



Polyethyleen is een materiaal dat heel wat mogelijkheden biedt binnen het domein van de sanitaire toepassingen. Polyethyleen heeft verschillende mogelijkheden op het gebied van de dichtheid: low density polyethyleen wordt bijvoorbeeld gebruikt voor plastic zakjes, terwijl medium density polyethyleen kan gebruikt worden voor leidingen voor lage temperatuursystemen zoals vloerverwarming. High density polyethyleen heeft de grootste kwaliteit en kan gebruikt worden voor leidingen voor temperaturen tot 95°C.

### Vernetting

Om een polyethyleenbuis nog beter bestand te maken tegen druk- en temperatuurverschillen, kan een polyethyleenbuis vernet worden. Polyethyleen is een kunststof die bestaat uit verschillende kettingen van moleculen. Deze kettingen zijn niet direct met elkaar verbonden, zodat de basisstructuur samengehouden wordt door zwakke wederzijdse krachten tussen de moleculen. Daardoor zullen deze kettingen bij opwarming verder uit elkaar bewegen, zodat het materiaal zachter, elastischer en minder drukbestendig wordt. Maar door de buizen fysisch of chemisch te vernetten, ontstaan er

dwarsverbindingen tussen de verschillende moleculenkettingen. Deze dwarsverbindingen zorgen ervoor dat de beweging van de kettingen ten opzichte van elkaar tot een minimum wordt herleid. Als er nu warm water door de leiding stroomt, zal de sterke structuur van de buis niet vervormd worden.

### Soorten vernetting

Vernetting van PE heeft geen invloed op de zuurstofdichtheid van de buizen, maar het verbetert wel de fysische eigenschappen van de buizen. Een vernette buis is beter bestand tegen hoge temperaturen (constante temperaturen van 90°C en kortstondige temperaturen van 110°C). Omdat de buis beter beschermd is tegen spanningscorrosie en microscheurtjes verlengt de levensduur van de buis. En ook de duurzaamheid bij mechanische belasting onder invloed van hoge druk en temperatuur stijgt. Polyurethaan kan op verschillende manieren vernet worden:

- PE-Xa: polyethyleen wordt vermengd met een hoge concentratie van peroxide, die ervoor zorgt dat er verbindingen tot stand komen tussen de polyethyleenkettingen. Dit is een chemische vorm van vernetting, wat wil zeggen dat de buis eerst

nagespoeld moet worden voor ze kan gebruikt worden voor het sanitair.

- PE-Xb: de vernetting komt tot stand door toevoeging van silaan aan de polyethyleen, gevolgd door een waterbehandeling met opgewarmd sanitair water. De PE-Xb kunststofbuizen moeten voor het verwezenlijken van deze vernetting doorspoeld worden met warm water in productie. Ook dit is een chemische vernetting, en daarom is naspoelen noodzakelijk. Deze kunststofbuizen hebben reeds een maximale uitzetting en krimp gehad voor ze gebruikt worden in een installatie.
- PE-Xc: door de buis bloot te stellen aan een intense elektronenstraling raken de polyethyleenmoleculen zo opgewonden dat ze zich met elkaar vernetten. Dat is in tegenstelling met de twee eerste methodes een fysische methode, wat wil zeggen dat de leidingen ook voor sanitaire toepassingen niet nagespoeld moeten worden.

### REGRESSIECURVE

Om de levensduur en de evolutie van de kwaliteit van kunststof buizen te evalueren, wordt er gebruik gemaakt van een regressiecurve.

De buis wordt ondergedompeld in een medium met een constante temperatuur, en er wordt een bepaalde druk op de buis gezet tot ze springt. Dit wordt herhaald op een aantal verschillende temperaturen, en al deze gegevens komen terecht in een grafiek, de regressiecurve. De DIN 16892-norm bepaalt welke vernettingsgraad er moet behaald worden per type vernetting (a, b of c) om aan de basisvoorwaarden te voldoen, en een correcte regressiecurve op te stellen:

- PE-Xa: minimum 70% vernetting
- PE-Xb: minimum 65% vernetting
- PE-Xc: minimum 60% vernetting

Dit wil dus zeggen dat een vernetting van PE-Xc van 60% evenwaardig is aan een vernetting van PE-Xa aan 70%.

### MEERLAGENBUIS

Om een buis 100% diffusiedicht te maken, moet er een aluminiumlaag aan toegevoegd worden. Bovendien maakt zo'n aluminiumlaag de buis ook stijver en vormvaster, waardoor ze ook bij opbouw kunnen gebruikt worden (renovaties, systeem van voorzetwanden, in een afwerklaag). En terwijl een gewone PE-buis die op rollen geleverd wordt, zichzelf weer zal oprollen, laat een

momenteel nog relatief weinig gebruikt in België. Het is de allernieuwste techniek en zonder twijfel de snelste om verbindingen te maken. Na het kalibreren en ontbramen volstaat het om de buis in de koppeling te steken tot de controlevenstertjes wit kleuren. Bovendien zijn er steekkoppelingen op de markt die erg eenvoudig te demonteren zijn.

meerlagenbuis met aluminium zich heel gemakkelijk in een bepaalde vorm plooiën. Bij een gewone PE-buis zijn er daarom meestal twee personen nodig om de installatie op een degelijke manier uit te voeren, terwijl een meerlagenbuis gemakkelijk door één persoon geplaatst kan worden.

Daarenboven zet aluminium minder hard uit, waardoor de uitzetting van een meerlagenbuis met aluminium 1/8 bedraagt van de uitzetting van een gewone PE-buis.

De binnenlaag van een meerlagenbuis bestaat meestal uit vernet PE, dat verbonden wordt door een lijmlaag met het aluminium. Het wordt aangeraden om ook voor de buitenste laag te kiezen voor vernet PE, want aluminium is een goede geleider, waardoor ook de buitenlaag onderhevig kan zijn aan erg grote temperatuurverschillen. Dat betekent dat ook de kwaliteit van de lijmlaag erg belangrijk is voor de algemene duurzaamheid van de meerlagenbuis.

### Lassen

De aluminiumlaag in een meerlagenbuis moet gelast worden. Dit kan op twee manieren: overlappend lassen of stomplassen. Zoals de naam het zegt overlappen de aluminiumlagen elkaar gedeeltelijk bij het overlappend lassen, en daardoor is de perskrachtverdeling bij deze buizen niet goed gebalanceerd, waardoor de buis niet overal even sterk is. Bij het stomplassen sluit de aluminiumlaag perfect aan, zodat de buis rondom dezelfde materiaalopbouw heeft. Daardoor worden de perskrachten bij het persen gelijkmatig verdeeld over de buis.

### Bescherming

Leidingen die ingebouwd worden in de chappe, moeten altijd beschermd worden met een beschermmantel, niet alleen om de uitzetting op te nemen maar ook om de binnenbuis te beschermen

tegen elke vorm van beschadiging tijdens de werkzaamheden op de werf. Dit systeem kan ook handig zijn om de buizen te beschermen tegen beschadiging door de werken op de werf. In de jaren 80 werd het systeem met beschermmantel ook gebruikt als isolatie, omdat de luchtlaag tussen de binnenbuis en de buitenbuis het geheel isoleert, maar nu is er al specifiek isolatiemateriaal op de markt dat de buis beschermt en isoleert tegelijk.

### Isolatiemateriaal

Energiebesparing wordt steeds belangrijker binnen de sanitaire wereld, en daarom worden kunststofbuizen ook steeds meer geïsoleerd met een speciale isolatielaag. Die laag beperkt het warmteverlies, en verhindert de condensatievorming. Bovendien werkt de isolatie ook geluidsdempend, en zorgt de isolatie voor een vrije uitzetting.

## VERBINDINGSMETHODEN

### Schroefkoppeling

Een schroefverbinding is vrij eenvoudig en degelijk. Nadat de buis afgesneden (altijd aan 90°), gekalibreerd en ontbraamd is, moet de moer en de knelring over de buis geschoven worden. Daarna moet de adapter of de tule op de buis geplaatst worden, en moet de moer vastgedraaid worden.

### Perskoppeling

Een perskoppeling kan sneller gemonteerd worden dan een schroefkoppeling. Nadat de buis afgesneden, gekalibreerd en ontbraamd is, moet de buis alleen nog in de perskoppeling geschoven worden, waarna de buis met een persbek vastgeperst wordt. Perskoppelingen verschillen van merk tot merk, en daarom is het belangrijk om een fitting te gebruiken die bij het systeem hoort.

### StEEKKOPPELING

StEEKKOPPELINGEN worden