

# Goodfellow

Serving The Needs of Science and Industry Worldwide

Au service de la Science et de l'Industrie dans le monde entier

Weltweiter Lieferant für Wissenschaft und Industrie

Metals and Alloys  
Métaux et Alliages  
Metalle und Legierungen

Ceramics  
Céramiques  
Keramiken

Polymers  
Polymères  
Polymere

Composites  
Composites  
Verbundwerkstoffe



**Goodfellow GmbH**

Am Edelspfad 4  
D-61169 Friedberg  
Deutschland

Tel: 0800 1000 579 (freecall)  
or +44 1480 424 810  
Fax: 0800 1000 580 (freecall)  
or +44 1480 424 900

**Goodfellow Cambridge Limited**

Ermine Business Park  
HUNTINGDON  
PE29 6WR  
Großbritannien

Tel: 00 44 1480 424 800  
oder +44 1480 424 800  
Fax: 00 44 1480 424 900  
oder 00 44 1480 424 900

**Goodfellow SARL**

229, rue Solférino  
F-59000 Lille  
Frankreich

Tel : 0800 917 241 (numéro vert)  
or +44 1480 424 813  
Fax : 0800 917 313 (numéro vert)  
or +44 1480 424 900

**Goodfellow Corporation**

125 Hookstown Grade Road  
Coraopolis, PA 15108-9302  
USA

Tel: 1-800-821-2870 (USA and Canada)  
or +1 724 695 7060  
Fax: 1-800-283-2020 (USA and Canada)  
or +1 724 695 7063

**Goodfellow (Shanghai) Trading Co., Ltd**

Room 803, Centro Build, No. 568 Hengfeng Road  
SHANGHAI  
200070

Volksrepublik China

Tel: 00 86 21 6112 1560

# Standardpreisliste für Alle Einzelfäden

## INHALT

<b>Produktübersicht</b>	4
<b>Produktbeschreibungen</b>	5
<b>Gefahreninformationen</b>	10
<b>Allgemeine Informationen</b>	12
<b>Information zur Bestellung</b>	14
<b>Firmen-Daten</b>	17
<b>ALLGEMEINE VERKAUFS UND LIEFERBEDINGUNGEN</b>	18
<b>Metall</b>	19
<b>Keramik</b>	20
<b>Polymer</b>	23
<b>REGISTER</b>	32

## Produktübersicht

Goodfellow ist als Spezialhersteller von kleinen bis mittleren Quantitäten von Metallen, Legierungen, Keramiken, Polymeren und anderen Materialien für Forschung, Entwicklung und Spezialherstellungen für Wissenschaft und Industrie weltweit bekannt. Zugegeben, der Begriff "kleine Mengen" wird unterschiedlich interpretiert; wir verstehen darunter Mengen, die zwischen ein paar Gramm und einigen Kilogramm liegen.

Goodfellow bietet zwei unterschiedliche Dienstleistungen an um die Ansprüche unserer Kunden zu erfüllen:

- Die Erste betrifft unsere Kunden, die kleine Abnahmemengen von unseren Standardprodukten benötigen.
- Der zweite Service ist für unsere Kunden, die grössere Abnahmemengen wünschen, oder die einen Artikel benötigen der nach eigenen Spezifikationen hergestellt werden soll.

Die Auswahl der Materialien die Goodfellow anbietet ist sehr umfangreich, ebenso die Formen, in denen die verschiedenen Produkte erhältlich sind. Dieses Verzeichnis bietet einen ausführlichen Überblick über unsere Standardprodukte die wir ab Lager führen. Alle Details unserer Materialien einschließlich Preise und technische Informationen können Sie in unserem Web-Katalog unter [www.goodfellow.com](http://www.goodfellow.com) finden.

### Metalle

#### **Metalle und Legierungen**

Goodfellow liefert praktisch alle Reinmetalle von Aluminium bis Zirkonium sowie eine breite Produktpalette an Legierungen. Die meisten Metalle können Sie in einer Formenvielfalt erhalten, die Stäbe, Drähte, Folien, usw. beinhaltet. Alle Metalle und Legierungen sind entweder als Standardprodukte aus dem Katalog verfügbar oder werden kundenspezifisch angefertigt. Für kundenspezifische Produkte rufen Sie uns einfach an.

#### **Keramiken**

Die Keramiken im Goodfellow-Lieferprogramm sind sorgfältig ausgewählt worden und umfassen sowohl herkömmliche als auch erst kürzlich auf dem Markt erschienene hochentwickelte Keramiken. Alle Keramiken sind entweder als Standardprodukte aus dem Katalog verfügbar, oder werden kundenspezifisch angefertigt. Für

kundenspezifische Produkte steht unser Glas und Keramikgeschäftsbereich zur Verfügung. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte [www.goodfellow-ceramics.com](http://www.goodfellow-ceramics.com).

#### **Polymere**

Die Auswahl an Polymeren umfasst wohlbekannte sowie eher ungewöhnliche bzw. neu entwickelte Materialien. Alle Polymere sind entweder als Standardprodukte aus dem Katalog verfügbar oder werden kundenspezifisch angefertigt. Für weitere Informationen sowie Angaben über Liefermöglichkeiten kundenspezifisch angefragter Produkte, rufen Sie uns einfach an.

#### **Verbindungen und intermetallische Werkstoffe**

Goodfellow kann Aluminide, Boride, Silicide sowie andere intermetallische Werkstoffe und Verbindungen liefern. Diese Materialien sind entweder als Standardprodukte aus dem Katalog verfügbar oder werden kundenspezifisch angefertigt. Für kundenspezifische Produkte rufen Sie uns einfach an.

#### **Verbundwerkstoffe**

Einige Beispiele für Verbundwerkstoffe sind im Goodfellow-Katalog aufgeführt. Für weitere Informationen sowie Angaben über Liefermöglichkeiten kundenspezifisch angefragter Produkte, rufen Sie uns einfach an.

#### **Gläser**

Goodfellow bietet zwei unterschiedliche Arten von Glas-Produkten an. Die Ersten sind in der Regel transparente Feststoffe auf Siliziumbasis. In der Regel werden solche Gläser nach Kundenspezifikation hergestellt, so dass wir sie in unserem Katalog nicht auflisten. Diese Materialien sind bei unserem Keramik und Glasgeschäftsbereich verfügbar. Bitte kontaktieren Sie uns mit Ihren Anforderungen.

Die zweite Art von Glasprodukt wird häufig als "metallisches Glas" oder "amorpher Metall" bezeichnet. Im Gegensatz zu kristallinen Metallen und Legierungen mit sehr geordneten atomaren Strukturen sind diese nicht-kristallinen (amorphen) Metallen bzw. Legierungen. In unserem Katalog finden Sie Informationen über die metallischen Gläser, die ab Lager versandbereit sind. Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie das von Ihnen gewünschten metallischen Glas nicht finden können.

**Produktbeschreibungen**



**Draht**

Einzelne oder mehrere flexible Litzen aus einem Reinmetall oder einer Legierung.

**Toleranzen**

Drahtdurchmesser:  $\pm 10\%$   
 Länge:  $+ 5\% / -1\%$



**Einkristall**

Als Einkristall gezüchtetes Material, gewöhnlich mit einer spezifischen Orientierung, Größe und Oberflächenbeschaffenheit. Es kann dotiert sein. Einkristalle werden i.d.R. auf Bestellung speziell angefertigt.

**Toleranzen**

Orientierung:  $\pm 3^\circ$   
 Größe: die angegebenen  
 Abmessungen sind nominal



**Einzelfaden**

Einzelner Strang aus Material.

**Toleranzen**

Durchmesser:  $\pm 20\%$   
 Länge:  $+ 5\% / -1\%$



**Faser**

Garne oder Werge, die aus mehreren rt. parallelen einzelnen Fäden bestehen. Generell hat jeder Faden einen geringeren Durchmesser als ein Einzelfaden. Garne bestehen aus einer definierten Anzahl von Fäden, typischerweise drei bis mehreren Hunderten; Werge bestehen aus Tausenden von Fäden, deren Anzahl nur annähernd definiert ist. Beide werden hauptsächlich durch deren lineare Dichte -in "Tex Wert" ausgedrückt- gekennzeichnet, d.h., das Grammgewicht von einem Kilometer Material.

**Toleranzen**

Faserdurchmesser:  $\pm 25\%$   
 Fadenanzahl:  $\pm 10\%$   
 Tex Wert:  $\pm 10\%$   
 Länge:  $+ 5\% / -1\%$



**Film**

Nichtmetallisches Flachmaterial mit einer Dicke von  $< 0,5\text{ mm}$ .

**Toleranzen**

Dicke:  $\pm 20\%$   
 Größe (lineare Abmessung):  $\leq 100\text{ mm}$   
 $\pm 1\text{ mm}$   
 $> 100\text{ mm}$   $+ 2\% / -1\%$



**Flocke**

Flaches, unregelmäßiges Materialstück. Eine max. Flockengröße ist angegeben, aber die Größe einzelner Flocken kann sehr stark variieren.

**Toleranzen**

die angegebenen Abmessungen sind nominal



**Folie**

Dünne Platte aus Reinmetall bzw. Metallegierungen. Aufgrund ihres spröden Zustands werden manche Folien durch eine einseitige Acryl- bzw. Polyesterbeschichtung verstärkt (siehe Sektion Verstärkungen!).

**Toleranzen**

Dicke:  $< 0,010\text{ mm}$   $\pm 25\%$   
 $0,01-0,05\text{mm}$   $\pm 15\%$   
 $> 0,050\text{ mm}$   $\pm 10\%$   
 Größe (lineare Abmessung):  $\leq 100\text{ mm}$   
 $\pm 1\text{ mm}$   
 $> 100\text{ mm}$   $+ 2\% / -1\%$



**Geschnittene Faser**

In kurzen Längen geschnittene Faser.

**Toleranzen**

Faserdurchmesser:  $\pm 25\%$   
 Fadenanzahl:  $\pm 10\%$   
 Tex Wert:  $\pm 10\%$   
 Länge:  $+ 5\% / -1\%$

**Produktbeschreibungen**



**Gewebe**

Gewebte Textilstoffe werden durch das regelmäßige Verflechten von zwei Garnreihen rechtwinklig zueinander hergestellt. Diese werden als Kette und Einschlagfaden bezeichnet (siehe auch Ungewebte Gewebe!).

**Toleranzen**

Stoffdicke:  $\pm 25 \%$   
 Garnanzahl:  $\pm 10 \%$   
 Tex Wert:  $\pm 10 \%$   
 Größe (lineare Abmessung):  $\leq 100 \text{ mm}$   
 $\pm 5 \text{ mm}$   
 $> 100 \text{ mm} \quad \pm 5 \%$



**Granulat**

Solides Materialstück in einer undefinierten Form.

**Toleranzen**

die angegebenen Abmessungen sind nominal



**Isolierdraht**

Biegsame Einzel- bzw. Mehrfachlitze aus einem Metall oder einer Legierung, die mit einer Isolierschicht versehen ist.

**Toleranzen**

Drahtdurchmesser:  $\pm 10 \%$   
 Länge:  $+ 5 \%$  /  $- 1 \%$   
 Isolierstärke: nur Nominalwerte



**Kugel**

Ein regelmäßiger massiver oder hohler dreidimensionaler Körper, der in jedem Querschnitt ein Kreis ist. Kugeln sind mit Standard- oder Präzisionstoleranzen erhältlich, und können je nach Material mit verschiedenen Oberflächen geliefert werden.

**Toleranzen**

Durchmesser (Stand.):  $\pm 5 \%$   
 Durchmesser (Präz.): Siehe Artikel



**Körnchen**

Granulat mit einer rt. regelmäßigen Form. Sie können in Größe sehr unterschiedlich sein. Daher sind alle angegebenen Abmessungen nominal. Die Form kann auch von Artikel zu Artikel variieren.

**Toleranzen**

die angegebenen Abmessungen sind nominal



**Lamelle**

Durch Wärme-, Preß- und möglicherweise Klebprozesse zusammengebundene Materialschichten.

**Toleranzen**

Dicke:  $\pm 10 \%$   
 Größe (lineare Abmessung):  $\leq 100 \text{ mm}$   
 $\pm 1 \text{ mm}$   
 $> 100 \text{ mm} \quad + 2 \%$  /  $- 1 \%$



**Metallisierter Film**

Mit einer Metallbeschichtung versehener Film. Die Metalldicke wird mittels des spezifischen elektrischen Widerstands in Ohm/Quadrat gemessen und beschrieben.

**Toleranzen**

Dicke:  $\pm 10 \%$   
 Größe (lineare Abmessung):  $\leq 100 \text{ mm}$   
 $\pm 1 \text{ mm}$   
 $> 100 \text{ mm} \quad + 2 \%$  /  $- 1 \%$



**Mikroblatt**

Extrem dünner Metallfilm auf einem entfernbaren Träger. Mikroblätter sind für die Metalle nicht verfügbar, die ohne Verstärkung zu spröde sind. Die Mikroblätter sind auf einer speziell behandelten Verstärkung, die das Abtrennen jeder Metallschicht von der Verstärkung ermöglicht. Bei jeder Lieferung werden ausführliche Hinweise gegeben, wie man die Verstärkung entfernen kann.

**Toleranzen**

Dicke:  $\pm 30 \%$   
 Abmessung:  $\pm 20 \%$

**Produktbeschreibungen**



**Mikrofolie**

Extrem dünne Metall- bzw. Legierungsfolie auf einem unentfernbaren Träger. Die Mikrofolien werden auf einer unentfernbaren 3,5 µm dicken Polyester-Verstärkung geliefert. Die Verstärkung **kann nicht** abgelöst werden, ohne dabei die Mikrofolie zu zerstören.

**Toleranzen**

Dicke: ± 30 %  
 Abmessung: ± 20 %



**Netz**

Entweder als ein gewobener Draht bzw. elektrolytisch hergestelltes Material verfügbar; Jedesmal ist die angegebene Maschenweite nominal ausgedrückt. Draht-Netz Material, das mit Metalldrähten gewoben ist, um ein dünnes Gitter mit einer regelmäßigen Serie von Löchern zu ergeben. Elektrolytisch hergestelltes Netz Ein durch Galvanisation hergestelltes Material mittels einer Maske auf ein Substrat, das anschließend entfernt wird.

**Toleranzen**

Dicke: gewoben: ± 10%  
 elektrolytisch: ± 20%  
 Drahtdurchmesser: ± 10%  
 Größe (lineare Abmessung): < 100mm ± 1mm  
 > 100mm + 2% / -1%



**Platte**

Flaches Material mit einer Dicke > 0,5mm.

**Toleranzen**

Dicke und Breite : ± 10%  
 Keramiken : ± 20%  
 Polymere : ± 20%  
 Verbundwerkstoffe : ± 20%  
 Größe (lineare Abmessung): < 100mm ± 1mm  
 > 100mm + 2% / -1%



**Pulver**

Kleine Partikel in einem grob definierten Größenbereich. Die Materialien, die als Vorlegierungen bezeichnet sind, sind keine echten Legierungen; Sie werden durch das Sintern einer Pulvermischung aus Komponentmetallen hergestellt, um per Diffusion eine Legierung zu erzeugen. Der daraus entstehende Kuchen wird so gemahlen und gesiebt, daß man den gewünschten Teilchengrößenbereich bekommt. Wenn nicht anders vermerkt, sind die angegebenen Partikelgrößen nur als Richtwerte zu verstehen. Wir garantieren keine bestimmte Teilchengrößenverteilung zwischen den genannten minimalen und maximalen Größen bzw. keine spezifische Partikelform.

**Toleranzen**

die angegebenen Abmessungen sind nominal



**Röhrchen**

Hohlmaterial mit i.d.R. einem runden Querschnitt. Die meisten Röhrchen sind gerade, außer denjenigen, die aus einem biegsamen Polymer hergestellt sind.

**Toleranzen**

Außendurchmesser: ≤ 2 mm ± 0,05 mm  
 Polymere ± 10 %  
 ≤ 5 mm ± 0,1 mm  
 Polymere ± 10 %  
 > 5 mm ± 5 %  
 Polymere ± 10 %  
 Wandstärke: ± 10%  
 Polymere ± 20 %  
 Länge: ≤ 100 mm ± 1 mm  
 > 100 mm + 5 % / -1 %



**Schaum**

Eine durchlässige Zellstruktur mit niedriger Dichte und kontinuierliche Bindungen, die eine große Oberfläche im Verhältnis zum Volumen und ebenfalls eine hohe Festigkeit im Verhältnis zum Gewicht aufweist. Durch die Natur des Materials bedingt, gelten die Abmessungen als nominal.

**Produktbeschreibungen**



**Schraube**

Ein Gewindestift, der in eine Mutter oder ein Gewindeloch eingeschraubt werden kann, um Elemente aneinander zu befestigen. Schrauben sind mit unterschiedlichen Kopfformen und sowohl in metrischen als auch Zoll-Gewindegrößen erhältlich.

**Toleranzen**

Keramiken: ANSI B18.6.7M-1985



**Schraubenmutter**

Üblicherweise ein flaches Stück eines Materials mit einem Gewindeloch, das auf eine Schraube geschraubt werden kann, um Elemente aneinander zu befestigen. Muttern haben typischerweise eine hexagonale Außenform. Muttern sind sowohl in metrischen als auch Zoll-Gewindegrößen erhältlich.

**Toleranzen**

Keramiken: ANSI B18.2.4.1M-1979 (R1995)



**Sputtertarget**

Hochreines Material, das zum Sputtern benutzt wird: Es ist ein Kaltaufdampfverfahren, wobei durch Ionenbeschuss Atome physisch von der Targetoberfläche gelöst werden.

**Toleranzen**

Dicke: ±0,5 mm  
Größe: ±0,5 mm



**Stab**

Gerade Ausführung mit rundem Querschnitt.

**Toleranzen**

Durchmesser: ≤ 10 mm ± 10%  
 Polymere + 20%/-10%  
 Keramiken + 20%/-10%

> 10 mm ± 5%  
 Polymere + 20%/-10%  
 Keramiken + 20%/-10%

Länge: < 100mm ± 1mm  
 ≥ 100mm + 5%/-1%



**Stange**

Gerade Ausführung mit rechteckigem oder ovalem Querschnitt.

**Toleranzen**

Querschnittabmessungen: ≤ 10 mm ± 10%  
 > 10 mm ± 1mm

Länge: < 100 mm ± 1mm  
 ≥ 100 mm + 5% / -1%



**Tiegel**

Ein Gefäß, in dem andere Materialien beheizt oder, in der Regel bei hohen Temperaturen, geschmolzen werden können.

**Toleranzen**

Höhe: ± 10%  
 Innenmaße: ± 10%  
 Außenmaße: ± 10%



## Produktbeschreibungen



### Ungewebtes Gewebe

Ungewebte Gewebe werden durch andere Methoden als Weben oder Stricken hergestellt; Das Garn und die Fasern werden zusammengehalten, oft sehr lose aber nicht durch ein geometrisches Verflechten. Diese Gewebe können entweder Filzen mit losen und offenen Strukturen von meistens ungeordneten Fasern, oder dünne z.T. regelmäßige Garnreihen, vergleichbar mit konventionellen Textilgeweben sein. Aufgrund der offenen und porösen Eigenschaften dieses Materials sind alle anderen Abmessungen nominal.

#### Toleranzen

Größe (lin. Abmess.):  $\leq 100 \text{ mm}$   $\pm 5 \text{ mm}$   
 $\geq 100 \text{ mm}$   $\pm 5 \%$



### Unterlegscheibe

Ein dünnes, flaches Stück eines Materials mit einem Loch in der Mitte, das in Verbindung mit Schrauben und Muttern verwendet wird, um die Last eines Gewindefestigungselements zu verteilen.

#### Toleranzen

Keramiken: Siehe Artikel



### Wabe

Wie Honigwaben zellenstrukturiertes Material. Aufgrund der Natur dieses Materials sind alle angegebenen Abmessungen Nominalwerte.

## Gefahreninformationen

### GEFAHREN

Alle in diesem Katalog aufgeführten Metalle und Materialien, gleich welcher Liefermenge, werden für Forschungszwecke verkauft. Wir übernehmen keine Garantie dafür, daß sich die Metalle und Materialien für einen bestimmten Zweck eignen. Ebenso wenig übernehmen wir die Verantwortung für die Gefahren, die durch die Handhabung und den Gebrauch der gelieferten Metalle und Materialien hervorgerufen werden können. Vollständige toxikologische oder andere Gefahrenuntersuchungen fallen in die Verantwortung des Bestellers. Die Einnahme oder der Kontakt mit dem menschlichen Körper kann schädlich sein. Die Verantwortung für den sicheren Gebrauch liegt beim Besteller. Der Umgang mit den Metallen und Materialien sollte nur qualifiziertem Personal erlaubt sein, das mit Laborvorgängen und den Eigenschaften der Materialien vertraut ist und das alle Vorsichtsmaßnahmen für die Handhabung, den Gebrauch und die Lagerung der bestellten Ware kennt.

Der Besteller trägt die Verantwortung für die Kontrolle und den Gebrauch der in diesem Katalog angebotenen Produkte, unabhängig davon, ob sie allein, in Verbindung mit anderen Artikeln oder Substanzen oder auch anderweitig benutzt werden.

Viele unserer Materialien sind extrem empfindlich und müssen mit äußerster Vorsicht gehandhabt werden. Besondere Beachtung gilt der extremen Zerbrechlichkeit von Mikrofolien, Mikroblätter und von sehr dünnem und feinem Material.

Diese Materialien werden sehr sorgfältig gepackt um einen sicheren Transport zu gewährleisten. Wir übernehmen keine Verantwortung für Beschädigungen die durch falsche Handhabung verursacht wurden, nachdem die äußere Verpackung entfernt wurde.

### SYMBOLE FÜR GEFAHRSTOFFE



E

#### Explosionsgefährlich

Chemikalien, die exotherm ohne atmosphärischen Sauerstoff reagieren können, wobei sich Gase schnell entwickeln und die unter bestimmten Testbedingungen detonieren, schnell deflagrieren oder bei Erhitzung explodieren.



Xn

#### Gefährlich

Chemikalien, die zum Tode oder zu akuten oder chronischen Gesundheitsschäden führen können, wenn sie gegessen, eingeatmet oder über die Haut aufgenommen werden.



T

#### Giftig

Chemikalien, die zum Tode oder zu akuten oder chronischen Gesundheitsschäden führen können, wenn sie gegessen, eingeatmet oder über die Haut aufgenommen werden.



F+

#### Hochentzündlich

Chemikalien, die sich in fein zerteilern Zustand (mit einer kleinen Partikelgröße) spontan entzünden können.



D

#### Im nassen Zustand gefährlich

Chemikalien, die in Berührung mit Wasser bzw. Dampf gefährliche Mengen hochentzündlicher bzw. giftiger Gase und Dämpfe entwickeln.



F

#### Leicht entzündlich

Chemikalien, die dazu neigen, entweder: i) sich bei Raumtemperatur in Kontakt mit Luft oder nach kurzem Kontakt mit einer entzündlichen Quelle zu entzünden, oder ii) in Kontakt mit Wasser oder feuchter Luft entflammbare Gase in gefährlicher Menge entwickeln.

**Gefahreninformationen**



R

**Radioaktiv**

Chemikalien, die eine ionisierende Strahlung aussenden, ohne einer Verstrahlung unterworfen zu sein. Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen für giftige Chemikalien gelten für diejenigen mit geringer Radioaktivität. Besondere Bestimmungen sind dagegen für mittel- bzw. hochradioaktive Chemikalien einzuhalten.



Xi

**Reizend**

Nicht-korrosive Chemikalien, die sich durch unmittelbaren, verlängerten oder wiederholten Kontakt mit der Haut oder den Schleimhäuten Entzündungen verursachen können.



T+

**Sehr giftig**

Chemikalien, die in geringen Mengen zum Tode oder zu akuten oder chronischen Gesundheitsschäden führen können, wenn sie eingeatmet, gegessen, oder über die Haut aufgenommen werden.



C

**Ätzend**

Chemikalien, die in Berührung mit lebendem Gewebe dieses zerstören können.

## Allgemeine Informationen

### Analysen

#### **Typische Analyse:**

Wo angemessen ist eine typische Analyse angegeben. Alle Zahlen sind in "parts per million" (ppm) angegeben, wenn nicht anders gekennzeichnet. Es wird mit Nachdruck darauf hingewiesen, daß diese Angaben "typisch" sind und somit keinerlei Garantie darauf gegeben ist, daß das gelieferte Material mit diesen Analysen konform geht. Die im Abschnitt "Legierungen" angegebenen Zusammensetzungen sind im allgemeinen in Gewichtsprozenten ausgedrückt. Ausnahmen stellen die Metallische Gläser und die seltene Erde-Magnete dar, die wie üblich in Atomprozenten angegeben sind.

#### **Reinheit**

Die im Katalog aufgeführten Reinheiten sind im Hinblick auf sämtliche metallische Unreinheiten angegeben. Die typische Analyse kann manchmal zusätzliche Informationen über wahrscheinliche nichtmetallische Unreinheiten angeben.

#### **hochrein**

Für die im Katalog als hochrein beschriebenen Metalle wird eine tatsächliche Analyse kostenlos mitgeliefert. Es kann auch für andere Materialien eine tatsächliche Analyse geliefert werden - es wird jedoch ein Aufpreis für das Anfertigen der Analyse sowie für das benötigte Material erhoben. Sollten Sie eine solche Analyse benötigen, teilen Sie uns bitte mit, ob es sich nur um eine Analyse für metallische Unreinheiten oder um metallische und gasige Unreinheiten handelt. Im Falle einer angefragten tatsächlichen Analyse kann es zu einer Verzögerung Ihres bestellten Materials kommen.

### Verstärkungen

Bei einigen Folien im Goodfellow-Angebot ist es angebracht, sie vorübergehend einseitig zu verstärken, um diese empfindlichen Materialien leichter handhaben zu können. Wir benutzen zwei Verstärkungen, die vom Material bestimmt werden. Die unentfernbar Verstärkung wird nur benutzt, wenn das Material zerbrechlich ist (z.B. Chrom oder Mangan).

Die entfernbare Verstärkung ist aus Acryl und ist ca. 0,2mm dick. Diese kann in 2-Propanon (Azeton) auflöst werden.

Die 0,125mm dicke unentfernbar Polyesterverstärkung wird unter Druck auf einer Seite der Folie heiß aufgebracht. Die Verstärkung **kann nicht** abgelöst werden, ohne dabei die Folie zu zerstören.

Die Mikrofolien werden auf einer unentfernbar 3,5 µm dicken Polyester-Verstärkung geliefert. Die Verstärkung **kann nicht** abgelöst werden, ohne dabei die Mikrofolie zu zerstören.

Die Mikroblätter sind auf einer speziell behandelten Verstärkung, die das Abtrennen jeder Metallschicht von der Verstärkung ermöglicht. Bei jeder Lieferung werden ausführliche Hinweise gegeben, wie man die Verstärkung entfernen kann.

### Lichtdicht (LD) und Nicht auf Lichtdichtigkeit getestet (NLG)

Lichtdichte (LD) Folien haben eine Qualitätskontrolle ohne Vergrößerung bestanden, und werden ohne sichtbare Poren geliefert. Folien mit einer Dicke von 0,025 mm oder mehr sind lichtdicht, wenn im Katalog nichts anders vermerkt ist.

Folien unter 0,025mm sind in der Regel nicht auf Lichtdichtigkeit getestet (NLG) geliefert, und haben normalerweise Poren, können aber gelegentlich porenfrei sein. Folien unter 0,025mm können oft gegen Aufpreis LD geliefert werden. Bitte teilen Sie uns mit, wenn Sie LD-Folien benötigen.

### Vakuumdichte (VD)

Vakuumdichte Folien (VD-Folien) lassen kein Leck beim Test mit einem Helium-Massenspektrometer mit einer Empfindlichkeit von  $10^{-9}$  atm-cm<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> zu.

### Stücklänge

Bei der Bestellung von Material auf Rollen, wie Folien, Fäden, Fasern, Drähten oder Isolierdrähten, ist es wichtig zu wissen, ob die bestellte Menge in einer Länge benötigt wird. Fehlt diese Angabe, so behalten wir uns vor, die bestellte Länge auch in mehreren Stücken zu liefern.

### Technischen Angaben

Alle technischen Angaben sind unverbindlich. Für ihre Richtigkeit und Vollständigkeit übernimmt Goodfellow keine Gewähr. Irrtümer und Änderungen behalten wir uns vor.

### Toleranzen

Die Standardtoleranzen sind im Kapitel "Produktbeschreibungen" angegeben. Engere Toleranzen sind oft möglich, jedoch meistens gegen Aufpreis. Es ist wichtig, daß Sie uns

---

## Allgemeine Informationen

---

bei Ihrer Bestellung mitteilen, ob Sie spezielle Toleranzen in Bezug auf die Dicke oder die

Gleichmäßigkeit der Dicke benötigen, oder ob irgendeine andere Toleranz eingehalten werden muß. Wir werden dann alles daransetzen, Ihre Wünsche zu erfüllen.

## Information zur Bestellung

### Allgemeine Information

Alle Angebote sind unverbindlich. Auch wenn Sie unter den über 70.000 Artikeln in diesem Katalog die gewünschte Größe, Dicke, Toleranz oder Menge nicht finden, können wir Ihnen meistens weiterhelfen und Ihnen für das gewünschte Material ein Angebot erstellen. Metalle, Legierungen, Polymere und Keramiken, die nicht lagermäßig geführt werden, sind oft auf Wunsch erhältlich.

### Preise

Alle im Goodfellow-Katalog angegebenen Preise sind Gesamtpreise für die jeweiligen Größen und Mengen. Die Preise verstehen sich ohne Mehrwertsteuer. Sie schließen die Verpackung und Lieferung frei Haus ein, soweit für die bestellten Materialien keine besonderen Transportbedingungen gelten.

Goodfellow behält sich das Recht vor, die Preise ohne Vorankündigung zu ändern. Es gelten jeweils die am Versandtag gültigen Preise.

### Versandbeschränkung

Für einige F + E-Metalle und -Materialien, die im Goodfellow-Katalog aufgeführt sind, gelten besondere Transportbedingungen. Müssen wir zusätzliche Transportkosten berechnen, die vom Lieferort abhängig sind. Für weitere Informationen sehen Sie bitte den entsprechenden Artikel auf unserer Website oder setzen Sie sich mit uns in Verbindung.

Bitte beachten Sie einem eventuellen Weitertransport bzw. -versand dieser Waren die geltenden Sicherheitsbestimmungen.

### Versand, Lieferung

Goodfellow ist bemüht, die Bestellungen innerhalb von 24 Stunden zu bearbeiten, so daß der Kunde die Ware möglichst schon 72 Stunden nach Bestelleingang bei Goodfellow erhält.

Die normale Lieferzeit für die Schweiz und Österreich beträgt 24 bis 48 Stunden. Eillieferungen sind oft auch möglich. Bitte fragen Sie bei der Bestellung nach.

### Teillieferungen

Soweit möglich, wird die gesamte Bestellmenge an einem Tag an einem Ort geliefert. Auf Wunsch sind Teillieferungen gegen eine gesonderte Gebühr möglich.

### Besondere Analysen, Verstärkungen oder Toleranzen

Für die im Katalog als hochrein beschriebenen Metalle wird eine tatsächliche Analyse kostenlos mitgeliefert. Es kann auch für andere Materialien eine tatsächliche Analyse geliefert werden - es wird jedoch ein Aufpreis für das Anfertigen der Analyse sowie für das benötigte Material erhoben. Sollten Sie eine solche Analyse benötigen, teilen Sie uns bitte mit, ob es sich nur um eine Analyse für metallische Unreinheiten oder um metallische und gasige Unreinheiten handelt. Im Falle einer angefragten tatsächlichen Analyse kann es zu einer Verzögerung Ihres bestellten Materials kommen. Engere Toleranzen und verschiedene Verstärkungen sind auch gegen Aufpreis oft möglich.

### Stornierung

Für Stornierung von Bestellungen stellt Goodfellow eine Gebühr in Rechnung, deren Höhe von den jeweiligen Umständen abhängt.

### Express Lieferung

Bitte informieren Sie uns wenn die Waren umgehend zu Versand gebracht werden soll.

### Versand

Die im Goodfellow-Katalog enthaltenen F + E-Metalle und -Materialien sind normalerweise in den angegebenen Ausführungsformen, Größen und Mengen abrufbereit am Lager. Wir können nur garantieren, daß die Materialien am einem bestimmten Tag versandt werden. Das Ankunftsdatum am Lieferort hängt von der Transportmethode ab.

### Versand

Goodfellow ist bemüht, die Bestellungen innerhalb von 24 Stunden zu bearbeiten, so daß der Kunde die Ware möglichst schon 72 Stunden nach Bestelleingang bei Goodfellow erhält. Die normale Lieferzeit für die Schweiz und Österreich beträgt eine Woche. Eillieferungen sind auch oft möglich. Bitte fragen Sie bei der Bestellung nach.

### Nichtlieferung

Bitte benachrichtigen Sie Goodfellow umgehend, wenn Sie die bestellte Ware nicht innerhalb von 14 Tagen nach dem auf der Auftragsbestätigung angegebenen Lieferdatum erhalten haben.

### Versicherung

## Information zur Bestellung

Soweit nicht ausdrücklich anders gewünscht, werden alle Sendungen von Goodfellow gegen normale Versandrisiken versichert.

### Ausfuhrerlaubnis

Alle F+E-Metalle und -Materialien werden von Großbritannien aus geliefert. Für einige von ihnen können deshalb britische Ausfuhrbestimmungen gelten. Sollten die bestellten Artikel davon betroffen sein, wird Goodfellow den Besteller darüber informieren.

### Handhabung

Alle in diesem Katalog aufgeführten Metalle und Materialien, gleich welcher Liefermenge, werden für Forschungszwecke verkauft. Wir übernehmen keine Garantie dafür, dass sich die Metalle und Materialien für einen bestimmten Zweck eignen. Ebenso wenig übernehmen wir die Verantwortung für die Gefahren, die durch die Handhabung und den Gebrauch der gelieferten Metalle und Materialien hervorgerufen werden können. Vollständige toxikologische oder andere Gefahrenuntersuchungen fallen in die Verantwortung des Bestellers. Die Einnahme oder der Kontakt mit dem menschlichen Körper kann schädlich sein. Die Verantwortung für den sicheren Gebrauch liegt beim Besteller. Der Umgang mit den Metallen und Materialien sollte nur qualifiziertem Personal erlaubt sein, das mit Laborvorgängen und den Eigenschaften der Materialien vertraut ist und das alle Vorsichtsmaßnahmen für die Handhabung, den Gebrauch und die Lagerung der bestellten Ware kennt.

Der Besteller trägt die Verantwortung für die Kontrolle und den Gebrauch der in diesem Katalog angebotenen Produkte, unabhängig davon, ob sie allein, in Verbindung mit anderen Artikeln oder Substanzen oder auch anderweitig benutzt werden.

### Zahlung

Es gelten jeweils die zum Zeitpunkt der Bestellung bzw. Auftragsbestätigung mit Goodfellow vereinbarten Zahlungsbedingungen. Bei Vorlage einer Bankreferenz sind die Rechnungen von Goodfellow innerhalb 30 Tagen nach Rechnungsdatum netto zahlbar.

### Zahlungsverzüge

Im Falle eines Zahlungsverzuges behält sich Goodfellow das Recht vor, die bestellte Ware bis zur vollständigen Bezahlung zurückzuhalten und bis dahin Verzugszinsen in Höhe von 2% je Monat zu berechnen.

### Bezahlung mit Kreditkarte

Wir akzeptieren auch Ihre Zahlung mit folgenden (Kredit-)Karten:

Mastercard, VISA, American Express, DELTA und Switch.

### MwSt

Umsatz Identifikationsnummer vom Mutterhaus, Huntingdon: GB 212 8527 79

### Großbritannien:

Die zur Zeit der Rechnungsstellung gültige Mehrwertsteuer wird auf der Rechnung ausgewiesen. Ist ein Kunde nicht mehrwertsteuerpflichtig, und eine Kopie des Freistellungsformulars liegt uns mit Eingang der Bestellung nicht vor, so wird die Mehrwertsteuer berechnet.

### Europäische Union (EU)

Kunden, die mehrwertsteuerpflichtig sind, und deren Umsatz-Identifikationsnummer uns bekannt ist, zahlen keine englische Mehrwertsteuer.

Kunden, die von der Mehrwertsteuer freigestellt sind, zahlen auch keine englische Mehrwertsteuer, vorausgesetzt eine Kopie des Freistellungsformulars wird mit Eingang der Bestellung eingereicht.

Kunden, die keine Umsatz-Identifikationsnummer haben, oder deren Umsatz-Identifikationsnummer uns nicht mitgeteilt wurde, werden mit der zu diesem Zeitpunkt gültigen englischen Mehrwertsteuer belastet.

### Export:

Bei jeglichem Export in Länder außerhalb der EU fällt keine englische Mehrwertsteuer an, ausser bei Ländern deren Rechnung Teil der EU sind.

### WARENRÜCKNAHME

Wir akzeptieren die Rücknahme von Waren nur, wenn Sie sich mit uns im Voraus in Verbindung setzen. In diesem Fall bekommen Sie eine Warenrücknahme-Nummer. Ohne diese Nummer ist keine Rücknahme möglich. Wegen der Natur einiger unserer Produkte, müssen Sie sich im Voraus bei Ihrem Kurierdienst über eventuelle Transportbeschränkungen informieren.

---

## Information zur Bestellung

---

### Mängel

Alle bestellten F + E-Metalle und -Materialien werden von Goodfellow vor dem Versand sorgfältig geprüft und verpackt, um Irrtümer weitestgehend auszuschließen und einen sicheren Transport zu gewährleisten.

Es empfiehlt sich, die gelieferten F + E-Metalle und -Materialien gleich nach Erhalt zu prüfen und mit dem beiliegenden Lieferschein bzw. mit der Bestellung zu vergleichen. Beanstandungen müssen Goodfellow innerhalb einer Woche nach Erhalt schriftlich mitgeteilt werden. In solchen Fällen ist es notwendig, die vollständige Verpackung aufzubewahren, damit sie ggf. von Goodfellow inspiziert werden kann. Sind die Beanstandungen berechtigt, wird Goodfellow die Ware zurücknehmen und durch neue ersetzen oder sie dem Besteller gutschreiben.

### Falsch bestellte Ware

Für vom Kunden falsch bestellte Ware können wir keine Haftung übernehmen. Wir behalten uns hier das Recht vor, Rücknahmekosten zu verlangen, deren Höhe von Fall zu Fall kalkuliert wird.

### Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen

Für Angebote, Bestellungen und Verträge gelten ausschließlich unsere

Alle Hinweise, Erläuterungen und Angaben in diesem Katalog sind für Angebote, Bestellungen und Verträge nicht bindend.

### Vorbehalte

Alle Bedingungen für Garantie und Repräsentationen in Bezug auf Qualität, Verwendbarkeit für Zweck oder Zustand, Größe, Form, Eigenschaft oder Farbe der gelieferten Ware, ob erwähnt oder inbegriffen im Gewohnheitsrecht oder einer Satzung oder Sonstigem sind hierbei ausdrücklich ausgeschlossen. Goodfellow haftet weder für Schäden, die direkt oder als Folge des Gebrauchs der gelieferten Ware - gleich unter welchen Umständen - entstehen, noch für Lieferverzögerungen.

### Anwendbares Recht

Kunden in Deutschland: Verträge zwischen Goodfellow GmbH und dem Kunden unterliegen dem Recht der Bundesrepublik Deutschland, soweit nicht schriftlich etwas anderes vereinbart ist.

Kunden in den USA: Verträge zwischen Goodfellow Corporation und dem Kunden unterliegen dem Recht des Commonwealth of Pennsylvania oder der Vereinigten Staaten, soweit nicht schriftlich etwas anderes vereinbart ist.

Kunden in Frankreich: Verträge zwischen Goodfellow SARL und dem Kunden unterliegen dem französischen Recht, soweit nicht schriftlich etwas anderes vereinbart ist.

Kunden in Großbritannien und allen anderen Ländern: Verträge zwischen Goodfellow und dem Kunden unterliegen dem englischen Recht, soweit nicht schriftlich etwas anderes vereinbart ist.

Unsere allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen sind auf einfache Anfrage erhältlich, oder können von unseren Websites [www.goodfellow.com](http://www.goodfellow.com) oder [www.goodfellowusa.com](http://www.goodfellowusa.com) heruntergeladen werden.



---

## Firmen-Daten

---

### Firmen-Struktur

Die Firmen-Struktur von Goodfellow besteht aus verschiedenen Firmen:

#### **Goodfellow Cambridge Limited**

Goodfellow wurde 1946 in der City von London gegründet. Seitdem entwickelt sich die Firma konstant und öffnet ständig neue Märkte. Heutzutage haben wir Filialen in Deutschland, Frankreich und in den USA. Unsere Forschungszentrum, Werkstätten und Hauptverwaltung befinden sich in Huntingdon, England.

#### **Goodfellow Corporation**

Diese Filiale wurde zum gleichen Zeitpunkt wie die Deutsche gegründet und betreut die Kunden in den USA.

#### **Goodfellow GmbH**

Seit 1989 betreut diese Filiale der Firmengruppe den deutschsprachigen Raum in Europa.

#### **Goodfellow SARL**

Diese Filiale wurde 1993 gegründet, um den französischsprachigen Raum in Europa zu betreuen.

#### **Goodfellow (Shanghai) Trading Co., Ltd**

Goodfellow established a representative office in Shanghai in 2006, and in 2012 followed this with the creation of a fully-fledged trading company, servicing the research and specialist manufacturing requirements of the Chinese market.

### FIRMEN-DATEN

#### **Goodfellow Cambridge Limited**

Ermine Business Park  
HUNTINGDON  
PE29 6WR  
Großbritannien  
Eingetragen in England und Wales Nr. 1188162  
EUSt Nummer GB 212 8527 79

#### **Goodfellow Corporation**

125 Hookstown Grade Road  
Coraopolis, PA 15108-9302  
USA  
A Pennsylvania corporation  
EIN 23-2557381

#### **Goodfellow SARL**

229, rue Solférino  
F-59000 Lille  
Frankreich  
Eingetragen Amtsgericht Lille : RCS B 381 486 836  
Siren : 381486836  
Numéro de TVA Intracommunitaire :  
FR 06 381 486 836

#### **Goodfellow GmbH**

Am Edelspfad 4  
D-61169 Friedberg  
Deutschland  
Eingetragen Amtsgericht Friedberg (Hessen) HRB  
1309  
EUSt-IdNr. DE112610478 USt-Nr. 2023470667

#### **Goodfellow (Shanghai) Trading Co., Ltd**

Room 803, Centro Build, No. 568 Hengfeng Road  
SHANGHAI  
200070  
Volksrepublik China

# ALLGEMEINE VERKAUFS UND LIEFERBEDINGUNGEN

## Anwendungsbereich

1. Allen Angeboten, Annahmeerklärungen, Lieferungen und Leistungen der Goodfellow GmbH (Goodfellow) liegen diese Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen (AVL) zugrunde.
2. Von den AVL abweichende oder die AVL ergänzende Vereinbarungen sind nur wirksam bei schriftlicher Bestätigung durch Goodfellow.

## Vertragsschluß

Verträge kommen nur nach schriftlicher Annahmeerklärung durch Goodfellow zustande. Dies gilt auch dann, wenn Goodfellow einen Kostenvoranschlag oder ein Angebot unterbreitet hat..

## Lieferzeit

Bei Nichteinhaltung der Lieferzeit kann der Käufer Goodfellow eine Nachlieferungsfrist von 4 Wochen setzen. Ein Rücktrittsrecht steht dem Käufer vor Ablauf dieser Nachfrist nicht zu.

## Lieferort

Lieferort ist Huntingdon/England. Die Versendung vom Lieferort an den Sitz des Käufers erfolgt auf Gefahr und auf Rechnung des Verkäufers.

## Annahmeverzug des Käufers

1. Bei Annahmeverzug des Käufers ist Goodfellow nach angemessener Nachfristsetzung mit Ablehnungsandrohung berechtigt, Schadenersatz in Höhe von 25% des Kaufpreises zu verlangen. Dieser Anspruch ist vertraglich vereinbarter Schadenersatz, keine Vertragsstrafe. Dem Käufer bleibt der Nachweis vorbehalten, daß Goodfellow kein oder ein wesentlich geringerer Schaden entstanden sei. Goodfellow bleibt vorbehalten, einen höheren Schaden nachzuweisen und geltend zu machen.
2. Unterläßt der Käufer eine Mitwirkungshandlung, die zur Erbringung der vertraglichen Leistung durch Goodfellow erforderlich ist, so kann Goodfellow die Zahlung einer Vertragsstrafe in Höhe von 10% des Kaufpreises verlangen. Die Geltendmachung eines höheren Schadens ist nicht ausgeschlossen.

## Liefermenge

Eine Abweichung von der Liefermenge von weniger als 10% gilt als vertragsgemäße Erfüllung. Dies gilt sowohl für den Fall der Zuweniglieferung als auch für den Fall der Zuviellieferung.

## Preise

Die in allen Goodfellow Katalogen und Broschüren angegebenen Preise können ohne Vorankündigung geändert werden. Die in der Goodfellow Auftragsbestätigung vereinbarten Preise sind Festpreise. Transport und Versicherung werden eventuell auf Kosten des Verkäufers erfolgen.

Bei Lieferzeiten von mehr als 4 Monaten behält sich Goodfellow das Recht vor, Preiserhöhungen und Preissenkungen der Rohmaterialien an den Käufer weiterzugeben.

## Zahlung

1. Zahlung hat binnen 30 Tagen ab Rechnungsdatum zu erfolgen. Bei Zahlungsverzug ist der offenstehende Betrag mit einem Zinssatz in Höhe von 2% pro Monat zu verzinsen, sofern Käufer nicht nachweist, daß der Zinsschaden von Goodfellow niedriger ist.
2. Bei Lieferung gegen Teilzahlung ist Goodfellow bei Verzug der Zahlung einer Rate berechtigt eine Weiter-belieferung einzustellen.

## Eigentumsvorbehalt

Bis zur vollständigen Bezahlung des Kaufpreises und aller weiteren aus der Geschäftsverbindung entstandenen im Zeitpunkt der Lieferung noch offenstehenden Rechnungsbeträge nebst Kosten und Zinsen, bei Hingabe von Wechseln oder Schecks bis zu deren Einlösung, bleiben die gelieferten Waren Eigentum von Goodfellow.

Bei Weiterverarbeitung der gelieferten Ware ist Goodfellow als Herstellerin anzusehen.

## Gewährleistung

Bei mangelhafter Lieferung kann Goodfellow nach eigener Wahl Nachbesserung oder Ersatzlieferung anbieten. Führt Nachbesserung oder Ersatzlieferung nicht zur vertragsgemäßen Erfüllung, kann der Käufer Minderung oder Rückgängigmachung des Vertrages verlangen.

## Haftung

Goodfellow haftet nur für grob fahrlässiges oder vorsätzliches Handeln eines gesetzlichen Vertreters oder Erfüllungsgehilfen.

## Benutzungs- und Verarbeitungshinweise

Der Käufer verpflichtet sich, alle Anweisungen von Goodfellow hinsichtlich Lagerung, Benutzung und Verarbeitung der gelieferten Waren genau zu beachten. Goodfellow haftet nicht für Schäden, die auf einer dieser Anweisungen verletzenden Behandlung der gelieferten Ware beruhen.

## Selbstbelieferungsvorbehalt, Höhere Gewalt

1. Goodfellow kann bei nicht rechtzeitiger Belieferung durch die Vorlieferanten vom Vertrag zurücktreten, wenn kein kongruentes Deckungsgeschäft abgeschlossen werden konnte.
2. Gleiches gilt, wenn eine Ausfuhrgenehmigung für die Rohmaterialien oder für die vertraglich geschuldeten Waren erforderlich ist und nicht erteilt wird.
3. Ziffer 1. findet ebenfalls Anwendung, wenn die Beschaffung der Rohmaterialien oder die Herstellung oder Versendung der verkauften Ware aus Gründen Höherer Gewalt unmöglich ist.

## Rücktrittsrecht von Goodfellow

Im Falle der Beantragung, Eröffnung oder Ablehnung eines Konkurs- oder Vergleichsverfahrens über das Vermögen des Käufers steht Goodfellow das Recht zu, vom Kaufvertrag zurückzutreten, wenn der Käufer die vertraglich geschuldete Leistung noch nicht erbracht hat und zur Vorleistung oder Sicherheitsleistung nicht bereit oder nicht in der Lage ist.

## Gerichtsstand

Für den Fall, daß der Käufer keinen Gerichtsstand im Inland hat oder nach Vertragsschluß seinen Wohnsitz oder gewöhnlichen Aufenthaltsort ins Ausland verlegt oder sein Wohnsitz oder gewöhnlicher Aufenthalt im Zeitpunkt der Klageerhebung nicht bekannt ist, ist Gerichtsstand der Sitz von Goodfellow.

## Anwendbares Recht

Der Vertrag unterliegt dem Recht der Bundesrepublik Deutschland.

# Bor

Das Element Bor wurde 1808 von L.J. Lussac und L.J. Thenard in Paris und Sir Humphrey Davey in London entdeckt.

Bor ist ein nichtmetallisches Element, das in verschiedenen Allotropen vorkommt. Es wird selten in natürlicher Umgebung angetroffen, sondern tritt in der Regel als Borat oder Orthoborsäure auf. Bor kommt in der Erdkruste mit einer Häufigkeit von 10 ppm vor; das häufigste Erz ist Borax ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ ). Amorphes Bor ist das häufigste Allotrop und tritt als dunkles Pulver auf, das weder mit Wasser, Sauerstoff, Säuren und Alkalien reagiert. Von besonderer Bedeutung ist Bor in Atomreaktoren, wo Borstahl aufgrund seines Neutronenabsorptionsvermögens als Material für die Kontrollstäbe verwendet wird. Bor-Verbindungen werden in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt, darunter auch die Herstellung verschiedener Glastypen und Detergentien.

Bor reagiert mit den meisten Metallen unmittlbar. Dies führt zur Bildung von Bormetallen, bei denen es sich um harte, inerte Binär-Verbindungen mit unterschiedlichen Formeln und Anordnungen der Bor-Atome handelt. So kommt es z.B. zu folgenden Verbindungen: Einzelatom ( $\text{M}_2\text{B}$ ), Paaratome ( $\text{M}_3\text{B}_2$ ), Einzel- und Doppelketten ( $\text{MB}$ ,  $\text{M}_3\text{B}_4$ ), Platten ( $\text{MB}_2$ ), B6 Achteflächner ( $\text{MB}_6$ ) und B12 Molekülaggerate ( $\text{B}_{12}$ ). Bor bildet ebenfalls eine Binärverbindung, Borstickstoff oder Bornitrid, das insbesondere deshalb interessant ist, da es mit Kohlenstoff isoelektrisch ist und in zwei strukturellen Modifikationen auftritt: Bei der einen handelt es sich um eine Schichtstruktur, die der von Graphit ähnelt und weich und schmierig ist, während die andere aufgrund des hohen Drucks, unter dem sie geformt wird, eine sehr harte, stabile, dreifächige Struktur wie der Diamant aufweist.

### Atomische Eigenschaften

angegebene Valenzen	3
Atomgewicht	10,81 amu
Atomradius - Goldschmidt	0,097 nm
Elektronenstruktur	He $2s^2 2p^1$
Kristallstruktur	tetragonal
Ordnungszahl	5
Photoelektrische Austrittsarbeit	4,5 eV
Thermischer Neutronenabsorptionsquerschnitt	672 Barns

Natürliche Isotopenverteilung	Massenzahl	%
	10	19,8
	11	80,2

Ionisationspotential	Nr.	eV
zen	1	8,30
	2	25,2
	3	37,9
	4	259
	5	340

### Physikalische Eigenschaften

Dichte bei 20C	2,34-2,37 g cm <sup>-3</sup>
Schmelzpunkt	2180 C
Siedepunkt	3700 C

### Elektrische Eigenschaften

Elektrischer Widerstand bei 27C	1,8x10 <sup>12</sup> µOhmcm
---------------------------------	-----------------------------

### Thermische Eigenschaften

Latente Schmelzwärme	2090 J g <sup>-1</sup>
Latente Verdampfungswärme	35000 J g <sup>-1</sup>
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient bei 0-100C	8,3 x10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
Spezifische Wärme bei 25C	1030 J K <sup>-1</sup> kg <sup>-1</sup>

### Mechanische Eigenschaften

Materialzustand	Lichtbogen geschmol-
E-modul im Zugversuch	441 GPa
Härte - Mohs	9,5
Zugfestigkeit	1580-2410 MPa



## Einzelfaden

**B 005908** Durchmesser ..... 0,080 mm

### Länge

<b>Bestell-Nr.</b>
533-039-030
493-372-314
536-531-589
667-747-522
124-341-509
988-318-186

Menge	
Länge	1 Spule
5 m	€ 128,00
10 m	€ 145,00
20 m	€ 175,00
50 m	€ 255,00
100 m	€ 381,00
200 m	€ 660,00

Auf einem nominal 5 µm Wolframkern-Durchmesser geliefert.

**B 005910** Durchmesser ..... 0,1 mm

### Länge

<b>Bestell-Nr.</b>
988-350-696
543-828-886
978-612-471
326-553-151
819-148-341
393-540-486

Menge	
Länge	1 Spule
5 m	€ 123,00
10 m	€ 138,00
20 m	€ 165,00
50 m	€ 239,00
100 m	€ 355,00
200 m	€ 580,00

Ununterbrochener einzelner Faden ohne Drehung. Auf einem nominal 5 µm Wolframkern-Durchmesser geliefert.

**B 005915** Durchmesser ..... 0,2 mm

### Länge

<b>Bestell-Nr.</b>
403-381-327
746-870-803
041-445-863
703-758-334

Menge	
Länge	1 Spule
5 m	€ 176,00
10 m	€ 212,00
20 m	€ 308,00
50 m	€ 617,00

Ununterbrochener einzelner Faden ohne Drehung. Auf einem nominal 5 µm Wolframkern-Durchmesser geliefert.

## Quarz - geschmolzen



Siliciumdioxid kommt in der Natur als Sand oder Fels vor, die geschmolzen Quarzglas ergeben. Wird Siliciumdioxid synthetisch abgeleitet, wird der erzeugte Stoff oft Hartglas genannt. Quarzglas ist sehr rein, verhält sich chemischen Substanzen gegenüber sehr beständig, hat gute Wärmeschockbeständigkeit und hält Druck sehr gut stand. Es ist aufgrund seines geringen Wärmeausdehnungswerts das ideale Material für Spiegel und optische Planflächen. Quarzglas wird für Sichtfenster verwendet, da es für Wellenlängen von 0,2 bis 3,5 µm durchsichtig ist. Darüber hinaus wird es im Elektronikbereich für Isolatoren sowie bei der Halbleiterproduktion hergestellt.

### Physikalische Eigenschaften

Brechungsindex	1,46
Dichte	2,2 g cm <sup>-3</sup>
nützlicher optischer Transmissionbereich	180-2500nm
offensichtliche Porosität	0 %
Wasserabsorption - Sättigung	0 %

### Elektrische Eigenschaften

dielektrische Widerstandsfähigkeit	25-40 kV mm <sup>-1</sup>
Dielektrizitätskonstante	3,8
spezifischer Volumenwiderstand bei 25C	10 <sup>18</sup> Ohmcm

### Thermische Eigenschaften

Ausglühungspunkt	1715 C
Linearer Wärmeausdehnungskoeff. bei 20-1000C	0,54 x10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
max. Dauergebrauchstemperatur	1100-1400 C
spezifische Wärme bei 25C	670-740 J K <sup>-1</sup> kg <sup>-1</sup>
Wärmeleitfähigkeit bei 20C	1,46 W m <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>

### Mechanische Eigenschaften

Druckfestigkeit	1100 MPa
E-modul im Zugversuch	72-74 GPa
Härte - Knoop	820 kgf mm <sup>-2</sup>
Härte - Vickers	1000 kgf mm <sup>-2</sup>
Scherfestigkeit	70 MPa
Zugfestigkeit	48 MPa

### Chemische Eigenschaften

Halogene	gut
Laugen	befriedigend
Metalle	befriedigend
Säuren - konzentriert	gut
Säuren - verdünnt	gut



## Einzelfaden

SI615910 Durchmesser ..... 0,1 mm

### Größe

Bestell-Nr.

Länge

1 Stück

### Menge

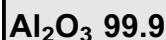
2 Stück

5 Stück

10 Stück

0,00000 g	#100 mm#
0,00000 g	#200 mm#
0,00000 g	#500 mm#
0,00000 g	#1000 mm#

## Saphir



Hierbei handelt es sich um einen synthetischen Saphir. Einkristall-Saphire zeichnen sich durch eine hohe Wärmeleitfähigkeit, einen hohen spezifischen Durchgangswiderstand und eine große Festigkeit aus. Darüber hinaus kann Saphir unter hohen Maximaltemperaturen eingesetzt werden. Der Bandabstand ist groß (10 eV). Es ist ein durchsichtiges Material, das als nützlicher Leiter für Strahlen des Wellenlängenbereichs 0,2 bis 5,5 µm dient. Es ist sehr viel fester als Glas und kann für Sichtfenster im Hochdruck- und Vakuumanwendungen eingesetzt werden.

### Physikalische Eigenschaften

Brechungsindex	1,71-1,79
Dichte	3,985 g cm <sup>-3</sup>
nützlicher optischer Transmissionbereich	200-5500nm
offensichtliche Porosität	0 %
Wasserabsorption - Sättigung	0 %

### Elektrische Eigenschaften

dielektrische Widerstandsfähigkeit	15-50 kV mm <sup>-1</sup>
Dielektrizitätskonstante	7,5-11,5
spezifischer Volumenwiderstand bei 25C	> 10 <sup>14</sup> Ohmcm

### Thermische Eigenschaften

Ausglühungspunkt	2050 C
Linearer Wärmeausdehnungskoeff. bei 20-1000C	5,8 x10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
max. Dauergebrauchstemperatur	1800-1950 C
spezifische Wärme bei 25C	750 J K <sup>-1</sup> kg <sup>-1</sup>
Wärmeleitfähigkeit bei 20C	35-40 W m <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>

### Mechanische Eigenschaften

Druckfestigkeit	2100 MPa
E-modul im Zugversuch	350-390 GPa
Härte - Knoop	2000 kgf mm <sup>-2</sup>
Härte - Vickers	1600-1800 kgf mm <sup>-2</sup>
Zugfestigkeit	250-400 MPa

### Chemische Eigenschaften

Halogene	gut
Laugen	gut
Metalle	gut
Säuren - konzentriert	gut
Säuren - verdünnt	gut



## Einzelfaden

Fadendurchmesser		0,11 mm
Dichte	g cm <sup>-3</sup>	3,97
E-modul im Zugversuch	GPa	410
Orientierung		<0001>
Schmelzpunkt	C	2050
Zugfestigkeit	GPa	2,1-3,4

AL665905 Durchmesser ..... 0,075 mm

Qualität ..... Strukturell

### Länge

Bestell-Nr.	
032-773-573	
585-163-088	
841-497-694	
705-519-966	

### Menge

Länge	1 Spule
0,2 m	€ 236,00
0,5 m	€ 327,00
1 m	€ 435,00
2 m	€ 670,00

## Saphir

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 99.9



### Einzelfaden

AL665920

Durchmesser ..... 0,125 mm

Qualität ..... Strukturell

**Länge**

**Menge**

Bestell-Nr.  
 484-911-415  
 750-159-411  
 878-730-819  
 895-774-553

Länge	1 Spule
0,2 m	€ 216,00
0,5 m	€ 296,00
1 m	€ 391,00
2 m	€ 535,00

AL665922

Durchmesser ..... 0,165 mm

Qualität ..... Strukturell

**Länge**

**Menge**

Bestell-Nr.  
 593-693-279  
 164-707-385  
 482-214-906  
 393-943-451

Länge	1 Spule
0,2 m	€ 218,00
0,5 m	€ 300,00
1 m	€ 397,00
2 m	€ 550,00

AL665925

Durchmesser ..... 0,185 mm

Qualität ..... Strukturell

**Länge**

**Menge**

Bestell-Nr.  
 632-019-567  
 630-482-580  
 776-267-500  
 477-356-356

Länge	1 Spule
0,2 m	€ 221,00
0,5 m	€ 303,00
1 m	€ 402,00
2 m	€ 565,00

AL665927

Durchmesser ..... 0,215 mm

Qualität ..... Strukturell

**Länge**

**Menge**

Bestell-Nr.  
 897-221-326  
 322-951-025  
 305-716-804  
 387-930-442

Länge	1 Spule
0,2 m	€ 223,00
0,5 m	€ 307,00
1 m	€ 407,00
2 m	€ 580,00

AL665930

Durchmesser ..... 0,25 mm

Qualität ..... Strukturell

**Länge**

**Menge**

Bestell-Nr.  
 927-103-464  
 378-669-876  
 073-635-932  
 687-259-521

Länge	1 Spule
0,2 m	€ 225,00
0,5 m	€ 311,00
1 m	€ 412,00
2 m	€ 595,00

## Siliciumcarbid

SiC

**Geläufige eingetragene Namen:** Nicalon

Siliciumcarbid wurde zum ersten Mal Anfang des 19. Jahrhunderts erzeugt. 1892 wurde die gewerbliche Produktion von Siliciumcarbid aufgenommen, und zwar als Pulver zum Schleifen und Schneiden mit einer Mohsschen Härte von 9 bis 10 (fast so hart wie Diamant).

Kabel aus Nicalon-Endlos-Mehrfäden besteht aus feinen Fäden ultra-feiner  $\beta$ -Kristalle, die dem Kabel eine starke Partikelbindung verleihen. Diese Faser ist sehr belastbar und hat in Hochtemperaturumgebungen eine hohes Modul-Bindung. Sie ist oxidbeständig, sehr gut netzend und wird daher zusammen mit Metallen, Kunststoffen und Keramiken in Verbundwerkstoffen genutzt.

Goodfellow führt auch einen dickeren Einzelfaden, der ebenfalls in Verbundwerkstoffen verwendet wird. Dieser Einzelfaden ist in drei Varianten erhältlich, die sich bloß in ihrer Außenbeschichtung unterscheiden. Die Beschichtungen haben die Aufgabe, die Haftung an dem Verbundwerkstoffbestandteil zu verbessern und gleichzeitig Zersetzungerscheinungen durch Kontakt mit dem Bestandteil vorzubeugen. Dieser Einzelfaden wird im CVD-Verfahren um einen feinen Wolframdraht gelagert.

**Physikalische Eigenschaften**  
 Dichte

3,2 g cm<sup>-3</sup>

**Thermische Eigenschaften**  
 Ausglühungspunkt

2650-2950 C

**Mechanische Eigenschaften**  
 Härte - Vickers

2500 kgf mm<sup>-2</sup>

Keramik – Saphir

## Siliciumcarbid

### SiC



## Einzelfaden

Fadendurchmesser		0,1 mm
Dichte	g cm <sup>-3</sup>	3,4
E-modul im Zugversuch	GPa	400
Zugfestigkeit	GPa	3,5-3,75

#### SI675920

Durchmesser ..... 0,1 mm

Kern ..... 0,01 mm Durchmesser Wolfram



Xi

#### Länge

Bestell-Nr.  
 626-808-220  
 351-026-304  
 878-296-774  
 787-093-487  
 386-678-208

Menge	
Länge	1 Spule
1 m	€ 176,00
2 m	€ 218,00
5 m	€ 310,00
10 m	€ 492,00
20 m	€ 856,00

Mit 0,001 mm dickem pyrolytischem Kohlenstoff beschichtet, um die Haftfähigkeit mit Aluminiumlegierungen, Glas and Glaskeramiken zu verbessern.

#### SI675930

Durchmesser ..... 0,1 mm

Kern ..... 0,01 mm Durchmesser Wolfram



Xi

#### Länge

Bestell-Nr.  
 038-974-905  
 871-874-493  
 984-308-354  
 038-545-495

Menge	
Länge	1 Spule
1 m	€ 176,00
2 m	€ 218,00
5 m	€ 310,00
10 m	€ 492,00

Mit 0,001 mm pyrolytischem Kohlenstoff und 0,001 mm Titandiborid beschichtet, um gegenüber Titanlegierungen beständig zu sein und eine bessere Haftung damit aufzuweisen.

Keramik – Siliciumcarbid

## Fluoriertes Ethylen-Propylen-Copolymer

### FEP

**Geläufige eingetragene Namen:** Hostafion FEP

**Allgemeine Beschreibung:** Ein halbkristallines, perfluoriertes Polymer, eng verwandt mit PTFE (FP30), ein Copolymer von Tetrafluorethylen und Hexafluorpropylen. Seine Eigenschaften sind ähnlich, allerdings etwas minderwertiger als PTFE, hat jedoch den Vorteil, dass es schmelzfähig ist - wenn auch teurer -.

Bei einem detaillierten Vergleich mit PTFE hat es ähnlich hervorragenden chemischen Widerstand und elektrische Eigenschaften (bis zu einer sehr hohen Frequenz) und eine gute Wetterbeständigkeit. Es hat einen besseren Strahlungswiderstand, eine viel höhere Schlagfähigkeit aber eine geringere Höchstanzugung und Formbeständigkeit in der Wärme und es ist auch nicht so starr und fest. Obwohl es nicht völlig kristallklar ist, ist es transparent (im wesentlichen von 250/300 bis 7000nm) und farblos mit einer bläulichen Tönung.

Anwendungsgebiete beinhalten Beschichtungen und Schutzfutter, chemische und medizinische Ausstattung, extrudierte Isolation und glasierter Film für Sonnenkollektoren.

#### Physikalische Eigenschaften

Brechungsindex	1,344
Dichte	2,15 g cm <sup>-3</sup>
Entzündbarkeit	V0
Mindestsauerstoffgehalt	95 %
Strahlungswiderstand	schlecht
Wasserabsorption	0,01 %
Widerstand gegen ultraviolettes Licht	vorzüglich

#### Elektrische Eigenschaften

Auflösungsfaktor bei 1 MHz	0,0007
dielektrische Widerstandsfähigkeit	20 bei 3,2 mm kV mm <sup>-1</sup>
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	2,1
Spezifischer Oberflächenwiderstand	10 <sup>16</sup> Ohm/sq
spezifischer Volumenwiderstand	10 <sup>18</sup> Ohmcm

#### Thermische Eigenschaften

Hitzebiegungstemperatur - 0,45 MPa	50 C
Hitzebiegungstemperatur - 1,8 MPa	70 C
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	83 - 104 x10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
max. Dauergebrauchstemperatur	150 - 200 C
min. Dauergebrauchstemperatur	-250 C
Spezifische Wärme	1100 J K <sup>-1</sup> kg <sup>-1</sup>
Wärmeleitfähigkeit bei 23C	0,19 - 0,24 W m <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>

#### Mechanische Eigenschaften

E-modul im Zugversuch	0,5 - 0,6 GPa
Härte - Rockwell	R25-45, 60 Shore D
Kerbschlagzähigkeit nach Izod	kein Bruch J m <sup>-1</sup>
Poisson - Verhältnis	0,48
Reibungskoeffizient	0,27-0,67
Reißdehnung	150-300 %
Zugfestigkeit	14 - 30 MPa

#### Chemische Eigenschaften

Alkohole	gut
Aromatische Kohlenwasserstoffe	gut
Fette und Öle	gut
Halogene	gut
Halogenhydrocarbons	gut
Ketone	gut
Laugen	gut
Säuren - konzentriert	gut
Säuren - verdünnt	gut



## Einzelfaden

**FP345925** Durchmesser ..... **0,28 mm**



#### Länge

<b>Bestell-Nr.</b>
341-863-270
732-904-277
613-028-443
628-556-685

#### Menge

Länge	1 Spule
10 m	€ 100,00
50 m	€ 123,00
100 m	€ 145,00
200 m	€ 184,00

**FP345971** Durchmesser ..... **0,71 mm**

Toleranze ..... **+/-0,05 mm**

Farbe ..... **natur**



#### Länge

<b>Bestell-Nr.</b>
940-363-834

#### Menge

Länge	1 Spule
10 m	€ 173,00

Polymer – Fluoriertes Ethylen-Propylen-Copolymer

## Polyamid - Nylon 6

### PA 6

**Geläufige eingetragene Namen:** Akulon K and F, Capron, Maranyl B, Nylacast, Orgamid, Ultramid B

**Siehe auch allgemeine Angaben unter Nylon 6,6!**

**Allgemeine Beschreibung:** Ein halbkristallines, weißes Technik-Thermoplast, der Nylon 6,6 sehr ähnlich ist. Ist mit Nylon 6,6 in vielen Bereichen austauschbar. Seine Schmelzviskosität ist nicht ganz so niedrig wie die von 6,6, daher ist Nylon 6 etwas leichter zu verarbeiten und wird häufig für Verformarbeiten vorgezogen. Im Vergleich zu Nylon 6,6 weist Nylon 6 eine etwas höhere Schlagfestigkeit auf; seine Festigkeit im allgemeinen und seine Steifheit sind jedoch etwas geringer. Darüber hinaus liegt die Wasserabsorptionsfähigkeit bei Nylon 6 höher (die höchste bei allen Nylons). Nylon 6 kann "monomer-gegossen" werden, ein Vorgang, der üblicherweise einfach "Gießen" genannt wird. Dies bedeutet, daß das Material in einer Form direkt auf ein halb fertiges Formstück polymerisiert wird. Dies ermöglicht die Herstellung von dicken Teilstücken ohne Entleeren der Gußformen und ergibt ein Produkt mit einer etwas anderen Kombination von Eigenschaften: ein bißchen fester und steifer, eine leicht reduzierte Dehnbarkeit und Schlagfestigkeit.

**Anwendungsbereiche:** Ähnlich wie bei Nylon 6,6.

**Physikalische Eigenschaften**

Brechungsindex	1,53
Dichte	1,13 g cm <sup>-3</sup>
Entzündbarkeit	HB
Mindestsauerstoffgehalt	25 %
Strahlungswiderstand	befriedigend
Wasserabsorption - Gleichgewichtsverhältnis	> 8 %
Wasserabsorption - über 24 Stunden	2,7 %
Widerstand gegen ultraviolettes Licht	schlecht

**Elektrische Eigenschaften**

Auflösungsfaktor bei 1 kHz	0,2
dielektrische Widerstandsfähigkeit	25 kV mm <sup>-1</sup>
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	3,6
Spezifischer Oberflächenwiderstand	5x10 <sup>10</sup> Ohm/sq
spezifischer Volumenwiderstand	5x10 <sup>12</sup> Ohmcm

**Thermische Eigenschaften**

Hitzebiegungstemperatur - 0,45 MPa	200 C
Hitzebiegungstemperatur - 1,8 MPa	80 C
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	95 x10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
max. Dauergebrauchstemperatur	80-160 C
min. Dauergebrauchstemperatur	-40 C
Spezifische Wärme	1700 J K <sup>-1</sup> kg <sup>-1</sup>
Wärmeleitfähigkeit bei 23C	0,24-0,28 W m <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>

**Mechanische Eigenschaften**

Abschleifwiderstand - ASTM D1044	5 mg/1000 Zyklen
E-modul im Zugversuch	2,6-3,0 GPa
Härte - Rockwell	M82
Kerbschlagzähigkeit nach Izod	30-250 J m <sup>-1</sup>
Poisson - Verhältnis	0,39
Reibungskoeffizient	0,2-0,3
Zugfestigkeit	78 MPa

**Chemische Eigenschaften**

Alkohole	gut
Aromatische Kohlenwasserstoffe	gut
Fette und Öle	gut
Halogene	schlecht
Halogenehydrocarbons	gut-schlecht
Ketone	gut
Laugen	gut-mittelmäßig
Säuren - konzentriert	schlecht
Säuren - verdünnt	schlecht



## Einzelfaden

<b>AM305915</b>	Durchmesser ..... 0,15 mm	Zustand..... Nylon 6/66 copolymer
<b>Länge</b>		<b>Menge</b>
<b>Bestell-Nr.</b>		<b>Länge</b> <b>1 Spule</b>
801-062-072		100 m    € 111,00

<b>AM305918</b>	Durchmesser ..... 0,16 mm Farbe..... hellgrau	Zustand..... Nylon 6/66 copolymer
<b>Länge</b>		<b>Menge</b>
<b>Bestell-Nr.</b>		<b>Länge</b> <b>1 Spule</b>
321-523-738		100 m    € 115,00

<b>AM305925</b>	Durchmesser ..... 0,25 mm	Zustand..... Nylon 6/66 copolymer
<b>Länge</b>		<b>Menge</b>
<b>Bestell-Nr.</b>		<b>Länge</b> <b>1 Spule</b>
173-864-327		100 m    € 114,00
733-042-989		200 m    € 139,00
630-373-466		500 m    € 165,00
796-675-333		1000 m    € 199,00

<b>AM305938</b>	Durchmesser ..... 0,35 mm	Zustand..... Nylon 6/66 copolymer
<b>Länge</b>		<b>Menge</b>
<b>Bestell-Nr.</b>		<b>Länge</b> <b>1 Spule</b>
979-036-937		50 m    € 100,00
545-438-768		100 m    € 118,00
135-502-407		200 m    € 150,00
357-061-571		500 m    € 179,00
709-332-268		1000 m    € 230,00

<b>AM305950</b>	Durchmesser ..... 0,5 mm	Zustand..... Nylon 6/66 copolymer
<b>Länge</b>		<b>Menge</b>
<b>Bestell-Nr.</b>		<b>Länge</b> <b>1 Spule</b>
584-418-559		50 m    € 102,00
052-323-059		100 m    € 121,00
580-005-080		200 m    € 154,00
540-387-073		500 m    € 185,00
548-386-154		1000 m    € 251,00

Polymer – Polyamid - Nylon 6



## Polyamid - Nylon 6

### PA 6



## Einzelfaden

**AM305970** Durchmesser ..... 0,7 mm Zustand..... Nylon 6/66 copolymer

**Länge** Menge  
**Bestell-Nr.** Länge 1 Spule  
 839-476-630 50 m € 108,00

**AM305990** Durchmesser ..... 1,0 mm Zustand..... Nylon 6/66 copolymer

**Länge** Menge  
**Bestell-Nr.** Länge 1 Spule  
 533-606-146 50 m € 111,00

**AM305992** Durchmesser ..... 1,2 mm Zustand..... Nylon 6/66 copolymer

**Länge** Menge  
**Bestell-Nr.** Länge 1 Spule  
 588-403-194 50 m € 102,00

**AM305994** Durchmesser ..... 1,4 mm Zustand..... Nylon 6/66 copolymer

**Länge** Menge  
**Bestell-Nr.** Länge 1 Spule  
 383-090-815 50 m € 126,00

## Polybutylenterephthalat

### PBT

**Geläufige eingetragene Namen:** Celanex, Orgater, Valox

**Allgemeine Beschreibung:** Halbkristalliner, weißer oder weißlicher Polyester, der sowohl in der Zusammensetzung als auch in Bezug auf seine Eigenschaften Polyethylenterephthalat (PET) gleicht. PBT ist etwas weniger fest und starr als PET, es ist etwas weicher, hat aber eine höhere Schlagfestigkeit und eine ähnliche Beständigkeit gegenüber chemischen Substanzen. Da PBT schneller als PET kristallisiert, wird es tendenziell für industrielle Formarbeiten in großem Umfang vorgezogen.

**Anwendungsbereiche:** U.a. Elektroteile und Komponenten für die Kraftfahrzeugindustrie (darunter auch Motorenteile) sowie Elektrowerkzeuggehäuse.

#### Physikalische Eigenschaften

Dichte 1,31 g cm<sup>-3</sup>  
 Entzündbarkeit HB  
 Mindestsauerstoffgehalt 25 %  
 Strahlungswiderstand gut  
 Wasserabsorption - über 24 Stunden 0,1 %  
 Widerstand gegen ultraviolettes Licht Fair?

#### Elektrische Eigenschaften

Auflösungsfaktor bei 1 kHz 0,002  
 dielektrische Widerstandsfähigkeit 20 kV mm<sup>-1</sup>  
 Dielektrizitätszahl bei 1 kHz 3,2  
 spezifischer Volumenwiderstand 10<sup>15</sup> Ohmcm

#### Thermische Eigenschaften

Hitzebiegungstemperatur - 0,45 MPa 150 C  
 Hitzebiegungstemperatur - 1,8 MPa 60 C  
 max. Dauergebrauchstemperatur 120-? C  
 Spezifische Wärme 1200-2300 J K<sup>-1</sup> kg<sup>-1</sup>

#### Mechanische Eigenschaften

E-modul im Zugversuch 2 GPa

Härte - Rockwell  
 Kerbschlagzähigkeit nach Izod  
 Reißdehnung  
 Zugfestigkeit

M70  
 60 J m<sup>-1</sup>  
 250 %  
 50 MPa

#### Chemische Eigenschaften

Alkohole  
 Aromatische Kohlenwasserstoffe  
 Fette und Öle  
 Halogene  
 Halogenhydrocarbons  
 Ketone  
 Laugen  
 Säuren - konzentriert  
 Säuren - verdünnt

gut  
 gut  
 gut  
 schlecht  
 gut-schlecht  
 gut-schlecht  
 befriedigend  
 gut-schlecht  
 gut

## Polybutylenterephthalat

### PBT



## Einzelfaden

Bruchdehnung	%	26
Dichte	g cm <sup>-3</sup>	1,31
Schwindung bei 100C	%	3
Zugfestigkeit	GPa	0,5

**ES345910** Durchmesser ..... 0,18 mm

#### Länge

Bestell-Nr.  
 808-285-012  
 035-627-584  
 453-449-987  
 681-238-868  
 154-851-043  
 356-382-524  
 547-820-733

#### Menge

Länge	1 Spule
10 m	€ 123,00
20 m	€ 156,00
50 m	€ 251,00
100 m	€ 273,00
200 m	€ 313,00
500 m	€ 422,00
1000 m	€ 593,00

**ES345930** Durchmesser ..... 0,8 mm

#### Länge

Bestell-Nr.  
 477-592-601  
 699-081-251  
 385-152-267  
 144-036-750  
 004-594-027

#### Menge

Länge	1 Spule
10 m	€ 153,00
20 m	€ 198,00
50 m	€ 318,00
100 m	€ 368,00
200 m	€ 447,00

## Polyetheretherketon

### PEEK

**Geläufige eingetragene Namen:** Victrex PEEK, Zyxex, Vestakeep

**Allgemeine Beschreibung:** Hochleistungs-Thermoplast mit den typischen Eigenschaften dieser Gruppe: fest, steif, hart, hohe Warmfestigkeit, gute Beständigkeit gegenüber chemischen Substanzen und inhärent geringe Entflammbarkeit sowie geringe Rauchentwicklung beim Verbrennen. PEEK ist hell bernsteinfarben und für gewöhnlich halbkristallin und undurchsichtig. In dünnen Folien ist PEEK in der Regel amorph und transparent. PEEK weist gute Verschleißfestigkeit, gute Beständigkeit in bezug auf dynamische Belastungen und Strahlung auf, ist aber nur schwierig zu verarbeiten und sehr teuer. Gefüllte Sorten, darunter auch solche für Anwendungen im Bereich mechanischer Lager, können ebenfalls verwendet werden.

**Anwendungsbereiche:** U.a. flexible Platinen (Folien), Fasern und Einzelfäden, spritzgegossene Maschinenbauteile sowie bei der Raumfahrt und in strahlungsreichen Umgebungen eingesetzte Teile.

#### Physikalische Eigenschaften

Dichte	1,26 - 1,32 g cm <sup>-3</sup>
Entzündbarkeit	V-0 bei 1,5 mm
Mindestsauerstoffgehalt	35 %
Strahlungswiderstand	gut
Wasserabsorption - Gleichgewichtsverhältnis	0,5 %
Wasserabsorption - über 24 Stunden	0,1-0,3 %
Widerstand gegen ultraviolettes Licht	befriedigend

#### Elektrische Eigenschaften

Auflösungsfaktor bei 1 MHz	0,003
dielektrische Widerstandsfähigkeit	190 bei 50µm kV mm <sup>-1</sup>
Dielektrizitätszahl bei 1 kHz	3,2-3,3 bei 50Hz-10 Khz
spezifischer Volumenwiderstand	10 <sup>15</sup> -10 <sup>16</sup> Ohmcm

#### Thermische Eigenschaften

Hitzebiegungstemperatur - 0,45 MPa	> 260 C
Hitzebiegungstemperatur - 1,8 MPa	160 C
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	47/108 x10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
max. Dauergebrauchstemperatur	250 C
Spezifische Wärme	1340 J K <sup>-1</sup> kg <sup>-1</sup>
Wärmeleitfähigkeit bei 23C	0,25 W m <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>

#### Mechanische Eigenschaften

E-modul im Zugversuch	3,7-4,0 GPa
-----------------------	-------------

Härte - Rockwell	M99
Kerbschlagzähigkeit nach Izod	85 J m <sup>-1</sup>
Poisson - Verhältnis	0,4
Reibungskoeffizient	0,18
Reißdehnung	50 %
Zugfestigkeit	70-100 MPa

#### Chemische Eigenschaften

Alkohole	gut
Aromatische Kohlenwasserstoffe	gut
Fette und Öle	gut
Halogene	gut-schlecht
Halogenhydrocarbons	gut
Ketone	gut-schlecht
Laugen	gut
Säuren - konzentriert	gut-schlecht
Säuren - verdünnt	gut

Polymer – Polybutylenterephthalat

## Polyetheretherketon

### PEEK



## Einzelfaden

Material		A Typ	B Typ	C Typ
Bruchdehnung	%	38	35	20
Dichte	g cm <sup>-3</sup>	1,30	1,30	1,30
Knot Zähigkeit	cN/Tex	28	23	34
Modul - 10 %	GPa	1,85	2,8	3,4
Modul - 2 %	cN/Tex	382	438	474
Modul - 5 %	GPa	2,7	3,7	3,9
Schwindung bei 180C	%	1,8	8,4	3,0
Zähigkeit	cN/Tex	34	30	60
Zähigkeit - Loop	cN/Tex	25	19	17
Zugfestigkeit	GPa	0,44	0,39	0,78

**EK305915** Durchmesser ..... 0,15 mm Zustand..... C-Typ, pigmentiert

Länge	Menge	1 Spule
<b>Bestell-Nr.</b> 976-792-441	Länge	1 m € 128,00
099-057-113	2 m	€ 145,00
382-148-283	5 m	€ 196,00
768-527-507	10 m	€ 277,00
065-941-948	20 m	€ 434,00

**EK305920** Durchmesser ..... 0,2 mm Zustand..... A-Typ

Länge	Menge	1 Spule
<b>Bestell-Nr.</b> 242-740-212	Länge	1 m € 127,00
342-530-527	2 m	€ 145,00
816-320-993	5 m	€ 195,00
040-114-773	10 m	€ 275,00
014-344-406	20 m	€ 433,00

**EK305945** Durchmesser ..... 0,45 mm Zustand..... C-Typ, zusatzfrei

Länge	Menge	1 Spule
<b>Bestell-Nr.</b> 793-056-551	Länge	1 m € 134,00
132-064-061	2 m	€ 154,00
508-011-051	5 m	€ 209,00
501-380-291	10 m	€ 295,00
672-533-063	20 m	€ 461,00

**EK305990** Durchmesser ..... 0,9 mm Zustand..... A-Typ

Länge	Menge	1 Spule
<b>Bestell-Nr.</b> 066-634-270	Länge	1 m € 147,00
329-286-111	2 m	€ 173,00
160-772-365	5 m	€ 239,00
096-538-015	10 m	€ 337,00
067-256-950	20 m	€ 520,00

**EK305995** Durchmesser ..... 1,2 mm Zustand..... B-Typ

Länge	Menge	1 Spule
<b>Bestell-Nr.</b> 407-114-968	Länge	1 m € 149,00
889-366-779	2 m	€ 176,00
170-844-820	5 m	€ 244,00
355-611-567	10 m	€ 345,00
451-440-088	20 m	€ 531,00

Polymer – Polyetheretherketon

## Polyethylenterephthalat

### Polyester, PET, PETP

**Geläufige eingetragene Namen:** Arnite, Dacron, Hostaphan, Impet, Melinar, Melinex, Mylar, Rynite, Terylene, Trevira

**Allgemeine Beschreibung:** Bei PET handelt es sich um die häufigste Thermoplast-Sorte; PET wird oft einfach Polyester genannt. Dies führt jedoch häufig zu Verwechslungen, da das chemisch ähnliche PBT ebenfalls ein Thermoplast-Polyester ist. Darüber hinaus ist auch das Harzsystem, das am häufigsten für glasfaserverstärkte Kunststoffe verwendet wird, ein Polyestersystem, das häufig einfach Polyester genannt wird. (In diesem Fall sind die Polyester allerdings chemisch ungesättigt und werden durch Polymerisation freier Radikale in Duroplaste verwandelt.)

PET ist hart, steif, fest und formbeständig. Es absorbiert Wasser nur in geringem Maße. PET verfügt über ein gutes Sperrvermögen gegenüber Gas und gute Beständigkeit gegenüber chemischen Substanzen außer Alkalien, die es hydrolisieren. Seine Kristallinität variiert von amorph bis zu ziemlich kristallin; es kann sehr durchsichtig und farblos sein, dickere Teilstücke sind jedoch in der Regel undurchsichtig und weißlich.

Es ist hauptsächlich als biachsig orientiert und thermisch stabilisiert unter seinen eingetragenen Namen wie Mylar, Melinex oder Hostaphan bekannt. Streng genommen, sollten diese Namen auch nur für solche Typen von PET-Filmen verwendet werden, deren Eigenschaften unterschiedlich oder sogar besser sind als PET-Filme.

Diese Mylar-Film Arten finden Verwendung bei Kondensatoren, Graphiken, Tonträgern und Videobändern. PET wird häufig auch als Faser in der Industrie, bzw. Textilindustrie eingesetzt. (Dacron, Trevira, Terylen) Auch für Plastikflaschen und Elektroteile wird dieses Polymer verwendet.

#### Physikalische Eigenschaften

Brechungsindex	1,58-1,64
Dichte	1,3-1,4 g cm <sup>-3</sup>
Entzündbarkeit	HB
Mindestsauerstoffgehalt	21 %
Strahlungswiderstand	gut
Wasserabsorption - Gleichgewichtsverhältnis	< 0,7 %
Wasserabsorption - über 24 Stunden	0,1 %
Widerstand gegen ultraviolettes Licht	Fair?

#### Elektrische Eigenschaften

Auflösungsfaktor bei 1 kHz	0,002
dielektrische Widerstandsfähigkeit	17 kV mm <sup>-1</sup>
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	3,0
Spezifischer Oberflächenwiderstand	10 <sup>13</sup> Ohm/sq
spezifischer Volumenwiderstand	> 10 <sup>14</sup> Ohmcm

#### Thermische Eigenschaften

Hitzebiegungstemperatur - 0,45 MPa	115 C
Hitzebiegungstemperatur - 1,8 MPa	80 C
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	20-80 x10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
max. Dauergebrauchstemperatur	115-170 C
min. Dauergebrauchstemperatur	-40 bis -60 C
Spezifische Wärme	1200 - 1350 J K <sup>-1</sup> kg <sup>-1</sup>
Wärmeleitfähigkeit bei 23C	0,15-0,4 W m <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>

#### Mechanische Eigenschaften

E-modul im Zugversuch	2-4 GPa
Härte - Rockwell	M94-101
Kerbschlagzähigkeit nach Izod	13-35 J m <sup>-1</sup>
Poisson - Verhältnis	0,37-0,44(oriented)
Reibungskoeffizient	0,2-0,4
Zugfestigkeit	80, für biachs. Film 190-260 MPa

#### Chemische Eigenschaften

Alkohole	gut
Aromatische Kohlenwasserstoffe	gut-mittelmäßig
Fette und Öle	gut
Halogene	befriedigend-schlecht
Halogenhydrocarbons	gut-schlecht
Ketone	gut-mittelmäßig
Laugen	schlecht
Säuren - konzentriert	gut-schlecht
Säuren - verdünnt	gut



## Einzelfaden

**ES305910** Durchmesser ..... **0,1 mm**

#### Länge

<b>Bestell-Nr.</b>
573-563-543
695-438-494
929-802-666
225-333-084
166-633-493

#### Menge

<b>Länge</b>	<b>1 Spule</b>
10 m	€ 122,00
20 m	€ 155,00
50 m	€ 250,00
100 m	€ 272,00
200 m	€ 311,00

**ES305920** Durchmesser ..... **0,2 mm**

#### Länge

<b>Bestell-Nr.</b>
451-623-015
997-046-278
497-367-172
571-347-306
361-694-981

#### Menge

<b>Länge</b>	<b>1 Spule</b>
10 m	€ 125,00
20 m	€ 159,00
50 m	€ 256,00
100 m	€ 280,00
200 m	€ 323,00

**ES305940** Durchmesser ..... **0,4 mm**

#### Länge

<b>Bestell-Nr.</b>
277-380-299
383-530-808
364-034-005
767-626-047
647-311-134

#### Menge

<b>Länge</b>	<b>1 Spule</b>
10 m	€ 133,00
20 m	€ 170,00
50 m	€ 275,00
100 m	€ 306,00
200 m	€ 359,00

**ES305950** Durchmesser ..... **0,5 mm**

#### Länge

<b>Bestell-Nr.</b>
641-027-998
958-198-114
960-056-400
951-260-474
104-188-351

#### Menge

<b>Länge</b>	<b>1 Spule</b>
10 m	€ 137,00
20 m	€ 176,00
50 m	€ 284,00
100 m	€ 319,00
200 m	€ 377,00

Polymer – Polyethylenterephthalat

## Polyethylenterephthalat

### Polyester, PET, PETP



## Einzelfaden

**ES305980** Durchmesser ..... 0,8 mm

### Länge

#### Bestell-Nr.

454-001-715  
 677-067-707  
 120-586-028  
 951-489-407  
 153-489-339

### Menge

Länge	1 Spule
10 m	€ 150,00
20 m	€ 194,00
50 m	€ 313,00
100 m	€ 360,00
200 m	€ 435,00

**ES305990** Durchmesser ..... 0,9 mm

### Länge

#### Bestell-Nr.

878-017-786  
 929-521-644  
 938-049-140  
 215-332-409  
 547-971-472

### Menge

Länge	1 Spule
10 m	€ 153,00
20 m	€ 199,00
50 m	€ 319,00
100 m	€ 370,00
200 m	€ 449,00

## Polymethylmethacrylat

### PMMA, Acryl

**Geläufige eingetragene Namen:** Diakon, Lucite, Orogas, Perspex, Plexiglas

**Allgemeine Beschreibung:** Polymethylmethacrylat (PMMA) wird häufig einfach "Acryl" genannt, obwohl dieser Begriff eigentlich eine große Gruppe von chemisch verwandten Polymeren beschreibt. PMMA ist ein amorphes, transparentes und farbloses Thermoplast, das zwar fest und starr, aber gleichzeitig spröde und kerbempfindlich ist. PMMA weist gute Schleif- und UV-Beständigkeit sowie ausgezeichnete optische Schärfe auf. Seine Beständigkeit gegenüber niedrigen Temperaturen, Ermüdung und Lösungsmitteln ist jedoch nur gering. Obwohl es brennbar ist, kommt es bei seiner Verbrennung nur zu geringer Rauchentwicklung.

Allzweck-PMMA gibt es in verschiedenen Güteklassen gespritzt und spritzgegossen. Das Monomer-Gußverfahren (Beschreibung unter Nylon 6) wird eingesetzt, um sehr viel höhere Molekulargewichte zu erhalten, die PMMA etwas bessere Eigenschaften verleihen. PMMA mit höheren Molekulargewichten können jedoch nicht in der Schmelze verarbeitet werden, da sie eine extrem hohe Schmelzviskosität aufweisen. Die häufigsten monomer-gegossenen Produkte sind Bögen sowie Artikel wie Briefbeschwerer u.ä., in den Insekten oder Uhrenteile eingeschlossen sind.

Dünne Filme werden meistens aus schlagzähnen Qualitäten hergestellt, die einen geringen Anteil an Elastomer(e) enthalten, um deren Biegsamkeit zu verbessern.

Anwendungsbereiche: U.a. Waschbecken, Bäder, Schaukästen, Schilder, Verglasungen (insbesondere bei Flugzeugen), Linsen und Lampenschirme. Gegossene Bögen werden auch für Schutzvorrichtungen, usw. genutzt.

#### Physikalische Eigenschaften

Abbe Nummer	57,2
Brechungsindex	1,49
Dichte	1,19 g cm <sup>-3</sup>
Entzündbarkeit	HB
Mindestsauerstoffgehalt	17-20 %
Strahlungswiderstand	befriedigend
Wasserabsorption - über 24 Stunden	0,2 %
Widerstand gegen ultraviolettes Licht	gut

#### Elektrische Eigenschaften

Auflösungsfaktor bei 1 MHz	0,014
dielektrische Widerstandsfähigkeit	15 kV mm <sup>-1</sup>
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	2,6
Spezifischer Oberflächenwiderstand	10 <sup>14</sup> Ohm/sq
spezifischer Volumenwiderstand	2-14 x 10 <sup>15</sup> Ohmcm

#### Thermische Eigenschaften

Hitzebiegungstemperatur - 0,45 MPa	105 C
Hitzebiegungstemperatur - 1,8 MPa	95 C
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	70-77 x10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
max. Dauergebrauchstemperatur	50 bis 90 C
min. Dauergebrauchstemperatur	-40 C
Spezifische Wärme	1400 - 1500 J K <sup>-1</sup> kg <sup>-1</sup>
Wärmeleitfähigkeit bei 23C	0,17-0,19 W m <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>

#### Mechanische Eigenschaften

E-modul im Zugversuch	2,4-3,3 GPa
Härte - Rockwell	M92-100
Kerbschlagzähigkeit nach Izod	16-32 J m <sup>-1</sup>
Poisson - Verhältnis	0,35 - 0,4
Reißdehnung	2,5-4 %
Zugfestigkeit	80 MPa

#### Chemische Eigenschaften

Alkohole	gut-schlecht
Aromatische Kohlenwasserstoffe	schlecht
Fette und Öle	gut
Halogene	schlecht
Halogenhydrocarbons	schlecht
Ketone	schlecht
Laugen	gut
Säuren - konzentriert	gut-schlecht
Säuren - verdünnt	gut-schlecht

## Polymethylmethacrylat

### PMMA, Acryl



## Einzelfaden

Material		1,0/2,2
Bruchdehnung	%	< 8
max. Dauergebrauchstemperatur in Luft	C	85
min. Dauergebrauchstemperatur	C	-55
minimaler Biegungsradius	mm	90 - > 25
Zugkraft	N	> 90

ME305910 Durchmesser ..... 1,0 mm

Zustand ..... optische Faser

#### Länge

Bestell-Nr.  
 726-071-361  
 758-923-710  
 865-474-712  
 184-339-642  
 042-452-521

#### Menge

Länge	1 Spule
1 m	€ 120,00
2 m	€ 135,00
5 m	€ 172,00
10 m	€ 223,00
20 m	€ 288,00

Infolite<sup>®</sup> ist eine optische Faser mit einem hochreinen PMMA-Kern, beschichtet mit einem ca. 0,15 mm dicken Fluoropolymer-Film, um die interne Reflexion zu verbessern. Das Ganze ist mit einer Polyethylen-Schutzschicht umgeben, um einen 2,2 mm Gesamtdurchmesser zu ergeben.

## Polymethylpenten

### TPX<sup>®</sup>

Geläufige eingetragene Namen: TPX<sup>®</sup>

**Allgemeine Beschreibung:** Lineares, isotaktisches Polyolefin, das korrekt als Poly 4-Methyl Penten-1 zu bezeichnen ist. Wird durch Katalyse vom Typ Ziegler-Natta hergestellt (siehe auch Allgemeine Informationen - Polyethylen - niedrige Dichte!). Im Handel als Copolymer erhältlich. Halbkristallin, transparent und farblos, sehr leicht und für ein Polyolefin teuer. [Seine Dichte von 0,83 g.cm<sup>-3</sup> entspricht fast der des theoretischen Minimums von Thermoplasten.] Seine Eigenschaften ähneln denen anderer Polyolefin, es ist jedoch spröder und gasdurchlässiger.

Polymethylpenten hat einen höheren Schmelzpunkt (240 C) als die meisten anderen Polyolefine. Es ist bei Temperaturen von fast bis 240 C formbeständig, d.h. es wird unter steigenden Temperaturen langsamer weich als es bei Thermoplasten die Regel ist. Polymethylpenten hat gute Absaugeigenschaften sowie gute Eigenschaften in Bezug auf elektrische Hochfrequenzen und sehr gute bei akustischen Schallwellen und Ultraschall.

Anwendungsbereiche: Medizinische Geräte und Laborausrüstungen, Mikrowellenherdteile, Kochgeräte und elektrische Komponenten.

#### Physikalische Eigenschaften

Brechungsindex	1,463
Dichte	0,835 g cm <sup>-3</sup>
Entzündbarkeit	HB
Mindestsauerstoffgehalt	17 %
Wasserabsorption - über 24 Stunden	0,01 %
Widerstand gegen ultraviolettes Licht	schlecht

#### Mechanische Eigenschaften

E-modul im Zugversuch	1,5 GPa
Härte - Rockwell	R85
Kerbschlagzähigkeit nach Izod	49 J m <sup>-1</sup>
Reißdehnung	15 %
Zugfestigkeit	25,5 MPa

#### Elektrische Eigenschaften

Auflösungsfaktor bei 1 kHz	0,0002
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	2,12
spezifischer Volumenwiderstand	> 10 <sup>16</sup> Ohmcm

#### Chemische Eigenschaften

Alkohole	gut
Aromatische Kohlenwasserstoffe	befriedigend-schlecht
Fette und Öle	gut-mittelmäßig
Halogene	befriedigend-schlecht
Halogenhydrocarbons	gut-mittelmäßig
Ketone	gut
Laugen	gut
Säuren - konzentriert	gut-mittelmäßig
Säuren - verdünnt	gut

#### Thermische Eigenschaften

Hitzebiegungstemperatur - 0,45 MPa	100 C
Hitzebiegungstemperatur - 1,8 MPa	40 C
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	117 x10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
max. Dauergebrauchstemperatur	75-115 C
min. Dauergebrauchstemperatur	-20 bis -40 C
Spezifische Wärme	2000 J K <sup>-1</sup> kg <sup>-1</sup>
Wärmeleitfähigkeit bei 23C	0,17 W m <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>



## Einzelfaden

ME315914 Durchmesser ..... 1,4 mm  
 Güte ..... MX002

Farbe ..... gelb

#### Länge

Bestell-Nr.  
 165-791-320

#### Menge

Länge	1 Spule
10 m	€ 152,00

## Polyphenylensulfid

### PPS

#### Physikalische Eigenschaften

Dichte 1,35 g cm<sup>-3</sup>  
 Entzündbarkeit V0  
 Wasserabsorption - über 24 Stunden 0,02 %

0,3 W m<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>

#### Elektrische Eigenschaften

Spezifischer Oberflächenwiderstand 1x10<sup>16</sup> Ohm/sq  
 spezifischer Volumenwiderstand 1x10<sup>13</sup> Ohmcm

#### Thermische Eigenschaften

Hitzbiegungstemperatur - 1,8 MPa 104 C  
 Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient 4,0 x10<sup>-6</sup> K<sup>-1</sup>  
 max. Dauergebrauchstemperatur 170 C  
 Wärmeleitfähigkeit bei °C 23/

#### Chemische Eigenschaften

Säuren - konzentriert schlecht  
 Säuren - verdünnt befriedigend



## Einzelfaden

**SU325950**

Durchmesser ..... **0,5 mm**  
 Zustand ..... **ungefüllt**

Farbe ..... **transparenter heller Bernstein**



#### Länge

**Bestell-Nr.**  
 726-823-750  
 058-174-276  
 725-205-230  
 652-231-652  
 137-134-981

#### Menge

Länge	1 Spule
10 m	€ 111,00
20 m	€ 164,00
50 m	€ 212,00
100 m	€ 286,00
200 m	€ 423,00

Polymer – Polyphenylensulfid

**REGISTER**

<b>A</b>		<b>P</b>	
Akulon K and F	24	Perspex	29
Arnite	28	Plexiglas	29
<b>B</b>		Polyamid - Nylon 6 (PA 6)	24
Bor (B)	19	Polybutylenterephthalat (PBT)	25
<b>C</b>		Polyetheretherketon (PEEK)	26
Capron	24	Polyethylenterephthalat (Polyester, PET, PETP)	28
Celanex	25	Polymethylmethacrylat (PMMA, Acryl)	29
<b>D</b>		Polymethylpenten (TPX <sup>®</sup> )	30
Dacron	28	Polyphenylsulfid (PPS)	31
Diakon	29	<b>Q</b>	
<b>E</b>		Quarz - geschmolzen (SiO <sub>2</sub> )	20
Einzelfaden		<b>R</b>	
.. Bor	19	Rynite	28
.. Fluoriertes Ethylen-Propylen-Copolymer	23	<b>S</b>	
.. Polyamid - Nylon 6	24	Saphir (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99.9)	20
.. Polybutylenterephthalat	26	Siliciumcarbid (SiC)	21
.. Polyetheretherketon	27	<b>T</b>	
.. Polyethylenterephthalat	28	Terylene	28
.. Polymethylmethacrylat	30	TPX <sup>®</sup>	30
.. Polymethylpenten	30	Trevira	28
.. Polyphenylsulfid	31	<b>U</b>	
.. Quarz - geschmolzen	20	Ultramid B	24
.. Saphir	20	<b>V</b>	
.. Siliciumcarbid	22	Valox	25
<b>F</b>		Vestakeep	26
Fluoriertes Ethylen-Propylen-Copolymer (FEP)	23	Victrex PEEK	26
<b>H</b>		<b>Z</b>	
Hostaflon FEP	23	Zyex	26
Hostaphan	28	<b>L</b>	
<b>I</b>		Lucite	29
Impet	28	<b>M</b>	
<b>L</b>		Maranyl B	24
Lucite	29	Melinar	28
<b>M</b>		Melinex	28
Maranyl B	24	Mylar	28
Melinar	28	<b>N</b>	
Melinex	28	Nicalon	21
Mylar	28	Nylacast	24
<b>N</b>		<b>O</b>	
Nicalon	21	Orgamid	24
Nylacast	24	Orgater	25
<b>O</b>		Orogas	29
Orgamid	24		
Orgater	25		
Orogas	29		