DeepL

Abonnieren Sie DeepL Pro, um größere Dateien zu übersetzen.
Weitere Informationen finden Sie unter www.DeepL.com/pro

Intane OPTICS® 英田光学

Großformatige optische Präzisionselemente

EINE WELT VERBUNDEN MIT LASER

Profil des Unternehmens

Intane Optics wurde 2003 von Professor Zhou Bifang, dem ehemaligen Direktor des Nanjing Astronomical Instruments Research Center an der Chinesischen Akademie der Wissenschaften, gegründet und hat sich zu einem nationalen Hightech-Unternehmen entwickelt, das sich auf optische Präzisionssystemlösungen spezialisiert hat.

Das Unternehmen, dessen Kernkompetenz im Bereich der optischen Technik liegt, ist stolz auf sein Team erfahrener Ingenieure, die sich auf die Entwicklung, Integration, Montage, Prüfung und Herstellung fortschrittlicher optischer Komponenten spezialisiert haben. Diese Komponenten sind entscheidend für die Leistung von optischen Präzisionsinstrumenten.

Im Zuge des technologischen Fortschritts und der wachsenden Anforderungen der Industrie entwickelt Intane Optics kontinuierlich Innovationen, um den steigenden Anforderungen an die Leistung und Qualität optischer Elemente gerecht zu werden und die höchsten Standards für unsere Kunden zu gewährleisten.Intane Optics widmet sich der Erreichung von Präzision im Nanobereich bei der Herstellung optischer Komponenten, einschließlich flacher, sphärischer, asphärischer und freiformiger Oberflächen. Unsere 3.000 Quadratmeter große Anlage ist mit einer ganzen Reihe von hochmodernen Produktionslinien für die optische Bearbeitung ausgestattet.

Wir sind auch auf die Entwicklung fortschrittlicher Produktionsanlagen spezialisiert, wie z. B. Schwenkarm-Polieren, Wasserstrahl-Polieren und computergesteuerte optische Oberflächenbearbeitung (CCOS). Unsere hochmoderne Ausrüstung für die optische Bearbeitung umfasst 2 Sätze sechsachsiger CCOS, die Durchmesser von mehr als 2 Metern bearbeiten können, 12 Sätze sechsachsiger CCOS, die 1 Meter bearbeiten können, eine 3-Meter-Ringpoliermaschine, eine 2-Meter-Einachsmaschine, CNC-Bearbeitungszentren und Satisloh-Kantenschleifmaschinen.

Um die höchsten Standards in Bezug auf Genauigkeit und Verarbeitungseffizienz zu gewährleisten, haben wir erhebliche Investitionen in Prüfgeräte getätigt. Unsere Einrichtung ist mit mehreren dynamischen 4D-Interferometern, ZYGO-Interferometern, einer Zeiss-Koordinatenmessmaschine, einem berührungslosen Taylor Hobson LUPHOScan-Profilometer und einem 600-mm-Interferometer ausgestattet. Wir verfügen derzeit über 10 dynamische Interferometer, 4 ZYGO-Interferometer und ein 600-mm-Interferometer, die eine präzise Qualitätskontrolle in allen Produktionsphasen gewährleisten.

Um die Zuverlässigkeit unserer Messungen weiter zu gewährleisten, haben wir eine 200 Quadratmeter große Umgebung mit konstanter Temperatur eingerichtet, um optimale Testbedingungen zu schaffen.

Auf der Grundlage hochpräziser optischer Komponenten hat Intane Optics auch eine Reihe hochpräziser optischer Prüfgeräte und -einrichtungen entwickelt. Kollimatoren mit verschiedenen Aperturen und Spezifikationen genießen bei den Kunden einen guten Ruf. Intane Opics: Ihr zuverlässiger Lieferant für optische Präzisionssystemlösungen.

Inhalt

EINE WELT VERBUNDEN MIT LASER

03 **Leichte Spiegel**

04 **Asphärischer Spiegel**

Außeraxiale asphärische Primärspiegel hoher Ordnung
SiC-On-Axis-Parabolspiegel On-Axis-Parabolspiegel
Parabolischer Off-Axis-Primärspiegel Leichter Hyperbolischer On-Axis-Spiegel Asphärischer Primärspiegel hoher Ordnung Leichter asphärischer Spiegel hoher Ordnung
Leichtgewichtiger ellipsoidischer Primärspiegel in der Achse

13 **Große optische Linse**

Asphärische Linse hoher Ordnung
Sphärische Linse

14 **Optisch flach**

15 **Inspektionsmethoden**

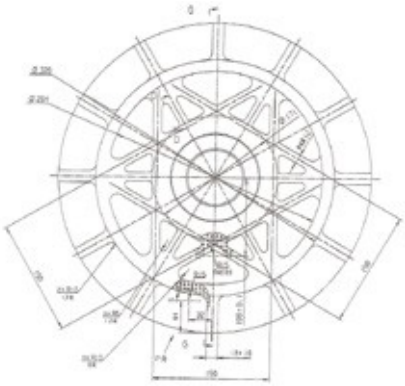
16 **Leichtgewichtige Produktionskoffer**

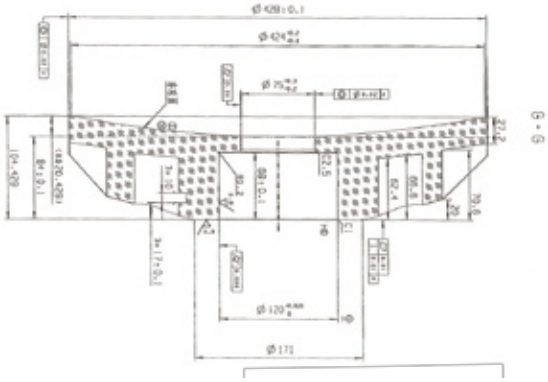
19 **Anmeldung**

20 **Produktionskapazitäten**

Leichte Spiegel

Leichter Hauptspiegel

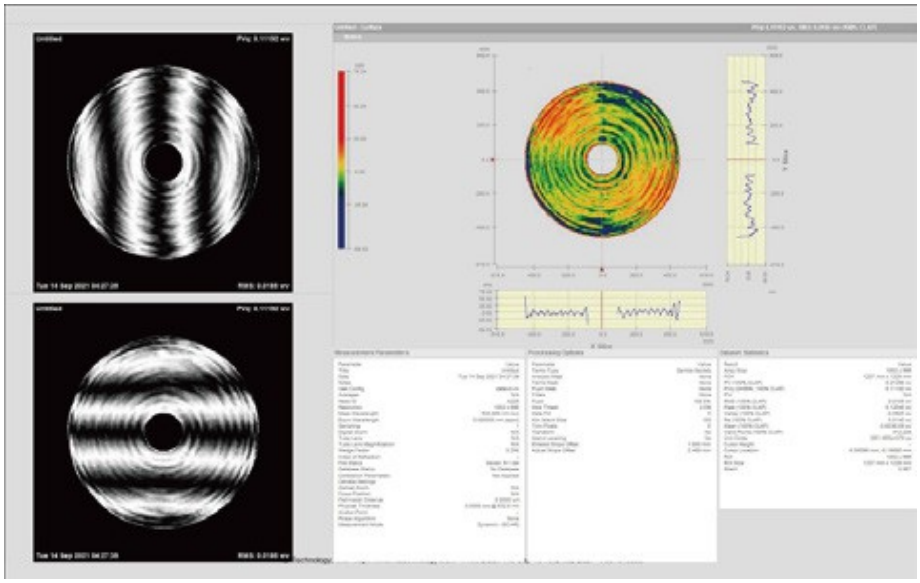




Sphärische Linse

Name	Ergebnis der Inspektion	Ergebnis der Inspektion		Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion	
		1#	2#		1#	2#
428mm leichter Spiegel	Äußerer Durchmesser von A	Φ427.9979mm	Φ428.0565mm	Zylindrizität des hinteren Lochs	0,0119 mm	0,0097 mm
	Polierte Blende	Φ425.7579mm	Φ425.9765mm	Koaxialität zwischen Außenkreis und Bezugsfläche A	⊙0,0934mm	⊙0,0935mm
	Dicke der Mitte	84.0648mm	84.0981mm	Koaxialität zwischen Mittelloch und Bezugsfläche A	⊙0,0160mm	⊙0,0228mm
	Gesamtdicke	104.5900mm	104.6821mm	Flachheit des Rückens	0,0027 mm	0,0042 mm
	Dicke der Kante	27,5253 mm	27.4439mm	Rechtwinkligkeit von Rücken (Bezugsfläche A)	0,0117 mm	0,0065 mm
	Durchmesser des hinteren Lochs	Φ120.0145mm	Φ120.0031mm	R-Wert	1099.9303mm	1099,7455 mm

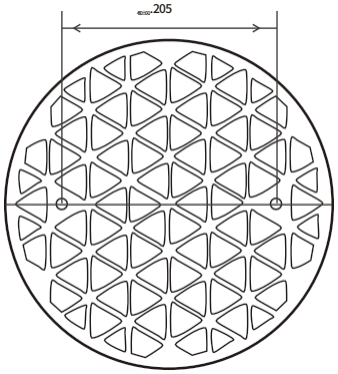
Interferometer-Testbericht:

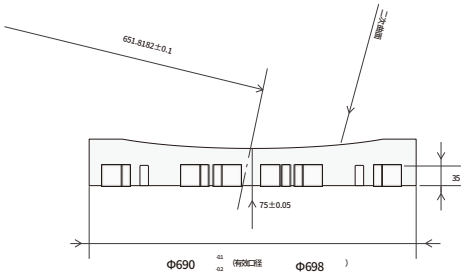


Oberflächengenauigkeit
λ/54 RMS

Asphärische Spiegel

Außeraxiale asphärische Primärspiegel hoher Ordnung

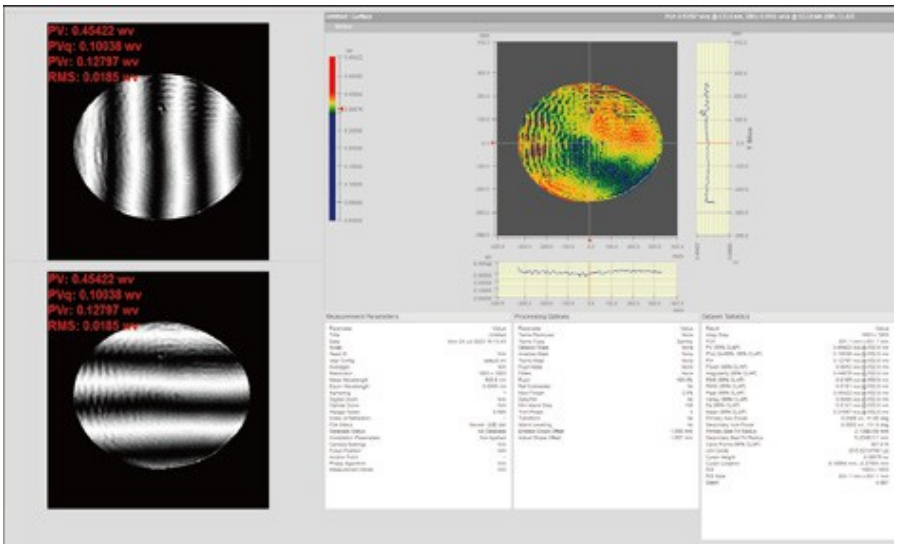




Parameter:

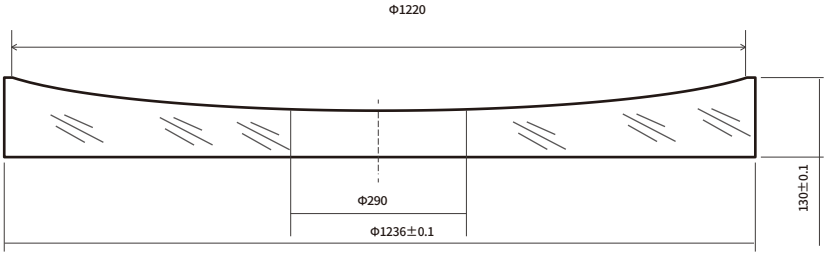
Name	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion
690mm Off-axis asphärischer Primärspiegel hoher Ordnung	Äußerer Durchmesser	Φ689.900mm	Entfernung der Bohrung	450mm
	Dicke der Mitte	75.0394mm	Krümmungsradius des Kreisels (R)	3153.6264mm
	Dicke der Kante	92,3 mm	K-Wert	-1.0691
	Unterschied in der Kantendicke	0,0395 mm	Off-Axis-Abstand	651,8182 mm
	Breite der Plattform	3,5 mm	Klare Blende	665mm
	Durchmesser der Aufnahmebohrung	20,07 mm	Qualität der Oberfläche	60/40 S&D
	Tiefe der Aufnahmebohrung	34,96 mm	Rauhigkeit	0,8nm
	Oben in der Aufnahmeöffnung	0,0320 mm	Präzision der Oberflächenebenheit	RMS：0.0185λ
	Anforderung an die Beschichtung	0.4um～0.5um：96.259%；0.5um～0.6um：96.029%；0.6um～1.2um：97.695%；1.2um～2.5um：98.169%；2.5um～14um：98.475%。		

Interferometer-Testbericht :



Oberflächengenauigkeit
λ/2 PV λ/54
RMS

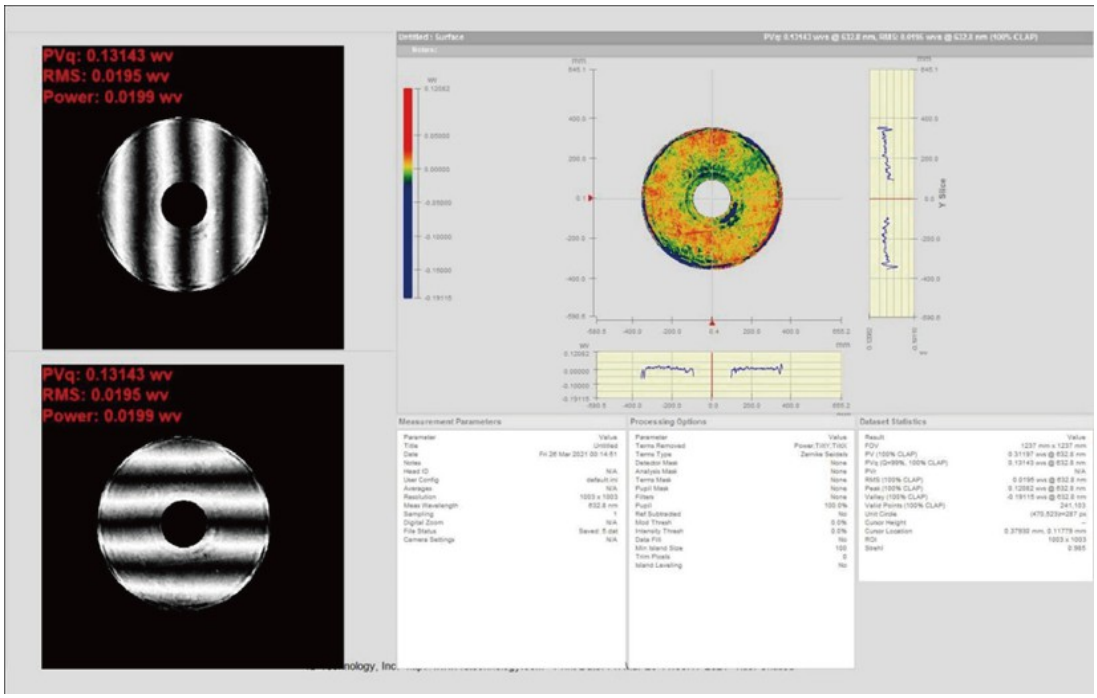
Parabolische SiC-Primärspiegel in der Achse



Parameter:

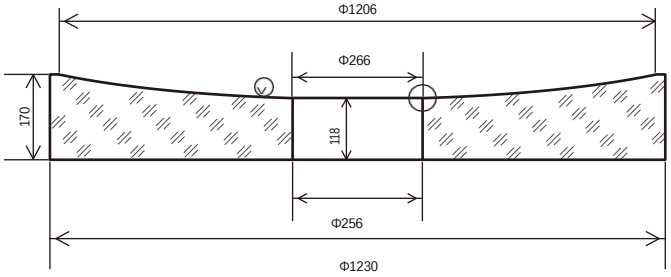
Name	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion
1236 mm SiC-Hauptspiegel	Ebenheit der Oberfläche A	0,0500 mm	Koaxialität zwischen Mittelloch und Außenkreis	⊙0,0413mm
	Äußere Rundheit	0,0145 mm	Durchmesser der spiegelnden Fläche	Φ1220.37mm
	Äußerer Durchmesser	Φ1236.0636mm	Ebenheit der reflektierenden Oberfläche des Bodens	0,0082 mm
	Rechtwinkligkeit zwischen Außenkreis und Fläche A	⊥0,0129mm	Parallelität zwischen der reflektierenden Oberfläche des Bodens und der Oberfläche A	0,025 mm
	Äußere Zylindrizität	0,0329 mm	Effektive lichte Weite	Φ1200mm
	Durchmesser des Mittellochs	Φ289.9617mm	Krümmungsradius des Kreisels (R)	3000.2688mm
	Rechtwinkligkeit zwischen Mittelloch und Oberfläche A	⊥0,0019mm	Asphärischer Koeffizient K	-1
	Zylindrizität des Mittellochs	0,0111 mm	Koaxialität zwischen der optischen Achse der spiegelnden Fläche und dem äußeren Kreis	⊙0,1000mm
	Gesamtdicke	130.08mm、130.00mm、130.06mm、130.03mm		

Interferometer-Testbericht :



Oberflächengenauigkeit
λ/7 PV λ/50
RMS

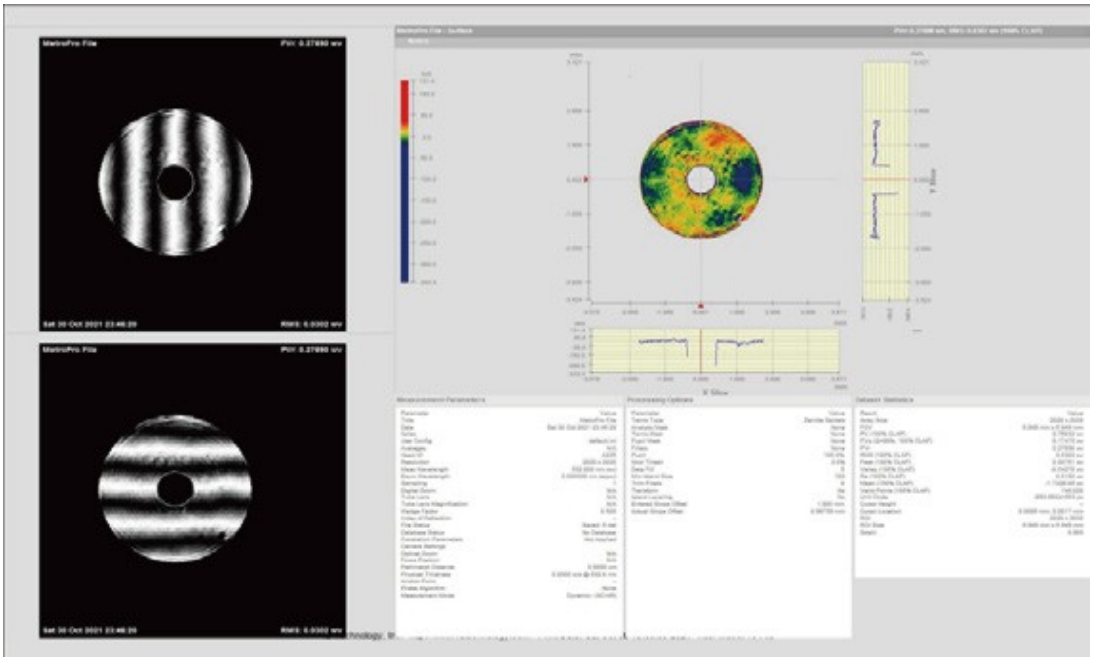
Parabolische Primärspiegel in der Achse



Parameter:

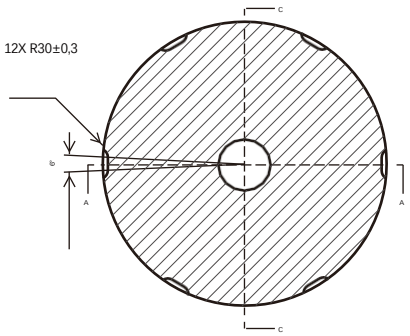
Name	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion
1230mm Zerodur-Parabolspiegel	Äußerer Durchmesser	Φ1229.8370mm	Durchmesser des mittleren Stufenlochs	Φ0,0413mm
	Tiefe des Mittellochs	117,7854 mm	Zylindrizität des Mittellochs	⊙1220.37mm
	Qualität der Oberfläche	60/40 S&D	Rechtwinkligkeit zwischen Mittelloch und Oberfläche A	0,0082 mm
	Klare Blende	Φ1200mm	Ebenheit der Oberfläche A	0,025 mm
	K-Wert	-0.9992	Rechtwinkligkeit zwischen optischer Achse und Oberfläche A	⊥-1,00005mm
	Dicke der Kante	169.7040mm	Beschichtung	20nm～1700nm: 91,835% ; 1064nm: 96,887% 420nm～800nm: 91,840%.
	Durchmesser des Mittellochs	Φ256.3753mm		
	Apertur der reflektierenden Oberfläche	Φ1209.3896mm		

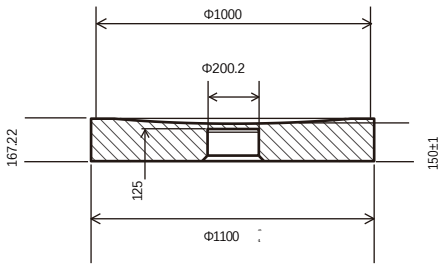
Interferometer-Testbericht :



Oberflächengenauigkeit
λ/3 PV λ/31
RMS

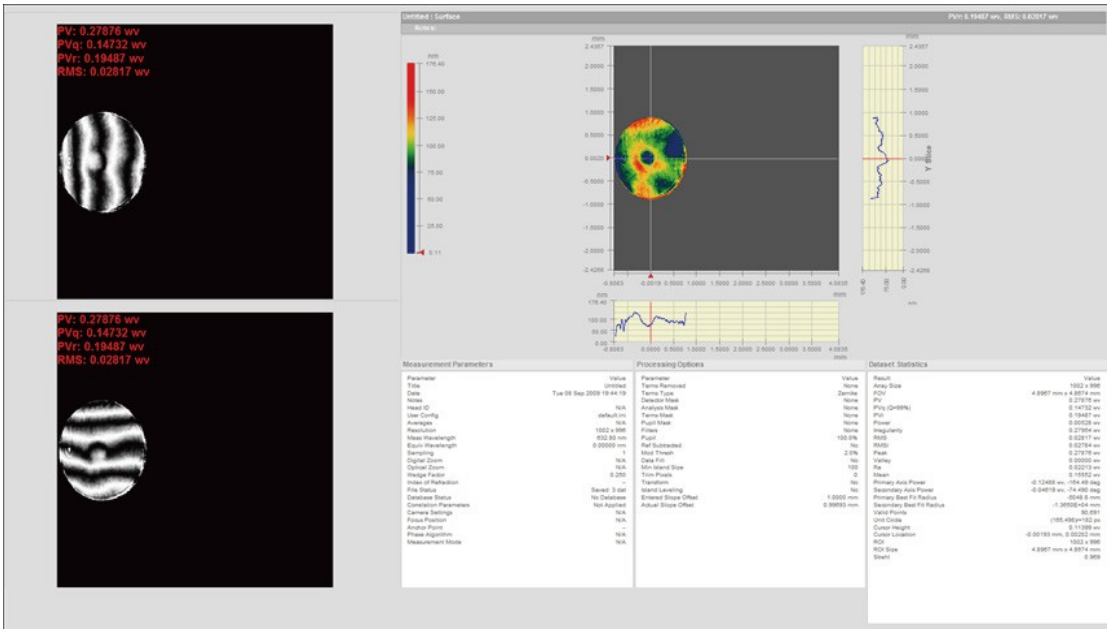
Außeraxialer parabolischer Hauptspiegel





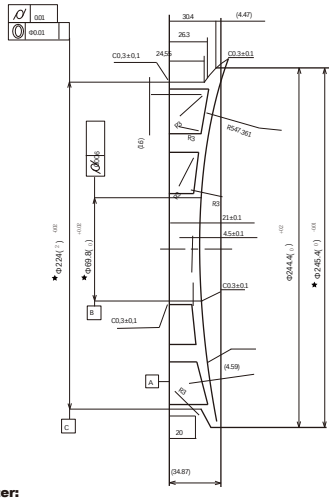
Name	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion
1100 mm außeraxialer parabolischer Hauptspiegel	RMS	0.02817λ	Dicke zwischen der Mitte der Oberfläche R2 und dem hinteren Loch	24,9 mm
	Äußerer Durchmesser	Φ1099.44	Koaxialität zwischen Außenkreis und Bezugsfläche A	⊙0,05mm
	Durchmesser der Oberfläche R2	Φ1070mm	Zylindrizität der Bezugsfläche A	0,02 mm
	Klare Blende	Φ1040mm	Dicke der seitlichen Rille	20,7 mm
	Durchmesser des hinteren Lochs	Φ200mm	Lage der seitlichen Rille	60,64 mm
	Tiefe des hinteren Lochs	125 mm	R	7709.4963mm
	Dicke der Kante	167,12 mm	Off-Axis-Abstand	1010mm
	Dicke der Mitte	149,90 mm	Qualität der Oberfläche	60-40 S&D

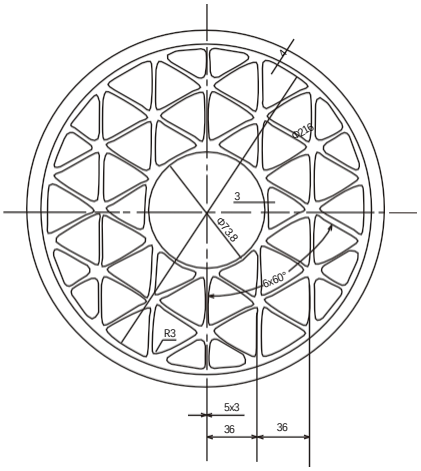
Interferometer-Testbericht:



Oberflächengenauigkeit
λ/3 PV λ/35
RMS

Leichter hyperbolischer Achsenspiegel

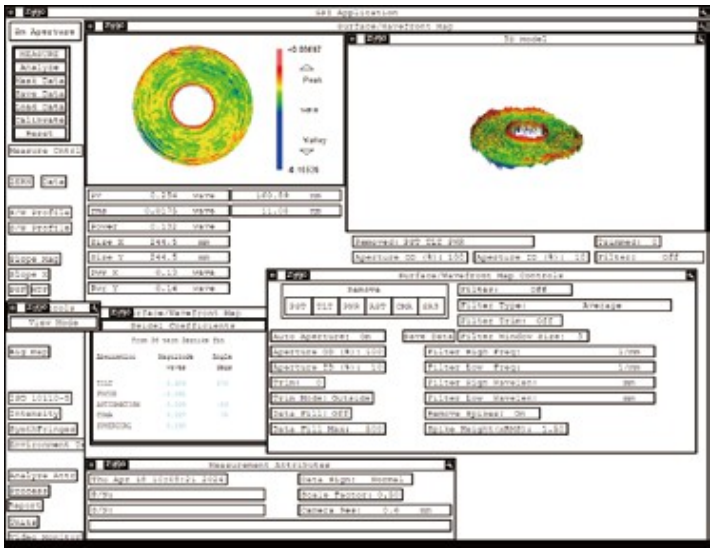




Parameter:

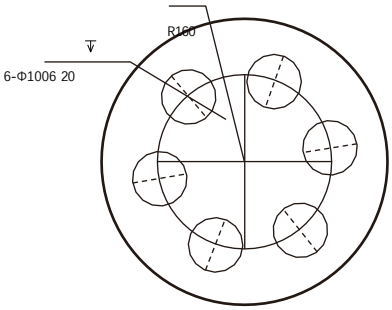
Name	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion (mm)	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion (mm)
245 mm Leichter hyperbolischer Achsenspiegelr	Effektives Durchgangsloch-Kaliber	Φ70,4mm-Φ244,5mm	K	-2.936±5.7E4
	Mittleres Lochkaliber	Φ69.816mm	R	525,05 mm
	Äußerer Kreis	Φ246.326mm	Qualität der Oberfläche	60/40 S&D
	Rückwärtige Stufe Außenkreis	Φ223.980mm	Oberflächenrauhigkeit	0.600nm:0.6l5nm:0.557nm: 0.605nm;0.700nm;0.595nm.
	Dicke der Mitte	21.082mm	Datum A poliert	2
	Zylindrizität des Mittellochs	0,002 mm	Winkel zwischen optischer Achse und Bezugspunkt A	90°-7.6"
	224 Zylindrizität	0,010 mm	Exzentrizität des Spiegels	0,010 mm
	224 Koaxialität	Φ0,004mm	Erscheinungsbild	Keine Mängel wie Abplatzungen Klopfen, Absplittern, etc.
	Basis C Testlänge	23mm	Gewicht	1079g
	Oberflächengenauigkeit	0°: RMS: 11.08nm、90°:RMS:11.04nm 180°:RMS:11.78nm、270°:RMS:11.66nm		

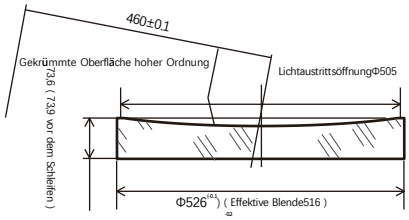
Interferometer-Testbericht:



Oberflächengenauigkeit
λ/57 RMS

Asphärischer Hauptspiegel hoher Ordnung

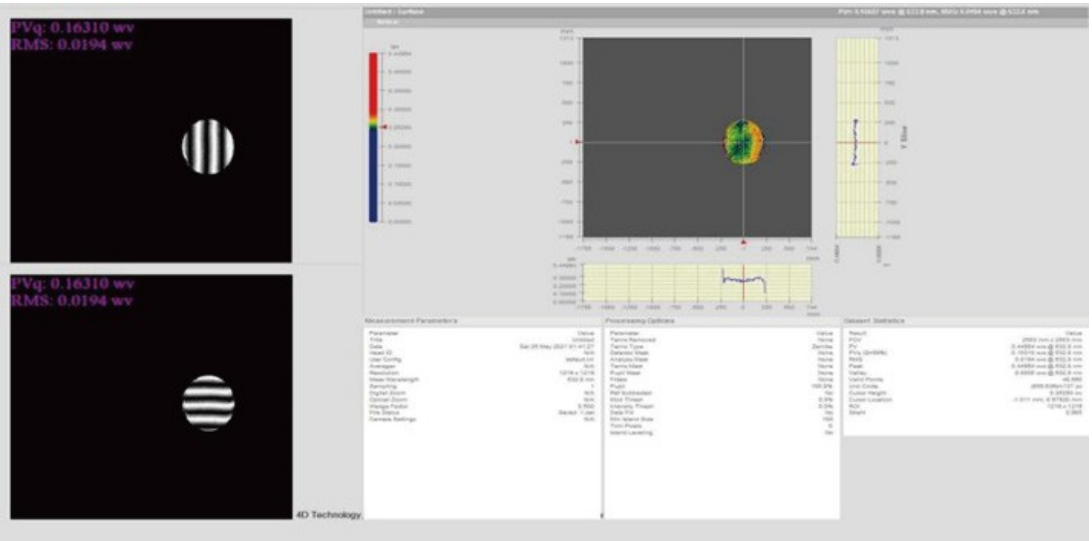




Parameter:

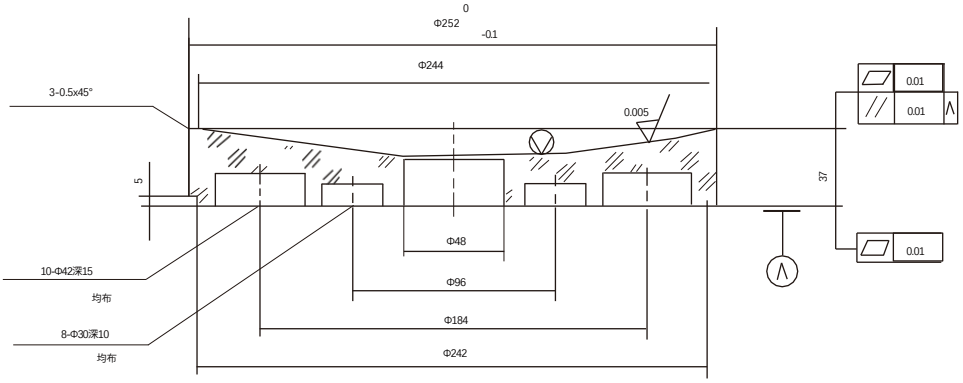
Name	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion
526 mm asphärischer Hauptspiegel hoher Ordnung	Äußerer Durchmesser	525,9126 mm	Dicke der Mitte	60,9572 mm
	Blende löschen	Φ516mm	Krümmungsradius des Kreisels	2348.756mm
	Qualität der Oberfläche	60/40 S&D	K-Wert	je nach Anforderung
	Unterschied in der Kantendicke	0,0157 mm	Off-Axis-Abstand	460,0 mm
	Dicke der Kante	75.0065mm	Durchmesser des hinteren Lochs	Φ100.0mm
			Tiefe des hinteren Lochs	20,0 mm

Interferometer-Testbericht:



Oberflächengenauigkeit
λ/6 PV λ/51
RMS

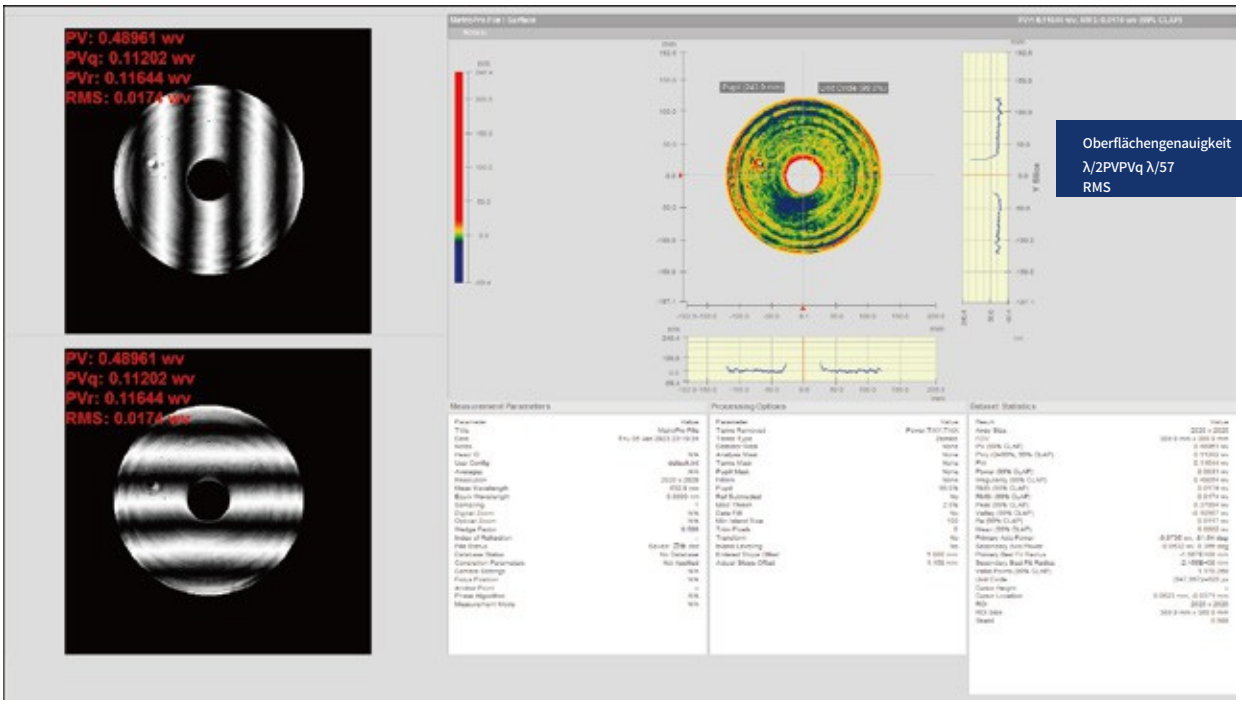
Leichter asphärischer Spiegel hoher Ordnung



Parameter:

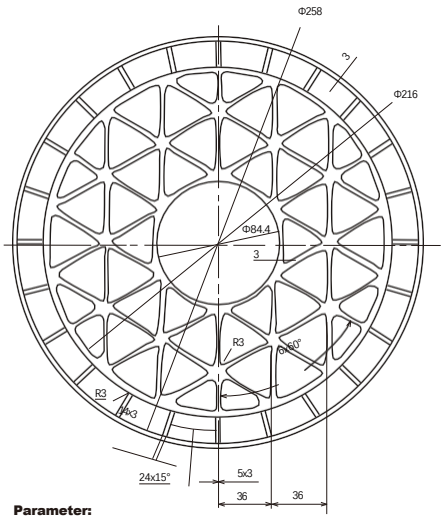
Name	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion
252mm Leichtgewichtiger hoher Auftrag asphärischer Spiegel	zylindrischer Durchmesser	Φ251.98mm	Rückseitige Tischtiefe	4.9021mm
	Spiegel-Durchmesser	Φ246mm	Exzentrität der optischen Achse zur Zylinderachse	0,01 mm
	Durchmesser des Mittellochs	Φ47.985mm	Rechtwinkligkeit zwischen Mittelloch und Oberfläche A	4.8 ”
	Leichtes Loch 1	8-Φ29,87 mm Tiefe 9,88 mm	Scheitelradius	564.997mm
	Leichtes Loch 2	10-Φ42.094mmTiefe 14.89mm	Ebenheit der Oberfläche	0,005 mm
	Leichtgewichtige Löcher Pitch 1	Φ96,075mm	Parallelität der Plattform zu A	0,0052 mm
	Leichtes Loch Teilung 2	Φ183.97mm	Ebenheit der Oberfläche A	0,006 mm
	Rückseitiger Kreisdurchmesser	Φ241.973mm	Blende löschen	Φ244mm
	Gesamtdicke	37,21 mm	Qualität der Oberfläche	60-40 S&D

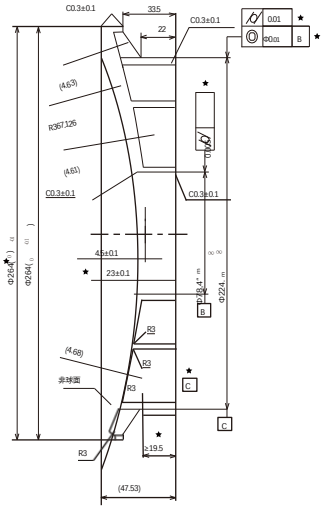
Interferometer-Testbericht:



Oberflächengenauigkeit
λ/2PVPVq λ/57
RMS

Leichtgewichtiger ellipsoidischer Primärspiegel in der Achse

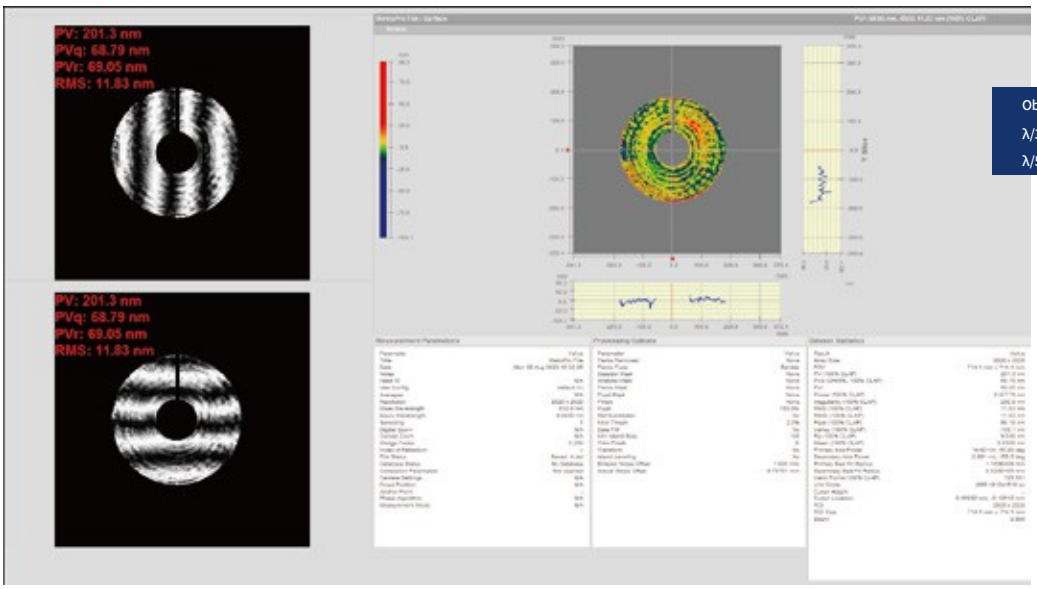




Parameter:

Name	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion
264mm Leichter ellipsoidischer Hauptspiegel mit einer Achse	Effektives Durchgangsloch-Kaliber	Φ81-Φ263mm	k	-0.74989
	Mittleres Lochkaliber	Φ78.4087mm	Scheitelradius der Krümmung R	-352,848 mm
	Äußerer Kreis	Φ263.9386mm	Surafce Qualität	60-40 S&D
	Rückwärtige Stufe Außenkreis	Φ223.9708mm	Oberflächenrauhigkeit	0.602nm，0.778nm，0.576nm
	Dicke der Mitte	22.9964mm	Datum A poliert	Blendenzahl:3
	Zylindrizität des Mittellochs	0,0040 mm	Winkel zwischen optischer Achse und Bezugspunkt A	89°59'52.44"
	224 Zylindrizität des äußeren Kreises	0,0037 mm	Exzentrizität des Spiegels	Exzentrizität der optischen Achse: 0,009 mm
	224 Äußere Zylindrizität	0,0049 mm	Gewicht	1349.5g
	Benchmark C Testlänge	21,8 mm	Oberflächengenauigkeit	PVq：68,79nm RMS：11,83nm

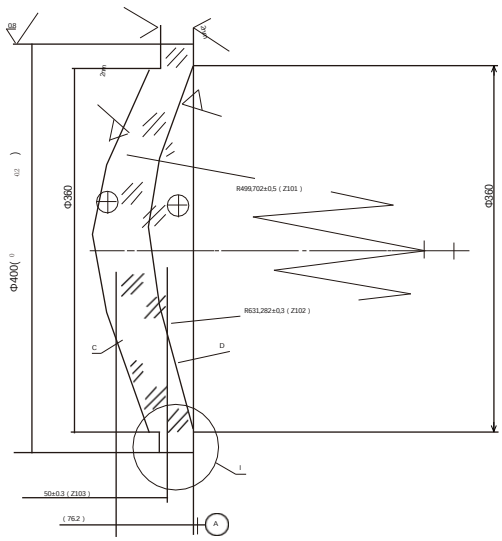
Interferometer-Testbericht:



Oberflächengenauigkeit
λ/3 PVPVq
λ/51 RMS

Große optische Linse

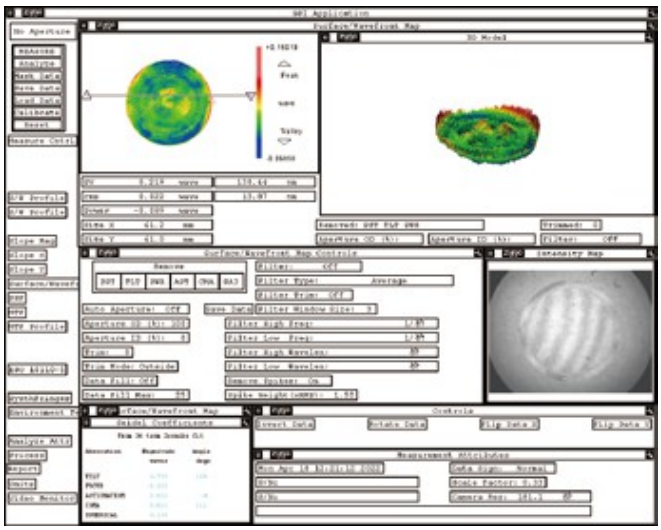
Asphärische Linse hoher Ordnung



Parameter:

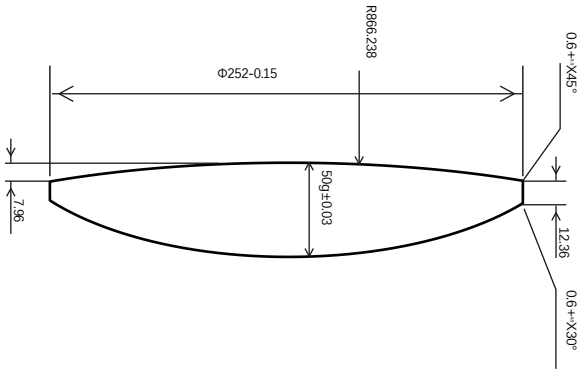
Name	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion
Asphärische Linse hoher Ordnung	Material	Fused Silica (Klasse 7080-0C)	C-Seite Freier Ausschnitt	Φ353mm
	Durchmesser	Φ399.9190mm	D-Seite Lichte Blende	ϕ358mm
	C-Seiten-Durchmesser	Φ359.9251mm	Dicke der Kante	34.5570mm
	D-seitig Durchmesser	Φ371.2116mm	Gleicher Dickenunterschied	0,0051 mm
	Gesamtdicke	77.4738mm	Qualität der Oberfläche	60/40 S&D
	Mittlere Dicke	50.0299mm	C-Seite R	499.6860mm
			D-Seite R	631.2722mm

Interferometer-Testbericht:

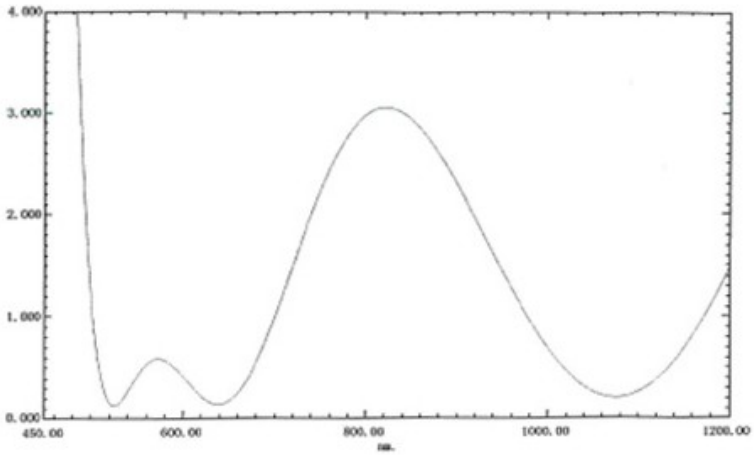


Oberflächengenauigkeit
λ/4 PV λ/45
RMS

Sphärische Linse



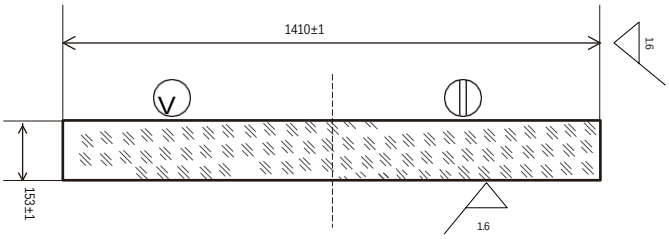
Name	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion
252mm sphärische Linse	Äußerer Durchmesser	Φ251.9434mm	N	0.5
	Dicke der Kante	12,36 mm	ΔN	0.25; 0.25
	Dicke der Mitte	50.0317mm	Qualität der Oberfläche	60-40 S&D
	R1	866.1178mm	Klare Blende	Φ246mm
	R2	293.40792mm		



Nein.	Wellenlänge (nm)	Reflexionsvermögen	描述
1	518.00	0.129	
2	532.00	0.107	
3	637.00	0.086	
4	656.00	0.148	
5	1072.00	0.119	
6	1085.00	0.148	

Optisch flach

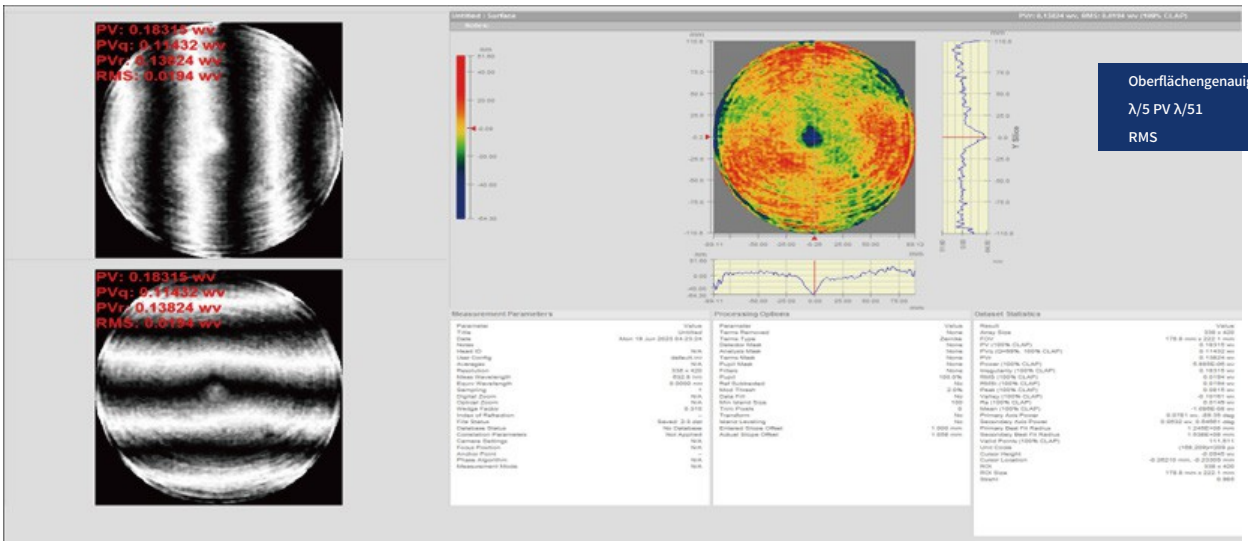
für Interferometertests



Sphärische Linse

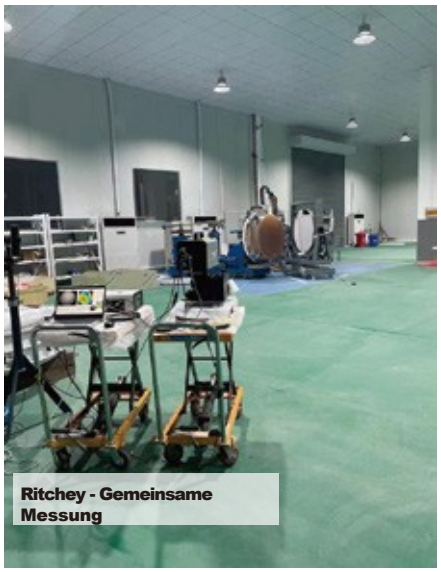
Name	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion	Gegenstand der Inspektion	Ergebnis der Inspektion
1410mm Standard Optisch Flach	Äußerer Durchmesser	Φ1409.4mm	Einstellung der Tonhöhe	Bereich: ±5°；Genauigkeit: 0,01°
	Dicke	154 mm	Höhenverstellung	±5cm
	Klare Blende	Φ1400mm	Genauigkeit der Oberfläche	0.0199λ，0.0197λ，0.0200λ，0.0189λ， 0.0199λ，0.0198λ，0.0194λ，0.0197λ，
	Rauhigkeit	1nm		
	Azimutale Einstellung	Bereich: ±10°； Genauigkeit: 0,01°	Beschichtung：	Al-Schutzbeschichtungen

Interferometer-Testbericht:

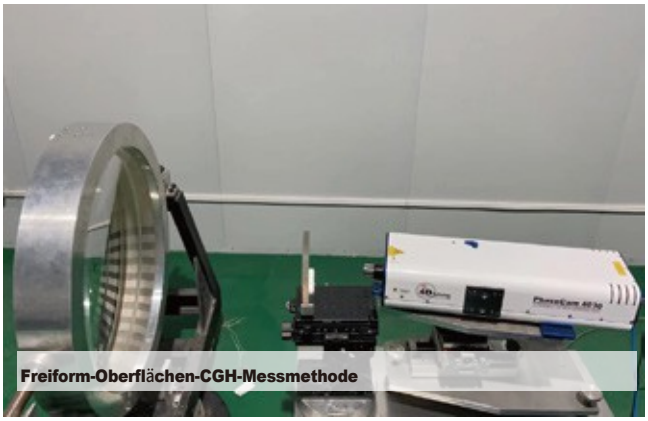


Oberflächengenauigkeit
λ/5 PV λ/51
RMS

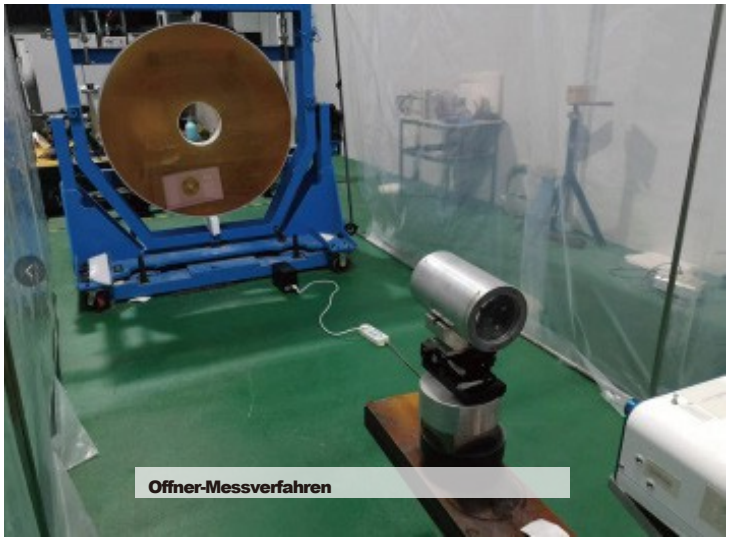
Inspektionsmethoden


Ritchey - Gemeinsame Messung

Messung des sphärischen Spiegels der Spindel


Freiform-Oberflächen-CGH-Messmethode

Messung der Selbstkollimation in der Ebene


Offner-Messverfahren

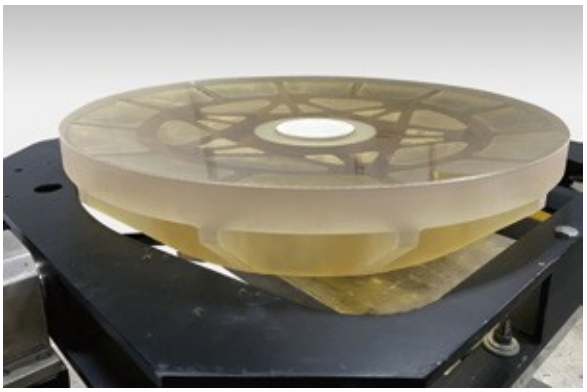
Vertikaler Inspektionsturm

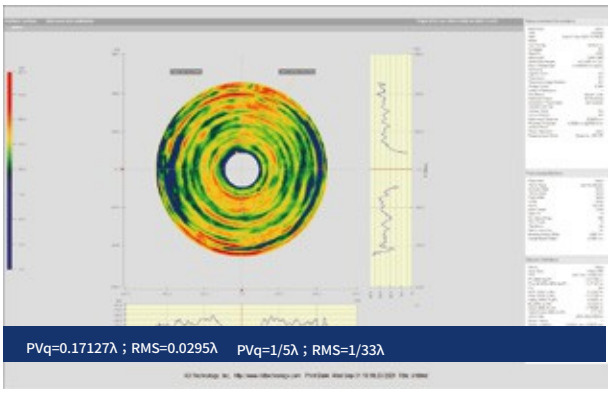
Leichte Produktionskoffer

Im Laufe der Jahre haben wir umfangreiche Erfahrungen im , in der Finite-Elemente-Analyse und in der Herstellung von speziellen und leichten Spiegeln gesammelt. Wir haben erfolgreich eine Vielzahl von Spiegeln mit unterschiedlichen Formen und Öffnungen bearbeitet, darunter auch leichte und nicht standardisierte Designs.

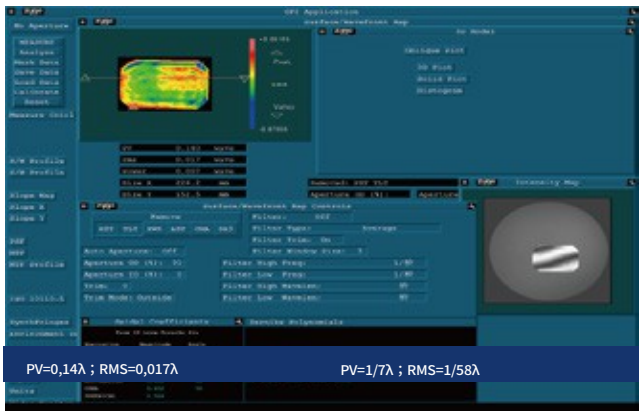
Unsere Produkte werden mit leichten Komponenten konstruiert, die durch mechanische Analysen optimiert werden. Wir nutzen die Finite-Elemente-Analyse in Verbindung mit unserem historischen Fachwissen, um maßgeschneiderte Leichtbaulösungen anzubieten, die die spezifischen Anforderungen unserer Kunden an die Gewichtsreduzierung erfüllen.

Φ600mm Leichter asphärischer Spiegel

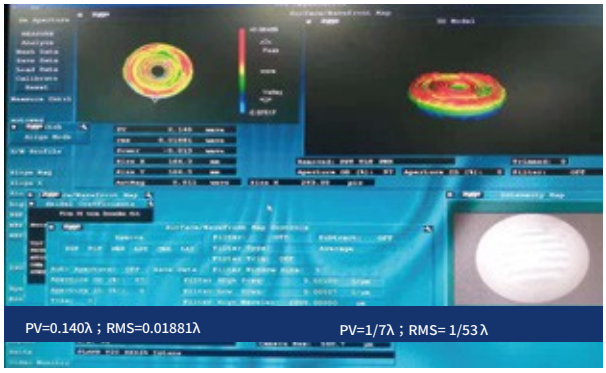




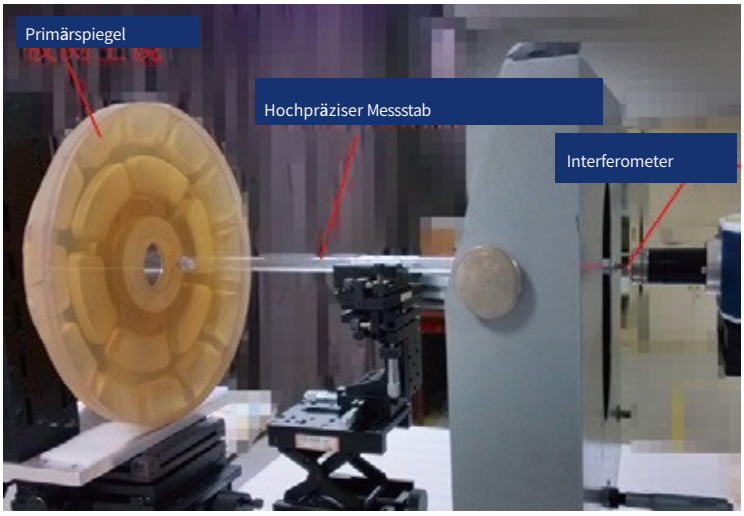
*290*210mm Speziell geformte Spiegel*



Φ206 Leichter Hauptspiegel

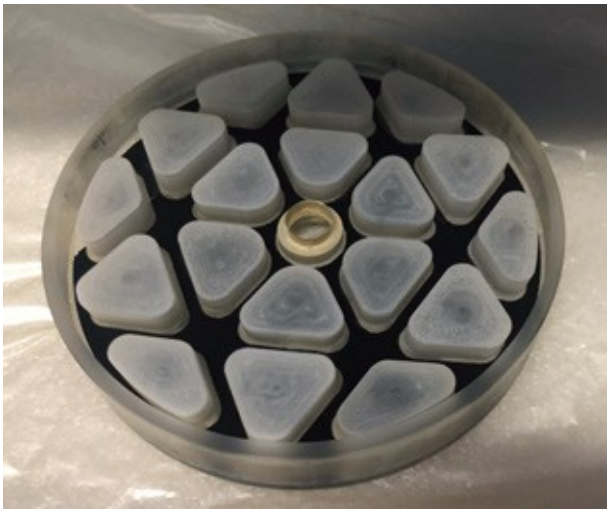


Φ354mm Leichter Parabolspiegel



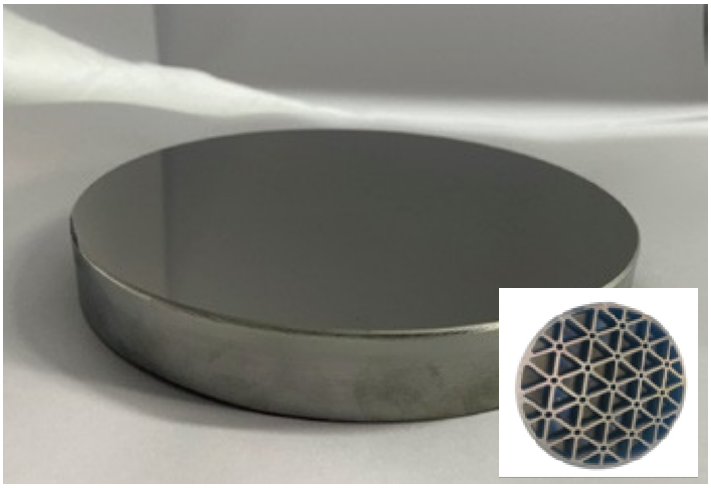
Material: Zerodur
VWertex-Radius: 1111.1mm Konische
Konstante (k): -1
Erkennung Ausrüstung: 4D dynamisch
Interferometer
Erfordernis: RMS λ /40 (λ=632.8nm) Gewichtsverlustverhältnis:
30%

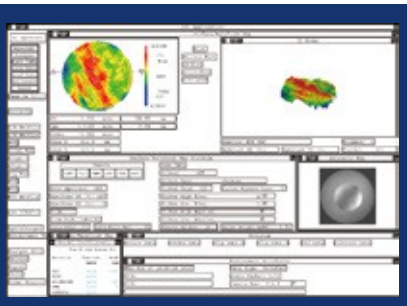
Φ200mm Leichter Parabolspiegel



Material: Fused Silica
Scheitelradius: 380 mm Konische
Konstante (k): -1
Prüfgeräte: ZYGO-Interferometer Anforderungen: RMS λ /50
(λ=632.8nm) Gewichtsreduzierung: 30%

Φ200mm SiC-Leichtgewicht Optisch flach

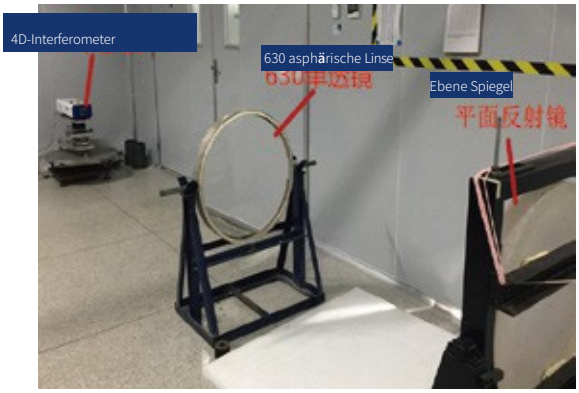


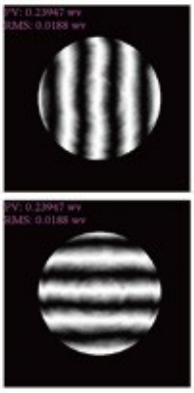


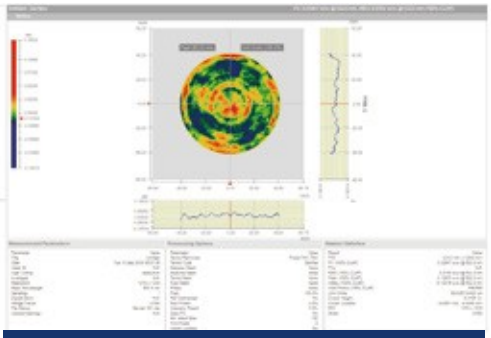
Material: Siliziumkarbid

Prüfgerät: ZYGO-Interferometer Anforderungen: λ /10 PV (λ=632,8nm)

Φ630mm Asphärische Linsen

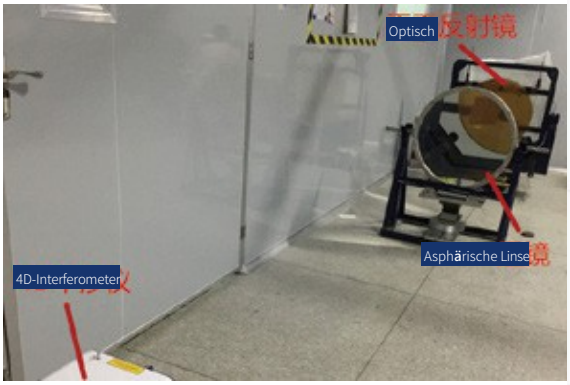


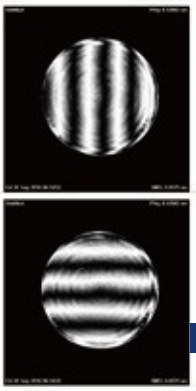


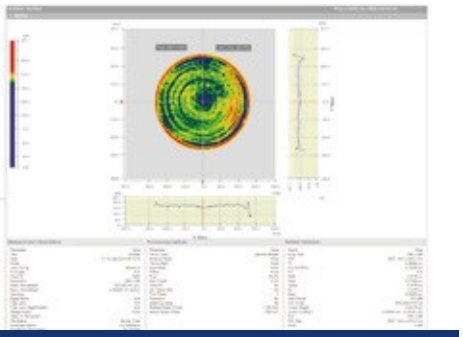


PV λ /4 (λ=632,8nm)

Φ530mm Asphärische Linsen







PV λ/6 (λ=632,8nm)

Φ1100mm Flacher Spiegel
mit 2D-Einstellrahmen

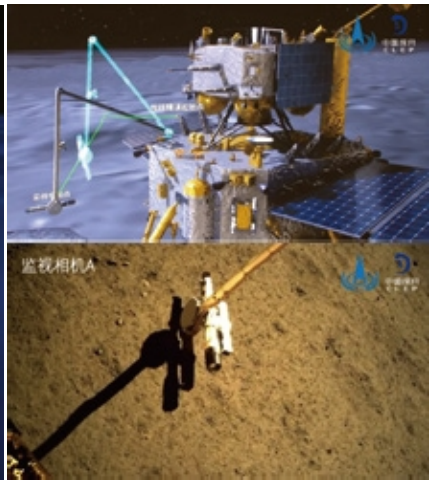
Φ800mm Optisch flach mit
3D-Einstellungsrahmen

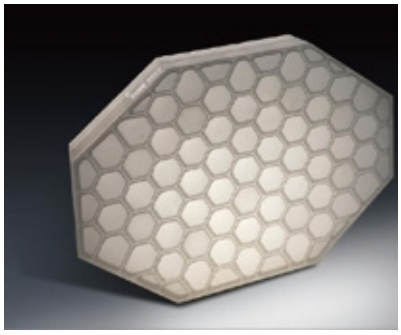
Φ630mm Flacher Spiegel mit
2D-Anpassungsrahmen

Anmeldung

Korrekturobjektiv für das Vermessungsteleskop "Mozi".

Optik für Chang'e 6





Optische Komponenten mit mittlerer bis großer Apertur

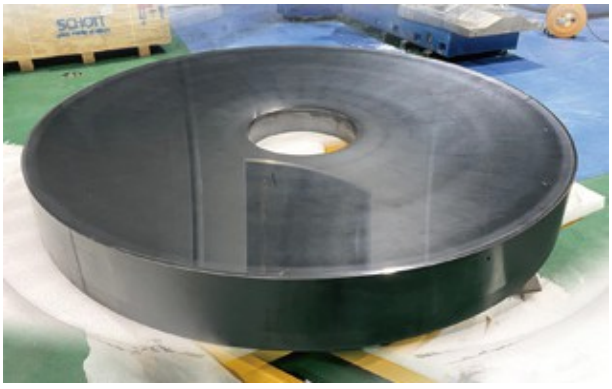
Produkttyp: Asphärische Linse, Asphärischer Spiegel (einschließlich parabolisch, hyperbolisch, elliptisch und asphärisch hoher Ordnung), sphärischer Spiegel, optisch flach, Freiformflächen Strukturelle Form: on-axis, off-axis
Verarbeitung: leicht, oder gewöhnliche Oberfläche Größenbereich:
ϕ10mm---ϕ2000mm

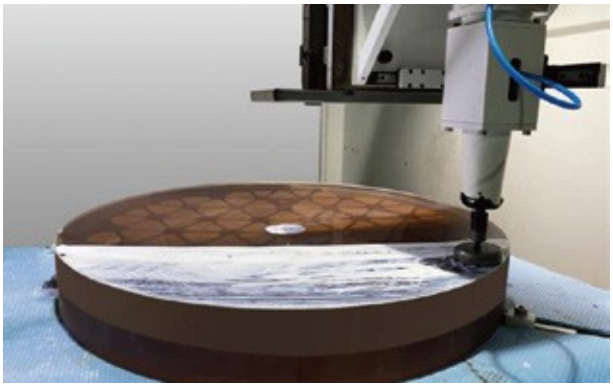
Oberflächengenauigkeit: PV-Wert bis zufür Asphären)
RMS kann bis zu λ/100 erreichen, λ=632.8nm Ausführung: 40/20-80/60

Rauhigkeit: 0,4nm-5nm

Verwendete Bereiche: UV, sichtbar, infrarot

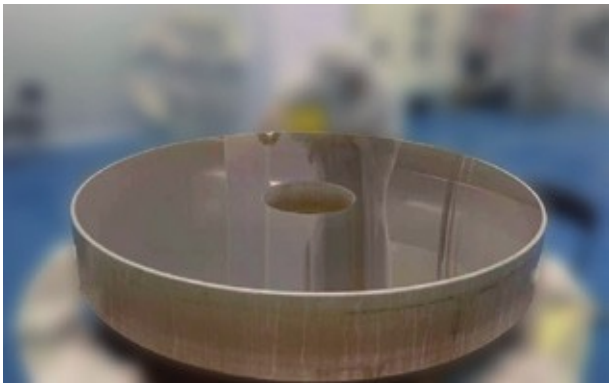
Material ： Optisches Glas (z. B. K9, Quarzglas, Zerodur, ULE, Silizium, Siliziumkarbid, Corning 7980, CaF2, ZnSe, ZnS, Ge usw.)



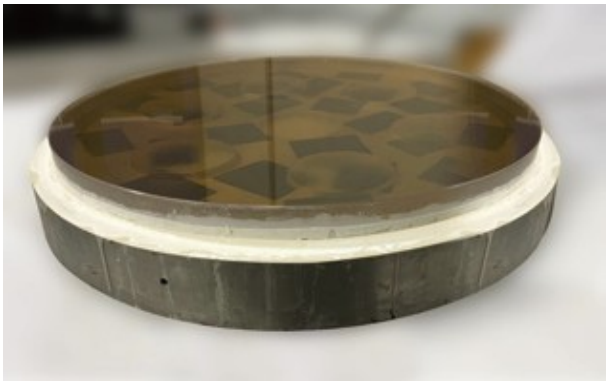


Produktionskapazitäten

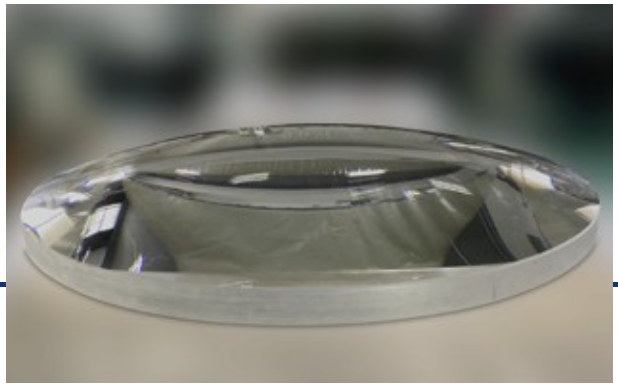
Asphärischer SiC-Spiegel



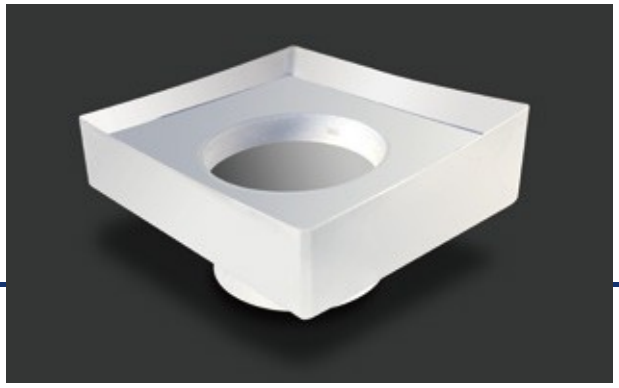
Außeraxialer asphärischer Primärspiegel hoher Ordnung



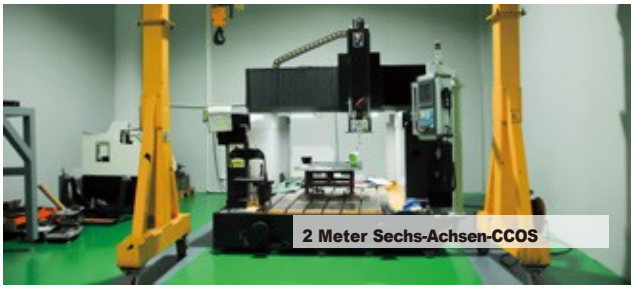
Einachsiger parabolischer Primärspiegel



Off-axis elliptischer Primärspiegel



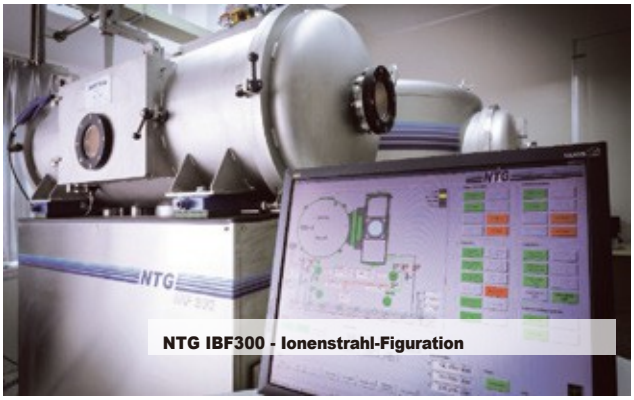
Fünf-Achsen-CNC
Gravier- und Fräsmaschine



2 Meter Sechs-Achsen-CCOS

Schwenkarm-Poliermaschine

Kontinuierlicher 3m-Planetenpolierer

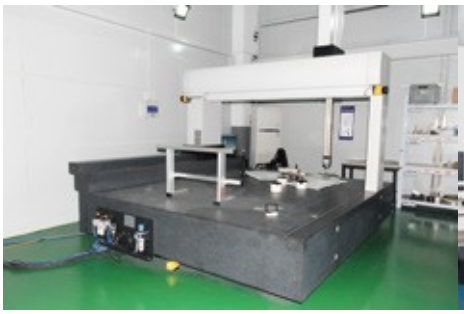


NTG IBF300 - Ionenstrahl-Figuration

1m Airbag-Poliersystem

CNC-Schleifen und
Poliermaschine

2.2m Beschichtungsmaschine

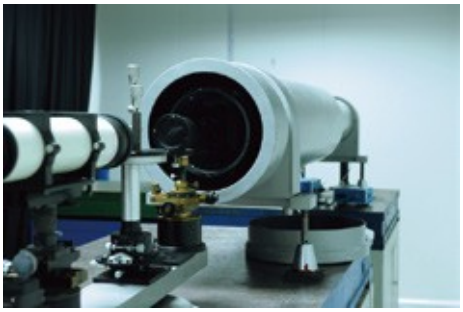


2,4m ZEISS PRISMO

600mm Plano-Laser-Interferometer

Taylor Hobson LUPHOScan berührungsloses Profilometer

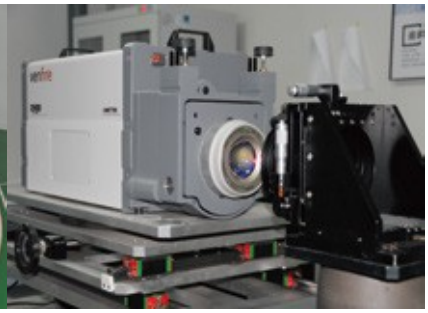
Satisloh Kantenschleifer



Kollimator

4D Dynamisches Interferometer 6000

4D Dynamisches Interferometer 4020



4 "ZYGO Verifire™ Laser-Interferometer

1.78m Hindle Spiegel

3D-Verstellbügel

EINE WELT VERBUNDEN MIT LASER

Serie von Broschüren:

Optische Ultrapräzisionselemente Optische Präzisionslinsen

Großformatige optische Präzisionselemente Optische

Präzisionsbeschichtung Kollimatoren

Satelliten-Laserkommunikations-Systemlösung

Intane OPTICS 英田光学

EINE WELT VERBUNDEN MIT LASER

www.intaneoptics.com

Tel: 86-25-85201220 86-13814031345

alice.hsia@intaneoptics.com

Copyright© Intane Optical Muster Nr: YT011 2025 - I