

UNSERE FERTIGUNGS- MÖGLICHKEITEN

Kundenspezifische Fertigung vom Prototypen bis zur Serie

Fertigungsmöglichkeiten für kunden-
spezifische Optiken & Standardoptiken

Seite 4-11

Design, schnelle Prototypenfertigung,
Serienfertigung & andere Services

Seite 12-17

Globale Design- &
Fertigungsstätten

Seite 4

Kontaktieren Sie uns noch heute, um Ihr Angebot für
Katalogprodukte oder kundenspezifische Lösungen zu erhalten!

Tel.: +49 (0)6131 5700 0 E-Mail: sales@edmundoptics.de
Fax: +49 (0)6131 2172 306 Chat: www.edmundoptics.de/contact

 **Edmund**
optics | deutschland

www.edmundmanufacturing.de



TECHNISCHER SUPPORT

+49 (0)6131 5700-0

Montag - Freitag, 09:00 - 18:00 Uhr



#1 BEVORZUGTER ANBIETER

optischer Komponenten
11 Jahre in Folge.

Ebenfalls als Bester ausgezeichnet für:
**Technischen Support | Produktvielfalt
Kundenbetreuung | Wettbewerbsfähige Preise
Lieferzeiten | Produkt-Performance | Innovation**

- Oktober 2018 Readex Research Survey

WER IST EDMUND OPTICS®?

Optik ist unsere Zukunft™ und die durch Optik ermöglichten Innovationen können die Welt verändern. Edmund Optics® (EO) trägt seit **über 78 Jahren** durch die Fertigung von optischen Komponenten und Baugruppen und die Belieferung von Firmen weltweit zu diesen Innovationen bei.

Ob Sie Standardprodukte für die schnelle Prototypenfertigung oder kostengünstige Sonderanfertigungen für die Serienproduktion benötigen, wir haben die Möglichkeiten und die Erfahrung, um Ihre Spezifikationen, Zeitvorgaben und Preisvorstellungen zu realisieren. Unsere Ingenieure unterstützen Sie bei Ihrer Anwendung und finden maßgeschneiderte Lösungen für einzigartige optische Herausforderungen, sowohl mit Standardprodukten als auch mit kundenspezifischen Entwicklungen. Zusätzlich bieten wir erstklassige Qualitätssicherung und Messtechnik. Bei jedem Schritt verpflichtet sich Edmund Optics® zur Sicherstellung der Produkt- und Prozessqualität.

Wir sind ein Familienunternehmen mit über 1000 Mitarbeitern in 11 Ländern auf der ganzen Welt und wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit Ihnen!



Herzliche Grüße

Marisa Edmund, CMO & Firmeninhaberin in der dritten Generation

Kontaktieren Sie uns für eine Anwendungsberatung!

- Sie können uns per Telefon, E-Mail oder Chat erreichen, persönliche Unterstützung ganz nach Ihrem Wunsch!
- Ein weltweites engagiertes Team steht zu Ihrer technischen Beratung zur Verfügung
- Schneller Prozess für das Erstellen von NDAs und CDAs

Nutzen Sie die Fülle an Inhalten auf unserer Webseite!

- Über 132.000 Dokumente und technische Zeichnungen stehen zum Herunterladen bereit:
 - 2D- & 3D-Zeichnungen
 - Anfrageformular für zusätzliche Produktinformationen
 - Beschichtungskurven und mehr!
- Videos, Technische Rechner, Anwendungshinweise, Artikel...

WARUM EDMUND OPTICS®?

Mit **über 78 Jahren Erfahrung** in der Branche und **5 weltweiten Fertigungsstätten** verspricht EO seinen Kunden:

MEHR OPTIK, MEHR TECHNOLOGIE
UND MEHR SERVICE.

Auswahl & Zuverlässigkeit

- Über 34.000 einzigartige optische Komponenten verfügbar zur schnellen Auslieferung

Service

- Weltweite kostenlose technische Beratung, Anwendungs- und Entwicklungsunterstützung – verfügbar in 7 Sprachen

Qualität

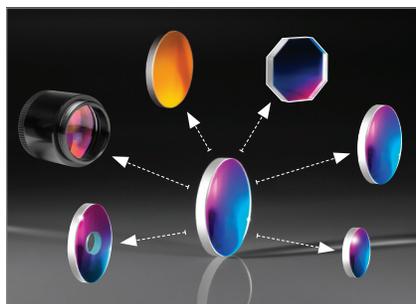
- ISO 9001 Qualitätsmanagement und Fertigung nach ISO 10110 und MIL-Standards



KATALOGPRODUKTE

Auf unserer Webseite können Sie aus unserem vollständigen Produktsortiment mit über 34.000 Artikeln auswählen und bestellen, technische Produktinformationen herunterladen und die Verfügbarkeit einsehen. Oder Sie fordern kostenlos unseren bewährten, gedruckten EO® Katalog an. **Wir versenden 96% aller Bestellungen noch am gleichen Tag** – Sie können daher davon ausgehen, dass Sie die Produkte dann erhalten, wenn Sie sie brauchen. Die Mehrzahl unserer Optiken lässt sich darüber hinaus effizient in Serie fertigen und leicht in beliebige Systeme integrieren, was Ihnen Zeit und Geld spart.

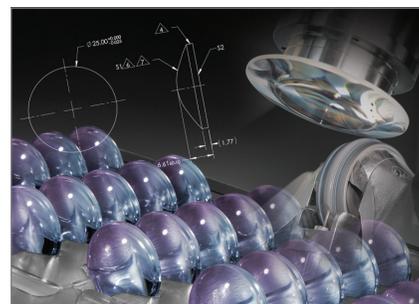
- Über 34.000 verschiedene Produkte
- Versand am gleichen Tag
- 30-tägiges Rückgaberecht
- Detaillierte Spezifikationen, Zeichnungen und Anwendungshinweise online
- Listenpreise für kleine und mittlere Mengen, weitere Mengestaffeln auf Anfrage



MODIFIKATIONEN

Ausgehend vom weltgrößten Lagerbestand optischer Komponenten bieten wir Modifikationen unserer Standardoptiken mit Lieferzeiten von **2-3 Wochen**. Die möglichen Modifikationen umfassen Größen- & Formänderung, Kantenbearbeitung, Verbesserung der Formtoleranz und Sauberkeit, Beschichtung, Montage, Inspektion, Selektion und vieles mehr!

- Nutzen Sie den umfangreichen Optikbestand von EO als Ausgangspunkt für Ihre Produkte
- Lieferzeit von 2-3 Wochen
- Beeindruckende Palette an Modifikationen:
 - Maßänderungen
 - Oberflächenbehandlungen
 - Beschichtungen
 - Montage
 - Zusammenstellung von Sets und Sonderverpackungen
 - Sortieren und Inspektion
 - Kundenspezifische Prüfungen

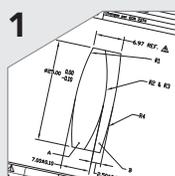


KUNDENSPEZIFISCH

Sie finden unter unseren Standardprodukten nicht was Sie suchen? Sie wollen eine Optik entsprechend Ihren technischen Vorgaben fertigen lassen? Wir übernehmen das für Sie! Unsere Experten für Konstruktion und Fertigung unterstützen Sie bei der Entwicklung einer kundenspezifischen Lösung, die Ihre Anforderungen erfüllt und Ihre Erwartungen übertrifft.

- Fertigung nach Kundenvorgabe
- Fertigungsstätten weltweit
- Wettbewerbsfähige Preise
- Präzisionsoptiken:
 - Sphärische & asphärische Linsen
 - Spiegel
 - Fenster
 - Filter
 - Prismen
 - Strahlteilerwürfel und -platten
- Präzise Baugruppen aus mehreren Elementen
- Moderne Messtechnik, von Interferometrie über Spektroskopie bis zu MTF
- Möglichkeiten für Umwelttests

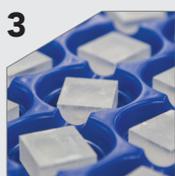
FERTIGUNG NACH KUNDENVORGABE



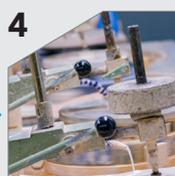
1 Kundenzeichnung oder -datenblatt



2 Technische Überprüfung und Toleranzanalyse



3 Zertifizierte & rückverfolgbare Rohmaterialien



4 Optische Fertigung



5 Aufbringen optischer Beschichtungen



6 Verkitten & Montage



7 Endprüfung, Dokumentation & Verpackung

Weitere Details unserer **FERTIGUNGSMÖGLICHKEITEN** finden Sie unter www.edmundoptics.de/manufacturing.

ÜBERBLICK ÜBER UNSERE FERTIGUNGSMÖGLICHKEITEN

Asphären	Seite 5
Sphärische Linsen	Seite 6
Prismen	Seite 6
Strahlteiler	Seite 7
Absorbierende optische Filter	Seite 8
Polymer-Polarisatoren	Seite 8
Spiegel	Seite 9
Diamantdrehen.....	Seite 9
Optische Beschichtungen	Seite 10
Objektive.....	Seite 11
Laseroptik-Baugruppen.....	Seite 11

WUSSTEN SIE SCHON?

Zahlen aus unserer Fertigung:

2.000.000 optische Komponenten pro Jahr

170.000 optische Baugruppen pro Jahr

INTERNATIONALE PRODUKTION & ENTWICKLUNG

Arizona, USA




Arizona, USA
Tucson Design Center
Fokus auf Konstruktion und Anwendungsentwicklung mit mehr als 30 Jahren Erfahrung.

New Jersey, USA




New Jersey, USA
Hauptniederlassung
11.148 m² (120.000 sq. ft.); davon 1.858 m² (20.000 sq. ft.) Produktionsfläche.
Hochpräzisionsfertigung, Beschichtung, Assemblierung und Messtechnik.

Germany




Mainz, Deutschland
ITOS GmbH
660 m² (7.060 sq. ft.)
Europäische Fertigungsstätte für Polarisatoren und Farbglasfilter.

China




Shenzhen, China
1.500 m² (16.140 sq. ft.) Produktionsfläche.
Entwicklung, Assemblierung und Prüfeinrichtungen für Optomechanik und Bildverarbeitungsbaugruppen in Serie.

Singapore




Singapur
7.150 m² (77.000 sq. ft.) Produktionsfläche. Stark vertikal integrierte Optikfertigung für die Mengenproduktion von Sphären und Asphären, Prismen und anderen beschichteten und gefassten Optiken.

Japan




Akita, Japan
7.432 m² (80.000 sq. ft.) Produktionsfläche.
Hochgenaue sphärische Linsen, Prismen und andere beschichtete Optiken mit mehr als 50 Jahren Erfahrung.

Für ein **KOSTENLOSES ANGEBOT** kontaktieren Sie uns unter www.edmundoptics.de/contact-support.

POLIERTE ASPHÄREN

- Fertigung in den USA und in Singapur
- Standard und kundenspezifisch, von der Entwicklung über Prototypen bis zur Serienproduktion
- Fertigungsmöglichkeiten nach Kundenzeichnung
- Über 600 verschiedene Asphärenesigns bereit für die Lieferung
- MRF übertrifft stetig Oberflächengenauigkeit von $\lambda/40$ sowie Messtechnik nach dem neuesten Stand der Technik

Edmund Optics® ist ein führender Hersteller von Asphären mit umfangreicher Erfahrung in der Fertigung von polierten Asphären, welche für ophthalmologische Instrumente, chirurgische und analytische Geräte eingesetzt werden können. Die Produktionsanlage für Asphären von Edmund Optics® ist 24 Stunden in Betrieb und produziert pro Monat tausende präzisionspolierte Asphären. Unsere Fertigungszellen verfügen über hochmoderne Produktions- und Messgeräte, die unser Expertenwissen in Bezug auf Design und Herstellung von Asphären ergänzen. Ganz gleich, ob für Ihre Anwendung eine Komponente aus unserem riesigen Lagerbestand, eine Build-to-Print-Linse oder ein vollständig kundenspezifisches Design erforderlich ist, unsere Ingenieure für Optikdesign und Fertigung können die für Ihre Anforderungen passenden Lösungen erarbeiten.



WUSSTEN SIE SCHON?

Edmund Optics® verwendet magnetorheologisches Finishing (MRF) und übertrifft damit die RMS-Oberflächengenauigkeit von $\lambda/40$.

Fertigungsmöglichkeiten Asphären			
	Standard	Präzise	Hochpräzise
Durchmesser:	10 - 200 mm	10 - 200 mm	10 - 150 mm
Toleranz Durchmesser:	+0/-0,100 mm	+0/-0,025	+0/-0,010
Asphärischer Formfehler (P - V):	3 μ m	1 μ m	< 0,06 μ m
Sag:	25 mm max.	25 mm max.	25 mm max.
Typischer Steigungsfehler:	1 μ m pro 1 mm Fenster	0,35 μ m pro 1 mm Fenster	0,15 μ m pro 1 mm Fenster
Zentrierung (Strahlabweichung):	3 arcmin	1 arcmin	0,5 arcmin
Toleranz Mittendicke:	\pm 0,100 mm	\pm 0,050 mm	\pm 0,010 mm
Oberflächenqualität (Scratch-Dig):	80-50	40-20	10-5
Asphärische Oberflächenmesstechnik:	Profilometrie (2D)	Profilometrie (2D & 3D)	Interferometrie

FERTIGUNGS-AUSSTATTUNG

- 5-achsige CNC-Schleifmaschinen
- 5-achsige CNC-Poliermaschinen
- QED MRF-Maschinen für die Präzisionsbearbeitung
- Zentriermaschinen

MESSTECHNIK

- Talysurf PGI 1240 Profilometer
- QED ASITM Stitching-Interferometer für Asphären
- Zygo® NewView Weißlicht-Interferometer
- Kontaktloses OptiPro UltraSurf 4X 100 Profilometer
- TRIOPTICS Opticentric® Zentrierprüfgerät
- Zeiss Contura G2 CMMs
- Designspezifische computergenerierte Hologramme (CGH)
- LUPHOScan 260 HD

Weitere Informationen zu **ASPHÄREN** finden Sie auf www.edmundoptics.de/capabilities/aspheric-manufacturing.

SPHÄRISCHE LINSEN



WUSSTEN SIE SCHON?

Edmund Optics® ist ein führender Hersteller von **sphärischen Linsen** und fertigt jedes Jahr Millionen von präzisen, hochqualitativen Linsen in den Fertigungsstätten in Japan und Singapur.

- Fertigungsmöglichkeiten für Prototypen und Serien mit großen Stückzahlen
- Große Auswahl an Glastypen von SCHOTT, Ohara und CDGM lagernd
- Fertigungsmöglichkeiten nach Kundenzeichnung
- Standardbeschichtungen oder kundenspezifische Versionen verfügbar
- MRF übertrifft stetig Oberflächengenauigkeit von $\lambda/40$

Fertigungsmöglichkeiten Sphären

	Standard	Präzise	Hochpräzise
Durchmesser:	4 - 200 mm	4 - 200 mm	4 - 200 mm
Toleranz Durchmesser:	+0/-0,100 mm	+0/-0,025 mm	+0/-0,010 mm
Dicke:	±0,100 mm	±0,050 mm	±0,010 mm
Sag-Höhe:	±0,050 mm	±0,025 mm	±0,010 mm
Freie Apertur:	80%	90%	90%
Radius:	±0,3%	±0,1%	gemäß Testglas
Passfehler (P - V):	3,0 λ	1,5 λ	$\lambda/2$
Unregelmäßigkeit (P - V):	1,0 λ	$\lambda/4$	$\lambda/20$
Zentrierung (Strahlabweichung):	3 arcmin	1 arcmin	0,5 arcmin
Fase (Stirnflächenbreite b. 45°):	< 1,0 mm	< 0,5 mm	< 0,25 mm
Oberflächenqualität:	80-50	40-20	10-5

PRISMEN



WUSSTEN SIE SCHON?

Wir bieten kundenspezifische **Prismenfertigung** mit Winkeltoleranzen bis zu 0,5 Bogensekunden und Ebenheiten bis $\lambda/20$.

- Standard und kundenspezifisch, von der Entwicklung über Prototypen bis zur Serienproduktion
- Große Auswahl an verschiedenen Prismenformen lagernd
- Fertigungsmöglichkeiten nach Kundenzeichnung
- Verfügbar in vielen verschiedenen Glassorten mit einer Vielzahl von standardmäßigen oder kundenspezifischen Beschichtungen

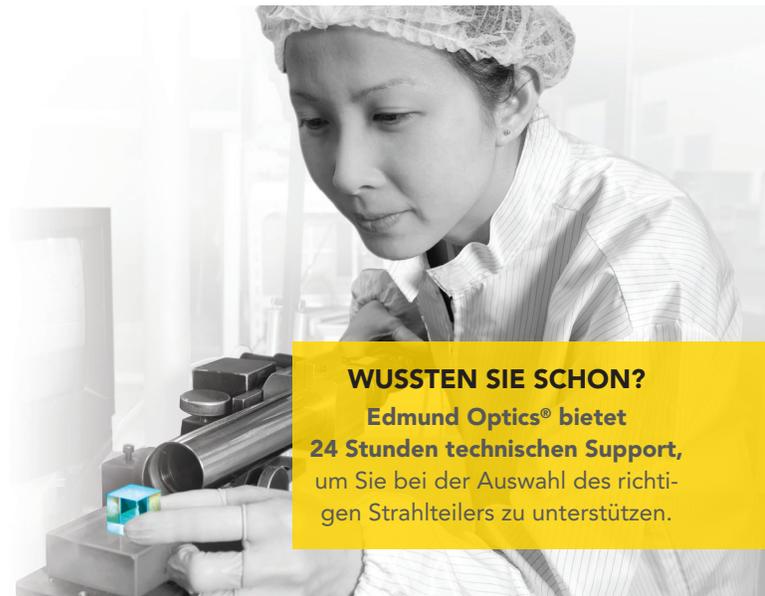
Fertigungsmöglichkeiten Prismen

	Standard	Präzise	Hochpräzise
Größe:	2 - 200 mm	2 - 150 mm	2 - 75 mm
Toleranz Größe:	+0/-0,2 mm	+0/-0,1 mm	+0/-0,01 mm
V-Höhe:	±0,25 mm	±0,1 mm	±0,03 mm
Unregelmäßigkeit:	1,0 λ	$\lambda/4$	$\lambda/20$
Winkeltoleranz Prismen:	±3 arcmin	±1 arcmin	45° & 90° ±0,5 arcsec
Winkeltoleranz Pentaprismen:	±5 arcmin	±3 arcmin	±0,5 arcsec
Fase (Stirnflächenbreite bei 45°):	±0,5 mm	±0,3 mm	±0,05 mm
Oberflächenqualität (Scratch-Dig):	80-50	40-20	10-5
Strahlablenkung verkitteter Prismen:	5 arcmin	3 arcmin	0,5 arcmin
Pyramidaltoleranz:	±5 arcmin	±3 arcmin	±0,5 arcmin

STRAHLTEILER

- Große Auswahl an Strahlteiltertypen wie z.B. polarisierend, nicht polarisierend und speziell für Laserlinien
- Kundenspezifische Lösungen vom Prototypen bis zur Serienfertigung
- Design- & Fertigungserfahrung für komplexe Beschichtungen und Formen

Edmund Optics® ist ein renommierter Hersteller von Strahlteilerplatten und -würfeln für Anwendungen vom ultravioletten (UV) bis zum infraroten (IR) Wellenlängenbereich. Unsere erfahrenen Ingenieure für Design und Fertigung entwickeln kundenspezifische Lösungen sowohl für Prototypen als auch für die Serienfertigung und unterstützen Sie während der gesamten Produktentwicklung. Unsere Messtechnik nach dem neuesten Stand der Technik stellt sicher, dass die Strahlteiler exakt Ihren Anforderungen entsprechen. Was können wir für Sie fertigen? Unsere Strahlteiler werden aus einer großen Auswahl an Gläsern von SCHOTT, Ohara oder CDGM gefertigt. Wir finden eine Lösung, die genau auf Ihre Anwendung zugeschnitten ist, egal, ob Sie nur wenige Strahlteiler als Prototypen, einige Dutzend für die Vorserie oder große Stückzahlen für die Serienfertigung benötigen.



WUSSTEN SIE SCHON?
Edmund Optics® bietet
24 Stunden technischen Support,
 um Sie bei der Auswahl des richtigen Strahlteilers zu unterstützen.

Fertigungsmöglichkeiten Strahlteiler		*Einige Werte sind abhängig vom Material oder den anderen benötigten Spezifikationen.		
	Standard	Präzise	Hochpräzise	
Toleranz Größe:	±0,15 mm	±0,08 mm	±0,04 mm	
Größe:	5 - 75 mm	5 - 75 mm	5 - 75 mm	
Unregelmäßigkeit (oder Ebenheit):	1,0λ	λ/8	λ/20	
Oberflächenqualität (Scratch-Dig):	80-50	40-20	10-5	
Fase (Stirnflächenbreite bei 45°):	±0,5 mm	±0,3 mm	±0,05 mm	
Strahlabweichung:	±5 arcmin	±3 arcmin	±0,5 arcmin	
 Ts - Tp (nicht polarisierend, breitbandig):	< 10%	< 8%	< 6%	
 Ts - Tp (nicht polarisierend, für Laserlinie):	< 6%	< 3%	< 2%	
R/T Teilungsverhältnis (nicht polarisierend):	30/70 bis 90/10	30/70 bis 90/10	30/70 bis 90/10	
R/T Teilungsverhältnis, Toleranz:	±15%	±10%	±5%	
Auslöschungsverhältnis (polarisierend):	100:1	500:1	> 1000:1	
Wellenlängenbereich:	400 - 1620 nm	400 - 1620 nm	350 - 1620 nm	

FERTIGUNGS-AUSSTATTUNG

- Schleifmaschinen konventionell oder Hochgeschwindigkeitsmaschinen
- Poliermaschinen konventionell oder Hochpräzisionsmaschinen
- Schneidemaschinen
- QED MRF-Maschinen für die Präzisionsbearbeitung
- Beschichtungskammern, inkl. Ionenstrahlsputtering (IBS)
- DMG MORI® für Zuschnitt und Formgebung

MESSTECHNIK

- OGP Smartscope
- Nikon 6D Autokollimator
- Zygo® VeriFire™ hochauflösendes Interferometer
- Zygo® NewView Weißlicht-Interferometer
- Zygo® GPI Interferometer mit 4" Apertur vertikal & horizontal
- Zeiss Contura G2 CMMs
- Olympus MX51 Mikroskop
- Spektrophotometer
- Spektrometer

Weitere Informationen zu **STRAHLTEILERN** finden Sie auf www.edmundoptics.de/capabilities/beamsplitter-manufacturing.

ABSORBIERENDE OPTISCHE FILTERGLÄSER



WUSTEN SIE SCHON?

Edmund Optics® fertigt kundenspezifische Filter aus über 60 verschiedenen optischen Filterglasstypen von SCHOTT.

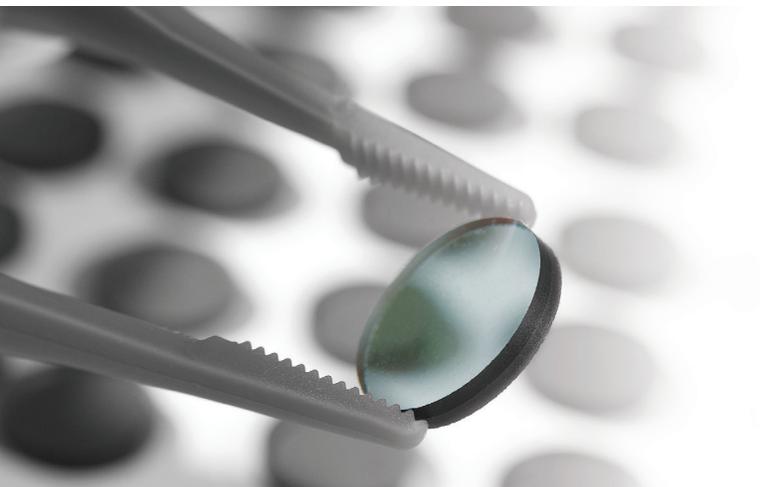
- Über 60 optische Filterglasstypen von SCHOTT lagernd
- Keine Mindestbestellmenge für Standardprodukte oder kundenspezifische Anfertigungen
- Fertigung nach Zeichnung und kundenspezifisches Design
- Schnelle Prototypenfertigung

Fertigungsmöglichkeiten optisches Filterglas

	Standard	Hochpräzise
Größe:	5 - 50 mm	3 - 160 mm
Toleranz Größe:	±0,2 mm	±0,05 mm
Dicke:	1, 2 oder 3 mm	0,5 - 4,0 mm
Toleranz Dicke:	±0,1 mm	±0,05 mm
Oberflächengüte*:	P2	P2 - P3
Oberflächenqualität (Scratch-Dig):	80-50	20-10
Ebenheit:	2-3λ	λ/4
Optische Dichte:	0,15 - 5,0 OD	
Geometrie:	rund, elliptisch und rechteckig	
Filterglas-Typ:	Langpass, Kurzpass, Bandpass, Neutraldichte und Kombinationen mehrerer Gläser	

*Spezifikationen nach DIN ISO 10110. Fertigungsspezifikationen nach MIL-PRF-13830B sind ebenfalls erhältlich.

POLYMER-POLARISATOREN



WUSTEN SIE SCHON?

Edmund Optics® fertigt kundenspezifische Polarisatoren und Verzögerer in einer Vielzahl von Größen und Formen bei ITOS, der deutschen Fertigungsstätte nach dem neuesten Stand der Technik.

- Breites Angebot an Polymer-Polarisatoren für Anwendungen im sichtbaren Bereich
- Kundenspezifische Größen und Formen für lineare und zirkulare Polarisatoren und Verzögerer
- Laminierung auf Glas- oder Kunststoffsubstrate für höhere Stabilität
- Keine Mindestbestellmenge und kurze Lieferzeiten

Fertigungsmöglichkeiten lineare Polarisatoren*

Typ:	Linearer Polarisationsfilm	Auf PMMA laminiert	Auf Glas laminiert	Wire-Grid-Polarisationsfilm
Abmessungen:	3 x 3 mm - 600 x 1000 mm	3 x 3 mm - 600 x 900 mm	6 x 6 mm - 250 x 250 mm	3 x 3 mm - 240 x 80 mm
Durchmesser:	3 - 600 mm	3 - 600 mm	6 - 250 mm	3 - 80 mm
Toleranz Größe:	±0,20 mm		±0,10 mm	
Dicke:	0,18 - 0,75 mm	1,00 - 3,00 mm	2,00 - 3,50 mm	0,08 mm
Transmission:	bis 44%			85%
Auslöschungsverhältnis:	bis 1:30.000			1:4.250

*Spezifikationen für Zirkularpolarisatoren u. Verzögerer auf www.edmundoptics.de/capabilities/polarizers.

SPIEGEL

- Große Auswahl an metallischen und dielektrischen Beschichtungen
- Versionen mit hoher laserinduzierten Zerstörschwelle (LIDT) und besonders hoher Reflexion
- Standard und kundenspezifisch, von der Entwicklung über Prototypen bis zur Serienproduktion
- Superpolitur für Oberflächenrauheit bis zu 0,5 Å

Fertigungsmöglichkeiten Spiegel			
	Standard	Präzise	Hochpräzise
Größe:	2,5 - 406,4 mm		
Toleranz Größe:	±0,25 mm	±0,1 mm	±0,05 mm
Ebenheit:	4-6λ	λ/10	λ/20
Oberflächenqualität (Scratch-Dig):	80-50	40-20	10-5
Beschichtungen:	metallisch, breitbandig dielektrisch und dielektrische V-Laserbeschichtung		
Reflexion (nicht Laser):	85-99,98%		
Wellenlängenbereich:	13,5 nm - > 40 µm		
Substrate:	Metall, Glas und Keramik		
Formen:	flach, elliptisch, sphärisch und parabolisch		



WUSTEN SIE SCHON?
 Edmund Optics® fertigt sowohl diamantgedrehte
 Metallspiegel als auch polierte Glasspiegel.

DIAMANTDREHEN

- Experten mit mehr als 10 Jahren Erfahrung
- Metalle, kristalline Materialien und Kunststoffe
- Off-Axis-Parabolspiegel, elliptische Spiegel und Toroidspiegel, asphärische und sphärische Linsen sowie plane Komponenten
- Fertigung nach Zeichnung und kundenspezifisches Design
- Große Auswahl von Beschichtungen

Fertigungsmöglichkeiten Diamantdrehen			
	Standard	Präzise	Hochpräzise
Reflekt. Wellenfrontfehler (P - V @ 632 nm):	λ	λ/2	λ/8
Oberflächenqualität:	80-50	60-40	40-20
Oberflächenrauheit (RMS), Metall*:	150 Å	100 Å	< 30 Å
Oberflächenrauheit (RMS), kristalline Materialien und Kunststoffe:	< 50 Å für Durchmesser von 6,25 - 200 mm		
Formen:	Off-Axis-Parabeln, Off-Axis-Ellipsen, Off-Axis-Toroide, sphärische, asphärische und plane Oberflächen		
Winkel:	0 - 90°		
Durchmesser (Off-Axis):	2 - 254 mm		
Durchmesser (auf der Achse):	8 - 254 mm		
Beschichtungen:	unbeschichtet, Aluminium, UV Enhanced Aluminium, Protected Gold, Gold ohne Schutzschicht, Protected Silber, Antireflexion und kundenspezifisch (auf Anfrage)		
Materialien:	Metalle (Aluminium, Kupfer, Messing und vernickelte Oberflächen), kristalline Materialien (Germanium, Silizium, Kalziumfluorid und Zinkselenid) und Kunststoffe (Acryl und Zeonex)		



WUSTEN SIE SCHON?
 Die Experten im Diamantdrehen
 von Edmund Optics® kennen sich
 bestens (aber nicht ausschließlich)
 mit Techniken aus wie Standarddrehen,
 Flycutting und dem Nachpolieren
 von Nickelschichten.



WUSSTEN SIE SCHON?

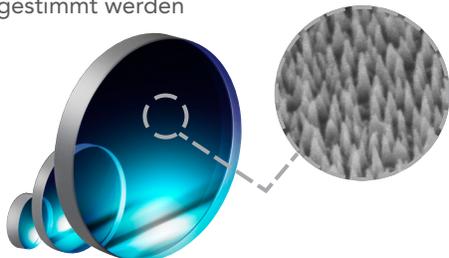
Edmund Optics® besitzt Fertigungsanlagen für optische Beschichtungen nach dem neuesten Stand der Technik in den USA, Japan und Singapur.

- Hausinterne Serienfertigung von Beschichtungen für 257 nm bis > 40 µm
- Langjährige Partner fertigen für uns Beschichtungen für ausgewählte UV-Bereiche von 13,5 nm bis 257 nm und IR-Beschichtungen von 3 µm bis 12 µm
- Kundenspezifische Beschichtungen vom UV- bis zum LWIR-Bereich
- Antireflektierende, hochreflektierende und metallische Beschichtungen, Filter, Polarisatoren und Strahlteiler
- Versionen mit hoher laserinduzierten Zerstörschwelle (LIDT) und besonders hoher Reflexion

Optische Beschichtungen sind ein wichtiger Bestandteil der fertigen optischen Komponenten oder Baugruppen. Eine präzise Planung und Fertigung kann den Unterschied ausmachen und bestimmen, ob eine Komponente im Einsatz versagt oder über die gesamte Laufzeit des Projektes hält. Edmund Optics® hat die Beschichtungsmöglichkeiten und die Erfahrung, um Beschichtungen für Diagnostikanwendungen, raue Umgebungen und Anwendungen im Bereich vom ultravioletten über das sichtbare bis zum infraroten Spektrum zu fertigen. Alle Optiken werden genauestens im Reinraum gesäubert, beschichtet, inspiziert und hinsichtlich der Kundenanforderungen (Umgebung, Wärmebeständigkeit, Dauerhaftigkeit) überprüft.

NEBULAR™ TECHNOLOGIE

- Nanostrukturierte Antireflexionsoberflächen für Laseranwendungen mit hoher Leistung
- Mehr als 99,8% Transmission und eine Laserzerstörschwelle (LIDT) nahe der des Substrats
- Die Oberflächen können auf Wellenlängen von 340 - 1150 nm abgestimmt werden



Fertigungsmöglichkeiten optische Beschichtungen	
Größe (Durchmesser oder Quadrat):	2 - 1000 mm
Reflexion:	0,1 - 99,98%
Wellenlängenbereich, Antireflexion:	257 - 12.000 nm
Wellenlängenbereich, hohe Reflexion:	13,5 - > 40.000 nm
Kurzpassfilter Grenzwellenlänge:	400 - 1600 nm
Langpassfilter Grenzwellenlänge:	240 - 7300 nm
Bandpassfilter ZWL, OD und Bandbreite:	193 - 10.600 nm, > OD 7, 1 nm - Breitband
Notchfilter ZWL:	355 - 1064 nm
Reflektierende ND-Filter OD:	OD 0,1 - OD 3
Toleranz Zentralwellenlänge (ZWL):	±1 nm
Toleranz Filterkante:	< 1% Abweichung, < 0,2% in speziellen Fällen
Wellenlängenbereich Strahlteiler:	240 - 20.000 nm
Auslöschungsverhältnis Polarisation (S:P):	10.000:1
Laserinduzierte Zerstörschwelle (LIDT):	> 40 J/cm² @ 1064 nm @ 20 ns @ 20 Hz Puls, gemessen
Widerstandsfähigkeit:	MIL-PRF-13830B APP C, PARA C.3.8.4, PARA C.3.8.5, MIL-C-48497A

FERTIGUNGS-AUSSTATTUNG

- Elektronenstrahlaufdampfen
- Ionengestützte Aufdampfung
- Ionenstrahlputtern (IBS)
- Thermische Verdampfung
- Harte Beschichtungen für raue Umgebungen und bessere Haltbarkeit
- Automatisierte Ultraschallreinigung

MESSTECHNIK

- Spektrophotometer - Agilent Cary, Hitachi, PerkinElmer LAMBDA, PerkinElmer FTIR und Varian
- DIC-Mikroskopie
- Hausinterne Tests der laserinduzierten Zerstörschwelle (LIDT)
- Weißlichtinterferometer f. Tests d. Gruppenverzögerungsdispersion
- Olympus MX51 Mikroskop
- Messtechnik für Oberflächenrauheit
- Testkammern für Umweltprüfungen: Temperatur, Feuchtigkeit, Salznebel

Weitere Informationen zu **OPTISCHEN BESCHICHTUNGEN** finden Sie auf www.edmundoptics.de/coatings.

OBJEKTIVE

- Kundenspezifisches Objektivdesign für Ihre speziellen Anforderungen
- Designs für die neuesten technologischen Trends wie z.B. stabilisierte Objektive, integrierte Flüssiglinsen und ultra-hohe Auflösung (mehr als 100 MP)
- Objektive für die Fertigungsautomatisierung mit M12 oder C-Mount, telezentrische Objektive und vieles mehr
- Technischer Support und Service in nahezu allen Regionen weltweit
- Serienfertigung & für die Integration optimierte Designs



Fertigungsmöglichkeiten Objektive und Laseroptik-Baugruppen

	Objektive mit Festbrennweite	Telezentrische Messobjektive	Objektive mit fester Vergrößerung
Sensorformat:	bis 43,3 mm	bis 43,3 mm	bis 90 mm
Auflösung:	bis 120 Megapixel	bis 32 Megapixel	bis 16k Zeilensensor
Bildfeld:	> 105°	bis 242 mm	0,2 mm - 186 mm
Objektivanschluss:	C-Mount, TFL-Mount, F-Mount, S-Mount, M42	C-Mount, F-Mount, M42	C-Mount, F-Mount, M42, M72

WUSSTEN SIE SCHON?

Edmund Optics® besitzt Bildverarbeitungs-Labore, um Optik, Kamera und Beleuchtung für anspruchsvolle Kundenprojekte zu testen.

LASEROPTIK-BAUGRUPPEN

- Strahlaufweiter, Fokussieroptiken, Laseroptik-Baugruppen
- Breitband- und Laserlinienbeschichtungen von 257 nm - 3 µm
- Versionen mit geringer Gruppenverzögerungsdispersion (GDD) für Ultrakurzpulssysteme, inkl. reflektierende Optiken
- Baugruppen für hohe Leistungen ohne Geisterbilder durch Fokussierung
- Standard, angepasste Standardprodukte und kundenspezifisch, von der Entwicklung über Prototypen bis zur Serienproduktion



Fertigungsmöglichkeiten Strahlaufweiter

Aufweitung:	1X - 20X
Designwellenlängen:	übliche Laserlinien wie z.B. Nd:YAG, Yb:YAG, Ti:Saphir und Tm/Ho-dotierte Faserlaser, Breitband
Gewinde:	C-Mount, M22, M30
Mögliche Fokussiermechanismen:	gleitende Optiken, rotierende Optiken, fester Fokus
Kundenspezifisches Design:	Ja, kontaktieren Sie uns!

WUSSTEN SIE SCHON?

Edmund Optics® baut die Optik-Baugruppen von A bis Z selber - von der Modellierung der Strahlausbreitung bis zum Design der Linsenelemente, der Beschichtung, dem Zusammenbau und den Tests.

MODIFIKATION VON STANDARDOPTIKEN IN 2-3 WOCHEN

Bei der Entwicklung eines Produkts ist es entscheidend, dass Prototypen schnell und einfach verändert werden können. Zusätzlich zu unseren sofort verfügbaren 34.000 Standardoptiken, bieten wir modifizierte Standardprodukte mit einer Lieferzeit von 2-3 Wochen an, um den Weg in die Produktion zu vereinfachen.

Unsere Modifikationen beinhalten: Änderung der Größe, Form und Kanten von Standardoptiken, Verbesserung der Genauigkeit, Sortierung, Montage, Verklebung, Inspektion und vieles mehr! Einer unserer Achromate erfüllt alle Ihre Vorstellungen, ist aber etwas zu groß? Kein Problem – wir können ihn für Sie abzentrieren. Wie sieht es mit dem optischen Spiegel aus, den Sie in einer Sondergröße benötigen würden? Wir schneiden ihn für Sie zu. Sie brauchen einen Inspektionsbericht, der eine bestimmte Spezifikation dokumentiert? Wir vermessen sie für Sie.

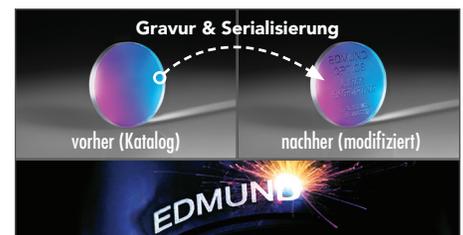
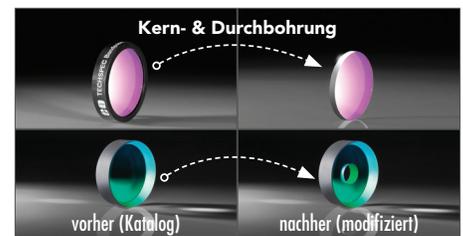
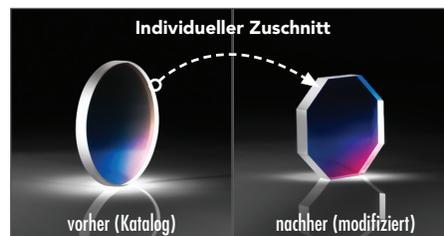
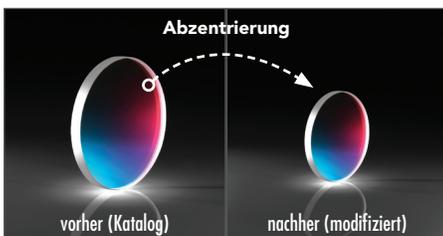
Eine Standardoptik = unendliche Möglichkeiten



WUSTEN SIE SCHON?

Kombinieren Sie mehrere Modifikationsdienstleistungen für die gleiche optische Komponente, beispielsweise Zuschnitt und Beschichtung, um die Gesamtbearbeitungszeiten und Kosten zu reduzieren.

MÖGLICHE MODIFIKATIONEN

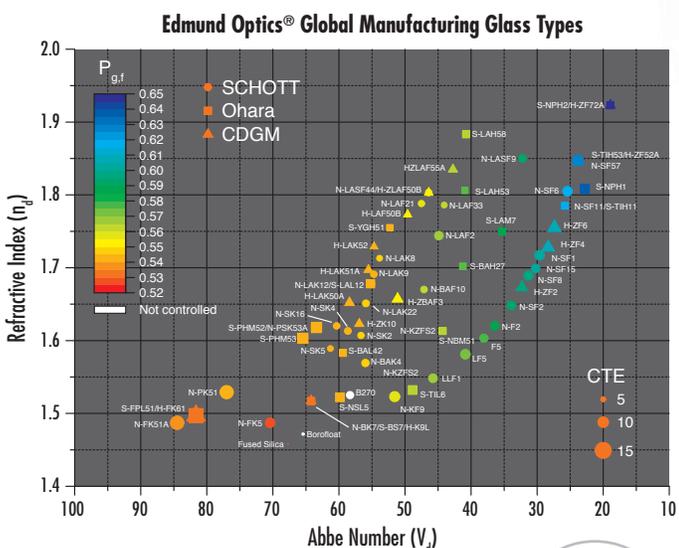


WAS KÖNNEN WIR FÜR SIE FERTIGEN? Erfahren Sie mehr unter www.edmundoptics.de/modify.

KUNDENSPEZIFISCH - UND SCHNELL!

Wenn unsere Katalogprodukte, trotz Modifikationen, Ihre Anforderungen beim Prototypenbau nicht erfüllen, bietet Edmund Optics Ihnen auch maßgeschneiderte Prototypen. Durch die eigene Fertigungslinie erhalten Sie kundenspezifische Glasoptiken innerhalb weniger Wochen.

Die Fertigungsstätten von Edmund Optics® halten über 70 der gängigsten optischen Glassorten vor, um sicherzustellen, dass diese jederzeit verfügbar sind. Dieser Bestand sorgt für kurze Rohmateriallieferzeiten und ermöglicht eine rasche Prototypenfertigung.



Glas-Karte einschließlich Brechungsindex, Abbe-Zahl (V_d), Ausdehnungskoeffizient (CTE) und relativer Teildispersion ($P_{g,f}$).

Laden Sie dieses Diagramm hier herunter: www.edmundoptics.de/EO-glass



WUSSTEN SIE SCHON?
EO ist es gelungen komplett kundenspezifische sphärische Linsen innerhalb von 3 Wochen zu liefern.

13 KREATIVE "KNIFFE" FÜR SCHNELLE PROTOTYPEN VON OPTIKEN

Während jede Anwendung einen eigenen Zeitrahmen und Spezifikationen hat, gibt es einige Techniken, die häufig verwendet werden, um den Zeitraum für die Erstellung eines Prototypen reduzieren zu können. Nachfolgend aufgelistet sind 5 von 13 kreativen "Kniffen":

- #1 – Arbeiten Sie monochromatisch, um die Anzahl und Komplexität der Elemente zu reduzieren.
- #2 – Approximieren Sie individuelle Elemente mit verfügbaren Standardkomponenten.
- #3 – Drehen Sie Bildverarbeitungsobjektive um und verwenden Sie diese als Mikroskopobjektive.
- #4 – Bauen Sie zusammengesetzte Baugruppen aus lagerhaltigen Standardoptiken auf.
- #5 – Verwenden Sie Tuben mit Innengewinde bei der Erstellung von Prototypen.



Die **KOMPLETTEN GLAS- und ZEMAX-GLAS-KATALOGE** finden Sie auf www.edmundoptics.de/preferred-glass.



Edmund Optics® fertigt und liefert Millionen Präzisionsoptiken und Optikbaugruppen an Kunden in aller Welt. Egal, ob Sie Standardteile, modifizierte Standardteile oder kundenspezifische Komponenten benötigen, wir verfügen über die Erfahrung und die erforderlichen Ressourcen, um Optikprodukte entsprechend Ihren projektspezifischen Anforderungen herzustellen. Unsere engagierten und qualifizierten Teammitglieder sorgen dafür, dass Sie das optimale Design für Ihre Anwendung erhalten, unsere Qualitätssicherungsteams garantieren die beste Qualität der Endprodukte.

Weitere Anforderungen? Kein Problem!

- Hochflexible Bestellabwicklung
- Rahmenaufträge und andere Vereinbarungen zur Lagerhaltung
- Wettbewerbsfähige Mengenrabatte
- Umfangreiche Erfahrungen mit Konfigurationskontrolle, Änderungskontrolle und Copy-Exact-Konzept
- Reibungslose Federal Acquisition Regulation (FAR), Defense Federal Acquisition Regulation (DFAR), Quality Assurance Provision (QAP) und Testanforderungs-Flowdown
- ITAR registriert und konform, Service und Support für Defense Priorities and Allocations System (DPAS)
- Globale Lieferkette mit globaler Lagerhaltung - schnelle und einfache Unterstützung Ihrer Projekte wann immer nötig
- Verständliche Erstmusterprüfberichte (FAIR) für die Produktqualifikation

WUSTEN SIE SCHON?

Edmund Optics® fertigt in seinen globalen Fertigungsstätten **über 2 Millionen optische Komponenten** und **170.000 optische Baugruppen** jedes Jahr.

UNTERSTÜTZUNG DURCH UNSEREN **KUNDENDIENST**

Alle unsere Kunden werden von einem Team aus "Regional Sales Manager", "Sales & Applications Engineer" sowie "Solutions Engineer" beraten, wobei jedes Team für ein bestimmtes Gebiet innerhalb Europas verantwortlich ist. Neben Kundenbesuchen, um persönliche Beziehungen zu etablieren, bietet das Team die technische Beratung zu all unseren Produkten und Dienstleistungen, sowie das Prüfen Ihres Bestellstatus und Lieferplans. Das Team steht Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung!



Regional Sales Managers

Engagierte "Regional Sales Manager" bieten Beratung vor Ort sowie Wissen zu unseren Fertigungsmöglichkeiten, um die Beziehung zu Ihnen zu stärken.



Sales & Applications Engineers

"Sales & Applications Engineers" sind verantwortlich für Ihre Region und bieten technische Beratung sowie Hilfe mit allgemeinen Anfragen zum Bestellstatus und Lieferplänen.



Solutions Engineers

Ihr persönlicher technischer Ansprechpartner und Berater für kundenspezifische Optik-Anfragen. Empfehlungen von kosteneffizienten Spezifikationen bis zur Systemintegration.



Engineering Team

Unterstützung zu unseren Standardprodukten und kundenspezifischen Produkten, wie z.B. zu bildverarbeitenden Optiken oder Baugruppen. Verhilft Ihrem Projekt zum Erfolg!

Mehr Informationen zu **MENGEN- und OEM-SERVICES** finden Sie auf www.edmundoptics.de/volume.

▷ 6 WOCHEN PRODUKTIONSZEIT

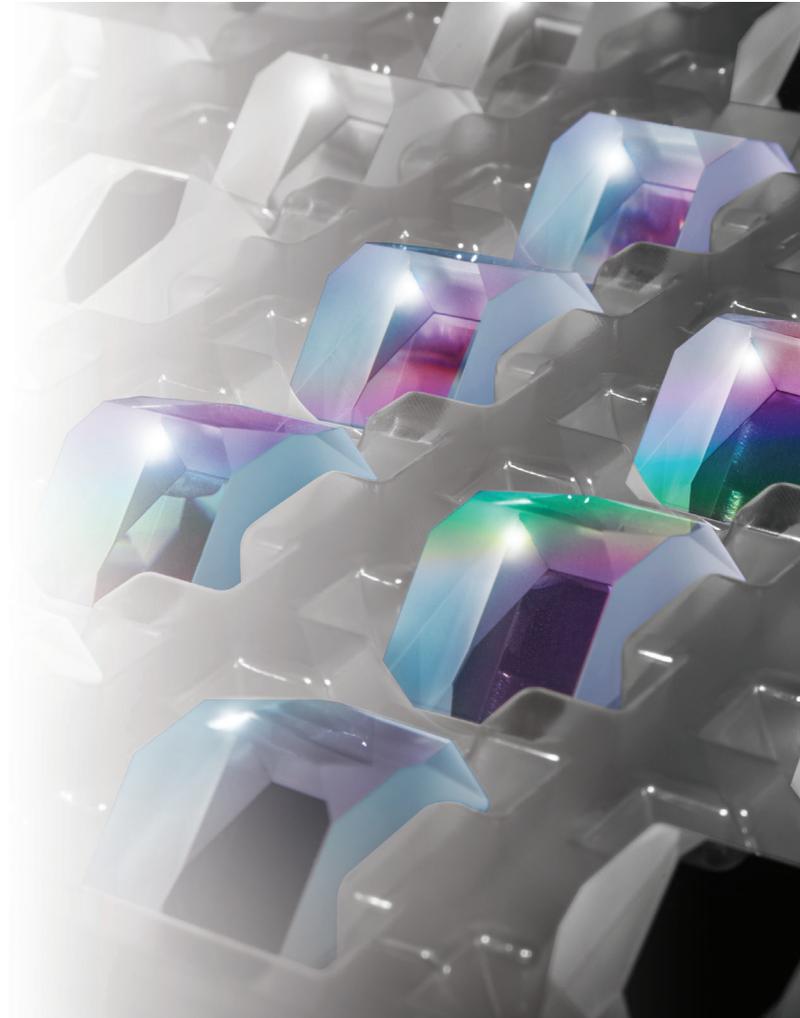
EO® bietet branchenführende Produktionszeiten von 6 Wochen für Bestellungen großer Mengen kundenspezifischer Optiken ohne Aufschlag.*

Wir sind nicht nur stolz auf unsere Qualität und unseren Kundenservice, sondern auch auf unsere Schnelligkeit und Genauigkeit. Wir wissen, dass aufgrund immer kürzerer Entwicklungs- und Produktzyklen kurze Lieferzeiten für viele Kunden entscheidend sind. Deshalb bieten wir Lösungen mit kurzen Lieferzeiten, sodass Sie die benötigte Optik innerhalb Ihrer Terminvorgaben erhalten.

**Abhängig von Menge, Werkstoffen und Spezifikationen. Die genaue Lieferzeit wird im Angebot angegeben und bei Erteilung der Bestellung bestätigt.*

SPRECHEN SIE MIT UNS FRÜHZEITIG UND OFT!

Wenn Sie schon in Ihrer Konzeptnachweisphase mit unseren Experten sprechen, lässt sich die kundenspezifische Fertigung wesentlich schneller realisieren. Wir können Sie beraten, um zu entscheiden, welche Spezifikationen Sie für Ihre Komponenten wählen sollten, Ihre Konstruktion auf Herstellbarkeit prüfen und Ihnen beim Übergang des Projekts aus der Prototypenphase in die Produktion mögliche kostenreduzierende Maßnahmen vorschlagen.



HINTER DEN KULISSEN DER OPTIKFERTIGUNG

Schauen Sie sich die folgenden zwei Videos an und erfahren Sie mehr über den Fertigungsprozess von **Asphären** und **Objektiven** in einer der globalen Fertigungsstätten von Edmund Optics.

Wie wird eine Asphäre hergestellt?



www.edmundoptics.de/making-an-aspere

Wie wird ein EO Objektiv hergestellt?



www.edmundoptics.de/making-an-imaging-lens

Kontaktieren Sie uns unter www.edmundoptics.de/contact-support und erhalten Sie ein **KOSTENLOSES ANGEBOT**.

- Über 30 Jahre Erfahrung in der Entwicklung von optischen Komponenten und optomechanischen Baugruppen
- Unser Know-how umfasst Zemax, Code V®, FRED™, Solidworks, Matlab®, Abaqus und mehr
- Regionaler Support durch Ingenieure und Service auf der ganzen Welt
- Optimierung der Designs für die Integration und hohe Produktionserträge

Edmund Optics® bietet eine Vielzahl von Design-Services an, um die Bedürfnisse unserer Kunden zu erfüllen. Unsere Stärke liegt im Design von optischen und optomechanischen Systemen - von den Komponenten zu Baugruppen und von der Bildverarbeitung zur Laseroptik in einem Bereich vom UV bis zum IR. Unsere Designingenieure kennen sich bestens mit der Toleranzierung und Analyse von komplexen optischen und mechanischen Systemen aus.

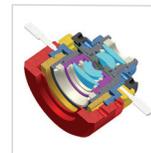
Ob bei Standardprodukten oder kundenspezifischen Entwicklungen: Wir haben die Erfahrung gemacht, dass die Einbeziehung der Fertigbarkeit schon ab Beginn des Projekts zu den schnellsten, günstigsten und effizientesten Ergebnissen führt. Die Ingenieure von EO begleiten Ihr Projekt vom Design über die Prototypen bis zur Serienproduktion.

Zemax

code v

FRED
Optimum

SolidWorks



Weitere Informationen zu unseren

DESIGN-MÖGLICHKEITEN finden Sie unter

www.edmundoptics.de/design.

WUSTEN SIE SCHON?

Bei EO arbeiten über 150 Ingenieure in unseren globalen Vertriebsbüros, in unseren Fertigungsstätten und in unseren zwei Design-Services in Arizona und China.

TIPPS FÜR DAS DESIGN VON GUT PRODUZIERBAREN LINSEN UND BAUGRUPPEN

Ein erfolgreiches Linsendesign hängt nicht alleine von der Entwicklung eines funktionierenden Modells, sondern auch von dessen Fertigbarkeit, Assemblierbarkeit, den Test- und Implementierungsmöglichkeiten ab.

Besuchen Sie unsere Webseite, um mehr über das Design von einfach produzierbaren Linsenbaugruppen zu erfahren:

- Überlegungen zu den Abmessungen
- Toleranzierungsmethoden und Annahmen
- Modellierung der Oberflächenunregelmäßigkeit
- Aufsummierung der Ungenauigkeiten in einer Baugruppe

www.edmundoptics.de/manufacturable-lenses



- Umfassendes weltweites Compliance-System
- Gründliche präventive und korrigierende Verfahren
- Verpflichtung zur kontinuierlichen Verbesserung
- ISO 9001:2015 zertifiziert und ITAR-konform

Entsprechend der Zertifizierungsnorm ISO 9001 nutzt Edmund Optics® ein striktes internationales Qualitätsprogramm, das von erfahrenen Mitarbeitern überwacht und durch die innovativste Messtechnik unterstützt wird. Von EO gefertigte Produkte durchlaufen im Rahmen des Qualitätssicherungsprogramms des Unternehmens präzise, umfangreiche Prüfungen entsprechend den internationalen Qualitätsprozeduren von EO sowie eine Reihe von Prüfungen nach ISO- und MIL-Normen.

EO verfügt über dokumentierte Pläne zur Verbesserung der Ressourceneffizienz und zur Verringerung von Abfällen durch ein Umweltmanagementsystem (EMS) nach ISO 14001. Wir hoffen, dass unsere Initiative nachhaltig dazu beiträgt, Angebot und Nachfrage nach umweltfreundlicheren Produkten, Waren und Dienstleistungen zu entwickeln und den Wasserverbrauch innerhalb und außerhalb des Unternehmens zu reduzieren.



QUALITÄTSNORMEN:

- ISO 9001:2015
- ISO 14001
- ANSI / ASME Y14.5
- ISO 10110
- MIL-C-48497A
- MIL-STD-810
- MIL-PRF-13830B
- MIL-C-675C



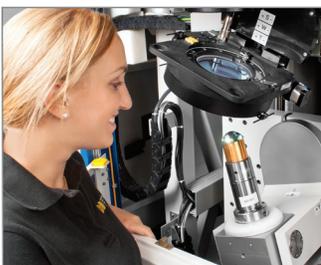
HOCHMODERNE MESSTECHNIK

RESSOURCEN IN DER OPTISCHEN MESSTECHNIK

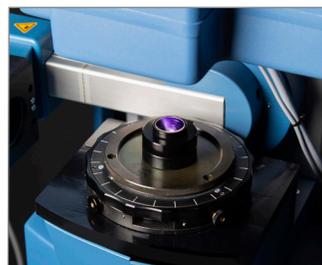
- Interferometer, Profilometer, Koordinatenmessmaschinen (KMM) und eine breite Palette an optischer und mechanischer Messtechnik
- Radiometrie: Streulicht, Falschlichtanteil und mehr
- Halbautomatische MTF-Messgeräte
- UV-/VIS-/NIR-/IR-Beschichtungscharakterisierung mit Spektrophotometern von Varian und PerkinElmer und FTIR-Spektroskopie
- Messung der laserinduzierten Zerstörschwelle (LIDT) und Strahlqualität (M²)
- Umweltprüfanlagen, z. B. zur Schwingungs-, Feuchtigkeits- und Eintauchprüfung
- Über 50 Angestellte in der Qualitätssicherung weltweit
- Produktprüfungs- und Produktzertifizierungsberichte auf Anfrage erhältlich

PRÜFUNG VON OPTIK-BAUGRUPPEN IM EIGENEN HAUS

- MTF
- Streulicht
- Telezentrie
- Wellenfrontverzerrung
- Weißlicht-Interferometrie
- Mechanische Profilometrie
- Und vieles mehr!



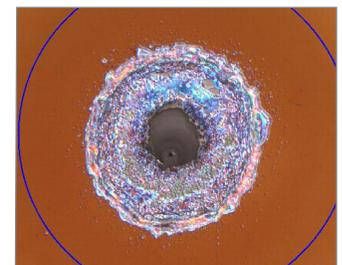
QED® ASI™ Asphären-Stitching-Interferometer



Trioptics ImageMaster® MTF-Teststation



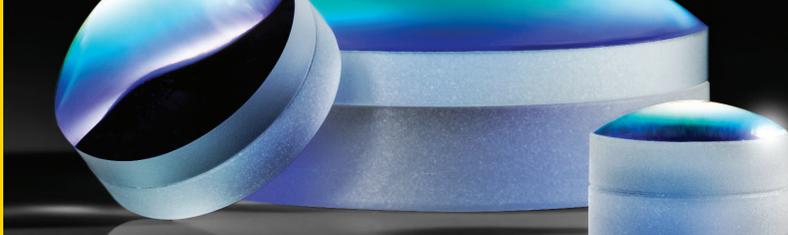
Zygo® Interferometer



Tests der laserinduzierten Zerstörschwelle (LIDT)

Mehr zu **FERTIGUNGSMÖGLICHKEITEN & MESSTECHNIK** unter www.edmundoptics.de/metrology.

5 TIPPS FÜR DIE KONSTRUKTION MIT KATALOG- OPTIKEN



Die Verwendung von Standardoptiken aus dem Katalog bei Ihrer nächsten Konstruktion bringt viele Vorteile mit sich.

Wenn Sie aufgrund des Budgets oder des Zeitrahmens keine kundenspezifischen Optiken in Ihrer Anwendung einsetzen können, bieten sich Optiken aus dem Katalog an – diese sind jederzeit verfügbar und können problemlos in Ihr Design integriert werden. Hier einige Tipps, wie Sie einfach und erfolgreich mit Standardoptiken konstruieren:

1 VEREINFACHEN

Beginnen Sie auf dem Papier mit einem paraxialen Entwurf und teilen Sie diesen in Subsysteme mit endlich und unendlich konjugierten optischen Gruppen auf. Ermitteln Sie die benötigte Brennweite für jede Gruppe, bevor Sie versuchen in einem Programm wie Zemax, Code V® oder einem anderen Ray-Tracing-Programm Ihrer Wahl das Design zu optimieren. Sobald Sie die benötigte Brennweite ermittelt haben, können Sie mit Hilfe der Abbildungsgleichungen in Kleinwinkelnäherung bereits die Standardlinsen mit den benötigten Brennweiten auswählen. Die meisten Ray-Tracing-Programme enthalten bereits eine Auswahl von Standardlinsen (Abb. 1), mit denen Sie Ihr System modellieren und die Abstände optimieren können. Ist das nicht der Fall, können Sie die Linsen in der Regel anhand der vom Lieferanten bereitgestellten Informationen in die Software eingeben. Alle TECHSPEC® Komponenten von Edmund Optics® sind in den meisten Designcodes erhältlich, Zemax-Dateien finden Sie auf www.edmundoptics.de/zemax.

2 MONOCHROMATISCH ARBEITEN

Nutzen Sie, wenn möglich, eine monochromatische Lichtquelle, beispielsweise eine LED oder einen Laser, oder erzeugen Sie selbst eine monochromatische Lichtquelle mit Hilfe eines optischen Filters. Die Komplexität eines optischen Systems reduziert sich deutlich, wenn Sie mit monochromatischem Licht oder einem schmalen Wellenlängenband arbeiten. Als Faustregel gilt, dass die Reduktion der Bandbreite auf unter 50 nm die Verwendung von Einzellinsen in Ihrer Konstruktion ermöglicht. Chromatische Aberrationen erschweren das Design deutlich und Systeme, die keine breitbandige Lichtquelle benötigen, sind deutlich einfacher zu realisieren.

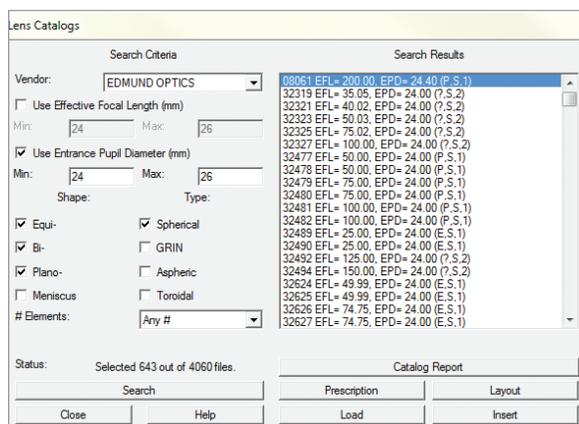


Abb. 1: Zemax-Linsenkatalog

3 NUTZEN SIE FERTIGE SUBSYSTEME

Wenn Sie Standardprodukte wie Achromate, Mikroskopobjektive, Bildverarbeitungsobjektive, mehrteilige Relaisoptiken oder andere Subsysteme einsetzen, können Sie die Anforderungen Ihrer Anwendung hinsichtlich Farb- und Winkelnkorrektur oder freier Apertur häufig bereits exakt einhalten. In vielen Fällen lassen sich diese Subsysteme sogar in der Software modellieren, wenn die Daten vom Lieferanten zur Verfügung gestellt werden (Abb. 2). Selbst wenn keine Daten verfügbar sind, können Sie das Subsystem mit einer paraxialen Fläche näherungsweise darstellen.

4 MONTAGEOPTIONEN BEACHTEN

Ob bei der ersten Prototypenfertigung oder dem Versuch Zeit und Geld zu sparen, vermeiden Sie kundenspezifische Mechanik und berücksichtigen Sie bereits fertig erhältliche Optikhalterungen. TECHSPEC® Cage-Systeme z.B. erleichtern die Montage Ihrer optischen Komponenten und bieten einen großen Freiraum zur Einstellung der Abstände. Die meisten Standard-Cage-Systeme sind für optische Komponenten in den üblichen Größen sowie für den Anbau von Mikroskopobjektiven, Kameraobjektiven mit C-Mount und anderen Subkomponenten geeignet (Abb. 3).

5 VERWENDEN SIE KOMPONENTEN DORT, WO SIE FUNKTIONIEREN

Im Katalog erhältliche Optikkomponenten, beispielsweise plankonvexe Linsen (PCX), plankonkave Linsen (PCV), bikonvexe Linsen (DCX), bikonkave Linsen (DCV) sowie Achromate sind für kleine Sichtfelder und Aperturen optimiert. Diese Komponenten funktionieren am besten, wenn sie in Systeme integriert werden, bei denen keine großen Einfallswinkel auftauchen. Wenn Sie beispielsweise eine Relaisoptik mit hoher Vergrößerung konstruieren, verwenden Sie auf der Seite mit hoher numerischer Apertur ein komplexes Mehrelement-Subsystem und für die Seite mit der niedrigen numerischen Apertur einen Achromaten. Ein 15X-System beispielsweise besteht objektseitig aus einem unendlich korrigierten 20X-Mikroskopobjektiv und einer achromatischen Linse mit 150 mm Brennweite auf der Bildseite. Diese Kombination ergibt ein sehr gut korrigiertes System.

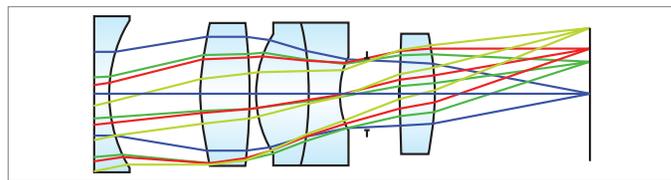


Abb. 2: Designdaten eines M12-Objektivs von EO (#58-204)



Abb. 3: Das TECHSPEC® Cage-System für Optiken ist aufgrund seiner Flexibilität und Widerstandsfähigkeit ideal zur Prototypenentwicklung geeignet.

Weitere **ANWENDUNGSHINWEISE** finden Sie unter www.edmundoptics.de/appnotes.

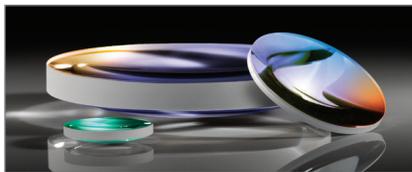
POLIERTE ASPHÄREN



- Über 600 Standardasphären bereit für den Versand
- Edmund Optics® ist einer der größten Asphärenhersteller weltweit

Fertigungsmöglichkeiten Asphären			
	Standard	Präzise	Hochpräzise
Durchmesser:	10 - 200 mm	10 - 200 mm	10 - 200 mm
Toleranz Durchmesser:	+0/-0,100 mm	+0/-0,025 mm	+0/-0,010 mm
Asphärischer Formfehler (P - V):	3 µm	1 µm	< 0,06 µm
Sag:	25 mm max.	25 mm max.	25 mm max.
Typischer Steigungsfehler:	1 µm pro 1 mm Fenster	0,35 µm pro 1 mm Fenster	0,15 µm pro 1 mm Fenster
Zentrierung (Strahlabweichung):	3 arcmin	1 arcmin	0,5 arcmin
Toleranz Mittendicke:	±0,100 mm	±0,050 mm	±0,010 mm
Oberflächenqualität (Scratch-Dig):	80-50	40-20	10-5
Asphärische Oberflächenmesstechnik:	Profilometrie (2D)	Profilometrie (2D & 3D)	Interferometrie

SPHÄRISCHE LINSEN



- Über 6.300 Standardasphären bereit für den Versand
- Verfügbar in vielen verschiedenen Glassorten mit einer Vielzahl von standardmäßigen oder kundenspezifischen Beschichtungen

Fertigungsmöglichkeiten Sphären			
	Standard	Präzise	Hochpräzise
Durchmesser:	4 - 200 mm	4 - 200 mm	4 - 150 mm
Toleranz Durchmesser:	+0/-0,100 mm	+0/-0,025 mm	+0/-0,010 mm
Dicke:	±0,100 mm	±0,050 mm	±0,010 mm
Sag-Höhe:	±0,050 mm	±0,025 mm	±0,010 mm
Freie Apertur:	80%	90%	90%
Radius:	±0,3%	±0,1%	gemäß Testglas
Passfehler (P - V):	3,0λ	1,5λ	λ/2
Unregelmäßigkeit (P - V):	1,0λ	λ/4	λ/20
Zentrierung (Strahlabweichung):	3 arcmin	1 arcmin	0,5 arcmin
Fase (Stirnflächenbreite bei 45°):	< 1,0 mm	< 0,5 mm	< 0,25 mm
Oberflächenqualität:	80-50	40-20	10-5

PRISMEN



- Kundenspezifische Prismen in einer Vielzahl von Formen
- Wir bieten kundenspezifische Prismenfertigung mit Winkeltoleranzen bis zu 0,5 Bogensekunden und Ebenheiten bis λ/20

Fertigungsmöglichkeiten Prismen			
	Standard	Präzise	Hochpräzise
Größe:	2 - 200 mm	2 - 150 mm	2 - 75 mm
Toleranz Größe:	+0/-0,2 mm	+0/-0,1 mm	+0/-0,01 mm
V-Höhe:	±0,25 mm	±0,1 mm	±0,03 mm
Unregelmäßigkeit:	1,0λ	λ/4	λ/20
Winkeltoleranz Prismen:	±3 arcmin	±1 arcmin	45° & 90° ±0,5 arcsec
Winkeltoleranz Pentaprismen:	±5 arcmin	±3 arcmin	±0,5 arcsec
Fase (Stirnflächenbreite bei 45°):	±0,5 mm	±0,3 mm	±0,05 mm
Oberflächenqualität (Scratch-Dig):	80-50	40-20	10-5
Strahlablenkung verkitteter Prismen:	5 arcmin	3 arcmin	0,5 arcmin
Pyramidaltoleranz:	±5 arcmin	±3 arcmin	±0,5 arcmin

STRAHLTEILER



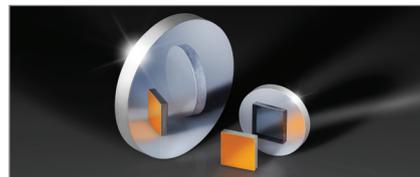
- Würfel, Platten, polarisierend, nicht polarisierend und für Laserlinien
- Design- & Fertigungserfahrung für komplexe Beschichtungen und Formen

Fertigungsmöglichkeiten Strahlteiler			
	Standard	Präzise	Hochpräzise
Toleranz Größe:	±0,15 mm	±0,08 mm	±0,04 mm
Größe:	5 - 75 mm	5 - 75 mm	5 - 75 mm
Unregelmäßigkeit (oder Ebenheit):	1,0λ	λ/8	λ/20
Oberflächenqualität (Scratch-Dig):	80-50	40-20	10-5
Fase (Stirnflächenbreite bei 45°):	±0,5 mm	±0,3 mm	±0,05 mm
Strahlabweichung:	±5 arcmin	±3 arcmin	±0,5 arcmin
[Ts - Tp] (nicht polarisierend, breitbandig):	< 10%	< 8%	< 6%
[Ts - Tp] (nicht polarisierend, für Laserlinie):	< 6%	< 3%	< 2%
R/T Teilungsverhältnis (nicht polarisierend):	30/70 bis 90/10	30/70 bis 90/10	30/70 bis 90/10
R/T Teilungsverhältnis, Toleranz:	±15%	±10%	±5%
Auslöschungsverhältnis (polarisierend):	100:1	500:1	>1000:1
Wellenlängenbereich:	400 - 1620 nm	400 - 1620 nm	350 - 1620 nm

Fertigungsmöglichkeiten Spiegel

	Standard	Präzise	Hochpräzise
Größe:	2,5 - 406,4 mm		
Toleranz Größe:	±0,25 mm	±0,1 mm	±0,05 mm
Ebenheit:	4-6λ	λ/10	λ/20
Oberflächenqualität (Scratch-Dig):	80-50	40-20	10-5
Beschichtung:	metallisch, breitbandig dielektrisch und dielektrische V-Laserbeschichtung		
Reflexion (nicht Laser):	85-99,98%		
Wellenlängenbereich:	13,5 nm - > 40 μm		
Substrate:	Metall, Glas und Keramik		
Formen:	flach, elliptisch, sphärisch und parabolisch		

SPIEGEL



- Über 2.000 Standardspiegel bereit für den Versand
- Versionen mit hoher laserinduzierten Zerstörschwelle (LIDT) und besonders hoher Reflexion

Fertigungsmöglichkeiten optische Beschichtungen

Größe (Durchmesser oder Quadrat):	2 - 1000 mm
Reflexion:	0,1 - 99,98%
Wellenlängenbereich, Antireflexion:	266 - 12.000 nm
Wellenlängenbereich, hohe Reflexion:	13,5 - > 40.000 nm
Kurzpassfilter Grenzwellenlänge:	400 - 1600 nm
Langpassfilter Grenzwellenlänge:	240 - 7300 nm
Bandpassfilter ZWL, OD und Bandbreite:	193 - 10.600 nm, > OD 7, 1 nm - Breitband
Notchfilter ZWL:	355 - 1064 nm
Reflektierende ND-Filter OD:	OD 0,1 - OD 3
Toleranz Zentralwellenlänge (ZWL):	±1 nm
Toleranz Filterkante:	< 1% Abweichung, < 0,2% in speziellen Fällen
Wellenlängenbereich Strahlteiler:	240 - 20.000 nm
Auslöschungsverhältnis Polarisation (S:P):	10.000:1
Laserinduzierte Zerstörschwelle (LIDT):	> 40 J/cm² @ 1064 nm @ 20 ns @ 20 Hz Puls, gemessen
Widerstandsfähigkeit:	MIL-PRF-13830B APP C, PARA C.3.8.4, PARA C.3.8.5, MIL-C-48497A

OPTISCHE BESCHICHTUNGEN



- Optische Beschichtungen
- Hausinterne Entwicklung kundenspezifischer Beschichtungen
- Antireflexion, Hochreflexion, Filter, Polarisatoren, Strahlteiler und Metall

Fertigungsmöglichkeiten Objektive

	Objektive mit Festbrennweite	Telezentrische Messobjektive	Objektive mit fester Vergrößerung
Sensorformat:	bis 43,3 mm	bis 43,3 mm	bis 90 mm
Auflösung:	bis 120 Megapixel	bis 32 Megapixel	bis 16k Zeilensensor
Bildfeld:	>105°	bis 242 mm	0,2 mm - 186 mm
Objektivanschluss:	C-Mount, TFL-Mount, F-Mount, S-Mount, M42	C-Mount, F-Mount, M42	C-Mount, F-Mount, M42, M72

OBJEKTIVE



- Bereits über 1,5 Millionen Bildverarbeitungsobjektive verkauft
- Technischer Support und Service in nahezu allen Regionen weltweit

Fertigungsmöglichkeiten Strahlaufweiter

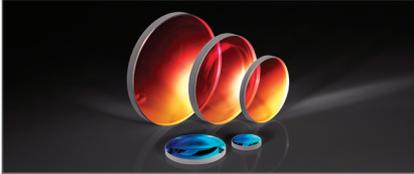
Aufweitung:	1X - 20X
Designwellenlängen:	übliche Laserlinien wie z.B. Nd:YAG, Yb:YAG, Ti:Saphir und Tm/Ho-dotierte Faserlaser, Breitband
Gewinde:	C-Mount, M22, M30
Mögliche Fokussiermechanismen:	gleitende Optiken, rotierende Optiken, fester Fokus
Kundenspezifisches Design:	Ja, kontaktieren Sie uns!

LASEROPTIK-BAUGRUPPEN



- Strahlaufweiter, Fokussieroptiken und andere Laseroptik-Baugruppen
- Breitband- und Laserlinienbeschichtungen von 257 nm bis 3 μm

OPTISCHE FENSTER



- Große Auswahl an Substraten wie z.B. Ge, Si, N-BK7, Quarzglas, ZnSe und KBr
- Antireflexionsbeschichtungen von UV bis IR

Fertigungsmöglichkeiten optische Fenster			
	Standard	Präzise	Hochpräzise
Größe:	2,5 - 406,4 mm		
Toleranz Größe:	±0,25 mm	±0,1 mm	±0,05 mm
Ebenheit:	4-6λ	λ/10	λ/20
Oberflächenqualität (Scratch-Dig):	80-50	40-20	10-5
Parallelität:	5 arcmin	1 arcmin	5 arcsec
Beschichtung:	BBAR für UV, VIS und IR, AR V-Beschichtungen für Laser		
Wellenlängenbereich:	193 nm - 14 μm		
Substrate:	optisches Glas, Quarzglas, Ge, Si, ZnSe, CaF ₂ , Saphir und andere		

OPTISCHE FILTERGLÄSER

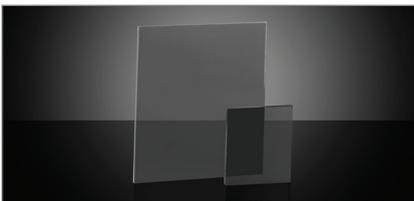


- Über 60 optische Filtergläsertypen von SCHOTT lagernd
- Keine Mindestbestellmenge

Fertigungsmöglichkeiten optische Filtergläser		
	Standard	Hochpräzise
Größe:	5 - 50 mm	3 - 160 mm
Toleranz Größe:	±0,2 mm	±0,05 mm
Dicke:	1, 2 oder 3 mm	0,5 - 4,0 mm
Toleranz Dicke:	±0,1 mm	±0,05 mm
Oberflächengüte*:	P2	P2 - P3
Oberflächenqualität (Scratch-Dig):	80-50	20-10
Ebenheit:	2-3λ	λ/4
Neutralsdichte:	0,15 - 5,0 OD	
Geometrie:	rund, elliptisch und rechteckig	
Filterglas-Typ:	Langpass, Kurzpass, Bandpass, Neutralsdichte und Kombinationen mehrerer Gläser	

*Spezifikationen nach DIN ISO 10110. Fertigungsspezifikationen nach MIL-PRF-13830B sind ebenfalls erhältlich.

POLYMER-POLARISATOREN

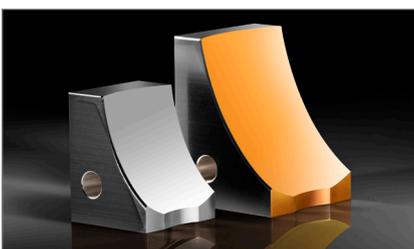


- Fertigung kundenspezifischer Polarisationsfilter bei ITOS, unserer Fertigungsstätte in Deutschland
- Keine Mindestbestellmenge

Fertigungsmöglichkeiten Polymer-Polarisatoren*				
	Linearer Polarisationsfilm	Auf PMMA laminiert	Auf Glas laminiert	Wire-Grid-Polarisationsfilm
Größe:	3 x 3 mm - 600 x 1000 mm	3 x 3 mm - 600 x 900 mm	6 x 6 mm - 250 x 250 mm	3 x 3 mm - 240 x 80 mm
Durchmesser:	3 - 600 mm	3 - 600 mm	6 - 250 mm	3 - 80 mm
Toleranz Größe:	±0,20 mm		±0,10 mm	
Dicke:	0,18 - 0,75 mm	1,00 - 3,00 mm	2,00 - 3,50 mm	0,08 mm
Transmission:	bis 44%			85%
Auslöschungsverhältnis:	bis 1:30.000			1:4.250

*Spezifikationen für Zirkularpolarisatoren u. Verzögerer auf www.edmundoptics.de/capabilities/polarizers.

DIAMANTDREHEN



- Hausinterne Experten mit mehr als 10 Jahren Erfahrung
- Präzises Diamantdrehen von Metallen, kristallinen Materialien und Kunststoffen

Fertigungsmöglichkeiten Diamantdrehen			
	Standard	Präzise	Hochpräzise
Reflekt. Wellenfrontfehler (P - V @ 632 nm):	λ	λ/2	λ/8
Oberflächenqualität:	80-50	60-40	40-20
Oberflächenrauheit (RMS), Metall*:	150 Å	100 Å	< 30 Å
Oberflächenrauheit (RMS), kristalline Materialien und Kunststoffe:	< 50 Å für Durchmesser von 6,25 - 200 mm		
Formen:	Off-Axis-Parabeln, Off-Axis-Ellipsen, sphärische Oberflächen, asphärische Oberflächen und plane Oberflächen		
Winkel:	0 - 90°		
Durchmesser (Off-Axis):	2 - 254 mm		
Durchmesser (auf der Achse):	8 - 254 mm		
Beschichtungen:	unbeschichtet, Aluminium, UV Enhanced Aluminium, Protected Gold, Gold ohne Schutzschicht, Protected Silber, Antireflexion und kundenspezifisch (auf Anfrage)		
Materialien:	Metalle (Aluminium, Kupfer, Messing und vernickelte Oberflächen), kristalline Materialien (Germanium, Silizium, Kalziumfluorid und Zinkselelid) und Kunststoffe (Acryl und Zeonex)		

◆ CUSTOMER
NUMBER

WAS KÖNNEN WIR FÜR SIE FERTIGEN?

TELEFON & E-MAIL

+49 (0) 6131 5700-0

Montag - Freitag, 09:00 - 18:00 Uhr

Außerhalb der oben genannten Telefonzeiten nur in Englisch.

sales@edmundoptics.de

TECHNISCHER SUPPORT

Telefonnummer und Verfügbarkeit siehe oben

techsup@edmundoptics.de

CHAT

www.edmundoptics.de/contact

Montag 02:00 - Freitag 23:45 Uhr

Außerhalb der oben genannten Telefonzeiten nur in Englisch.



VERSAND

Bestellungen, die Montag - Freitag vor 15:00 Uhr bei uns eingehen, können (wenn lagernd) noch am selben Tag versendet werden. Bestellen Sie in unserem Online-Shop, per Telefon, E-Mail, Fax oder Post.



Entlang der gestrichelten Linie abtrennen

WUSSTEN SIE SCHON?

EO bearbeitet und versendet mehr als 96% aller Bestellungen am gleichen Tag.

MENGENRABATTE

ONLINE & IM KATALOG

Online: Halten Sie Ausschau nach dem „Rabatte“-Link, direkt neben dem Preis.

Volume Pricing

Katalog : Beachten Sie die Staffelpreise und den grünen Balken für die Menge, ab der wir Ihnen gerne ein individuelles Angebot erstellen.

1-5	6-25	26+
€350,00	€315,00	auf Anfrage
€350,00	€315,00	
€350,00	€315,00	
€350,00	€315,00	