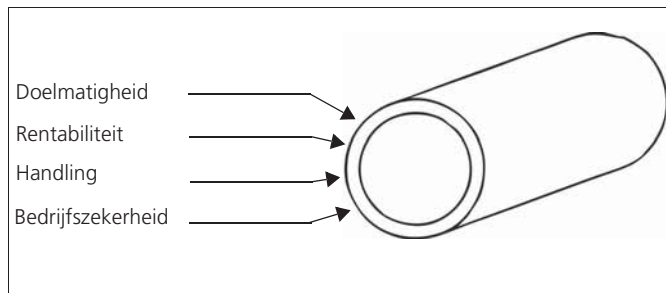


3 Ontwerpcriteria



Afbeelding 3.1

3.1 Selectiecriteria voor leidingsystemen van PE

Om kunststof leidingsystemen vakkundig en efficiënt te kunnen ontwerpen, dient rekening te worden gehouden met een hele reeks kengetallen en criteria. Voor de toepassing van kunststof leidingsystemen van PE zijn onderstaande aspecten van belang.

Rentabiliteit

De rentabiliteit is één van de factoren die van doorslaggevend belang zijn voor de beslissing om een bepaald materiaal toe te passen. Bij de beoordeling van de rentabiliteit dient niet alleen te worden gekeken naar de prijs, maar spelen ook aspecten als levensverwachting, flexibiliteit, eenvoudige montagebaarheid, handling en in toenemende mate tevens milieuvriendelijkheid een belangrijke rol. In het kader van een kostenvergelijking tussen leidingtechnische installaties worden meestal de kosten van kunststofinstallaties vergeleken met installaties van andere materialen, zoals metaal, beton of gres. Dankzij de kortere installatietijd en de eenvoudige hanteerbaarheid leidt de toepassing van leidingsystemen van kunststof tot een aanzienlijke kostenbesparing.

Een ander aspect dat spreekt voor de toepassing van kunststof leidingen van PE is de onderhoudsvriendelijkheid, met name de bescherming tegen corrosie. De kosten van de instandhouding en het onderhoud van een installatie vormen een belangrijk bestanddeel van het totale project en beïnvloeden de vereiste investeringen aanzienlijk.

Aan de hand van enkele praktische toepassingen wordt nader ingegaan op de voor- en nadelen van PE voor leidingsystemen en apparatenbouw. De mogelijkheden van PE om problemen op te lossen worden in het verdere verloop van deze technische hoofdstukken besproken. Akatherm BV heeft 50 jaar ervaring in de verwerking van PE en daarin een grondige kennis opgebouwd van installatietechniek en het oplossen van problemen die kunnen optreden bij de installatie van leidingsystemen.

Deze kennis willen wij graag doorgeven aan onze klanten. Akatherm beperkt zich in deze technische hoofdstukken echter tot de toepassings-techniek van PE en de hieruit resulterende probleemoplossingen bij de installatie van kunststof leidingsystemen.

Doelmatigheid

Aan PE leidingsystemen worden de meest uiteenlopende eisen gesteld. Vanwege de grote verschillen in technische details is het vaak noodzakelijk om componenten met verschillende geometrie en uitrusting te vervaardigen.

Akatherm BV hecht veel waarde aan voortdurend contact met haar klanten ten behoeve van een permanente uitwisseling van informatie. Door de jarenlange ervaring met onze producten en de voortdurende aanpassing daarvan aan de behoeften van onze klanten wordt ons productassortiment steeds verder ontwikkeld en aangevuld.

Het omvangrijk assortiment (spuitgiet)fittingen voor verbinding van PE drukleidingen bestaat uit:

- Frialen elektrolasfittingen
- FIP spie-eind fittingen
- Magnum klemkoppelingen

Hierdoor is Akatherm BV in staat om voor elke verbindingssuitdaging een oplossing aan te bieden.

Bedrijfszekerheid

Iedere bedrijfsstoring, ook indien slechts van korte duur, veroorzaakt kosten en vermindert het vertrouwen in de betrouwbaarheid van een installatie. De gebruiker dient dan ook reeds bij de selectie van het materiaal aandacht te besteden aan de kwaliteitsborging. Al in een vroeg projectstadium is bedrijfszekerheid vereist. Deze bedrijfszekerheid dient, met inachtneming van alle relevante voorschriften, door toepassing van alle beschikbare beproevingsmethoden te worden gewaarborgd. Grondige kennis, deskundige advisering en een optimale verwerking zijn de belangrijkste voorwaarden voor veilige, goed functionerende kunststof leidingsystemen.

Handling

Bij de toepassing van PE materialen dient echter altijd rekening te worden gehouden met het feit, dat naast alle voordelen ten opzichte van traditionele materialen ook enkele nadelen staan, en dat daarom bepaalde regels in acht dienen te worden genomen. De omgang met kunststoffen vereist, evenals de verwerking van andere leidingmaterialen, deskundigheid en zorgvuldigheid. Ten opzichte van traditionele materialen is PE wat betreft de mechanische kengetallen in hoge mate afhankelijk van in- en uitwendige invloeden (bijv. medium- en omgevingstemperaturen). In vergelijking met beton of andere materialen die worden toegepast in leidingsystemen hebben leidingsystemen van PE weliswaar een relatief geringe oppervlaktehardheid, maar dit wordt gecompenseerd door de grote flexibiliteit en de lange levensduur. Positief is verder de goede chemische resistentie tegen veel agressieve media. Traditionele materialen zoals beton zijn hiervoor niet geschikt. Indien op de juiste wijze wordt geprofiteerd van deze voordelen zijn in vergelijking met de traditionele materialen veel meer installatietechnische oplossingen voor problemen mogelijk. De meeste problemen kunnen op ongecompliceerde wijze worden opgelost. De omgang met PE is relatief eenvoudig te leren, een ambachtelijke opleiding wordt echter aanbevolen.

Bij de omgang met PE-buizen dient rekening te worden gehouden met het volgende:

- Buizen van buizen dienen te worden vervoerd met geschikte voertuigen en voorzichtig te worden in- en uitgeladen.
- Tijdens het transport mogen de producten niet worden blootgesteld aan stootbelasting.
- Oppervlakken dienen te worden beschermd tegen mechanische invloeden en de gevolgen daarvan (bijv. inkepingen, krassen, kerven en dergelijke).
- De producten dienen zo te worden opgeslagen dat zij niet gedurende langere tijd worden blootgesteld aan grote warmte-inwerkingen, zonnestralen, UV-straling of andere ongunstige weers- en/of milieu-invloeden.
- Vervuiling van de producten dient zoveel mogelijk te worden voorkomen. De ondergrond waarop de buizen en fittingen worden geplaatst dient te allen tijde vlak en vrij van steentjes te zijn.
- Vervorming van de buizen dient door middel van beperking van de stapelhoogte te worden uitgesloten. In de regel geldt: PE-buizen niet hoger dan 1 m stapelen.

3.2 Instructies voor gebruikers

De belastingen die tijdens de installatie of het bedrijf inwerken op het leidingsysteem zijn van groot belang voor de constructeur, aangezien de kunststof rechtstreeks wordt beïnvloed door in- en uitwendige parameters zoals inwendige drukbelastingen en schommelingen in omgevings- en bedrijfstemperaturen.

Deze invloeden zijn van groot belang voor de levensverwachting van een kunststof leidingsysteem. Al in de ontwerpfase dient rekening te worden gehouden met de te verwachten belastingen die op het systeem kunnen inwerken.

Om deze reden is een selectie van steeds terugkerende afwegingen met betrekking tot de toe te passen materialen en de uitvoering opgenomen in een checklist.

Ontwerpcriteria

3.3 Checklist voor constructeurs van leidingsystemen/apparaten

Waar dient u op te letten?	Leidingsystemen	Apparatenbouw
Zijn de vereiste afmetingen van de buizen en fittingen (aansluitmaten) en de gegevens van het materiaal duidelijk en volledig?	x	x
Voldoen de bouwelementen aan de eisen (wat betreft dimensie, belasting, chemische bestendigheid)?	x	x
Is de standaardlengte van de buizen toereikend, of zijn andere lengten evt. economischer?	x	
Zijn de afmetingen van de fittingen op grond van de gegeven cataloguswaarden doelmatiger als speciale prefab constructie?		x
Komt de buitendiameter c.q. inwendige diameter van de buis overeen met de gekozen nominale afmetingen?	x	x
Is een statisch bewijs vereist? Is het zinvol of noodzakelijk om een technisch adviseur in te schakelen?	x	x
Komen de flensaansluitmaten volgens DIN 2501 of ASTM overeen met de nominale druk in de afsluiters en leidingelementen?	x	
Worden door de exploitant of een instantie of dienst speciale kwaliteitseisen gesteld? Zijn afnametests vereist, of dienen fabrieksbeproevingsattesten volgens NEN-EN 10204 te worden afgegeven?	x	x
Wanneer zijn de te leveren fittingen op de bouwplaats benodigd? Zijn voldoende opslagmogelijkheden aanwezig, of dient levering op afroep te worden overeengekomen?	x	x
Wat zijn de transportmogelijkheden naar de bouwplaats? Is verpakking van de producten noodzakelijk en mogelijk?	x	x
Vindt tijdens de montagewerkzaamheden controle plaats door een neutrale instantie?	x	
Dienen voor het verrichten van laswerkzaamheden erkende lassers te worden ingeschakeld, en zijn zij beschikbaar?	x	x
Zijn de lasmachines en hulpapparatuur in overeenstemming met de actuele stand van de techniek?	x	x
Hoe zijn de plaatselijke omstandigheden?	x	x
Dienen leidingelementen eventueel ter plaatse te worden vervaardigd?		x
Zijn inrichtingen voor het uitvoeren van een afsluitende druk - c.q. dichtheidstest aanwezig?	x	x
Dient e.e.a. te worden vastgelegd in een rapport?	x	x
Zijn de bedrijfsomstandigheden bekend bij de leverancier c.q. fabrikant?		
Belangrijke gegevens zijn:		
- het medium c.q. soort doorstroomstof ter bepaling van de chemische resistentie (evt. dient de fabrikant van de grondstof te worden verzocht om extra informatie!)	x	x
- de temperatuurgrenzen ($T_{i\ min}$) en ($T_{i\ max}$), de belastingsduur en het medium dat de buis of het vormstuk belast	x	x
- de omgevingstemperatuur ($T_{i\ min}$) en ($T_{i\ max}$)	x	x
- de inwendige druk ($p_{i\ min}$) en ($p_{i\ max}$)	x	x
- de onderdruk (p_o)	x	x
- de uitwendige druk (p_u) (bijv. grondbelastingen etc.)	x	x
- betreft het te installeren systeem een boven- of ondergronds systeem?	x	x
- kunnen langere stilstandtijden optreden in geval van een onge vulde leiding	x	
- zijn drukstoten ten gevolge van het bedrijf van pompen te verwachten? Omvang?	x	x
- zijn de desbetreffende lasparameters bekend?	x	x
- dienen speciale verwerkingsrichtlijnen of -instructies in acht te worden genomen?	x	x

Tabel 3.1