

TMS-500 TopMap Pro.Surf und TMS-500-R TopMap Pro.Surf+ sind berührungslos arbeitende Weißlicht-Interferometer mit großem Gesichtsfeld 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 = 0,028 m ³
Maximale Anzahl der Messpunkte in einer Einzelmessung	X: 1592, Y: 1200, X.Y: 1910400

Optische Spezifikationen

	Small	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
Rechnerischer laterale optische Grenzauflösung	8,4 µm	16 µm

Erweiterter Messbereich

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

Leistungsmerkmale

Messrauschen	< 0,5 nm (Phasenauswertung, glatte Oberflächen)
Vertikale Auflösung	< 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
Betriebs-/Lagerungstemperatur	+10 °C ... +33 °C / -10 °C ... +65 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 80 %, nicht-kondensierend
Photobiologische Sicherheit	IEC/EN 62471:2009-03
Elektrische Sicherheit	IEC/EN 61010-1:2011-07; EMV: IEC/EN 61326:2006-10
Lieferumfang	TMS-I-500 Interferometer-Messkopf bzw. TMS-I-500-R Interferometermesskopf mit Rauheitssensor, XY-Positioniertisch ¹ , 19" Controller-Einheit, Portal-Stativ, 19" PC im Industriegehäuse mit TFT-Monitor, Verbindungskabel, TMS-Software mit Hardlock (Dongle)

¹ Je nach Konfiguration, bei TMS-500-R TopMap Pro.Surf+ standardmäßig inbegriffen.

Sonstige Merkmale	
Messprinzip	Scannende Weißlicht-Interferometrie (Michelson)
Optischer Aufbau	Telezentrisch; Lichtquelle: langlebige LED, 525 nm
Weitere Merkmale	Manuelles Filterrad 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-konfokales Messprinzip
Arbeitsabstand	10,8 mm
Laterale Auflösung ¹⁰	2,6 µm

Anwendungsspezifische Merkmale

Typische Ebenheitsmessung ¹

Mess- und Auswerteverfahren	Kohärenz Scanning, Glatte Oberflächen ²	Kohärenz Scanning, Rauhe Oberflächen ³	Phase-Shift ⁴
Ebenheitsabweichung	< 75 nm	< 125 nm	< 65 nm
Wiederholpräzision ⁶	5 nm	10 nm	< 1,5 nm

Typische Stufenhöhenmessung ⁵

Nominelle Stufenhöhe	5 µm	50 µm	450 µm	1000 µm	2000 µm	5000 µm
Wiederholpräzision ⁶	0,008 µm	0,06 µm	0,05 µm	0,05 µm	0,05 µm	0,05 µm
Maximale Abweichung einer Stufenhöhenmessung ⁷	0,02 µm	0,09 µm	0,12 µm	0,12 µm	0,21 µm	0,31 µm
Erweiterte Messunsicherheit ⁸	0,05 µm	0,25 µm	0,30 µm	0,30 µm	0,30 µm	0,40 µm

Typische Rauheitsmessung ⁹

Messbare Rauheiten	$Ra \geq 100 \text{ nm}$
--------------------	--------------------------

¹ Gerundete Werte der aus empirischen Messdaten und einer statistischen Auswertung ermittelten Abweichung der gemessenen Ebenheit für verschiedene TMS-500 TopMap Pro.Surf bei verschiedenen Abtastschrittweiten, Objektfiltern und für die drei Messverfahren; Messung an einem Planspiegel (95 % des maximalen Messfeldes).

² Auswertung Korrelogramm-Phase

³ Auswertung Korrelogramm-Hüllkurve

⁴ Beim Phase-Shift-Verfahren wird die Interferenzphase schrittweise variiert und aus den einzelnen Interferenzintensitäten auf die Phase des jeweiligen Messpunkts zurückgeschlossen und daraus der Höhenwert berechnet.

⁵ Empirisch ermittelte typische Performance bei der Messung an einem kalibrierten PTB Tiefen-Einstellnormal Typ A1 (ISO 5436-1).

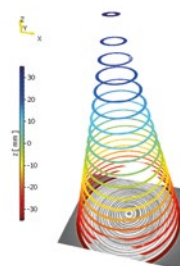
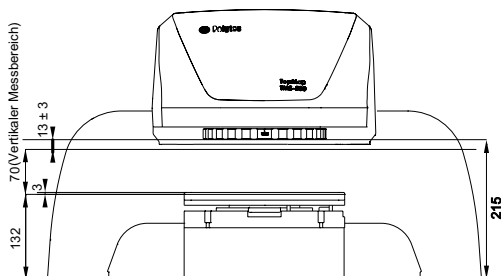
⁶ Streuung der Messwerte für eine Messreihe unter Wiederholbedingungen, schlechtester Wert bei Betrachtung von mehreren Messgeräten.

⁷ Acht Messungen

⁸ Intervallgrenze eines Vertrauensbereich mit 95,4 % Wahrscheinlichkeit (2σ), bestimmt aus der Standardabweichung vom kalibrierten Wert über alle Messungen an der jeweiligen Stufe

⁹ Rauheitsmessung mit dem TMS-500-R TopMap Pro.Surf+ gemäß DIN EN ISO 4287

¹⁰ Messpunktdurchmessers, in der Mitte des Messbereichs



Messbeispiel: Multi-Stufenkalibriernormal



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

Polytec GmbH
Vertriebs- und
Beratungsbüro
 Schwarzschildstraße 1
 12489 Berlin
 Tel. +49 30 6392-5140

 **Polytec, Inc. (USA)**
 North American
 Headquarters
 16400 Bake Parkway
 Suites 150 & 200
 Irvine, CA 92618
 Tel. +1 949 943-3033
 info@polytec.com

Central Office
 1046 Baker Road
 Dexter, MI 48130
 Tel. +1 734 253-9428

East Coast Office
 1 Cabot Road
 Suites 101 & 102
 Hudson, MA 01749
 Tel. +1 508 417-1040

 **Polytec Ltd.**
(Great Britain)
 Lambda House
 Batford Mill
 Harpenden, Herts AL5 5BZ
 Tel. +44 1582 711670
 info@polytec-ltd.co.uk

 **Polytec France S.A.S.**
 Technosud II
 Bâtiment A
 99, Rue Pierre Semard
 92320 Châtillon
 Tel. +33 1 496569-00
 info@polytec.fr

 **Polytec Japan**
 Arena Tower, 13th floor
 3-1-9, Shinyokohama
 Kohoku-ku, Yokohama-shi
 Kanagawa 222-0033
 Tel. +81 45 478-6980
 info@polytec.co.jp

 **Polytec South-East Asia**
Pte Ltd
 Blk 4010 Ang Mo Kio Ave 10
 #06-06 TechPlace 1
 Singapore 569626
 Tel. +65 64510886
 info@polytec-sea.com

 **Polytec China Ltd.**
 Room 402, Tower B
 Minmetals Plaza
 No. 5 Chaoyang North Ave
 Dongcheng District
 100010 Beijing
 Tel. +86 10 65682591
 info-cn@polytec.com