

Technische Documentatie

Elektro installatie



Inleiding

Elektro installatie

Voor de aanleg van elektro-installaties levert Dyka een compleet programma buizen en hulpstukken, welke voldoen aan de KEMA kwaliteitseisen volgens NEN 3174 en NEN 3530. Het elektro-installatieprogramma bestaat uit buizen van 1/2" tot 2" en hulpstukken. Buizen worden in gewone en slagvaste uitvoering geleverd, verder nog als mofbuis, schuifbuis en in flexibele uitvoering. Hulpstukken zijn uitgevoerd in tweezijdig mof. De sokken en bochten zijn zowel in gewone als in slagvaste uitvoering leverbaar.

In situaties waar hoge eisen gesteld worden aan slagvastheid en de verwerkbaarheid bij lage temperaturen kan in plaats van de gewone, de slagvaste uitvoering worden toegepast.



KEMA keur

De levensvatbaarheid van het inzamelinitiatief is ruimschoots bewezen, dat blijkt wel uit de behaalde resultaten. Herverwerking kan alleen worden voortgezet, als de leidingen met het herbewerkte materiaal ook weer consequent worden toegepast. Pas dan is er sprake van volledig ketenbeheer.

In het Implementatieplan Bouw- en Sloopafval is gesteld dat de afzet van herverwerkte materialen verbeterd moet worden. Het betekent afzet van deze producten met een volwaardige prijs-kwaliteitverhouding.



Materiaaleigenschappen

Elektro installatie



Het voor buizen en hulpstukken gebruikte PVC heeft de volgende eigenschappen:

Eigenschap	Eenheid	
Soortelijke massa	g/cm ³	1,4
wateropname	%	< 0,2

Mechanische eigenschappen

Gemeten in normaal klimaat 23°C en 50% relatieve vochtigheid

E-modulus	N/mm ²	3000
vloeigrens	N/mm ²	35
rek bij vloeigrens	%	10
treksterkte	N/mm ²	50
rek bij breuk	%	> 80
buigsterkte	N/mm ²	80-110
torsiemodulus	N/mm ²	1500
shore-hardheid	shore D	84
kerfslagvastheid	mJ/mm ²	2-5

Thermische eigenschappen

Vicat verwekingstemperatuur	°C	+80
lineaire warmte-uitzettingscoëfficiënt tussen 20°C en 90°C	mm/m °C	0,06
warmtegeleidbaarheid bij 20°C	W/m °C	0,16
praktisch toepassingsgebied		
* bij voortdurend	°C	+60
* kortstondig	°C	+100

Elektrische eigenschappen

diëlektrische konstante E bij 800 Hz		3,4
verlieshoek tg d, bij 800 Hz		0,020
doorslagspanning,	KV/mm	30
isolatieweerstand,	Ohm/cm	1015

De aangegeven waarden zijn die van uit plaat geperste proefstaaltjes. Al naar gelang de fabricage-omstandigheden kunnen afzonderlijke metingen eventueel van deze gemiddelden afwijken.



Elektro installatie

Verwerking

5/8" en 3/4" installatiebuizen zijn koud buigbaar, waarbij de buis met een passende buigveer moet worden opgevuld. De grotere maten moeten voor het buigen verwarmd worden.

De slagvaste elektro-installatiebuis mag als beschermbuis worden gebruikt (NEN 1010).

Milieu, PVC en recycling

Elektro installatie



Milieu-effecten van PVC

Zoals elk produkt heeft PVC bepaalde effecten op het milieu. Deze effecten zijn kritischer bekeken dan vele andere vergelijkbare materialen. Dit komt doordat PVC voor een gedeelte uit chloor bestaat. Van chloor kunnen stoffen gemaakt worden die schadelijk voor het milieu zijn. PVC valt echter geheel buiten de kleine categorie van schadelijke chloorprodukten. Chloor is hierin net zo onschadelijk als in keukenzout.

Energieverbruik

Weliswaar is voor de produktie van chloor uit keukenzout energie nodig, maar veel minder dan wanneer het chloordeel van PVC uit aardolie gemaakt zou zijn.

Uit vergelijkbare onderzoeken komt naar voren dat PVC een energie-arm produkt is in vergelijking met zeer veel andere materialen. Indien de benodigde energie per lengte eenheid buis wordt berekend dan blijkt PVC veel beter te scoren dan andere stoffen.

In het algemeen gaat men er vanuit dat de grootste milieubelasting wordt veroorzaakt door het energieverbruik.

Produktie van chloor

Chloor wordt gemaakt door een elektrische stroom te leiden door een verzadigde oplossing van keukenzout (pekkel). Daarbij worden ook natronloog en waterstof gevormd.

Pekkel en chloor worden van natronloog en waterstof gescheiden gehouden door membranen van kunststof. Hierdoor is het gebruik van kwik of asbest overbodig geworden.

Het ministerie van VROM heeft dan ook verklaard dat de produktie van chloor, wat het milieu betreft, onder controle is.

Chloortransport

Het chloor voor PVC in Nederland wordt voor het merendeel (70%) gemaakt op de plek waar het direct verwerkt wordt tot vinylchloride (VCM), de grondstof voor PVC. De rest wordt getransporteerd per spoor. Er zijn plannen voor uitbreiding van de chloorfabriek bij de VCM produktie. Wanneer deze uitbreiding is gerealiseerd, zal het chloortransport nog maar zeer beperkt plaatsvinden.

Om risico's zoveel mogelijk uit te sluiten, vindt het chloortransport in Nederland met een aantal bijzondere voorzorgsmaatregelen plaats. Het vervoer gebeurt alleen 's nachts, wanneer er weinig overig verkeer is. Daarbij wordt gebruik gemaakt van speciale treinen. Dit transport per trein vindt in Nederland al tientallen jaren plaats. Daarbij hebben zich nooit ernstige ongelukken voorgedaan.

Produktie van VCM en PVC

Bij de produktie van vinylchloride zijn in het verleden ziektegevallen waargenomen bij mensen die langdurig aan hoge concentraties VCM waren blootgesteld. De overheid stelt daarom grens- of streefwaarden vast voor blootstellingsconcentraties waarbij geen gevaar voor de gezondheid te verwachten is.

Voor vinylchloride is deze streefwaarde voor de bevolking voorzichtigshalve meer dan een miljoen keer lager gekozen dan de concentraties waarbij ziektegevallen zijn geconstateerd. De totale uitstoot van een VCM- of PVC grondstoffen fabriek is dan ook minder schadelijk voor de gezondheid dan de uitlaatgassen van een enkele dieselmotor.

PVC bij brand

PVC wordt gekenmerkt als 'zelf dovend'. PVC produkten gaan pas branden als de omgeving volop in brand staat. De ontbrandingstemperatuur is bij PVC belangrijk hoger en de ontwikkelde warmte is veel minder dan bij de meeste andere kunststoffen, textiel en hout. Het hoge chloorgehalte brengt PVC hierin het voordeel. Brandveiligheidsdeskundigen geven daarom vaak de voorkeur aan PVC boven een aantal alternatieve materialen.

Onderzoek naar de doodsoorzaak van slachtoffers van brand heeft aangetoond, dat in meer dan 90% van de gevallen verstikking door koolmonoxyde de doodsoorzaak was, naast blootstelling aan hitte en aan blauwzuur. Zoutzuurgas (HCl) vergiftiging speelde geen rol van betekenis.



Elektro installatie

PVC producten in de afdankfase

Op veel terreinen worden PVC leidingsystemen toegepast. Bij bouw- en sloopwerken komt het materiaal tot nu toe slechts in beperkte mate vrij. Dat is een gevolg van de lange levensduur van het produkt en het gebruik dat sinds 1948 geleidelijk op gang kwam.

In de komende jaren neemt deze - nu geringe - hoeveelheid afval behoorlijk toe. In het jaar 2000 zal het in totaal om zo'n 6000 ton gaan (Bron: Implementatieplan Kunststofafval).

De industrie zorgt al vanaf de jaren '70 voor herverwerking van het uitval dat ontstaat bij de productie van PVC leidingen.

Momenteel is men ook gericht op herverwerking van de vrijkomende leidingen bij verbouw- en sloopwerken. Het materiaal wordt verzameld via een landelijk opgezet logistiek systeem. PVC leidingen, en het overige bouw- en sloopafval worden gescheiden ingezameld. Vervolgens wordt het naar verwerkingsunits afgevoerd voor recycling.

Na het recyclingproces is het materiaal klaar voor herverwerking in PVC buizen. Deze nieuw vervaardigde buizen voldoen aan speciaal geformuleerde, zeer strenge kwaliteitseisen.

Zo benutten wij zowel de waardevolle grondstoffen, als de energie die in het produkt is geïnvesteerd, opnieuw.

Ruim 4000 ton kunststofleidingen is op deze manier in 1994 en 1995 al ingezameld.

Evenals bij alle andere produkten zijn er ook voor PVC drie mogelijkheden in het afvalstadium aan het einde van het nuttig gebruik van het produkt: storten, verbranden of herverwerken.

a. Herverwerken (recyclen)

Hergebruik is in veel gevallen de beste vorm van afdanking van een produkt na nuttig gebruik. Door de initiatieven, genomen door de FKS, voor het hergebruik van kunststofleidingen, kan inmiddels geconstateerd worden dat deze PVC kringloop gesloten is. Alle oude PVC leidingen kunnen gerecycled worden en verwerkt worden tot nieuwe leidingen van dezelfde kwaliteit.



b. Storten

Het storten van PVC heeft op zich geen milieueffecten voor bodem en grondwater. Het materiaal is zo inert als glas en beton. Om het storten van PVC leidingen te voorkomen, is via de FKS een speciale bestektekst te verkrijgen, waardoor in de bestekken de optie 'recyclen' kan worden voorgeschreven.

c. Verbranden

Enkele jaren geleden werd verondersteld dat PVC in het afval bij verbranding de oorzaak van dioxinen in het verbrandingsgas zou zijn. Dit bleek niet het geval te zijn.

Meer dan een tiental onderzoeken in de wereld hebben aangetoond dat er, met of zonder PVC in het afval, evenveel dioxinen worden gevormd. In Nederland is dit ook bevestigd door onderzoeken van de Rijksuniversiteit van Leiden en TNO.

Ecobalansen

Om produkten met elkaar te vergelijken vanaf de 'wieg' tot het 'graf' zijn er studies in de vorm van ecobalansen of levenscyclusanalyses (LCA's). Vrijwel alle LCA's laten zien dat PVC uit milieu oogpunt elke toets der kritiek kan doorstaan.

In het kader van de discussie over PVC, is door de FKS een milieuvergelijking opgesteld van de materialen PVC, beton en gres. Deze vergelijking is beoordeeld door TNO. PVC komt uit deze milieuvergelijking als beste naar voren.

PVC is niet alleen technisch en economisch, maar ook qua milieu aspecten in veel situaties een aantrekkelijke en verantwoorde produktoplossing. Zowel in vergelijking met andere kunststoffen als met andersoortige materialen.

Opslag en afwerking

Elektro installatie

Opslag

PVC buizen dienen bij opslag te rusten op een vlakke ondergrond die vrij is van scherpe voorwerpen.

Als men voor een lange tijd buizen opslaat, mag de stapelhoogte niet hoger zijn dan 1,5 m. Leidingen dienen tijdens opslag te worden beschermd tegen langdurige zonbestraling.

Afwerking

Indien PVC leidingen worden geschilderd, mogen hiervoor geen verven worden toegepast die sterk agressieve oplosmiddelen bevatten, zoals xyleen-tolueen methylethylketon en methyleenchloride. De verflagen moeten een goede elasticiteit bezitten en mogen na verloop van tijd niet bros worden.





Elektro installatie

Normen

NEN 1010

Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties.

NEN 3174

Voorschriften voor schuifbuis van hard PVC voor elektrische installaties.

NEN 3530

Flexibele niet-metalen buis voor elektrische installaties.
