

- Glasfaserprodukte
- Faseroptische Sonden
- Faseroptische Sensoren
- Feinwerktechnik
- Kundenindividuelle  
Entwicklungen





**Loptek** steht für mehr als  
20 Jahre Erfahrung und Kompetenz bei der  
Realisierung kundenindividueller Lösungen rund um  
Lichtleiter und faseroptische Systemkomponenten. Absolute  
Kundenorientierung, qualifizierte Produktionsprozesse und langjährig  
erfahrene Mitarbeiter sind dabei wesentliche Schlüssel zum Erfolg. Loptek  
steht außerdem für eine ausgesprochen hohe Technologiekompetenz und  
berät seine Kunden aktiv beispielsweise bei der Auslegung faseroptischer  
Systeme, individuellen Konstruktionsleistungen sowie  
kompletten Neuentwicklungen.

Im Bereich der faseroptischen Sensorik bietet Loptek innovative,  
fs-Laser-geschriebene Faser-Bragg-Sensoren zur Temperatur-  
und Dehnungsmessung, die aufgrund ihrer technologischen  
Einzigartigkeit höchst anspruchsvollen  
Messanforderungen gerecht werden.

## PRODUKTE SERVICE

Loptek bietet ein breites Spektrum an faseroptischen Produkten. Dazu zählen neben Glasfaserprodukten wie Lichtleiter, Querschnittswandlern und Vakuumdurchführungen auch medizinische Sonden und faseroptische Sensoren zur Temperatur- und Dehnungsmessung. Darüber hinaus verfügt Loptek über langjährige Erfahrung in der Feinwerktechnik sowie der Realisierung kundenindividueller Entwicklungsprojekte.

## VORTEILE

- Führende Expertise bei Lichtleitern, Sonden und FBG-Sensoren im Hochtemperaturbereich
- Spezialist für Vakuum- und Druckdurchführungen
- Eigene Entwicklungs- und Fertigungsabteilung mit hoher Umsetzungskompetenz
- Sehr hoher Individualisierungsgrad bei der Umsetzung kundenspezifischer Lösungen
- Produktion kleiner Stückzahlen ohne Mindestmenge

# GLASFASER- PRODUKTE

## LICHTLEITER

Je nach Anwendung werden verschiedenste Fasermaterialien wie Glas, für UV- oder IR-Bereiche optimierte Quarzfasern oder auch Kunststofffasern eingesetzt. Darüber hinaus bietet Loptek eine Vielzahl an Faserdurchmessern sowie die Möglichkeit Einzelfasern oder Faserbündel zu nutzen. Zum Schutz der Fasern bietet Loptek die komplette Konfektionierung mit verschiedenen Schlauchmaterialien z.B. PVC, Silikon oder Stahl an, je nach Anforderung an Flexibilität und Stabilität. Für die Anschlüsse der Lichtleiter bietet Loptek Standardstecker wie SMA, DIN oder FC sowie spezielle Adapter für Hochtemperaturanwendungen oder Winkelgeometrien an.



### Anwendungsbereiche:

Spektroskopie | Medizintechnik  
| Prozesskontrolle | Pyrometrie |  
Flammenüberwachung | Brandschutz  
| Kraftwerksüberwachung | Abgas-  
kontrolle | Motorenüberwachung  
| Farbmessung | Beleuchtung

## QUERSCHNITTSWANDLER

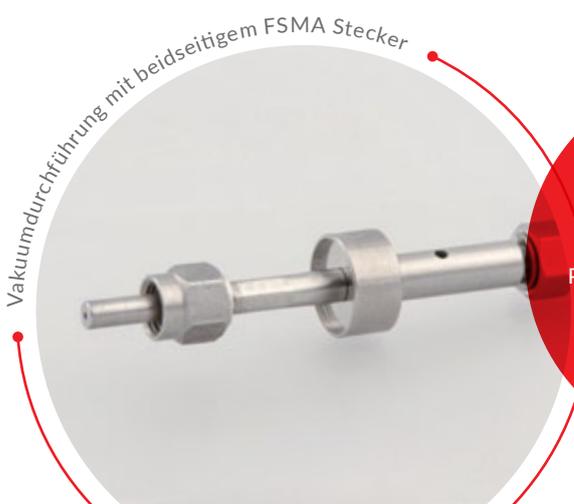
Zur Adaption an spezielle Beleuchtungs- oder Detektionsgeometrien bietet Loptek kundenspezifisch gefertigte Querschnittswandler an. Es können breite Zeilenanordnungen für Lichtschranken und Sensoranwendungen gefertigt werden sowie hochpräzise Anordnungen einzelner Faserlinien für exakte Spektrometereinkopplungen. Eine spezielle radialsymmetrische Fertigungsgeometrie ermöglicht zudem die Fertigung von Lichtleitern für Drehkoppler zur Signalübertragung in Robotern und Maschinen.



**Anwendungsbereiche:**  
Spektroskopie | Medizintechnik | Prozesskontrolle

## VAKUUMDURCHFÜHRUNGEN

Um faseroptische Lösungen auch ins Vakuum zu bringen, bietet Loptek je nach Vakuumanforderung Lösungen mit Rohrverschraubungen, KF-Flanschen für Hochvakuumanforderungen und CF-Flanschen für UHV Anforderungen. Loptek verfügt über langjährige Kompetenz in speziellen Klebtechnologien sowie Löt- und Schweißverfahren. Außerdem bietet Loptek spezielle Lichtleiter mit vakuumkompatiblen Schläuchen und Steckern.



**Anwendungsbereiche:**  
Spektroskopie | Prozesskontrolle | Pyrometrie | Kraftwerksüberwachung

# FASEROPTISCHE SONDEN

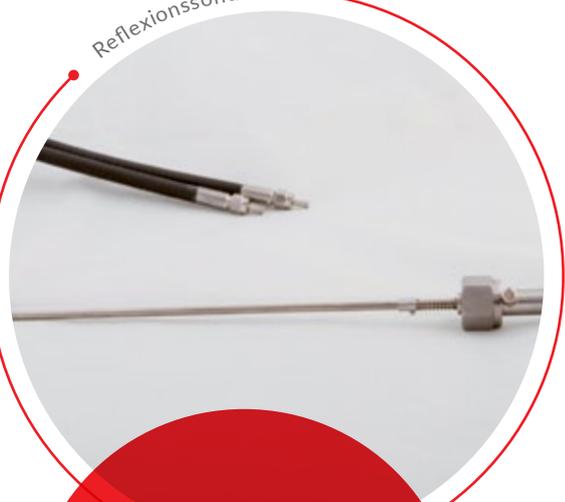
## TRANSMISSIONS- UND REFLEXIONSSONDEN

Insbesondere für die industrielle Prozesskontrolle fertigt Loptek applikationsspezifische Reflektions- und Transmissionssonden. Durch die hohe Fertigungstiefe mit eigener Feinmechanikwerkstatt ist Loptek in der Lage, die Sonden schnell auf individuelle Applikationsgeometrien und Umgebungen anzupassen. Loptek hat herausragende Kompetenzen in Hochtemperaturverklebungen, speziellen Lötverfahren und Laserschweißen für Applikationen bei hohen Temperaturen, hohem Druck und schmutzigen oder feuchten Umgebungen.

Transmissionssonden mit Reflektoren



Reflexionssonde



### Anwendungsbereiche:

Prozesskontrolle | Pyrometrie |  
Flammenüberwachung | Brandschutz  
| Kraftwerksüberwachung | Abgas-  
kontrolle | Motorenüberwachung |  
Farbmessung | Beleuchtung

## MEDIZINISCHE SONDEN

Ein absoluter Schwerpunkt von Loptek ist die Entwicklung spezieller Sonden für medizintechnische Applikationen. Loptek fertigt beispielsweise NMR-kompatible Sonden für verschiedene Messverfahren. Für externe Optodensonden produziert Loptek besonders kompakte und leichte Winkelköpfe, die hautverträglich und leicht tragbar sind. Zur Messung im Gewebe bei Operationen fertigt Loptek beispielsweise Endoskopadapter sowie spezielle Arthroskopiesonden.

Medizinische Messsonde



Optodenmesskopf



### Anwendungsbereiche:

Spektroskopie |  
Medizintechnik

## FASEROPTISCHE SENSOREN

Loptek fertigt spezielle faseroptische Dehnungs- und Temperatursensoren auf Basis von Faser-Bragg-Gittern (FBG) sowie individuelle Sensoranordnungen auf Kundenwunsch. Die Basis für die faseroptischen Sensoren bilden die fs-geschriebenen FBGs der Schwestergesellschaft FemtoFiberTec GmbH. FemtoFiberTec ist weltweit der erste kommerzielle Anbieter für femtosenkunden-geschriebene FBGs, die mit Hilfe eines Infrarot-fs-Lasers hergestellt werden. Diese Technologie ermöglicht es, FBGs und Lichtleiter in nahezu jede Art von optisch transparentem Material und durch eine Vielzahl von Faserbeschichtungen, wie bspw. Acrylat, Polyamide oder Carbon, zu schreiben. Im Gegensatz zu konventionell hergestellten FBGs benötigt die fs-Schreibtechnologie keine Germanium-Dotierung in der optischen Faser. Die fs-geschriebenen FBGs sind Typ-II-Gitter und sind kombiniert mit einer Pure Core Faser in widrigen Umgebungsbedingungen für Temperatur- und Dehnungsmessungen bis 1.000°C einsetzbar. Darüber hinaus sind die auf einer Pure Core Faser basierenden Sensoren unempfindlich gegenüber radioaktiver Strahlung.



Faseroptische Sensoren

### Anwendungsbereiche:

- Medizintechnik | Prozesskontrolle
- | Bohrloch-/Pipelineüberwachung |
- Temperatur-/Dehnungsmessung | Smart Structures |
- Brandschutz | Kraftwerksüberwachung | Abgaskontrolle |
- Motorenüberwachung

## FEINWERKTECHNIK

Durch die eigene Feinwerktechnik hat Loptek die Möglichkeit flexibel und schnell auf individuelle Kundenwünsche einzugehen. Lopteks besondere Stärke ist die hochpräzise Fertigung individueller und sehr kleiner Drehteile. Somit kann Loptek auch individuelle Stecker- und Adapterlösungen herstellen.

Bundhülse aus eloxiertem Aluminium für Lichtleiter



Bundhülse aus Edelstahl für Lichtleiter



Anwendungsbereiche:

Medizintechnik |  
Motorenüberwachung

Bundhülse aus eloxiertem Aluminium für Lichtleiter



## INDIVIDUELLE ENTWICKLUNGEN

Auf individuellen Kundenwunsch oder im Rahmen von Forschungsprojekten entwickelt Loptek ganz spezielle Lösungen für optische Messapplikationen. Dazu zählen beispielsweise Anordnungen wie Linsensysteme, Umlenkssysteme mit Prismen oder Spiegeln sowie Produkte für spezielle Umgebungen wie Druckbarrieren oder Wärmeschutzfenster.



# KOMPETENZEN

## FASERKONFEKTIONIERUNG

- Verarbeitung von unterschiedlichen Fasermaterialien als Einzelfaser oder Faserbündel (Glas, Kunststoff und Quarzglas)
- Konfektionierung von Einzelfasern und Faserbündeln in Kabeln bis ca. 100m Länge
- Herstellung von Querschnittswandlern mit Spaltbreite bis Spalthöhe ab 100µm
- Fertigung von Winkelkopfanordnungen in Metall und Kunststoff
- Fertigung von konzentrischen Anordnungen mit Mehrfachringen
- Verarbeitung von diversen Schutzschlauchmaterialien (Edelstahl mit und ohne Umflechtung, Kunststoff, Metall mit Kunststoffbeschichtung)
- Verarbeitung von metallbeschichteten Fasern ( Cu, Al oder Au)

## FÜGEVERFAHREN

- Kleben, insbesondere auch für Hochtemperaturanwendungen
- Crimpen
- Laserschweißen
- Öfen für Kleberhärtung und Testung

## FEINWERKTECHNIK

- Eigene Konstruktion
- Eigene mechanische Werkstatt mit konventioneller und CNC-gestützter Dreh- und Frästechnik
- Fertigung von Zubehörkomponenten für die Lichtleitertechnik wie Linsenvorsätze, Luftspüllanzen, Druckbarrieren und Sonden mit optischen Fenstern

## FBG SENSORIK

- Weltweit einzigartige Technologie des Schwesterunternehmens FemtoFiberTec GmbH
- Femtosenkunden(fs)-geschriebene Faser-Bragg-Gitter, die mit Hilfe eines Infrarot-fs-Lasers hergestellt werden
- Technologie ermöglicht FBGs in nahezu jede Art von optisch transparentem Material und durch eine Vielzahl von Faserbeschichtungen, wie bspw. Acrylat, Polyimide oder Carbon zu schreiben
- Im Gegensatz zu konventionell hergestellten FBGs keine Germanium-Dotierung in der optischen Faser notwendig
- Kombiniert mit einer Pure Core Faser in widrigen Umgebungsbedingungen für Temperatur- und Dehnungsmessungen bis 1.000°C einsetzbar
- Unempfindlich ggü. radioaktiver Strahlung und Feuchtigkeit
- Geeignet für die Messung ausgedehnter Anordnungen von mehreren km Länge in schwierigen Umgebungen, wie auch hohen elektromagnetischen Feldern

## ENTWICKLUNG

- Kundenspezifische Entwicklung optischer Lösungen für messtechnische Fragestellungen
- Regelmäßige Beteiligung an Entwicklungs- und Forschungsprojekten zu speziellen Lichtleiteranordnungen und Sensorentwicklungen in Medizin und Industrie



## LOPTEK DER SPEZIALIST FÜR HEISSE UMGEBUNGSTEMPERATUREN

### Flammenüberwachung

Optische Messtechnik eignet sich ideal zur Überwachung von Brennprozessen z.B. in Verbrennungsmotoren oder Kraftwerken. Loptek hat spezielle Lösungen zur Überwachung entwickelt, die Schutzfenster nutzen sowie Fügeverfahren, wie Laserschweißen, Lötens und Klebtechnologien für Hochtemperaturapplikationen. Loptek bietet zudem spezielle Mantellösungen mit Kühlmöglichkeiten.

### Motorenüberwachung

Bei elektrischen Motoren ist die Nutzung von optischer Sensorik aufgrund der Immunität gegenüber elektromagnetischen Störfeldern extrem wichtig. Die speziellen Sensoren der Loptek bieten aufgrund der hohen Temperaturstabilität auch Überwachungsmöglichkeiten für Motoren, die heiße Umgebungsbedingungen erzeugen. Durch spezielle Fenster wird zudem ermöglicht, direkt in ablaufende Prozesse mittels optischer Methoden hineinzuschauen.

### Kraftwerksüberwachung

In Kraftwerken laufen Brennprozesse unter extremen Bedingungen ab. Aufgrund der hohen Sicherheitsrelevanz ist eine Überwachung der ablaufenden Verbrennungsprozesse extrem wichtig. Außerdem muss die Einhaltung von Grenzwerten für die verwendeten Materialien z.B. bezüglich Temperatur und Druck bzw. Dehnung überwacht werden. Loptek hat spezielle Lösungen zur Überwachung entwickelt, die Schutzfenster nutzen sowie spezielle Fügeverfahren für Hochtemperaturapplikationen.

### Abgaskontrolle

Abgase müssen auf Grenzwerte in der Zusammensetzung sowie Temperatur kontrolliert werden. Mittels spektroskopischer Verfahren lässt sich die Zusammensetzung leicht in-line analysieren. Aufgrund des hohen Temperaturbereichs eignen sich hier die faseroptischen Sensoren der Loptek besonders für die Überwachung von heißen Abgasen.

## FASEROPTIK FÜR STABILE PROZESSE UND MEHR SICHERHEIT

### Prozesskontrolle (Industrie 4.0)

Die Übertragung und Messung von Prozessparametern auf optischem Wege hat aufgrund der Immunität gegenüber elektromagnetischer Störung große Vorteile gegenüber elektrischer Messung und Datenübertragung. Loptek bietet speziell angepasste Lösungen für Sensorik mittels Licht zur Überwachung von Produktionsstraßen. Durch spezielle Drehkoppler werden auch Übertragungen in Maschinen mit drehenden Elementen möglich. Außerdem bietet Loptek faseroptische Sensoren zur Überwachung von Prozessparametern wie Druck, Temperatur, Schwingung, Dehnung etc. an, die intelligente Regelprozesse ermöglichen.

### Bohrloch-/Pipelineüberwachung

Zur Überwachung von Bohrlöchern und Pipelines in der Öl- und Gasindustrie eignet sich faseroptische Sensorik insbesondere, da sie ideal für die Anforderung an lang ausgedehnte Messgeometrien geeignet ist. In eine Faser lassen sich mehrere tausend Sensoren über eine Länge von mehreren Kilometern einbringen.

### Smart Structures

Optimierte, leichte Materialien in der Luft- und Raumfahrt sowie in Infrastrukturbereichen wie Brücken und Gebäuden sollen immer extremeren Umgebungssituationen sowie energieeffizient sein. Außerdem sollen Lebenszyklen von Materialien optimal ausgenutzt und gleichzeitig Alterungsprozesse frühzeitig erkannt werden. Um die Grenzen der Belastung sicher bewerten zu können, bietet Loptek intelligente faseroptische Sensoren. So können beispielsweise Kabelsysteme rechtzeitig Materialermüdung oder auch Windräder Vereisungsgefahr melden.

### Brandschutz

Insbesondere in Prozessen mit leicht entzündlichen Materialien werden bevorzugt optische Methoden eingesetzt, um Entflammung durch Funkenschlag zu vermeiden. Zur frühzeitigen Erkennung von Glutnestern entwickelt Loptek spezielle Lichtleiteranordnungen, die hochempfindliche Prozesse auch in sehr unzugänglichen Bereichen überwachen. Im Batteriemangement ist eine frühzeitige Erkennung von Brandgefahr durch Li-Ionen-basierte Batterien ein wichtiges Entwicklungsfeld, da im Rahmen der vermehrten Nutzung regenerativer Energien auch vermehrte und insbesondere auch dezentrale Speicherkapazitäten nötig sind.



## OPTIMALE ERGEBNISSE DURCH FASEROPTISCHE LÖSUNGEN

### Spektroskopie

Spektroskopie im Optischen-, UV- sowie IR-Bereich ist eine vielfältig eingesetzte Methode zur Analytik und Qualitätskontrolle. Aufgrund der individuellen spektralen Charakteristik von Materialien lassen sich Produktzusammensetzungen und Eigenschaften mit höchster Genauigkeit analysieren. Mittels Lichtleitern kann diese Methode auch an unzugänglichen Stellen in Produktionsprozessen eingesetzt werden. Bei extremen Prozessumgebungen wie hohen Temperaturen, Schmutz und Feuchtigkeit bieten Lichtleiter die Möglichkeit empfindliche Analysegeräte weit vom Messort entfernt in geschützter Umgebung zu platzieren.

### Pyrometrie

Pyrometrie ist ein wichtiges Verfahren zur kontaktlosen Temperaturmessung, insbesondere bei Hochtemperaturprozessen. Durch Lichtleitertechnologie ist es möglich, Messungen an sehr unzugänglichen Orten durchzuführen. Mittels Hochtemperaturadaptern mit auswechselbaren Schutzfenstern, speziellen Druckverschraubungen oder auch Vakuumdurchführungen ist ein Einsatz in nahezu jeder Prozessumgebung möglich. Loptek ist insbesondere spezialisiert auf individuell zugeschnittene Lösungen adaptiert auf Anforderungen des jeweiligen technologischen Prozesses.

### Farbmessung

Mittels spektroskopischer Analytik lassen sich Farben in Produktionsprozessen einfach überwachen. Mit Lichtleitern kann diese Methode auch an unzugänglichen Stellen in Produktionsprozessen eingesetzt werden. Auch hier gilt: bei extremen Prozessumgebungen, wie hohen Temperaturen, Schmutz und Feuchtigkeit bieten Lichtleiter die Möglichkeit empfindliche Analysegeräte weit vom Messort entfernt in geschützter Umgebung zu platzieren.

## INNOVATIVE TECHNOLOGIEN FÜR DIE MEDIZIN

### Medizintechnik

In der Medizintechnik werden häufig bildgebende Verfahren zur Analytik verwendet, bei denen komplizierte Beleuchtungsgeometrien nur durch speziell adaptierte Glasfaserlösungen realisiert werden können. Glasfasern werden vor allem auch zur Beleuchtung und Bildgebung in Endoskopen eingesetzt, wo eine direkte Beleuchtung nicht möglich ist. Ein weiteres Anwendungsfeld sind spektroskopische Diagnoseverfahren. Dafür entwickelt Loptek spezielle Sonden für verschiedene Einsatzfelder. Bei Optoden beispielsweise ist eine sehr kompakte und leichte Bauform gewünscht, während bei Athroskopiesonden eine robuste und leicht zu sterilisierende Bauform entwickelt wurde. Zusätzlich ermöglichen faseroptische Sensoren in der mikroinvasiven Chirurgie die Überwachung von Parametern wie Dehnung und Druck sowie die 3-dimensionale Verfolgung von Bewegungen auch bei Kathetern oder Endoskopen.

## KONTAKT

Loptek Glasfasertechnik GmbH & Co. KG  
Oberlandstraße 13-14  
12099 Berlin

Tel.: +49 (0) 30 62 88 73 0

Fax: +49 (0) 30 62 88 73 1

[info@loptek.de](mailto:info@loptek.de)

[www.loptek.de](http://www.loptek.de)

