TRIOPTICS
See the Difference

OptiSurf® & OptiSurf® LTM

Schnelle Mittendicken- und Luftabstandsmessung

Optik ist unsere Leidenschaft

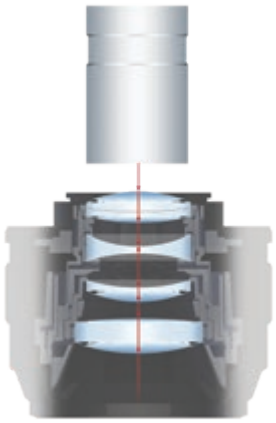
TRIOPTICS entwickelt und produziert weltweit das umfangreichste Spektrum optischer Mess- und Fertigungstechnik für die Entwicklung, die Qualitätskontrolle und die Produktion von Linsen, Objektiven und Kameramodulen.

OptiSurf®

Hochgenaues Kurzkohärenzinterferometer für die Messung der Mittendicken und Luftabstände

Das Kurzkohärenzinterferometer OptiSurf® wird für die berührungslose Messung der Mittendicken und Luftabstände von Einzellinsen, Planoptiken und in optischen Systemen eingesetzt. Es misst alle Oberflächenabstände innerhalb von optischen VIS-, UV- oder IR-Linsensystemen und ist auf Messstrecken von bis zu 800 mm konfigurierbar.

Mit einer Messgenauigkeit von bis zu 0,15 µm werden selbst höchste Qualitätsansprüche erreicht. Die motorisierte Fokussierung sorgt für eine hohe Reproduzierbarkeit und erlaubt auch die Erkennung von Flächen mit schwachen Reflexen. Eine stabile und einfache Kalibrierung ermöglicht den zuverlässigen Einsatz sowohl in der Entwicklung als auch in der Produktionsumgebung.



Vorteile auf einen Blick

- Messgenauigkeit von bis zu 0,15 µm (OptiSurf® UltraPrecision)
- Hohe Messgeschwindigkeit erhöht die Produktivität
- Berührungslose Messung schont die Prüflinge
- Je nach Ausführung: Mittendickenmessung in VIS und IR
- Einfache und intuitive Bedienbarkeit der Software
- Automatische Identifizierung von Linsenflächen und Berechnung von relativen Flächenabständen
- Einfache Eingabe von Prüflingsdaten mit Standardeditor
- Linsendesign-Import aus Zemax-Dateien oder OptiCentric®-Entwurfsdateien
- Statistische Analyse von Messergebnissen
- Kompakte Bauweise des Messkopfs
- OEM-Lösung ermöglicht Integration, z. B. in Fertigungsstraße und kundenspezifische Anwendungen
- Software-Tool für schnelle und einfache Ausrichtung des Prüflings

3x schnellere Messung

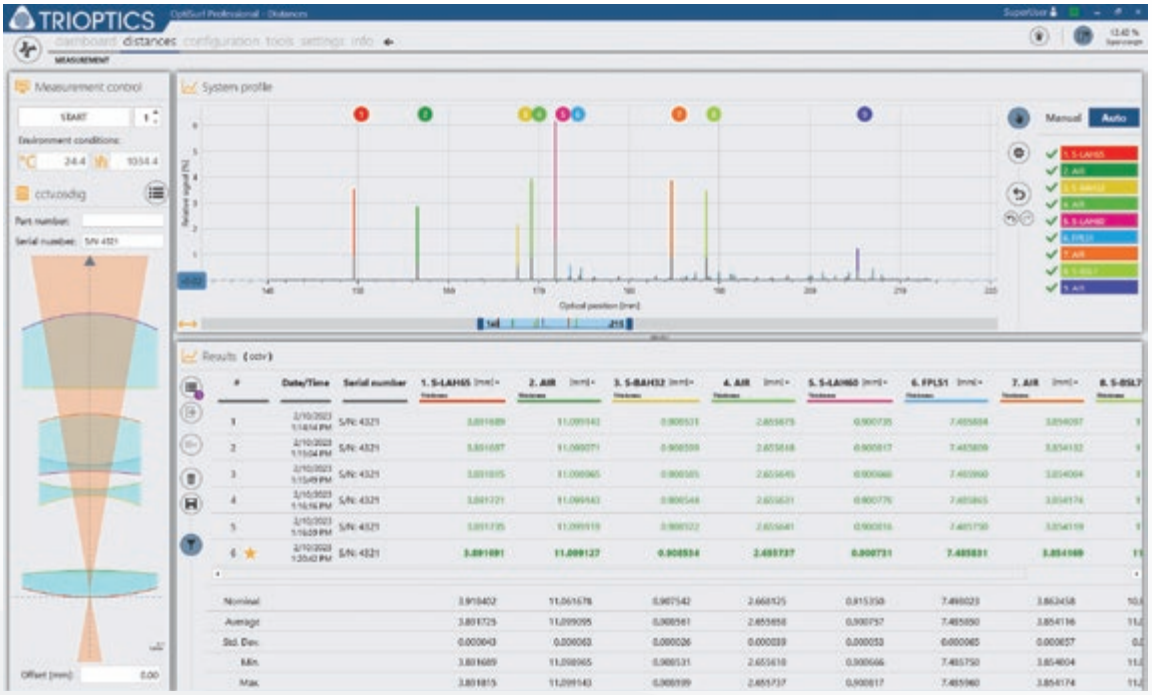
Gerade bei komplexen Objektiven kommt es auf die exakte Einstellung der Luftabstände und die Einhaltung der Linsenmittendicken an. Für eine hohe Effizienz müssen auch diese Prüflinge mit ihren langen optischen Wegen schnell geprüft werden. Durch die weiterentwickelte Elektronik steigerte sich das OptiSurf® gerade auf diesem Gebiet: So verkürzt sich der Messzyklus durch eine optimierte Datenverarbeitung um den Faktor 3 bis 4 gegenüber dem Vorgänger. Dies bedeutet eine höhere Produktivität.

Die OptiSurf®-Software

Mit der neuen OptiSurf®-Software wurde dessen einfache Bedienung visuell aufgewertet und dadurch noch intuitiver gestaltet.

Perfekt für die Analyse von optischen Systemen

- Unterstützt intuitive Handhabung, Ausrichtung und Messverfahren
- Automatische Oberflächenidentifikation für schnelle und präzise Messungen
- Eingabe des Linsendesigns über OptiCentric®-Schnittstelle, direkt aus Zemax oder über einen Editor
- Vergleich mit Konstruktionsdaten und Identifizierung von Abweichungen zur Verwendung in der Qualitätskontrolle
- Statistische Analyse der Messergebnisse
- Zweistufige Benutzeroberfläche: für komplexe Analyseroutinen in der F&E-Phase und einfach zu handhabende Bedienung in der Produktion



Integration in weitere TRIOPTICS Messtechnik

Ein besonderer Vorteil ergibt sich für Nutzer, die das OptiSurf® in Kombination mit der Zentrierprüfung am OptiCentric® oder einer ATS-Justierdrehmaschine verwenden. Alle Messköpfe werden optimal zueinander ausgerichtet, sodass alle Systeme auf derselben Achse messen. Darüber hinaus erhöht die ganzheitliche Software die Prozesssicherheit: Der Kunde wird durch die Konfiguration und Durchführung aller Messungen geführt.

Die patentgeschützte* Verknüpfung der Mittendicken- und Luftabstandsprüfung mit der Zentriermessung sichert die Validität der Messungen in zwei Aspekten:

Mittendickenmessung entlang der optischen Achse

Die Zentrierprüfung von Einzellinsen mit dem OptiCentric® hilft bei der Ausrichtung des Prüflings. So erfolgt die Mittendicken- und Luftabstandsmessung sicher auf der optischen Achse.

Zentrierfehlermessung unter Berücksichtigung realer Mittendicken und Luftabstände

Die Konstruktionsdaten der Linse werden benötigt, um die Zentrierung der inneren Linsenflächen zu bestimmen. Anstatt die Sollwerte für die Durchführung des Raytracing zu verwenden, können die mit OptiSurf® ermittelten tatsächlichen Linsenoberflächenpositionen genutzt werden. Dies erhöht die Zuverlässigkeit der Zentrierprüfung erheblich.

* IP EP2458321B1, IP EP2458363B1

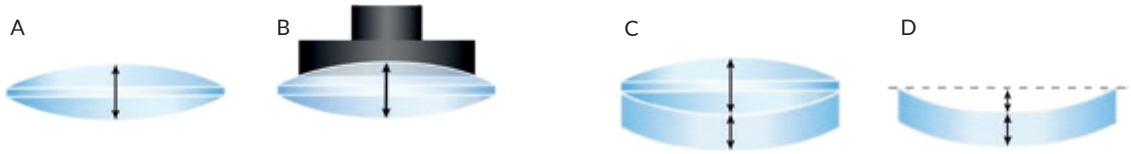
OptiSurf® LTM

Mittendickenmessung von Einzellinsen und Achromaten in der Fertigung

Das OptiSurf® LTM ist speziell auf die Sollwertkontrolle der Mittendicke während der Fertigung zugeschnitten. So können folgende Parameter überprüft werden:

- Gesamtdicke von Einzellinsen
- Gesamtdicke von Achromaten
- Einzeldicke, der in Achromaten verkitteten Kittglieder
- Ausschlifftiefe konkaver Linsenoberflächen

Auch Linsen, die noch auf einen Dorn gekittet sind, können ohne Ablösen und Kleberentfernung gemessen werden.



OptiSurf® LTM erlaubt die Messung von Einzellinsen ohne (A) und mit (B) Dorn, Achromaten (C) und der Ausschlifftiefe (D).

Zur Linsenhalterung dienen selbstzentrierende mechanische Spannfutter, die sich sehr einfach auf unterschiedliche Linsendurchmesser einstellen lassen. Angepasst an die Fertigungsumgebung wurde auf eine gute interne Vibrationsdämpfung des gesamten Gerätes geachtet.

Die Software kann über den integrierten Touchscreen sicher bedient werden. Alle Bedienelemente sind auf die Touchbedienung optimiert und die Messergebnisse sowie die Beurteilung des Prüflings (Gut/Schlecht) sind schnell erfassbar.

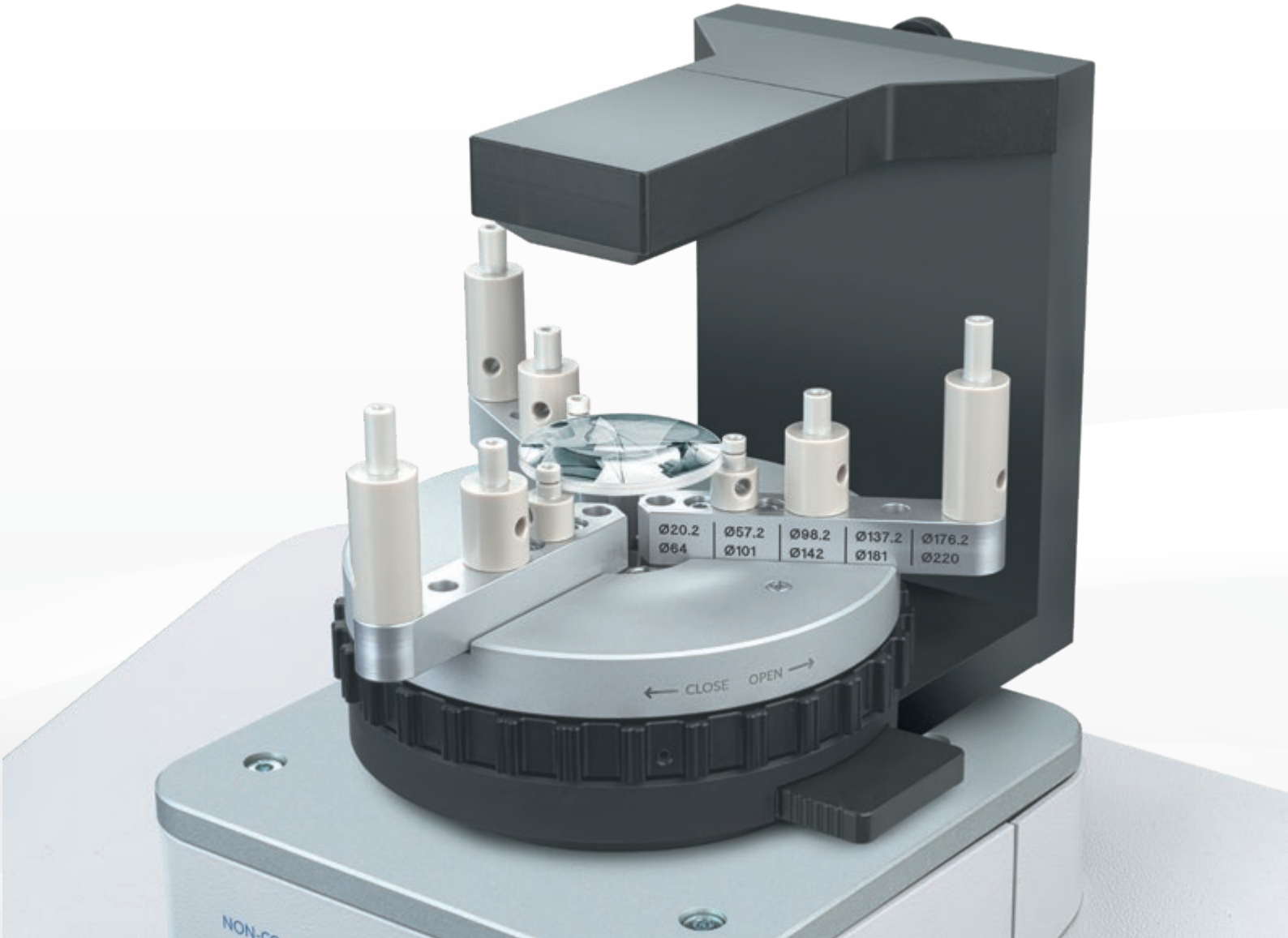
LensGage

Messungen ohne Kenntnis des Materials

Mit dem Zusatzmodul LensGage wird die klassische Mittendickenmessung um folgende Anwendungen erweitert:

1. Bestimmung der Mittendicke von Einzellinsen ohne Kenntnis über den Brechungsindex des Materials
2. Bestimmung des Gruppenbrechungsindexes für z. B. die Qualitätssicherung bei der Spritzgusslinsenherstellung
3. Identifikation oder Eingrenzung des Linsenmaterials

Für einen flexiblen Einsatz in der täglichen Praxis ist das Modul einfach sowohl am OptiSurf® als auch am OptiSurf® LTM aufzurüsten. Um genaue Ergebnisse zu erzielen, wurde bei der Auswahl der Materialien für die mechanischen Teile auf deren besonders geringe thermische Expansion geachtet. So muss nur nach der Aufrüstung oder mit dem Anschalten des Systems eine Kalibriermessungen erfolgen.



Technische Daten

	OptiSurf®	OptiSurf® UP	OptiSurf® IR
Messdauer	6 s / 100 mm	6 s / 100 mm	15 s / 100 mm
Messgenauigkeit	1 µm[1)]	0,15 µm[1)]	Mikrometer Bereich[2)]
Wiederholgenauigkeit	0,5 µm	< 0,075 µm	Mikrometer Bereich[2)]
Lichtquelle	1,3 µm	1,3 µm	2,2 µm
Scanbereich	Bis zu 800 mm optische Distanz, weitere auf Anfrage	Bis zu 800 mm optische Distanz, weitere auf Anfrage	Bis zu 400 mm optische Distanz, weitere auf Anfrage[2)]
Temperatur- und Luftdrucksensoren	Optional	Ja	Optional
Computer-Schnittstelle	USB	USB	USB
Kamerabasiertes Ausrichtungstool	Optional	Ja	Nein
Laserklasse	1	1	1
Abmessungen (H x B x T)	965 mm ... 1.240 mm x 370 mm x 560 mm	965 mm ... 1.240 mm x 370 mm x 560 mm	965 mm ... 1.240 mm x 370 mm x 560 mm
Gewicht	50 kg	50 kg	50 kg
Typ	Tischgerät	Tischgerät	Tischgerät

1) Gemäß 2σ-Kriterium für die Messung von 100-mm-Luftabständen zwischen optischen Planflächen
2) Vom Prüfling abhängig

Alle genannten Versionen des OptiSurf® sind auch als OEM-Variante verfügbar. Die technischen Spezifikationen entsprechen denen der gewählten Ausgangsvariante.

	OptiSurf® LTM
Max. Durchmesser der Linse	200 mm, optional 300 mm
Glasdicke	Bis zu 50 mm, erweiterbar auf 150 mm
Genauigkeit der Mittendickenmessung (geometrische Dicke)	±0,5 µm
Lichtquelle	1,3 µm
Abmessungen (H x B x T)	350 mm x 500 mm x 560 mm
Gewicht	29,5 kg
Typ	Tischgerät

	OptiSurf® LensGage
Max. Durchmesser der Linse	200 mm
Messgenauigkeit	n_g: ~10^{-4} für d_{geom} > 6 mm / d_{geom}: 1,5 µm
Glasdicke für das LensGage Modul	Bis zu 55 mm (größer auf Anfrage)

TRIOPTICS
See the Difference

TRIOPTICS GmbH

Strandbaddamm 6
22880 Wedel
Deutschland

+49 4103 18006-0
sales@trioptics.com
www.trioptics.com

A member of the JENOPTIK Group

93-012-001-DE Version 001