

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 <sup>3</sup>
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 <sup>2</sup>	X: 44,9 mm Y: 33,8 mm X.Y: 1517,6 mm <sup>2</sup>
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

	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 <sup>2</sup>
Messkopf TMS-I-500 mit Portalstativ	700 x 800 mm <sup>2</sup>
Messkopf TMS-I-500 und TMS-I-500-R je mit XY-Positioniertisch	700 x 900 mm <sup>2</sup>
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 <sup>1</sup> , 19" Controller-Einheit, Portal-Stativ, 19" PC im Industriegehäuse mit TFT-Monitor, Verbindungskabel, TMS-Software mit Hardlock (Dongle)

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

<b>Sonstige Merkmale</b>	
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
<b>Zusätzliche Sensorik bei TopMap Pro.Surf+</b>	
Messbereich	400 µm
Messprinzip	chromatisch-konfokales Messprinzip
Arbeitsabstand	10,8 mm
Laterale Auflösung <sup>10</sup>	2,6 µm

<b>Anwendungsspezifische Merkmale</b>			
<b>Typische Ebenheitsmessung (Einzelfeldmessung) <sup>1</sup></b>			
Mess- und Auswerteverfahren	Kohärenz Scanning, Glatte Oberflächen <sup>2</sup>	Kohärenz Scanning, Rauhe Oberflächen <sup>3</sup>	Phase-Shift <sup>4</sup>
Ebenheitsabweichung	< 75 nm	< 125 nm	< 65 nm
Wiederholpräzision <sup>6</sup>	5 nm	10 nm	< 1,5 nm

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

<b>Typische Rauheitsmessung <sup>9</sup></b>	
Messbare Rauheiten	$Ra \geq 100 \text{ nm}$

<sup>1</sup> 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).

<sup>2</sup> Auswertung Korrelogramm-Phase

<sup>3</sup> Auswertung Korrelogramm-Hüllkurve

<sup>4</sup> 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.

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

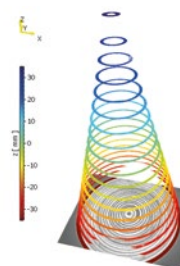
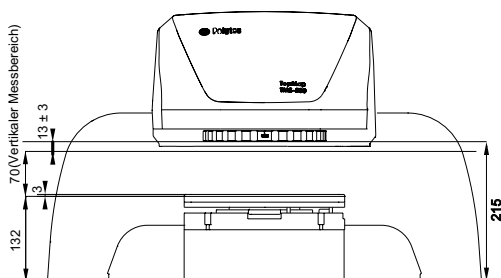
<sup>6</sup> Streuung der Messwerte für eine Messreihe unter Wiederholbedingungen, schlechtester Wert bei Betrachtung von mehreren Messgeräten.

<sup>7</sup> Acht Messungen

<sup>8</sup> Intervallgrenze eines Vertrauensbereichs mit 95,4 % Wahrscheinlichkeit ( $2\sigma$ ), bestimmt aus der Standardabweichung vom kalibrierten Wert über alle Messungen an der jeweiligen Stufe

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

<sup>10</sup> Halber Messpunktdurchmessers, in der Mitte des Messbereichs



Messbeispiel: Multi-Stufenkalibriernormal



## Zukunft seit 1967

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

Den Ansprechpartner für Ihre  
Region finden Sie unter:  
[www.polytec.com/contact](http://www.polytec.com/contact)

**Polytec GmbH**  
Polytec-Platz 1-7 · 76337 Waldbronn  
Tel. +49 7243 604-0 · [info@polytec.de](mailto:info@polytec.de)

[www.polytec.com](http://www.polytec.com)

