

TMS-500 TopMap Pro.Surf und TMS-500-R TopMap Pro.Surf+ sind berührungslos arbeitende Weißlicht-Interferometer mit großem Bildfeld zur schnellen und einfachen Messung präzisionsgefertigter Oberflächen.

Mit großem vertikalen Messbereich werden auch tiefliegende Flächen und große Stufenhöhen genau und rückführbar charakterisiert. Ebenheits- und Parallelitätstoleranzen auch makroskopischer Messobjekte lassen sich schnell und mit hoher Wiederholpräzision überprüfen.

Beim All-In-One Gerät TopMap Pro.Surf+ ermittelt zudem ein chromatisch-konfokaler Abstandssensor die Rauheit.



Highlights

- Schnelle und präzise 3D-Oberflächen-Charakterisierung
- Formabweichung auf großen Flächen auch ohne Stitching
- Optische Rauheitsmessung (TopMap Pro.Surf+)
- Mit kurzen Messzeiten und großem Messfeld für die Automatisierung
- Berührungsloses Messprinzip
- Auf nahezu allen Oberflächen
- Toleranzen zuverlässig und mit hoher Wiederholpräzision überprüfen
- Vertikaler Messbereich von 70 mm
- Messung auch in Vertiefungen

TopMap Pro.Surf TopMap Pro.Surf+

Präzisionsgefertigte Oberflächen
zuverlässig überprüfen

Datenblatt



Technische Daten

Die Angaben zu den Modellen TMS-500 TopMap Pro.Surf und TMS-500-R TopMap Pro.Surf+ entsprechen der Initiative "Faires Datenblatt" für optische 3D-Oberflächenmessgeräte.



Allgemeine Merkmale

Positioniervolumen	200 x 200 x 70 mm ³ = 0,028 m ³
Maximale Anzahl der Messpunkte in einer Einzelmessung	X: 1592, Y: 1200, X·Y: 1910400

Optische Spezifikationen

	Ausführung Small	Ausführung Large
Lateraler Messbereich	X: 22,8 mm Y: 17,2 mm X·Y: 392,2 mm ²	X: 44,9 mm Y: 33,8 mm X·Y: 1517,6 mm ²
Arbeitsabstand	13 ±3 mm	13 ±3 mm
Vertikaler Messbereich	70 mm	70 mm
Rechnerischer Grenzwinkel	2,18°	1,15°
Messpunktabstand	X: 14,3 µm Y: 14,3 µm	X: 28,2 µm Y: 28,2 µm
Rechnerische laterale optische Grenzauflösung	8,4 µm	16 µm

Erweiterter Messbereich

	Ausführung Small	Ausführung Large
Erweiterter lateraler Messbereich	214 mm x 211 mm	228 mm x 221 mm
Erweiterter lateraler Messbereich mit Datenreduktion	214 mm x 211 mm	228 mm x 221 mm
Erweiterter vertikaler Messbereich	entspricht vertikalem Messbereich	

Leistungsmerkmale

Messrauschen ^{1,2}	< 0,5 nm (Phasenauswertung, glatte Oberflächen)
Vertikale Auflösung ¹	< 1,45 nm (Phasenauswertung, glatte Oberflächen)

Allgemeine Spezifikationen

Abmessungen [B x T]:	
Messkopf TMS-I-500	350 x 678 mm ²
Messkopf TMS-I-500 mit Portalstativ	700 x 800 mm ²
Messkopf TMS-I-500 und TMS-I-500-R je mit XY-Positioniertisch	700 x 900 mm ²
Gewicht:	
Messkopf TMS-I-500	ca. 25 kg
XY-Positioniertisch	ca. 22 kg
Messkopf TMS-I-500 mit Portalstativ	ca. 57 kg
Messkopf TMS-I-500-R mit Portalstativ	ca. 69 kg
Netzanschluss	100...240 VAC ±10 %, 50/60 Hz
Umgebungstemperaturbereich	20±3 °C
Lagerungstemperatur	-10 °C ... +65 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 80 %, nicht kondensierend

¹ in Übereinstimmung mit der Initiative „Faires Datenblatt“

² 30 Messungen (Messgeschwindigkeit 11,9 µm/s, an einem parallel ausgerichteten Plinglas (R ≈ 4 %, λ/20). Nachbearbeitung: Ausrichtung, 5x5 Spike Removal, Form-Entfernung: Hochpass-Filter λc = 0.23 mm (Small) / λc = 0.45 mm (Large), Subtraktionsmethode entsprechend ISO 25178-700



Sonstige Merkmale						
Messprinzip	Scannende Weißlicht-Interferometrie (Michelson)					
Optischer Aufbau	Telezentrisch; Lichtquelle: langlebige LED, 525 nm					
Weitere Merkmale	Manuelles Filterradd mit 3 Filtern zur Anpassung an verschiedene Probenreflektivitäten; Optisches Hilfsmittel zum automatischen Auffinden der Messposition					
Dateiformate	Topographiedaten: SUR, ASCII Weitere Exportmöglichkeiten: qs-STAT, PDF, BMP, PNG, TIFF, GIF					
Zusätzliche Sensorik bei TopMap Pro.Surf+						
Messbereich	400 µm					
Messprinzip	Chromatisch-konfokal					
Arbeitsabstand	10,8 mm					
Laterale Auflösung ¹	2,6 µm					
Typische Rauheitsmessung ²	$Ra \geq 100$ nm					
Anwendungsspezifische Merkmale						
Typische Ebenheitsmessung ³						
Mess- und Auswerteverfahren	Kohärenz Scanning, Glatte Oberflächen ⁴	Kohärenz Scanning, Rauhe Oberflächen ⁵	Phase-Shift			
Ebenheitsabweichung	< 75 nm	< 125 nm	< 65 nm			
Wiederholpräzision ⁷	5 nm	10 nm	< 1,5 nm			
Typische Stufenhöhenmessung ⁶						
Nominelle Stufenhöhe	5 µm	50 µm	450 µm	1000 µm	2000 µm	5000 µm
Wiederholpräzision ⁷	0,008 µm	0,06 µm	0,05 µm	0,05 µm	0,05 µm	0,05 µm
Maximale Abweichung einer Stufenhöhenmessung ⁸	0,02 µm	0,09 µm	0,12 µm	0,12 µm	0,21 µm	0,31 µm
Konfigurationsmöglichkeiten						
Hardware inkl.	Messkopf (TMS-I-500 oder TMS-I-500-R) Kippplattform, Controller Einheit, PC, Monitor					
Hardwareoptionen	Rauheitssensor, motorisierter XY-Positioniertisch, motorisierte Kippplattform, Joystick, Barcode Reader, Kalibrierset, Optische Tische: pneumatisch oder elektrisch gesteuert					
Software inkl.	3D-Datenerfassung mit mehreren Betriebsarten, Easy Wizard, Smart Surface Scanning Technology, Pre-Scan, 2D-/3D-Datenauswertung, Automatisierungsmöglichkeiten mit Messrezepten, ISO-konforme Kenngrößen (ISO 25178, ISO 4287, ISO 4288), kritische Abmessungen					
Softwareoptionen	Environmental Compensation Technology, Quality Control (QC) Package, Operator Interface, Mustererkennung, Software Customization, MountainsMap					

¹ Halber Messpunktdurchmessers, in der Mitte des Messbereichs

² Rauheitsmessung mit dem TMS-500-R TopMap Pro.Surf+ gemäß DIN EN ISO 4287

³ Gerundete Werte der aus empirischen Messdaten und einer statistischen Auswertung ermittelten Abweichung der gemessenen Ebenheit für verschiedene TMS-500 Bearbeitungsschritten: Mittelwert der Ebenheit (nach ISO 1101) von 30 Messungen (11,9 µm/s) an einem parallel ausgerichteten Planglas ($R \approx 4 \%$, $\lambda/20$). Nachbearbeitung: Ausrichtung, 5x5 Spike Removal, Tiefpass-Filter $\lambda c = 0.8$ mm, Auswertung auf 95% (S) bzw. 92% (L) des Bildfelds (Einzelfeldmessung)

⁴ Auswertung Korrelogramm-Phase

⁵ Auswertung Korrelogramm-Hüllkurve

⁶ Empirisch ermittelte typische Performance bei der Messung an einem kalibrierten PTB Tiefen-Einstellnormal Typ A1 (ISO 5436-1).

⁷ Standardabweichung der Messwerte für eine Messreihe unter Wiederholbedingungen, schlechtesten Wert bei Betrachtung von mehreren Messgeräten.

⁸ Acht Messungen in verschiedenen Abschnitten des Messbereichs



Zukunft seit 1967

Hightech für Forschung und Industrie.
Vorreiter. Innovatoren. Perfektionisten.

Den Ansprechpartner für Ihre
Region finden Sie unter:
www.polytec.com/contact

Polytec GmbH
Polytec-Platz 1-7 · 76337 Waldbronn
Tel. +49 7243 604-0 · info@polytec.de

www.polytec.com

