

Lichtwellenleitungen



Chainflex® Typen



Chainflex® Leitung	Mantel	Schirm	Biegeradius min., bewegt [Faktor x d]	Temperatur bewegt von/bis [°C]	Zulassungen und Normen	ölbeständig	torsionsfähig	v max. [m/s] freitragend	v max. [m/s] gleitend	a max. [m/s ²]	Seite
Lichtwellenleitungen*											
CFLK***	PUR		12,5	-20/ +70	CE	✓		10	5	20	158
CFLG.2H**	PUR		12,5	-20/ +60	CE	✓		10	6	20	160
CFLG.LB**	TPE		5	-40/ +60	CE	✓		10	6	20	162
CFLG. G**	TPE		15	-40/ +60	CE	✓		10	6	20	164

* CFROBOT5, tordierbare Lichtwellenleitung ► Seite 226

** Multimode/Gradientenfaser

*** POF-Faser/Kunststoff-LWL

Der sicherste und häufig preiswerteste Weg Daten in Maschinen und Anlagen zu übertragen

Eine störungsfreie Kommunikation zwischen allen Systemen in immer komplexeren Maschinen und Anlagen sollte heute eine Selbstverständlichkeit sein.

Aber immer wieder haben Anlagenhersteller oder Betreiber massive EMV-Probleme, die sporadisch oder auch erst nach Jahren auftreten.

Diese Probleme basieren häufig auf herkömmlichen Busleitungen, die entweder eine unzureichende oder eine nicht haltbare Schirmung aufweisen.

Neben igus® Chainflex®-Busleitungen, die diese Probleme heute schon weitgehend ausschließen, bieten Chainflex®-Glasfaser-Lichtwellenleitungen weitere Vorteile für eine noch höhere Datensicherheit.

Lichtwellenleitungen (LWL) benötigen kein mechanisch anfälliges Abschirmgeflecht als EMV-Schutz und sind von Natur aus EMV-unempfindlich, da sich Lichtsignale mit industriellen herkömmlichen Störfeldern nicht verändern lassen.

Zudem sind Lichtwellenleitungen völlig systemunabhängig einsetzbar, da nicht für jedes Bussystem eine eigene spezielle Busleitung benötigt wird, sondern mit einer LWL-Leitungstypen in der Regel jedes Bussystem betrieben werden kann, sofern der Bussystemhersteller entsprechende LWL-Umsetzer zur Verfügung stellen.

Auch ist die Vielzahl der Lichtwellenleitungen in der industriellen Datenübertragung wesentlich überschaubarer als bei der großen Vielzahl an verschiedenen Feld- oder Hochgeschwindigkeitsbussen, die für jeden Bus eine eigene Leitung benötigen.

So sind für die industrielle Datenkommunikation folgende Fasertypen zu nennen, die völlig unabhängig von der verwendeten Feldbusart verwendet werden können. Die zu verwendende Fasertypen und Anzahl ist ausschließlich davon abhängig, welche Umsetzer verwendet werden und welche Fasertypen der jeweilige Hersteller vorschreibt. Dabei werden die Fasern anhand der Durchmesser definiert und ergeben ein erfreulich überschaubares Auswahlfeld.

Wichtige Fasertypen:

● Multimodefasern

50/125 µm

62,5/125 µm

Die ideale Faser für hohe Datenmengen und längere Übertragungslängen im Bereich der Automatisierung. Auf Grund der sehr geringen Ausgangsdämpfung (0,8-3 db/km je nach Faser und Lichtwellenlänge) dieser Fasertypen, sind Übertragungslängen von mehreren 100 m absolut unproblematisch realisierbar.

● POF (Kunststoff-Fasern)

980/1000 µm

Die ideale und kostengünstige Faser für kurze Übertragungswege. Bedingt durch die hohe Ausgangsdämpfung der Fasertypen von 160-230 dB/km sind Längen von über 15 m in der dauerbewegten Energieführung zu vermeiden.

● PCF (Polymer Cladded Fiber)

200/230 µm

Der ideale Kompromiss zur POF-Faser. Diese kunststoffbeschichtete Quarzglasfaser kann an vielen Endgeräten, die für POF konzipiert sind, alternativ betrieben werden.

Somit sind größere Übertragungslängen (100 m und mehr) möglich, ohne dass die ursprünglichen POF-Endgeräte ausgetauscht werden müssen.

... keine Mindestbestellmenge

Chainflex®-LWL bieten dem Betreiber folgende Vorteile:

1. Höhere Datensicherheit durch

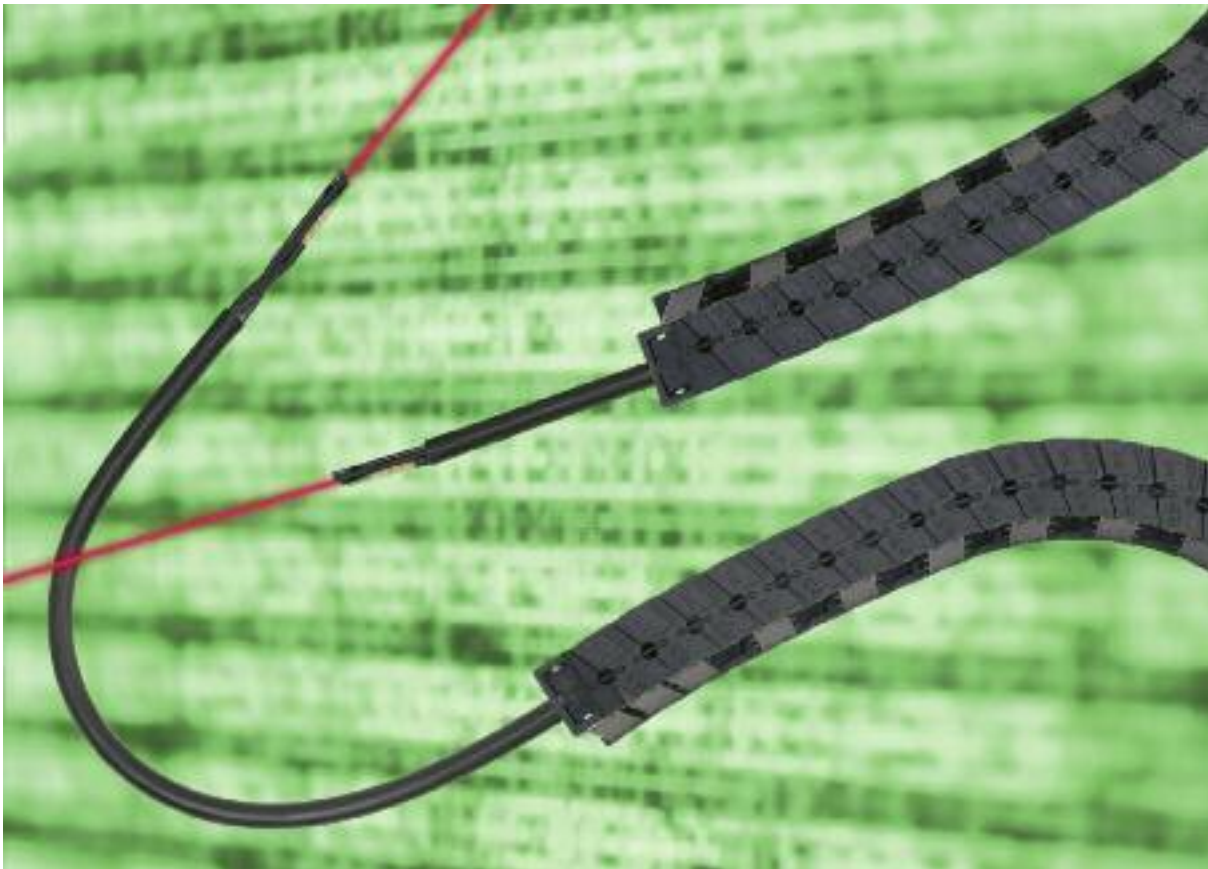
- LWL-typische bessere Übertragungseigenschaften
- größere mögliche Übertragungslängen von mehreren 100 m
- höhere mögliche Datenmengen auf Grund geringer Dämpfungswerte
- maximaler EMV-Schutz für die übertragenen Daten
- zukunftssichere Installation (kein Austausch von Leitungen bei neuen Bussystemen)

2. Höherer mechanischer Schutz durch

- die für mechanische Dauerbewegung konzipierten LWL-Fasern
- die igus®-typischen hoch abriebfesten und chemisch beständigen Mantelwerkstoffe
- das spezielle Chainflex®-Aufbaukonzept (getestet bei 30 Mio. Zyklen ohne signifikante Dämpfungserhöhungen)

3. Zukunftsorientierte Kostenreduzierung durch

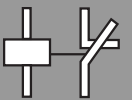
- busunabhängige Busleitungsverkabelung
- höhere Lebensdauer in E-Ketten®
- Ausbaufähigkeit ohne Übertragungslimits



Testdaten ► Seite 36

950 Typen ab Lager keine Schnittkosten ...
(bis 10 Schnitte gleichen Typs)

Tel. 0 22 03-96 49-0
Fax 0 22 03-96 49-222



PUR-Lichtwellenleiter (LWL) Chainflex® CFLK

- POF-Faser für hohe Beanspruchung und störungsfreie Datenübertragung
- PUR-Außenmantel
- öl- und kühlmittelbeständig



	T/R bewegt	-20 °C bis +70 °C, Biegeradius min. 12,5 x d
	T/R fest	-25 °C bis +70 °C, Biegeradius min. 7,5 x d
	v max. freitragend/gleitend	10 m/s, 5 m/s
	a max.	20 m/s ²
	Verfahrweg	Freitragende und gleitende Verfahrwege bis 15 m, Class 1
	UV-beständig	Mittel
	Öl	Ölbeständig (in Anlehnung an DIN EN 60811-2-1, DIN EN 50363-10-2), Class 3.
	Silikonfrei	Frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen (in Anlehnung an PV 3.10.7 – Stand 1992).
	Halogenfrei	In Anlehnung an EN 50267-2-1.
	Lichtwellenleiter	980/1000 µm Faser mit PE-Isolierung.
	Aderverseilung	POF-Faser mit umseilter, hochzugfester Kunststoffarmierung.
	Aderkennzeichnung	Ader schwarz.
	Außenmantel	Den Anforderungen in E-Ketten® angepasste, adhäsionsarme Mischung auf PUR-Basis (in Anlehnung an DIN VDE 0282 Teil 10). Farbe: Rotlila (vergleichbar RAL 4001)
	CE	In Anlehnung an 2006/95/EG
	Bleifrei	In Anlehnung an EU-Richtlinie (RoHS) 2002/95/EG.

Typische Anwendungsbereiche

- für hohe Beanspruchung
- höchste EMV-Sicherheit
- nahezu uneingeschränkte Ölbeständigkeit
- vorzugsweise Indooranwendungen
- besonders für freitragende und gleitende Verfahrwege bis 15 m
- Holz-/Steinbearbeitung, Verpackungsindustrie, Zuführungen, Handling, Verstellvorrichtungen

... keine Mindestbestellmenge
eplan download, Konfiguratoren, PDF-Kataloge, Lebensdauer ...

Abbildung exemplarisch.



Lieferprogramm Art.-Nr.	Faseranzahl	Faserdurch- messer ca. [µm]	Außendurch- messer ca. [mm]	Gewicht [kg/km]
CFLK.L1.01	1	980/1000	6,0	25

Hinweis: Die angegebenen Außendurchmesser sind Maximalwerte und können nach unten tolerieren.

Lieferprogramm Art.-Nr.	Bandbreite bei 650 nm [MHz x km]	Dämpfung bei 650 nm [dB/km]	Farbcode
CFLK.L1.01	40	200	schwarz



Bestellbeispiel: CFLK.L1.01 – In Ihrer Wunschlänge (0,5 m-Schritte)
CFLK Chainflex® Serie .L1 Faser-Type .01 Aderzahl



Online-Bestellung unter www.chainflex.de/de/CFLK



Lieferzeit 24 h oder heute*

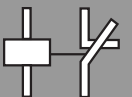
* Die Lieferzeit bedeutet die Zeit bis zum Versand der Ware

Lichtwellenleitung

Tel. 0 22 03-96 49-0
Fax 0 22 03-96 49-222



Holzbearbeitungsmaschinen mit E-Ketten® und Chainflex®-Leitungen





950 Typen ab Lager keine Schnittkosten ...

... und bestellen online ► www.igus.de/de/CFLK

(bis 10 Schnitte gleichen Typs)

PUR-Lichtwellenleiter (LWL) Chainflex® CFLG.2H

- für hohe Beanspruchung
- PUR-Außenmantel
- metallfrei
- öl- und kühlmittelbeständig
- UV-beständig

	T/R bewegt	-20 °C bis +60 °C, Biegeradius min. 12,5 x d
	T/R fest	-25 °C bis +60 °C, Biegeradius min. 7,5 x d
	v max.	10 m/s, 6 m/s
	a max.	20 m/s ²
	Verfahrenweg	Freitragende und gleitende Verfahrenwege bis 100 m, Class 3
	UV-beständig	Hoch
	Öl	Ölbeständig (in Anlehnung an DIN EN 60811-2-1, DIN EN 50363-10-2), Class 3.
	Offshore	MUD-beständig in Anlehnung an NEK 606.
	Silikonfrei	Frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen (in Anlehnung an PV 3.10.7 – Stand 1992).
	Lichtwellenleiter	50/125 µm, 62,5/125 µm, 200/230 µm Fasern in gelgefüllten Hohladern.
	Aderverseilung	Hohladern mit integrierten LWL-Fasern mit zwei Zugentlastungselementen verseilt.
	Aderkennzeichnung	Adern schwarz mit weißen Ziffern.
	Außenmantel	Den Anforderungen in E-Ketten® angepasste, adhäsionsarme Mischung auf PUR-Basis (in Anlehnung an DIN VDE 0282 Teil 10). Farbe: Tiefschwarz (vergleichbar RAL 9005)
	CE	In Anlehnung an 2006/95/EG
	Bleifrei	In Anlehnung an EU-Richtlinie (RoHS) 2002/95/EG.

Typische Anwendungsbereiche

- für hohe Beanspruchung
- Höchste EMV-Sicherheit mit gastechnisch hohen Übertragungsqualitäten
- nahezu uneingeschränkte Ölbeständigkeit
- In- und Outdooranwendungen
- nur für freitragende und gleitende Verfahrenwege bis 100 m
- Regalbediengeräte, Bearbeitungs-/Verpackungsmaschinen, schnelles Handling, Krane, Kältebereich

... keine Mindestbestellmenge
eplan download, Konfiguratoren, PDF-Kataloge, Lebensdauer ...



LWL-Fasern

Kunststoffhülle Spezialfaser

Gelgefüllte, armierte Hohladern

Armierter Hohladern mit optimierter Schlaglänge um Zugentlastungselement verseilt

Zwickelfüllend extrudierte PUR-Mischung

IGUS® CHAINFLEX® CFLG.2HG.MF

Abbildung exemplarisch.

Lieferprogramm Art.-Nr.	Faseranzahl	Faserdurch- messer ca. [µm]	Außendurch- messer ca. [mm]	Gewicht [kg/km]
CFLG.2HG.MF.62,5/125	2	62,5/125	9,0	85
CFLG.2HG.MF.50/125	2	50/125	9,0	85
CFLG.2HS.MF.200/230	2	200/230	9,0	85

Hinweis: Die angegebenen Außendurchmesser sind Maximalwerte und können nach unten tolerieren.

Lieferprogramm Art.-Nr.	Bandbreite bei 850 nm [MHz x km]	Dämpfung bei 850 nm [dB/km]	Bandbreite bei 1300 nm [MHz x km]	Dämpfung bei 1300 nm [dB/km]	Farbcode
CFLG.2HG.MF.62,5/125	160 - 200	3,2	200 - 500	0,9	schwarz mit weißen Ziffern
CFLG.2HG.MF.50/125	200 - 600	2,5 - 3,5	600 - 1200	0,7 - 1,5	schwarz mit weißen Ziffern
CFLG.2HS.MF.200/230	20	6,0	-	-	schwarz mit weißen Ziffern



Bestellbeispiel: CFLG.2HG.MF.62,5/125 – In Ihrer Wunschlänge (0,5 m-Schritte)
CFLG.2H Chainflex® Serie **.MF** Metallfrei **.62,5/125** Faser-Type



Online-Bestellung unter www.chainflex.de/de/CFLG2HG



Lieferzeit 24 h oder heute*

* Die Lieferzeit bedeutet die Zeit bis zum Versand der Ware

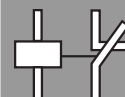
Lichtwellenleitung

Tel. 0 22 03-96 49-0
Fax 0 22 03-96 49-222

Testdaten ▶ Seite 36

















Metallfreie Lichtenwellenleiter für schnelle Handlinganwendungen. E-Kette®: System E2/000



950 Typen ab Lager keine Schnittkosten ...
 ... und bestellen online ▶ www.igus.de/de/CFLG2HG (bis 10 Schnitte gleichen Typs)

TPE-Lichtwellenleiter (LWL) Chainflex® CFLG.LB

- Gradienten-Glasfaserleitung für höchste Beanspruchungen
- TPE-Außenmantel
- metallfrei
- ölbeständig
- kälteflexibel bis -40 °C
- UV-beständig

	T/R bewegt	-40 °C bis +60 °C, Biegeradius min. 5 x d
	T/R fest	-40 °C bis +60 °C, Biegeradius min. 5 x d
	v max.	10 m/s, 6 m/s
	freitragend/gleitend	
	a max.	20 m/s ²
	Verfahrenweg	Freitragende und gleitende Verfahrenwege bis 100 m und mehr, Class 3
	UV-beständig	Hoch
	Öl	Ölbeständig (in Anlehnung an DIN EN 60811-2-1), bioölbeständig (in Anlehnung VDMA 24568 mit Plantocut 8 S-MB von DEA getestet), Class 4.
	Silikonfrei	Frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen (in Anlehnung an PV 3.10.7 – Stand 1992).
	Lichtwellenleiter	50/125 µm, 62,5/125 µm spezielle Festaderelemente mit Aramid-Zugentlastung.
	Aderverseilung	LWL-Adern mit hochzugfesten Aramid-Dämpfungselementen in optimierter Schlaglänge verseilt.
	Aderkennzeichnung	Adern blau mit weißen Ziffern.
	Gesamtschirm	Extrem biegefestes Torsionsschutz aus Aramid-Geflecht.
	Außenmantel	Den Anforderungen in E-Ketten® angepasste, adhäsionsarme, besonders abrieb- und hochbiegefesten Mischung auf TPE-Basis. Farbe: Tiefschwarz (vergleichbar RAL 9005)
	CE	In Anlehnung an 2006/95/EG
	Bleifrei	In Anlehnung an EU-Richtlinie (RoHS) 2002/95/EG.

Typische Anwendungsbereiche

- für höchste Beanspruchung bei 5 x d
- höchste EMV-Sicherheit mit glastechnisch hohen Übertragungsqualitäten
- nahezu uneingeschränkte Ölbeständigkeit, auch bei Bioölen
- In- und Outdooranwendungen
- für freitragende und gleitende Verfahrenwege bis 100 m und mehr
- Regalbediengeräte, Bearbeitungs-/Verpackungsmaschinen, schnelles Handling, Halbleiterbestückung, Kältebereich

... keine Mindestbestellmenge
eplan download, Konfiguratoren, PDF-Kataloge, Lebensdauer ...

LWL-Adern mit hochzugfesten Aramid-Fasern

Armierter LWL-Fasern mit optimierter Schlaglänge verseilt

Aramid Torsionsschutzgeflecht

Mit Druck extrudierter, halogenfreie TPE-Mischung

Abbildung exemplarisch.



Lieferprogramm Art.-Nr.	Faseranzahl	Faserdurch- messer ca. [µm]	Außendurch- messer ca. [mm]	Gewicht [kg/km]
CFLG.2LB.62,5/125	2	62,5/125	8,5	47
CFLG.2LB.50/125	2	50/125	8,5	47

Hinweis: Die angegebenen Außendurchmesser sind Maximalwerte und können nach unten tolerieren.

Lieferprogramm Art.-Nr.	Bandbreite bei 850 nm [MHz x km]	Dämpfung bei 850 nm [dB/km]	Bandbreite bei 1300 nm [MHz x km]	Dämpfung bei 1300 nm [dB/km]	Farbcode
CFLG.2LB.62,5/125	160 - 200	3,2	200 - 500	0,9	blau mit weißen Ziffern
CFLG.2LB.50/125	200 - 600	2,5 - 3,5	600 - 1200	0,7 - 1,5	blau mit weißen Ziffern



Bestellbeispiel: CFLG.2LB.50/125 – In Ihrer Wunschlänge (0,5 m-Schritte)
CFLG.2LB Chainflex® Serie **.50/125** Faser-Type



Online-Bestellung unter www.chainflex.de/de/CFLGLB



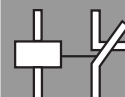
Lieferzeit 24 h oder heute*

* Die Lieferzeit bedeutet die Zeit bis zum Versand der Ware

Lichtwellenleitung

Tel. 0 22 03-96 49-0

Fax 0 22 03-96 49-222



950 Typen ab Lager keine Schnittkosten ...

... und bestellen online ► www.igus.de/de/CFLGLB

(bis 10 Schnitte gleichen Typs)

TPE-Lichtwellenleiter (LWL) Chainflex® CFLG. G

- Gradienten-Glasfaserleitung für höchste Beanspruchung
- TPE-Außenmantel
- halogenfrei
- kälteflexibel bis -40 °C
- hydrolyse- und mikrobebeständig



	T/R bewegt	-40 °C bis +60 °C, Biegeradius min. 15 x d
	T/R fest	-40 °C bis +60 °C, Biegeradius min. 8,5 x d
	v max. freitragend/gleitend	10 m/s, 6 m/s
	a max.	20 m/s ²
	Verfahrweg	Freitragende und gleitende Verfahrwege bis 500 m und mehr, Class 4
	UV-beständig	Hoch
	Öl	Ölbeständig (in Anlehnung an DIN EN 60811-2-1), bioölbeständig (in Anlehnung VDMA 24568 mit Plantocut 8 S-MB von DEA getestet), Class 4.
	Silikonfrei	Frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen (in Anlehnung an PV 3.10.7 – Stand 1992).
	Halogenfrei	In Anlehnung an EN 50267-2-1.
	Lichtwellenleiter	50/125 µm, 62,5/125 µm Fasern in gelgefüllten Hohladern.
	Aderverseilung	Umseilte GFRK-Stäbe mit integriertem Torsionsschutz im Außenmantel über gelgefüllte Faserumhüllung.
	Aderkennzeichnung	► Tabelle Lieferprogramm
	Außenmantel	Den Anforderungen in E-Ketten® angepasste, adhäsionsarme, besonders abrieb- und hochbiegefesten Mischung auf TPE-Basis. Farbe: Tiefschwarz (vergleichbar RAL 9005)
	CE	In Anlehnung an 2006/95/EG
	Bleifrei	In Anlehnung an EU-Richtlinie (RoHS) 2002/95/EG.

Typische Anwendungsbereiche

- für höchste Beanspruchung
- Höchste EMV-Sicherheit mit glastechnisch hohen Übertragungsqualitäten
- nahezu uneingeschränkte Ölbeständigkeit, auch bei Bioölen
- In- und Outdooranwendungen
- nur für freitragende und gleitende Verfahrwege bis 500 m und mehr
- Outdoor Ship to Shore, Krananwendungen, Fördertechnik, Tieftemperatur-Anwendung

... keine Mindestbestellmenge
eplan download, Konfiguratoren, PDF-Kataloge, Lebensdauer ...

Abbildung exemplarisch.

Lieferprogramm Art.-Nr.	Faseranzahl	Faserdurch- messer ca. [µm]	Außendurch- messer ca. [mm]	Gewicht [kg/km]
CFLG.6G.62,5/125.TC	6	62,5/125	11,5	110
CFLG.12G.62,5/125.TC	12	62,5/125	11,5	110
CFLG.6G.50/125.TC	6	50/125	11,5	110
CFLG.12G.50/125.TC	12	50/125	11,5	110

Andere Faseranzahl auf Anfrage.

Hinweis: Die angegebenen Außendurchmesser sind Maximalwerte und können nach unten tolerieren.

Lieferprogramm Art.-Nr.	Bandbreite bei 850 nm [MHz x km]	Dämpfung bei 850 nm [dB/km]	Bandbreite bei 1300 nm [MHz x km]	Dämpfung bei 1300 nm [dB/km]	Farbcode
CFLG.6G.62,5/125.TC	160 - 200	3,2	200 - 500	0,9	naturfarben, gelb, grün, rot, violett, blau
CFLG.12G.62,5/125.TC	160 - 200	3,2	200 - 500	0,9	naturfarben, gelb, grün, rot, violett, blau, hellblau, grau, braun, schwarz, orange, rosa
CFLG.6G.50/125.TC	200 - 600	2,5 - 3,5	600 - 1200	0,7 - 1,5	naturfarben, gelb, grün, rot, violett, blau
CFLG.12G.50/125.TC	200 - 600	2,5 - 3,5	600 - 1200	0,7 - 1,5	naturfarben, gelb, grün, rot, violett, blau, hellblau, grau, braun, schwarz, orange, rosa



Bestellbeispiel: CFLG.6G.62,5/125.TC – In Ihrer Wunschlänge (0,5 m-Schritte)
CFLG.G Chainflex® Serie .6G Aderzahl .62,5/125 Faser-Type .TC Sonderkennzeichnung



Online-Bestellung unter www.chainflex.de/de/CFLGGT



Lieferzeit 24 h oder heute*

* Die Lieferzeit bedeutet die Zeit bis zum Versand der Ware

Testdaten ▶ Seite 40



igus®-Lichtwellenleiter bei 441 m Verfahrbahn. E-Kette®: System E4/4

950 Typen ab Lager keine Schnittkosten ...
... und bestellen online ▶ www.igus.de/de/CFLGGT (bis 10 Schnitte gleichen Typs)

Lichtwellenleitung

Tel. 0 22 03-96 49-0
Fax 0 22 03-96 49-222

