

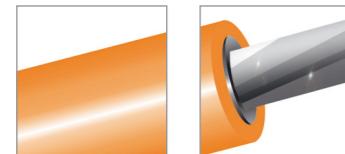


# POF - Polymere Optische Fasern

## Lichtblitze

Polymere Optische Fasern sind Lichtwellenleiter aus hoch-transparentem Kunststoff zur Übertragung von Licht und Daten. Der Kern einer POF besteht aus Polymeren wie z.B. PMMA (Plexiglas®) oder Polycarbonat. Verschiedene Kernmaterialien ergeben unterschiedliche Dämpfungen und Einsatztemperaturbereiche.

Im Kraftfahrzeug kommen ausschließlich die sogenannten Stufenindex-POF (SI-POF) zum Einsatz. Bei diesen Polymer optischen Fasern wird über dem Kern eine dünne cladding-Schicht aufgebracht, an der die Lichtstrahlen gespiegelt und auf diese Weise weitergeleitet werden. Für das cladding wird üblicherweise ein fluorhaltiges Polymer verwendet. Die Differenz der Brechungsindices bestimmt den Grenzwinkel der Totalreflexion und damit die numerische Apertur (NA), die im Prinzip dem Winkel entspricht, den ein Lichtstrahl zur Achse der POF maximal haben darf, um nicht verloren zu gehen. Eine große NA bedeutet große Laufzeitunterschiede verschiedener Strahlen und damit eine niedrigere Bandbreite. POF's mit hoher NA zeichnen sich durch kleinere Dämpfungsverluste bei Biegung aus.

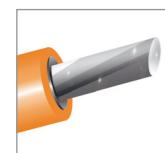


# Entwicklung

## Gemeinsam besser

Wesentlichen Anteil an der Gebauer & Griller Erfolgsgeschichte rund um POF trägt die enge Kooperation mit Mitsubishi Rayon Co. Ltd. bzw. deren Handelsvertretung Mitsubishi Corporation. Seit Jahren besteht ein Übereinkommen, dass Mitsubishi die Fasern produziert, welche von Gebauer & Griller zu Leitungen für den automotiven Bereich weiterverarbeitet werden.

Gemeinsame Entwicklungsaktivitäten schaffen die Grundlage für eine hervorragende und zukunftsweisende Kooperation und gewährleisten vor allem besseres Kundenservice durch die Sicherstellung der Faser-Verfügbarkeit.



### D<sub>2</sub>B-POF:

- PMMA Faser mit Fluor-Polymer cladding
- untrennbarer 2-lagiger Mantel
- 2,2mm Durchmesser
- innen PA 12 schwarz (Lichtschutz)
- außen PA 12 orange
- niedriger Haftzitz Faser / Mantel
- nicht flammwidrig



### MOST-POF:

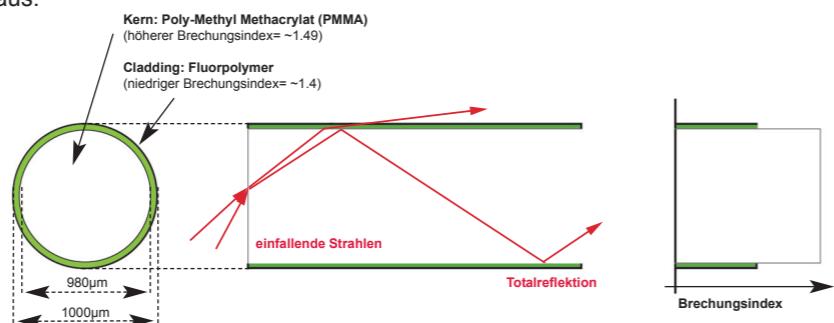
- PMMA Faser mit Fluor-Polymer cladding
- 2-lagiger Mantel
- 2,3mm Durchmesser
- innen PA 12 schwarz
- außen PA 12 elastomer modifiziert in versch. Farben
- mittlerer Haftzitz der beiden Mantelschichten
- flammwidrig

## Erfahrungswerte

Gebauer & Griller arbeitet bereits seit 1995 kontinuierlich an der Entwicklung von Leitungen mit Polymer optischen Fasern und beliefert seit Jahren die Kabelkonfektionäre namhafter Automobilhersteller wie z.B. Audi, BMW, DaimlerChrysler oder Porsche, welche die einfache Handhabung und die vollkommene Immunität gegenüber elektromagnetischen Störungen der POF in sensiblen Anwendungen schätzen.

Weitere Vorteile ergeben sich durch:

- hohe Datenübertragungsraten
- sehr gute mechanische Flexibilität
- geringes Gewicht
- Unzerbrechlichkeit
- unproblematische automatisierbare Verarbeitung (z.B. Steckermontage)
- und nicht zuletzt geringere Kosten im Vergleich zu Glasfasern

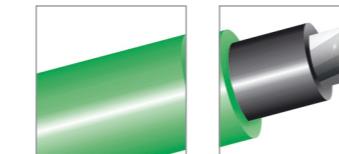


# POF - Polymer Optical Fibres

## Ray of light

Polymer Optical Fibres are fibre optic cables made of high transparent plastics for transmitting light and data. The core of a POF consists of polymers such as PMMA (Plexiglas®) or polycarbonate. Different core materials yield different attenuations and temperature ranges for application.

Only so-called Step Index POFs (SI-POF) are used in motor vehicles. On these POFs, a thin cladding layer is applied to the core, of which the rays are reflected and thus transmitted. Normally a fluorinated polymer is used for the cladding. The difference in the refractive indices determines the critical angle of the total internal reflection and thus of the numerical aperture (NA), which corresponds in principle to the maximum allowable angle between a ray of light and the axis of the POF, in order not to be lost. A large NA means greater transit time differences of different rays and thus a lower bandwidth. POFs with a higher NA are distinguished by smaller attenuation losses upon bending.



# Development

## Better together

An essential part of the Gebauer & Griller success story with POF is a close cooperation with Mitsubishi Rayon Co. Ltd. and their representative Mitsubishi Corporation. For years there is an existing agreement between both that Mitsubishi produces the fibers which are processed by Gebauer & Griller to cables for the automotive industry.

Joint development work has created a basis for an outstanding and forward-looking cooperation and guarantees above all better customer service by ensuring fibre availability.



### D<sub>2</sub>B-POF:

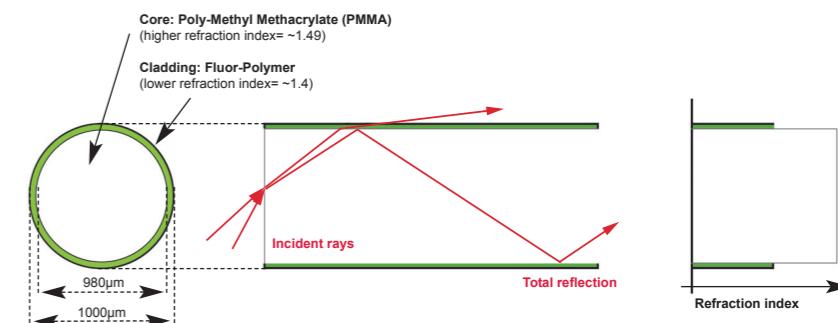
- PMMA fibre with Fluor-Polymer cladding
- inseparable 2 layer coating
- 2.2mm diameter
- inside PA 12 black (light stabilizer)
- outside PA 12 orange
- lower wringing fit fibre / coating
- not flame resistant

## Experience

Since 1995 Gebauer & Griller has been continuously working on the development of cables with polymer optical fibres. For years G&G is supplying POF cables to the cable harness manufacturers of the well-known OEMs as Audi, BMW, DaimlerChrysler or Porsche, which appreciate the simple handling and perfect immunity to electromagnetic disturbances of POFs in sensitive applications.

Further advantages are the:

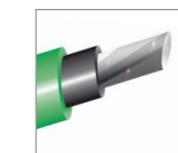
- high rate of data transmission
- very good mechanical flexibility
- low weight
- durability
- easy automatic processing (e.g. mounting plugs)
- and not least, lower costs in contrast to glass fibers



The above mentioned advantages yield fields of application primarily in data transmission (for infotainment such as hi-fi or navigation systems) and lighting, such as the central source of light for several instruments.

The current temperature range of D<sub>2</sub>B-POF and MOST-POF cables is between -40°C and +85°C has a bandwidth of ~120MHz at 20m.

Currently Gebauer & Griller is intensively working on further development of the existing POF cables which will distinguish itself by increasing the permanent temperature resistance to +105°C and by displaying better attenuation behavior upon bending.

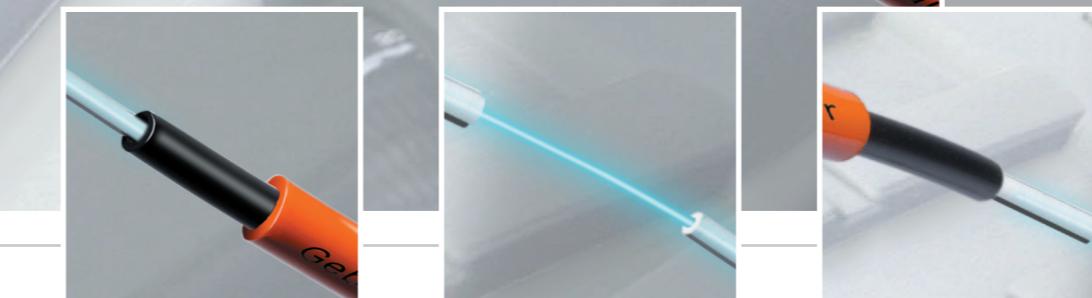


### MOST-POF:

- PMMA fibre with Fluor-Polymer cladding
- 2 layer casing
- 2.3mm diameter
- inside PA 12 black
- outside PA 12 elastomer modified in various colors
- medium wringing fit of both coating layers
- flame resistant



Gebauer & Griller



POLYMER  
OPTICAL  
FIBRES



Wien



Mikulov



Poysdorf



Linz

Gebauer & Griller  
Muthgasse 36  
1194 Wien  
Austria

T: +43 (1) 360 20 - 0  
F: +43 (1) 369 50 14 - 1385  
[automotive@griller.at](mailto:automotive@griller.at)  
[www.griller.at](http://www.griller.at)

# POE Polymer Optical Fibres

[www.griller.at](http://www.griller.at)