

Optische Komponenten ...

Design + Spezifikation + Beschaffung + Logistik + Qualitätssicherung

Optische Komponenten zur Manipulation von Licht übernehmen bei vielen Applikationen eine Schlüsselfunktion. Sensible Produkte in Toleranzauslegung und Qualität erfordern für die optimale Erfüllung der Kundenwünsche das Know How der gesamten Wertschöpfungskette.

Kundenspezifische Optiken



Anfertigung von Standardoptiken nach Kundenbedarf. Fertigung nach Kundenspezifikation (Zeichnung), Anpassung, Design und Toleranzauslegung nach Applikation. Weltweite Präsenz und permanente Lieferantenqualifizierung und Marktanalyse, dauerhafte Lieferantenbindung durch Exklusivverträge.

Standardkomponenten

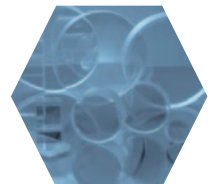
Katalogkomponenten ab Lager oder als Abrufauftrag. Einzelstück bis Serienstückzahlen, von UV - FIR; 193 nm - 10,6 μ ; ca. 400 Produktbereiche mit 400.000 Artikelnummern verfügbar. Das bedeutet schnelle Einsatzmöglichkeit bei konstanter Qualität.

Optische Baugruppen und Systeme

Standardsysteme oder Design nach Kundenwunsch. F-Theta; Telezentrische Objektive, Beamexpander, primär für den Wachstumsmarkt der Lasertechnologie. Die Bereitstellung optomechanischer Komponenten erfordert langjährige Erfahrung in Design und Fertigung.

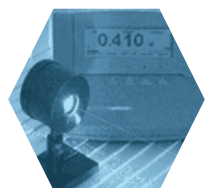
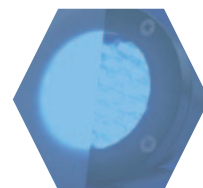
Europäisches Logistikzentrum

Das Logistikzentrum von BFi OPTILAS Deutschland mit Sitz in Dietzenbach umfasst eine Fläche von 2000 qm. Über 6000 unterschiedliche Produkte werden hier gelagert und termingerecht an Kunden in ganz Europa ausgeliefert.



Technischer Service – Kalibriercenter Qualitätssicherung

Der technische Service von BFi OPTILAS umfasst einen 100% Service für Reparatur und Kalibration für Produkte aus den Bereichen Imaging, Spektroskopie, Test & Measurement und Laser. Optische Komponenten werden nach ISO10110 geprüft.



Licht → Übertragung – Formung – Erzeugung – Messung – Nutzung

Optische Technologien sind Wachstumsmarkt und Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Die unterschiedlichen Applikationsfelder erfordern detaillierte Kenntnisse über die unterschiedlichen technischen und qualitativen Parameter von Optikkomponenten. Eine partnerschaftliche Kooperation zwischen Hersteller, Vertrieb und Kunde ist die Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche und langfristige Zusammenarbeit.

Industrielle Fertigung & Prozesstechnologie Lasertechnologien

Optikstandard ISO10110

Flächenform bis Lambda/60

Hohe Zerstörschwelle

Feinstpolierte Oberflächen

UV bis FIR

Medizintechnik/Biowissenschaften Defense and Safety

Qualitätsdokumentation

UV – Optiken

Kundenspezifische Beschichtungen

Spezialfilter

Informations + Kommunikationstechnik Datenübertragung

Low Cost Produktion

Blankpresstechnologie

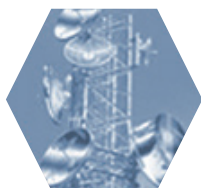
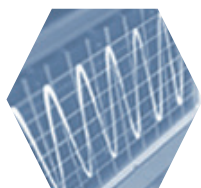
Kunststoffoptiken

Mikrooptiken

Beleuchtung und Energie LED Technik

Serienfertigung

Spezialdiffuser, Reflektoren



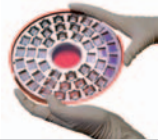
Unser Optikspektrum ...

Standardoptiken



Vorteile von Standardoptiken sind kurze Lieferzeiten und reproduzierbare Lieferungen bei Folgeaufträgen. Standardoptiken können als Substrate bestellt und mit kundenspezifischen Beschichtungen kombiniert werden. Die für Versuche und Prototypen eingesetzten Standardoptiken können bei einer möglichen Produkteinführung in eine entsprechend ausgelegte Serienfertigung umgesetzt werden, wobei Kosten reduziert werden können.

Sphärische Linsen – Zylinderlinsen - Multielement Linsen - Fenster - Prismen - Spiegel - Strahlteiler - Filter - Etalons
Polarisationsoptiken - Beamexpander - High Energy Laseroptiken - Interferometer Zubehör - Optische Materialien



✓ 400 Produktbereiche, ca. 400.000 Artikel

✓ Konstante Qualität

✓ Lieferzeit 2-3 Wochen

CO₂ Optiken – Sondermaterialien IR – FIR

Alle Linsenformen – Co₂ F-Theta Linsen – Reflektoren – Standardfenster – Brewsterfenster – Auskoppelspiegel
Strahlteiler – Zylinderlinsen

Brennweite 100- 5600mm – Durchmesser 5- 200 mm – Spezifische Designs & Coatings
ZnSe - ZnS - GaAs - Ge - Amtir - Si - Molybden - IG - KBr - NaCl - KC – Cu



OEM-Optiken



Kundenspezifische Komponenten / Sonderoptiken

Die Grundfertigung komplexer optischer Komponenten erfolgt meist an Low Cost Standorten mit Standardtechnologien. Die Endfertigung und Vergütung muss oft mit modernsten Fertigungstechniken durchgeführt werden. Nur ein auf aktuelle Kundenbedürfnisse ausgerichteter Herstellungsprozess erlaubt einen optimalen Service für unterschiedlichste Anforderungen!

Design/Konstruktion → Toleranzauslegung → Auswahl Lieferant → Logistik/ Qualität

Prismen – Saphirkomponenten – CaF₂/MgF₂ Optiken – Scanspiegel – Präzisionsasphären
Freiformflächen – Zylinderlinsen - Durchmesser bis 500mm – Glaskugeln – Rohteile
Halbfabrikate – Okulare – Axikon Linsen – MRF Technologie – Diamatdrehtechnik

Qualitätssicherung



Interferometer; Spectrometer (VUV-IR) Messung; Brennweiten; Radien; MTF
Polarisation; Laserzerstörschwelle
Qualitätsprüfung / Test Zertifikate nach MIL; DIN 3140; ISO 10110

UV-Optiken

120nm - 355nm



Mikrooptiken

Konventionelle Fertigung



Blankgepresste Optiken

Kunststoff – Glas



Spezialoptiken für Lithografie und Laser
VUV Breitband Coating 120 - 266 nm
VUV Coating für Filter 121,6 - 320 nm
Nd:YAG Mehrfachschicht ab 266 nm

Passfehler : bis $\lambda/20$
Zentrierung 4/ : Achsversatz bis < 0,001mm
Oberflächengüte bis 5 / 1 x 0.006 (ISO 10110)
Durchm < 0,5mm; Durchm.-Dickentol < +/- 0,002 mm

Konventionell Blankpressen	3/ 5(2); 4/ 3' 5/ 3x0,16 Maßtoleranzen 0,5-0,1 mm Formfehler 2-5%; 10nm RMS
Präzisions- Blankpressen	3/0,5 (0,5); 4/ 1' 5/ 3x0,016 Maßtoleranzen 0,05-0,01mm Formfehler 0,5-1%; 3nm RMS

Einzelstück → Prototypenfertigung → Kleinserienfertigung → Serien / Massenfertigung

... für Ihre Applikation

Laserkomponenten Nd:YAG – CO₂ – Fiber – Dioden – Excimer – Ti:Saphir



Die Spezifikation von Laseroptiken setzt genaue Kenntnisse über den Lasertyp, seine Anwendung und die Randbedingungen voraus. Im Vordergrund stehen hohe Qualitätsanforderungen, primär das Einhalten der Zerstörschwellen bei konstanter Lieferqualität. BFI OPTILAS, seit 25 Jahren Laserspezialist, garantiert konstante Lieferqualität.

Optimales Coating + Feinstpolierte Oberfläche + Flächenformgenauigkeit + Homogenes Material = Konstante Qualität

Laserkristalle

Länge bis 250mm, Durchmesser 80-100 mm
Nd:YAG - Nd:YLF - Ti:Sa - Yb:YAG
 nicht linear:
BBO - LBO - KTP - KDP - LiNbO₃ - KTA ...

Spezifikation Zerstörschwelle

UV
 193nm > 2 J/cm², 20 ns, 20 Hz
 266nm, 355nm > 5 J/cm², 10 ns, 10 Hz

Oberflächenspezifikation

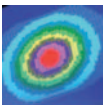
nach MIL oder ISO10110
 Flächenrauheit < 2 Angström
 3/ 0,05 (0,05) / λ / 20 @633nm
 5/ 3x0,016 / S-D10-5

Laserschutzbrillen

- Service und Beratung
- Sicherheit nach DIN-Norm
- Schutzbrillen für Brillenträger



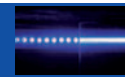
1064nm, 20ns, 20Hz
 AR Coating bis 40 J/cm²
 AR Coating > 10 J/cm²
 HR Coatings > 10 J/cm²



**Laserschutzfenster - Auskoppelspiegel - Dielektrische Spiegel - Breitbandspiegel
 Strahlteilerspiegel - High Energy Strahlteiler - Etalons - Scanspiegel - Laserstäbe**



Light Shaping Diffuser®



Lichtquellen formen und homogenisieren

Light Shaping Diffusers homogenisieren und formen Lichtquellen bei hoher Transmission. Die Strahlformung ist elliptisch oder zirkular. LSD können mit optischen Linsen, Filtern oder Prismen kombiniert werden. Für kundenspezifische Anforderungen und Serienstückzahlen werden diese Komponenten im Spritzgussverfahren hergestellt.

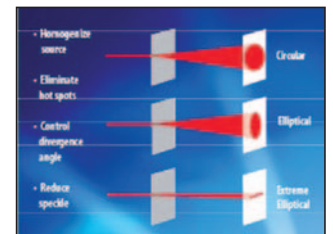
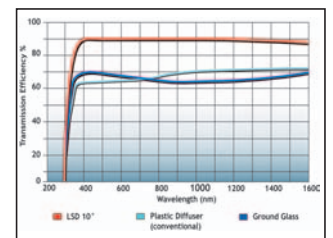


LED-Technologie

Hauptanwendungsfelder

LED-Technologien – Lasertechnologie – Automobiltechnik – Medizintechnik – Bar Code Lesegeräte
 Nachtsichtkameras – Machine Vision – Displaytechnik – Signalbeleuchtungen – Außenbeleuchtung

Diffusorwinkel (FWHM)	Zirkular: 0,2 bis 80 Grad Elliptisch: 0,2 bis 95 Grad	Substrat-Material	BK7, B270 Polycarbonat Polyester Acryl
Winkel-Toleranzen	<1° : +/- 0,5° >1° : < 10° : +/- 1° >10° : +/- 10°	Lieferformen	Sheets bis 20" Film bis 1500ft Spritzgussteile
Transmission	88 -92 % @ 365 nm bis 1600 nm	Temperatur-Bereich	-30 bis 100 Grad @240h
Brechungs-Index	PC: 1,586 PE: 1,640 Acryl: 1,494	Laserzerstör-schwelle @1064nm 10ns puls	Glas: 8,1 J/cm ² PC: 0,22 J/cm ² PE: 0,2 J/cm ² Acryl: 0,17 J/cm ²



Die Light Shaping Diffuser können mehrere Qualitätsparameter einer Beleuchtung steigern: Exakte Lichtrichtung, Begrenzung der Blendung, homogene Helligkeitsverteilung und maximale Transmission. Wesentlicher Vorteil ist, dass meistens nur 1 Bauteil bei extrem wenig Platzbedarf eingesetzt wird. Der Diffuser kann auch direkt auf eine bestehende Optikkomponente (z. B. Kondensorlinse) aufgebracht werden.

Definierte Strahlformung + hohe Transmission + Vermeidung von Schatten und Moiréeffekte

Ihr europäischer Partner ...

Filter und Reflektoren VUV – UV – Visible – NIR – CO₂



In den Wachstumsmärkten Lasertechnik, Biotechnologie, Licht & Displaytechnik werden zunehmend optische Filter mit individueller Spezifikation eingesetzt. Ein optischer Filter kann mehr als 20 Qualitätsmerkmale beinhalten. Unser Angebot besteht aus Filtern im Low-Cost Bereich sowie High End-Komponenten. Auf Wunsch können alle Filter mit Einzelqualitätsnachweis und mit mechanischer Fassung geliefert werden.

Hauptanwendungsfelder

Medizinische Instrumente, Gasanalyse
DNA Analyse, Telekommunikation,
Floureszenzanalyse Filmprojektion,
Lichttechnik, Beleuchtung Mikroskopie,
Monitoring Systeme, Thermometer

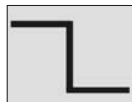
Transmissionsfilter



**Biomedical
Fluorescence
Laserline**

Die spektralen Eigenschaften von Transmissions- und Interferenzfiltern werden durch ein genau berechnetes, meist dielektrisches Schichtpaket bestimmt. Eine optimal angepasste Spezifikation setzt eine genaue Abklärung über die Anwendung des Filters voraus. Laserline (248-1064nm) für: N₂; XeF; Ar; Nd-YAG; HeNe; Kr; GaAlAs; RuBy; HeNeIR; InGaAsP.

Edge Filter



**Long wave pass
Short wave pass
Heat control**

Hauptmerkmale von Kantenfiltern: Steile An- bzw. Abstiegskanten, exakte Bandbreite, Sperrbereich mit hoher Blockung, optimale Transmission im Durchlassbereich. Stabile Temperatur und konstanter Einfallswinkel sind bei Edge Filtern wichtige Voraussetzungen.

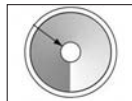
Notchfilter



**Fluorescence
Laserblocking
Raman**

Notchfilter erfüllen eine maximale Blockung (OD>6) einer bestimmten Wellenlänge (Bsp. Laserline) und außerhalb dieser Linie eine hohe Transmission (>90%). Diese Filter sind extrem resistent gegen Umwelteinflüsse.

Neutral Density Filter



**Standard Filter
Linear variabel
Circular variabel**

Neutral Density Filter werden meist zur Lichtabschwächung im gesamten sichtbaren Spektralbereich (400-700nm) eingesetzt. ND-Filter sind auch für Low Power- Laseranwendungen geeignet. Die ND-Filter können als Absorptions- und als Interferenzfilter hergestellt werden.

Color Glass Filter



**Blauviolett, Grün,
Gelb, Orange,
Neutral, Blau,
Wärmeabsorption**

Farbglasfilter gehören zur Gruppe der Absorptionsfilter, d.h. die Absorption erfolgt im Wesentlichen durch das Filtermaterial. Diese Filter arbeiten konstant unabhängig vom Lichteinfallswinkel. Hohe Ebenheit sowie homogenes Material sind wichtige Qualitätsmerkmale.

Reflektoren



**Parabol
Sphärisch
Elliptisch
Hot Mirrors**

Anforderungen an optische Reflektoren sind lange Lebenszeit und niedrige Anschaffungskosten. Ein optimal an die Anwendung angepasster Reflektor erfordert Kompetenz in Design, Fertigung und Coating. Hauptanwendungsgebiete sind: Beleuchtungssysteme, Film- Projektion, Vision- Systeme, Eventbeleuchtung, Projektionssysteme, Medizin.

Qualitätsmerkmale

Hohe Transmission
Lange Lebensdauer
Kantensteilheit
Hohe Blockung
Extrem schmale Bandbreite
Formgenauigkeit
Temperaturstabilität
Resistent gegen Umwelteinflüsse

Qualitätsstandards

MIL-STD-810C; MIL-F-48616
MIL-C-48497A; MIL-STD-13508
MIL-C-675

Qualitätsprüfung /Equipment

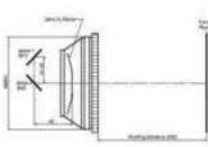
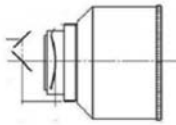
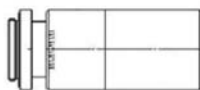
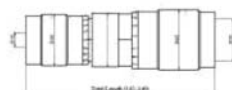
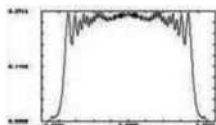
Perkin Elmer 900 ; Varian-Cary 300

**Optimales Filterdesign → darauf abgestimmte Spezifikation → Auswahl geeigneter Hersteller
= Qualitäts- und kostenoptimierte Beschaffung**

Baugruppen und Systeme



Die Verbindung von Mechanik und Optik erfordert Kompetenzen: Fertigung, Klebe- bzw. Verbindungstechniken und die Anwendung optischer und mechanischer Messtechnik. Die Berechnung optischer Systeme kann nur durch qualifizierte und langjährig erfahrene Optikdesigner erfolgen.

	λ	Brennweite	Scanfeld		
F-Theta Scan-Objektive	10,6 μm	60 mm bis 560 mm	35 x 35 mm bis 400 x 400 mm		F-Theta Scan-Objektive sind für Lasersysteme mit X-Y Scan-Spiegel konstruiert. Haupt-Applikationen sind Gravier- und Markiersysteme. Die Optiken werden aus den Materialien ZnSe (IR+VIS) oder GaAs (IR) gefertigt. Die Objektive sind als Double- oder Triple-Element lieferbar.
	355 nm 532 nm 1064 nm	100 mm bis 810 mm	70 x 70 mm bis 500 x 500 mm		
Telezentrische Objektive	10,6 μm	100 mm bis 140 mm	43 x 43 mm bis 70 x 70 mm		Telezentrische Scan-Objektive bilden einen fokussierten Strahl senkrecht zur Bildebene ab, unabhängig von der jeweiligen Strahlposition im Scanfeld.
	266 nm 355 nm 532 nm 1064 nm	52 mm bis 254 mm	18 x 18 mm bis 140 x 140 mm		
Beam-Expander fixed series	10,6 μm	1,5 bis 8x	10-13 / 15-30		Der meist eingesetzte Beamexpander (Galilei-Typ) hat eine negative (Input) und eine positive (Output) Linse. Der Strahlaufweitungsfaktor für einen Gaußstrahl ist auch abhängig von den Laserstrahlparametern sowie der Position eingesetzten optischen Linsen.
	355 nm 532 nm 1064 nm	3 bis 10x	10 / 20-34		
Beam-Expander adjustable	10,6 μm	2 bis 10x	10-15 / 15-35		
	355 nm 532 nm 1064 nm	1,5 bis 20x 2 bis 8x zoom	6 / 23-30 10 / 30		
Differeenz justierbar	10,6 μm	2 bis 6x 2 bis 8x zoom	10 / 28 10 / 36		
Beamshaper	355 nm 532 nm 1064 nm 10,6 μm	Umwandlung Gauß-Profil in Top-hat Profil	4,6 / 8		Beam Shaper wandeln ein Gauß- Strahlprofil eines Laserstrahls in ein Top-Hat Profil. Der austretende Strahl ist kollimiert. Nachfolgend können weitere Linsen zur Strahlformung eingesetzt werden.

Beam Combiner – IR Camera Objektive – Scan-Objektive – Beamexpander – Okulare – Mechanische Komponenten für Optiken: Adapter – Spiegelhalter – Justagevorrichtungen – Zubehör für Interferometer

✓ Standardisierte Systeme ab Lager

✓ Anfertigung in 4-6 Wochen