

Ispa Plastics
Nederland

PVDF, PTFE, ECTFE & MFA

Kunststoffen voor
technische of
hoogwaardige
toepassingen

ISPA **PLASTICS**



PVDF thermoplastisch fluorkunststof

Polyvinylideenfluoride (PVDF)

is een thermoplastische fluorkunststof. Het heeft een goede tot zeer goede chemische bestendigheid en is ten opzichte van PTFE duidelijk harder en stijver. Vergeleken met andere fluorkunststoffen biedt PVDF bij vele toepassingen voordelen: het laat zich eenvoudig verwerken en heeft goede mechanische eigenschappen.

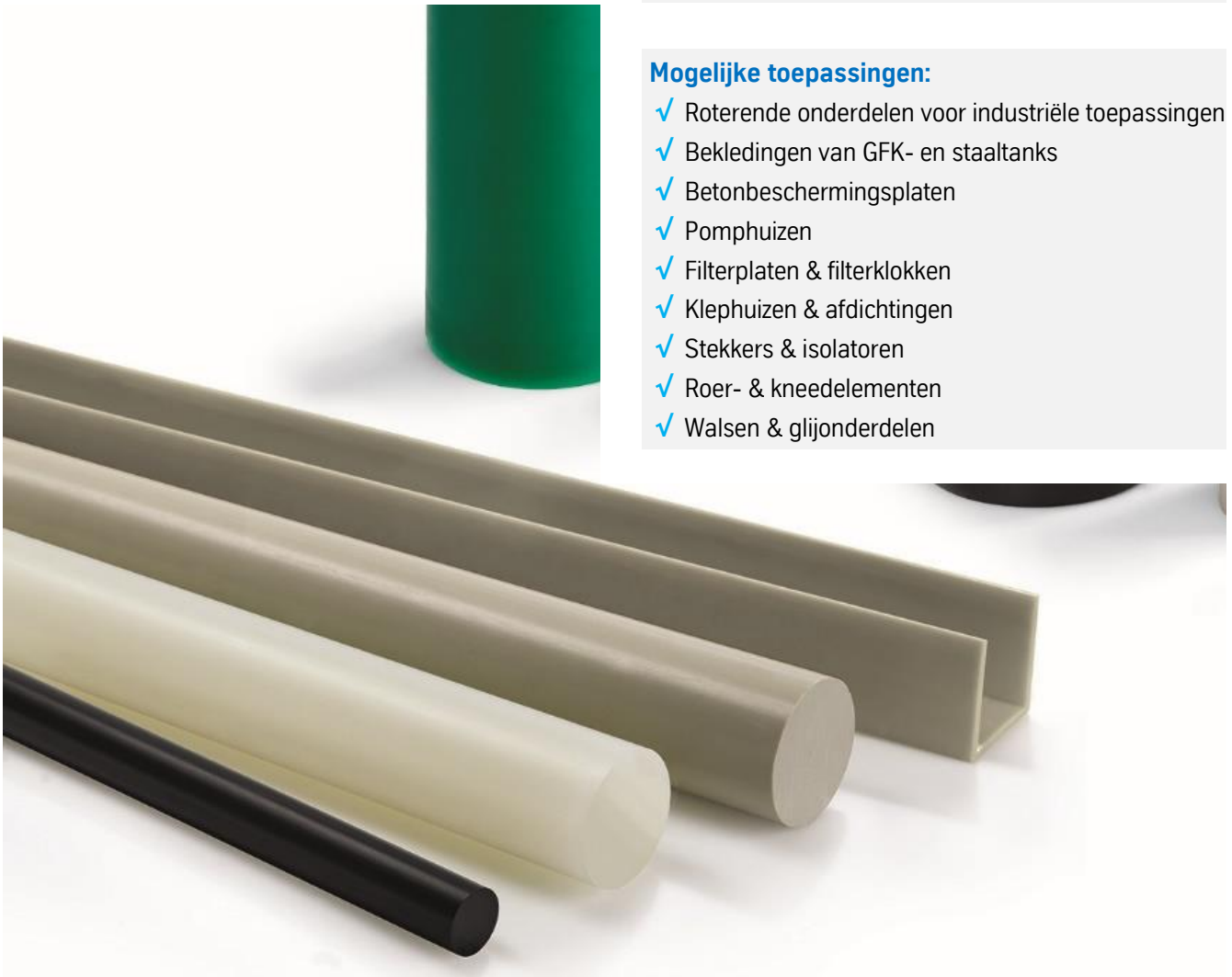
Polyvinylideenfluoride is aan te bevelen vanwege zijn hoge zuiverheid voor het contact met ultrapuur water en zeer zuivere chemicaliën. Bovendien is PVDF speciaal geschikt voor de corrosiebescherming in de chemische industrie. Verdere toepassingen bevinden zich wegens de fysiologische veiligheid in de farmaceutische industrie.

Eigenschappen:

- ✓ Beschikt over de beste mechanische eigenschappen van alle onge vulde fluorkunststoffen
- ✓ Zeer goed verspaanbaar
- ✓ Goede lasbaarheid
- ✓ Voldoet aan de hoogste
- ✓ Toegelaten volgens FM 4910
- ✓ Hoge thermische belastbaarheid
- ✓ Zeer bestendig tegen chemicaliën
- ✓ Zeer goed elektrisch isolerend
- ✓ Bestendig tegen heet water
- ✓ Zeer goede stralingsbestendigheid
- ✓ Zelfdovend volgens UL 94-V0
- ✓ Gysiologisch veilig

Mogelijke toepassingen:

- ✓ Roterende onderdelen voor industriële toepassingen
- ✓ Bekledingen van GFK- en staaltanks
- ✓ Betonbeschermingsplaten
- ✓ Pomphuizen
- ✓ Filterplaten & filterklokken
- ✓ Klephuizen & afdichtingen
- ✓ Stekkers & isolatoren
- ✓ Roer- & kneedelementen
- ✓ Walsen & glijonderdelen



PTFE thermoplastisch fluorkunststof

Polytetrafluorethyleen (PTFE)

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.

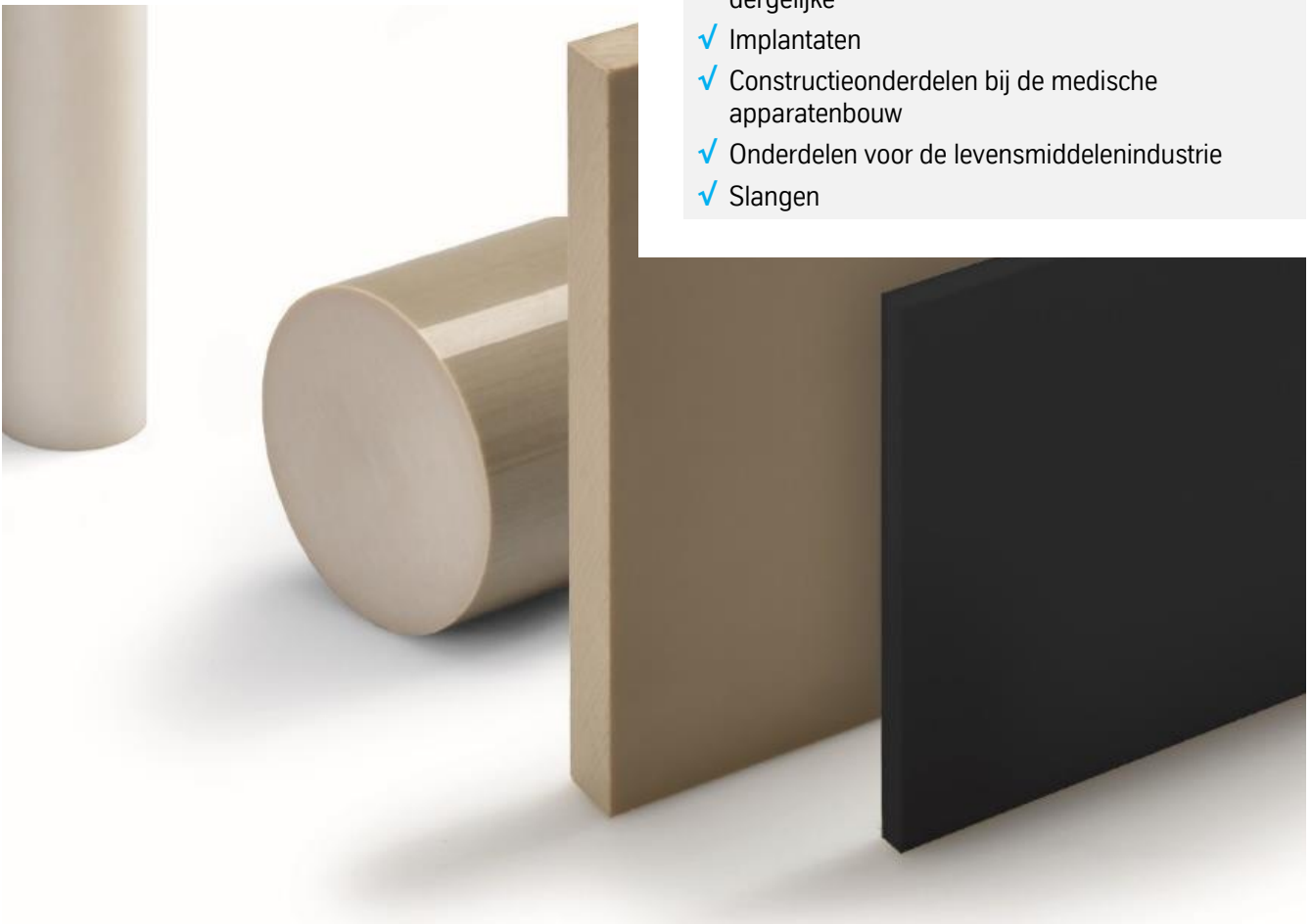
Polytetrafluorethyleen kenmerkt zich vooral door de laagste wrijvingscoëfficiënt van alle vaste stoffen en de hoogste bestendigheid tegen chemicaliën. PTFE is wegens zijn uitzonderlijke eigenschappen als speciale kunststof geschikt voor vele toepassingsgebieden. Het gebruik van PTFE geeft bij belangrijke toepassingen hogere standtijden, meer zekerheid, verbeterde functies en biedt daardoor extra voordelen bij zware toepassingen.

Eigenschappen:

- ✓ 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
- ✓ Licht-, weers- en stralingsbestendig

Mogelijke toepassingen:

- ✓ Afdichtings- en glijelementen
- ✓ Corrosiebescherming
- ✓ Isolerende delen
- ✓ Ommantelingen en coatings van zuigers, verwarmingselementen, walsen, membranen en dergelijke
- ✓ Implantaten
- ✓ Constructieonderdelen bij de medische apparatenbouw
- ✓ Onderdelen voor de levensmiddelenindustrie
- ✓ Slangen



ECTFE thermoplastisch fluorkunststof

Ethyleen chloortrifluorethyleen (ECTFE)

is een deeltkristallijne high-performance thermoplast met een zeer groot prestatie vermogen en een zeer goede chemische bestendigheid.

Ethyleen chloortrifluorethyleen is door zijn anti-adhesieve en eenvoudig te reinigen oppervlak zeer economisch en vooral geschikt voor toepassingen op alkalisch gebied.

Dit materiaal is de optimale aanvulling op PVDF bij corrosiebescherming.

Eigenschappen:

- ✓ Zeer taai
- ✓ Goede bestendigheid tegen spanningsscheuren op alkalisch gebied
- ✓ Goed lasbaar
- ✓ Thermisch hoog belastbaar
- ✓ Bestand tegen hoog geconcentreerde chemicaliën
- ✓ Goed elektrisch isolerend
- ✓ Zeer hoge zuurstofindex
- ✓ Bestendig tegen hydrolyse en hete stoom
- ✓ Uitstekende weer- en stralingsbestendigheid
- ✓ Zelfdovend volgens UL 94-VO
- ✓ Fysiologisch veilig

Mogelijke toepassingen:

- ✓ Onderdelen voor leidingsystemen
- ✓ Reservoirbekleding
- ✓ Roterende onderdelen
- ✓ Afdichtingen, walsen & glijonderdelen



PFA thermoplastisch fluorkunststof

Perfluor alkoxyalkaan copolymeer (PFA), tetrafluorethyleen-hexafluorpropyleen (FEP) en tetrafluorethyleen-perfluor-methylvinylether (MFA)

zijn thermoplastisch verwerkbaar fluorkunststoffen die wat hun eigenschappen betreft in chemisch en thermisch opzicht op PTFE lijken. Zij verenigen alle uitstekende eigenschappen van PTFE, alleen de temperatuur bij continu gebruik ligt bij deze materialen lager. De onderlinge verschillen zijn slechts gering, zo hebben bijv. PFA (+260 °C) en MFA (+250 °C) een hogere temperatuur bij continu gebruik dan FEP (+205 °C), maar hebben daarvoor in de plaats een iets geringere E-modulus (stijfheid, vastheid). Onderdelen van PFA, FEP en MFA zijn doorschijnend tot transparant, poriënvrij en worden voornamelijk gebruikt wanneer er met ultrazuivere stoffen wordt gewerkt.

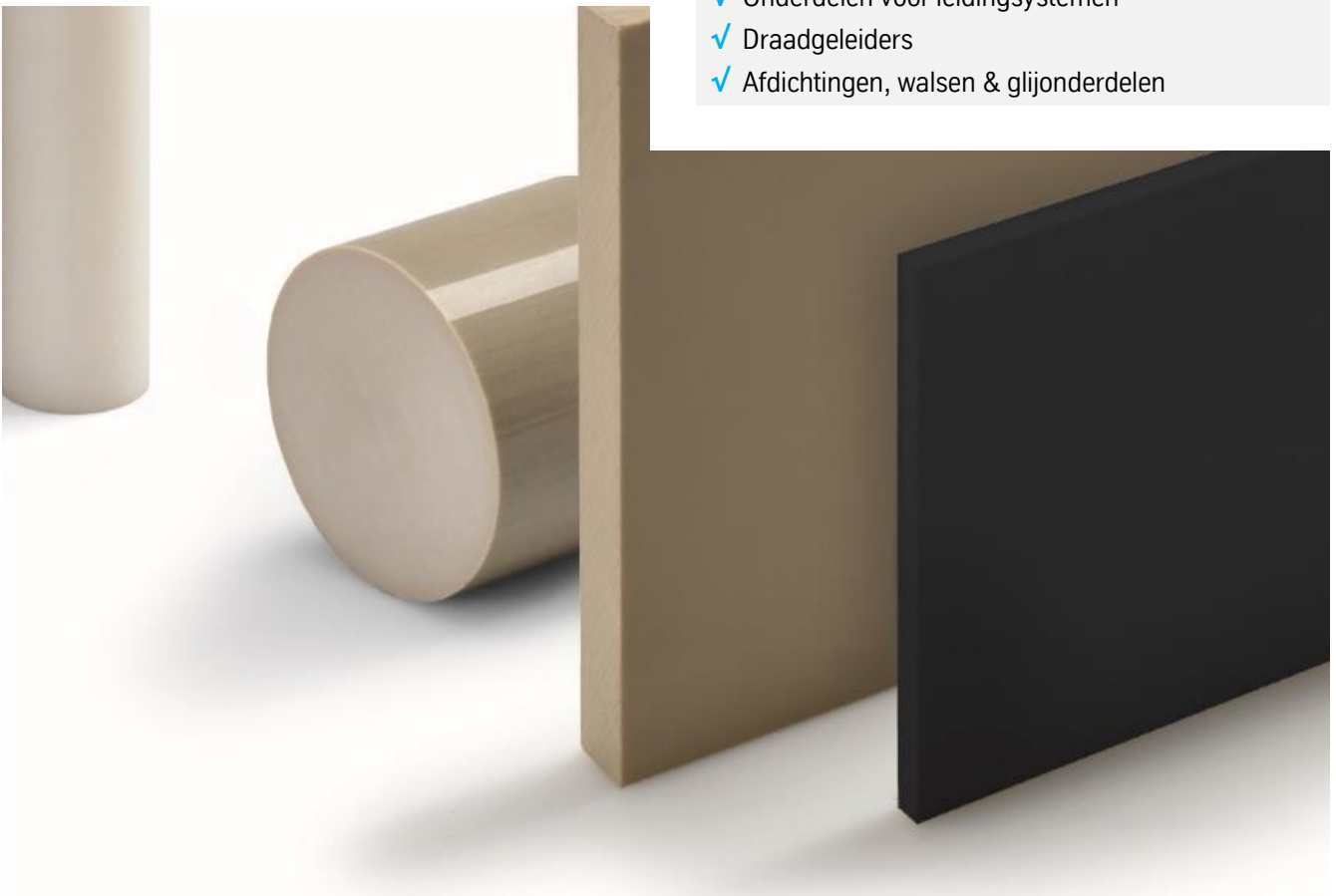
Ze zijn goed lasbaar en bijzonder geschikt voor bekledingen en duale laminaatconstructies bij hoge temperaturen die bovendien te maken hebben met extreme chemische belastingen.

Eigenschappen:

- ✓ Goede bestendigheid tegen spanningsscheuren
- ✓ Goed lasbaar
- ✓ Hoge zuiverheid
- ✓ Uitstekende thermische belastbaarheid
- ✓ Zeer hoge bestendigheid
- ✓ Hoge bestendigheid tegen elektrische spanning
- ✓ Zeer hoge zuurstofindex
- ✓ Zelfdovend volgens UL 94-V0
- ✓ Fysiologisch veilig
- ✓ Goede bestendigheid tegen spanningsscheuren
- ✓ Goed lasbaar
- ✓ Hoge zuiverheid

Mogelijke toepassingen:

- ✓ Bekledingen van GFK- en staaltanks
- ✓ Duale laminaatconstructies
- ✓ Onderdelen voor leidingsystemen
- ✓ Draadgeleiders
- ✓ Afdichtingen, walsen & glijonderdelen



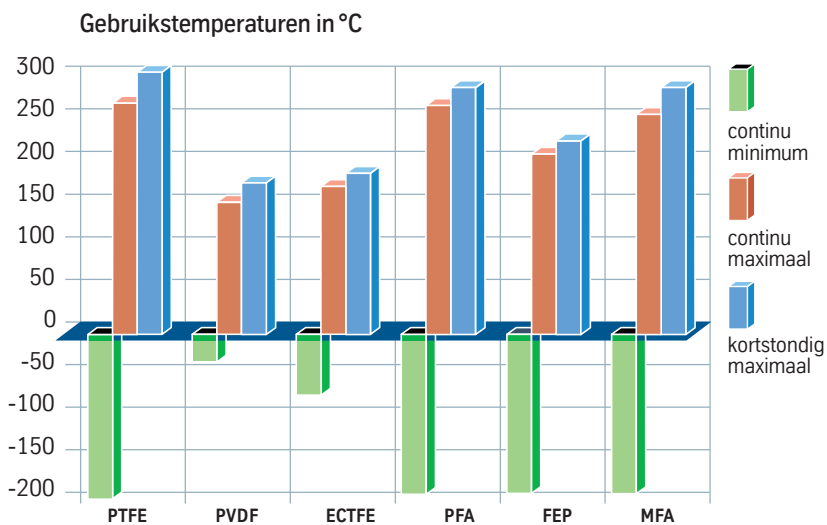
PVDF, PTFE, ECTFE & MFA kenmerken

	PTFE	PVDF	ECTFE	PFA	FEP	MFA
Hardheid, sterkte	+	++	++	+	+	+
Scheurvastheid	++	+++	+++	++	+	++
breukrek	++	+	++	+++	+++	+++
Chemische bestendigheid	+++	+++	+++	+++	+++	+++
kruipeiging	+++	+	+	++	++	++
Temperatuur belastbaarheid	+++	++	++	+++	++	+++
Verspaanbaarheid	++	++	++	+	+	+
Zuiverheid	++	+++	+++	+++	+++	+++
Verlijmbaar	-	-				
Verlasbaar	-	+++				

- ++++ = zeer hoog
 +++ = hoog
 ++ = gemiddeld
 + = gering
 - = nee

Mechanische eigenschappen variëren afhankelijk van

- ✓ Inwerking van chemicaliën
- ✓ de gebruikstemperatuur
- ✓ de duur van de dynamische belasting



Temperaturen bij continu gebruik zijn afhankelijk van

- Duur en intensiteit van de mechanische belasting
- Temperatuur en duur van de warmte-inwerking
- Contact met media

PVDF, PTFE, ECTFE & MFA bewerking

Bij de productie van constructieonderdelen van kunststof moet vooral rekening worden gehouden met de mechanische eigenschappen van de afzonderlijke materialen. Ook moet men rekening houden met een grotere warmte uitzetting ten opzichte van metalen.

Opslag

Afhankelijk van temperatuur en vochtname kunnen er maatveranderingen optreden. Om dit te voorkomen moeten halffabricaten op bewerkingstemperatuur worden opgeslagen rekening houdend met warmte uitzetting.

Temperen

Als gevolg van vrijkomende interne spanningen kunnen er scheuren optreden of problemen ontstaan met betrekking tot de vlakheid van de platen. Gebruik van geconditioneerde, getemperde halffabricaten zijn in principe spanningsarmer dan geëxtrudeerde en kunnen deze problemen voorkomen. Desondanks ontstaan er bij mechanische bewerkingen warmtespanningen. 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 spanningsscheuren mogelijk). Om te zorgen voor grote veiligheid tijdens het continubedrijf van de constructieonderdelen, moet er tijdens de productie indien mogelijk worden afgezien van scherpe contouren.

Lassen

De voorgestelde thermoplasten zijn lasbaar volgens de in DIN beschreven procedés. Hierbij gaat het vooral om heteluchtlussen, heteluchtextrusielussen en lassen met thermisch gereedschap. Voor het verkrijgen van veilige en duurzame lasverbindingen moet op het volgende worden gelet, de halffabricaten en toevoegmaterialen moeten dezelfde smeltviscositeit bezitten. Thermoplasten zijn gevoelig voor inkervingen. Lasverbindingen moeten daarom zo worden aangebracht dat ze slechts aan geringe buigbelastingen worden blootgesteld en weinig eigen inkervingen hebben. Vooral op zuiverheid moet worden gelet. Voor de tankbekleding kan kleurig lasdraad leverbaar.

Dieptrekken/dieppersen

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

Veiligheid

Om het gevaar van de vorming van spanningsscheuren 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 spanningsscheuren 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.

Ispa Plastics Nederland

Website: www.ispaplastics.nl

Aan dit document kunnen op geen enkele wijze rechten worden ontleend. De vermelde informatie en gegevens waaronder omschrijvingen, kenmerken, bewerkingen, toepassingen, gewichten, afmetingen, kleuren, foto's en tekeningen, etc, zijn gebaseerd op opgave van onze fabrikanten en gelden slechts bij benadering, zijn indicatief en dienen als richtwaarden. Druk- en zetfouten voorbehouden. Nadruk, ook gedeelte, van dit document is uitsluitend toegestaan na toestemming van thyssenkrupp Plastics Nederland.

