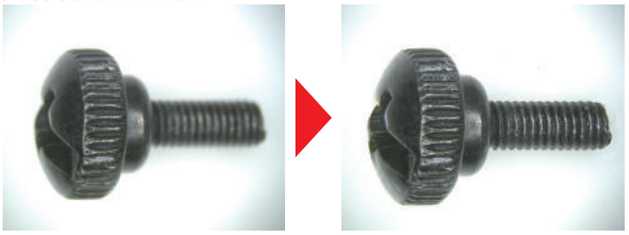


1835 SHODENSHA.indd 22 9/22/22 9:22 AM

Function อื่นๆ

Focus Stacking Function (สามารถซ้อนโฟกัส ขณะที่กำลังหมุนลูกบิดเพื่อปรับโฟกัสขึ้น-ลงได้ (ปรับหยาบ))

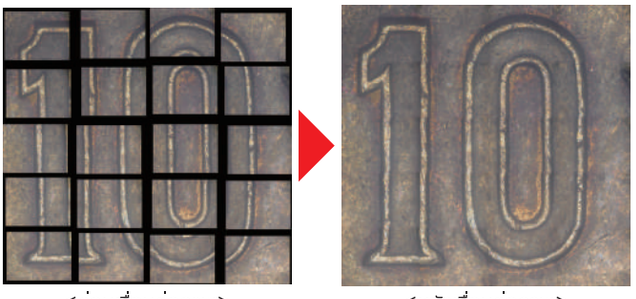
「Focus Stacking Function」เป็นฟังก์ชันมาตรฐานที่ช่วยหาจุดโฟกัสขณะหมุนลูกบิดสำหรับปรับโฟกัสขึ้น - ลง (ปรับหยาบ) ของกล้องจุลทรรศน์และกล้องไมโครสโคป สามารถสร้างภาพที่มีการซ้อนโฟกัสได้อย่างง่ายดายเมื่ออยู่ในจุดที่สูงจากวัตถุและเกิดการหลุดโฟกัสเมื่อถ่ายภาพ เนื่องจากมี「ฟังก์ชันแก้ไขตำแหน่งอัตโนมัติ」จึงสามารถทำการซ้อนโฟกัสของภาพที่ถ่ายด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอซึ่งมักจะทำได้ยาก



<ก่อนซ้อนโฟกัส>　<หลังซ้อนโฟกัส>

ฟังก์ชันการเชื่อมต่อภาพ (Tiling Function)

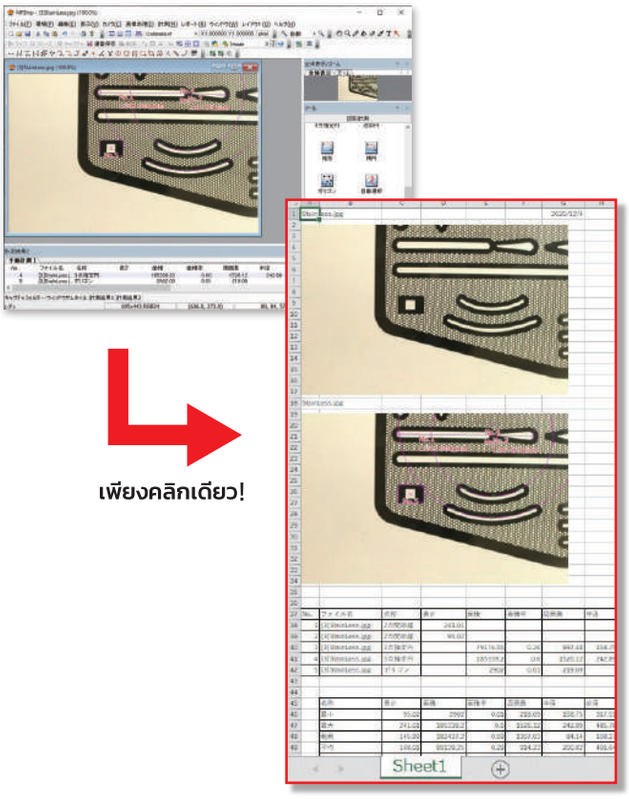
สำหรับวัตถุที่มีขนาดไม่พอดีกับระยะการสังเกตของช่องมองภาพเดียวของกล้อง Digital Microscope ฟังก์ชันการเชื่อมต่อภาพ (Tiling Function) ช่วยสร้างภาพมุมกว้างและให้ความละเอียดสูงโดยการแยกหน้าจอและวางภาพเหล่านั้นเข้าด้วยกัน ทำให้สามารถสังเกตและวิเคราะห์ภาพที่ขยายใหญ่ขึ้น เช่น ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ได้หลากหลายโดยที่ยังคงความแม่นยำไว้



<ก่อนเชื่อมต่อภาพ>　<หลังเชื่อมต่อภาพ>

One-click Report

ถ่ายโอนข้อมูลการวัดขนาดไปยัง Excel ด้วยการคลิกปุ่ม Excel Output เพียงครั้งเดียว และจะทำการ Insert ข้อมูลรูปภาพโดยอัตโนมัติอีกด้วย
ดังนั้นจึงสามารถประมวลผลข้อมูลและแสดงกราฟใน Excel ได้อย่างง่ายดาย



Video Recording

สามารถบันทึกวิดีโอได้ (รูปแบบ AVI, รูปแบบ WMV)

และยังมีซอฟต์แวร์อื่นๆ อีกมากมาย

Scratch Visual Inspection Software
REAL Effect

- สามารถเน้นและสังเกตรอยขีดข่วนที่มองไม่เห็นได้โดยใช้ซอฟต์แวร์นี้
- สามารถเน้นรอยขีดข่วนได้แบบเรียลไทม์ เหมาะกับงานตรวจสอบด้วยตา
- ทุกคนสามารถควบคุมเอฟเฟกต์ได้อย่างง่ายดาย
- สามารถสั่งทำซอฟต์แวร์ให้สอดคล้องกับการใช้งานได้ (กรุณาติดต่อสอบถาม)

High-performance Image Processing・Analysis Software
WinROOF 2021 Standard

- นอกจากการวัดขนาดอนุภาคโดยใช้การ Binarization แล้ว ยังสามารถวิเคราะห์และวัดขนาดต่างๆ เช่น การวัดขนาดการแยกวงกลม การรวมโฟกัส ฟังก์ชันการแยกขอบของเม็ดโลหะ และการวัดความหยาบ เป็นต้น

1835 SHODENSHA.indd 23　9/22/22 9:22 AM