



PTFE (Polytetrafluorethyleen) of teflon of teflon is een deeltkristallijne fluorkunststof die behoort tot de groep van de thermoplasten. De bijzondere combinatie van uitzonderlijke eigenschappen is voornamelijk het gevolg van de moleculaire structuur. Het fluoratoom in combinatie met koolstof alsmede de nagenoeg volledige afscherming van de onvertakte koolstofketen door fluoratomen zorgen voor een buitengewone bestendigheid in chemisch en thermisch (-200 °C tot +260 °C) opzicht.



PTFE kenmerkt zich vooral door de laagste wrijvingscoëfficiënt van alle vaste stoffen en de hoogste bestendigheid tegen chemicaliën. PTFE is wegens zijn uitzonderlijke eigenschappen als kunststof geschikt voor vele toepassingsgebieden. Het gebruik van PTFE geeft bij belangrijke toepassingen hogere standtijden, meer zekerheid, verbeterde functies en biedt daardoor voordelen bij zware toepassingen. De intrinsieke materiaalzuiverheid maakt het ook geschikt voor direct contact met levensmiddelen.

Algemene toepassingen

- Onderdelen tbv machine & medische apparatenbouw
- Chemische- & voedingindustrie
- Ommantelingen & coatings van zuigers
- Membranen
- Slangen
- Afdichtings- & glijelementen
- Corrosiebescherming
- Isolerende delen
- Verwarmingselementen & walsen
- Implantaten

Voordelen van PTFE (Polytetrafluorethyleen)

- Zeer goede glijeigenschappen (zelfsmerende werking)
- Geen wateropname, waterafstotend
- Buitengewoon breed thermisch toepassingsbereik van -200 °C tot +260 °C
- Nagenoeg universele chemische bestendigheid
- Goede elektrische en diëlektrische eigenschappen
- Bestendig tegen hete waterdamp
- Hoge lichtbestendig
- Hoge weersbestendig
- Hoge stralingsbestendigheid
- Zelfdovend volgens UL 94-VO
- Fysiologisch veilig
- Geen wateropname, waterafstotend
- Lage wrijvingscoëfficiënt



**Bewerkingsmogelijkheden:**

| | | | |
|---------------------|---|---------|---|
| Lassen | ● | goed | ○ |
| Lijmen | ● | beperkt | ● |
| Verspanend bewerken | ○ | nee | ● |
| Waterstraal snijden | ○ | | |
| Laserstraal snijden | ○ | | |
| Warm buigen | ● | | |
| Koud zetten | ● | | |
| Thermisch vormen | ● | | |

Leveringsvormen:

| | |
|-----------|---|
| Platen | ✓ |
| Volstaven | ✓ |

**Kleuren:**

| | | |
|---------|--------|--------|
| | platen | staven |
| Naturel | ✓ | ✓ |

Formaat:

Platen zijn leverbaar in diktes van 1 t/m 50 mm.

Staven zijn leverbaar in diam. Van 5 t/m 220 mm.

(#) = 1 mm plaat

Algemene eigenschappen PTFE

| | | |
|--------------------------|------|-------------------|
| Fysiologische veiligheid | A | |
| Dichtheid | 2,20 | g/cm ³ |
| Wateropname | - | % |

Mechanische eigenschappen PTFE

| | | |
|-----------------------------|----------|-------------------|
| Treksterkte | 20 | N/mm ² |
| Breukrek | >250 | % |
| Elasticiteitsmodule | 750 | N/mm ² |
| Slagvastheid | z. breuk | kJ/m ² |
| Kerfslagvastheid | 16 | kJ/m ² |
| Kogeldrukhardheid | 22 | N/mm ² |
| Vicat-verwekingstemp. B/50N | 110 | °C |

Thermische eigenschappen PTFE

| | | |
|---------------------------------|-------|-----------------------------------|
| Temperatuur bij continu gebruik | | |
| maximum bereik | + 250 | °C |
| minimum bereik | - 200 | °C |
| Lineaire uitzettingscoëfficiënt | 1,60 | K ⁻¹ .10 ⁻⁴ |
| Thermische geleiding bij 20 °C | 0,25 | W/mK |

Elektrische eigenschappen PTFE

| | | |
|----------------------------------|------------------|-------|
| Specifieke doorslagspanning | 10 ¹⁸ | * cm |
| Oppervlakteweerstand | 10 ¹⁷ | |
| Doorslagvastheid | 20 (#) | kV/mm |
| Diëlektriciteitsgetal 106 Hz | 2,1 | |
| Diëlektrische verliesfac. 106 Hz | 0,0003 | |





Opslag

Afhankelijk van temperatuur en vochtopname treden er maatveranderingen op. De opslag van halffabricaten op bewerkingstemperatuur (rekening houdend met warmte-uitzetting) kan veel problemen door temperatuursafhankelijke formaatveranderingen voorkomen.



Temperen

Als gevolg van vrijkomende interne spanningen kunnen er problemen ontstaan met betrekking tot de vlakheid van de platen. Gebruik van geconditioneerde, getemperde halffabricaten kan dit voorkomen. Geperste platen zijn in principe spanningsarmer dan geëxtrudeerde. Bij complexe contouren (machinebouw) kan ook tussentijds temperen tijdens het bewerkingsproces uitkomst bieden om spelingen te voorkomen.

Verspanende bewerking

Doorslaggevend is hier de keuze van de juiste gereedschappen en de juiste zaagcondities. Bij de verspanende bewerking is het belangrijk om te letten op een hoge snijsnelheid, scherpe gereedschappen, geringe toevoer en een goede spaanafvoer. De beste koeling is de warmteafvoer via de spaan, aangezien thermoplasten slechte warmtegeleiders zijn. Bij vloeistofkoeling mag alleen zuiver water worden gebruikt (anders is vorming van spanningscheuren mogelijk).



Lassen

De voorgestelde thermoplasten zijn lasbaar volgens de in DIN 1910 deel 3 beschreven procedés. Hierbij gaat het vooral om heteluchtlassen, hetelucht extrusielassen en lassen met verhit gereedschap. Voor het verkrijgen van veilige en duurzame lasverbindingen moet erop worden gelet, dat halffabricaten en toevoegmaterialen voor lassen dezelfde smeltviscositeit bezitten en dat de richtlijnen van DVS 2207 worden nageleefd. Thermoplasten zijn gevoelig voor inkervingen. Lasverbindingen moeten daarom zo worden aangebracht dat ze slechts aan geringe buigbelastingen worden blootgesteld en weinig eigen inkervingen hebben (DVS 2205 blad 3). Vooral op zuiverheid moet worden gelet.



Dieptrekken/dieppersen

Platen van fluorkunststof en bekledingslaminaten laten zich door geschikte verwerkingsmethoden en parameters dieptrekken en dieppersen.

Veiligheid bij de apparaten- en installatiebouw

Om het gevaar van de vorming van spanningscheuren ten gevolge van de inwerking van chemicaliën te verminderen, moet speciale aandacht worden geschonken aan precieze thermische verwerkingsprocessen. Anders bestaat er gevaar voor interne spanningen die in combinatie met bevochtigde en gelijktijdig opzwellende media spanningscheuren kunnen veroorzaken. Bij het verwarmen van de fluorkunststoffen worden stoffen gevormd die schadelijk zijn voor de gezondheid. Geschikte veiligheidsmaatregelen (bijv. adembescherming) dienen te worden getroffen.