

# Sensofar Sneox 3D輪廓儀簡介

慶璇實業有限公司

# Sensofar

公司總部及分公司



Sensofar擁有超過20年的表面形貌、  
表面粗糙度等相關量測經驗



**Sensofar 西班牙總部**

研發及製造中心



**Sensofar 亞洲    Sensofar 德國    Sensofar 美國**

上海

台北



# Sensofar機台

桌上型



S wide



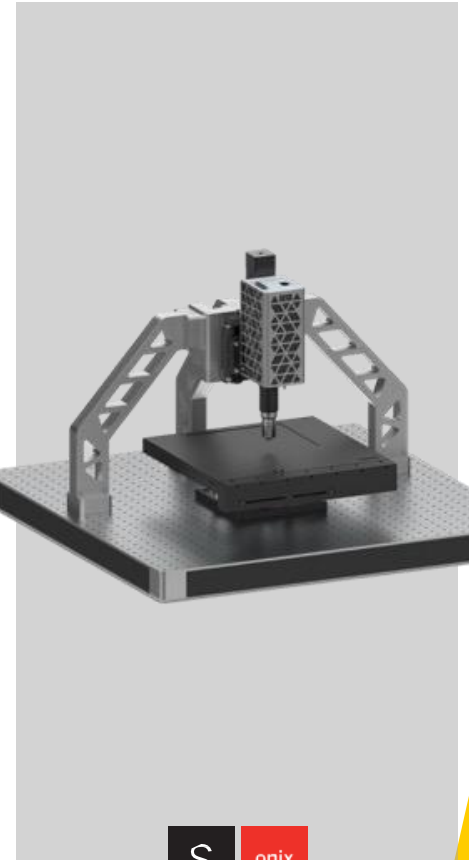
S neox



S neox



S lynx



S onix

# Sensofar機台

客製化整合的量測頭



# Sensofar S neox

## 優勢



Ai 多焦面疊加



共聚焦



干涉



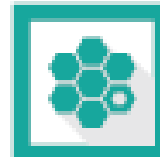
薄膜



SensoSCAN



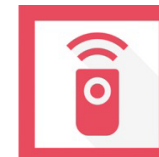
SensoVIEW



SensoPRO



SensoMAP



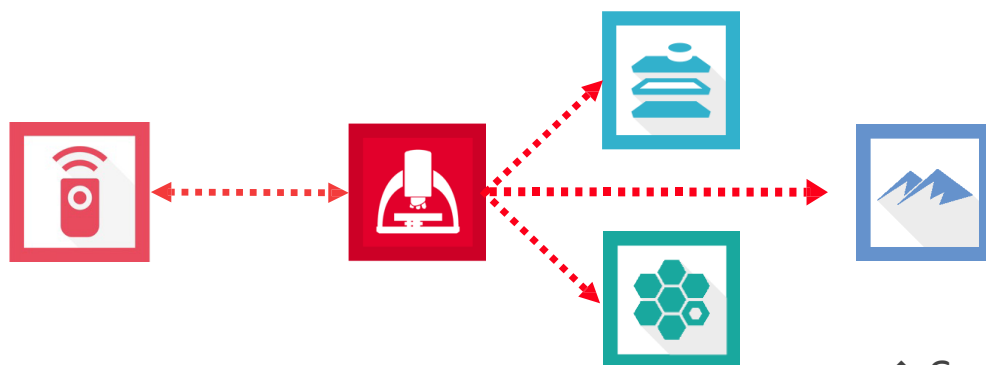
SDK

- 透過SDK的串聯，可以搭配客製化機台
- 透過SDK的串聯，能夠自動化測量並串流SECE/GEM，進行全自動化傳輸通訊
- 透過Sensofar的獨家技術，使用 LED光源及連續共焦演算法，使我們的共聚焦系統比雷射共聚焦快
- 採用LED光源，量測速度快、壽命長。有四種光源可以做選擇



# Sensofar S neox

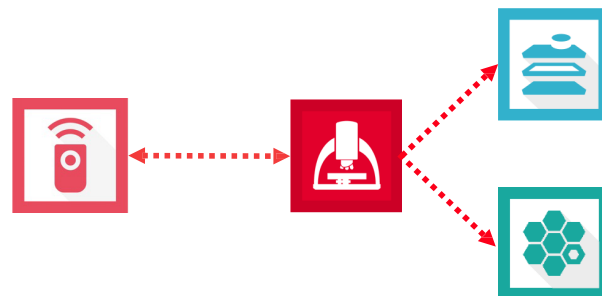
優勢



◆ SensoSCAN 可以自動連結分析軟體及SDK

# Sensofar S neox

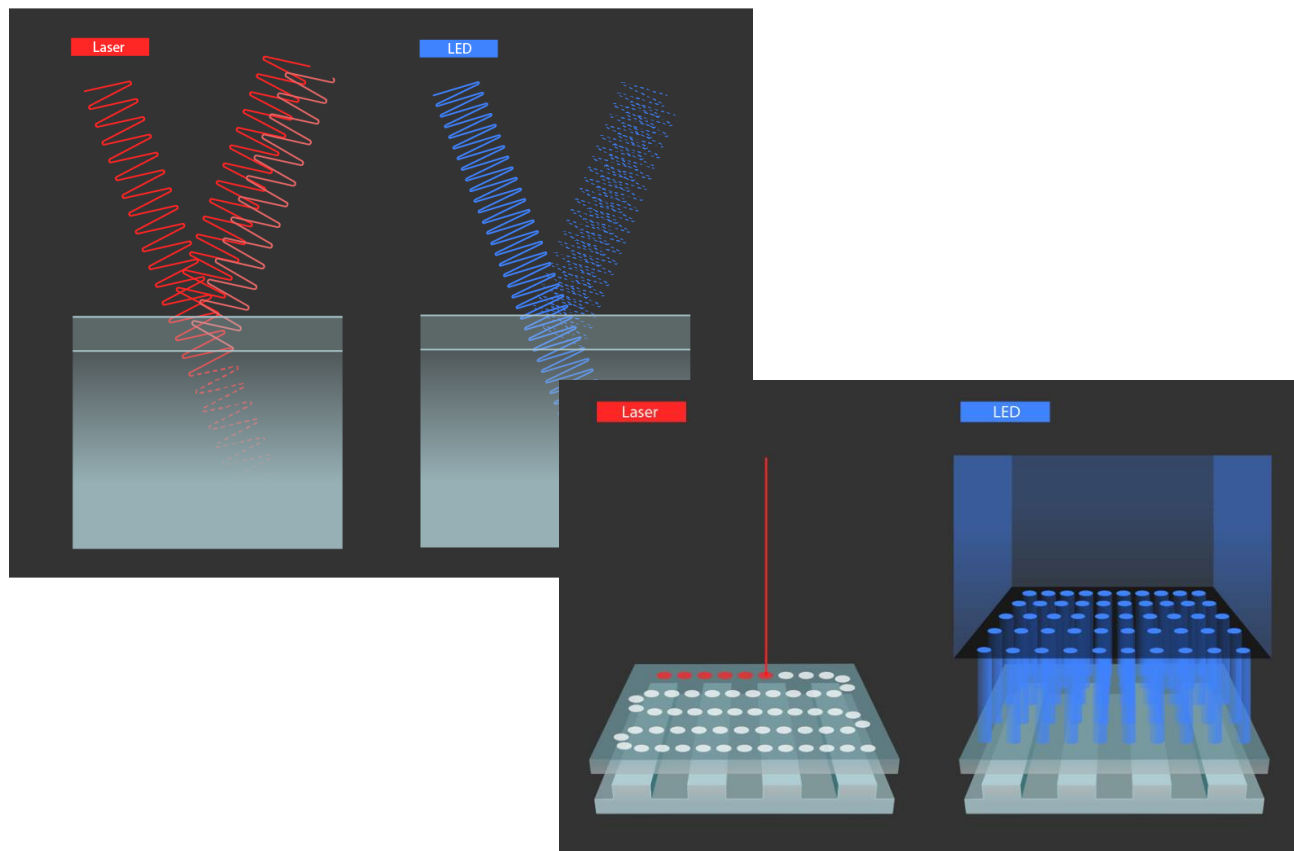
## 優勢



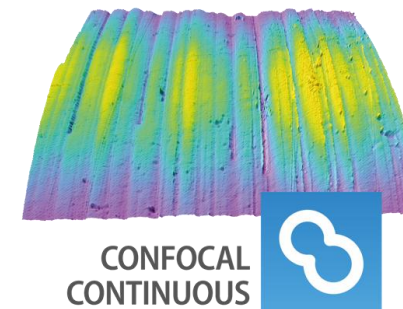
- 透過SDK的串聯，可以搭配客製化機台
- 進行自動量測、自動分析、自動上傳量測結果

# 硬體

## LED光源優點-量測速度快



5X  
FASTER

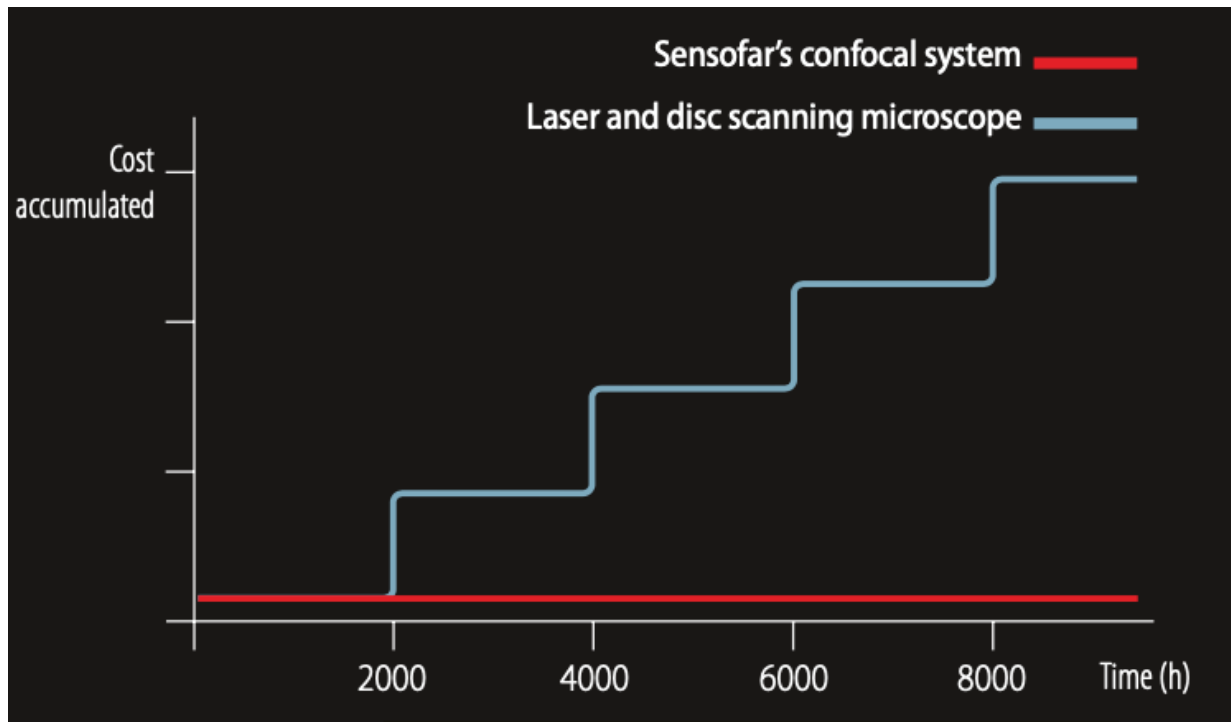


- Sensofar的獨家技術 ( microarray confocal ) ，因使用 LED 以及連續共焦演算法 ( Z軸連續移動 ) 使我們的共聚焦系統比雷射共聚焦快 5 倍

- LED光源均勻的照亮整個區域，而不是單一點，因此會比雷射掃描系統有更快的測量速度
- 當樣品表面有透明層存在時，雷射會產生干涉，影響量測結果

# 硬體

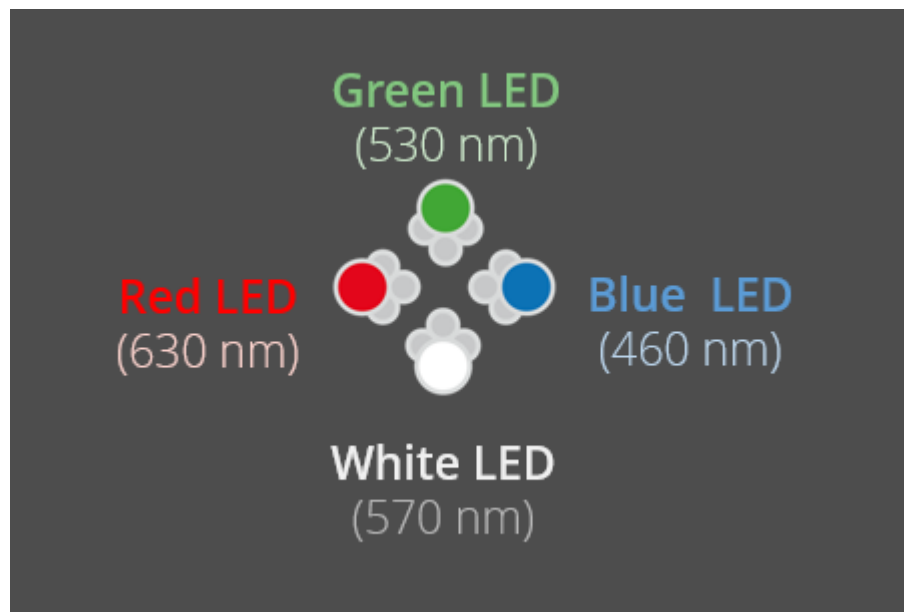
## LED光源優點-壽命長



- LED 的估計壽命約為 50,000 小時 ( 比雷射長 25 倍 )
- 更換一個雷射的費用超過10K

# 硬體

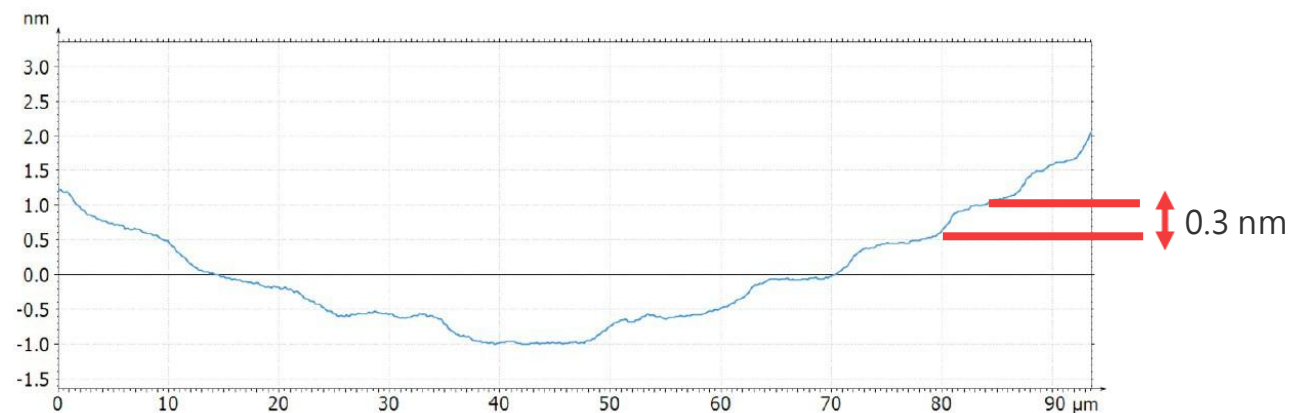
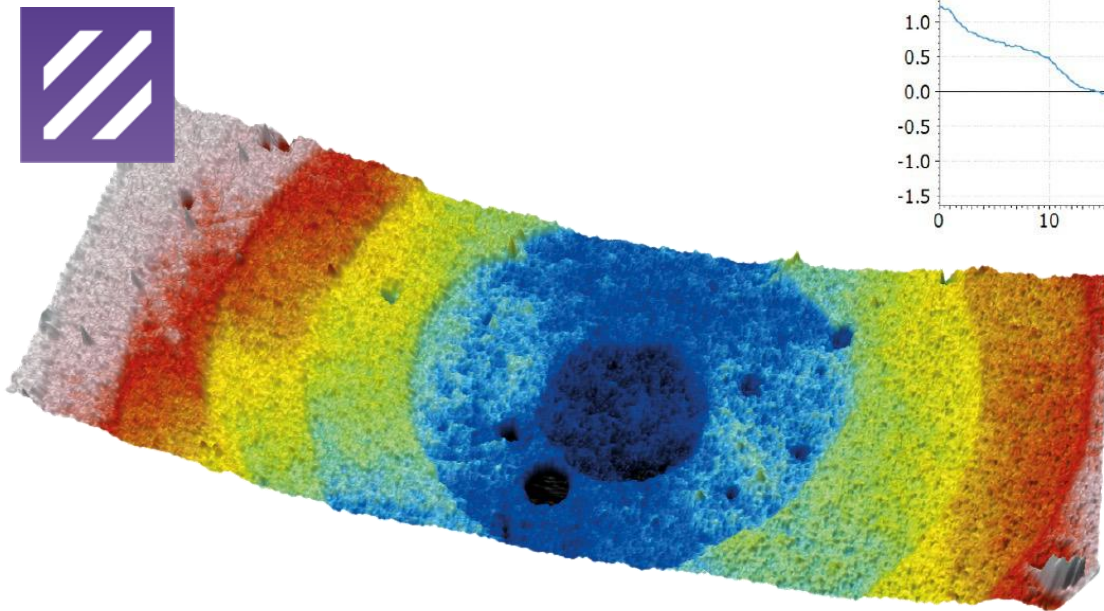
## LED光源優點-光源多樣性



- S neox的另一個優點是結合了紅色、綠色、藍色和白色 LED 作為光源，這為不同樣品的反射率條件提供了更多的多功能性，選擇當下最佳的光源
- 若使用單一波長的雷射，可能會遇到某些樣品在此雷射波長下幾乎沒有反射的情況，這會導致後續的量測無法進行

# 硬體

## 高精度



- 於德國PTB實驗室中，用白光干涉可以分辨出0.3 nm的台階

備註：若要達到此精度，對機台條件(PZT)及環境(震動等級、溫度濕度控管)有特定要求

# 硬體

## 機台硬體配置



### 電動鼻輪

- 最多支援6顆物鏡

### 支架設計

- 最大支援150 mm樣品高度

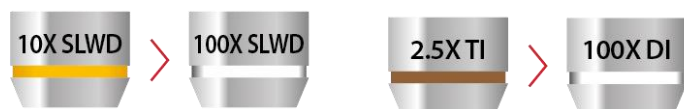
### 電動傾斜台

- S neox可以選配電動傾斜台，如此便能在 3 秒內針對樣品自動調整水平

# 硬體

## 規格

物鏡規格	共聚焦 / Ai多焦面疊加		干涉	
	最小倍率	最大倍率	最小倍率	最大倍率
倍率	2.5X	150X	2.5X	100X
NA值	0.075	0.95	0.075	0.7
工作距離 (mm)	23.5	0.2	10.3	2.0
視野大小 (mm)	6.756 x 5.652	0.113 x 0.094	6.756 x 5.652	0.169 x 0.141
像素大小 (mm)	2.76	0.05	2.76	0.07
光學解析度 (μm)	1.87	0.148	1.87	0.20
最大斜率 (°)	4	72 (smooth) 86 (rough)	4	44
系統噪音 (nm)	300	1	1 (CSI) 0.01 (PSI)	

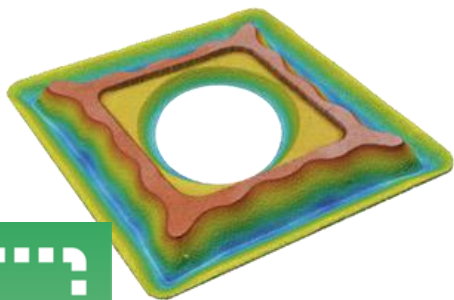


- 44個物鏡可以做選擇



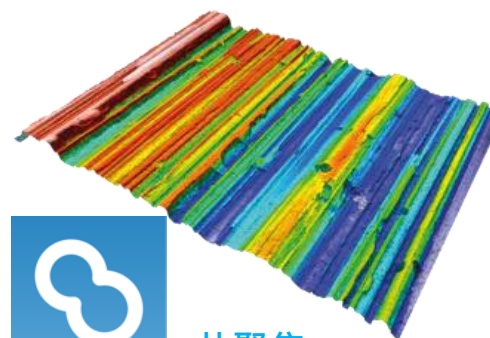
# 技術

## 四合一量測技術



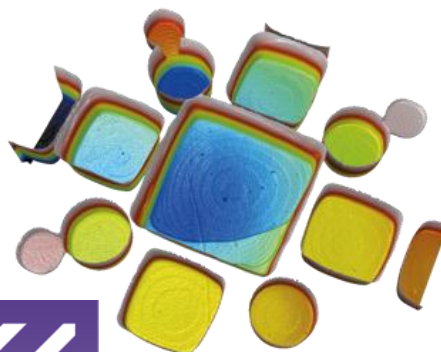
多焦面疊加

- 透過使用主動照明，即使在光學平滑的表面上也能獲得可靠的量測數據
- 可進行高斜率表面的量測，最大斜率支援到 $86^\circ$
- 最快的量測速度 (3 mm/s)



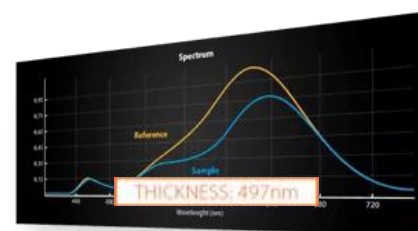
共聚焦

- 最好的水平分辨率: 140 nm
- 可用於測量局部斜率超過 $70^\circ$  的光滑表面。於粗糙表面最高可達 $86^\circ$
- 透過連續共焦演算法，量測速度快
- 重複精度高，最小可獲得1 nm的系統噪音
- 支援膜厚量測，適用於1.5  $\mu\text{m}$ 到數個mm的膜厚



干涉

- 於任何物鏡下，都只有奈米等級的系統噪音
- 支援膜厚量測，適用於1.5  $\mu\text{m}$  to 100  $\mu\text{m}$ 的膜厚

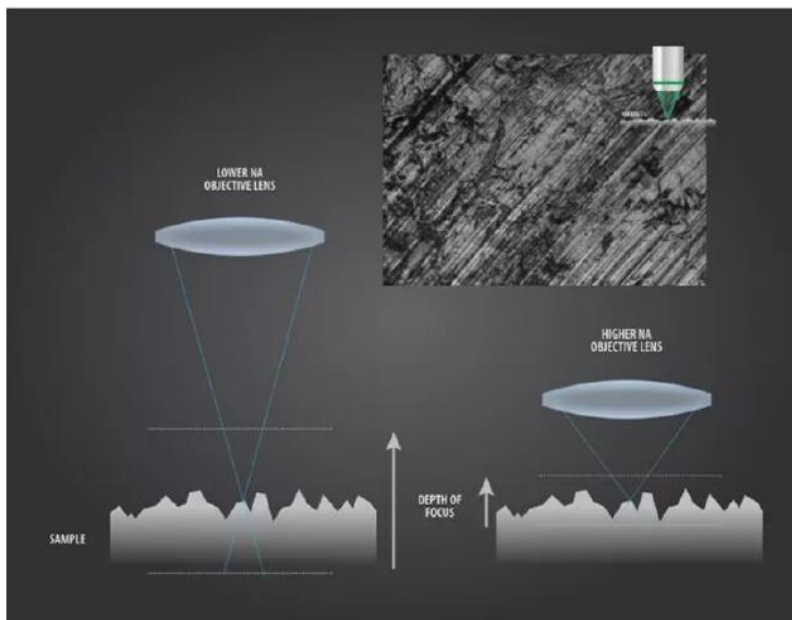


薄膜量測

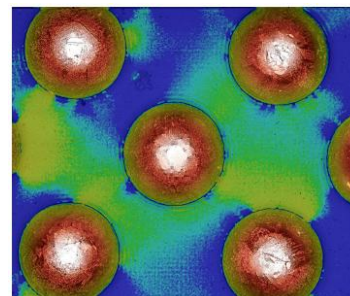
- 適用於50 nm to 1.5  $\mu\text{m}$ 的透明薄膜
- 單一視野量測時間小於5秒
- 一個物鏡即可涵蓋所有的膜厚量測
- 測量光斑取決於物鏡放大倍率，最小可低至3.5  $\mu\text{m}$ ，最高可達 40  $\mu\text{m}$

# 技術

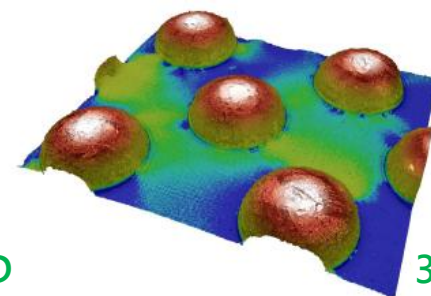
## 四合一量測技術-Ai 多焦面疊加



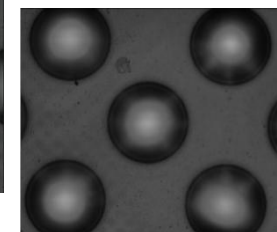
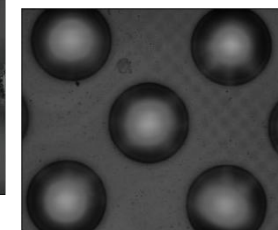
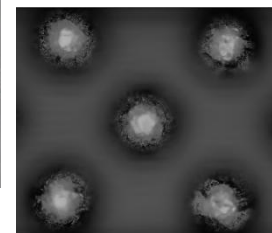
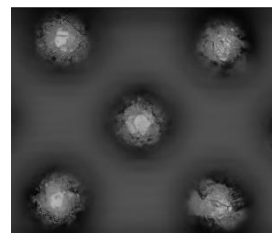
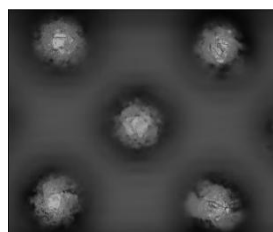
20X 多焦面疊加量測結果



2D



3D



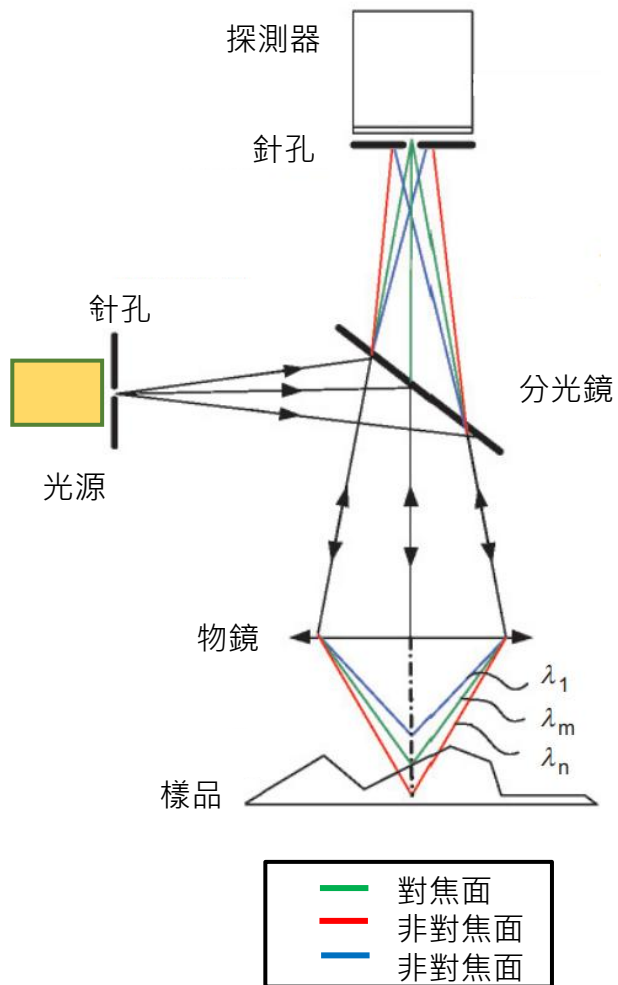
Top

Bottom

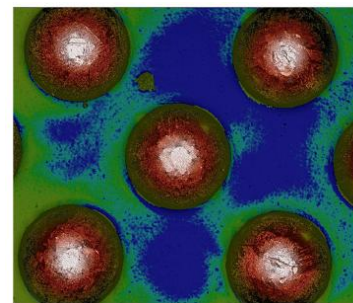
- 不濾掉非焦面，將每一層影像作疊加
- 此功能的亮點在於量測速度快，亮點在於量測速度快，以及可以量測較大高度及深度(斜率)的樣品

# 技術

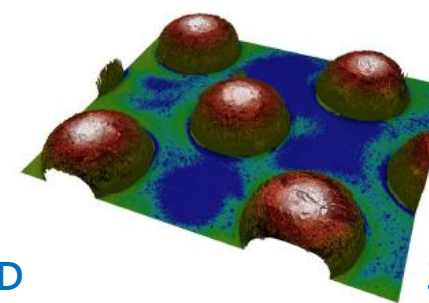
## 四合一量測技術-共聚焦



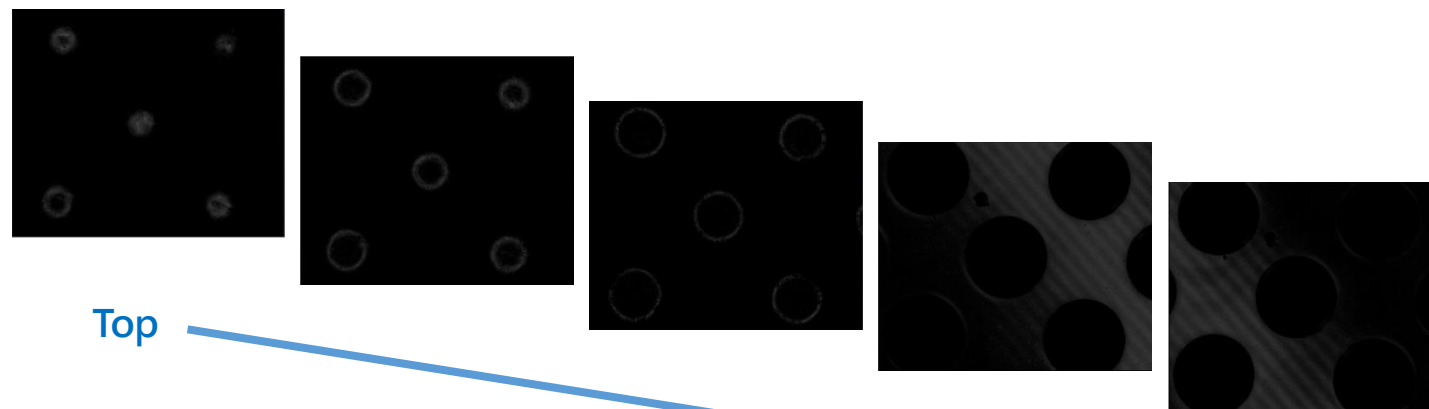
20X 共聚焦量測結果



2D



3D



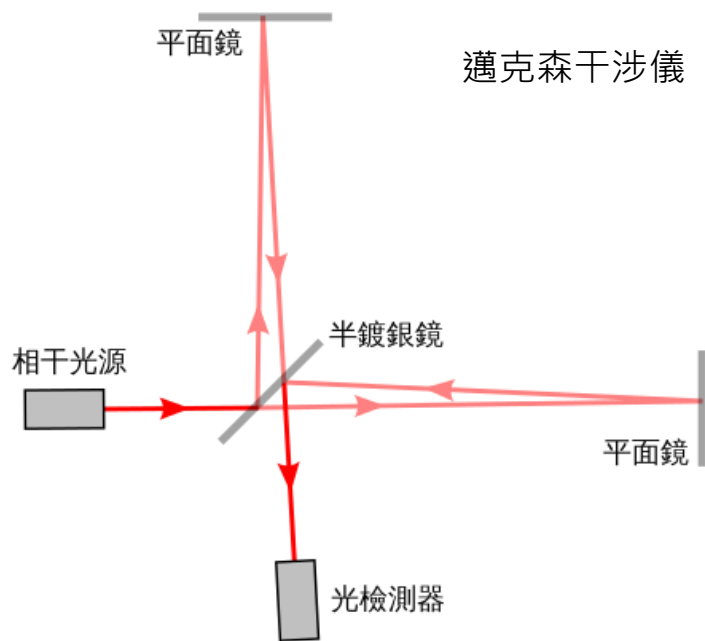
Top

Bottom

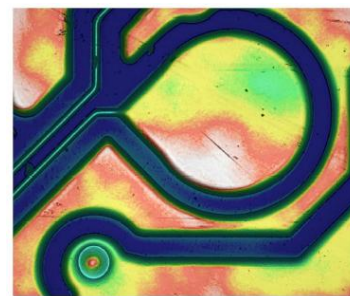
- 隨著Z軸進行掃描，非焦面由針孔做過濾，只取對焦清楚的地方做保留

# 技術

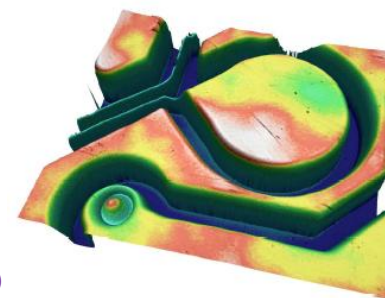
## 四合一量測技術-白光干涉



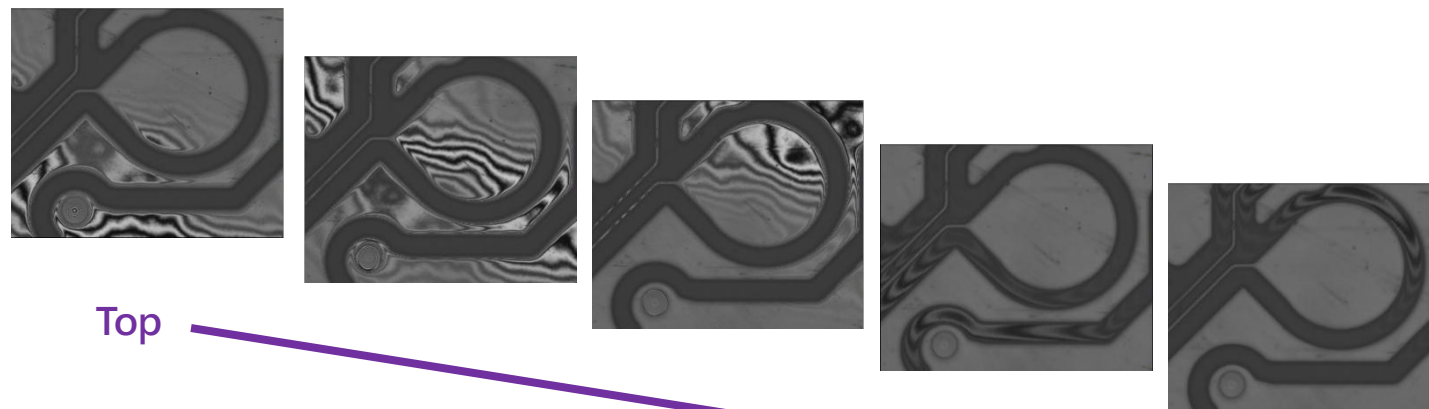
20X 白光干涉量測結果



2D



3D



Top

Bottom

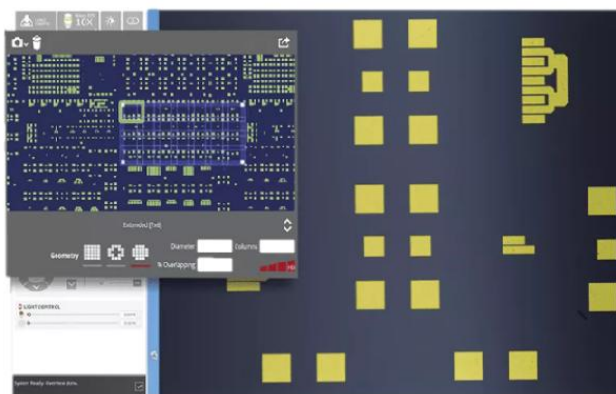
- 利用干涉原理，使對焦處產生干涉條紋，從而進行量測
- 搭配了高解析的CCD，有很好的灰階分辨能力去判斷干涉條紋位置

# 軟體

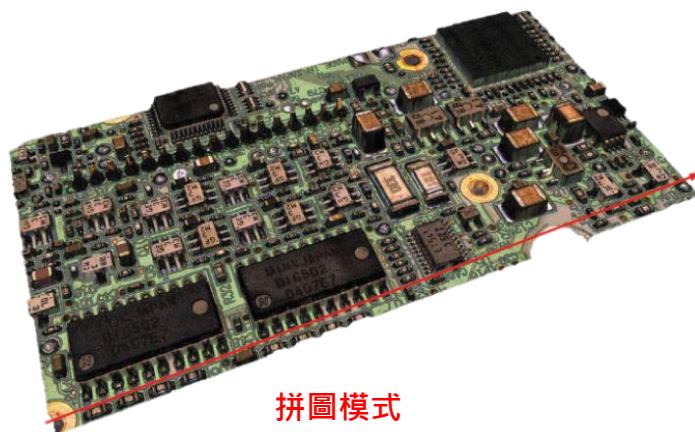
## SensoSCAN-多種量測模式



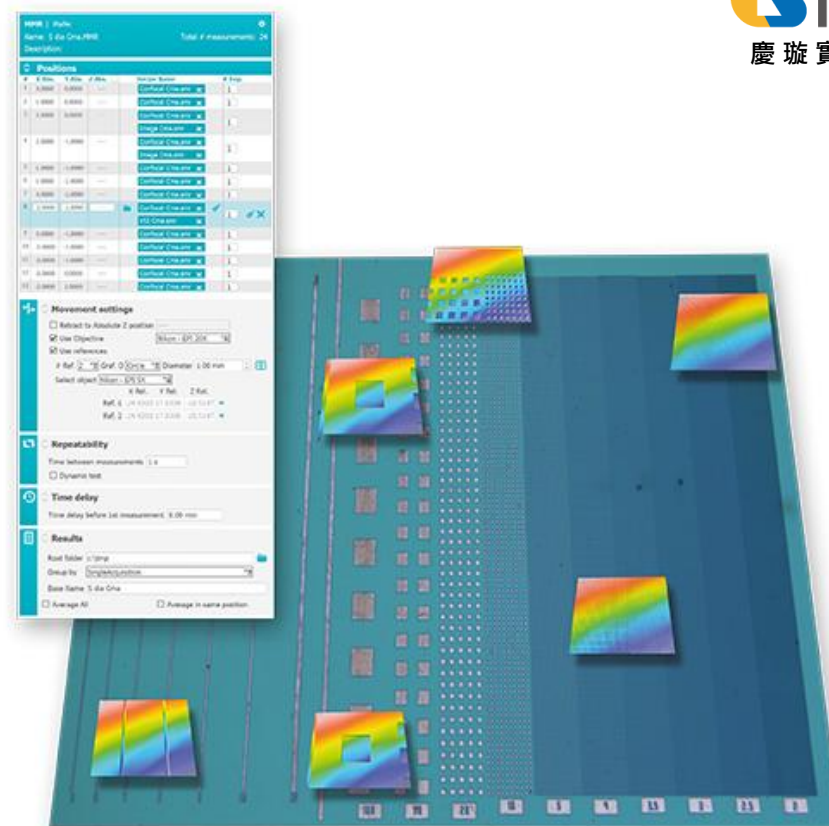
- SensoSCAN量測軟體有清晰直觀的界面，容易操作
- 其包含了導航圖模式、拼圖模式、單點量測、多點測量及自動測量模式



導航圖模式



拼圖模式



### 自動測量、多點測量模式

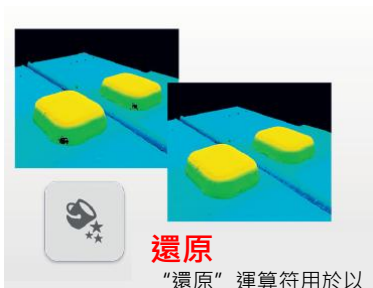
自動測量模塊讓客戶更容易地實現自定義編程，完成質量管理和檢測的目標。

手動設定測量點坐標或導入坐標文件，為每個坐標或批量設定量測程序，再設定自動影像識別對位點，最後定義公差範圍及報告輸出格式就完成了所有的編程工作。

# 軟體

## SensoVIEW-手動分析

- SensoVIEW 是執行各種分析任務的理想軟體
- 它包括對 3D 或2D 測量值進行初步檢查和分析需要的全套工具，可用一組分析工具計算粗糙度，測量關鍵尺寸（角度、距離、直徑等等）



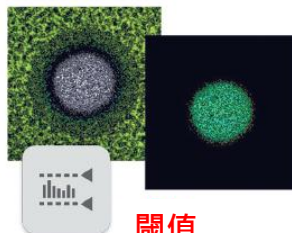
### 還原

“還原”運算符用於以 Z 值來填充（替換）未測量的數據點。為此，可以使用相鄰的“好”數據來內插替換值，或者簡單地用固定值來替換所有非測量點。用戶可在還原整個區域或僅填充不超過特定點的區域之間進行選擇。



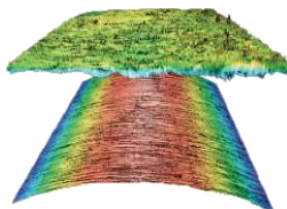
### 修剪

可從原始測量值或‘已運算的’測量值提取新區域，以從您的樣本選擇適用區域。



### 閾值

可以濾除不必要的高度範圍數據來提取所需要的高度分佈3D圖。

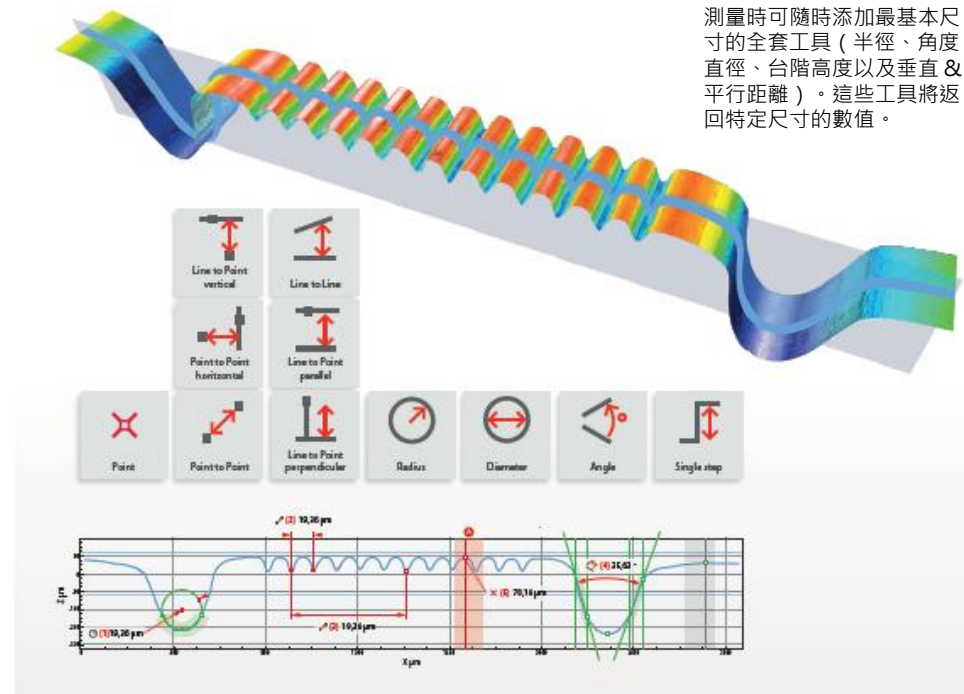


### 形狀移除

除形運算符適用於因傾斜（線性形式）、固有的球形或圓柱形分量而需要調平，或者顯示或具有不想要的多項式項的樣本。多個選項可用：平面、主斜面、圓柱、球形或次多項式。

### 多個測量工具

測量時可隨時添加最基本尺寸的全套工具（半徑、角度、直徑、台階高度以及垂直 & 平行距離）。這些工具將返回特定尺寸的數值。



- 始終以方便用戶操作和處理為先，為關鍵尺寸選項開發了輔助工具
- SensoVIEW可用測量工具輕鬆測量角度、距離、直徑等關鍵尺寸

# 軟體

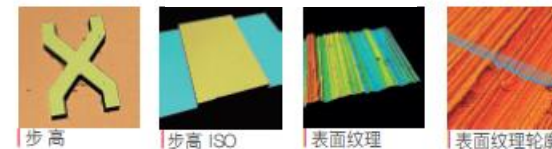
## SensoPRO-自動分析



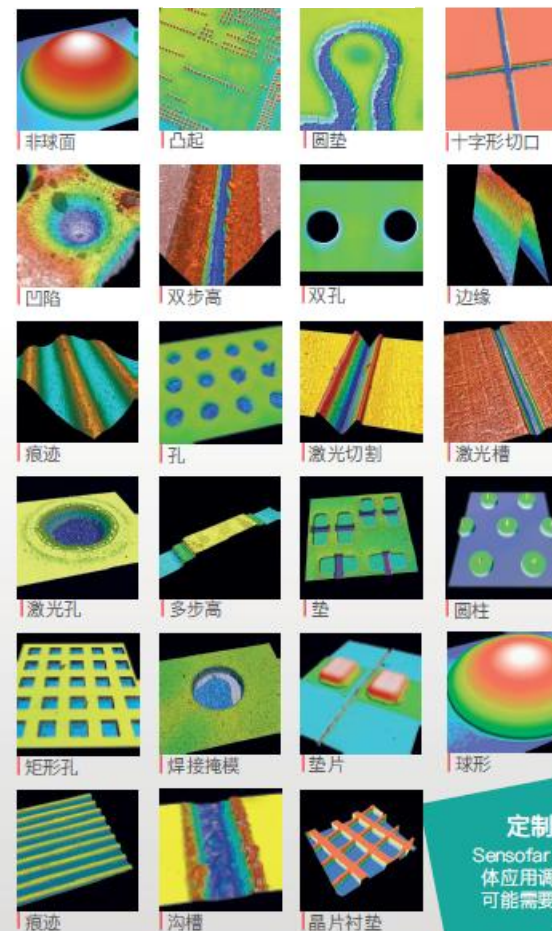
- 正因為有了 SensoPRO，生產線操作員只需加載樣本並按照指導式說明操作就可獲得通過/失敗報告
- 與SensoSCAN SDK 相結合，我們可以一邊進行測量，一邊進行分析，加快整體過程
- 基於插件的數據分析算法提供了高度的靈活性。全新模塊可供輕鬆定制，以適應其他項目的需求



### 默認插件程序



### 可選插件程序



### 定制插件程序

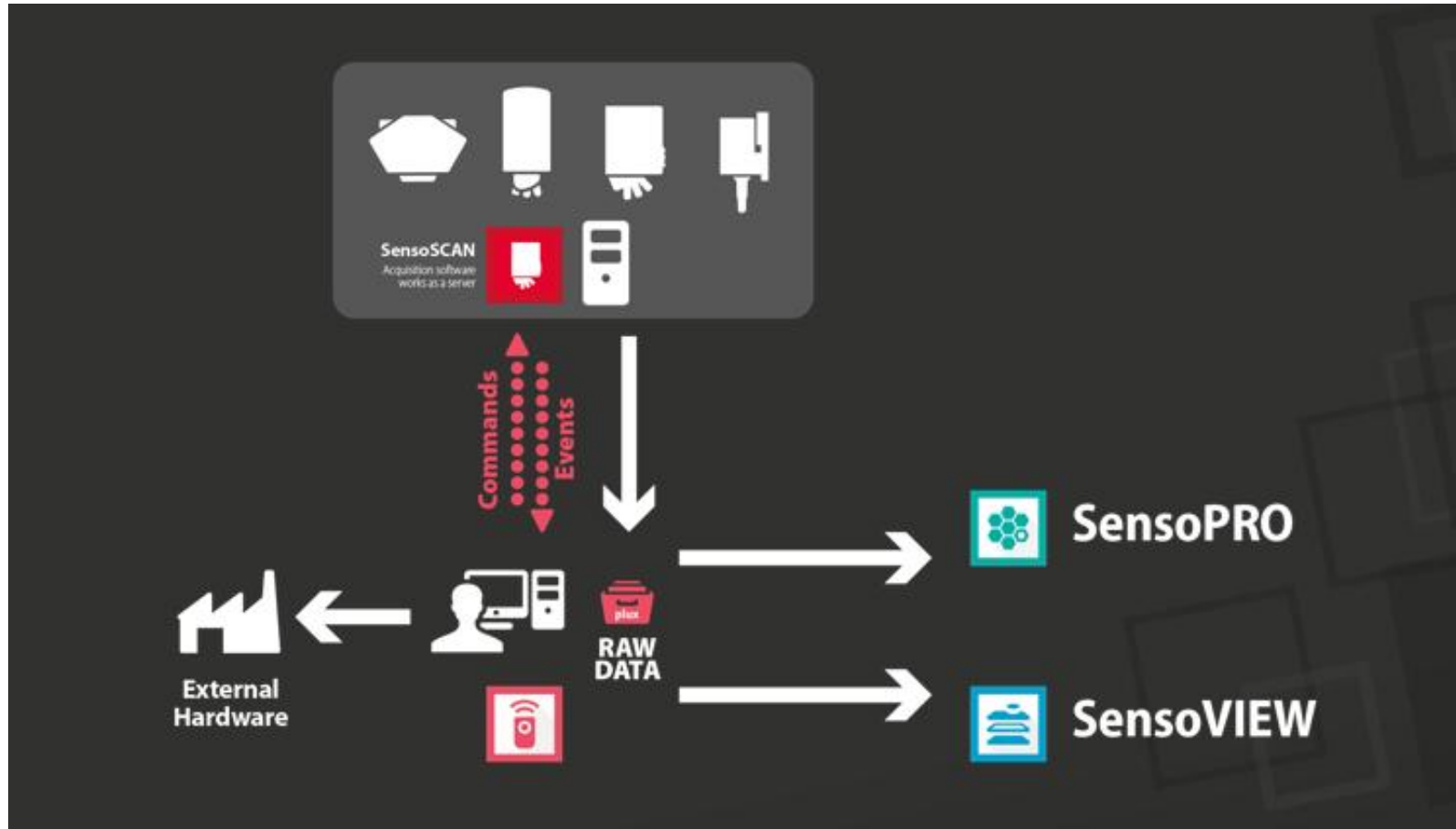
Sensofar 可为您的具体应用调整并制定您可能需要的所有分析解决方案。

# 軟體

SDK



- 運用在自動分析上，使機台可以一邊進行測量，一邊進行分析，加快整體過程
- 還可以透過SDK的控制，來搭配客製化的大行程載台



Thanks for your attention!