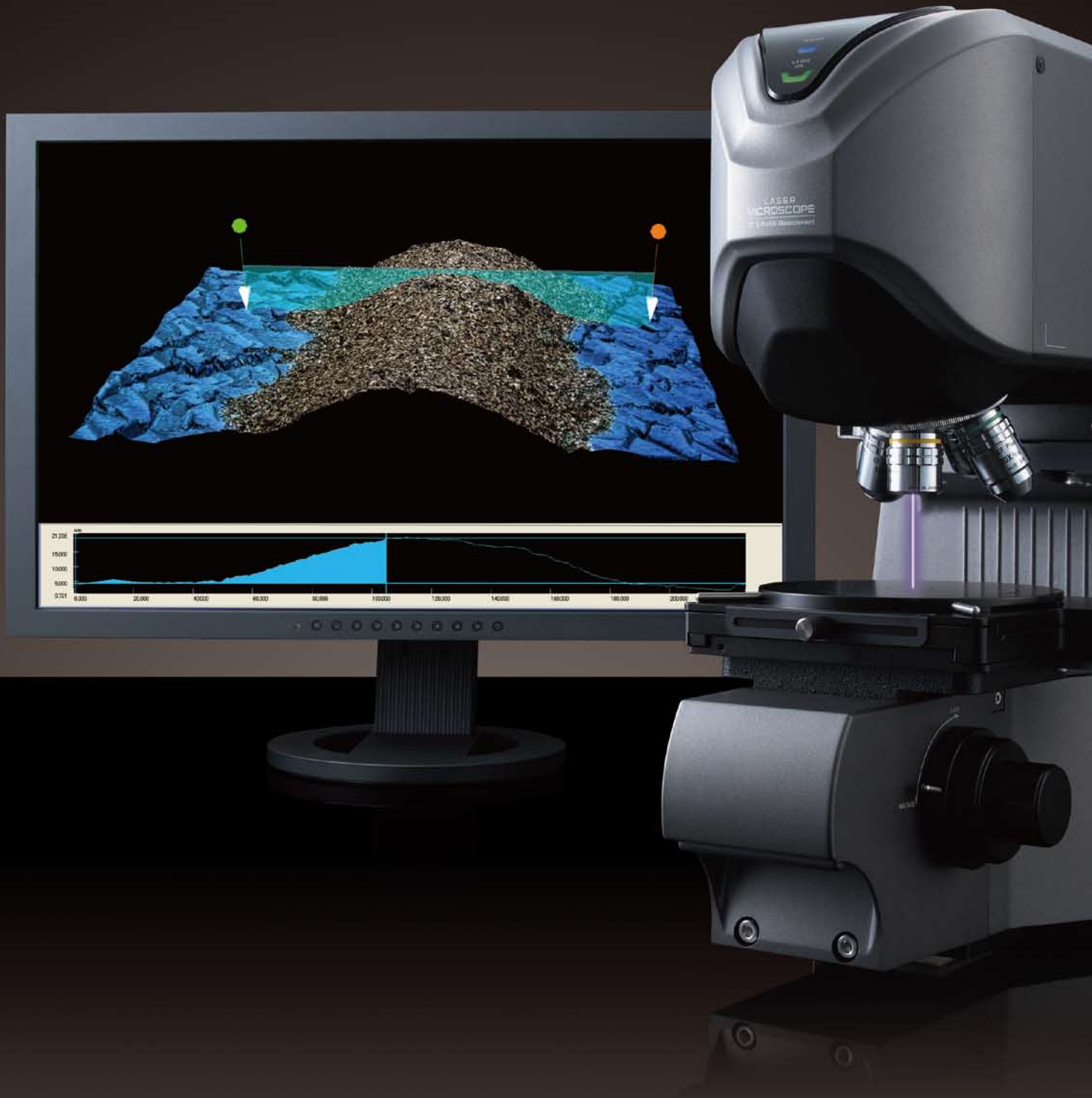


KEYENCE

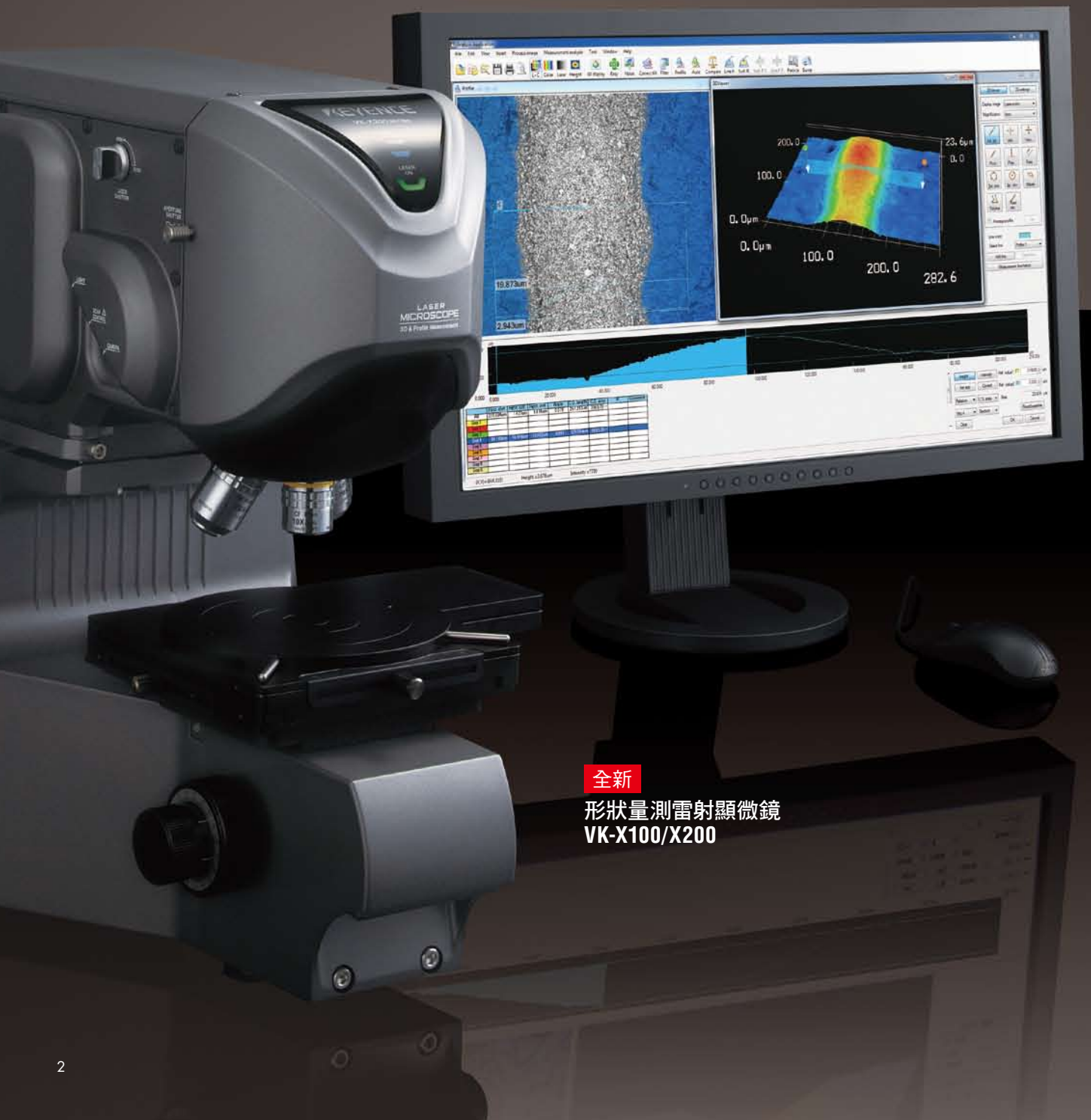
全新 形狀測量雷射顯微鏡
VK-X100/X200 系列



集顯微鏡 · SEM · 粗糙度儀的功能於一身

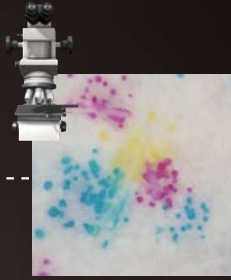
形狀量測雷射顯微鏡登場

1 臺機器便可實現全功能覆蓋性的
解析度觀察和豐富的形狀量測。



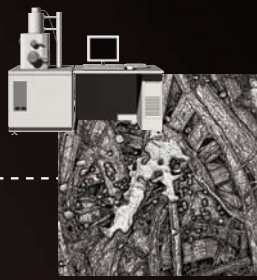
全新

形狀量測雷射顯微鏡
VK-X100/X200



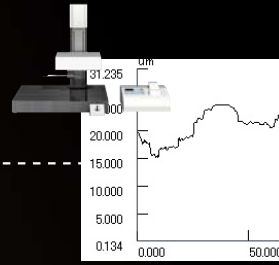
光學顯微鏡

提昇倍率後，焦點對不齊，解析度不足。



SEM

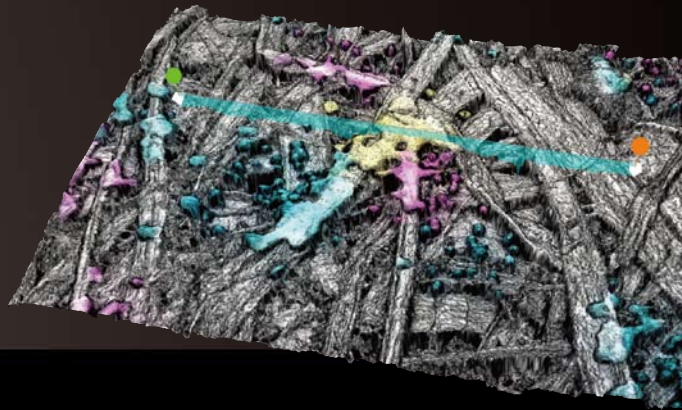
前處理或樣品尺寸等的準備煩瑣，僅能以黑白色進行觀察。



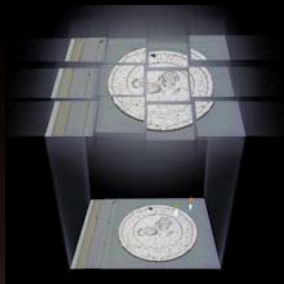
粗糙度儀

不能夠實現一邊放大觀察，一邊對目標部位實施非破壞性的凹凸測量。

使用雷射顯微鏡則可全部簡單地實現



全新 2 項新功能



廣角視野

WIDE-Scan

“高倍率下不太清楚”

對於提昇倍率後視野變窄的問題，由兼顧高速・高精度的圖像連接 WIDE-Scan 加以解決。

全自動量測

僅需按一下



簡單

AI-Scan

“誰都可以實現相同的量測”

積累了 KEYENCE 豐富拍攝經驗的 AI-Scan 做到了僅需按一下量測開始按鈕，便可實現全自動量測。

傳統設備的常見問題

光學顯微鏡



1 解析度和放大倍率有限



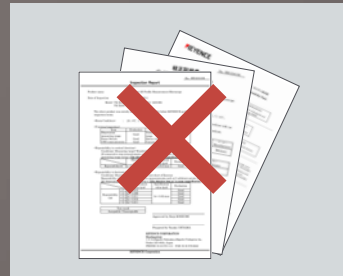
凹陷 (6000 倍)

2 景深較淺

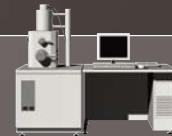


刀刃邊緣 (1000 倍)

3 不支援可溯性



SEM

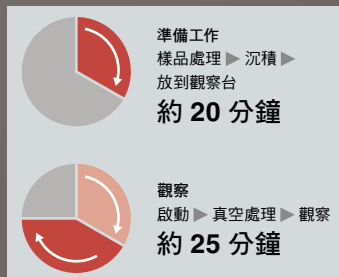


1 無法辨別色彩的黑白影像



墨粉 (1000 倍)

2 準備工作和觀察耗費時間



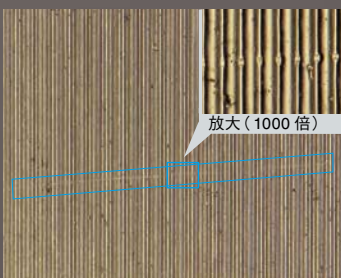
3 受限於樣品尺寸



粗糙度儀



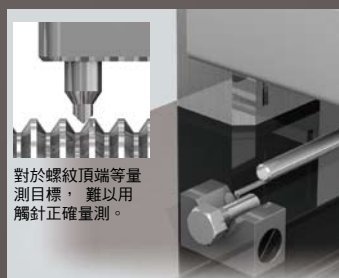
1 接觸式量測易導致樣品損傷



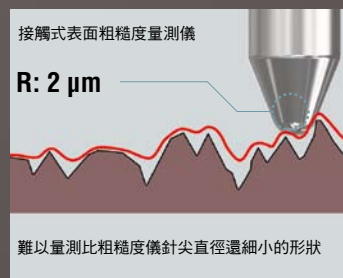
鉛表面 (200 倍)

螢幕上的水平壓痕。

2 難以量測所需目標



3 解析度受針尖直徑的限制



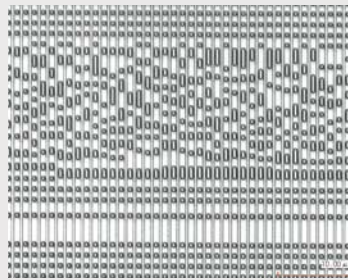
3in1



用雷射掃描顯微鏡解決問題

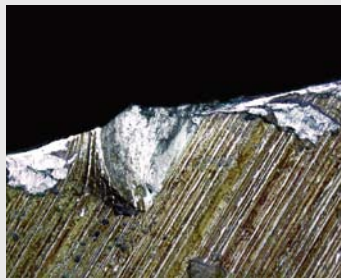
高解析度，大動態觀察

1 解析度最大為 24000 倍



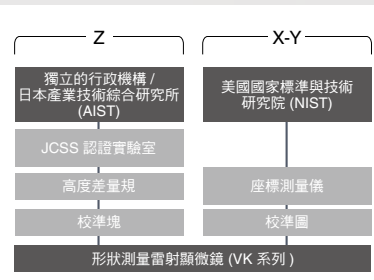
光碟凹痕 (6000 倍)

2 全對焦影像



刀刃邊緣 (1000 倍)

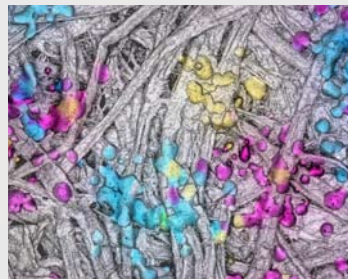
3 可追蹤性



使用 VK 系列獲得的測量結果可靠性高，並且符合國家標準追蹤體系。

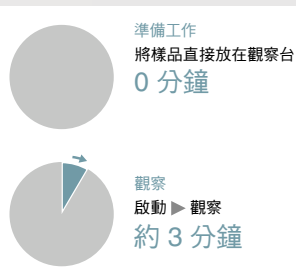
近乎彩色 SEM

1 16 位元雷射彩色觀察

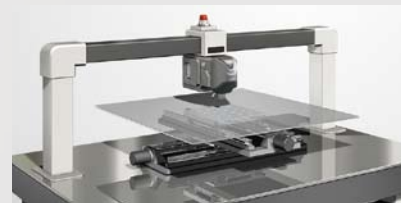


墨粉 (1000 倍)

2 擺放後馬上就能進行量測分析



3 量測各種樣品



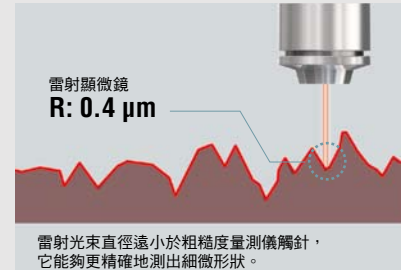
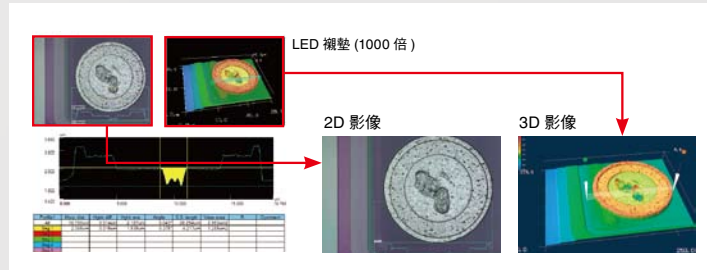
可分離式量測頭可以用來量測各種尺寸的樣品。量測頭可與其他元件結合使用，支援遙控操作。

非破壞性輪廓和粗糙度測量

1 對於易損目標物，可採用非接觸式設計

2 量測螢幕上目標區域

3 雷射光束直徑小於粗糙度量測儀直徑



觀察

業界領先水準的清晰觀察



從光學觀察到如同彩色 SEM 的高解析度觀察

光學觀察



全焦觀察



高解析度雷射 黑白觀察



簡單實現全焦觀察

更高解析度 · 更高倍率觀察

全新 顯微鏡觀察

所見即所得

超高精細觀察

搭載了最大記錄像素為 2160 萬像素的 3CCD CAMERA



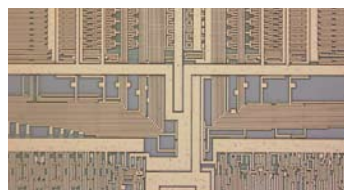
〔何謂像素偏移方式?〕

實際拍攝時分別將 CCD 在縱向上向旁平移 1/3 像素，拍攝共計 9 張圖像。並按各像素分別獲取 R · G · B 的數據，因此可以獲得色彩再現性極佳的鮮明觀察圖像。

無需對焦、高速自動對焦

即使高倍率下也可僅透過一個按鈕便瞬間完成對焦。

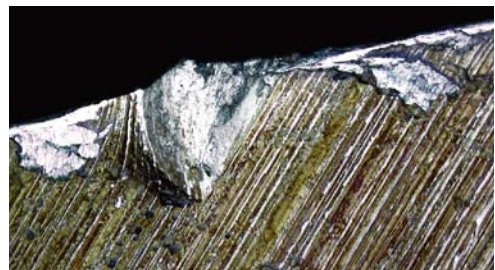
無需煩瑣的對焦操作。



IC 圖形 (1000 倍)

全焦觀察

對於有凹凸的樣品即使僅能將焦點對準某一部分，也能透過深度合成功能實現全焦觀察



刀刃邊緣 (1000 倍)

業界最高 16 位元雷射彩色觀察



砂紙 (400 倍)

▶ 近乎彩色 SEM 觀察

▶ 3D 觀察

業界最高 16 位元雷射彩色觀察

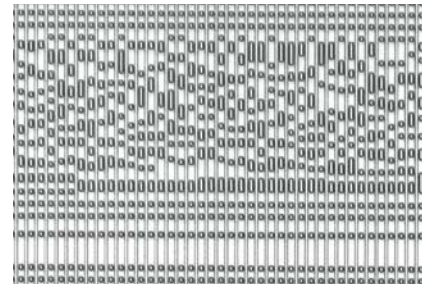
在大氣中以全功能覆蓋性的解析度實現全焦觀察。

透過短波長雷射全面掃描，能夠以光學顯微鏡無法實現的解析度，按 200 至 24000 倍率實現全焦觀察。

* VK-X200 系列時



光學圖像

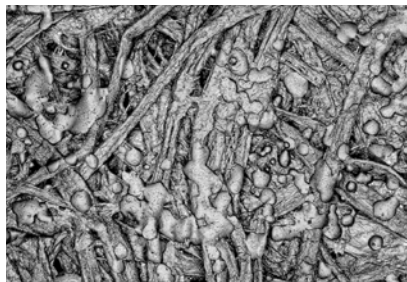


雷射圖像

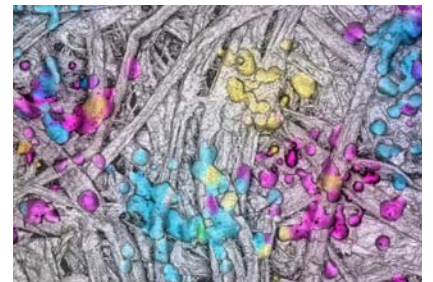
盤片坑 (6000 倍)

近乎 SEM 的解析度實現真彩觀察。

對於由雷射獲取到的各像素均已為正確對焦的高度色彩資訊，由 CCD CAMERA 按每 1 像素分別提取，再轉換成雷射高解析度圖像。



雷射黑白圖像



16 位元雷射彩色圖像

墨粉 (1000 倍)



誰都可以實現和熟練人員一樣地量測

透過融入長年 know-how 的簡單模式和 AI-Scan 加以實現。



世界首創 AI-Scan 3 個功能

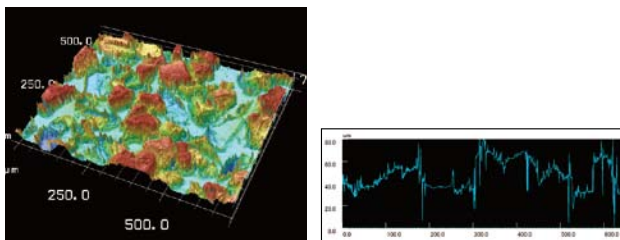
按一下量測開始按鈕便可實現

1. AAG 功能

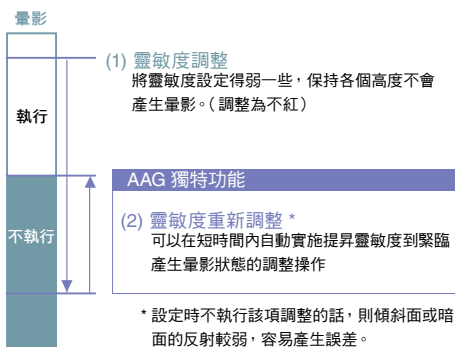
對受光元件的雷射受光靈敏度執行 2 項最佳調整。
對於有斜度或明暗混合的樣品也可正確量測。

* AAG=Advanced Auto Gain (進階自動增益)

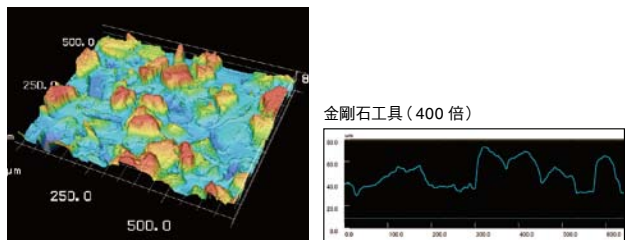
傳統方式



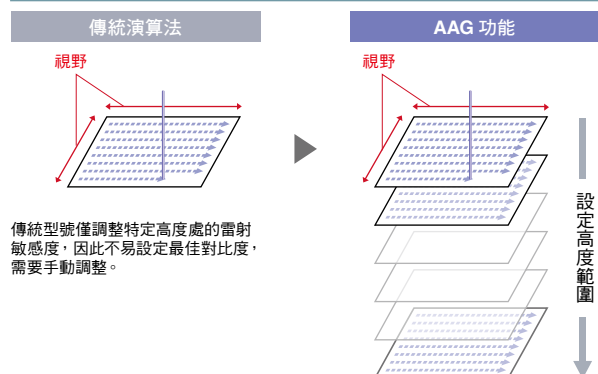
1-1. 調整為最接近的最佳值

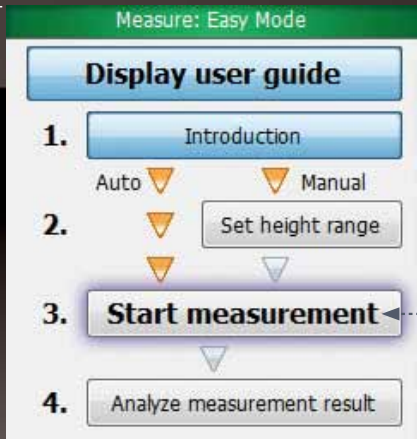


AAG 功能



1-2. 在全部的高度實現最佳調整





全自動量測

僅需按一下

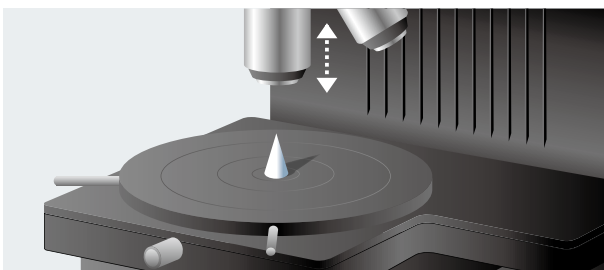


透過融入累積長年經驗的 AI-Scan，僅需按一下“量測開始”按鈕，便能得到符合樣品的最佳設定，實現全自動量測。

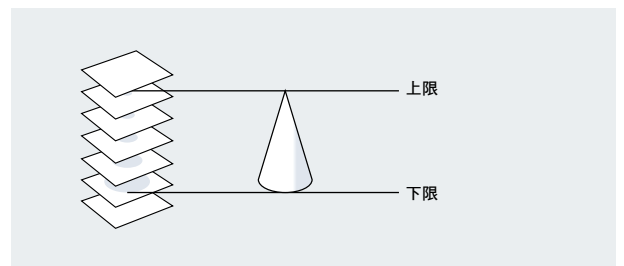
2. 自動設定上下限

對於樣品的上下限在整個畫面區域實現自動識別和設定，在上下限範圍之內執行掃描和量測。

鏡頭自動掃描



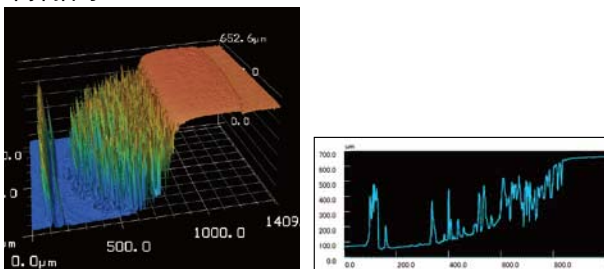
識別畫面內的上下限，自動設定為量測範圍。



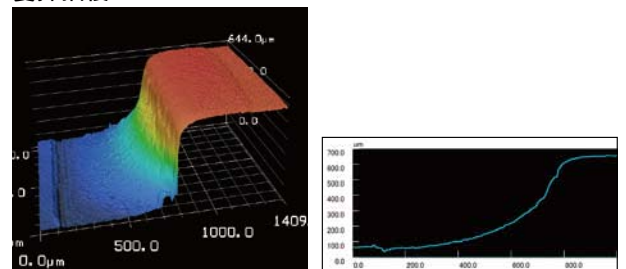
3. 雙掃描功能

識別到未有效拍攝的部分時，會自動改變設定，執行二次拍攝，獲取正確的數據。

單掃描時



雙掃描後



錫錫 (200 倍)



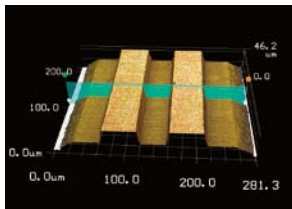
對於拍攝到的圖像可自由量測

“想測量高低差？形狀實現數值化”

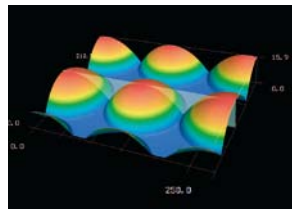
剖面 · 3D 量測

高度 · 寬度 · 角度截面積量測

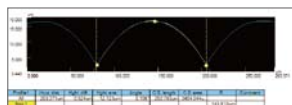
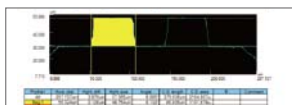
對使用者在螢幕上指定的任何直線或曲線截面輪廓，VK-Analyzer 可以測量其高度、寬度、截面、角度或 R 值。



基板高度差
高度 · 寬度量測 (1000 倍)

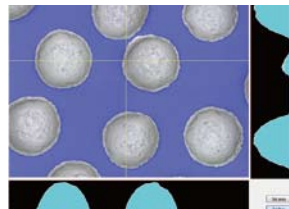


微攝鏡頭
R 量測 (1000 倍)

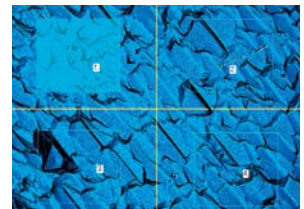


表面積 · 體積量測

測量在螢幕上指定的任何區域中，物體的體積、表面積以及表面積比率。



光學薄膜
體積量測 (1000 倍)



太陽能電池
表面積量測 (1000 倍)

Object	Volume	Surface Area	Surface Ratio	Comments
Obj 1	1.234567	123.4567	1.234567	
Obj 2	2.345678	234.5678	2.345678	
Obj 3	3.456789	345.6789	3.456789	
Obj 4	4.567890	456.7890	4.567890	
Obj 5	5.678901	567.8901	5.678901	
Obj 6	6.789012	678.9012	6.789012	
Obj 7	7.890123	789.0123	7.890123	
Obj 8	8.901234	890.1234	8.901234	
Obj 9	9.012345	901.2345	9.012345	
Obj 10	10.123456	1012.3456	10.123456	

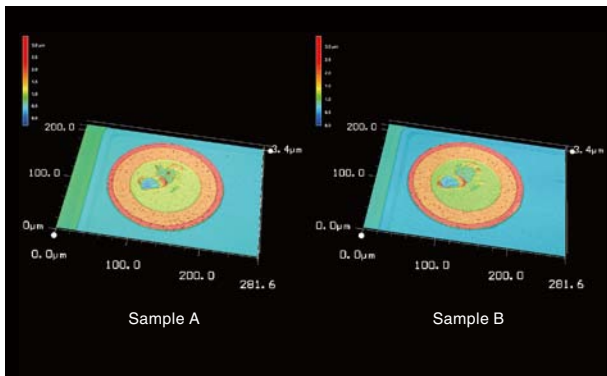
Object	Volume	Surface Area	Surface Ratio	Comments
Obj 1	1.234567	123.4567	1.234567	
Obj 2	2.345678	234.5678	2.345678	
Obj 3	3.456789	345.6789	3.456789	
Obj 4	4.567890	456.7890	4.567890	
Obj 5	5.678901	567.8901	5.678901	
Obj 6	6.789012	678.9012	6.789012	
Obj 7	7.890123	789.0123	7.890123	
Obj 8	8.901234	890.1234	8.901234	
Obj 9	9.012345	901.2345	9.012345	
Obj 10	10.123456	1012.3456	10.123456	

“想要比較‘差異’·‘變化’ 實現數值化”

觀察後比較

3D 比較顯示

排列分別拍攝的圖像，按 3D 以相同角度實施比較觀察。

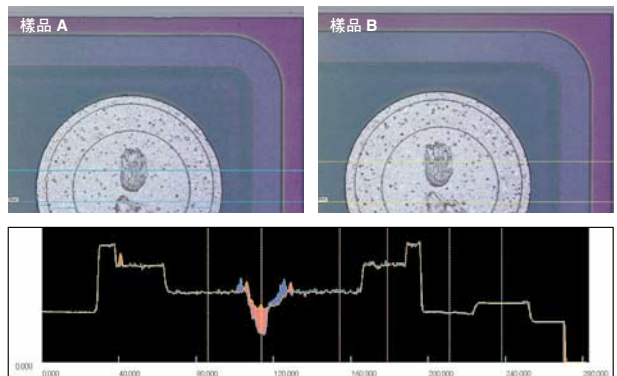


LED 錫盤部 (1000 倍)

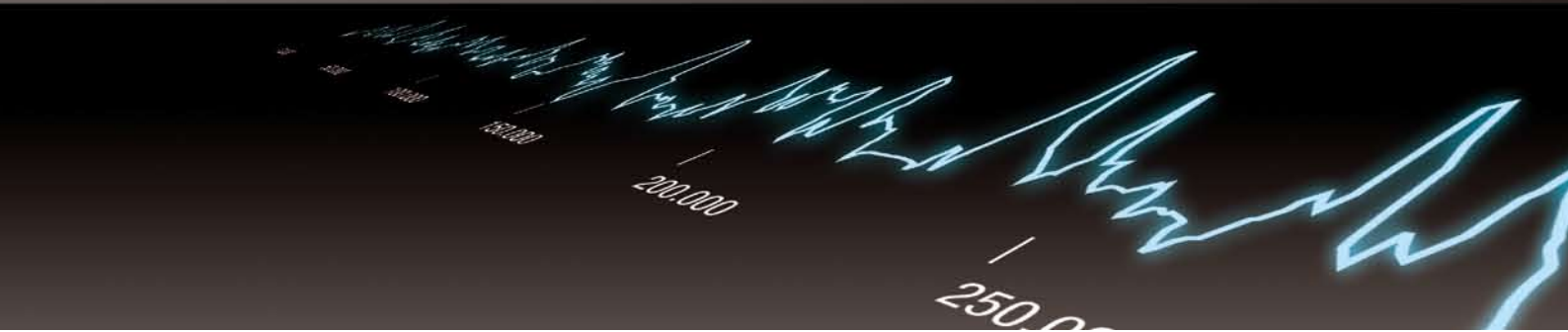
進一步實現差異數值化

比較量測

對於 3D 比較顯示時發現的形狀差異，透過將 2 個圖像疊加，將差異以體積等數據數值化。



樣品 A-B 差異量測

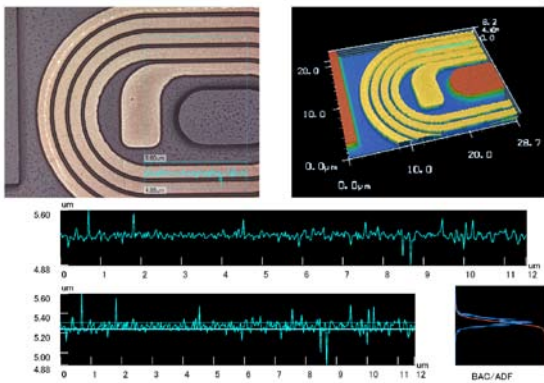


“想要將表面狀態的差異實現數值化”

直線與面粗糙

直線粗糙度量測

可以一邊觀察2D或3D圖像，一邊避開頂點或異物，測量目標部位的粗糙度。



電子元件圖形 (1000 倍)

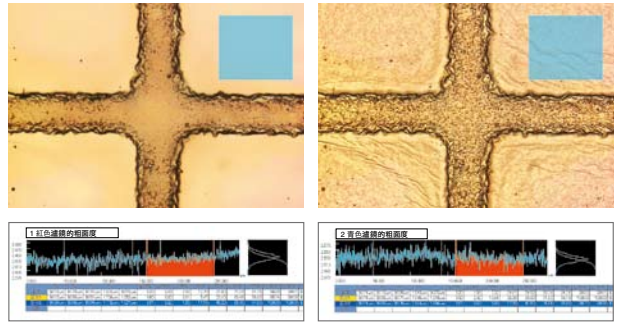
面粗糙度量測

從視覺上來講存在差異，那麼差異究竟有多大呢？可以量測面的粗糙度，透過數值確認平均化後的差異。

(例) 功能性薄膜的暗紋 (3000 倍)

樣品 A: Ra 1.5 μm

樣品 B: Ra 3.2 μm

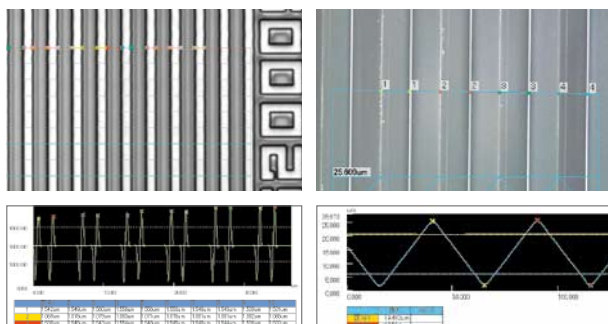


“想要一次性自動拍攝・測量多個樣品”

自動測量具備規則圖形的物件物

自動寬度・高度量測

對於具備規則圖形的物件物的寬度・高度，按照設定條件自動測量。由於是自動量測，因此不會產生人員造成的誤差，可以在短時間內完成量測。



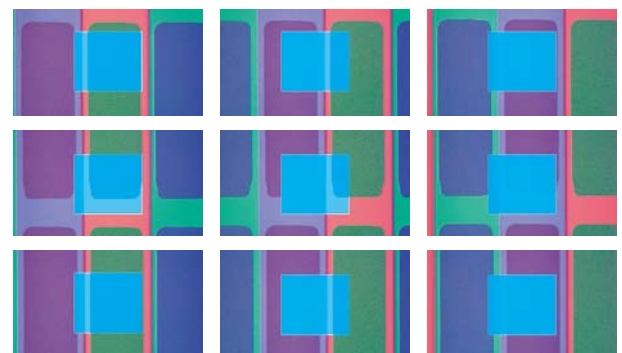
光阻劑圖樣 (6000 倍)

光學薄膜 (1000 倍)

連續量測多個部位

範例*

使用作為選件的電動臺座，可以自動測量 1 個樣品的多個部位或多個樣品的指定部位。

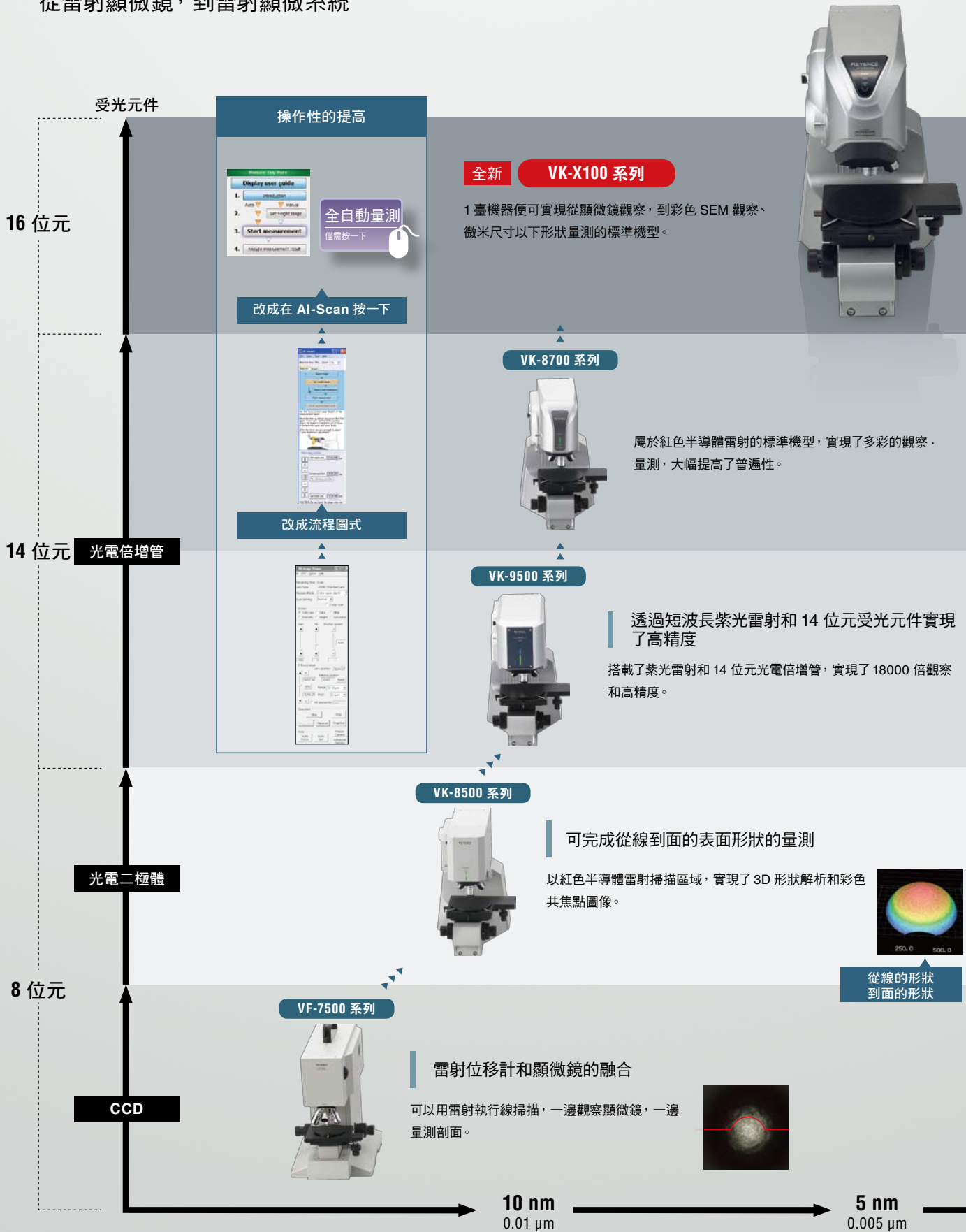


彩色濾光片 (1000 倍)

* 預計近期搭載

兼顧高精度和簡便性的進化歷史

從雷射顯微鏡，到雷射顯微系統



搭載 16 位元受光元件和 AI-Scan，兼顧了精度和簡便性，觀察功能豐富。



全新 VK-X200 系列

實現 24000 倍的彩色觀察和 0.5 nm 解析度的最進階的雷射顯微鏡。

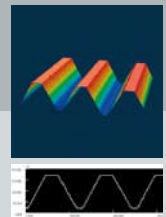
VK-9700 系列



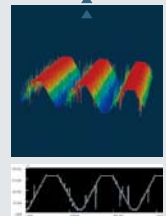
透過多彩的觀察·量測功能，提高了法用性，搭載初學者模式提高了操作性。

實現了 1 nm 解析度和透明體觀察等豐富的功能。

精度大幅提高



透過提高受光元件的性能，顯著提高了適應能力。



型號		VF-7500	VK-8500	VK-9500	VK-8700	VK-9700	VK-X100	VK-X200
觀察功能	受光元件	線 CCD，8 位元	光電二極體，8 位元	光電倍增管，14 位元	光電倍增管，14 位元		光電倍增管，16 位元	
	放大倍率	250 至 2500 倍	200 至 8000 倍	200 至 18000 倍	200 至 12000 倍	200 至 18000 倍	100 至 16000 倍	200 至 24000 倍
	「光學變焦」功能	無	1 倍，2 倍，4 倍	1 至 6 倍	1 至 6 倍		1 至 8 倍	
	雷射掃描方式	線 (488 像素 × 1 像素)	區域 (1024 × 768 像素)	區域 (1024 × 768 像素)	區域 (2048 × 1536 像素)		區域 (2048 × 1536 像素)	
拍攝功能	HDR 功能	無	無	無	OTC 功能 (14 位元)		HDR 功能 (16 位元)	
	線性尺規模組解析度	無	10 nm 0.01 μm	10 nm 0.01 μm	10 nm 0.01 μm	1 nm 0.001 μm	5 nm 0.005 μm	0.5 nm 0.0005 μm
	量測方法設定	手動	手動	手動	手動或搭載初學者模式 (AAG 功能)		手動或搭載簡單模式	
	偵測演算法	頂點演算法	頂點演算法	頂點演算法	頂點演算法，RPD 演算法		頂點演算法，RPD 演算法	
	AI-Scan 功能	無	無	無	無		是	
	「影像連接」功能	無	無	是 (AIA 系統)	是 (FAST 演算法)		是 (搭載 WIDE 算法)	
量測功能	導航功能	無	無	無	無		是*	
	可溯性	無	是	是	是		是	
	重複精度 (σ)	0.03 μm	0.03 μm	0.02 μm	0.03 μm	0.014 μm	0.02 μm	0.012 μm
	透明體最表面膜厚 薄膜厚度量測	無	無	無	是		是	
		是 (線薄膜厚度量測)	是 (線薄膜厚度量測)	是 (線薄膜厚度量測)	是 (線與區域薄膜厚度量測)		是 (線與區域薄膜厚度量測)	

* 預計近期搭載

1 nm
0.001 μm

0.5 nm
0.0005 μm

線性尺規分辨率

和傳統雷射顯微鏡相比發生了哪些變化？Part.1

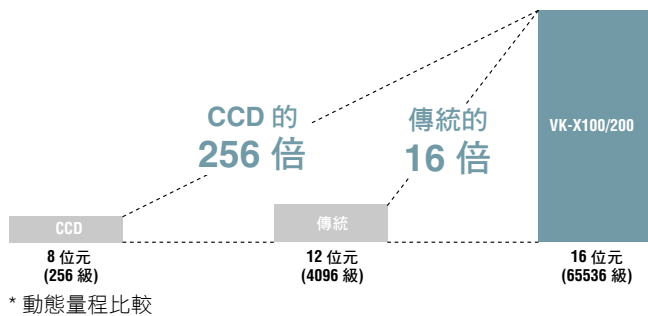
更高精度

和傳統相比達 16 倍的動態量程

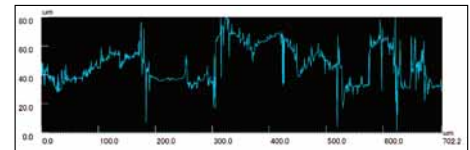
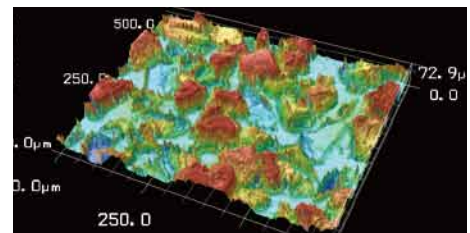
業界最高 16 位元光電倍增管

對於以雷射的反射為基礎獲取數據的雷射顯微鏡而言，接收雷射的元件是最為重要的。

達到業界最進階別動態量程的 16 位元光電倍增管，從微弱的反射光線到強烈的反射光線均可一次性進行接收，測量出物體的原有形狀。



傳統

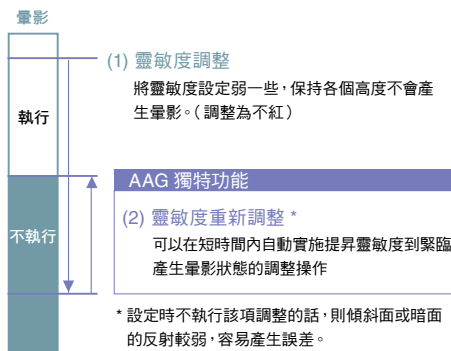


大幅發揮 16 位元性能的自動最佳靈敏度調整

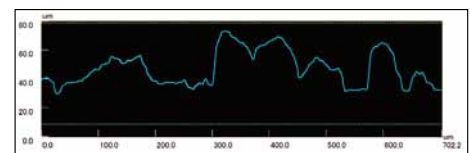
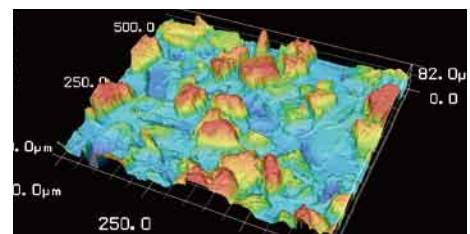
世界首創 AAG 功能*

* AAG = Advanced Auto Gain (進階自動增益)

配合因物件物體的不同材質·形狀而產生的反射強度的差異，在整個量測量程範圍內，將受光靈敏度調整至最佳。



16 位元 & AAG



金剛石工具 (400 倍)

實現更高精度

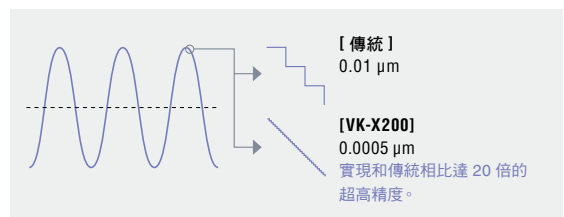
業界最高 0.5 nm 線性尺規



線性尺規

0.5nm 解析度

搭載了新開發的高精度線性尺規。接物鏡的 Z 軸方向的位置資訊，透過比傳統產品高達 20 倍超高精度的 0.5 nm 線性尺規進行偵測，實現了高解析度量測。另外，量測結果也遵循符合國家標準的可追溯性體系，具有極高的可靠性。



更快

實現比傳統型號快 2 倍的量測速度

全新 搭載了最快 120 Hz 的超高速掃描模式

透過改善量測流程，不僅提高量測精度，也將量測速度提高到傳統的 2 倍。另外，新搭載了 120 Hz 的超高速掃描模式，以適應檢查等更高速的用途。



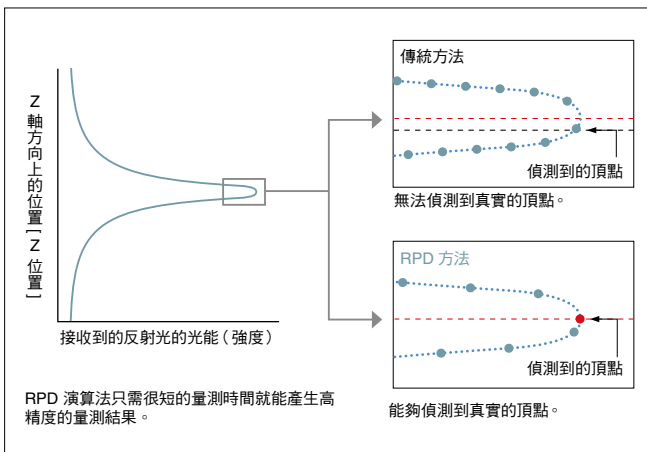
短時間內進行高精度的測量

RPD^{*} 演算法

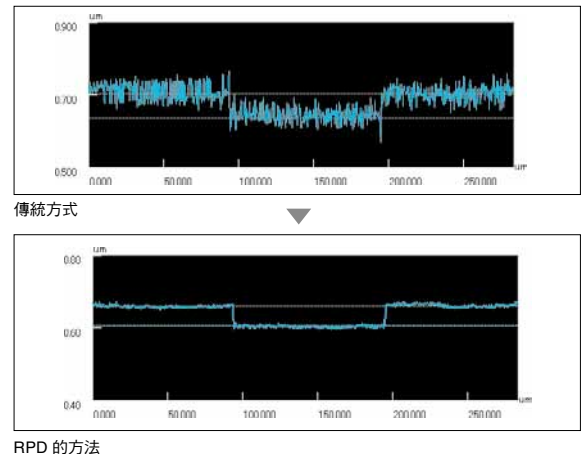
* RPD = Real Peak Detect (真實頂點偵測)

VK-X 採用測量後的 Z-I 曲線來偵測真實的頂點位置。它能夠實現高解析度，並大幅減少量測時間。

量測後的 Z-I 曲線



0.053 μm 標準的樣品測量結果 (與傳統方法比較)



廣角視野解決了狹窄視野的問題點

課題 1 視野狹窄的話，無法得知正在觀察的部位；還想觀察周圍

傳統量測方法

由於被放大了，不明白正在觀察的部位。



台幣 50 圓硬幣 稻穗 (100 倍)



WIDE-Scan

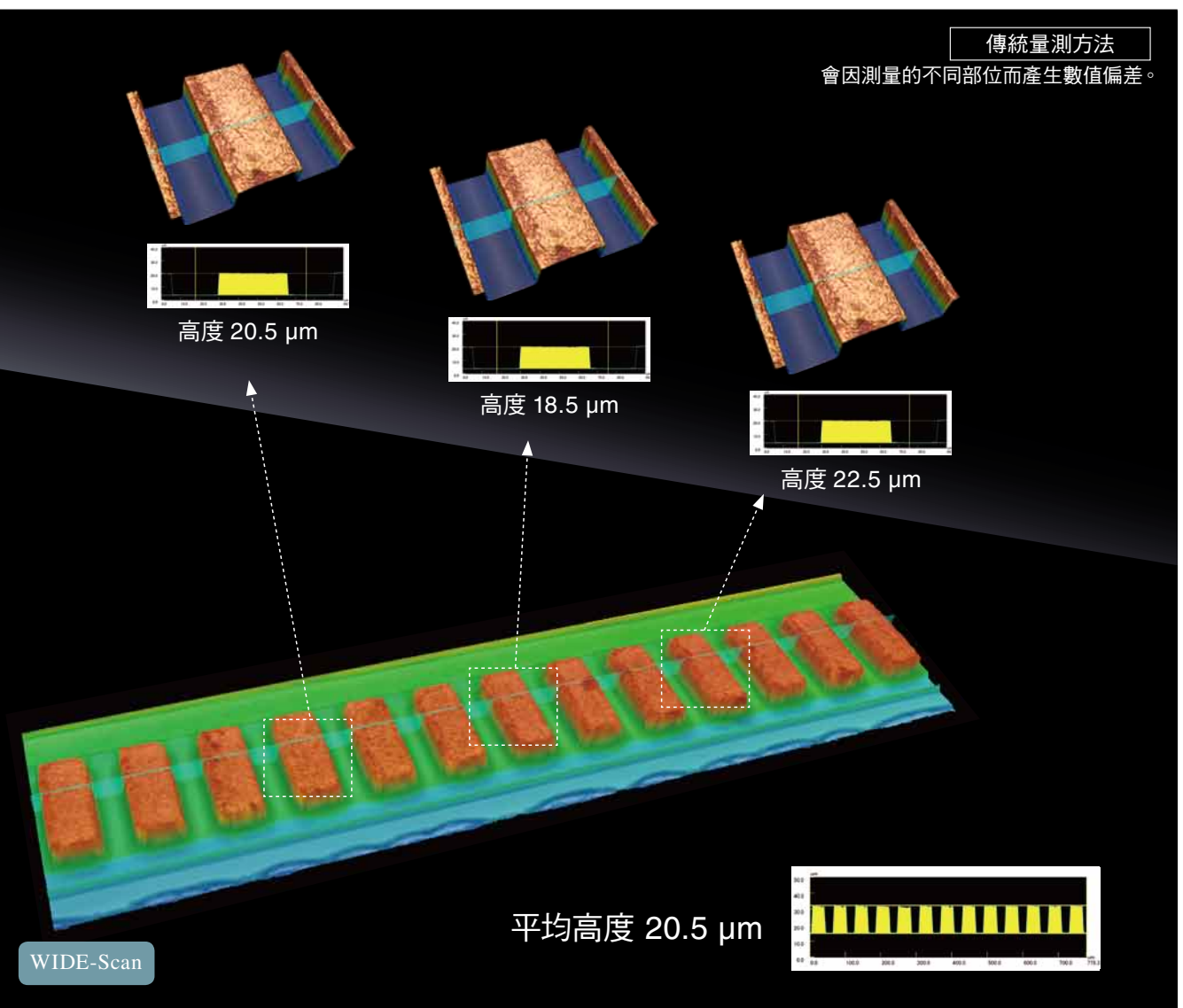
高速高精度

WIDE-Scan
解決

使用 WIDE 功能可一目了然，不會發生量測部位的錯誤。

想要提昇倍率實現高精度的觀察・量測時，有時會因視野狹窄而不明白正在觀察的部位。按照對應目標的解析倍率使用 WIDE-Scan 的話，則可簡單地獲取廣角視野的高解析度 3D 圖像，對觀察部位也可一目了然。

課題 2 對於局部性的量測，會因拍攝部位不同而使數據產生偏差。



高速高精度

WIDE-Scan
解決

使用 WIDE 功能，可一次性測量多個部位並平均化處理。

量測數量少的部位時，會因選擇不同部位使數值產生偏差。使用 WIDE-Scan 的話，則可簡單獲取到廣角視野的高解析度 3D 圖像。能夠輕鬆地測量多個部位，並實施平均化處理，使最終判斷不會受到選擇部位的影響。

透過 WIDE-Scan 簡單 · 高速地實現廣角視野的量測



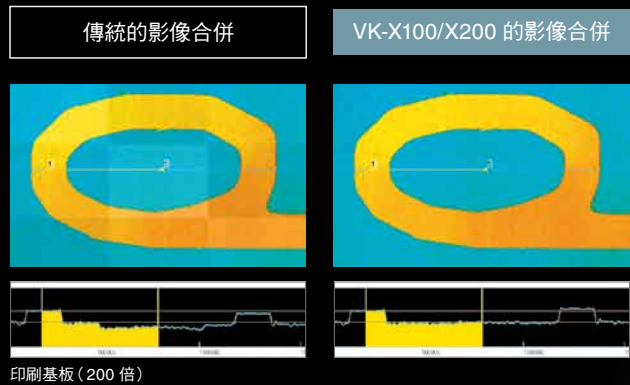
WIDE-Scan 全新

選件 影像合併應用軟體
VK-H1XJ

透過高速 · 高精度的 AI-Scan 和實現無縫連接的 WIDE 算法，
高速實現了高傳統 6 倍的廣角視野連接。

透過 WIDE 算法實現高精度連接

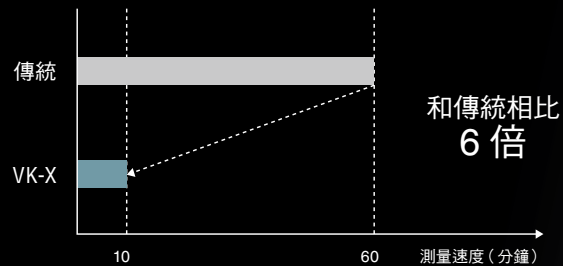
以重複部分的光量和高度的數據為基礎，在連接時自動補償 X·Y·Z 全部數據。
高速實現無連接波動的高精度連接。



印刷基板 (200 倍)

量測速度和傳統相比達 6 倍

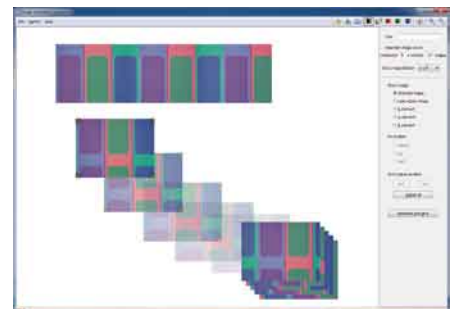
透過 AI-Scan 和 WIDE 算法,顯著提高了量測 · 處理 · 連接速度。



* 量測約 4 mm 角時的參考數據

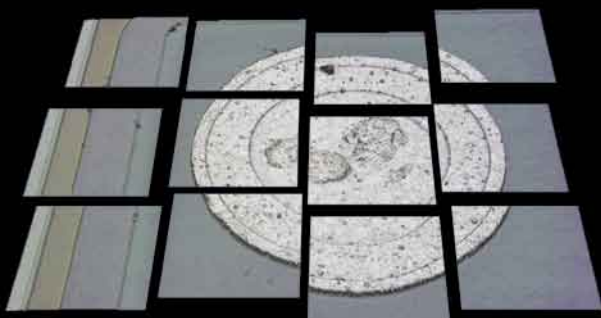
手動操作執行影像組合

不使用電動載物台也可以執行影像組合。手動操作非常簡單容易執行。只需在螢幕上拖曳多個量測影像。VK-X 會自動完成影像合併。



Step.1

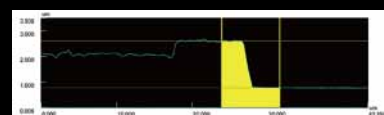
簡單連接



設定任意的範圍後，使用電動臺座可自動在設定範圍內執行連續量測・連接。

Step.2

自由量測



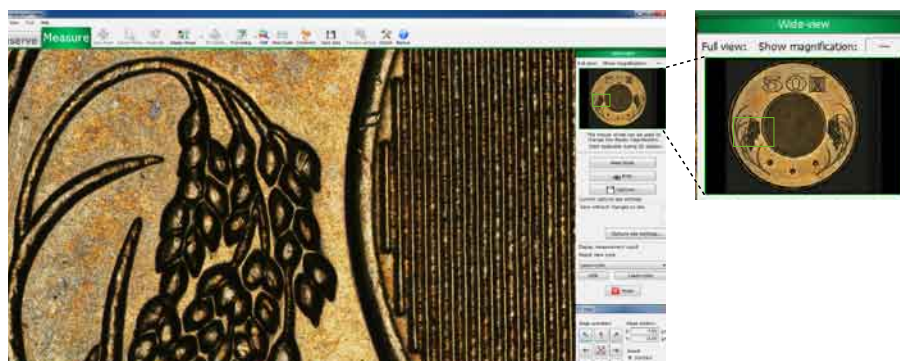
針對連接的圖像，可以在圖像上按一下實現各種量測。

搭載導航系統 *

在獲取到的廣角視野圖像上，對目前的放大觀察位置進行導航。

另外，也可以在此導航畫面上簡單設定連接範圍。

* 預計近期搭載



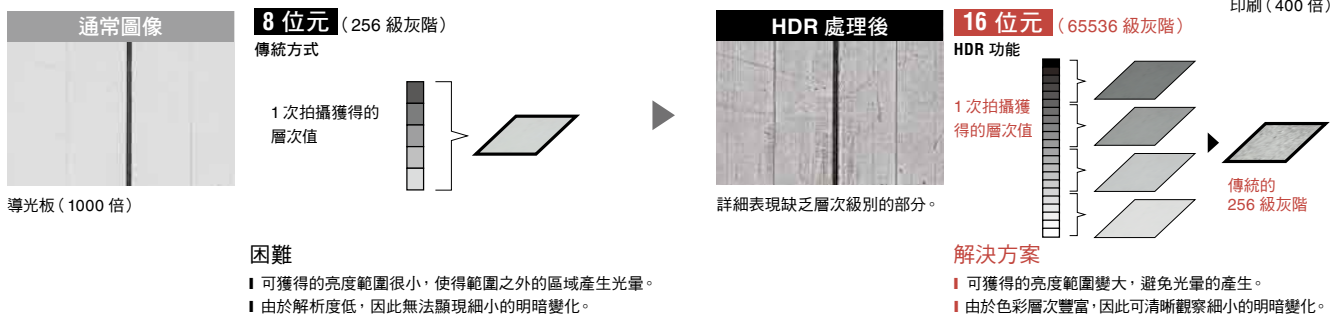
之前無法觀察的表面、細微形狀進行捕捉的新功能

全新 16 位元處理機能大大增加了觀測色彩層次的水準 高動態範圍 (HDR) 功能

世界首創
16 位元

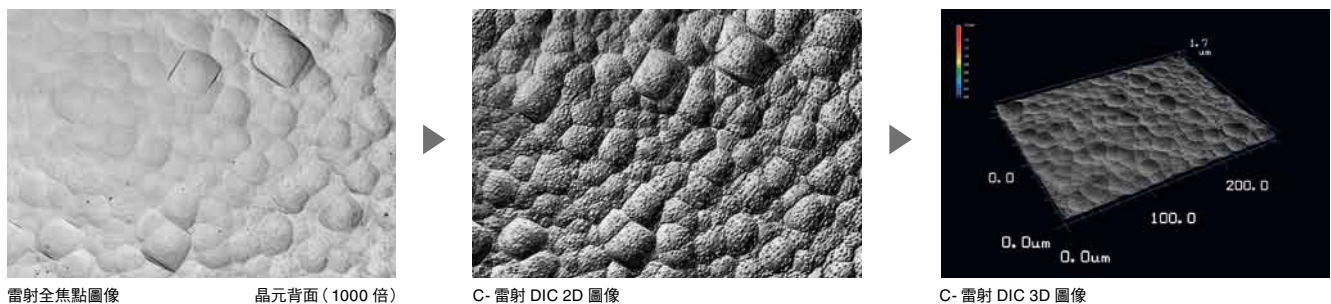
HDR
High Dynamic Range

針對表面形狀不鮮明、缺乏層次級別的觀察畫面，使圖像的外觀（紋理或對比度）達到最佳化的功能。以高對比度精確捕捉物件物體的細微部位，完成之前無法實現的鮮明觀察。



無需插拔稜鏡或濾鏡，實現微分觀察・形狀量測 C- 雷射 DIC 顯示〔微小凹凸觀察功能〕

該功能結合雷射圖像和高度資訊，對於僅依對比度資訊難以觀察的鏡面樣品或相同材料樣品最為有效。透過傳統雷射顯微鏡難以觀察的奈米級別的微小凹凸也可實現觀察。

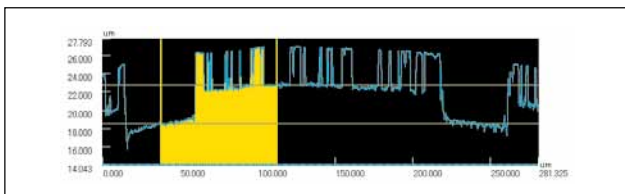
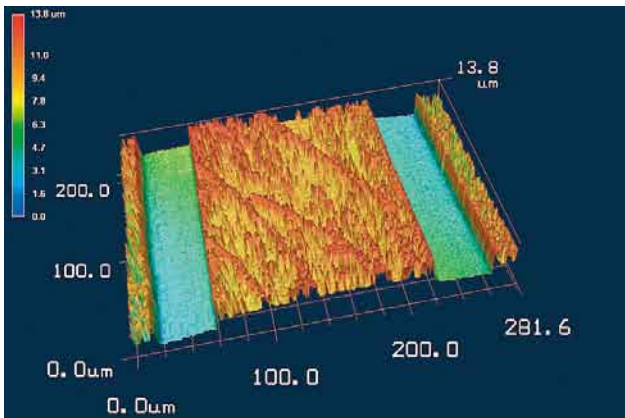


可以獲取透明體的最表面 透明物體最外層表面觀察功能

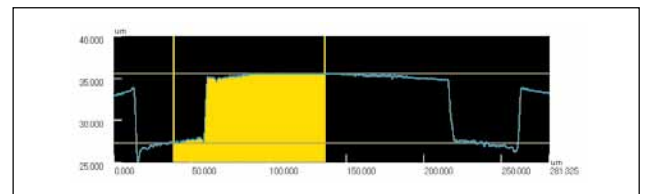
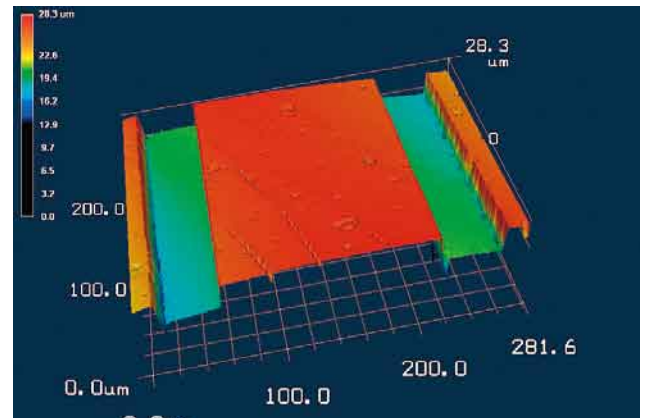
「最外層表面」模式是 VK-X100/X200 的新增功能，其擷取透明物體最外層表面上的資訊，讓您可以獲得透明樣本的廣泛分析結果。該模式可測量由表面光線透射，而在傳統很難量測的樣本。



光阻劑 (1000 倍)



傳統型號



VK-X100/X200

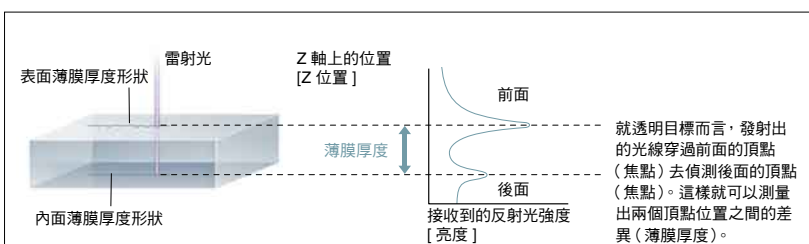
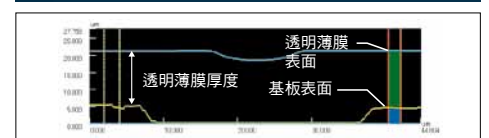
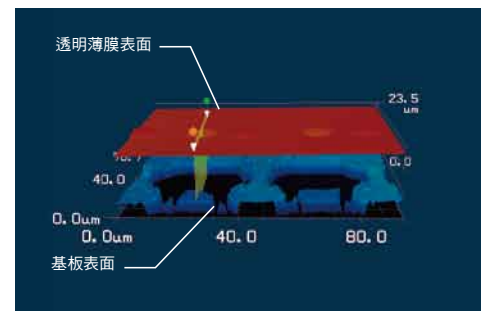
不僅實現膜厚度量測，還可獲取最表面和背面的形狀。

區域薄膜厚度量測功能

在觀察視野中的所有位置分析多個圖層。您可以顯示所選的單個圖層或多個圖層的 3D 影像或截面輪廓，還可以量測使用者指定的位置形狀或薄膜厚度。



油墨噴嘴 (1000 倍)



用於擷取資訊的雙光源

雷射顯微鏡採用了“雷射光源”和“白色光源”2路光源方式。透過這2個光源獲得構建彩色全焦點圖像、雷射全焦點圖像、高低圖像所必需的彩色、光量、高度的資訊。

〔透過短波長雷射偵測反射光量和高度〕

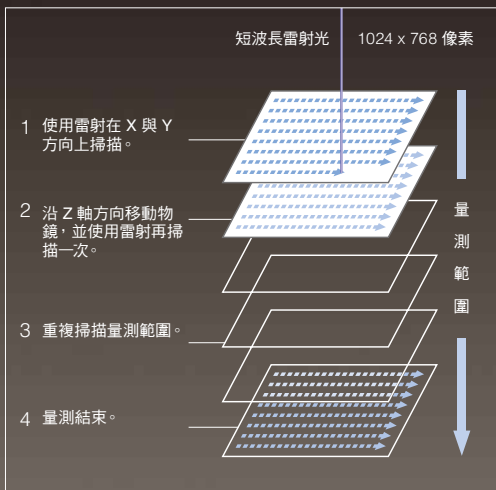
從雷射顯微鏡的雷射光源發出的光線經由XY掃描光學系統、接物透鏡聚光至物件物體上。聚光後的點光源透過XY掃描光學系統在觀察視野內進行面掃描。在觀察視野內分割成1024×768像素執行掃描，並由受光元件偵測各像素的反射光。將接物透鏡在Z軸方向上驅動，反覆執行面掃描，獲得各像素的各Z軸位置處的反射光量。並將反射光量最高的Z軸位置設為焦點，偵測高度資訊和反射光量。這樣，便可以獲得整體對焦的光量全焦點圖像和高低圖像（資訊）。

〔CCD CAMERA 獲得色彩資訊〕

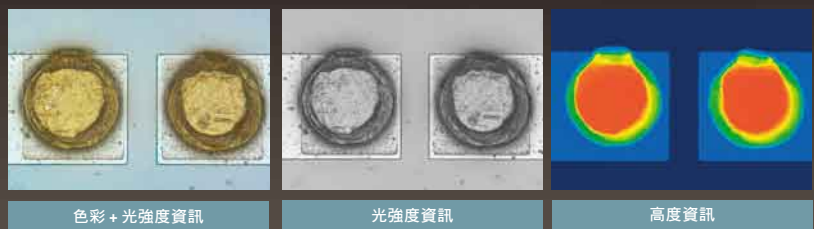
白色光源的反射光由彩色 CCD CAMERA 偵測。CCD CAMERA 獲得由雷射光源偵測到的頂點（焦點）處的色彩資訊，精確到像素級別。VK-X100/X200 能夠執行 SEM 做不到的真彩檢查。



量測原理模式圖



量測後建立的三種類型的影像



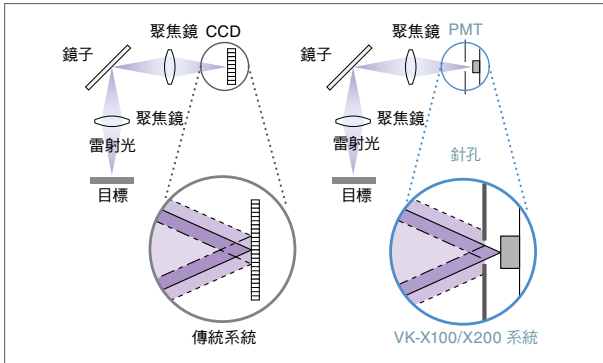
色彩超景深影像
SEM 與光學顯微鏡都無法提供的雙光鏡片彩色影像。

雷射強度超景深影像
SEM 提供的高對比度黑白影像。顯示目標表面的反射率差異。

虹彩高低分佈影像
突出顯示目標不規則處的影像。

使用針孔共焦光學系統實現高精度量測

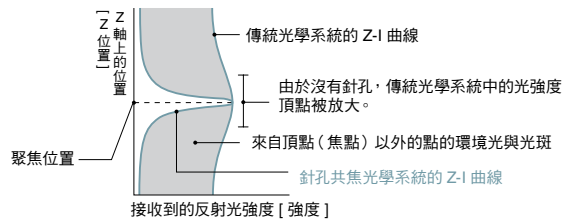
由於來自頂點（焦點）之外的點的反射光或臨近像素的環境光，使用 CCD 做為受光元件的傳統虛擬共焦光學系統既不能實現高精度量測，也不能實現高清晰度檢查。針孔共焦光學系統能夠徹底消除來自頂點（焦點）之外的點的反射光，從而實現高精度量測與高清晰度檢查。



針孔共焦光學系統與傳統系統的區別

傳統光學系統接收除頂點（焦點）以外的點的反射光，並且會使影像散焦。針孔共焦光學系統只接收來自焦點的反射光。針孔共焦光學系統高精度瞄準頂點（焦點），並且只提供聚焦的清晰影像。

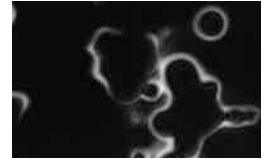
針孔共焦光學系統與傳統系統的頂點（焦點）偵測。



光學薄膜 (1000 倍)



一般光學顯微鏡提供的影像
散焦光線與光斑都無法去除。



VK-X100/X200 系統提供的共焦影像
只提供徹底消除了散焦光線的聚焦影像。

設備 4 個優勢

干涉儀的缺點

1. 無法檢測到陡峭的角度

當使用干涉儀測量陡峭角度的物體時，由於干涉光集中在這些領域，無法準確收集信息。

VK-X100/X200

共焦測距系統，該系統使用雷射掃描反射強度可以無噪音量測具有高角度特性的形狀。

2. 受量測目標所限制

使用干涉儀量測時，如果反射狀況不佳即難以測量，受限於量測目標。如果反射光和參照面表面有極端差異，測量也無法進行。（鏡面易於量測，但如果樣品沒有反射面或者有凹痕也難以測量）

VK-X100/X200

由於使用感光範圍廣的光接收元件，能正確量測具有高低反射區域的目標。

3. 傾斜度需要修正

測量前，必須用測角平台改正樣本的坡度階段。因為當樣品傾斜時，干涉光太密集即無法進行正確的測量。

VK-X100/X200

因為不使用干涉光，即使樣品傾斜也能直接測量。圖像採集後也可修正傾斜度。

4. 水平解析度與光學顯微鏡同等級

因為使用白光干涉儀操作，這些系統的水平解析度與傳統的光學顯微鏡同約為 $0.43 \mu\text{m}$ 。

VK-X100/X200

使用短波雷射掃描和光學針孔，可獲得 $0.13 \mu\text{m}$ 的水平解析度。

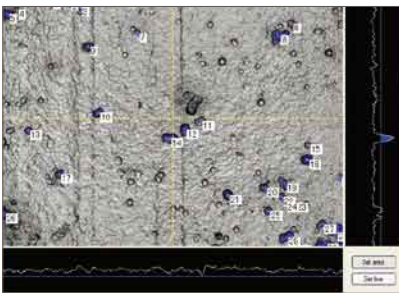
用於各種量測的方便功能

解析功能擴展模群組 **VK-H1XP** 選購件

內縮 / 投影量測

VK-Analyzer Plus 可以將高於 (投影) 或低於 (內縮) 指定的高度限值區域分成單獨的區塊，並測量之。

內縮量測





	Average height	Max. height	C.S. area	Surface area
1	-0.493um	-1.074um	7.959um ²	22.588um ²
2	-0.716um	-1.811um	20.041um ²	29.262um ²
3	-0.166um	-0.858um	22.080um ²	22.285um ²
4	-0.263um	-1.284um	3.010um ²	10.481um ²
5	-0.816um	-2.731um	33.930um ²	81.385um ²
6	-0.203um	-0.455um	7.714um ²	7.663um ²
7	-0.284um	-0.387um	18.108um ²	16.546um ²
8	-0.516um	-1.228um	38.871um ²	49.278um ²
9	-0.497um	-1.855um	35.428um ²	19.231um ²
10	-0.346um	-1.403um	21.659um ²	31.438um ²
11	-0.313um	-0.897um	8.016um ²	10.442um ²
12	-0.297um	-1.780um	37.132um ²	56.784um ²
Total	-18.961um	-44.025um	875.511um ²	1278.229um ²
Max.	-0.166um	-0.385um	95.368um ²	142.851um ²
Min.	-1.284um	-2.850um	7.714um ²	7.663um ²
Ave.	-0.514um	-1.334um	28.531um ²	38.643um ²

加工後的金屬表面 (3000 倍)

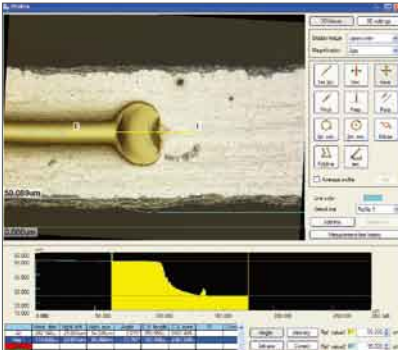
「位置補正」功能 業界首創

事先註冊標準樣本，然後在範本中開啟其他影像時，VK-Analyzer Plus 會自動補正影像位置，使該影像在與註冊的樣本相同的位置開啟。此功能在檢測大量樣本時非常有效。

自動位置補正

對於傾斜圖像
實施自動位置校正



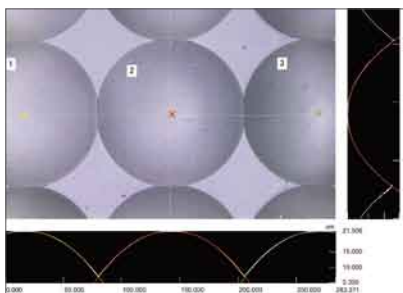
	Average height	Max. height	C.S. area	Surface area
1	-0.493um	-1.074um	7.959um ²	22.588um ²
2	-0.716um	-1.811um	20.041um ²	29.262um ²
3	-0.166um	-0.858um	22.080um ²	22.285um ²
4	-0.263um	-1.284um	3.010um ²	10.481um ²
5	-0.816um	-2.731um	33.930um ²	81.385um ²
6	-0.203um	-0.455um	7.714um ²	7.663um ²
7	-0.284um	-0.387um	18.108um ²	16.546um ²
8	-0.516um	-1.228um	38.871um ²	49.278um ²
9	-0.497um	-1.855um	35.428um ²	19.231um ²
10	-0.346um	-1.403um	21.659um ²	31.438um ²
11	-0.313um	-0.897um	8.016um ²	10.442um ²
12	-0.297um	-1.780um	37.132um ²	56.784um ²
Total	-18.961um	-44.025um	875.511um ²	1278.229um ²
Max.	-0.166um	-0.385um	95.368um ²	142.851um ²
Min.	-1.284um	-2.850um	7.714um ²	7.663um ²
Ave.	-0.514um	-1.334um	28.531um ²	38.643um ²

Wire bonding (1000 倍)

球體 / 表面角度量測

VK-Analyzer Plus 可以自動提取指定區域中接近於圓的多角形的半徑。此功能可以降低量測偏差，因為半徑不是在接縫上由使用者指定而是自動提取的。

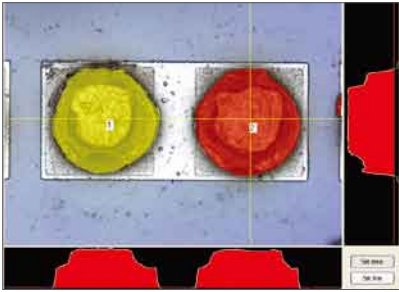
球體量測



	Measurement m.	Setting method	Radius	Comment
1	Sphere	Rectangle	140.532um	
2	Sphere	Rectangle	142.829um	
4	Sphere	Rectangle	144.667um	
5				
Total			434.027um	
Max.			140.532um	
Min.			142.829um	
Ave.			144.667um	
Std. DV			1.512um	
Sigma			4.335um	

顯微鏡頭 (1000 倍)

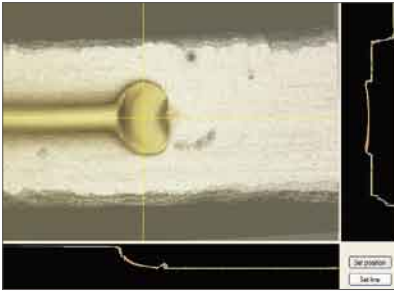
投影量測



	Average height	Max. height	C.S. area	Surface area
1	27.787um	40.000um	6113.581um ²	15602.052
2	28.330um	40.170um	6136.815um ²	15795.454
3	2.736um	5.959um	77.090um ²	190.974
Total	58.833um	86.139um	12327.486um ²	31588.460
Max.	28.330um	40.170um	6136.815um ²	15795.454
Min.	2.736um	5.959um	77.090um ²	190.974
Ave.	19.611um	28.713um	4109.162um ²	10529.483
Std. DV	11.935um	16.089um	2851.121um ²	7310.859
Sigma	35.804um	48.298um	8553.365um ²	21932.578

突起物 (2000 倍)

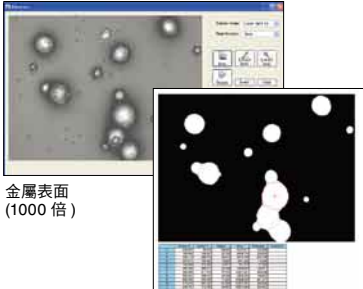
「高度差分」功能



分析兩個影像 (做為實體 3D 影像) 之間的差異。能夠執行以表面為基礎的影像分析，此分析能擷取細小的變化。

用於微粒分析的模群組 選購件 **VK-H1XG**

對於在顯微鏡視野內有很多微粒 (圓圈) 的目標，自動在目標上執行圓圈分離、膨脹及破滅。在執行諸如自動分離相鄰圓圈之類的量測預處理之後，便可以測量數量、微粒直徑、長軸及短軸。



金屬表面 (1000 倍)

強化的選購件提高了雷射掃描顯微鏡的功能性。

VK 系列的標準配備

VK-X 採用量測頭與基座分離的結構。可以測量結構很高的物體。
(最高 128 mm) (OP-82693)

VK 顯微鏡的後側裝有極堅固的專用支架。量測頭可以調整到任何高度。
在量測頭與基座之間插入隔板，可以增強穩定性，從而實現高精度量測。



物鏡

多種鏡頭可供選擇

提供各種鏡頭，包括高 N.A. APO 長焦距與低倍率鏡頭。



300 mm 晶圓載物台

支援更大的晶圓尺寸 (OP-51498)

您可以檢查並分析 300 mm 晶圓的整個區域而沒有盲點。
容易安裝的設計。



電動載物台

自動影像組合 (VK-S100K/VK-S105/VK-S110)

電動載物台對自動影像組合與 Teaching 功能的發揮十分重要。容易
安裝的設計。



* 可選擇搭載 100 mm X 100 mm 的電動載物台

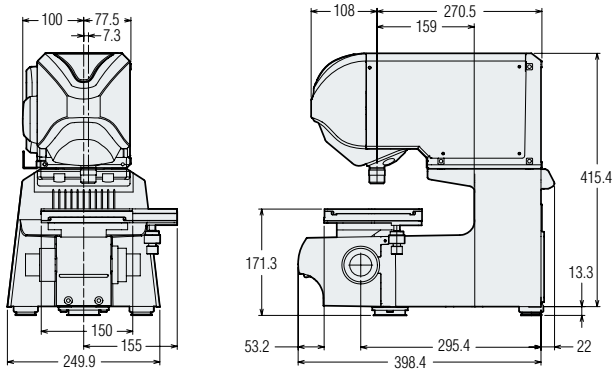
分離式量測頭

以非破壞性方式檢查大尺寸目標

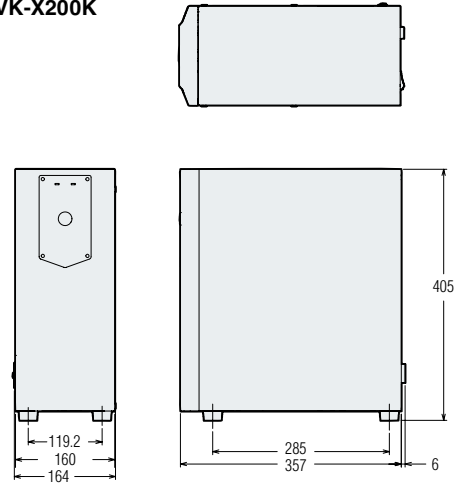
透過將量測頭安裝在樣本載物台上，可以對大尺寸目標 (PCB 與 PDP
PCB) 的任意點執行非破壞性檢查和分析。



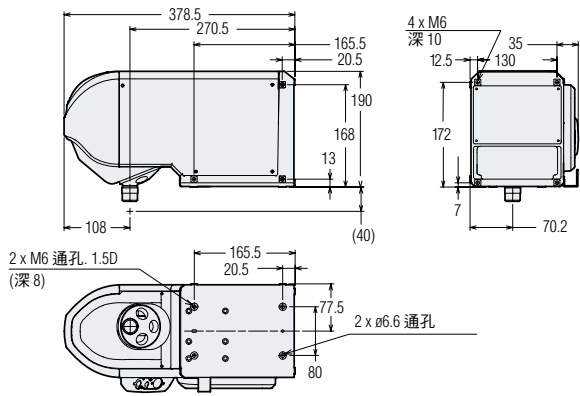
量測裝置
VK-X210



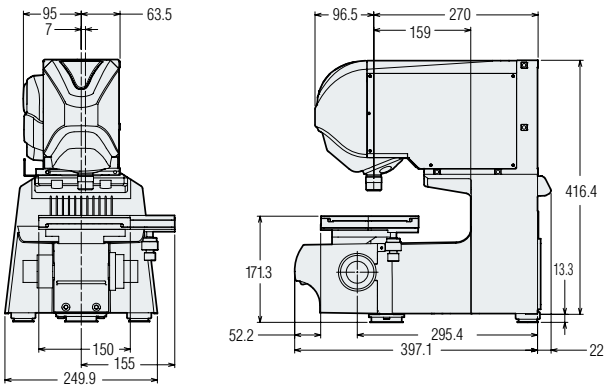
控制器
VK-X200K



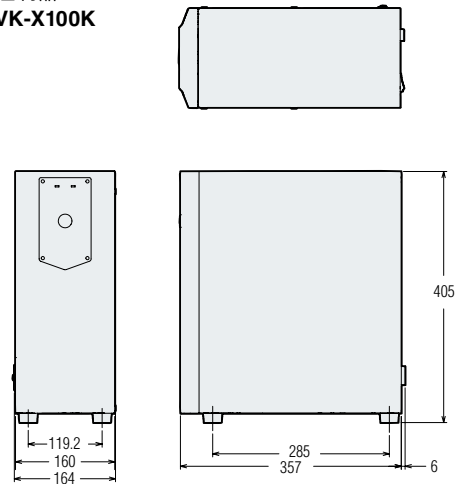
量測頭



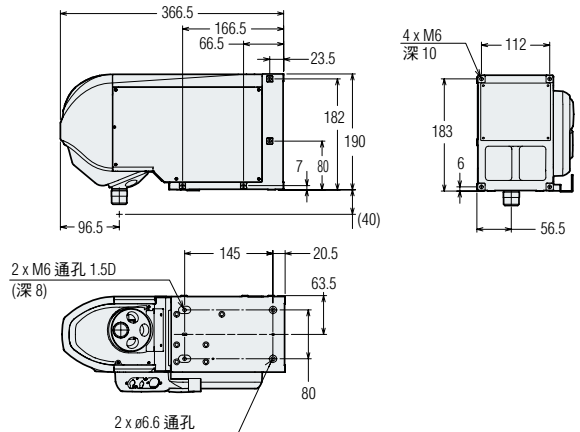
量測裝置
VK-X105/110



控制器
VK-X100K



量測頭

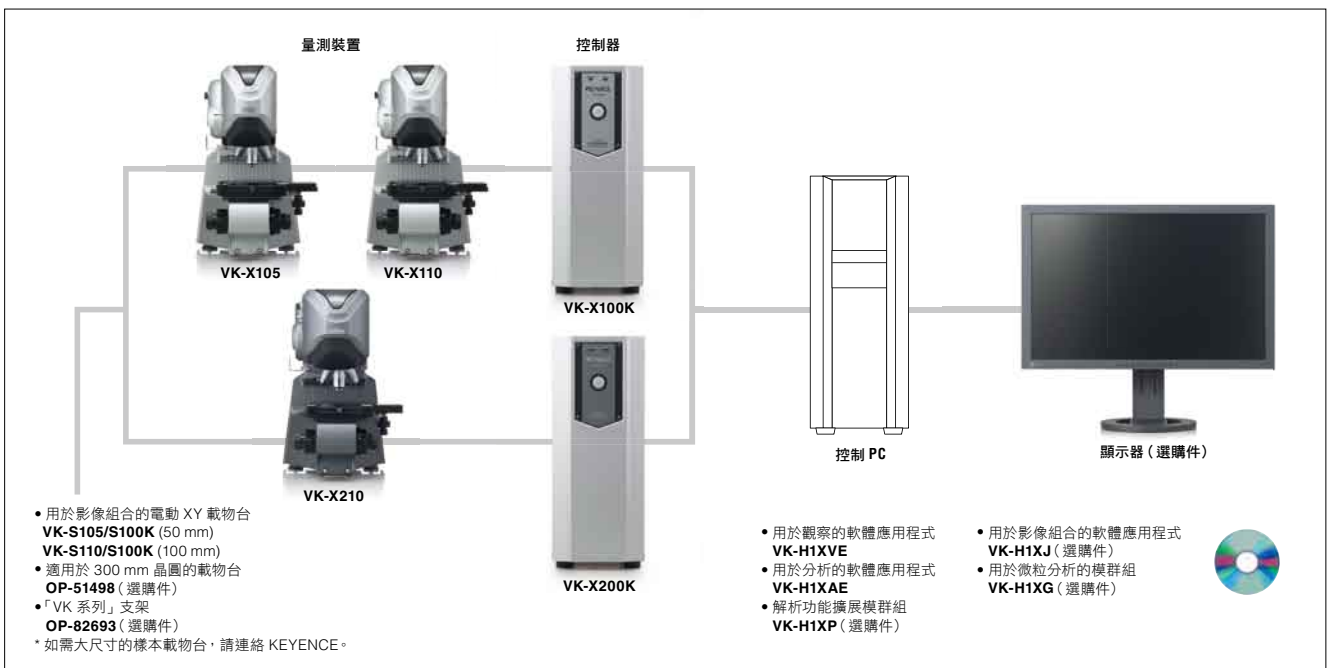


規格

型號	顯微鏡 控制器	VK-X210				VK-X110				VK-X105			
		VK-X200K				VK-X100K				VK-X100K			
15" 顯示器的倍率		200 倍	400 倍	1000 倍	3000 倍	200 倍	400 倍	1000 倍	2000 倍	100 倍	200 倍	400 倍	1000 倍
物鏡的倍率		10 倍	20 倍	50 倍	150 倍	10 倍	20 倍	50 倍	100 倍	5 倍	10 倍	20 倍	50 倍
觀察 / 量測範圍 ¹	水平 (H): μm	1350	675	270	90	1350	675	270	135	2700	1350	675	270
	垂直 (V): μm	1012	506	202	67	1012	506	202	101	2025	1012	506	202
工作距離: mm		16.5	3.1	0.35	0.2	16.5	3.1	0.54	0.3	22.5	16.5	3.1	0.54
數值孔徑 (N.A)		0.3	0.46	0.95	0.95	0.3	0.46	0.8	0.95	0.13	0.3	0.46	0.8
光學變焦						1 至 8 倍							
綜合倍率		200 至 24000x				200 至 16000 倍				100 至 8000x			
觀察 / 量測用光學系統						針孔共焦光學系統							
高度量測	量測範圍	7 mm				7 mm				7 mm			
	顯示解析度	0.0005 μm				0.005 μm				0.005 μm			
	重複精度 σ	0.012 μm^2				0.02 μm^2				0.02 μm^2			
寬度量測	顯示解析度	0.001 μm				0.01 μm				0.01 μm			
	重複精度 3σ	0.02 μm^3				0.03 μm^4				0.05 μm^5			
	像素計數					2048 x 1536, 1024 x 768, 1024 x 64							
畫面格速率	對於黑白影像					16 位元							
	對於彩色影像					RGB 各 8 位元							
	對於高度量測	24 位元				21 位元				21 位元			
掃描頻率 ⁸	面掃描					4 至 120 Hz							
	線掃描					7900 Hz							
自動功能		AAG (自動增益)、自動對焦, 自動設定上下限, 雙掃描的光度設定											
用於量測的雷射光源	波長	紫光雷射, 408 nm				紅色半導體雷射, 658 nm							
	輸出					0.95 mW							
	雷射分類	第 2 類雷射產品 (IEC 60825-1: FDA (CDRH) Part1040.10) ⁶											
受光元件		PMT (光電倍增管)											
用於光學觀察的光源	燈	100 W 鹵素燈											
用於光學觀察的彩色 CAMERA	攝像裝置	1/3 英吋彩色 CCD 圖像傳感器											
	拍攝解析度	超高精細 (3072 x 2304)											
	自動調整	增益、快門速度											
資料處理裝置		由 KEYENCE 隨 VK-X 一起提供的專用 PC (OS: Windows 7 Professional Edition) ⁷											
電源	電源電壓	100 至 240 VAC, 50/60 Hz											
	消耗電流	最大 450 VA											
重量	測量部	約 26 kg (分離時探頭單體: 約 10 kg)				約 25 kg (分離時探頭單體: 約 8.5 kg)				約 25 kg (分離時探頭單體: 約 8.5 kg)			
	控制器	約 11 kg											

- 觀察 / 量測範圍是最小視野範圍。
- 使用 50 倍物鏡測量標準高度差為 2 μm 時。
- 使用 150 倍物鏡以直線頂點模式 (影像平均: 8 次) 測量 KEYENCE 參考圖 1 μm 線寬的直線時。
- 使用 100 倍物鏡以直線頂點模式 (影像平均: 8 次) 測量 KEYENCE 參考圖 1 μm 線寬的直線時。
- 使用 50 倍物鏡 (光學 2 倍變焦) 以直線頂點模式 (影像平均: 8 次) 測量 KEYENCE 參考圖 1 μm 線寬的直線時。
- FDA (CDRH) 的雷射分類是基於 IEC60825-1 並根據 Laser Notice No.50 的要求而實施的。
- Windows 7 是美國微軟公司的註冊商標。
- 測量模式 / 測量品質 / 鏡頭倍率的群組組合中最快時。線掃描時的測量間隔為 0.1 μm 以內時。

系統設定



5400 萬像素數位顯微鏡

數位顯微鏡

全新 VHX-1000

- ▮ 大景深：比傳統光學元件大 20 倍
- ▮ 可 360° 大角度自由觀測
- ▮ 觀測、記錄和量測 - 只需一個系統
- ▮ 2D 和 3D 影像合成的可視面積高達 50 倍
- ▮ 可看低對比度和高反射目標
- ▮ 0x - 5000x 放大倍率範圍：明暗視場、傳輸、DIC、偏振照明



鼎晶科技有限公司

高雄市三民區水源路十六號五樓

TEL:886-7-3953479 FAX:886-7-3958440

<http://www.hi-top.com.tw>

E-mail:hight.top@msa.hinet.net