

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

Fl. 23, 758 Nanjing Road West
SHANGHAI
200040

Volksrepublik China
Tel: 00 86 21 6112 1560

Standardpreisliste für Alle Metallisierter Filme

INHALT

Produktübersicht	4
Produktbeschreibungen	5
Gefahreninformationen	10
Allgemeine Informationen	12
Information zur Bestellung	14
Firmen-Daten	17
ALLGEMEINE VERKAUFS UND LIEFERBEDINGUNGEN	18
Polymer	19
REGISTER	28

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 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.

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): $\leq 100 \text{ mm}$
 $\pm 5 \text{ mm}$
 $> 100 \text{ mm}$ $\pm 5 \%$



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 rlt. 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): $\leq 100 \text{ mm}$
 $\pm 1 \text{ mm}$
 $> 100 \text{ mm}$ $+ 2 \%$ / $- 1 \%$



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): $\leq 100 \text{ mm}$
 $\pm 1 \text{ mm}$
 $> 100 \text{ mm}$ $+ 2 \%$ / $- 1 \%$



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 entfernbar 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-cm³.s⁻¹ zu.

Stüklänge

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 oder 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

Fl. 23, 758 Nanjing Road West
SHANGHAI
200040
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.

Polycarbonat

PC

Geläufige eingetragene Namen: Lexan, Makrofol, Makrolon

Allgemeine Beschreibung: Kristallklares, farbloses und amorphes Technik-Thermoplast, das insbesondere wegen seiner hohen Schlagfestigkeit Beachtung findet. Die Schlagfestigkeit von Polycarbonat bleibt bis zu -40 °C hoch. Darüber hinaus weist Polycarbonat gute Warmfestigkeit, Formbeständigkeit und geringes Kriechen auf. Seine Beständigkeit gegenüber chemischen Stoffen ist etwas beschränkt, und es neigt zu Spannungsrissen. Darüber hinaus sind seine Hochdauerfestigkeit und seine Verschleißbeständigkeit nur gering.

Anwendungsbereiche: Glaserarbeiten, Schutzschilde, Linsen, Verschalungen und Gehäuse, Lampenarmaturen, Küchengeräte (Mikrowellengeräte), medizinische Geräte (sterilisierbar) und CDs (Compact-Disks).

Physikalische Eigenschaften

Abbe Nummer	34,0
Brechungsindex	1,584-6
Dichte	1,2 g cm ⁻³
Entzündbarkeit	V0-V2
Mindestsauerstoffgehalt	25-27 %
Strahlungswiderstand	befriedigend
Wasserabsorption - Gleichgewichtsverhältnis	0,35 %
Wasserabsorption - über 24 Stunden	0,1 %
Widerstand gegen ultraviolettes Licht	befriedigend

Elektrische Eigenschaften

Auflösungsfaktor bei 1 MHz	0,01
dielektrische Widerstandsfähigkeit	15-67 kV mm ⁻¹
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	2,9
Spezifischer Oberflächenwiderstand	10 ¹⁵ Ohm/sq
spezifischer Volumenwiderstand	10 ¹⁴ -10 ¹⁶ Ohmcm

Thermische Eigenschaften

Hitzebiegungstemperatur - 0,45 MPa	140 °C
Hitzebiegungstemperatur - 1,8 MPa	128-138 °C
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	66-70 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹
max. Dauergebrauchstemperatur	115-130 °C
min. Dauergebrauchstemperatur	-135 °C
Spezifische Wärme	~1200 J K ⁻¹ kg ⁻¹
Wärmeleitfähigkeit bei 23°C	0,19-0,22 W m ⁻¹ K ⁻¹

Mechanische Eigenschaften

Abschleifwiderstand - ASTM D1044	10-15 mg/1000 Zyklen
Druckfestigkeit	> 80 MPa
E-modul im Zugversuch	2,3-2,4 GPa
Härte - Rockwell	M70
Kerbschlagzähigkeit nach Izod	600-850 J m ⁻¹
Poisson - Verhältnis	0,37
Reibungskoeffizient	0,31
Reißdehnung	100-150 %
Zugfestigkeit	55-75 MPa

Chemische Eigenschaften

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



Metallisierter Film

CT301820

Dicke **0,002 mm**
 metallisiert mit **Aluminium**

Ohm/Quadrat **4**

Größe

Bestell-Nr.
 939-100-249
 387-534-002
 441-761-924

Größe	Menge			
	1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück
100 x 100 mm	€ 170,00	€ 191,00	€ 244,00	€ 320,00
150 x 160 mm	€ 184,00	€ 211,00	€ 276,00	
160 x 300 mm	€ 201,00	€ 235,00	€ 313,00	

Rolle

Bestell-Nr.
 220-239-754
 529-966-525
 245-816-287
 727-025-145
 878-147-949

Breite 160mm	Länge	Menge
		1 Spule
	1 m	€ 269,00
	2 m	€ 317,00
	3 m	€ 355,00
	4 m	€ 388,00
	5 m	€ 418,00

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 ⁻³
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 ⁻¹
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	3,0
Spezifischer Oberflächenwiderstand	10 ¹³ Ohm/sq
spezifischer Volumenwiderstand	> 10 ¹⁴ Ohmcm

Thermische Eigenschaften

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

Mechanische Eigenschaften

E-modul im Zugversuch	2-4 GPa
Härte - Rockwell	M94-101
Kerbschlagzähigkeit nach Izod	13-35 J m ⁻¹
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
Halogenehydrocarbons	gut-schlecht
Ketone	gut-mittelmäßig
Laugen	schlecht
Säuren - konzentriert	gut-schlecht
Säuren - verdünnt	gut



Metallisierter Film

ES301821 Dicke **0,002 mm**
 Ohm/Quadrat **1,4**
 metallisierte Breite **305 mm**

Rollenbreite **315 mm**
 metallisiert auf beiden Sei-**Aluminium** - **0,7 Ohms/Quadrat**
 ten mit

Rolle	Breite 315mm	Menge
Bestell-Nr.	Länge	1 Spule
843-088-230	0,2 m	€ 222,00
353-639-216	0,5 m	€ 263,00
030-389-039	1 m	€ 311,00
958-238-163	2 m	€ 387,00
978-695-485	5 m	€ 558,00
592-217-171	10 m	€ 784,00

ES301820 Dicke **0,002 mm**
 Ohm/Quadrat **1,5**
 metallisierte Breite **305 mm**

Rollenbreite **315 mm**
 metallisiert mit **Aluminium**

Rolle	Breite 315mm	Menge
Bestell-Nr.	Länge	1 Spule
305-593-509	0,2 m	€ 255,00
021-621-576	0,5 m	€ 305,00
685-250-844	1 m	€ 385,00
917-421-823	2 m	€ 538,00
926-260-498	5 m	€ 982,00
514-316-226	10 m	€ 1725,00

ES301835 Dicke **0,0035 mm**
 Ohm/Quadrat **1,5**

Rollenbreite **300 mm**
 metallisiert mit **Aluminium**

Rolle	Breite 300mm	Menge
Bestell-Nr.	Länge	1 Spule
926-000-309	0,5 m	€ 208,00
750-045-674	1 m	€ 246,00
755-710-832	2 m	€ 308,00
463-858-600	5 m	€ 463,00
982-333-536	10 m	€ 689,00

Polymer – Polyethylenterephthalat

Polyethylenterephthalat

Polyester, PET, PETP



Metallisierter Film

ES301840

Dicke **0,004 mm**
 Ohm/Quadrat **3**

Rollenbreite **9 mm**
 metallisiert mit **Aluminium**

Rolle

Breite 9mm

Menge

Bestell-Nr.

Länge

1 Spule

961-609-781
 201-215-784
 151-965-077
 995-625-403

1 m € 109,00
 2 m € 120,00
 5 m € 151,00
 10 m € 197,00

Diese Rolle hat am einen Rand einen 2 mm breiten Streifen, der NICHT metallisiert ist.

ES301855

Dicke **0,005 mm**
 Ohm/Quadrat **1,5**
 metallisierte Breite **305 mm**

Rollenbreite **315 mm**
 metallisiert mit **Aluminium**

Rolle

Breite 315mm

Menge

Bestell-Nr.

Länge

1 Spule

156-912-931
 022-206-352
 897-529-996
 233-889-259
 061-337-116

0,5 m € 178,00
 1 m € 222,00
 2 m € 290,00
 5 m € 446,00
 10 m € 656,00

ES301860

Dicke **0,006 mm**
 Ohm/Quadrat **3**

Rollenbreite **27 mm**
 metallisiert mit **Aluminium**

Rolle

Breite 27mm

Menge

Bestell-Nr.

Länge

1 Spule

527-703-150
 962-887-887
 360-985-908
 123-243-947
 405-489-115
 686-144-766

1 m € 109,00
 2 m € 119,00
 5 m € 138,00
 10 m € 160,00
 50 m € 264,00
 100 m € 352,00

ES301865

Dicke **0,006 mm**
 Ohm/Quadrat **1,4**

Rollenbreite **315 mm**
 metallisiert auf beiden Sei-**Aluminium** - **0,7 Ohms/Quadrat**
 ten mit.....

Rolle

Breite 315mm

Menge

Bestell-Nr.

Länge

1 Spule

669-181-781
 268-080-826
 609-438-221
 372-561-602
 714-436-495

0,5 m € 232,00
 1 m € 299,00
 2 m € 398,00
 5 m € 617,00
 10 m € 898,00

angebracht zum Gebrauch von Alpha-Partikel Zählung

ES301914

Dicke **0,012 mm**

metallisiert auf beiden Sei-**Aluminium** - **1 Ohms/Quadrat**
 ten mit.....

Größe

Größe

Menge

Bestell-Nr.
 775-720-641
 273-484-977
 464-134-020

115 x 115 mm
 175 x 175 mm
 350 x 350 mm

1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück	20 Stück
€ 157,00	€ 162,00	€ 171,00	€ 183,00	€ 201,00
€ 162,00	€ 169,00	€ 182,00	€ 198,00	€ 223,00
€ 177,00	€ 189,00	€ 215,00	€ 244,00	€ 288,00

Rolle

Breite 350mm

Menge

Bestell-Nr.

Länge

1 Spule

678-430-316
 852-452-175
 624-916-313
 488-908-743
 739-448-494
 043-302-577

0,5 m € 200,00
 1 m € 214,00
 2 m € 235,00
 5 m € 276,00
 10 m € 322,00
 20 m € 388,00

ES301912

Dicke **0,012 mm**
 metallisiert mit **Aluminium**

Ohm/Quadrat **2**

Größe

Größe

Menge

Bestell-Nr.
 538-703-845
 223-432-628
 392-481-966

100 x 100 mm
 150 x 150 mm
 300 x 300 mm

1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück	20 Stück
€ 165,00	€ 170,00	€ 182,00	€ 200,00	€ 231,00
€ 169,00	€ 175,00	€ 191,00	€ 211,00	€ 247,00
€ 179,00	€ 191,00	€ 215,00	€ 246,00	€ 296,00

Rolle

Breite 300mm

Menge

Bestell-Nr.

Länge

1 Spule

579-110-257
 192-624-374
 167-785-823
 584-444-213
 879-326-726
 904-521-675

0,5 m € 190,00
 1 m € 203,00
 2 m € 222,00
 5 m € 262,00
 10 m € 312,00
 20 m € 390,00

Polyethylenterephthalat

Polyester, PET, PETP



Metallisierter Film

ES301913

Dicke **0,012 mm**
 Ohm/Quadrat **2**

Rollenbreite **600 mm**
 metallisiert mit **Aluminium**

Rolle

Breite 600mm

Menge

Bestell-Nr.	Länge	1 Spule
697-911-928	0,5 m	€ 189,00
059-474-987	1 m	€ 201,00
807-527-763	2 m	€ 219,00
146-253-013	5 m	€ 257,00
029-415-567	10 m	€ 303,00
954-101-007	20 m	€ 377,00

ES301923

Dicke **0,023 mm**
 metallisiert mit **Aluminium**

Ohm/Quadrat **2**

Größe

Menge

Bestell-Nr.	Größe	1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück
043-814-885	150 x 150 mm	€ 135,00	€ 151,00	€ 186,00	€ 229,00
056-235-019	300 x 300 mm	€ 170,00	€ 200,00	€ 264,00	€ 339,00

Rolle

Breite 300mm

Menge

Bestell-Nr.	Länge	1 Spule
981-405-524	0,5 m	€ 194,00
553-824-747	1 m	€ 232,00
507-855-447	2 m	€ 287,00
777-922-043	5 m	€ 399,00

ES301900

Dicke **0,036 mm**
 metallisiert mit **rostfreiem Stahl**

Ohm/Quadrat **>2500**

Größe

Menge

Bestell-Nr.	Größe	1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück	20 Stück
768-093-369	150 x 150 mm	€ 124,00	€ 138,00	€ 167,00	€ 205,00	€ 263,00
011-671-845	300 x 300 mm	€ 152,00	€ 178,00	€ 231,00	€ 295,00	
458-987-455	500 x 500 mm	€ 190,00	€ 232,00	€ 316,00		
373-427-402	1000 x 1000 mm	€ 285,00	€ 366,00			

Scheiben

Menge

Bestell-Nr.	Durchmesser	10 Scheiben	20 Scheiben	25 Scheiben	50 Scheiben	Scheiben
678-433-230	6 mm	€ 198,00	€ 223,00	€ 233,00	€ 278,00	
804-152-223	8 mm	€ 200,00	€ 225,00	€ 235,00	€ 281,00	
519-034-244	10 mm	€ 201,00	€ 227,00	€ 237,00	€ 284,00	
879-275-536	12,5 mm	€ 202,00	€ 230,00	€ 240,00	€ 288,00	
909-446-804	25 mm	€ 211,00	€ 241,00	€ 253,00	€ 307,00	
680-855-798	50 mm	€ 227,00	€ 265,00	€ 279,00	€ 344,00	
106-973-624	100 mm	€ 261,00	€ 312,00	€ 331,00	€ 418,00	

Rostfreier Stahl-Schichtdicke: 0,01 Mikrometer.

ES301902

Dicke **0,036 mm**
 metallisiert mit **rostfreiem Stahl**

Ohm/Quadrat **200**

Größe

Menge

Bestell-Nr.	Größe	1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück	20 Stück
164-001-354	150 x 150 mm	€ 129,00	€ 146,00	€ 180,00	€ 223,00	€ 289,00
500-165-747	300 x 300 mm	€ 164,00	€ 194,00	€ 257,00	€ 331,00	
520-720-064	500 x 500 mm	€ 209,00	€ 259,00	€ 359,00		
090-007-731	1000 x 1000 mm	€ 323,00	€ 420,00			

Rostfreier Stahl-Schichtdicke: 0,021 Mikrometer.

ES301911

Dicke **0,036 mm**
 metallisiert mit **Titan**

Ohm/Quadrat **200**

Größe

Menge

Bestell-Nr.	Größe	1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück	20 Stück
060-162-619	150 x 150 mm	€ 118,00	€ 129,00	€ 154,00	€ 186,00	€ 236,00
520-332-053	300 x 300 mm	€ 140,00	€ 161,00	€ 204,00	€ 269,00	
041-504-486	500 x 500 mm	€ 170,00	€ 203,00	€ 319,00		
188-062-164	1000 x 1000 mm	€ 267,00	€ 441,00			

Titan-Schichtdicke: 0,014 Mikrometer.

ES301901

Dicke **0,036 mm**
 metallisiert mit **rostfreiem Stahl**

Ohm/Quadrat **700**

Größe

Menge

Bestell-Nr.	Größe	1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück	20 Stück
371-704-468	150 x 150 mm	€ 124,00	€ 138,00	€ 167,00	€ 205,00	€ 263,00
463-051-877	300 x 300 mm	€ 152,00	€ 178,00	€ 231,00	€ 295,00	
881-482-457	500 x 500 mm	€ 190,00	€ 232,00	€ 316,00		
185-312-003	1000 x 1000 mm	€ 285,00	€ 366,00			

Rostfreier Stahl-Schichtdicke: 0,015 Mikrometer.

Polymer – Polyethylenterephthalat

Polyethylenterephthalat

Polyester, PET, PETP



Metallisierter Film

ES301910

Dicke **0,036 mm**
 metallisiert mit **Titan**

Ohm/Quadrat **700**

Größe

Bestell-Nr.	Größe
250-971-484	150 x 150 mm
371-425-807	300 x 300 mm
428-227-837	500 x 500 mm
528-481-313	1000 x 1000 mm

		Menge				
	Größe	1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück	20 Stück
	150 x 150 mm	€ 136,00	€ 154,00	€ 194,00	€ 242,00	€ 317,00
	300 x 300 mm	€ 176,00	€ 212,00	€ 285,00	€ 371,00	
	500 x 500 mm	€ 230,00	€ 288,00	€ 406,00		
	1000 x 1000 mm	€ 365,00	€ 479,00			

Titan-Schichtdicke: 0,011 Mikrometer.

ES301955

Dicke **0,05 mm**
 metallisiert mit **Aluminium**

Ohm/Quadrat **2**

Größe

Bestell-Nr.	Größe
209-031-615	150 x 150 mm
424-132-846	270 x 270 mm
194-910-483	540 x 540 mm

		Menge				
	Größe	1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück	20 Stück
	150 x 150 mm	€ 138,00	€ 156,00	€ 194,00	€ 240,00	€ 311,00
	270 x 270 mm	€ 169,00	€ 199,00	€ 262,00	€ 336,00	€ 447,00
	540 x 540 mm	€ 237,00	€ 296,00	€ 415,00	€ 552,00	

Rolle

Bestell-Nr.	Breite 540mm	Länge
339-804-413		0,5 m
992-518-484		1 m
064-803-234		2 m
100-404-324		5 m
119-937-885		10 m

		1 Spule
	0,5 m	€ 236,00
	1 m	€ 292,00
	2 m	€ 372,00
	5 m	€ 533,00
	10 m	€ 792,00

ES301980

Dicke **0,10 mm**
 metallisiert mit **Aluminium**

Ohm/Quadrat **2**

Größe

Bestell-Nr.	Größe
169-549-595	150 x 150 mm
773-770-782	300 x 300 mm

		Menge			
	Größe	1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück
	150 x 150 mm	€ 145,00	€ 166,00	€ 209,00	€ 261,00
	300 x 300 mm	€ 190,00	€ 229,00	€ 309,00	€ 403,00

Rolle

Bestell-Nr.	Breite 610mm	Länge
627-418-191		0,5 m
130-107-572		1 m
345-431-221		2 m
322-904-445		5 m

		1 Spule
	0,5 m	€ 270,00
	1 m	€ 339,00
	2 m	€ 438,00
	5 m	€ 638,00

Polyimid

PI

Geläufige eingetragene Namen: Kapton, Kinel, Upilex, Upimol, Vespel

Physikalische Eigenschaften

Brechungsindex	1,66
Dichte	1,42 g cm ⁻³
Entzündbarkeit	V0
Mindestsauerstoffgehalt	53 %
Strahlungswiderstand	gut
Wasserabsorption - über 24 Stunden	0,2-2,9 %
Widerstand gegen ultraviolettes Licht	schlecht

Elektrische Eigenschaften

Auflösungsfaktor bei 1 kHz	0,0018
dielektrische Widerstandsfähigkeit	22 kV mm ⁻¹
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	3,4
Spezifischer Oberflächenwiderstand	10 ¹⁶ Ohm/sq
spezifischer Volumenwiderstand	10 ¹⁸ Ohmcm

Thermische Eigenschaften

Hitzebiegungstemperatur - 1,8 MPa	360 C
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	30-60 x10 ⁻⁶ K ⁻¹
max. Dauergebrauchstemperatur	250-320 C
min. Dauergebrauchstemperatur	-270 C
Spezifische Wärme	1090 J K ⁻¹ kg ⁻¹
Wärmeleitfähigkeit bei 23C	0,10-0,35 W m ⁻¹ K ⁻¹

Mechanische Eigenschaften

E-modul im Zugversuch	2,0-3,0 GPa
Härte - Rockwell	E52-99
Kerbschlagzähigkeit nach Izod	80 J m ⁻¹
Reibungskoeffizient	0,42
Reißdehnung	8-70 %
Zugfestigkeit	70-150 MPa

Chemische Eigenschaften

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

**Polyimid
PI**



Metallisierter Film

IM301825 Dicke **0,025 mm** Zustand..... **Einseitig metallisiert mit 30 nm Aluminium**

Güte **DuPont™ Kapton® HN**

Größe		Menge				
Bestell-Nr.	Größe	1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück	20 Stück
362-858-911	150 x 150 mm	€ 202,00	€ 239,00	€ 316,00	€ 406,00	€ 540,00
338-480-624	300 x 300 mm	€ 287,00	€ 360,00	€ 508,00	€ 697,00	
734-690-656	610 x 610 mm	€ 464,00	€ 611,00	€ 1285,00		

Rolle		Breite 610mm	Menge
Bestell-Nr.	Länge		1 Spule
639-501-152	0,5 m		€ 457,00
578-419-045	1 m		€ 590,00
080-946-748	2 m		€ 909,00
878-914-309	5 m		€ 2062,00

IM301830 Dicke **0,050 mm** Zustand..... **Einseitig metallisiert mit 30 nm Aluminium**

Güte **DuPont™ Kapton® HN**

Größe		Menge				
Bestell-Nr.	Größe	1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück	20 Stück
732-945-449	150 x 150 mm	€ 208,00	€ 248,00	€ 330,00	€ 426,00	€ 568,00
332-470-872	300 x 300 mm	€ 300,00	€ 378,00	€ 536,00	€ 782,00	
951-098-808	610 x 610 mm	€ 490,00	€ 653,00	€ 1462,00		

Rolle		Breite 610mm	Menge
Bestell-Nr.	Länge		1 Spule
579-303-180	0,5 m		€ 481,00
971-033-701	1 m		€ 623,00
619-539-473	2 m		€ 1025,00
384-050-666	5 m		€ 2352,00

IM301835 Dicke **0,075 mm** Zustand..... **Einseitig metallisiert mit 30 nm Aluminium**

Güte **DuPont™ Kapton® HN**

Größe		Menge				
Bestell-Nr.	Größe	1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück	20 Stück
116-812-101	150 x 150 mm	€ 221,00	€ 267,00	€ 359,00	€ 467,00	€ 626,00
171-940-910	300 x 300 mm	€ 326,00	€ 415,00	€ 594,00	€ 978,00	
223-642-545	600 x 600 mm	€ 536,00	€ 793,00	€ 1811,00	€ 3507,00	

Rolle		Breite 620mm	Menge
Bestell-Nr.	Länge		1 Spule
642-230-749	0,5 m		€ 532,00
504-363-231	1 m		€ 725,00
319-328-951	2 m		€ 1309,00
159-878-537	5 m		€ 3063,00

Polymer – Polyimid

Polypropylen

PP

Geläufige eingetragene Namen: Appryl, Hostalen PP, Lacqtene, Novolen, Propathene

Allgemeine Beschreibung: Halbkristallines, weißes, halbdurchsichtiges Gebrauchsthermoplast, das in einer Vielzahl von Güteklassen und Modifikationen hergestellt wird. Bei Polypropylen handelt es sich um ein lineares Polyolefin, das in vieler Hinsicht Hartpolyethylen gleicht und auf ähnliche Art hergestellt wird. Die eingesetzten Katalysatoren steuern die Stereospezifität des Polymers recht gut, so daß handelsübliche Polypropylene in der Regel isotaktisch sind. Polypropylen-Polymer ist härter und zeichnet sich durch höhere Warmfestigkeit als Hartpolyethylen aus.

Seine Schlagfestigkeit ist jedoch geringer und es wird bei Temperaturen unter 0 C spröde. Daher werden Copolymer-Varianten für alle Anwendungen bevorzugt, bei denen das Material kalten Bedingungen ausgesetzt wird. Diese Copolymere weisen sogar bei niedrigeren Temperaturen bessere Schlagfestigkeit auf als Homopolymere, im Gegenzug kommt es dadurch allerdings zu nur geringfügigen Verschlechterungen bei anderen Eigenschaften. Wie die Polyethylene verhält sich Polypropylen beständig gegenüber Chemikalien, nicht jedoch gegenüber UV-Strahlung (es sei denn, es ist stabilisiert oder anderweitig geschützt).

Anwendungsbereiche: U.a. (für Homopolymere), Gerätegehäuse, Haushaltsgegenstände, Verpackungen, Kassettenshalterungen und Fasern, Einzelfäden und Folienbänder; (für Copolymere) Röhre, Behälter, Bootsrümpfe, Sitzschalen und Automobilteile, wie z.B. Batteriegehäuse und Stoßdämpfer. Letztere werden jedoch häufig aus stärker elastomer-modifizierten Polypropylenen hergestellt.

Physikalische Eigenschaften

Brechungsindex	1,49
Dichte	0,9 g cm ⁻³
GPa	
Entzündbarkeit	HB
Mindestsauerstoffgehalt	18 %
Strahlungswiderstand	befriedigend
Wasserabsorption - Gleichgewichtsverhältnis	0,03 %
Widerstand gegen ultraviolettes Licht	schlecht
MPa	

Elektrische Eigenschaften

Auflösungsfaktor bei 1 MHz	0,0003 - 0,0005
dielektrische Widerstandsfähigkeit	30-40 kV mm ⁻¹
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	2,2-2,6
Spezifischer Oberflächenwiderstand	10 ¹³ Ohm/sq
spezifischer Volumenwiderstand	10 ¹⁶ -10 ¹⁸ Ohmcm

Thermische Eigenschaften

Hitzebiegungstemperatur - 0,45 MPa	100-105 C
Hitzebiegungstemperatur - 1,8 MPa	60-65 C
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	100-180 x10 ⁻⁶ K ⁻¹
max. Dauergebrauchstemperatur	90-120 C
min. Dauergebrauchstemperatur	-10 bis -60 C
Spezifische Wärme	1700 - 1900 J K ⁻¹ kg ⁻¹
Wärmeleitfähigkeit bei 23C	0,1-0,22 W m ⁻¹ K ⁻¹

Mechanische Eigenschaften

Abschleifwiderstand - ASTM D1044	13-16 mg/1000 Zyklen
E-modul im Zugversuch	0,9-1,5, für biachs. Film 2,2-4,2,
Härte - Rockwell	R80-100
Kerbschlagzähigkeit nach Izod	20-100 J m ⁻¹
Reibungskoeffizient	0,1-0,3
Reißdehnung	150-300, für biachs. film > 50 %
Zugfestigkeit	25-40, für biachs. Film 130-300,

Chemische Eigenschaften

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



Metallisierter Film

PP301880

Dicke **0,008 mm**
 Ohm/Quadrat **3**
 Metallisierung **nur einseitig**

Rollenbreite **75 mm**
 metallisiert mit **Aluminium**

Rolle

Bestell-Nr.
 800-859-228
 107-404-510
 425-572-165
 196-513-277
 564-158-980
 519-871-014
 983-881-747

Breite 75mm

Länge
 0,5 m
 1 m
 2 m
 5 m
 10 m
 20 m
 50 m

Menge

1 Spule
 € 171,00
 € 185,00
 € 207,00
 € 255,00
 € 318,00
 € 423,00
 € 684,00

Polyvinylidenfluorid

PVDF

Geläufige eingetragene Namen: Floraflon, Kynar, Solef

Allgemeine Beschreibung: Halbkristallines, fast undurchsichtiges, weißes Technik-Thermoplast, das in der Schmelze verarbeitet wird und teuer ist. Es zeichnet sich durch gute Warmfestigkeit und allgemeine Beständigkeit gegenüber chemischen Substanzen aus, obwohl es in beiden Hinsichten nicht so gut wie Polytetrafluorethylen ist. Darüber hinaus verfügt es über gute Schleif- und Strahlungsbeständigkeit. Es ist etwas starrer und belastbarer als die meisten (in der Schmelze bearbeitbaren) Fluorpolymere, es kommt jedoch zu hohen dielektrischen Verlusten.

Polyvinylidenfluorid hat hochgradig dipolare Moleküle, so die zu piezo- und pyro-elektrischen Eigenschaften führen, wenn die richtige Morphologie erreicht wurde. Die gewünschte Form ist als β -Phase oder Form I bekannt, in der die vorherrschenden "Kopf-an-Schwanz"-Polymerketten eine erweiterte planare Zickzackform mit ausschließlicher Trans-Isomerie aufweisen, bei der die Dipole von aneinander grenzenden Ketten parallel zueinander liegen. Dies bildet sich aus der häufiger vorkommenden Alpha-Phase (Form II) durch mechanische Verformung, die von elektrischer Polarisation in extrem elektrischen Feldern gefolgt wird. In der Praxis werden sowohl die einachsige als auch die biachsige mechanische Ausrichtung verwendet, die nach dem Polen zu einem anderen Gleichgewicht der piezo- und pyro-elektrischen Eigenschaften führen.

Anwendungsbereiche: U.a. Rohre und Rohranschlußstücke, Lager, Auskleidungen und Behältnisse (insbesondere in der chemieverarbeitenden Industrie), Kabelisolierungen und piezo-elektrische Geräte.

Physikalische Eigenschaften

Brechungsindex	1,42
Dichte	1,76 g cm ⁻³
Entzündbarkeit	V0
Mindestsauerstoffgehalt	44 %
Strahlungswiderstand	befriedigend
Wasserabsorption - über 24 Stunden	0,04 %
Widerstand gegen ultraviolettes Licht	vorzüglich

Elektrische Eigenschaften

Auflösungsfaktor bei 1 kHz	0,06
dielektrische Widerstandsfähigkeit	13 kV mm ⁻¹
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	8,4
Spezifischer Oberflächenwiderstand	10 ¹³ Ohm/sq
spezifischer Volumenwiderstand	10 ¹⁴ Ohmcm

Thermische Eigenschaften

Hitzebiegungstemperatur - 0,45 MPa	120-150 C
Hitzebiegungstemperatur - 1,8 MPa	80-115 C
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	80-140 x10 ⁻⁶ K ⁻¹
max. Dauergebrauchstemperatur	135-150 C
min. Dauergebrauchstemperatur	-40 C
Wärmeleitfähigkeit bei 23C	0,1-0,25 W m ⁻¹ K ⁻¹

Mechanische Eigenschaften

Abschleifwiderstand - ASTM D1044	24 mg/1000 Zyklen
E-modul im Zugversuch	1,0-3,0 GPa
Härte - Rockwell	R77-83
Kerbschlagzähigkeit nach Izod	120-320 J m ⁻¹
Poisson - Verhältnis	0,34
Reibungskoeffizient	0,2-0,4
Reißdehnung	50 %
Zugfestigkeit	25-60 MPa

Chemische Eigenschaften

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



Metallisierter Film

FV301926

Dicke **0,025 mm** Ohm/Quadrat **2**
 Zustand **Biaxial orientiert** Zustand **piezo-elektrischer Film**



Größe

Bestell-Nr.	Größe	Menge			
		1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück
389-663-498	50 x 50 mm	€ 311,00	€ 393,00	€ 573,00	€ 783,00
707-926-453	100 x 100 mm	€ 466,00	€ 611,00	€ 1164,00	€ 2167,00
683-452-200	200 x 200 mm	€ 905,00	€ 1672,00	€ 3973,00	€ 7785,00

Beidseitig mit Aluminium metallisiert.

FV301920

Dicke **0,03 mm** Ohm/Quadrat **2**
 Zustand **einachsrig orientiert** Zustand **piezo-elektrischer Film**



Größe

Bestell-Nr.	Größe	Menge			
		1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück
855-724-564	149 x 215 mm	€ 631,00	€ 1180,00	€ 2693,00	€ 5215,00
962-270-401	215 x 298 mm	€ 1134,00	€ 2184,00	€ 5204,00	

Metallised on both sides with Cu/Ni.

FV301940

Dicke **0,04 mm** Ohm/Quadrat **2**
 Zustand **Biaxial orientiert** Zustand **piezo-elektrischer Film**



Größe

Bestell-Nr.	Größe	Menge			
		1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück
350-427-786	50 x 50 mm	€ 275,00	€ 349,00	€ 502,00	
364-382-620	60 x 60 mm	€ 308,00	€ 395,00	€ 655,00	€ 1187,00
803-463-153	100 x 100 mm	€ 438,00	€ 694,00		
427-765-893	120 x 120 mm	€ 527,00	€ 948,00	€ 2211,00	

Beidseitig mit Aluminium metallisiert.

FV301950

Dicke **0,05 mm** Ohm/Quadrat **2**
 Zustand **einachsrig orientiert** Zustand **piezo-elektrischer Film**



Größe

Bestell-Nr.	Größe	Menge				
		1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück	20 Stück
791-533-429	145 x 205 mm	€ 719,00	€ 1355,00	€ 3132,00	€ 6093,00	€ 12016,00
472-684-564	205 x 291 mm	€ 1313,00	€ 2543,00	€ 6102,00	€ 12034,00	

Metallised on both sides with Cu/Ni.

Polyvinylidenfluorid

PVDF



Metallisierter Film

FV301945

Dicke **0,052 mm**
 Zustand **piezo-elektrischer Film**

Zustand **einachsrig orientiert**



Xi

Größe

Bestell-Nr.
 326-483-281
 521-541-861
 446-666-246
 767-876-016

Größe
 50 x 50 mm
 100 x 100 mm
 200 x 200 mm
 400 x 400 mm

Menge

1 Stück	2 Stück	5 Stück	10 Stück
€ 204,00	€ 235,00	€ 303,00	€ 375,00
€ 264,00	€ 320,00	€ 554,00	
€ 452,00	€ 766,00	€ 1708,00	
€ 1375,00	€ 2612,00		

Zelluloseacetat

CA

Geläufige eingetragene Namen: Clarifoil, Dexel, Tenite Acetate

Allgemeine Beschreibung: Amorphes, transparentes, farbloses, glänzendes und recht hartes Thermoplast. Gute Klarheit, aber nur mäßige UV- und Chemikalienbeständigkeit. Seine hohe Feuchtigkeitsabsorptionsfähigkeit kann zu den Problemen führen, die für gewöhnlich bei Maßänderungen auftreten.

Anwendungsbereiche: Brillengestelle, Werkzeug- und Bürstengriffe und Verpackungen mit steifen, dünnwandigen Schläuchen für Außenverpackungen. Folien werden häufig für graphische Zwecke eingesetzt.

Physikalische Eigenschaften

Brechungsindex 1,49
 Dichte 1,3 g cm⁻³
 Entzündbarkeit HB
 Mindestsauerstoffgehalt 19 %
 Strahlungswiderstand befriedigend
 Wasserabsorption - über 24 Stunden 1,9-7,0 %
 Widerstand gegen ultraviolettes Licht befriedigend

Elektrische Eigenschaften

Auflösungsfaktor bei 1 kHz 0,06
 dielektrische Widerstandsfähigkeit 11 kV mm⁻¹
 Dielektrizitätszahl bei 1 MHz ~5
 spezifischer Volumenwiderstand 5 x 10¹² Ohmcm

Thermische Eigenschaften

Hitzebiegungstemperatur - 0,45 MPa 52-105 C
 Hitzebiegungstemperatur - 1,8 MPa 48-86 C
 Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient 80-180 x 10⁻⁶ K⁻¹
 max. Dauergebrauchstemperatur 55-95 C
 min. Dauergebrauchstemperatur -20 C
 Spezifische Wärme 1200-1900 J K⁻¹ kg⁻¹
 Wärmeleitfähigkeit bei 23C 0,16-0,36 W m⁻¹ K⁻¹

Mechanische Eigenschaften

Abschleifwiderstand - ASTM D1044 65 mg/1000 Zyklen
 E-modul im Zugversuch 1,0-4,0 GPa
 Härte - Rockwell 34-125
 Kerbschlagzähigkeit nach Izod 100-450 J m⁻¹
 Zugfestigkeit 12-110 MPa

Chemische Eigenschaften

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



Metallisierter Film

AC311850

Dicke **0,05 mm**
 Ohm/Quadrat **0,2**

Rollenbreite **300 mm**
 metallisiert mit **Aluminium**

Rolle

Bestell-Nr.
 597-312-419
 339-408-184
 426-014-857
 251-856-184
 482-022-200

Breite 300mm

Länge
 0,5 m
 1 m
 2 m
 5 m
 10 m

Menge

1 Spule
 € 138,00
 € 155,00
 € 180,00
 € 238,00
 € 314,00

Polymer – Polyvinylidenfluorid

REGISTER

A		S	
Appryl	25	Solef	26
Arnite	20		
C		T	
Clarifoil	27	Tenite Acetate	27
		Terylene	20
		Trevira	20
D		U	
Dacron	20	Upilex	23
Dexel	27	Upimol	23
F		V	
Floraflon	26	Vespel	23
H		Z	
Hostalen PP	25	Zelluloseacetat (CA)	27
Hostaphan	20		
I			
Impet	20		
K			
Kapton	23		
Kinel	23		
Kynar	26		
L			
Lacqtene	25		
Lexan	19		
M			
Makrofol	19		
Makrolon	19		
Melinar	20		
Melinex	20		
Metallisierter Film			
.. Polycarbonat	19		
.. Polyethylenterephthalat	20		
.. Polyimid	24		
.. Polypropylen	25		
.. Polyvinylidenfluorid	26		
.. Zelluloseacetat	27		
Mylar	20		
N			
Novolen	25		
P			
Polycarbonat (PC)	19		
Polyethylenterephthalat (Polyester, PET, PETP)	20		
Polyimid (PI)	23		
Polypropylen (PP)	25		
Polyvinylidenfluorid (PVDF)	26		
Propathene	25		
R			
Rynite	20		

REGISTER — A-Z