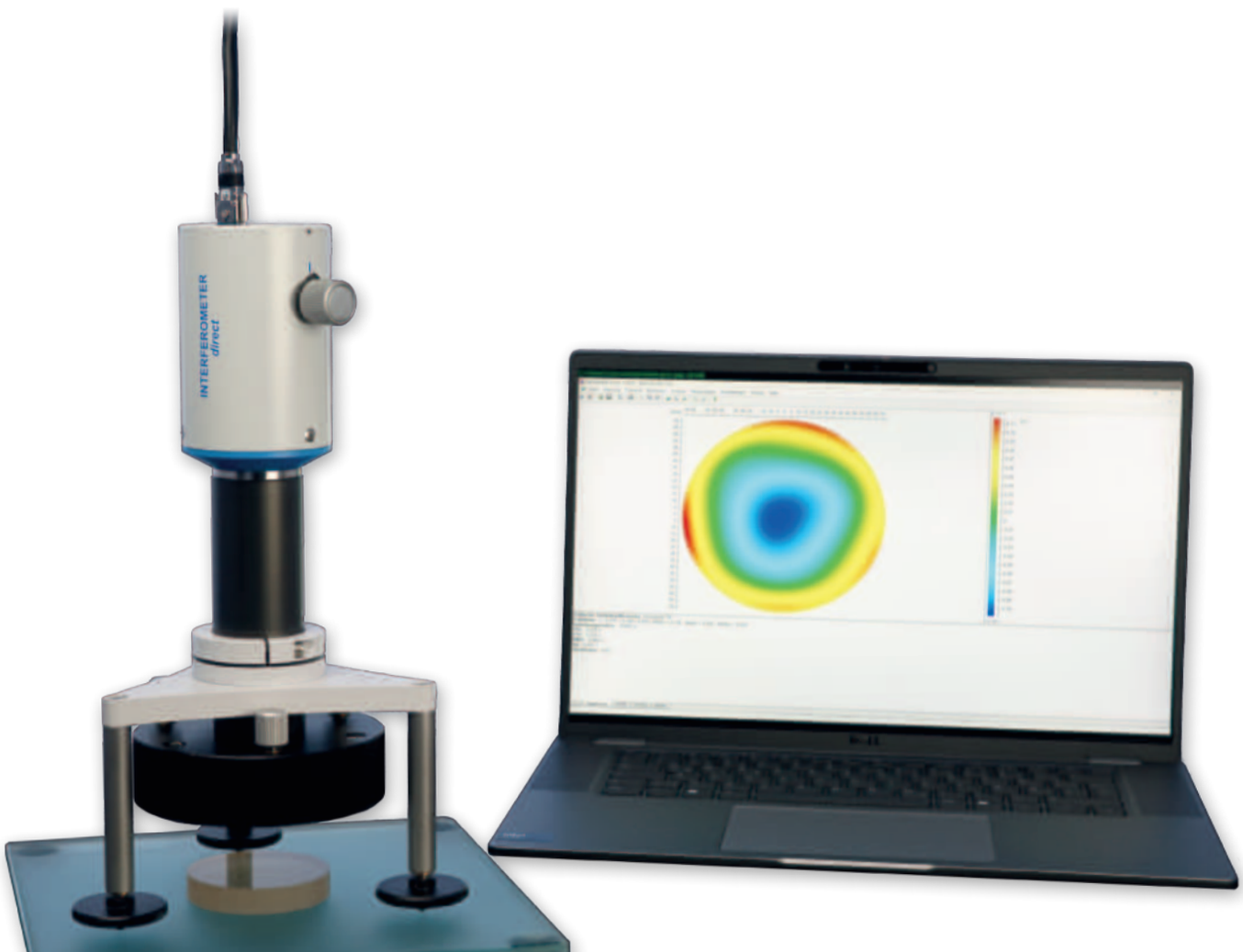


INTERFEROMETER VI-DIRECT

Vielseitige Interferometer für die Qualitätskontrolle

Instruments You Can Trust

MÖLLER-WEDEL OPTICAL

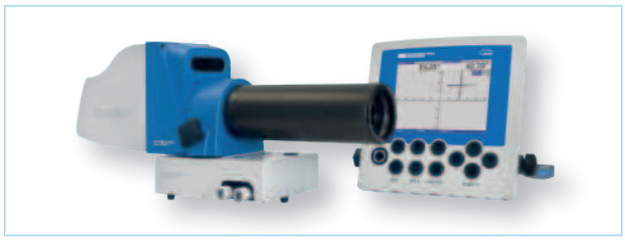
Möller-Wedel Optical GmbH
Hochpräzise optische Messsysteme

Möller-Wedel Optical GmbH ist ein international agierendes Unternehmen mit Sitz in Wedel bei Hamburg. Seit über 50 Jahren entwickeln, fertigen und vertreiben wir hochpräzise optische Messsysteme – unter anderem für den Maschinenbau, die Automobil- und Halbleiterindustrie, die optische Industrie, den Filmkameraservice sowie Kalibrier- und Forschungslabore.

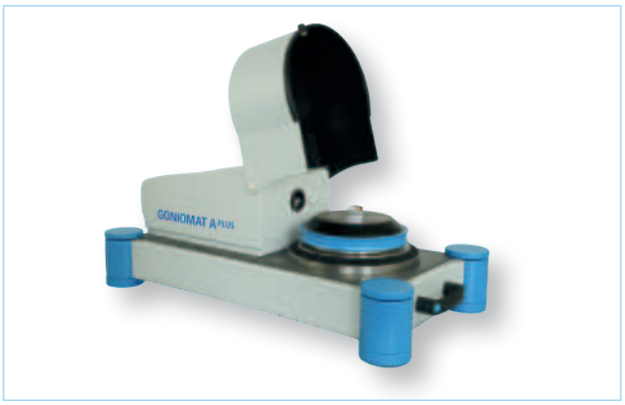
Unsere Systeme genießen weltweit einen ausgezeichneten Ruf – dank technischer Exzellenz, Langlebigkeit und echter Präzision. Als ein nach DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziertes Unternehmen stehen wir für verlässliche Qualität auf höchstem Niveau.

Was uns antreibt: Wir wollen nicht nur Messinstrumente liefern, sondern Lösungen schaffen – passgenau, flexibel und mit einem tiefen Verständnis für die Anforderungen unserer Kunden. Unser interdisziplinäres Expertenteam aus technischer Optik, Optoelektronik, Messtechnik, Physik und Feinwerktechnik arbeitet kontinuierlich an neuen Entwicklungen, um auch komplexe Messaufgaben sicher zu lösen.

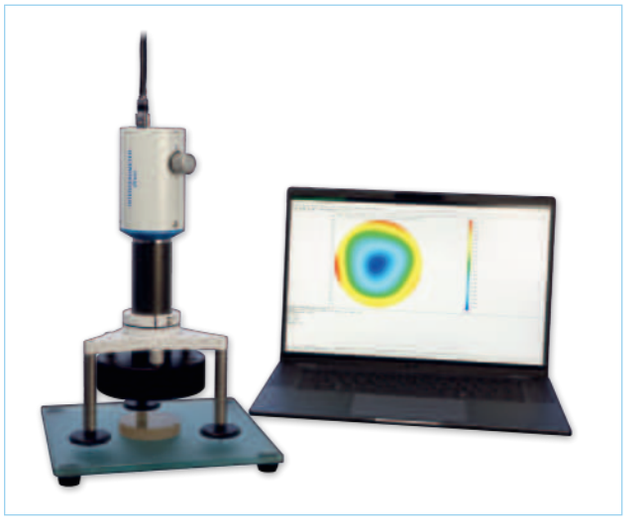
Dabei verbinden wir modernste Technologien mit traditionellen Fertigkeiten – für technische Lösungen, die heute und in Zukunft Maßstäbe setzen.



Elektronische Autokollimatoren



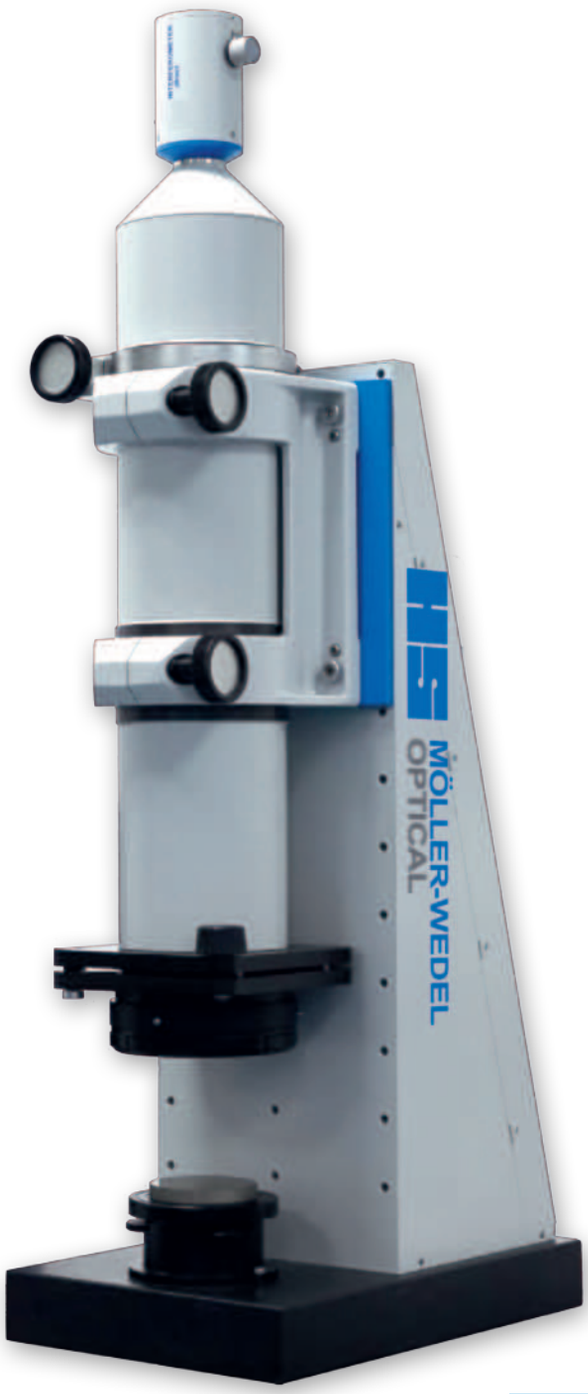
Hochpräzise Goniometer



Fizeau-Interferometer

Visuelle optische Messgeräte

Interferometer VI-direct
Ideal für Produktion und Qualitätskontrolle

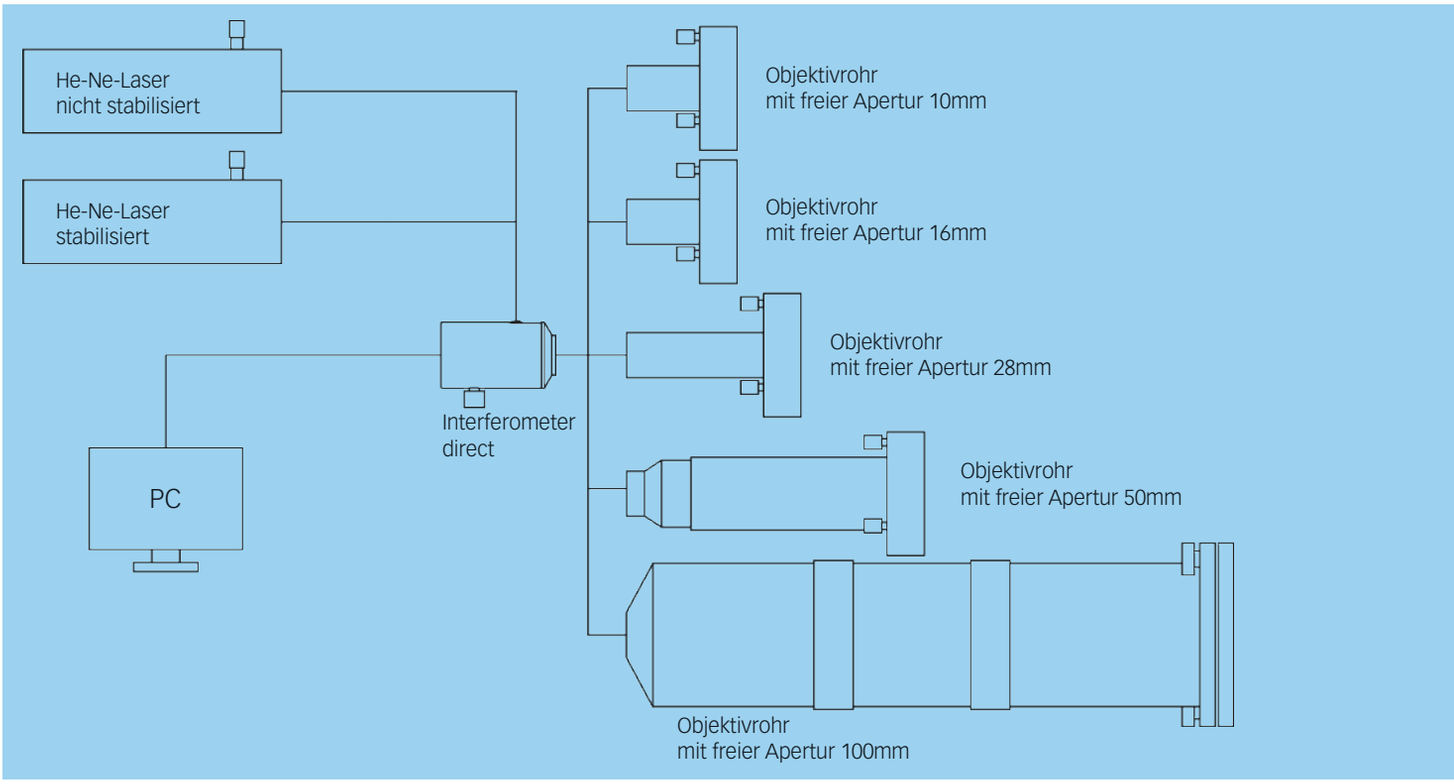


Interferometer sind ein unverzichtbares Messwerkzeug für die Fertigung und Qualitätskontrolle von optischen Bauteilen und Systemen. Erfreulicherweise ergeben sich dadurch viele Einsatzgebiete: Prüfung der Ebenheit und Sphärizität von Oberflächen, Radienmessungen und Prüfung der optischen Wirkung von optischen Systemen.

STECKBRIEF DER PRODUKTIONSREIHE

- Funktionsprinzip: Fizeau-Interferometer
- Kostengünstige und robust aufgebaute Interferometerreihe
- Digital-Kamera mit hoher lateraler Auflösung (3088 x 2076 Pixel)
- Direkter Anschluss an Computer über USB 3.0 Port
- 4-fach digitaler Zoom, kein optischer Zoom notwendig
- Prüfdurchmesser: ca. 3 – 100mm (abhängig vom Objektivrohr)
- Beliebige Gebrauchslage möglich, dadurch kundenspezifisch und vielseitig einsetzbar
- Zwei verschiedene Laser (λ=632,8nm) auswählbar nach Ihren Anwendungsgebieten
- Breites Spektrum an optischem und mechanischem Zubehör
- Visuelle, aber auch softwaregestützte Auswertungen mit INTOMATIK-N / INTOMATIK-S / INTOMATIK-Live

Schematik
Aufbau der Serie



Welcher Laser passt zu meiner Anwendung?

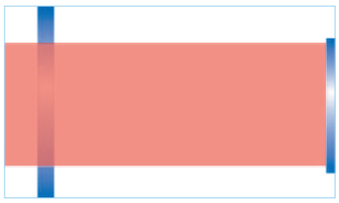
He-Ne-Laser stabilisiert	**He-Ne-Laser nicht stabilisiert**
Singlemode – optimiert auf eine Resonanzfrequenz	Multimode – 2-3 überlagernde Resonanzfrequenzen
Lange Kohärenzlänge (bis zu 3000mm)	Kurze Kohärenzlänge (bis zu 50mm)
Für alle Anwendungsbereiche geeignet	Hauptanwendung: Ebenheitsmessung von Planflächen bei kurzen Abständen zwischen Prüfling und Referenzfläche
Höhere Anschaffungskosten	Geringere Anschaffungskosten
Mittlere Einlaufzeit des Lasers	Kurze Einlaufzeit des Lasers
Stromversorgung über Steckernetzteil	Stromversorgung über Kaltgerätenetzstecker

Messvarianten
Typische Anwendungen in der Praxis

PRÜFBARE OBJEKTE: SPIEGEL, PRISMEN UND PLANGLÄSER

Ebenheitsmessungen von Oberflächen

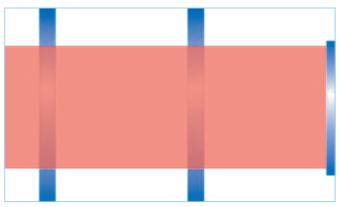
Messaufbau: Referenzplatte, zweiachsige Kippeinrichtung, Prüflingsaufnahme (z.B. selbstzentrierende Halterung)



PRÜFBARE OBJEKTE: TRANSPARENTE KEILE + PLANPLATTEN, AFOKALE SYSTEME, HOMOGENITÄTSMESSUNG

Wellenfrontbestimmungen und Keilwinkelmessung an planoptischen Komponenten

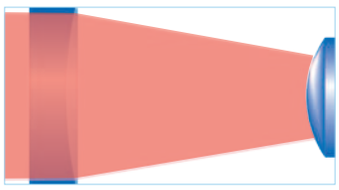
Messaufbau: zwei Referenzplatten, eine oder zwei zweiachsige Kippeinrichtungen, evtl. Prüflingsaufnahme (z.B. selbstzentrierende Halterung)



PRÜFBARE OBJEKTE: LINSEN, KUGELFLÄCHEN, GERMANIUMLINSEN

Sphärizitätsmessung von Linsen und mechanischen Teilen

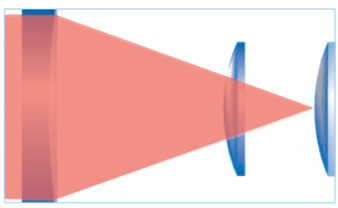
Messaufbau: ein Fizeau-Objektiv, 4-Achsen justierbares Stativ, Prüflingsaufnahme (z.B. selbstzentrierende Halterung), Radienmessschiene



PRÜFBARE OBJEKTE: LINSEN, KUGELN, GERMANIUMLINSEN

Radienmessung an Linsen und mechanischen Teilen

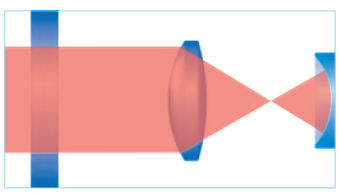
Messaufbau: ein Fizeau-Objektiv, 4-Achsen justierbares Stativ, Prüflingsaufnahme (z.B. selbstzentrierende Halterung), Radienmessschiene



PRÜFBARE OBJEKTE: OKULARE, ACHROMATE, FOTOOBJEKTIVE

Wellenfrontmessung von Linsen und abbildenden Systemen

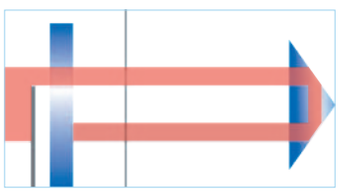
Messaufbau: ein Fizeau-Objektiv, zwei 4-Achsen justierbare Stative, Prüflingsaufnahme (z.B. selbstzentrierende Halterung), Radienmessschiene, Referenzplatte



PRÜFBARE OBJEKTE: GLASPRISMEN, SPIEGELPRISMEN, WÜRFELECKEN

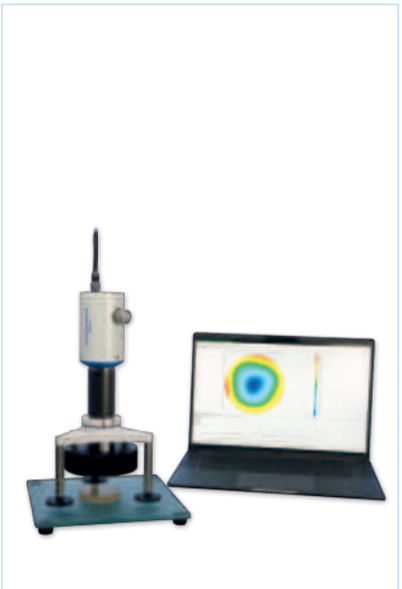
Winkelmessung an 90°-Prismen und Tripelspiegeln

Messaufbau: Referenzplatte, zweiachsige Kippeinrichtung / Kipptisch, Prüflingsaufnahme (z.B. selbstzentrierende Halterung)



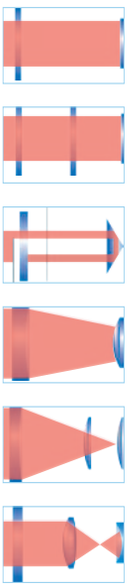
Messaufbauten
Typische Einsatzszenarien

Aufgrund ihrer kompakten Bauweisen sind die Interferometer hervorragend für den Aufbau von anwendungsspezifischen Arbeitsstationen geeignet. Die untenstehenden Abbildungen zeigen einige Anwendungsbeispiele für die Interferometer der VI-Serie.

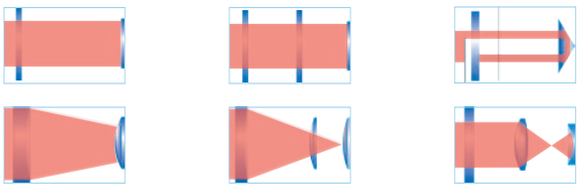


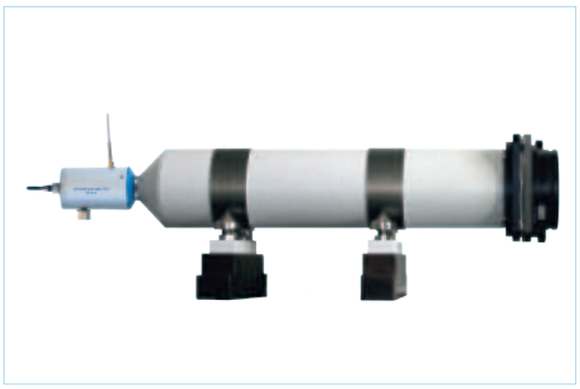
MESSSTATION ZUR SCHNELLEN ÜBERPRÜFUNG PLANOPTISCHER KOMPONENTEN.

MESSSTATION ZUR PRÜFUNG VON PLANEN FLÄCHEN IM AUFLICHT



MESSSTATION ZUR RADIENBESTIMMUNG UND PRÜFUNG PLANER UND SPHÄRISCHER FLÄCHEN MIT AUFLICHT



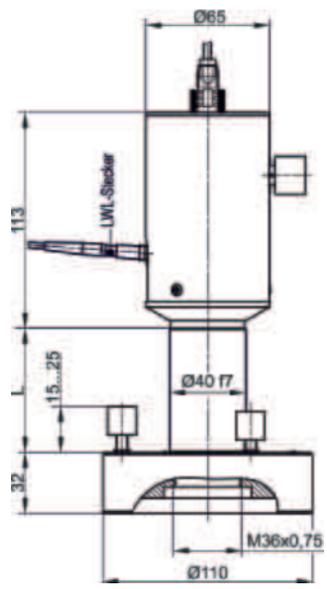


MESSSTATION ZUR BESTIMMUNG VON RADIEN UND WELLENFRONTDEFORMATION, PRÜFUNG VON PLANEN UND SPHÄRISCHEN FLÄCHEN

Interferometer VI-direct
mit freier Apertur 10, 16 und 28mm

Die Interferometer VI-direct mit einer freien Apertur von 10, 16 bzw. 28mm ermöglichen die Prüfung von Optiken mit einem Durchmesser von 3 bis 28mm. Im Lieferumfang ist ein He-Ne-Laser mit 632,8nm Wellenlänge enthalten.

VISUELLER AUFBAU



TECHNISCHER AUFBAU

Bezeichnung	Prüf-Ø [mm]	Laser	Art.-Nr.
Interferometer VI-direct 10	3–10	He-Ne-Laser (nicht stabilisiert)	244 306
Interferometer VI-direct SL 10	3–10	He-Ne-Laser (stabilisiert)	244 301
Interferometer VI-direct 16	4–16	He-Ne-Laser (nicht stabilisiert)	244 307
Interferometer VI-direct SL 16	4–16	He-Ne-Laser (stabilisiert)	244 302
Interferometer VI-direct 28	7–28	He-Ne-Laser (nicht stabilisiert)	244 308
Interferometer VI-direct SL 28	7–28	He-Ne-Laser (stabilisiert)	244 303

Mechanisches Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Höhenverstellbares Vertikalstativ D40 mit Kipptisch	223 151
Höhenverstellbares Vertikalstativ D40 mit XY- und Kipptisch	223 155
Höhenverstellbares Vertikalstativ D40 mit XY-, Kipptisch und Phasenschieber	223 159

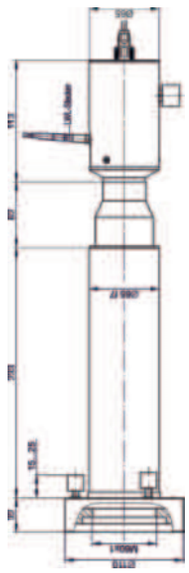
Bezeichnung	Art.-Nr.
Vertikalstativ D40 mit Kipptisch	223 108
Vertikalstativ D40 mit Kipptisch und Phasenschieber	223 165

Bezeichnung	Art.-Nr.
Dreibein-Stativ D40	223 086

Interferometer VI-direct **mit freier Apertur 50mm**

Das Interferometer VI-direct mit freier Apertur 50mm ermöglicht die Prüfung von Optiken mit einem Durchmesser von 12 bis 50mm. Im Lieferumfang ist der jeweilige He-Ne-Laser mit Wellenlänge 632,8nm enthalten.

VISUELLER AUFBAU



TECHNISCHER AUFBAU

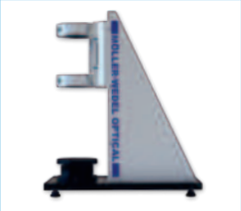
Bezeichnung	Prüf-Ø [mm]	Laser	Art.-Nr.
Interferometer VI-direct 50	12–50	He-Ne-Laser (nicht stabilisiert)	244 309
Interferometer VI-direct SL 50	12–50	He-Ne-Laser (stabilisiert)	244 304

Mechanisches Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Höhenverstellbares Vertikalstativ D65 mit Kipptisch	223 153
Höhenverstellbares Vertikalstativ D65 mit XY- und Kipptisch	223 157
Höhenverstellbares Vertikalstativ D65 mit XY-, Kipptisch und Phasenschieber	223 161

Bezeichnung	Art.-Nr.
Vertikalstativ D65 mit Kipptisch	223 107
Vertikalstativ D65 mit Kipptisch und Phasenschieber	223 167

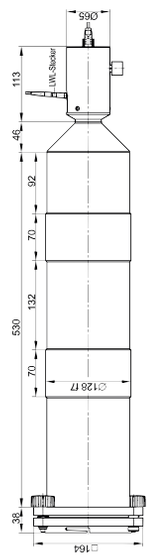
Bezeichnung	Art.-Nr.
Dreibein-Stativ D65	223 089



Interferometer VI-direct
mit freier Apertur 100mm

Das Interferometer VI-direct mit freier Apertur 100mm ermöglicht die Prüfung von Optiken mit einem Durchmesser von 25 bis 100mm. Im Lieferumfang ist ein He-Ne-Laser mit 632,8nm Wellenlänge enthalten.

VISUELLER AUFBAU



TECHNISCHER AUFBAU

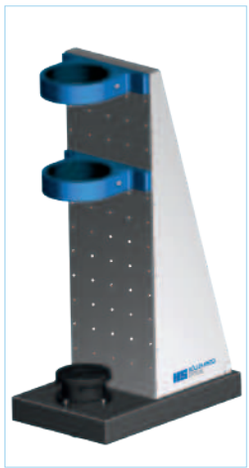
Bezeichnung	Prüf-Ø [mm]	Laser	Art.-Nr.
Interferometer VI-direct 100	25–100	He-Ne-Laser (nicht stabilisiert)	244 310
Interferometer VI-direct SL 100	25–100	He-Ne-Laser (stabilisiert)	244 305

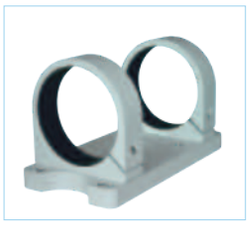
Mechanisches Zubehör

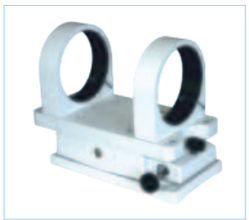
Bezeichnung	Art.-Nr.
Höhenverstellbares Vertikalstativ D128 mit Kipptisch	223 110
Höhenverstellbares Vertikalstativ D128 mit XY- und Kipptisch	223 171
Höhenverstellbares Vertikalstativ D128 mit XY-, Kipptisch und Phasenschieber	223 173

Bezeichnung	Art.-Nr.
Justierbare Halterung D128	223 058

Bezeichnung	Art.-Nr.
Lagerblock D128	223 112







Interferometer VI-direct PUL
Messtation zur Prüfung planer Flächen

Die Planflächen-Interferometer VI-direct PUL ermöglichen die schnelle Prüfung der Ebenheit von unbeschichteten und verspiegelten Planflächen mit einem Prüfdurchmesser von 7mm bis 50mm je nach ausgewählter Ausführung. Durch den speziellen Aufbau kann das Interferogramm direkt nach dem Auflegen des Prüflings ausgewertet werden, ohne dass eine Nachjustierung erforderlich ist. Wahlweise ist dieses Interferometer mit oder ohne Phasenschieber erhältlich.

VISUELLER AUFBAU

HARDWARE

Folgende Komponenten sind enthalten:
- Interferometer 28 PUL oder 50 PUL
- Optional auch mit Phasenschieber
- Auflagetisch mit Kippeinrichtung
- Verschiedene Blendenauflagen
- Fasergekoppelter Laser (He-Ne-Laser mit Wellenlänge 632,8nm)

SOFTWARE

- Für PUL S möglich: Live Viewer Lite | INTOMATIK-Live | INTOMATIK-S
- Für PUL N notwendige Software: INTOMATIK-N

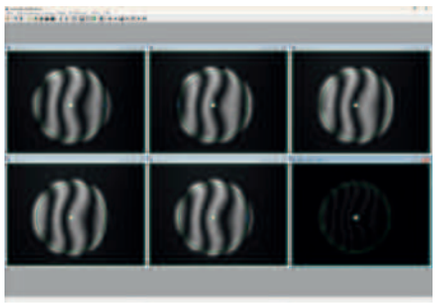
Bezeichnung	Prüf-Ø [mm]	Art.-Nr.
Interferometer VI-direct 28 PUL S (ohne Phasenschieber)	7–28	244 936
Interferometer VI-direct 28 PUL N (mit Phasenschieber)	7–28	244 937
Interferometer VI-direct 50 PUL S (ohne Phasenschieber)	12–50	244 938
Interferometer VI-direct 50 PUL N (mit Phasenschieber)	12–50	244 939

Interferometer VI-direct **Softwarelösungen**

INTOMATIK-N

ÜBERSICHT

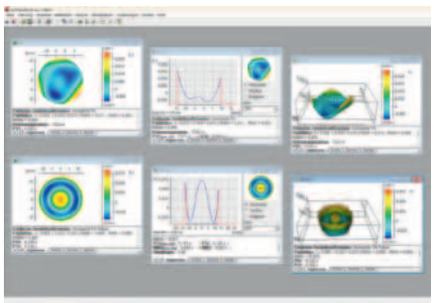
- Auswertung von 5 phasengeschobenen Interferogrammen
- Koordinatendarstellung in Pixel, mm oder Zoll möglich
- Manuelle oder automatische Kalibrierung der Phasenschiebeeinheit auswählbar



AUFNAHMEANSICHT

- Live-Interferogrammbild permanent sichtbar, farbige Übersteuerungsanzeige im Live-Bild
- Umfangreiche Maskierungsfunktion
- Histogrammfunktion

- Messung der Formabweichung ebener und sphärischer Oberflächen, Absolut-Test-Messungen nach der Drei-Platten-Methode, Vermessungen von 90°-Prismen, Trippelprismen und Homogenitätsmessungen möglich

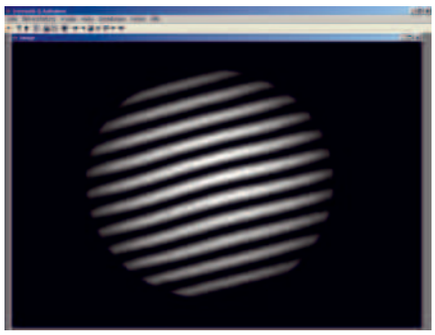


AUSWERTUNGSANSICHT

- Anzeige der Ergebnisse als Kontur-, 3D- und 2D-Grafik
- Umfangreiche Optionen zur weiteren Bearbeitung des Ergebnisses anwendbar

INTOMATIK-S

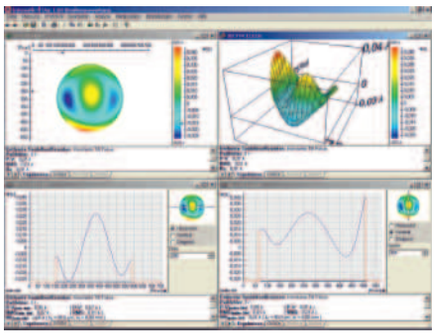
- Auswertung von offenen Interferenzstreifen
- Keine Phasenschiebeeinheit erforderlich
- Koordinatendarstellung in Pixel, mm oder Zoll möglich



AUFNAHMEANSICHT

- Live-Interferogrammbild permanent sichtbar, farbige Übersteuerungsanzeige im Live-Bild
- Umfangreiche Maskierungsfunktion
- Histogrammfunktion

- Bei der Streifenauswertung kann das Vorzeichen der Formabweichung nicht automatisch bestimmt werden



AUSWERTUNGSANSICHT

- Anzeige der Ergebnisse als Kontur-, 3D- und 2D-Grafik
- Umfangreiche Optionen zur weiteren Bearbeitung des Ergebnisses anwendbar

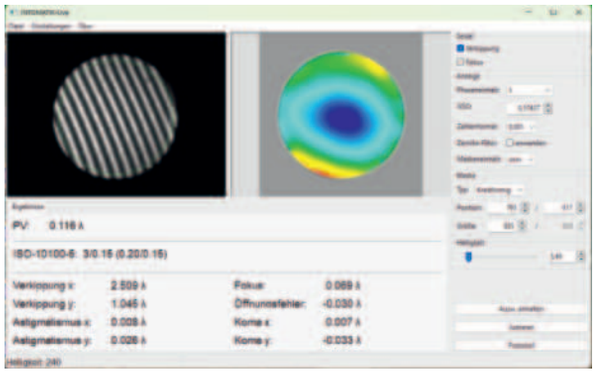
INTOMATIK-Live

ÜBERSICHT

- Basisauswertungsprogramm für schnelle Kontrollen im Fertigungsprozess
- Keine Phasenschiebeeinheit erforderlich
- Bei der Streifenauswertung kann das Vorzeichen der Formabweichung nicht automatisch bestimmt werden
- Koordinatendarstellung in Pixel, mm oder Zoll möglich

AUSWERTUNGS- UND AUFNAHMEANSICHT

- Live-Interferogrammbild permanent sichtbar
- Echtzeitauswertung des Interferogramms
- Anzeige der Ergebnisse als Konturgrafik



Softwarelösungen **im Überblick**

INTOMATIK-N	**INTOMATIK-S**	**INTOMATIK-Live**
Art.-Nr. 244 270	Art.-Nr. 224 272	Art.-Nr. 244 276
Auswertung 5 phasengeschobener Interferogramme	Auswertung Einzelbild	Echtzeitauswertung Live-Bilder
Genauigkeit λ/40	Genauigkeit λ/20	Genauigkeit λ/20
Phasenschieber notwendig, Auswertung phasengeschobener Interferogramme	Kein Phasenschieber notwendig, Auswertung offener Interferenzstreifen	Kein Phasenschieber notwendig, Auswertung offener Interferenzstreifen
Phasenauswertung mit Vorzeichen	Streifenauswertung ohne Vorzeichenbestimmung	Streifenauswertung ohne Vorzeichenbestimmung
Auswertebereich kann sowohl manuell als auch automatisch bestimmt werden	Auswertebereich muss manuell angegeben werden	Auswertebereich muss manuell angegeben werden
Messung empfindlich gegenüber Vibrationen	Messung unempfindlicher gegenüber Vibrationen	Messung unempfindlicher gegenüber Vibrationen
Messung der Formabweichung auch über ebene und sphärische Oberflächen hinaus möglich	Messung der Formabweichungen nur von ebenen und sphärischen Oberflächen möglich	Messung der Formabweichungen nur von ebenen und sphärischen Oberflächen möglich
Höhere Anschaffungskosten	Mittlere Anschaffungskosten	Niedrige Anschaffungskosten
Erweiterte Analyse- und Anzeigefunktion	Basisauswertung	Basisauswertung
Anzeige der Ergebnisse als Kontur-, 3D- und 2D-Grafik	Anzeige der Ergebnisse als Konturgrafik	Anzeige der Ergebnisse als Konturgrafik
Betriebssystem Windows 11		
Integrierter Digitalzoom		
Koordinatendarstellung in Pixel, mm, oder Zoll möglich		
Messdaten als Protokoll im *rtf-Format speicherbar, Export der Ergebnisse im *.opd-Format oder als Rohdaten zur Weiterverarbeitung, Speicherung Intensitätsbilder im *.bmp-Format	Messdaten als Protokoll im *rtf-Format speicherbar, Export der Ergebnisse im *.opd-Format oder als Rohdaten zur Weiterverarbeitung, Speicherung Intensitätsbilder im *.bmp-Format	Messdaten als Protokoll im *pdf-Format speicherbar

Präzision im Fokus
Referenzoptiken und Interferometer im Überblick

Referenzoptiken

REFERENZPLATTEN

- Aufgrund von Reflexionsunterschieden bei verspiegelten und nicht verspiegelten Prüflingen werden darauf abgestimmte Referenzplatten für die Messung notwendig
- Ein Abschwächfilter bei verspiegelten Prüflingen ist immer notwendig
- Auf Anfrage geben wir Ihnen gerne Auskunft über mögliche Abschwächfilter als auch Referenzplatten mit integriertem Abschwächfilter

Messaufbauten	Bezeichnung	Art.-Nr.
Freie Apertur 10–28mm	Referenzplatte D16; λ/30 p-v	244 350
Freie Apertur 10–28mm	Referenzplatte D28; λ/30 p-v	244 351
Freie Apertur 50mm	Referenzplatte D50; λ/30 p-v	244 353
Freie Apertur 100mm	Referenzplatte D100; λ/20 p-v	244 475

FIZEAU-OBJEKTIVE

Interesse an Fizeau-Objektiven? Weitere Informationen erhalten Sie bei uns auf Anfrage.

Technische Daten

Interferometer	Prüf-Ø [mm]	Laser	Maße* [mm]	Gewicht* [kg]	Art.-Nr.
VI-direct 10	3-10	He-Ne-Laser (nicht stabilisiert)	Ø110x254	1,5	244 306
VI-direct SL 10	3-10	He-Ne-Laser (stabilisiert)	Ø110x254	1,5	244 301
VI-direct 16	4-16	He-Ne-Laser (nicht stabilisiert)	Ø110x254	1,5	244 307
VI-direct SL 16	4-16	He-Ne-Laser (stabilisiert)	Ø110x254	1,5	244 302
VI-direct 28	7-28	He-Ne-Laser (nicht stabilisiert)	Ø110x306	1,7	244 308
VI-direct SL 28	7-28	He-Ne-Laser (stabilisiert)	Ø110x306	1,7	244 303
VI-direct 50	12-50	He-Ne-Laser (nicht stabilisiert)	Ø110x484	3,0	244 309
VI-direct SL 50	12-50	He-Ne-Laser (stabilisiert)	Ø110x484	3,0	244 304
VI-direct 100	25-100	He-Ne-Laser (nicht stabilisiert)	□164x770	9,7	244 310
VI-direct SL 100	25-100	He-Ne-Laser (stabilisiert)	□164x770	9,7	244 305
VI-direct 28 PUL S	7-28	He-Ne-Laser (nicht stabilisiert)	Ø110x306	6,5	244 936
VI-direct 28 PUL N	7-28	He-Ne-Laser (nicht stabilisiert)	Ø110x306	7,7	244 937
VI-direct 50 PUL S	12-50	He-Ne-Laser (nicht stabilisiert)	Ø110x484	7,8	244 938
VI-direct 50 PUL N	12-50	He-Ne-Laser (nicht stabilisiert)	Ø110x484	9,0	244 939

MESSGENAUIGKEIT

Visuelle Auswertung	λ/10 p-v
Softwareauswertung	bis λ/40 p-v

*Hinweis: Maße und Gewichte ohne Laser.

Möller-Wedel Optical GmbH
Rosengarten 10
22880 Wedel
Deutschland
Phone +49 4103 93776 10

info@moeller-wedel-optical.com
https://www.moeller-wedel-optical.com