

Materiaalspecifieke eigenschappen van PE

2 Materiaalspecifieke eigenschappen van PE

2.1 Algemene materiaaleigenschappen Polyethyleen (PE)

De thermoplastische kunststoffen kunnen worden onderverdeeld in twee subgroepen: amorfe en semikristallijne thermoplasten. Polyethyleen is een vertegenwoordiger van de polyolefinen, die een eigen groep vormen binnen de semikristallijne thermoplasten. Polyethyleen, afgekort PE, is een verzamelbegrip voor verschillende typen PE.

Deze typen PE zijn:

- PE-LD (dichtheid: 0,9 - 0,91 g/cm³)
- PE-LLD (dichtheid: 0,91 - 0,93 g/cm³)
- PE-MD (dichtheid: 0,93 - 0,94 g/cm³)
- PE-HD (dichtheid: 0,94 - 0,965 g/cm³)

Voor kunststof leidingsystemen is met name PE-HD van belang. In gasleidingen wordt bovendien PE-MD toegepast. Op de eigenschappen van PE-MD wordt in deze technische hoofdstukken niet nader ingegaan.

PE-HD (high density) heeft een hoge dichtheid, met een gemiddelde molmassa (MM) tussen 40.000 en 400.000 g/mol (afhankelijk van de productiemethode en de parameters daarvan). Vergeleken met PE-LD heeft PE-LD (low density) een lage dichtheid, met een molmassa van max. 600.000 g/mol. PE-HD wordt met behulp van de middendruk-methode (Phillips) of de lagedruk-methode (Ziegler) als polymeer vervaardigd. Polymeren op basis van ethyleen bieden de fabrikant van halffabrikaten zeer veel modificatiemogelijkheden. Met name voor de fabrikanten van leidingen en vormstukken zijn de mechanische eigenschappen van PE belangrijk (elastische stijfheid).

PE is, zoals reeds gezegd, het verzamelbegrip voor een groep thermoplasten waartoe ook PE100 behoort.

Op de betekenis van de getalswaarde c.q. PE100 wordt in hoofdstuk 4 nader ingegaan. Ter vereenvoudiging wordt in deze technische hoofdstukken voortaan voor PE-HD alleen nog de benaming PE gebruikt. PE is bestand tegen zuren, logen, zoutoplossingen, water, alcohol en olie. Beneden de temperatuur van 60°C is PE in nagenoeg alle organische oplosmiddelen praktisch onoplosbaar. Tegen een niet te sterke geïoniseerde straling is PE goed bestand, en PE wordt niet zelf radioactief. PE is goed lasbaar. Het lijmen en het decoreren van PE is problematisch. De oppervlakken kunnen pas na een fysische of chemische voorbehandeling worden bedrukt of gelakt en alleen met behulp van contactkleefstoffen worden verbonden. De lijmverbindingen zijn slechts beperkt bestand tegen mechanische belasting.

2.2 Eigenschappen van PE100

	Eenheid	Test-methode	Waarde
Soortelijk gewicht bij 23°C	g/cm ³	ISO 1183	0,958
E-modulus	N/mm ²	ISO 527	900
Trek-kruip modulus	N/mm ²	ISO 899	850
Buig-kruip modulus	N/mm ²	DIN 54852-Z4	1200
Treksterkte bij 23°C	N/mm ²	ISO 527	23
Rek bij treksterkte	%	ISO R 527	>600
3,5% buigspanning	N/mm ²	ISO 178	21
Lineaire uitzettingscoëfficiënt	mm/mK	DIN 53752	0,13-0,19
Kogeldrukhardheid	N/mm ²	ISO 2039	36 tot 46
Ontbrandings-temperatuur	°C	-	~350
Warmtegeleidbaarheid	W/m . K	DIN 52612	0,23
Shore hardheid		ISO 868	65
Kristalliet smelttemperatuur	°C		~130
Toepassingstemperatuur zonder mechanische belasting	°C		- -40 tot +100
Wateropname	mg	ISO 62	< 0,5
Smeltindex MFR 190/5	g/10min	ISO 1133	0,45

Tabel 2.1

Materiaalspecifieke eigenschappen van PE



Eigenschappen PE

Slagvast en taai

Voordelen

Onbreekbaar bij temperaturen > 5°C



Buigzaam

Minimaal risico op breuk en vervorming



Thermisch belastbaar

Toepassing mogelijk tussen -40°C en 100°C



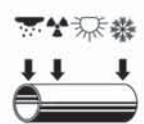
Inwendig gladde wand

Geringer drukverlies dan bij andere materialen. Kleine kans op verstopping door geringe aanslag/residuwerking



Slijtvast

Lage kosten door relatief lange levensduur. Bestand tegen afvalwater met daarin abrasieve vaste stoffen



UV- en weerbestendig

In de buitenlucht onbeperkt inzetbaar door inkleuring met koolstof



Chemisch resistent

Geschikt voor transport van verontreinigd afvalwater



Isolerend

Geen condensatie gedurende korte perioden van koeling



Recyclebaar

Milieuvriendelijk



Isolerend

Niet elektrisch geleidend



Uitstekend lasbaar

Eenvoudige verwerking d.m.v. stuiklas en elektrolastechniek



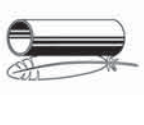
Homogene lasverbindingen

Trekvast en lekdicht



Prefabricage

Snelle, kostenbesparende montage



Licht in gewicht

Lage kosten transport en handling

Tabel 2.2

Materiaalspecifieke eigenschappen van PE

2.3 Chemische bestendigheid

In tabel 2.3 is de chemische bestendigheid van PE per medium voor een aantal temperaturen weergegeven.

Bij transport van chemicaliën moet er rekening gehouden worden met de volgende factoren:

- Het medium
- Concentratie van het medium
- Temperatuur
- Duur van de belasting
- Volumestroom

De elastomerenbestendigheidlijst is bedoeld als hulpmiddel bij het bepalen van de geschiktheid van een bepaalde afdichting. De aangegeven waarden zijn gerelateerd aan de volumezwelling van het rubber. Dit is slechts een van de indicaties omtrent de bestendigheid. Chemische aantasting van de polymeerketen kan ook leiden tot een verandering in de mechanische eigenschappen als treksterkte, rek bij breuk etc. De meeste aangegeven waarden gaan uit van een temperatuur van 20°C. Bij hogere temperaturen gedurende een langere blootstelling kunnen agressievere condities ontstaan, waardoor elastomeren een kortere standtijd laten zien.

Verklaring gebruikte symbolen bij PE-buis en -fittingen:

+	Bestendig: op basis van de doorgevoerde proeven is PE in het algemeen een geschikt materiaal voor deze toepassing
/	Beperkt bestendig: nader onderzoek noodzakelijk
-	Niet bestendig

Leeg veld = Het materiaal is niet beproefd voor dit medium bij deze temperatuur.

- 1 Weinig of geen effect, volumeverandering <10%, de elastomeer kan onder zware omstandigheden een geringe zwelling en/of verlies van fysieke eigenschappen vertonen.
- 2 Mogelijke verandering van fysieke eigenschappen, volumeverandering 10% - 20%, de elastomeer kan zwelling en verandering van fysieke eigenschappen vertonen, kan wel geschikt zijn voor statische toepassingen.
- 3 Aanzienlijke verandering van fysieke eigenschappen, de elastomeer vertoont een aanzienlijke verandering in volume en fysieke eigenschappen.
- 4 Buitensporige verandering, elastomeer is niet geschikt.

Leeg veld = De elastomeer is niet beproefd voor dit medium.

Gebuike afkortingen:

Verdunde opl.	=	verdunde oplossing
Waterige opl.	=	waterige oplossing
PE	=	polyethyleen
NBR	=	acrylnitrile-butadien
EPDM	=	ethyleen propyleen
FPM	=	fluor carbon
SBR	=	styrol butadien

Materiaalspecifieke eigenschappen van PE

Medium			Concentratie	Buis en fittingen			Elastomere Afdichtingen			
Benaming	Formule	Opmerking		PE			NBR	EPDM	FPM	SBR
				20 °C	40 °C	60 °C	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C
Acetaldehyde	CH ₃ CHO	Waterige opl.	40%	+	+	/	4	2	4	3
Acetaldehyde	CH ₃ CHO	Technisch puur	100%	+	/	/	4	2	4	3
Aceton	CH ₃ COCH ₃	Waterige opl.	10%	+	+	+	4	1	4	2/3
Aceton	CH ₃ COCH ₃	Technisch puur	100%	/	/		4	1	4	2/4
Acetonfenon	CH ₃ COC ₆ H ₅	Technisch puur	Onbepaald	+	+	+	4	1	4	4
Acrylonitril	CH ₂ =CH-CN	Technisch puur	100%	+	+	+	4	4	4	3
Adipinezuur	HOOC(CH ₂) ₄ COOH	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Alcohol			40%	+						
Allylcohol	CH ₂ =CH-CH ₂ OH	Waterige opl.	96%	+	+	+				
Aluin	Al ₂ (SO ₄) ₃ K ₂ SO ₄ 4H ₂ O	Waterige opl.	Verdunde opl.	+	+	+	2	1	1	1
Aluin	Al ₂ (SO ₄) ₃ K ₂ SO ₄ 4H ₂ O	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	2	1	1	1
Aluinchromide	KCr(SO ₄) ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Aluinchromide	KCr(SO ₄) ₂		Onbepaald	+	+	+				
Aluminium Acetaat	(CH ₃ COO) ₃ Al	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	2	1	4	4
Aluminium Bromide	AlBr ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Aluminium Chloride	AlCl ₃	Waterige opl.	Alle	+	+	+	2	1	1	1
Aluminium Fluoride	AlF ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	2	1	1	1
Aluminium Nitraat	Al(NO ₃) ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+			1	1	1	1
Aluminium Sulfaat	Al ₂ (SO ₄) ₃	Waterige opl.	10%	+	+	+	2	1	1	1
Aluminium Sulfaat	Al ₂ (SO ₄) ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	2	1	1	1
Ammoniak	NH ₃	Waterige opl.	Verdunde opl.	+	+	+	2	1	3	2
Ammoniak Gasfase	NH ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	2	1	3	2
Ammoniak Gasfase	NH ₃	Technisch puur	100%	+	+	+	2	1	3	2
Ammonium Acetaat	CH ₃ COONH ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Ammonium Bifluoride	NH ₄ FHF	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Ammonium Carbonaat	(NH ₄) ₂ CO ₃	Waterige opl.	100%	+	+	+	2	1	2	2
Ammonium Chloride	NH ₄ Cl	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Ammonium Fluoride	NH ₄ F	Waterige opl.	25%	+	+	+	1	1	1	1
Ammonium Fosfaat	(NH ₄) ₃ PO ₄ X H ₂ O		Alle	+	+	+	1	1	1	1
Ammonium Hydroxide	NH ₄ OH	Waterige opl.	Verdunde opl.	+	+	+	4	1	2	4
Ammonium Hydroxide	NH ₄ OH	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	4	1	2	4
Ammonium Nitraat	NH ₄ NO ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	/	2	1	1	1
Ammonium Sulfaat	(NH ₄) ₂ SO ₄	Waterige opl.	Alle	+	+	+	1	1	1	1
Ammonium Sulfhydraat	NH ₄ OH(NH ₄) ₂ SO ₄	Waterige opl.	Verdunde opl.	+						
Ammonium Sulfhydraat	NH ₄ OH(NH ₄) ₂ SO ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+						
Ammonium Sulfide	(NH ₄) ₂ S	Waterige opl.	10%	+	+	+	1	1	1	1
Ammonium Sulfide	(NH ₄) ₂ S	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Amylacetaat	CH ₃ COO(CH ₂) ₄ CH ₃	Technisch puur	100%	+	+	+	4	2	4	3
Amylcohol	CH ₃ (CH ₂) ₃ CH ₂ OH		100%	+	+	/	2	2	2	1
Amylchloride	CH ₃ (CH ₂) ₄ Cl	Technisch puur	100%	-				4	1	4
Aniline	C ₆ H ₅ NH ₂	Technisch puur	100%	/			4	2/3	1	3
Anilinehydrochloride	C ₆ H ₅ NH ₂ HCl	Waterige opl.	Verzadigd	/	/	/	2	2	1	1
Anthraquinone Sulfonisch Zuur			Oplossing	+						
Antimoontrichloride	SbCl ₃	Waterige opl.	90%	+	+	+	1	1	1	1
Arseenzuur	H ₃ AsO ₄		Verzadigd	+	+					
Azijnzuur	CH ₃ COOH	Waterige opl.	10%	+	+	+	4	3/4	4	4
Azijnzuur	CH ₃ COOH	Waterige opl.	30%	+	+	+	4	4	4	4
Azijnzuur	CH ₃ COOH	Waterige opl.	60%	+	+	+	4	4	4	4
Azijnzuur	CH ₃ COOH	Waterige opl.	80%	/	/	-	4	4	4	4

Medium			Concentratie	Buis en fittingen			Elastomere Afdichtingen			
Benaming	Formule	Opmerking		PE			NBR	EPDM	FPM	SBR
				20 °C	40 °C	60 °C	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C
Azijazuur	CH ₃ COOH	Technisch puur	100%	+	+	/	4	4	4	4
Azijzuuranhydride	(CH ₃ CO) ₂ O	Technisch puur	100%	+	/		4	2	4	2
Bariumcarbonaat	BaCO ₃	Waterige opl.	Alle	+	+	+				
Bariumchloride	BaCl ₂	Waterige opl.	Alle	+	+	+	1	1	1	1
Bariumhydroxide	Ba(OH) ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Bariumnitraat	Ba(NO ₃) ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Bariumsulfaat	BaSO ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Bariumsulfide	BaS	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	2
Benzaldehyde	C ₆ H ₅ CHO	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	4	2	4	3
Benzeen	C ₆ H ₆	Technisch puur	100%	/	-	-	4	4	3	4
Benzeen+Benzine			20/80%	/	-	-	2/3	4	2	4
Benzeenchloride	C ₆ H ₅ Cl	Technisch puur	100%	/	-	-				
Benzeensulfonzuur	C ₆ H ₅ SO ₃ H	Waterige opl.	10%	-			4	4	1	4
Benzine	C ₅ H ₁₂ +C ₁₂ H ₂₆	Technisch puur	100%	+	+	/	4	4	1	4
(vrij van Pb en Aromaten)										
Benzoëzuur	C ₆ H ₅ COOH	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	4	4	1	4
Benzylalcohol	C ₆ H ₅ CH ₂ OH	Technisch puur	100%	+	+	/	4	1	1	4
Bier			100%	+	+	+	1	1	1	1
Blauwzuur	HCN	Waterige opl.	Verdunde opl.	+	+	+	2	2	1	2
Blauwzuur	HCN	Technisch puur		+	+	+	2	2	1	2
Bleekmiddel	NaClO+NaCl		12,5% Cl	/	/		4	1	1	4
Boorzuur	H ₃ BO ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Borax	Na ₂ B ₄ O ₇	Waterige opl.	Alle	+	+	+	1	1	1	1
Brine			Handelsvorm	+						
Broom	Br ₂	Technisch puur	100%	-			4	3	2	4
Broom	Br ₂		Hoog	-			4	4	1	4
Broom Waterstofzuur	HBr		10%	+	+	+	3	2	1	3
Broom Waterstofzuur	HBr		48%	+	+	+	4	1	1	4
Broomzuur	HBrO ₃		10%	+	+	+	4	1	1	4
Butaan	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₃		100%	+	+	+	2	4	2	4
Butaandiol	OHCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	Waterige opl.	10%	+	+	+				
Butaandiol	OHCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	Waterige opl.	Geconcentreerd	/	-	-				
Butadieen	CH ₂ =CH-CH=CH ₂	Gas	100%	+			3	4	2	4
Butyleen Glycol	OHCH ₂ -CH=CH-CH ₂ OH	Technisch puur	100%	+	+	+	1	1	1	1
Butyleen	CH ₂ =CH-CH ₂ CH ₃	Vloeistof	100%	-			2	4	1	4
Butyleen	CH ₂ =CH-CH ₂ CH ₃	Technisch puur	100%	-			2	4	1	4
Butylacetaat	CH ₃ COOCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	Technisch puur	100%	/	/	/	4	2	4	4
Butylalcohol	CH ₃ (CH ₂) ₃ OH	Technisch puur	100%	+	+	+	1	2	1	1
Butylfenol	C ₄ H ₉ C ₆ H ₄ OH	Technisch puur	100%	-			4	4	2	4
Butylphthalaat	HOOC ₆ H ₄ COOC ₄ H ₉	Technisch puur	100%	+	/	/				
Butyrylzuur	CH ₃ CH ₂ CH ₂ COOH	Waterige opl.	20%	+	+	/				
Butyrylzuur	CH ₃ CH ₂ CH ₂ COOH	Technisch puur	100%	+	+	/				
Calciumacetaat	Ca(CH ₃ COO) ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	2	1	4	4
Calciumbisulfide	Ca(HSO ₃) ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	2	1	2	2
Calciumcarbonaat	CaCO ₃	Waterige opl.	Alle	+	+	+	1	1	1	1
Calciumchloraat	Ca(ClO ₃) ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Calciumchloride	CaCl ₂	Waterige opl.	Alle	+	+	+	1	1	1	1
Calciumhydroxide	Ca(OH) ₂	Waterige opl.	Alle	+	+	+	1	1	1	1
Calciumhypochloriet	Ca(ClO) ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	4	1	1	4

Materiaalspecifieke eigenschappen van PE

Medium			Concentratie	Buis en fittingen			Elastomere Afdichtingen			
Benaming	Formule	Opmerking		PE			NBR	EPDM	FPM	SBR
				°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
				20	40	60	20	20	20	20
Calciumnitraat	Ca(NO ₃) ₂	Waterige opl.	50%	+	+	+	1	1	1	1
Calciumsulfaat	CaSO ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Calciumsulfide	CaS	Waterige opl.	Verzadigd	/	/	/	1	1	1	2
Chloor	Cl ₂	Nat	Alle	/	-		4	3	1	4
Chloor	Cl ₂	Gas	100%	/	/	-	4	2	4	4
Chloor Dampfase	Cl ₂	Technisch puur	100%	-						
Chloor In opl. H2O	Cl ₂ +H ₂ O		Verzadigd	/	/					
Chloramine	C ₆ H ₅ SO ₂ NNaCl	Waterige opl.	Verdunde opl.	+						
Chloroform	CHCl ₃	Technisch puur	100%	-			4	4	2	4
Chroomzuur	CrO ₃ +H ₂ O	Waterige opl.	10%	/	-	-	4	2/3	1	4
Chroomzuur	CrO ₃ +H ₂ O	Waterige opl.	30%	/	-	-	4	2/3	1	4
Chroomzuur	CrO ₃ +H ₂ O	Waterige opl.	50%	/	-	-	4	2/3	1	4
Citroenzuur	C ₃ H ₄ (OH)(COOH) ₃	Waterige opl.	50%	+	+	+	2	1	1	2
Cresol	CH ₃ C ₆ H ₄ OH	Waterige opl.	>=90%	+	+	/				
Cresol	CH ₃ C ₆ H ₄ OH	Waterige opl.	Verdunde opl.	+	+	/				
Crotonaldehyde	CH ₃ -CH=CH-CHO	Technisch puur	100%	/						
Cryoliet	Na ₃ AlF ₆	Waterige opl.	Verzadigd	/	/	-				
Cyclohexaan	C ₆ H ₁₂	Technisch puur	100%	+	+	+	2	4	1	4
Cyclohexanol	C ₆ H ₁₁ OH	Technisch puur	100%	+	/	/	2	4	2	3
Cyclohexanon	C ₆ H ₁₀ O	Technisch puur	100%	+	/	/	4	3	4	4
Decahydronaftaleen	C ₁₀ H ₁₈	Technisch puur	100%	+	/	/				
Dextrine			Handelsvorm	+	+	+				
Dextrose	C ₆ H ₁₂ O ₆	Waterige opl.	Alle	+	+	+				
Dibutylether	(CH ₃ (CH ₂) ₃) ₂ O	Technisch puur	100%	/	-	-	4	3	4	4
Dibutylftalaat	C ₆ H ₄ (COOC ₄ H ₉) ₂	Technisch puur	100%	-			4	2	2	4
Dibutylsebacaat	C ₈ H ₁₆ (COOC ₄ H ₉) ₂	Technisch puur	100%	+			4	2	2	4
Dichloorazijnzuur	Cl ₂ CHCOOH	Waterige opl.	50%	+	+	+	2	2	2	2
Dichloorazijnzuur	Cl ₂ CHCOOH	Technisch puur	100%	+	+	/	3	2	3	3
Dichloorbenzeen	C ₆ H ₄ Cl ₂	Technisch puur	100%	/			4	4	2	4
Dichloorethyleen	CHCl=CHCl	Technisch puur	100%	-			2		2	4
Dichloormethylester	C ₁₂ CHCOOCH ₃	Technisch puur	100%	+	+	+				
Dierlijkvet/Olie			Handelsvorm	+						
Dieselolie			100%	+	/	/	1	4	1	4
Diethylether	C ₂ H ₅ OC ₂ H ₅	Technisch puur	100%	-	-		4	4	4	4
Diethylglycolzuur	HOOCCH ₂ OCH ₂ COOH	Waterige opl.	Verzadigd	+						
Diisobutylketon	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ COCH ₂ CH(CH ₃) ₂	Technisch puur	100%	+	/	-	4	2	4	2/3
Dimethylamine	(CH ₃) ₂ NH	Technisch puur	100%	/	-					
Dimethylformamide	HCON(CH ₃) ₂	Technisch puur	100%	+	+	/	4	2	4	3
Diocetylphthalaat	C ₆ H ₄ (COOC ₈ H ₁₇) ₂	Technisch puur	100%	+	/	/	4	2	2	4
Dioxaan	(CH ₂) ₄ O ₂	Technisch puur	100%	+	+	+	4	2/3	4	4
Ethylacetaat	CH ₃ COOCH ₂ CH ₃	Technisch puur	100%	+	/	-	4	2/3	4	4
Ethylalcohol	CH ₃ CH ₂ OH	Waterige opl.	96%	+	+	/	2	1	2	1
Ethylbenzeen	C ₆ H ₅ C ₂ H ₅	Technisch puur	100%	/	/	/	4	4	2	4
Ethylchloride	CH ₃ CH ₂ Cl	Technisch puur	100%	/	-		2/3	4	2	4
Ethyleenchloorhydrine	ClCH ₂ CH ₂ OH	Technisch puur	100%	+	+	/	4	2	2	2
Ethyleendiamine	NH ₂ CH ₂ CH ₂ NH ₂	Technisch puur	100%	-	-	-	2	1	4	2
Ethyleendichloride	CH ₂ ClCH ₂ Cl	Technisch puur	100%	/	/		4	4	2/3	4
Ethyleenglycol	HOCH ₂ -CH ₂ OH	Technisch puur	100%	+	+	+	1	1	1	1
Ethyleenoxide	C ₂ H ₄ O	Technisch puur	100%	-			3	3	4	4
Ethylether	CH ₃ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	Technisch puur	100%	/			3	3	4	4

Materiaalspecifieke eigenschappen van PE

Medium				Concentratie	Buis en fittingen			Elastomere Afdichtingen			
Benaming	Formule	Opmerking			PE			NBR	EPDM	FPM	SBR
					20 °C	40 °C	60 °C	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C
Fenol	C ₆ H ₅ OH	Waterige opl.	1%	+	/		4	4	2	4	
Fenol	C ₆ H ₅ OH	Waterige opl.	90%	+	+		4	4	1	4	
Fenylhydrazine	C ₆ H ₅ NHNH ₂	Technisch puur	100%	/	/	/	3	3	2	4	
Fenylhydrazine Hydrochloride	C ₆ H ₅ NHNH ₂ HCl	Waterige opl.	Verzadigd	+							
Ferric Sulfate	Fe ₂ (SO ₄) ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+					
Fluor	F ₂		100%	-			4		1	4	
Fluorazijnzuur	H ₂ SiF ₆	Waterige opl.	32%	+	+	+					
Fluorboorzuur	HBF ₄	Technisch puur	100%	+	+	+	1	1		1	
Fluorwaterstofzuur	HF	Waterige opl.	10%	+	+	/	4	3	2/3	3	
Fluorwaterstofzuur	HF	Waterige opl.	40%	+	/	/	4	3	2/3	3	
Fluorwaterstofzuur	HF	Waterige opl.	70%	+	/	/	4	3	2/3	3	
Formaldehyde	CH ₂ O	Waterige opl.	37%	+	+	+	1	1	1	1	
Formamide	HCONH ₂	Technisch puur	100%	+	+	+	2	2	1	1	
Fosforpentatrichloride	PCl ₅ -PCl ₃	Technisch puur	100%	+	/	/					
Fosforpentoxide	P ₂ O ₅	Technisch puur	100%	+	+	+					
Fosforzuur	H ₃ PO ₄	Waterige opl.	25%	+	+	+	1	1	1	1	
Fosforzuur	H ₃ PO ₄	Waterige opl.	50%	+	+	+	1	1	1	1	
Fosforzuur	H ₃ PO ₄	Waterige opl.	85%	+	+	/	1	1	1	1	
Freon F-12	CCl ₂ F ₂	Technisch puur	100%	-			2	2/3	2	4	
Fructose	C ₆ H ₁₂ O ₆	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+					
Fruit pulp en sap		Handelsvorm		+							
Furfurylalcohol	C ₅ H ₆ O ₂	Technisch puur	100%	+	+	/	4	2		4	
Gas (Uitlaatgas met nitraat dampen)			Sporen	+	+	+					
gas (ontsnapping) bevattend:											
- Fluorwaterstof	HF	Gas	< 0,1 %	+	+	+					
- Koolstofdioxide	CO ₂	Gas	Alle	+	+	+					
- Koolstofmonoxide	CO	Gas	Alle	+	+	+					
- Nitreuze dampen	NO, NO ₂ , N ₂ O ₃ , NO _x	Gas	< 0,1 %	+	+	+					
- Nitreuze dampen	NO, NO ₂ , N ₂ O ₃ , NO _x	Gas	5%	+	+	+					
- Oleum	H ₂ SO ₄ + SO ₃	Gas	< 0,1 %	-	-	-					
- Oleum	H ₂ SO ₄ + SO ₃	Gas	5%	-	-	-					
- Zoutzuur	HCL	Gas	Alle	+	+	+					
- Zwaveldioxide	SO ₂	Gas	Alle	+	+	+					
- Zwavelzuur	H ₂ SO ₄	Gas	Alle	+	+	+					
- Zwavelzuur, vochtig	HCL	Gas	Alle	+	+	+					
- Zwaveltrioxide	SO ₃	Gas	< 0,1 %	-	-	-					
Gelatine			100%	+	+	+	1	1	1	1	
Glucose	C ₆ H ₁₂ O ₆	Waterige opl.	Alle	+	+	+	1	1	1	1	
Glycerine	C ₃ H ₅ (OH) ₃	Waterige opl.	Alle	+	+	+	1	1	2	1	
Glycol	NH ₂ C _H ₂ COOH	Waterige opl.	10%	+	+						
Glycolzuur	HOCH ₂ COOH	Waterige opl.	37%	+	+	+					
Heptaan	C ₇ H ₁₆	Technisch puur	100%	+	/	-	1	4	1	4	
Hexaan	C ₆ H ₁₄	Technisch puur	100%	+	/	/	1	4	1	4	
Hydrazine Hydraat	NH ₂ NH ₂ H ₂ O	Waterige opl.	Verdunde opl.	+	+	+	2	1	1		
Hydroquinone	C ₆ H ₄ O ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	3	4	2	4	
Ijzerchloride	FeCl ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	2	1	1	2	
Ijzerdichloride	FeCl ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	2	1	1	2	
Ijzerdinhaat	Fe(NO ₃) ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+					
Ijzerdisulfaat	FeSO ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	2	1	1	2	
Ijzernittraat	Fe(NO ₃) ₃		Onbepaald	+	+	+					

Materiaalspecifieke eigenschappen van PE

Medium			Concentratie	Buis en fittingen			Elastomere Afdichtingen			
Benaming	Formule	Opmerking		PE			NBR	EPDM	FPM	SBR
				°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
				20	40	60	20	20	20	20
Iso-Octaan	C ₈ H ₁₈		100%	/	/	-	1	4	1	4
Iso-Propylalcohol	(CH ₃) ₂ CHOH	Technisch puur	100%	+	+	+	2	1	1	2
Iso-Propylether	(CH ₃) ₂ CHOCH(CH ₃) ₂	Technisch puur	100%	/	-	-	2/3	3	4	4
Jodium Droog En Nat	I ₂		3%	/	-		1	2	1	1
Kaliumacetaat	CH ₃ COOK	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	2	4
Kaliumbicarbonaat	KHCO ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Kaliumbichromaat	K ₂ Cr ₂ O ₇	Waterige opl.	Verzadigd	+	+		2	1	1	2
Kaliumbisulfaat	KHSO ₄	Waterige opl.	Onbepaald	+	+	+	1	1	1	1
Kaliumboraat	K ₃ BO ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Kaliumbromaat	KBrO ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	/	1	1	1	1
Kaliumbromide	KBr	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Kaliumcarbonaat	K ₂ CO ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Kaliumchloraat	KClO ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	4	1	1	2
Kaliumchloride	KCl	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Kaliumchromaat	K ₂ CrO ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+	+		2	1	1	2
Kaliumcyanide	KCN	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Kaliumfluoride	KF	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Kaliumfosfaat	K ₂ HPO ₄ KH ₂ PO ₄	Waterige opl.	Alle	+	+	+				
Kaliumhydroxide	KOH	Waterige opl.	<=60%	+	+	+	2	1	2/3	1
Kaliumhypochloriet	KClO	Waterige opl.	Onbepaald	+	/	/				
Kaliumijzercyanide	K ₄ Fe(CN) ₆ H ₂ O	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Kaliumjodine	KI	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Kaliumnitraat	KNO ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Kaliumperboraat	KBO ₃	Waterige opl.	Onbepaald	+	+	+				
Kaliumperchloraat	KClO ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	3	1	1	3
Kaliumpermanganaat	KMnO ₄	Waterige opl.	10%	+	+	+				
Kaliumpermanganaat	KMnO ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	/				
Kaliumpersulfaat	K ₂ S ₂ O ₈	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Kaliumsulfaat	K ₂ SO ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Kamferolie			Handelsvorm	-	-					
Koningswater	HNO ₃	Waterige opl.	20%	+	/	/	4	4	2/3	4
Koningswater	HNO ₃	Waterige opl.	40%	/	-	-	4	4	2/3	4
Koningswater	HNO ₃	Waterige opl.	70%	-	-	-	4	4	2/3	4
Koningswater	HNO ₃	Technisch puur	100%	-			4	4	2/3	4
Koningswater Verhouding 3:1	3HCl+1HNO ₃		100%	-	-	-	4	4	2/3	4
Kooldioxide	CO ₂ +H ₂ O	Waterige opl.	Onbepaald	+	+	+	1	1	1	1
Kooldioxide	CO ₂	Gas	100%	+	+	+	1	1	1	1
Kooldisulfide	CS ₂	Technisch puur	100%	/	-		4	4	1	4
Koolmonoxide	CO	Gas	100%	+	+	+	2	2	1	2
Kooltetrachloride	CCl ₄	Technisch puur	100%	-						
Koolwaterstof Oplosmiddel	H ₂ CO ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Koperacetaat	Cu(COOCH ₃) ₂		Verzadigd	+			2	1	4	4
Koperchloride	CuCl ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Koperfluoride	CuF ₂	Waterige opl.	Alle	+	+	+	2	1	1	1
Kopernitraat	Cu(NO ₃) ₂	Waterige opl.	Onbepaald	+	+	+	2	1	1	1
Kopersulfaat	CuSO ₄	Waterige opl.	Verdunde opl.	+	+	+	1	1	1	1
Kopersulfaat	CuSO ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Kwik	Hg	Technisch puur	100%	+	+	+	1	1	1	1
Kwikchloride	HgCl ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Kwikcyanide	Hg(CN) ₂	Waterige opl.	Alle	+	+	+				
Kwiknitraat	HgNO ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				

Materiaalspecifieke eigenschappen van PE

Medium		Concentratie	Buis en fittingen	Elastomere Afdichtingen						
Benaming	Formule	Opmerking		PE			NBR	EPDM	FPM	SBR
				°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
			20	40	60	20	20	20	20	
Kwicksulfaat	HgSO ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Lanoline			Handelsvorm	+	+	+	1	4	1	4
Lijnzaadolie			Handelsvorm			/	1	3	1	4
Likeuren			Handelsvorm	+	+					
Loodacetaat	Pb(CH ₃ COO) ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	4	4
Loodchloride	PbCl ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+					
Loodnitraat	Pb(NO ₃) ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+			1	1	1	1
Loodsulfaat	PbSO ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Looizuur	C ₇₆ H ₅₂ O ₄₆	Waterige opl.	Alle	+	+	+	2	2	2	2
Lucht Samengeperst Oliehoudend			100%	+	+					
Magnesiumcarbonaat	MgCO ₃	Waterige opl.	Alle	+	+	+	1	1	1	1
Magnesiumchloride	MgCl ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	2	1	1	1
Magnesiumnitraat	Mg(NO ₃) ₂	Waterige opl.	Onbepaald	+	+	+				
Magnesiumsulfaat	MgSO ₄		Verzadigd	+	+	+	2	1	1	1
Maisolie			Handelsvorm	+	+	/	1	1	1	4
Maleinezuur	HOOC-CH=CH-COOH	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Malonzuur	HOOCCH ₂ CHOHCOOH	Waterige opl.	Verzadigd	+			1	4	1	2
Melasse			Handelsvorm	+	/	/	1	1	1	1
Melk			100%	+	+	+	1	1	1	1
Melkzuur	CH ₃ CHOHCOOH	Waterige opl.	<=28%	+	+	+	2	1	1	3
Methaan	CH ₄		100%	+			1	3	1	3
Methaan Sulfietszuur	CH ₃ SO ₃ H	Waterige opl.	50%	/	/					
Methaan Sulfietszuur	CH ₃ SO ₃ H	Technisch puur	100%	-	-					
Methyl Ethyl Keton	CH ₃ COCH ₂ CH ₃		100%	+	/	-	4	2	4	4
Methylacetaat	CH ₃ COOCH ₃	Technisch puur	100%	+			4	2	4	4
Methylalcohol	CH ₃ OH	Technisch puur	100%	+	+	+				
Methylamine	CH ₃ NH ₂	Waterige opl.	32%	/			4	1	4	2
Methylbromide	CH ₃ Br	Technisch puur	100%	/			4	4	1	4
Methylchloride	CH ₂ Cl	Technisch puur	100%	/			4	3	1	4
Methyleenchloride	CH ₂ Cl ₂		100%	/			4	4	3	4
Mierezuur	HCOOH	Waterige opl.	50%	+	+	+	4	2	4	2
Mierezuur	HCOOH	Technisch puur	100%	+	+	+	4	2	4	2
Minerale Olie			Handelsvorm	/	/	-	1	4	1	4
Monochloorazijn	ClCH ₂ COOH	Waterige opl.	50%	+	/	/	4	2		4
Monochloorazijn Ethylester	ClCH ₂ COOCH ₂ CH ₃	Technisch puur	100%	+	+	+				
Naftaleen	C ₁₀ H ₈	Technisch puur	100%	+	/	/				
Natriumacetaat	CH ₃ COONa	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	2	1	4	4
Natriumaluin	NaAl(SO ₄) ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Natriumbenzoaat	C ₆ H ₅ COONa		Verzadigd	+	+	+				
Natriumbicarbonaat	NaHCO ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	2	1	1	1
Natriumbichromaat	Na ₂ Cr ₂ O ₇	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Natriumbisulfaat	NaHSO ₄	Waterige opl.	10%	+	+	+	1	1	1	2
Natriumbisulfiet	NaHSO ₃	Waterige opl.	100%	+	+	+	1	1	1	2
Natriumbromaat	NaBrO ₃	Waterige opl.	Alle	+	/					
Natriumbromide	NaBr	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Natriumcarbonaat (Soda)	Na ₂ CO ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	2	1	1	1
Natriumchloraat	NaClO ₃	Waterige opl.	Alle	+	+	+	2/3	2	1	4
Natriumchloride	NaCl	Waterige opl.	Verdunde opl.	+	+	+	1	1	1	1
Natriumchloride	NaCl	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1

Materiaalspecifieke eigenschappen van PE

Medium			Concentratie	Buis en fittingen			Elastomere Afdichtingen			
Benaming	Formule	Opmerking		PE			NBR	EPDM	FPM	SBR
				°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
				20	40	60	20	20	20	20
Natriumchromaat	Na ₂ CrO ₄	Waterige opl.	Verdunde opl.	+						
Natriumcyanide	NaCN	Waterige opl.	Alle	+	+	+	2	1	1	1
Natriumdisulfiet	Na ₂ S ₂ O ₅	Waterige opl.	Alle	+			1	1	1	2
Natriumfluoride	NaF	Waterige opl.	Verzadigd	+						
Natriumfosfaat	Na ₃ PO ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Natriumfosfaatmonozuur	Na ₂ HPO ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+	+		1	1	1	
Natriumhydroxide	NaOH	Waterige opl.	10%	+	+	+	3	1	2	2
Natriumhydroxide	NaOH	Waterige opl.	30%	+	+	+	4	1	3	2
Natriumhydroxide	NaOH	Waterige opl.	50%	+	+	+	1	1	3	2
Natriumhypochloriet	NaClO	Waterige opl.	12,50%	/	-		4	1	1	4
Natriumhypochloriet	NaClO	Waterige opl.	3%	+	/	/	4	1	1	4
Natriumijzercyanide	Na ₄ FeCN ₆	Waterige opl.	Verzadigd	+	+					
Natriumjodium	NaI	Waterige opl.	Alle	+						
Natriummetasilicaat	Na ₂ SiO ₃	Waterige opl.	<5%	+	+	+				
Natriumnitraat	NaNO ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Natriumnitriet	NaNO ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+						
Natriumoxalaat	Na ₂ C ₂ O ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+						
Natriumperboraat	NaBO ₃	Waterige opl.	Alle	+			2	1	1	2
Natriumperchloraat	NaClO ₄	Waterige opl.	Onbepaald	+						
Natriumperoxide	Na ₂ O ₂		Verdunde opl.	+			2	1	1	2
Natriumpersulfaat	Na ₂ S ₂ O ₈	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Natriumsilicaat	Na ₂ SiO ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Natriumsulfaat	Na ₂ SO ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Natriumsulfide	Na ₂ S	Waterige opl.	Verdunde opl.	+	+	+	2	1	1	3
Natriumsulfide	Na ₂ S	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	2	1	1	3
Natriumsulfiet	Na ₂ SO ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Natriumthiocyanaat	NaSCN	Waterige opl.	Onbepaald	+	+	+				
Natriumthiosulfaat	Na ₂ S ₂ O ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	3	1	1	2
Nicotine	C ₁₀ H ₁₄ N ₂		Onbepaald	+	+	+				
Nikkelchloride	NiCl ₂	Waterige opl.	Alle	+	+	+	1	1	1	1
Nikkelnitraat	Ni(NO ₃) ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Nikkelsulfaat	NiSO ₄	Waterige opl.	Verdunde opl.	+	+	/	1	1	1	1
Nikkelsulfaat	NiSO ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Nitrobenzeen	C ₆ H ₅ NO ₂		100%	+	/	/				
Nitroethaan	CH ₃ CH ₂ NO ₂	Technisch puur	100%	+	/	/	4	2	4	2
Nitromethaan	CH ₃ NO ₂	Technisch puur	100%	+	/	/	4	2	4	2
Nitrotolueen	CH ₃ C ₆ H ₄ NO ₂	Technisch puur	100%	+	+	/				
Oleum	H ₂ SO ₄ +SO ₃		10%	-			4	4	1	4
Oleum	H ₂ SO ₄ +SO ₃		Hoog	-			4	4	1	4
Oleum Damp	H ₂ SO ₄ +SO ₃		Sporen	-			4	4	1	4
Oliezuur	C ₁₇ H ₃₃ COOH	Technisch puur	100%	+	+	/	2	3	1	4
Olijfolie			Handelsvorm	+	+	/	1	4	1	4
Ontwikkel Emulsie			Handelsvorm	+	+					
Ontwikkelaar			Handelsvorm	+			1	2	1	2
Oplosmiddelen		Waterige opl.	Handelsvorm	+	+	+				
Oxaalzuur	HOCCOOH	Waterige opl.	10%	+	+	+	1	1	1	1
Oxaalzuur	HOCCOOH	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Ozon Gas	O ₃	Waterige opl.	Verzadigd	/	-		4	1	1	4
Ozon Gas	O ₃		>2%	/	-		4	1	1	4
Parafine Emulsie		Water-emulsie	Handelsvorm	/	/	/	1	4	1	4
Parafine Olie			Handelsvorm	+	+	+	1	4	1	4

Materiaalspecifieke eigenschappen van PE

Medium			Concentratie	Buis en fittingen			Elastomere Afdichtingen			
Benaming	Formule	Opmerking		PE			NBR	EPDM	FPM	SBR
				20	40	60	°C	°C	°C	°C
Pentanol	CH ₃ (CH ₂) ₁₄ COOH		70%	/	-	-				
Perchloorzuur	HClO ₄	Waterige opl.	10%	+	+	+	4	1	1	4
Perchloorzuur	HClO ₄	Waterige opl.	70%	+	/	-	4	1	1	4
Petroleum		Technisch puur	100%	+	+	/	1	4	1	4
Petroleumether		Technisch puur	100%	+	/	/	1	4	1	4
Phtaalzuur	C ₆ H ₄ (COOH) ₂	Waterige opl.	50%	+	+	+				
Picrinezuur	C ₆ H ₂ (OH)(NO ₂) ₃	Waterige opl.	1%	+	+	/	2	1	1	2
Pindaolie		Handelsvorm		+			1	3	1	4
Plant aardige Olien en Vetten		Handelsvorm		+	/		1	4	1	3
Propaan Gas	CH ₃ CH ₂ CH ₃		100%	+			1	4	1	4
Propaan Gas	CH ₃ CH ₂ CH ₃		100%	+			1	4	1	4
Propionzuur	CH ₃ CH ₂ COOH	Waterige opl.	50%	+	+	+	2	4	1	4
Propylalcohol	C ₃ H ₇ OH	Waterige opl.	97%	+	+	+				
Propyleenglycol	CH ₃ CHOHCH ₂ OH	Technisch puur	100%	+	+	+	2	1	1	1
Propyleenoxide		Technisch puur	100%	+			4	1	4	4
Pyridine	C ₅ H ₅ N	Technisch puur	100%	+	/	/	4	4	4	4
Siliciumzuur	H ₂ SiO ₃	Waterige opl.	Alle	+	+	+				
Siliconenolie		Handelsvorm		+	+	/	1	1	1	1
Smeerolie		Handelsvorm		-			2	4	1	4
Smeerolie (Zonder Aromaten)		Handelsvorm		+	+	/	1	4	1	4
Sterinezuur	C ₁₇ H ₃₅ COOH	Technisch puur	100%	+		/	1	1	1	1
Stikstofoxide	NO _x	Niet water houdend	Verdunde opl.	+	+	+	1	1	1	1
Styreen	C ₆ H ₅ CH=CH ₂		100%	/	-	-	4	4	1	4
Suikersiroop			Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Sulfiminezuur	HSO ₃ NH ₂	Waterige opl.	20%	-						
Sulfur	S		100%	+	+	+				
Sulfurdioxide Droog	SO ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Sulfurdioxide Vloeistof	SO ₂	Technisch puur	100%	-						
Sulfurdioxide Vloeistof	SO ₂	Technisch puur	100%	+	+	+				
Sulfurtrioxide	SO ₃		100%	-						
Talkemulsie		Handelsvorm		+	/	/	2	2	1	4
Terpentine Olie		Technisch puur	100%	/	-	-	2	4	1	4
Tetrachloorethaan	CHCl ₂ CHCl ₂		100%	/	-		4	4	1	4
Tetrachloorethyleen	Cl ₂ C=CCl ₂		100%	/	-		4	4	2	4
Tetraethyllood	Pb(C ₂ H ₅) ₄	Technisch puur	100%	+			2	4	1	4
Tetrahydrofuraan	(CH ₂) ₄ O		100%	/	-		4	4	4	4
Tetrahydronaftaleen	C ₁₀ H ₁₂		100%	/						
Thiofeen	C ₄ H ₆ S		100%	/	/	/	4	4	4	4
Thionylchloride	SOCl ₂	Technisch puur	100%	-			2/3	1	1	2/3
Tinchloride	SnCl ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	2
Tinhoudend Chloride	SnCl ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Tolueen	C ₆ H ₅ CH ₃	Technisch puur	100%	/	-	-	4	4	2	4
Tolueenzuur	CH ₃ C ₆ H ₄ COOH		50%	/						
Transformator Olie		Handelsvorm		+	/	/	2	4	2	4
Tributylfosfaat	(C ₄ H ₉) ₃ PO ₄	Technisch puur	100%	+	+	+	4	2	3	4
Trichloorazijnzuur	CCl ₃ COOH	Waterige opl.	50%	+	/	/	2	2	4	4
Trichloorazijnzuur	CCl ₃ COOH	Technisch puur	100%	+	/	-	2	2	4	4

Materiaalspecifieke eigenschappen van PE

Medium			Concentratie	Buis en fittingen			Elastomere Afdichtingen			
Benaming	Formule	Opmerking		PE			NBR	EPDM	FPM	SBR
				°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
				20	40	60	20	20	20	20
Trichloorethaan	CH ₂ Cl ₂	Technisch puur	100%	/			4	4	1	4
Trichloorethyleen	C1CH=CCl ₂	Technisch puur	100%	-	-	-	4	4	2	4
Tricresylfosfaat	(CH ₃ C ₆ H ₄ O) ₃ PO ₄	Technisch puur	100%	+	+	+	4	2	2	4
Triethanolamine	N(CH ₂ CH ₂ OH) ₃	Technisch puur	100%	+	+	/	3	1	4	2
Trioctylfosfaat	(C ₈ H ₁₇) ₃ PO ₄	Technisch puur	100%	/			4	1	2	4
Ureum	NH ₂ CONH ₂	Waterige opl.	<=10%	+	+	+	1	1	1	1
Ureum	NH ₂ CONH ₂	Waterige opl.	33%	+	+	+	1	1	1	1
Urine		Onbepaald		+	+	+				
Vaseline Olie		Handelsvorm		+	+	/	1		1	4
Vettige Zuren	R>C ₆	Technisch puur	100%	+	+	/				
Water	H ₂ O		100%	+	+	+	1	1	1	1
Water, Regen	H ₂ O		100%	+	+	+	1	1	1	1
Water, Zee			100%	+	+	+	1	1	1	1
Water, Zout	H ₂ O+NaCl	Verzadigd		+	+	+	1	1	1	1
Water,Condens	H ₂ O		100%	+	+	+	1	1	1	1
Water,Condens	H ₂ O		100%	+	+	+	1	1	1	1
Water,Gedestileerd	H ₂ O		100%	+	+	+	2	1	2	2
Water,Gedestileerd	H ₂ O		100%	+	+	+	2	1	2	2
Waterstof	H ₂		100%	+	+	+	2	1	1	4
Waterstofperoxide	H ₂ O ₂	Waterige opl.	10%	+	+	+	2	1	1	2
Waterstofperoxide	H ₂ O ₂	Waterige opl.	50%	+	+	/	2	1	1	2
Waterstofperoxide	H ₂ O ₂	Waterige opl.	90%	+	-	-	2	1	1	2
Waterstofxylaminesulfaat	(NH ₂ OH) ₂ -H ₂ SO ₄	Waterige opl.	Alle	+	+	+				
Wijn		Handelsvorm		+	+	+	1	1	1	1
Wijnazijn		Technisch puur	Handelsvorm	+	+	+				
Wijnsteenzuur	COOH(CHOH) ₂ COOH	Waterige opl.	Alle	+	+	+				
Xyleen	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂		100%	-			4	4	2	4
Zeep, Waterige opl.		Waterige opl.	Alle	+	+	+	1	1	1	2
Zilvercyanide	AgCN	Waterige opl.	Alle	+	+	+				
Zilvernitraat	AgNO ₃	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Zilversulfaat	Ag ₂ SO ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Zinkacetaat	Zn(CH ₃ COO) ₂		Onbepaald	+	+	+	2	1	4	4
Zinkchloride	ZnCl ₂	Waterige opl.	Verdunde opl.	+	+	+	2	1	1	2
Zinkchloride	ZnCl ₂	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	2	1	1	2
Zinkchromaat	ZnCrO ₄	Waterige opl.	Onbepaald	+	+	+				
Zinkcyanide	Zn(CN) ₂	Waterige opl.	Alle	+	+	+				
Zinknitraat	Zn(NO ₃) ₂	Waterige opl.	Onbepaald	+	+	+				
Zinksulfaat	ZnSO ₄	Waterige opl.	Verdunde opl.	+	+	+	1	1	1	1
Zinksulfaat	ZnSO ₄	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+	1	1	1	1
Zout (Meststoffen)		Waterige opl.	10%	+	+	+				
Zout (Meststoffen)		Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Zoutzuur	HClO ₄	Waterige opl.	10%	+	+		4	1	2	4
Zoutzuur	HCl	Waterige opl.	10%	+	+	+				
Zoutzuur	HClO ₃	Waterige opl.	20%	/						
Zoutzuur	HCl	Waterige opl.	30%	+	+	+	2/3	1	2	2/3
Zoutzuur	HCl	Waterige opl.	5%	+	+	+				
Zoutzuur	HCl	Waterige opl.	Verzadigd	+	+	+				
Zoutzuursulfide	HClSO ₃	Technisch puur	100%	-	-	-				
Zuren Mix (Chromide, Sulfide)	H ₂ CrO ₄ /H ₂ SO ₄ /H ₂ O		50/15/35%	-						

Medium		Concentratie	Buis en fittingen			Elastomere Afdichtingen			
Benaming	Formule	Opmerking	PE			NBR	EPDM	FPM	SBR
			20	40	60	°C	°C	°C	°C
Zuren Mix (Sulfeus, Fosforisch)	H ₂ SO ₄ /H ₃ PO ₄ /H ₂ O	30/60/10%	+	/					
Zuren Mix (Sulfeus, Nitreus)	H ₂ SO ₄ /HNO ₃ /H ₂ O	10/20/70%	/	/	/				
Zuren Mix (Sulfeus, Nitreus)	H ₂ SO ₄ /HNO ₃ /H ₂ O	48/49/3	-	-	-				
Zuren Mix (Sulfeus, Nitreus)	H ₂ SO ₄ /HNO ₃ /H ₂ O	50/50%	-	-	-				
Zuurstof	O ₂	Alle	+	+	/	2	1	1	4
Zwaveligzuur	H ₂ SO ₃	Waterige opl. Verzadigd	+	+	+	2	2	1	2
Zwavelwaterstof	H ₂ S	Waterige opl. Verzadigd	+	+	+				
Zwavelwaterstof (Droge Vorm)	H ₂ S	100%	+	+	/				
Zwavelzuur	H ₂ SO ₄	Waterige opl. 10%	+	+	+	2	1	2	2
Zwavelzuur	H ₂ SO ₄	Waterige opl. 50%	+	+	+	4	1	2	4
Zwavelzuur	H ₂ SO ₄	Waterige opl. 80%	+	+	/	4	2	2	4
Zwavelzuur	H ₂ SO ₄	Waterige opl. 90%	/	/	-				
Zwavelzuur	H ₂ SO ₄	Waterige opl. 96%	-	-	-	4	4	2	4
Zwavelzuur	H ₂ SO ₄	Waterige opl. 98%	-	-	-				
Zwavelzuur	H ₂ SO ₄	onbepaald							
Zwavelzuur	H ₂ SO ₄	Technisch puur 100%	-	-	-				

Tabel 2.3 Chemische bestendigheid. De vermelde waardes berusten op de laatste kennisstand. Bij twijfelgevallen s.v.p. onze afdeling technical support raadplegen.

2.4 Gezondheidsbeoordeling van PE

Fysiologische beoordeling

Algemene productveiligheid

De Europese Richtlijn Algemene Productveiligheid (RAPV) is verwerkt in de Nederlandse Warenwet en het Warenwetbesluit Algemene Productveiligheid. De kern van de RAPV is de verplichting voor bedrijven om uitsluitend veilige producten te verhandelen.

Hygiënepakkaging

Op 1 januari 2006 is de nieuwe Europese wetgeving over de hygiëne van levensmiddelen en diervoeders in werking getreden. In de Algemene Levensmiddelen Verordening (ALV, ook wel bekend onder de Engelse naam General Food Law) worden de grondslagen beschreven voor voedselveiligheid. Nadere uitwerking vindt plaats in een hygiëneverordening voor levensmiddelen, een hygiëneverordening voor diervoeders en een controleverordening voor de overheid. Binnen dit zogenoemde hygienepakket heeft de Voedsel en Waren Autoriteit een centrale rol als toezichthouder. De Voedsel en Waren Autoriteit is de overheidsorganisatie die de veiligheid van voedsel en consumentenproducten onderzoekt en bewaakt.

Regeling Verpakkingen en Gebruiksartikelen (RVG)

De Regeling Verpakkingen en Gebruiksartikelen (Warenwet) bestaat uit positieve lijsten van stoffen die (uitsluitend) gebruikt mogen worden ter vervaardiging van verpakkingen voor levensmiddelen. De positieve lijst van de Regeling Verpakkingen en Gebruiksartikelen geeft van een aantal stoffen waarden zoals in het eindproduct aanwezig mogen zijn, zolang wordt voldaan aan artikel 2, 1e lid, onderdeel c van het Verpakkingen en Gebruiksartikelenbesluit (Warenwet). Daarnaast bevat de regeling een groot aantal (migratie)limieten voor het eindproduct. Polyolefinen, zoals PE, worden veelvuldig gebruikt als verpakkingsmateriaal.

Nationale regelgeving Leidingwater in Nederland

De Nederlandse Waterleidingwet heeft als hoofddoel de bescherming van de volksgezondheid tegen risico's die samenhangen met de levering of beschikbaarstelling van leidingwater. In 1980 is de eerste Europese Drinkwaterrichtlijn opgesteld die zeer strikte eisen stelt aan de kwaliteit van het water dat bestemd is voor menselijke consumptie. Deze EG-richtlijn is in Nederland geïmplementeerd in het Waterleidingbesluit. Het

waterleidingbesluit bepaalt dat leidingwater aan bepaalde wettelijke kwaliteitseisen dient te voldoen. Materialen die gebruikt worden bij de winning, de bereiding, de behandeling, de opslag, het transport of de distributie van leidingwater, mogen er niet toe leiden dat deze materialen nadelige gevolgen hebben voor de volksgezondheid.

Attest Toxicologische Aspecten (ATA):

Een belangrijk instrument bij de bescherming van de kwaliteit van het Nederlandse drinkwater is de 'Regeling materialen en chemicaliën leidingwatervoorziening'. Deze regeling stelt eisen aan de materialen en chemicaliën die bij de bereiding en distributie van drinkwater gebruikt worden en in contact komen met drinkwater. Producten die voldoen aan de gestelde eisen, krijgen op grond van deze regeling een door de minister van VROM erkende KIWA-ATA kwaliteitsverklaring.

De eisen voor kwaliteit van ons drinkwater zijn vastgelegd in het Waterleidingbesluit. Om gebruikte materialen en chemicaliën in de drinkwatersector te kunnen toetsen, heeft KIWA zogenaamde Positieve Lijsten ontwikkeld. Daarin staat precies aan welke eisen de materialen en chemicaliën moeten voldoen om toxicologisch toelaatbaar te zijn. Er is een Positieve Lijst voor kunststof leidingmaterialen, zoals PE100, en rubberproducten.

Materiaalspecifieke eigenschappen van PE

2.5 Samenvatting

Polyethyleen	Polyethyleen wordt afgekort met 'PE'. PE is een semikristallijne thermoplast en behoort tot de groep van de polyolefinen. Afhankelijk van de gemiddelde molmassa wordt PE-LD (PE met lage dichtheid), PE-LLD (lineaire PE met lage dichtheid), PE-MD (PE met gemiddelde dichtheid) of PE-HD (PE met hoge dichtheid) verkregen.
Beoordeling van de gevolgen van PE voor de gezondheid	De beoordeling van kunststoffen wat betreft de gevolgen voor de gezondheid is in de levensmiddelenwetgeving van ieder land anders geregeld. De fabrikanten dienen te worden verzocht om informatie dienaangaande. In Nederland zijn richtlijnen opgesteld voor stofwaarden die in eindproducten aanwezig mogen zijn. Er zijn Positieve Lijsten opgesteld van materialen die aan de gestelde eisen voldoen. PE staat vermeld op deze Positieve Lijsten.