

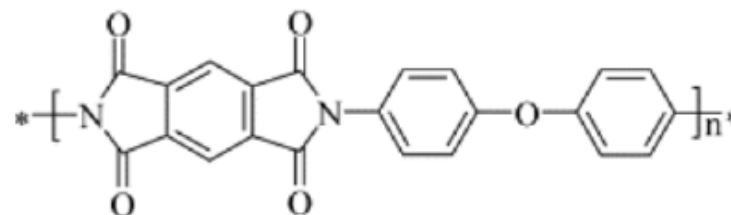
Sensofar 3D輪廓儀 PI膜厚度量測探討

慶璇實業有限公司

PI膜 (Polyimide Film)

特性

- PI膜因具備以下特性，因此在眾多基礎工業與高技術領域中均得到廣泛應用
 1. 良好的耐高低溫性能
 2. 良好的環境穩定性能
 3. 良好力學性能
 4. 良好的介電性能



聚醯亞胺(Polyimide · PI)

PI膜 (Polyimide Film)

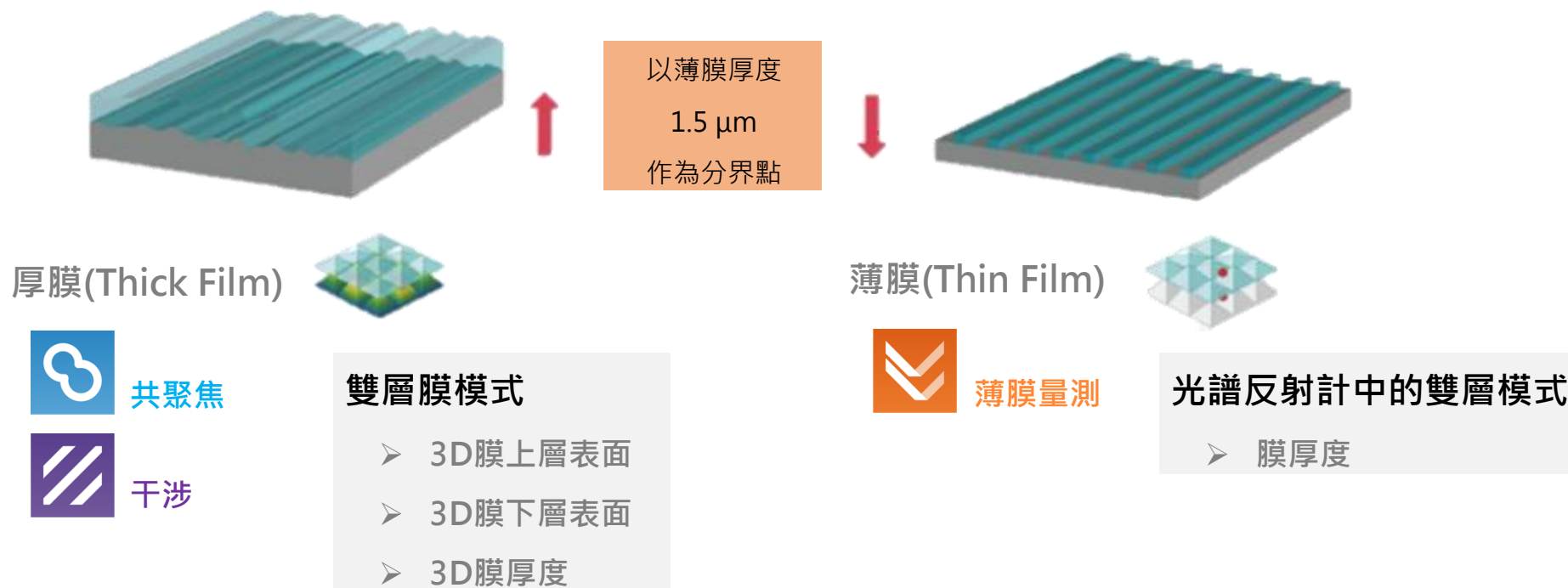
應用

● PI膜應用領域

1. **軟性電路板**：軟性電路板的銅箔基板(FCCL)、軟性電路板(FPCB)的保護層的應用最為普遍
2. **絕緣材料**：電機電子設備絕緣、耐高溫電線電纜、電磁線、耐高溫導線、絕緣復合材料等
3. **電子產業領域**：印刷電路板的主機板、手機、鋰電池等產品。一般來說常用是25μm以下的PI膜
4. **半導體領域應用**：微電子的鈍化層和緩衝內塗層、多層金屬層間介電材料、光電印刷電路板的重要基材
5. **非晶矽太陽能電池領域**：透明的PI膜可作為軟性的太陽能電池底板。超薄的PI膜可應用於太陽帆(光帆)
6. **先進的晶圓製程**
7. **石墨散熱片的原膜材料**
8. **5G通訊應用的改質PI材料**
9. **太空衛星**
10. **海下核潛艇**
11. **原子核能工業**
12. **汽車工業**
13. **醫療領域**

PI膜量測

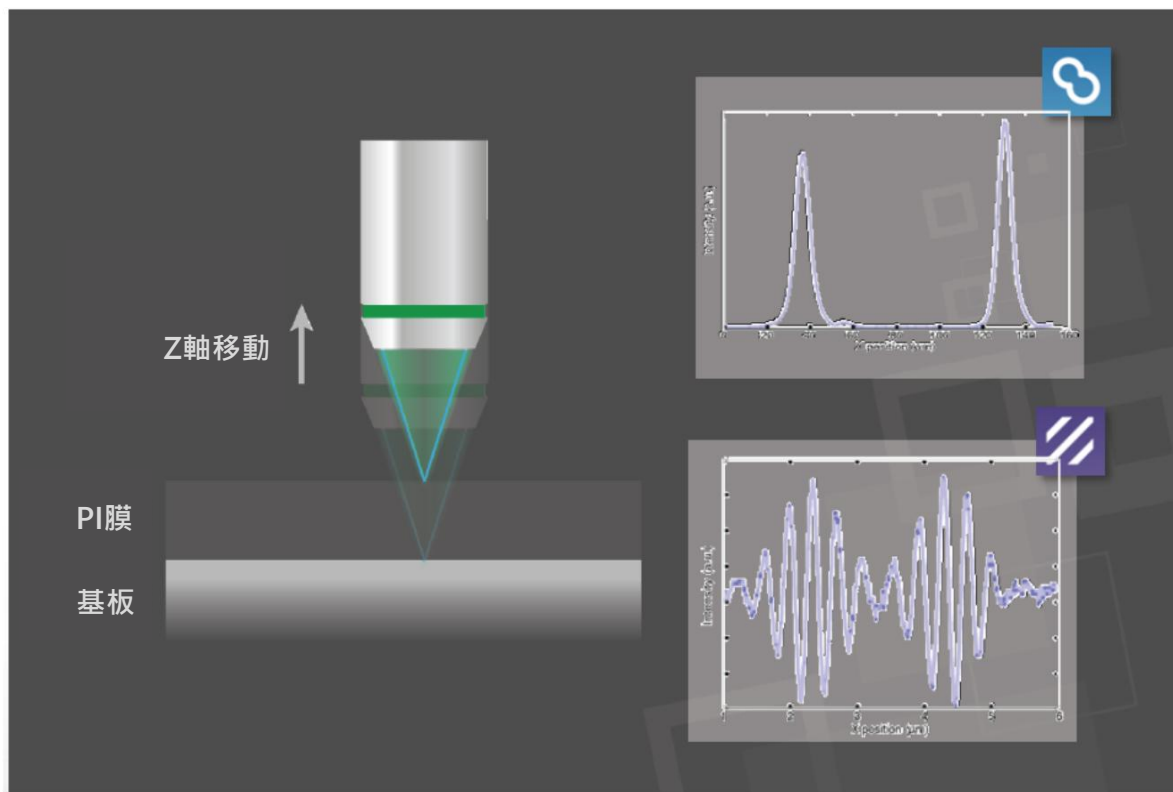
厚膜(Thick Film) 、薄膜(Thin Film)



- PI膜厚度以1.5 μm作為分界點
 1. PI膜厚度大於1.5 μm，可以使用機台標配的“雙層膜測量模式”測量
 2. PI膜厚度小於1.5 μm，則必需選購光譜分析儀串聯才能測量分析
- 而共聚焦(Confocal)或干涉(Interferometry)模式，則以薄膜的光穿透率差異來選擇
 1. 光穿透率高，建議使用干涉(Interferometry)模式
 2. 光穿透率低，建議使用共聚焦(Confocal)模式

PI膜量測

如何判斷能否測厚膜(Thick Film)



- 共聚焦模式

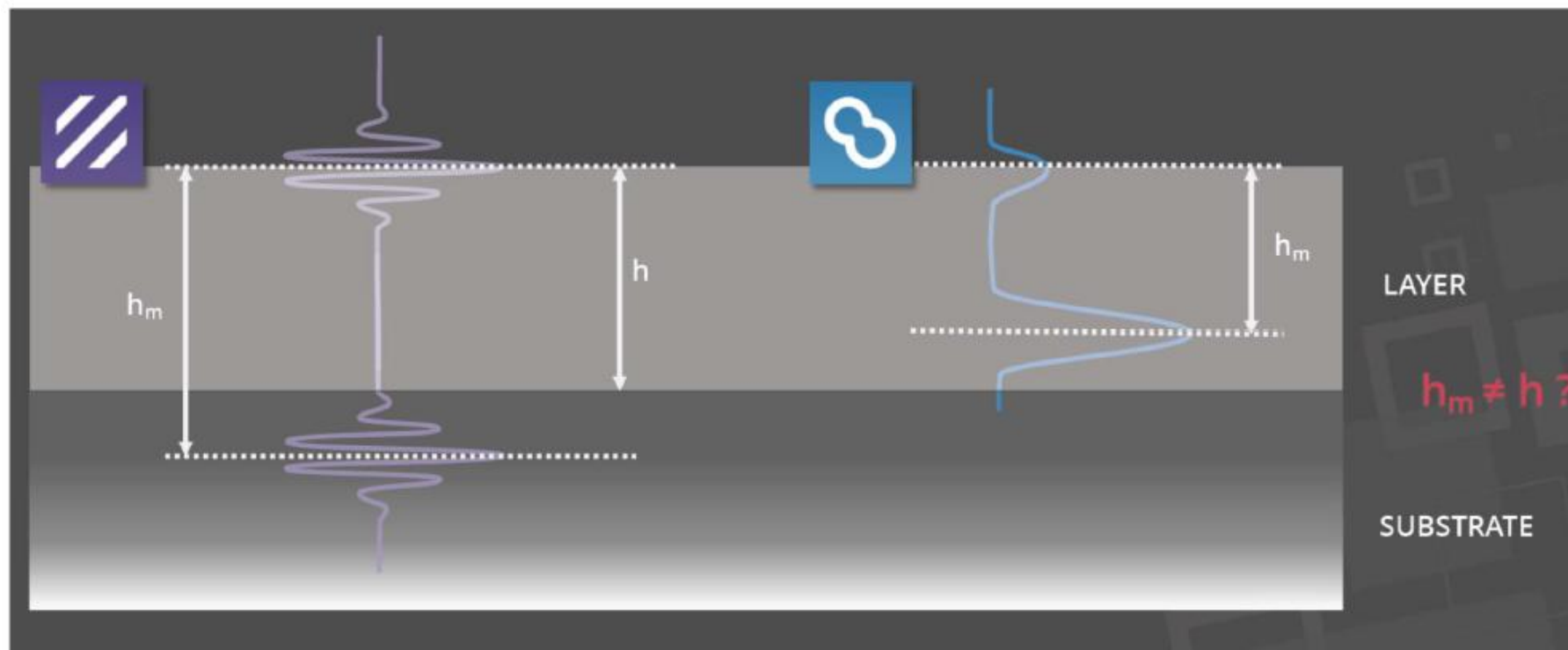
若透過狹縫功能可以觀察到兩次對焦表面，則表示可以共聚焦模式量測此產品的PI膜厚度

- 白光干涉模式

若可以觀察到兩次對焦表面上的干涉條紋，則表示可以透過白光干涉模式量測此產品的PI膜厚度

PI膜量測

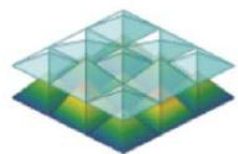
PI膜厚度



- 由Z軸座標換算出來的PI膜厚度(h_m)，並非真實的厚度(h)
- 真實的PI膜厚度(h)，要透過Z軸座標換算出來的PI膜厚度(h_m)、薄膜折射率(N值)來進行膜厚測量的補償

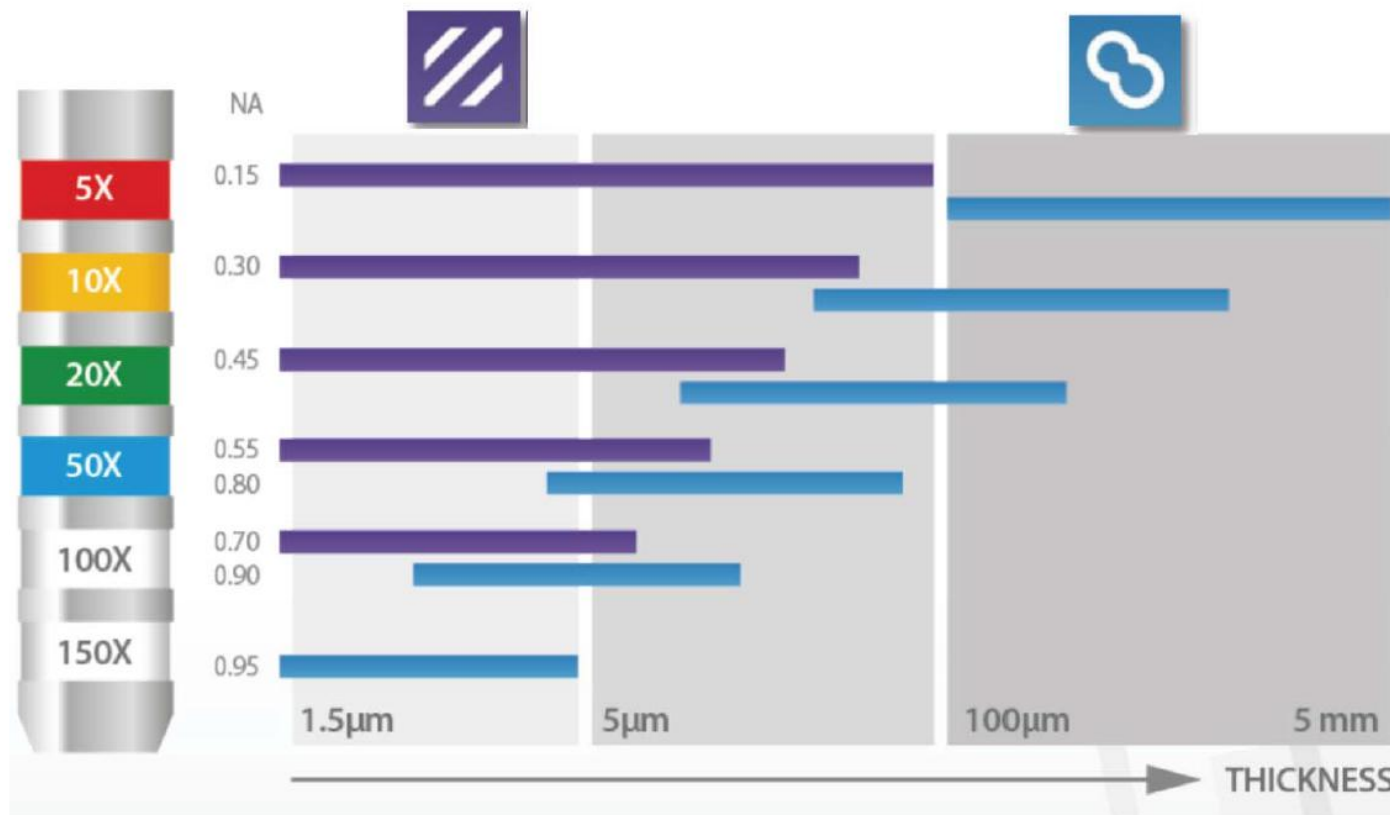
PI膜量測

物鏡



雙層膜模式

PI膜厚度對應使用
物鏡建議表



備註：此列表僅提供做為參考，實際還是依照產品條件做選擇

PI膜量測

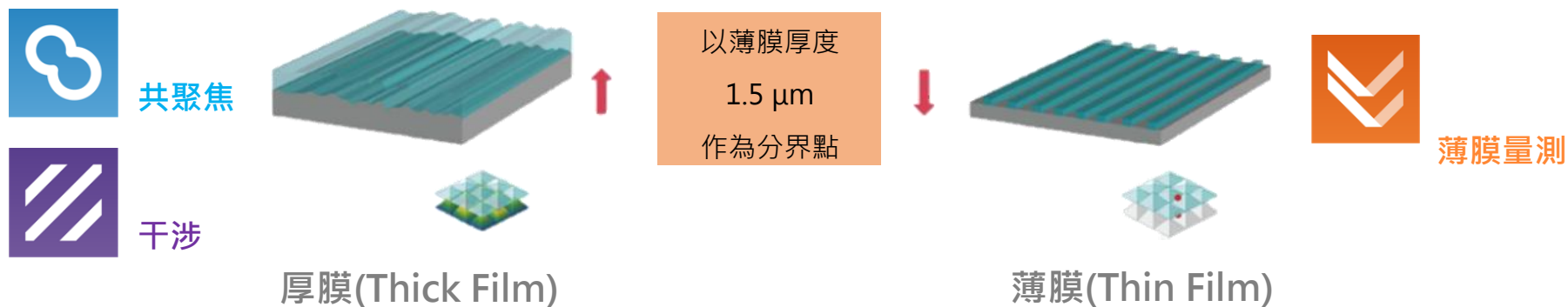
Sensofar PI膜量測優缺點

● 優點

1. 不論在共聚焦或是白光干涉模式下，都可以觀察到兩層表面
2. PI膜厚度小從 $1.5\ \mu\text{m}$ 大到幾個 mm都可以進行量測

● 缺點

1. PI膜厚度的量測範圍受限於物鏡的解析度
2. 只能觀察到一層PI膜並量測。若有兩層PI膜，則無法分辨



Thanks for your attention!