

Abb. 1

PVDF

Polyvinylidenfluorid
Fluorgehalt 59%
Farben: transparent
schwarz - RAL 9005
blau - RAL 5015
dauernd: -40 °C bis +150 °C
(Bei Temperaturen > 135 °C können Farbveränderungen auftreten.)

PVDF ist ein hochmolekularer, teilkristalliner Thermoplast mit guten mechanischen und thermischen Eigenschaften:

- Spannungsrissbeständigkeit
- hervorragende Alterungsbeständigkeit
- Witterungsbeständigkeit
- hohe Festigkeit, Steifigkeit, Zähigkeit
- geringer Kaltfluss
- hohe thermische Stabilität
- hohe Wärmeformbeständigkeit
- Sterilisierbarkeit
- lebensmitteltauglich (FDA)

Chemikalienresistenz:

- Ozon, Halogene
- Schwefeldioxid
- Salzlösungen
- anorganische Säuren und Laugen
- Alkohole
- chlorierte Kohlenwasserstoffe

Bedingte Resistenz:

- Aldehyde, Ketone und Ester
- Schwefeltrioxid, rauchende Schwefelsäure
- Acetanhydrid
- cyclische Ester, Amine
- heiße Alkalien
- 50% Natronlauge

Brandverhalten:

ASTM D 568 selbstverlöschend
UL 94, V-0



Abb. 2

PA 6-3

amorphes Spezialpolyamid
zähharter Thermoplast
Farben: grau - RAL 7032
schwarz - RAL 9005
-20 °C bis +100 °C

PA 6-3 vereinigt eine Vielzahl von mechanischen und thermischen Eigenschaften:

- hohe Schlagzähigkeit
- gute Wärmeformbeständigkeit
- hohe Formsteifigkeit
- geringe Wasseraufnahme
- physiologisch unbedenklich
- hohe Druckfestigkeit
- hohe Kriechstromfestigkeit
- entspricht den gesundheitlichen Anforderungen an Kunststoffe gem. dem dt. Lebensmittelgesetz

Chemikalienresistenz:

- halogenierte Aliphate und Aromate
- verdünnte Mineralsäuren
- mineralische Öle
- Ester
- Salzlösungen
- Termitenresistenz

Bedingte Chemikalienresistenz:

- Aldehyde
- Ketone
- konzentrierte Schwefelsäure
- heißes Wasser
- Alkohole

Brandverhalten:

Glühdrahtprüfung nach VDE 0471, Teil 2/70
UL 94, V-2

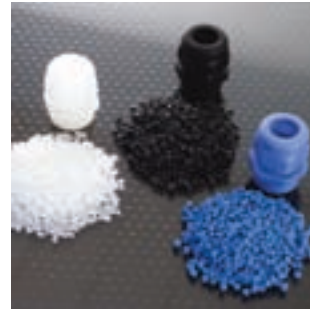


Fig. 1

PVDF

Polyvinylidene fluoride
Fluorine content 59 %
Colours: transparent
black - RAL 9005
blue - RAL 5015
permanently: -40 °C up to +150 °C
(At temperatures > 135°C can occur to color changes.)

PVDF is a high-molecular, semi-crystalline thermoplastic with good mechanical and thermal properties:

- tension resistance
- excellent ageing resistance
- weathering resistance
- high stability, rigidity, tenacity
- low cold flow
- high thermal stability
- high thermoforming resistance
- sterilisability
- food-compatible (FDA)

Chemical resistance:

- ozone, halogen
- sulphur dioxide
- saline solutions
- inorganic acids and alkalis
- alcohol
- chlorinated hydrocarbons

Limited resistance:

- aldehydes, ketones and esters
- sulphur trioxide, fuming sulphuric acid
- acetane hydride
- cyclic esters, amines
- hot alkalis
- 50 % soda lye

Fire behaviour:

ASTM D 568 self-extinguishing
UL 94, V-0



Fig. 2

PA 6-3

Amorphous special polyamide
Extremely hard thermoplastic
Colours: grey - RAL 7032
black - RAL 9005
-20 °C up to +100 °C

PA 6-3 combines a host of mechanical and thermal properties:

- high impact resistance
- good thermoforming resistance
- high inherent stability
- low water absorption
- physiologically recognised as safe
- high pressure resistance
- high creep resistance
- falls in line with the health requirements made on plastics as per the German Food Act

Chemical resistance:

- halogenated aliphatic and aromatic compounds
- diluted mineral acids
- mineral oils
- esters
- saline solutions
- termite resistant

Limited chemical resistance:

- aldehydes
- ketones
- concentrated sulphuric acid
- hot water
- alcohol

Fire behaviour:

Glow wire testing in accordance with VDE 0471, Section 2/70
UL 94, V-2

Werkstoffe

Materials



Abb. 3

CuZn39Pb3 Ms

Messing 2.0401 (Ms 58)

1. Verarbeitungsstufe

Kupfer/Zink Legierung

Oberfläche: galv. vern.

Wunsch: blank/chromatisiert:
blau, schwarz, oliv,
gelb



Abb. 4

VA

Edelstahl 1.4305

X 10 Cr NiS 18-9

Oberfläche: Drehqualität



Fig. 3

CuZn39Pb3

Brass 2.0401

Copper/zinc alloy

Surface: galv. nickel plated

On request: bare/chromated:
blue, black, olive,
yellow



Fig. 4

VA

Stainless steel AISI 303

X 10 Cr NiS 18-9

Surface: Lathe quality

Messing ist eine Legierung des Kupfers mit Zink. Grundsätzlich unterscheidet man reines (binäres) Messing und Sonder-Messing.

Der Werkstoff CuZn39Pb3 ist die Hauptlegierung für die spanende Bearbeitung und besonders geeignet für die Bearbeitung auf Automaten.

Korrosionsverhalten:

Messing besitzt eine gute Beständigkeit gegen Wasser, Wasserdampf, verschiedene Salzlösungen und viele organische Flüssigkeiten, jedoch nicht gegenüber oxidierenden Säuren. Unter bestimmten Bedingungen (Wasser mit hohem Cl-Gehalt, geringer Karbonhärte und geringen Strömungsgeschwindigkeiten) kann es zur Korrosion in Form von Entzinkung kommen.

Oberflächenveredelung:

Galv. vern., Nickelniederschläge eignen sich wegen ihrer besonderen mechanischen und chemischen Eigenschaften für den Verschleiß- und Korrosionsschutz. Nickel ist gut polierbar und magnetisch.

Edelstahl 1.4305 ist eine Legierung aus:

10 = 0,12% Kohlenstoff

18 = 18% Chrom

8 = 8% Nickel



Korrosionsverhalten:

Die Korrosionsbeständigkeit der nichtrostenden Stähle ist nur bei metallisch sauberer Oberfläche gegeben. Dazu müssen Zunderschichten und Anlauffarben, die bei der Warmformgebung, Wärmebehandlung oder Schweißung entstanden sind, vor dem Gebrauch entfernt werden. Fertigteile aus Stählen mit $\leq 13\%$ Chrom verlangen zur Erzielung ihrer höchsten Rostbeständigkeit zusätzlich besten Oberflächenzustand.

Chemikalienresistenz:

Obwohl sich Stähle seit Jahrzehnten vielfach bewährt haben, ist es schwierig, über ihre chemische Beständigkeit zahlenmäßige Angaben zu machen. Der Einsatz der nichtrostenden Edelstähle, u.a. in der Haushalts- und Nahrungsmittelindustrie, der Chemie und im Kraftzeugbau, bescheinigt jedoch eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen chemisch angreifende Stoffe.

Brass is an alloy of copper with zinc. Basically differentiation is made between pure (binary) brass and special brass.

The material CuZn39Pb3 is the principal alloy for metal-cutting and particularly suited for working on automatic machines.

Corrosion behaviour:

Brass possesses good resistance to water, steam, various saline solutions and many organic liquids, however, not to oxidising acids. Under certain conditions (water with high Cl content, low carbon hardness and low flow rates), corrosion may be incurred in the form of dezincification.

Surface refinement:

Galv. nickel plated. Due to their special mechanical and chemical properties, nickel deposits are suitable for protection against wear and corrosion. Nickel can be polished well and is magnetic.

Stainless steel 1.4305 is an alloy made of:

10 = 0,12% carbon

18 = 18% chrome

8 = 8% nickel



Corrosion behaviour:

Stainless steels only possess corrosion resistance with a metallicly clean surface. To this end, layers of scale and tarnished paints, incurred in thermoforming, thermal treatment or welding, must be removed prior to use. To attain their maximum rust resistance, assembly units made of steel with $\leq 13\%$ of chrome additionally demand the best surface condition.

Chemical resistance:

Despite the fact that steels have proven themselves in a multitude of applications for decades now, it is difficult to provide figures about their chemical resistance. However, application of special stainless steels, including in the household and food industries, in chemicals and automotive construction, confirms excellent resistance to chemically corroding substances.



Abb. 5

V4A

Edelstahl 1.4571
X 6 CrNiMoTi 17-12-2
Oberfläche: Drehqualität
Nirosta ist nicht polierbar
VA Edelstahl nach
DIN 17440/EN 10 088-2

Edelstahl V4A ist eine Legierung aus ca.:

- 0,06 % Kohlenstoff
- 17 % Chrom
- 2 % Molybdän
- 10 % Nickel
- 0,7 % Titan



Korrosionsverhalten:

Nichtrostende Stähle zeichnen sich durch besondere Beständigkeit gegen chemisch angreifende wässrige Medien aus. Ein Chromgehalt von ca. > 12 % Massenanteil erlaubt die Bildung einer Passivschicht und unterdrückt die Rostbildung bei üblicher atmosphärischer Korrosionsbeanspruchung.

Chemikalienresistenz:

Höhere Chromanteile und Zulegierung von Molybdän und weiteren Legierungselementen dehnt die Beständigkeit auf wesentlich aggressivere Medien aus. Ein optimaler Schutz vor chemischem Angriff setzt möglichst glatte und vor Verunreinigungen aller Art freie Oberflächen voraus.



Abb. 6

TPE

Thermoplastic
Elastomer
UNI Farbcode = FC

dauernd: -40 °C bis +130 °C

TPE Thermoplastische Elastomere verbinden die besonderen hochelastischen Eigenschaften der Elastomere mit den Möglichkeiten der Verarbeitung von Thermoplasten. Es sind vielseitige Materialien, in ihrer Bandbreite für eine breite Palette von Anwendungsmöglichkeiten.

- gute Abriebfestigkeit
- hohe Zugfestigkeit
- hervorragende Ozon- und Witterungsbeständigkeit
- gute Chemikalienbeständigkeit, besonders gegen wässrige Flüssigkeiten, Öle und Kohlenwasserstoffe
- halogenfrei

Chemikalienresistenz:

- wässrige Lösungen von Säuren
- Kohlenwasserstoffe
- Öle

Starker Angriff, starke Quellungen bei:

- Servolenkflüssigkeiten
- Cyclohexan

Brandverhalten:

UL 94, HB



Fig. 5

V4A

Stainless steel
AISI 316 Ti
X 6 CrNiMoTi 17-12-2
Surface: Lathe quality
This steel cannot be polished
VA stainless steel as per
DIN 17440/EN 10 088-2

Stainless steel V4A is an alloy made of approx.:

- 0.06% carbon
- 17 % chrome
- 2 % molybdenum
- 10 % nickel
- 0.7 % titanium



Corrosion behaviour:

Stainless steels are characterised by special resistance to chemically corroding watery media. Chrome content of approx. > 12 % by mass enables a passive layer to form and rusting to be suppressed with the usual atmospheric corrosion load.

Chemical resistance

Higher chrome fractions and alloy additives of molybdenum and other alloying elements extend resistance to considerably more aggressive media. Optimum protection against chemical corrosion presupposes as smooth a surface as possible free of any kind of contaminants.



Fig. 6

TPE

Thermoplastic elastomer
UNI colour code = (CC)

permanently:
-40 °C up to +130 °C

TPE thermoplastic elastomers combine the special highly elastic properties of the elastomers with the processing possibilities of thermoplasts. They are multi-purpose materials, in their spectrum suitable for a large range of application possibilities.

- good abrasion resistance
- high tensile strength
- excellent ozone and weathering resistance
- good chemical resistance, particularly to aqueous liquids, oils and carbons
- halogen-free
- RoHS, WEEE-conform

Chemical resistance:

- aqueous solutions of acids
- carbons
- oils

Severe attack, considerable moisture expansion with:

- servo steering liquids
- cyclic alkane

Fire behaviour:

UL 94, HB

Werkstoffe

Materials



Abb. 7

TPE-V

thermoplastisches Elastomer
vollvernetzt
Farben: natur

dauernd: -40 °C bis +135 °C

TPE-V thermoplastischer Kautschuk ist ein vollvulkanisiertes polyolefinisches Material. TPE-V ist ein Vielzweckmaterial und eignet sich für ein breites Spektrum von Anwendungsmöglichkeiten.

- gute Abriebfestigkeit
- hohe Zugfestigkeit
- hervorragende Ozon- und Witterungsbeständigkeit
- gute Chemikalienbeständigkeit, besonders gegen wässrige Flüssigkeiten, Öle und Kohlenwasserstoffe
- hervorragendes Heißblutalterungsverfahren bei Temperaturen bis zu +150 °C
- halogenfrei

Chemikalienresistenz:

- Alkohole
- wässrige Lösungen von Säuren
- Kohlenwasserstoffe
- Öle

Starker Angriff, starke Quellungen bei:

- Servolenkflüssigkeiten
- Cyclohexan
- Dekalin
- Brombenzol

Brandverhalten:

UL 94, HB



Abb. 8

LSR

Silikon
Synthesekautschuk
naturfarbig: transparent

-60 °C bis +200 °C

Silikon ist in entsprechender Einstellung bzw. Verarbeitung physiologisch/lebensmittelrechtlich unbedenklich sowie geruchs- und geschmacksneutral. Silikon hat ausgezeichnete Isolationseigenschaften.

Da allerdings bisher nicht geklärt ist, ob Diffusions und Kriecheffekte eine Rolle spielen, denen zufolge nach längerer Verweildauer weitere oligomere Siloxane an die Oberfläche gelangen, raten wir sicherheitshalber, keine Artikel aus Silikongummi in Lackierhallen anzubringen.

Chemikalienresistenz:

- Temperatur kurzfristig ca. -90°C bis +300 °C
- Witterungseinflüsse: sehr gut
- Ozon: gut
- Öl: befriedigend

Bedingt oder nicht chemikalienresistent:

- diverse Öle
- Treibstoffe
- Benzin
- Wasserdampf

Brandverhalten:

UL 94, HB

Weitere Werkstoffe:

Bitte techn. Informationen anfordern.



Fig. 7

TPE-V

Thermoplastic elastomer
Fully cross-linked
Colour: natural

permanently:
-40 °C up to +135 °C

TPE-V thermoplastic rubber is a fully vulcanised polyolefin material. It is multi-purpose, suitable for a wide range of applications.

- good abrasion resistance
- high tensile resistance
- excellent ozone and weathering resistance
- good chemical resistance, particularly to watery liquids, oils and hydrocarbons
- excellent hot-air-ageing process at temperatures up to +150°C
- halogen-free

Chemical resistance:

- alcohol
- watery solutions of acids
- hydrocarbons
- oils

Severe corrosion, serious swelling with:

- power-assisted steering fluids
- cyclohexane
- dekalin
- bromobenzene

Fire behaviour:

UL 94, HB



Fig. 8

LSR

Silicone
Synthetic rubber
Natural-coloured, transparent

-60°C up to +200°C

Silicone – when appropriately processed – is harmless physiologically and with foods, as well as being aroma and taste-neutral. Silicone has excellent insulation properties.

Since it has, however, not been clarified to date as to whether diffusion and creep effects are of importance, according to which after a protracted dwell time further oligomeric siloxane arrive at the surface, we would advise, as a precaution, not to apply any articles made of silicone rubber in paint shops.

Chemical resistant:

- temperature briefly approx. -90°C up to +300°C
- weathering influences – very good
- ozone – good
- oil – satisfactory

Limited or non-chemical resistant:

- diverse oils
- fuels
- benzene
- steam

Brandverhalten:

UL 94, HB

Further materials:

Please ask for technical information.