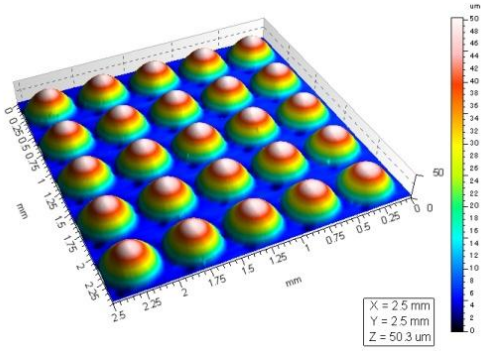
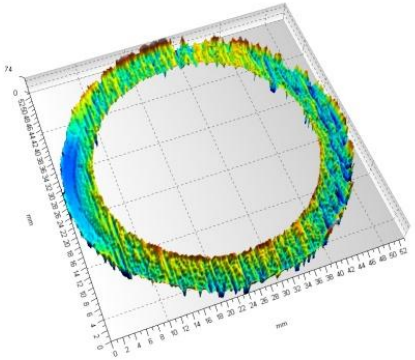
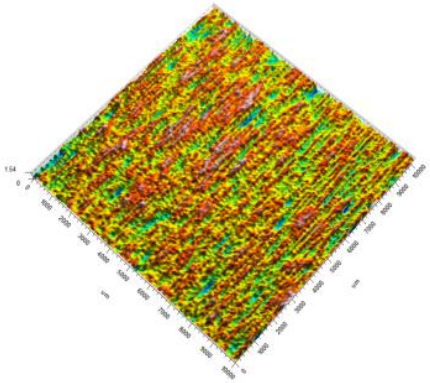
Effetto del filtro S sulla valutazione della tessitura superficiale areale

Katsuhiro Miura　Mitaka Kohki Co., Ltd.
○ Comitato giapponese ISO/TC 213
Specifiche geometriche di prodotto (GPS)
○ Comitato di pianificazione normativa GPS/JIS









Mitaka　SIMITECNO evolution in technologies

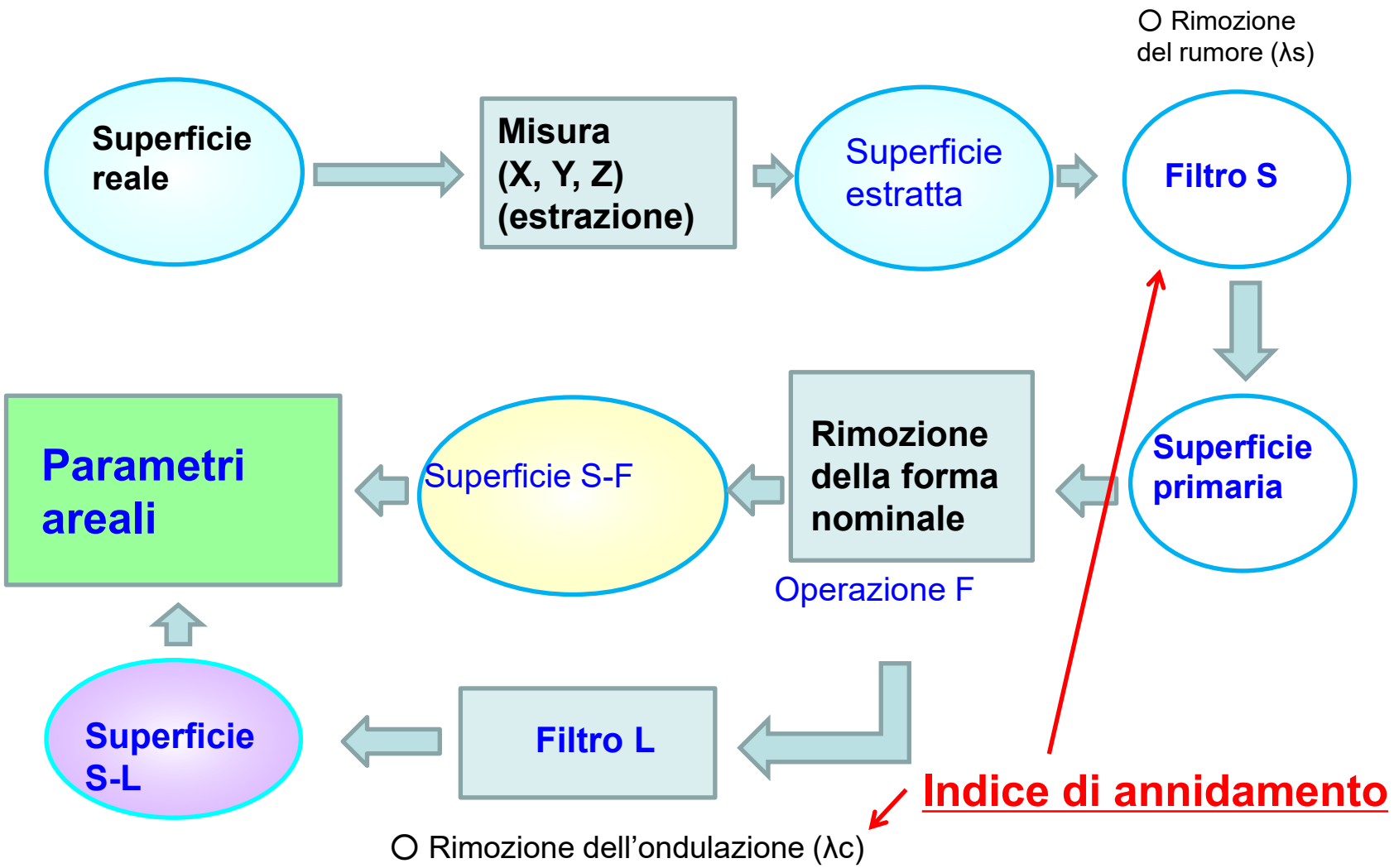
Obiettivo

1) Confrontare i risultati con e senza filtro S.

2) Verificare la seguente indicazione normativa.

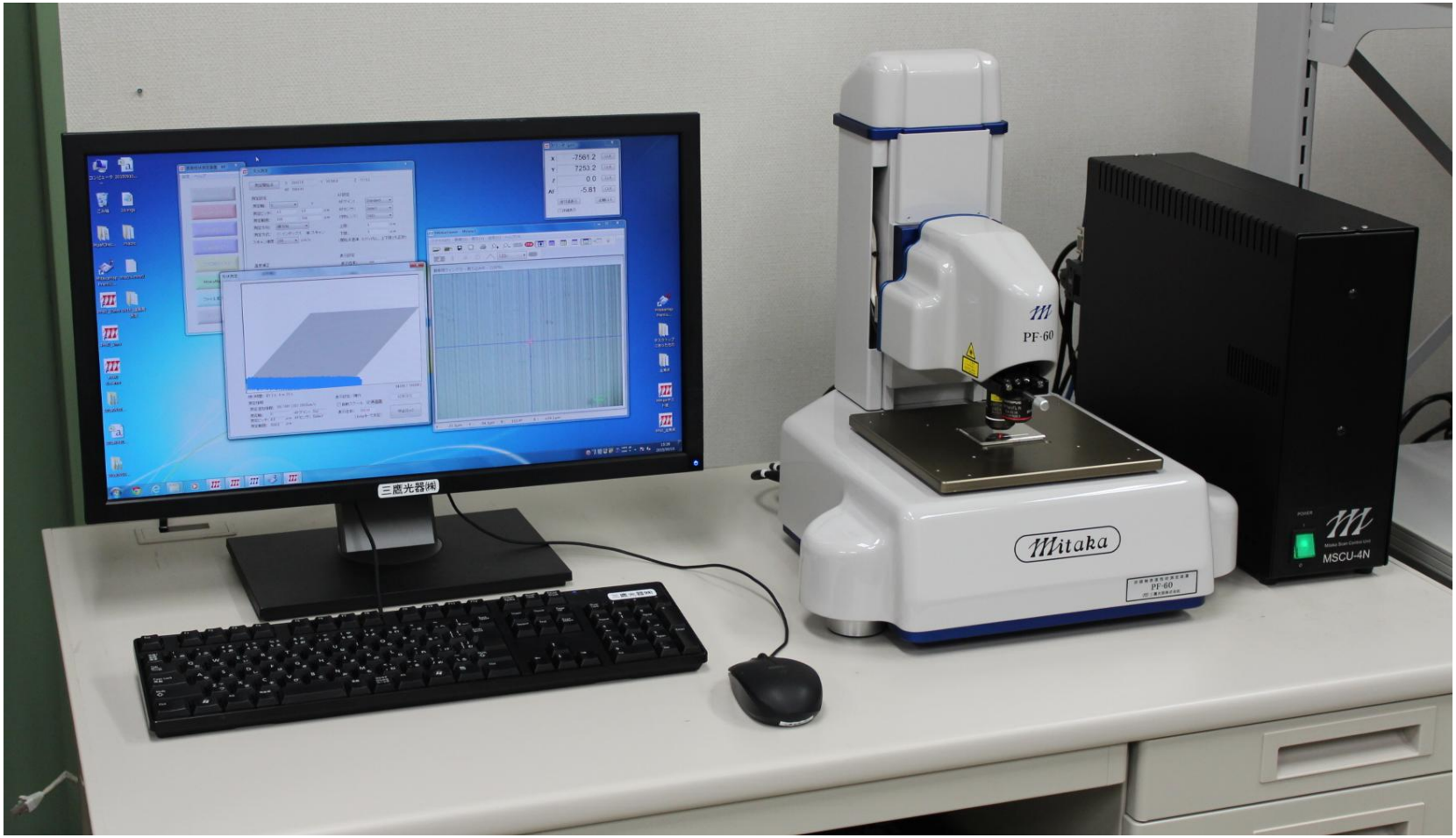
ISO 25178-3
4.2.3.3 Filtro S per superfici misurate otticamente
Nota alla tabella 3. Il limite del periodo laterale può definire l'indice di annidamento delle lunghezze d'onda corte in luogo di un filtro S digitale.

Misura e valutazione della tessitura superficiale areale (ISO 25178-601, allegato B + α)



Strumento di misura PF-60

Profilometria ad autofocus puntuale (ISO 25178-605)

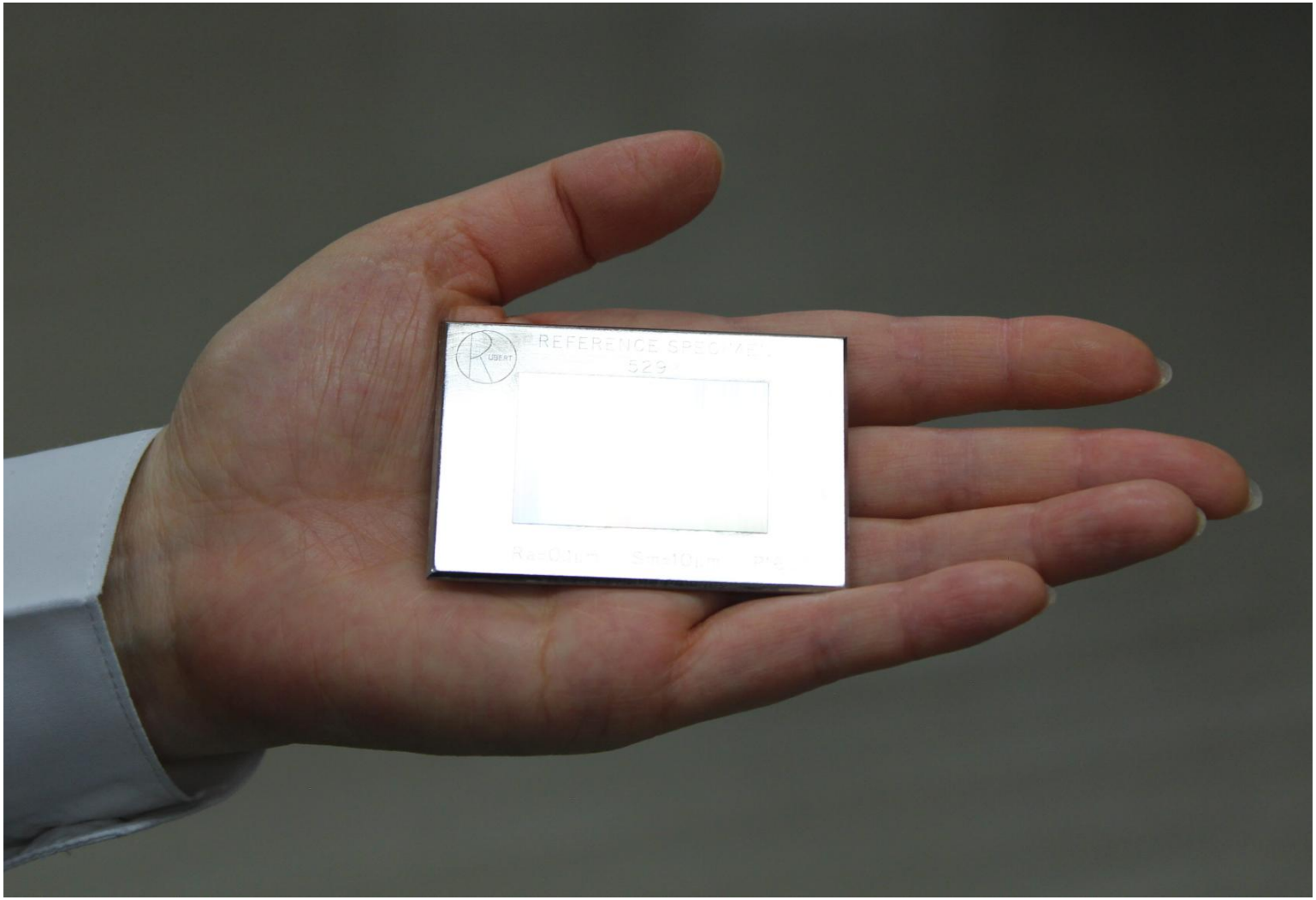


Campo XYZ: 60 × 60 × 10 mm Risoluzione: XY 0,1 µm, Z 0,01 µm

Mitaka SIMITECNO evolution in technologies

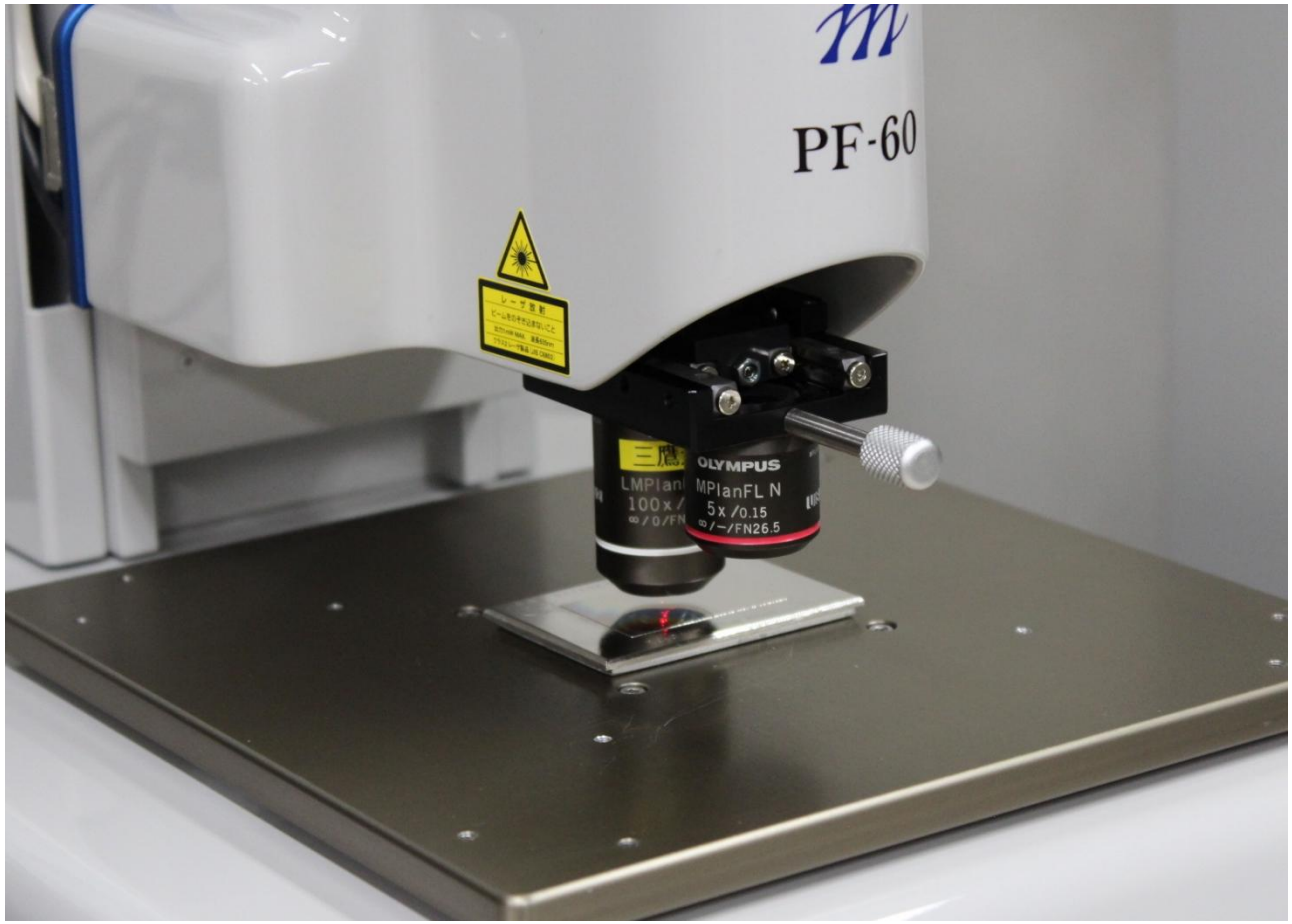
Campione di misura

Rubert 529X Ra = 0,104 RSm = 10 µm (λc = 0,08 mm, λs = 2,5 µm)



Condizioni di misura

Obiettivo 100 × (NA = 0,8)



1) Campo di misura
XY = 500 × 500 µm
Passo di campionamento
XY = 0,5 × 0,5 µm

2) Campo di misura
XY = 100 × 100 µm
Passo di campionamento
XY = 0,2 × 0,2 µm

Criterio di Rayleigh per l'obiettivo 100×

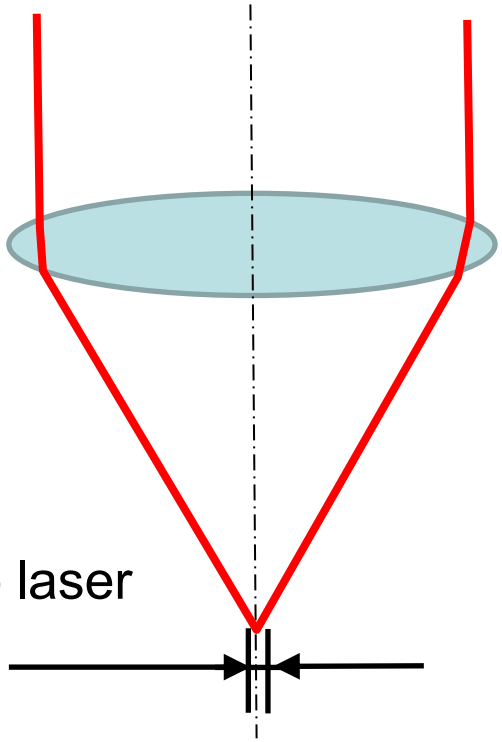
Il criterio di Rayleigh esprime il limite teorico di diffrazione (ε):

$$\varepsilon = 0{,}61\ (\lambda / NA)$$

(λ = lunghezza d'onda, NA = apertura numerica)

Condizioni: λ = 635 nm, NA = 0,8

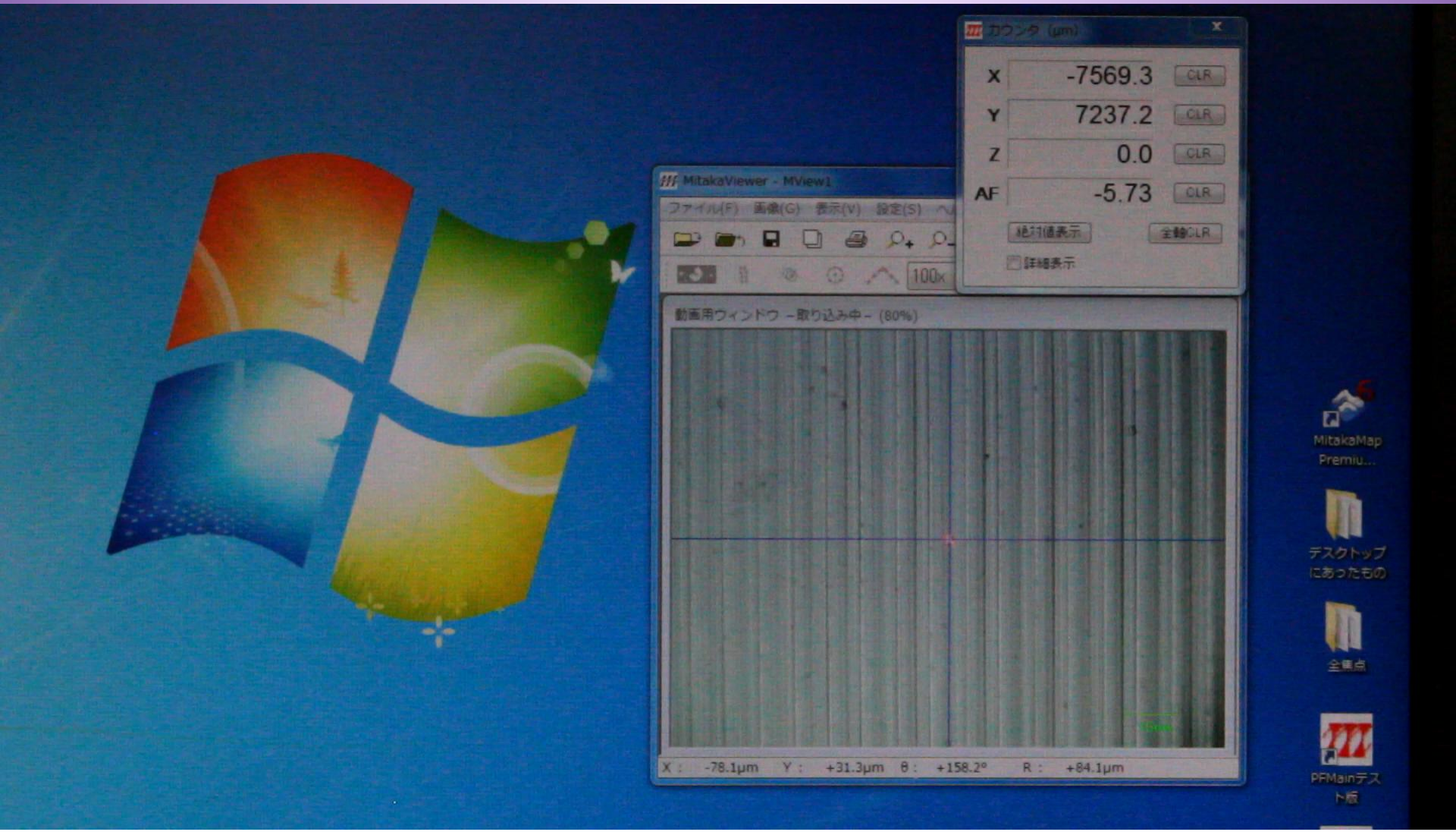
Risultato: ε = 0,5 µm



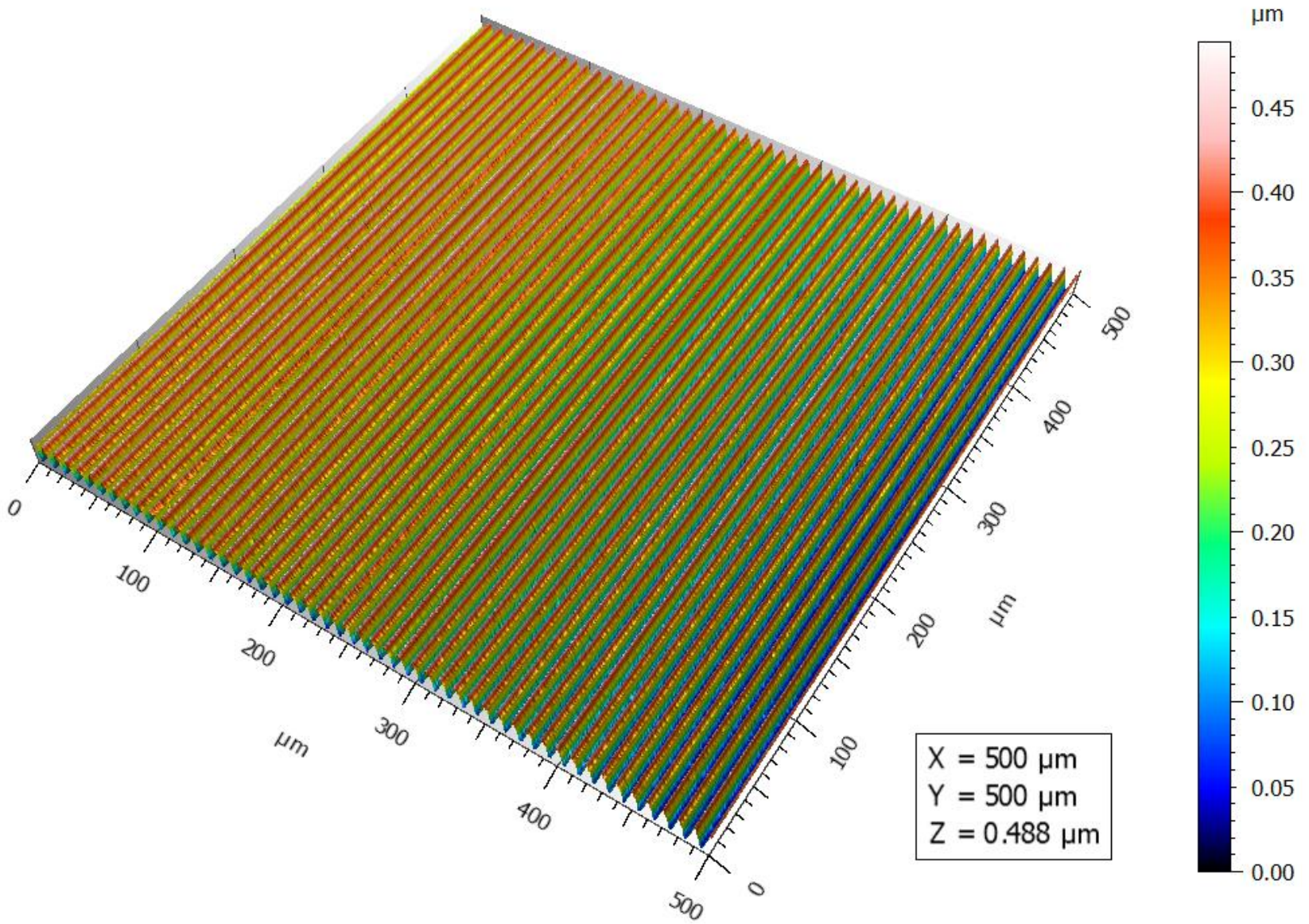
Limite del periodo laterale = criterio di Rayleigh?

Misura areale della tessitura superficiale

Campo di misura: 500 × 500 µm Velocità di scansione: 200 µm/s

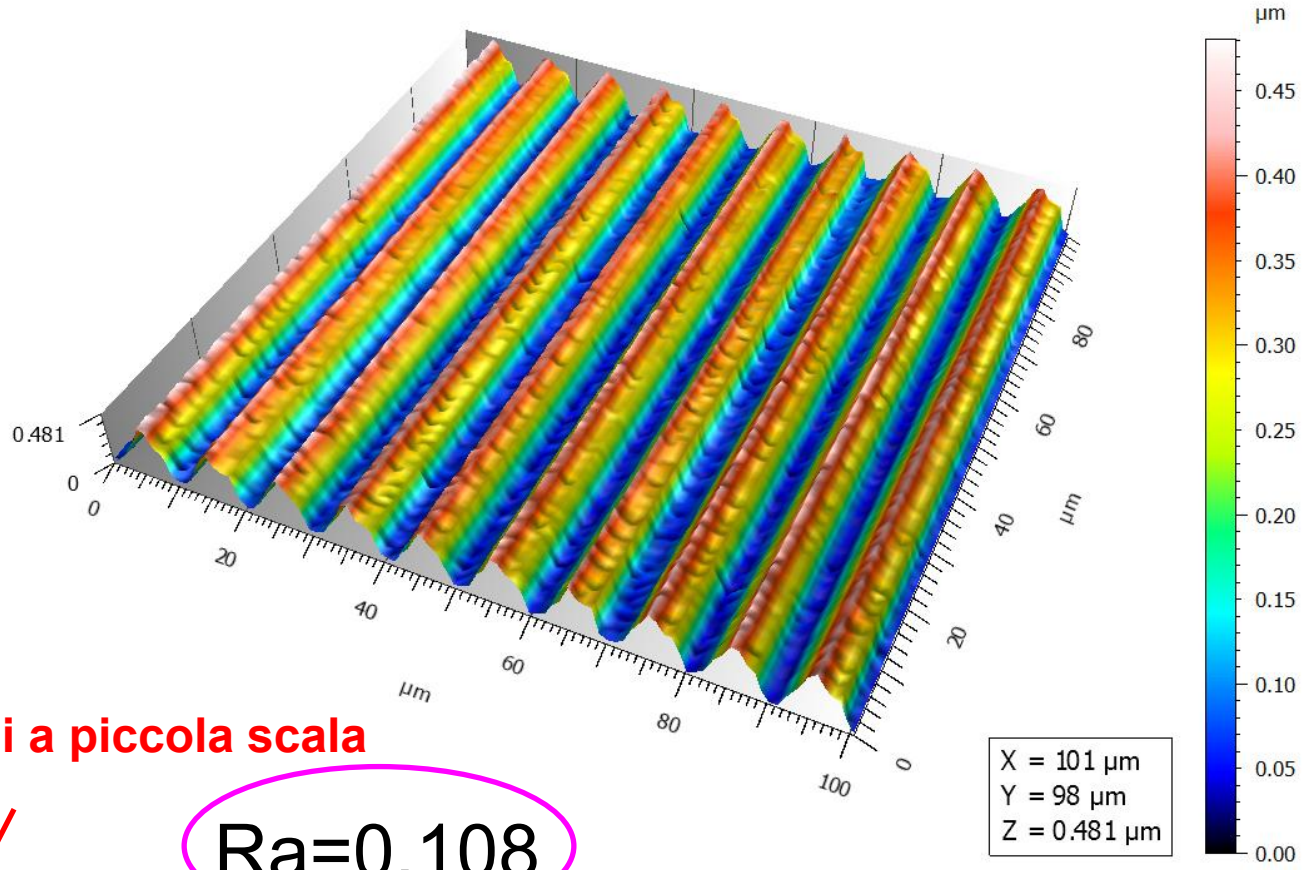


Risultato della misura (superficie estratta)



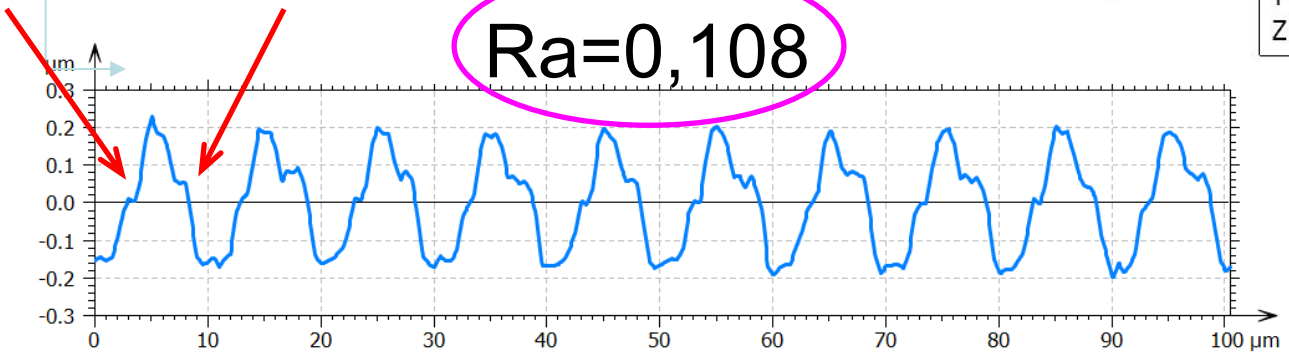
Superficie S-F senza applicazione del filtro S

Sa=0,113



Componenti laterali a piccola scala

Ra=0,108

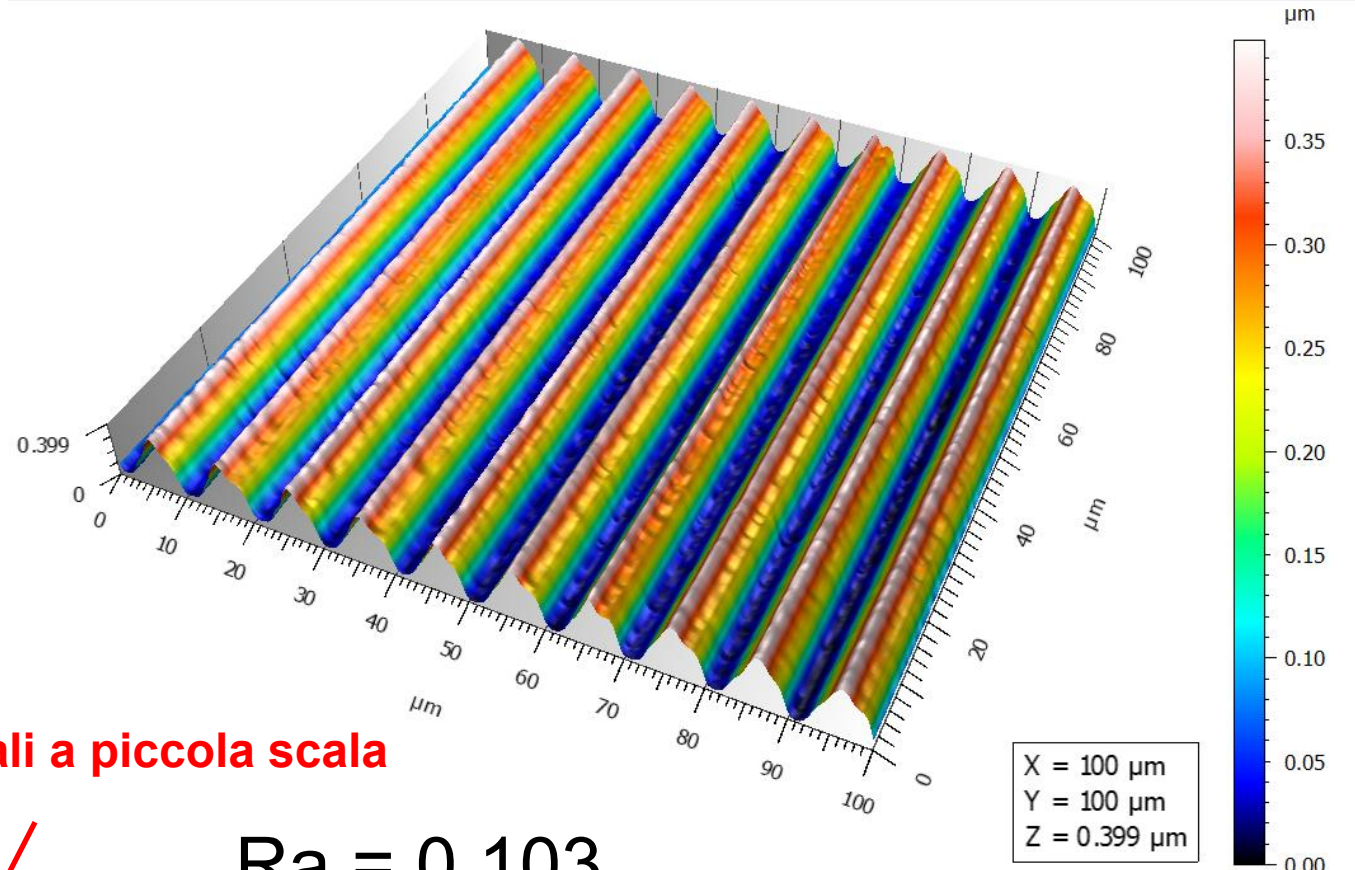


Mitaka

SIMITECNO evolution in technologies

Superficie S-F con filtro S da 2,5 µm

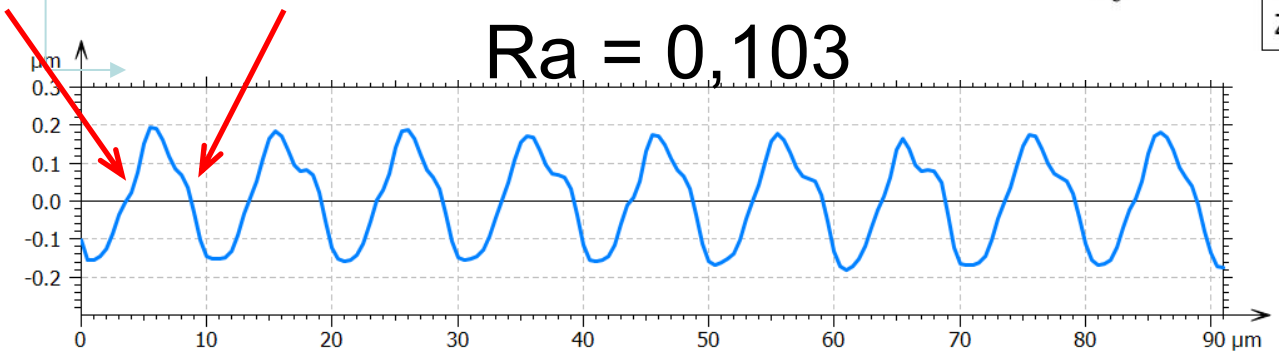
Sa = 0,108



Perse

Componenti laterali a piccola scala

Ra = 0,103



Confronto dei risultati

Rubert 529X Ra = 0,104 RSm = 10 µm
(λc = 0,08 mm, λs = 2,5 µm)

Annidamento filtro L	**500**		**100**	
Annidamento filtro S	2,5		0,6	
Passo di campionamento	0,5		0,2	
	Dopo F	Con **filtro S**	Dopo F	Con **filtro S**
Sa (superficie S-F)	**0,113**	**0,108**	**0,113**	**0,112**

Unità: µm

ISO 25178-3
4.2.3.3 Filtro S per superfici misurate otticamente
Nota alla tabella 3. Il limite del periodo laterale può definire l'indice di annidamento delle lunghezze d'onda corte in luogo di un filtro S digitale.

Conclusioni

1) La differenza tra i risultati con e senza filtro S è contenuta (entro il 5%).
2) Il confronto conferma la seguente indicazione normativa.

ISO 25178-3
4.2.3.3 Filtro S per superfici misurate otticamente
Nota alla tabella 3. Il limite del periodo laterale può definire l'indice di annidamento delle lunghezze d'onda corte in luogo di un filtro S digitale.

È opportuno applicare il filtro S?

VDA 2006:2003-07 (DIN)

Sezione 3.1.4 Profilo primario

In linea di principio, l'impiego del filtro per le lunghezze d'onda corte λs non è consentito.
Il profilo primario è il profilo completo non filtrato e costituisce la base per il calcolo dei suoi parametri caratteristici.

Proposta per ISO 25178-3

Per ISO 25178-3
Tabella 2 del punto 4.2.3.2, filtro S per superfici misurate meccanicamente
e
tabella 3 del punto 4.2.3.3, filtro S per superfici misurate otticamente.

Due possibili formulazioni

1. Aggiungere

NOTA 3. Il filtro S va applicato solo per ridurre il rumore.

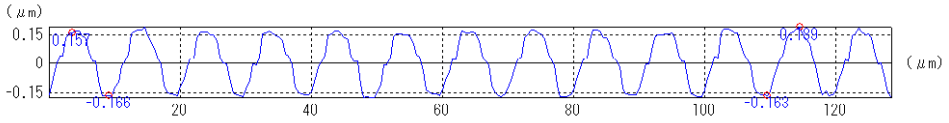
2. In alternativa

NOTA 3. Si può omettere il filtro S per valutare le componenti laterali a piccola scala.

Differenze tra i metodi di misura

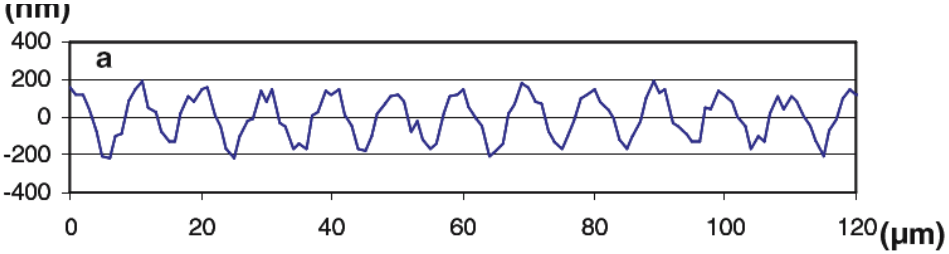
Rubert 529X (Ra = 0,105)

Autofocus puntuale



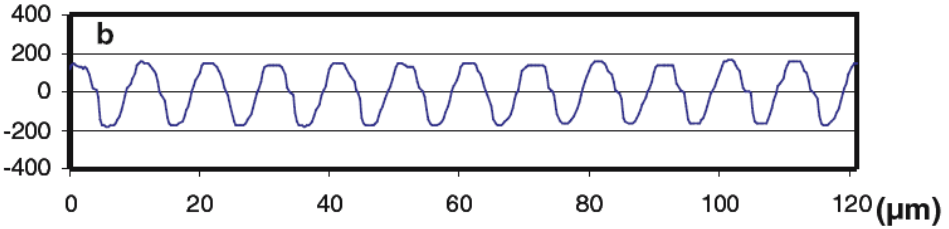
Ra = 0,110

Stilo
Sonda a contatto

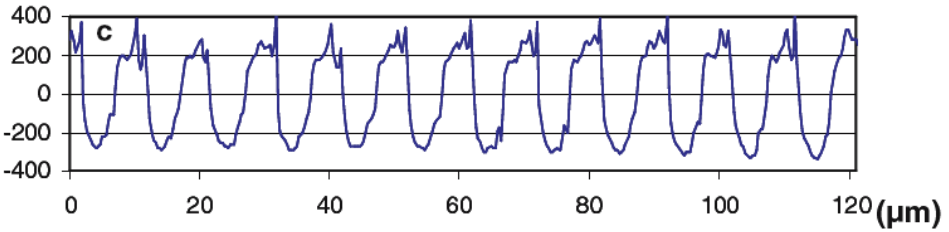


Ra = 0,105

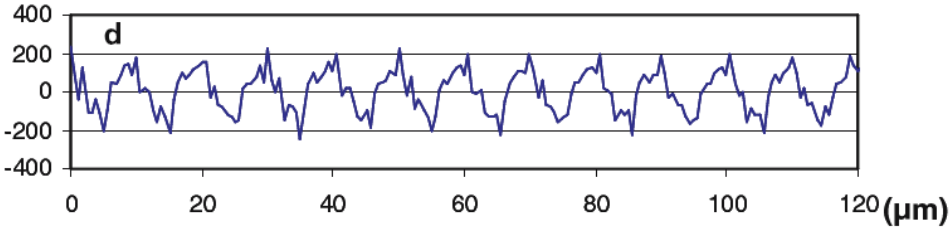
PSI
(Interferometro a sfasamento di fase)



WLI
(Interferometro a luce bianca)



Confocale



Simitecno Srl
Via Frascineto 24
00173 Roma
+39 06 723 4320
info@simitecno.it
www.simitecno.com

Riferimento bibliografico
Confronto tra metodi ottici e a stilo per la misura della tessitura superficiale

T.V. Vorburger, H.-G. Rhee, T. B. Renegar, J.-F. Song e A. Zheng