



**OEG**

Optik  
Elektronik  
Gerätetechnik



**OTS 200 | OTS 500**  
Optik-Messgeräte  
für den industriellen Einsatz



## Optik Test Station (OTS) – einfach messen

Die Optik-Test-Stationen der OTS-Reihe ermöglichen die computerbasierte, softwaregesteuerte Messung optischer Parameter von Einzellinsen und optischen Systemen.

Die motorische Steuerung des Messkopfes bietet hohen Bedienkomfort.

Das hochauflösende Bildverarbeitungssystem garantiert in Verbindung mit

softwaregesteuert. Das heißt z. B., das richtige Testchart wird von der Software ausgewählt und motorisch positioniert. Der Messkopf wird ebenfalls motorisch und softwaregesteuert in die gesuchte Bildebene gefahren.

### Umfangreiche Messfunktionen

Die Optik Test Station OTS ist für viele der in der Praxis vorkommenden Messaufgaben geeignet und liefert durch subpixelgenaue Messfunktionen mittels Autofokus hochgenaue Messergebnisse für die optischen Parameter effektive Brennweite (EFL), Scheitelbrennweite (BFL), Krümmungsradius (R), Anlagemaß (FFL), Modulationsübertragungsfunktion auf der Achse (MTF),



OTS 200

subpixelgenauen Softwarealgorithmen höchste Messgenauigkeit.

Objektive, computerbasierte Messungen gehören in der Qualitätssicherung und in der Wareneingangskontrolle mittlerweile zu den Standardanforderungen. Mit Hilfe der Optik Test Stationen von OEG können diese Forderungen ausgezeichnet erfüllt werden. Hohe Genauigkeit, einfache Bedienung, automatische Messabläufe und Protokollierbarkeit sind Eigenschaften einer neuen Generation von Optik-Messgeräten.

### Softwaregesteuerte Messungen mit höchster Genauigkeit

Standardmäßig sind zwei Gerätevarianten der Optik Test Station verfügbar: OTS 200 und OTS 500. Der Unterschied zwischen beiden Varianten sind die Brennweite und die Öffnung des Messkollimators sowie der Messbereich. Der grundsätzliche Aufbau beider Geräte ist weitgehend identisch.

Die Messwerte werden mit einer hochauflösenden CCD-Kamera erfasst und mittels eines Bildverarbeitungssystems im Computer ausgewertet. Alle Messfunktionen sind

Zentrierfehler/Bildschlag. Durch eine Softwareerweiterung und entsprechende mechanische Adapter können Planplatten und Filter hinsichtlich Ablenkungswinkel, Keilwinkel und Verkipfung mit einer Genauigkeit von 1 arcsec vermessen werden.

### Intelligente Software, einfache Bedienung

Die Software arbeitet unter den aktuellen Betriebssystemen Windows 2000/XP. Kernstück der Software sind das Bildverarbeitungssystem und die integrierte 3-Achsen Schrittmotorsteuerung. Das Bildverarbeitungssystem dient sowohl zur Anzeige des Live-Videobildes der CCD-Kamera auf dem PC-Monitor als auch zur hochgenauen Messwerterfassung. Die integrierte Schrittmotorsteuerung ermöglicht die softwaregesteuerte Bewegung von 3 Achsen des Messgerätes und bildet die Grundlage für das fortschrittliche Messkonzept mit automatischen bzw. teilautomatischen Messabläufen. Großer Wert wurde auf eine einfache und logische Bedienoberfläche gelegt. Messabläufe und Handlungsanweisungen für den Operator werden durch die Software vorgegeben. Die Software

unterstützt sowohl den Einsatz in der Serienfertigung als auch die Bemusterung von einzelnen Proben. Für Serienmessungen können die Lagen von Referenz- oder Bildebenen gespeichert werden, so dass Prüflinge mit etwa gleichen Abbildungseigenschaften extrem schnell gemessen werden können, auch bei normalerweise etwas

## Klassische Messprinzipien für exakte Messergebnisse



Es werden überwiegend klassische Messprinzipien angewendet, die in der Optikfertigung allgemein bekannt sind. Durch die Subpixelalgorithmen der digitalen Bildverarbeitung bietet der OTS jedoch eine deutlich höhere Messgenauigkeit im Vergleich zu visuellen Messungen mit Kollimator und Fernrohr. Eine detaillierte Beschreibung

### OTS 500



zeitaufwändigeren Messungen wie z.B. Radienmessung oder der Messung von FFL und BFL. Bei Einzelmessungen wird der Messkopf bequem und feinfühlig mittels Joystick positioniert. Besonders für diese Messungen ist das Live-Videobild des Kollimator- bzw. Autokollimationsbildes sehr hilfreich.

### Dokumentationsmöglichkeiten für alle Ansprüche

Die Messergebnisse können als ASCII-File oder als komplettes Messprotokoll im txt-Format gespeichert werden. Das txt-Protokoll ist weitgehend frei konfigurierbar. Freie Texte sind mit allen Informationen, die innerhalb des Programms zur Verfügung stehen, zu kombinieren. Dazu gehören z.B. Datum, Messergebnisse und statistische Funktionen. Das Protokoll erlaubt auch das Einfügen von einfachen, frei programmierbaren Formeln. Bei Bedarf können die Daten direkt über das Netzwerk an einen zentralen Server gesendet werden.

aller Messfunktionen und der Software wird mit dem Gerät mitgeliefert.

### Optisch-mechanischer Grundaufbau

Die optisch-mechanischen Hauptkomponenten des OTS sind der Grundkörper mit integriertem Messkollimator, der Messkopf und die motorische z-Achse zur Messkopfpositionierung.

Der Messkopf besteht aus einem Autokollimator mit Beleuchtungseinheit und CCD-Kamera. Er kann je nach Messfunktion in Autokollimation oder als Fernrohr (dann in Verbindung mit dem Messkollimator) verwendet werden. Die Beleuchtungseinheiten sind mit einer elektronischen Helligkeitsregelung ausgestattet, um eine Anpassung an die Reflexionseigenschaften des Prüflings (bei Einsatz in Autokollimation) oder die Öffnung des Prüflings zu ermöglichen.

Die CCD-Kamera ersetzt den visuellen Einblick des Autokollimators. Das Live-Videobild der Kamera wird über ein Bildverarbeitungssystem digitalisiert und in Echtzeit auf

dem PC-Monitor dargestellt. Der effektive Fahrbereich der motorischen z-Achse kann an den geforderten Messbereich angepasst werden.

Die Positioniergenauigkeit der z-Achse beträgt  $\pm 0,015$  mm. Dadurch wird in Verbindung mit der Autofokus-Funktion die genaue Detektion der Bildebenenlagen gewährleistet. Durch den Autofokus wird die subjektive Beeinflussung des Messergebnisses vermieden.

## Messfunktionen und Messgenauigkeiten des OTS 200

Messgröße	Messbereich	Reproduzierbarkeit	Messgenauigkeit
Brennweite (EFL)	$\pm 500$ mm	$\pm 0,04 \dots \pm 0,3\%$	$\pm 0,04 \dots \pm 0,3\%$
Scheitelbrennweite (BFL)	$\pm 500$ mm	$\pm 0,04 \dots \pm 0,3\%$	$\pm 0,04 \dots \pm 0,3\%$
Anlagemaß (FFL)	$\pm 500$ mm	$\pm 0,04 \dots \pm 0,3\%$	$\pm 0,04 \dots \pm 0,3\%$
Radius konkav / konvex	$\pm 500$ mm	$\pm 0,03 \dots \pm 0,3\%$	$\pm 0,03 \dots \pm 0,3\%$
MTF (auf der Achse, nur für positive BFL)	0 ... 200 lp/mm	3%	3%
Ablenkungswinkel	1,5°	$\pm 1$ arcsec	$\pm 1$ arcsec
Keilwinkel	1°	$\pm 1$ arcsec	$\pm 1$ arcsec
Verkipfung (Autokollimation)	0,75°	$\pm 1$ arcsec	$\pm 1$ arcsec

## Messfunktionen und Messgenauigkeiten des OTS 500

Messgröße	Messbereich	Reproduzierbarkeit	Messgenauigkeit
Brennweite (EFL)	$\pm 1.200$ mm	$\pm 0,04 \dots \pm 0,3\%$	$\pm 0,04 \dots \pm 0,3\%$
Scheitelbrennweite (BFL)	$\pm 1.200$ mm	$\pm 0,04 \dots \pm 0,3\%$	$\pm 0,04 \dots \pm 0,3\%$
Anlagemaß (FFL)	$\pm 1.200$ mm	$\pm 0,04 \dots \pm 0,3\%$	$\pm 0,04 \dots \pm 0,3\%$
Radius konkav / konvex	$\pm 1.200$ mm	$\pm 0,03 \dots \pm 0,3\%$	$\pm 0,03 \dots \pm 0,3\%$
MTF (auf der Achse, nur für positive BFL)	0 ... 200 lp/mm	3%	3%
Zentrierung / Bildschlag		Repr. des Sensors: 5µm	Gen. des Sensors: 5µm
Ablenkungswinkel	1,5°	$\pm 1$ arcsec	$\pm 1$ arcsec
Keilwinkel	1°	$\pm 1$ arcsec	$\pm 1$ arcsec
Verkipfung (Autokollimation)	0,75°	$\pm 1$ arcsec	$\pm 1$ arcsec

## Optische Sondermessgeräte

Die OEG GmbH ist seit Firmengründung auf die Entwicklung kundenspezifischer Messgeräte spezialisiert. Sollten die OTS-Standardgeräte die bestehenden Anforderungen nicht voll erfüllen, nehmen Sie bitte mit uns Kontakt auf, um Ihre speziellen Anforderungen zu besprechen.

Bitte beachten Sie auch unser Angebot an MTF-Messgeräten, wenn Sie die Auflösung von Optiken auch im Feld objektiv bewerten müssen.

## Allgemeine technische Daten OTS 200 und OTS 500

	OTS 200	OTS 500
Freie Öffnung Messkollimator	28 mm	65 mm
Brennweite Messkollimator	200 mm	500 mm
Maximaler Prüflingsdurchmesser	100 mm	200 mm
Brennweite Autokollimator	200 mm	
Freie Öffnung Autokollimator	28 mm	
Beleuchtung AKF / Kollimator	LED / LED	LED / 20W Halogen
Auflösung CCD-Kamera	440.000 Pixel	
Motorische Achsen	2	3
Autofokus	Ja Für MTF-Messung: Autofokus für frei wählbare Ortsfrequenz	
Automatische Messabläufe	Ja	
Manuelle Messabläufe	Ja, mittels Joystick	
Schrittmotorcontroller	3 Achsen, 40.000 Schritte pro Umdrehung	
Betriebssystem	Windows 200/XP/Vista	
Software	32 Bit	
PC	Ausstattung entsprechend jeweiligem Stand der Technik	
PC-Monitor	21" Flachbildschirm	

## Bestellinformationen OTS 200 und OTS 500

Bestellnummer	OTS 200				OTS 500					
	524.11.1	525.11.1	526.11.1	527.11.1	524.10.1	524.20.1	524.25.1	524.30.1	524.35.1	524.40.1
Brennweite	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Schnittweite	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Anlagemaß	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Radien	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Winkel		•	•			•	•	•		
MTF		•	•		•	•	•	•	•	•
Zentrierung					•				•	



**OEG**

**Messgeräte für optische Parameter  
MTF-Messgeräte  
Autokollimationsanwendungen  
Optische Sondermessgeräte**

Wildbahn 8i  
15236 Frankfurt (Oder)  
Deutschland  
Telefon +49 335 5213894  
Telefax +49 335 5213896  
E-Mail [info@oegmbh.com](mailto:info@oegmbh.com)  
Internet [www.oegmbh.com](http://www.oegmbh.com)