

Lijmverbindingen in glasvezelversterkte kunststof leidingsystemen



Deze praktijkaanbevelingen, te hanteren bij het maken van lijmverbindingen voor GVK-buizen, zijn bedoeld als richtlijn voor het toezichthoudend personeel. Ze bevatten geen gedetailleerde voorschriften voor de uit te voeren werkzaamheden. Uitgangspunt bij deze aanbevelingen is dat het uitvoerend personeel de beschikking heeft over de werkvoorschriften van de leverancier.

Inhoud

	blz.
Controle vooraf	1
Vorbewerkingen	1
Lijmen	2
Verharden	3
Checklist	3

- bijvoorbeeld schragen of houtblokken.
- Haaksheid bij het zagen wordt bereikt door langs de afgetekende lijn te zagen.
- Delaminaties langs de zaagrand zijn te voorkomen door zogenaamd slijpend te zagen. Er wordt dan geen druk op de zaag uitgeoefend.
- Controleer of de zaagsnede aan de opgegeven toleranties (haaksheid) van de leverancier voldoet.

Controle vooraf

- ▶ Lees eerst de veiligheidsinstructies van de te gebruiken lijm. Alleen door het bedrijf gecertificeerd personeel mag het werk uitvoeren.
- ▶ Controleer de gehele buis en alle verbinding-/hulpstukken op beschadigingen.
- ▶ Ga zorgvuldig met GVK materiaal om, stootbelastingen veroorzaken zeer snel beschadigingen. [Alle niet direct noodzakelijke handelingen staan tussen haken].
- ▶ Verzamel alle benodigde gereedschappen voordat de werkzaamheden beginnen.

Vorbewerkingen

Aftekenen

- 1 Pasmaken.**
Meet de inbouwmaat op.
- 2 Aftekenen.**
Teken de buis rondom af met behulp van een pijpfittersomslag.
 - Aftekenen met pen of stift met behulp van een pijpfittersomslag (*N.B. Haaksheid van het aftekenen wordt door pijpfittersomslag gegarandeerd*).

Op maat maken

- 3 Op maat maken.**
Maak de buis op maat door deze recht door te slijpen met een haakse slijpschijf, slijpend te zagen met een ijzerzaag of gebruik te maken van een zaagmachine.
 - Controleer bij de fabrikant van de buizen of de buis op iedere plek doorgezaagd kan worden in verband met de opbouw van het laminaat.
 - Ondersteun de buis aan beide zijden met

Kalibreren

- 4 Gereedschappen.**
Voor het kalibreren van de buisuiteinden is speciaal gereedschap beschikbaar volgens de normen van de buizenleveranciers.
 - Gereedschap dient vet en olie vrij te zijn en aan de veiligheidseisen te voldoen.
- 5 Kalibreren.**
Breng de apparatuur aan volgens voorschrift van de (buisen)leverancier en let op:
 - ondersteuning van de buis en klem deze vast;
 - de draairichting van de beitels.

[Zadelverbinding]

Volg de instructies van de buizenleverancier en let op de volgende punten:

- ▶ maak de gewenste gatdiameter in de buis of het hulpstuk met een boormachine;
- ▶ volg daarna de punten 6, 7, 8, 9, [10], [11], 12 en 13 uit deze instructie;
- ▶ breng vervolgens voldoende lijm aan op zowel de buis of het hulpstuk en het zadel;
- ▶ klem de verbinding met klembanden tot hij voldoende verhard is. Volg hiervoor verder punt 16 en 17 uit deze instructie;
- ▶ lijmverbindingen in een expansieloop dienen aansluitend te worden gelamineerd (zie lamineervoorschrift).

Opruwen

- 6 Schoonmaken van mof en (indien van toepassing) de voorgekalibreerde spie.**
Het buisoppervlak dat moet worden geschuurd, dient eerst ontvet en schoongemaakt te worden met een schone niet pluizende doek.
 - Om pluizen te voorkomen moet de doek niet van wol maar van linnen of katoen zijn.

- De schone niet pluizende doek mag maar één keer worden gebruikt.
- Wanneer het oppervlak in aanraking is geweest met olie of vet, dient dit te worden verwijderd met een schone doek gedrenkt in een reinigingsmiddel. Gebruik geen verfverduuners, benzine of alcohol.
- Gebruik in combinatie met reinigingsmiddelen wegwerphandschoenen en een beschermende crème.

7 Droogmaken.

Maak de ontvette oppervlakken droog met een schone, droge doek.

- Laat het reinigingsmiddel niet alleen verdampen, maar veeg het in één richting weg. Heen en weer vegen kan verspreiding van het achtergebleven vuil veroorzaken.

8 Schuren.

Het oppervlak van het mofeind dient binnen een uur voor de montage te worden geschuurd. Het schuren kan gebeuren met een elektrische boormachine voorzien van een schuurtol of lamellenschijf. Schuur het spie-eind met behulp van schuurlijnen.

Na het schuren moet het oppervlak er schoon en afgewerkt uitzien.

- Vergeet vooral niet de stootranden in de mof te schuren.
- Gebruik schuurkorrel 36-60.
- Er moet worden geschuurd totdat de harsrijke laag volledig is verwijderd.
- Vooral de kopse kant van het spie-eind is (heel) belangrijk!
- Als de liner aan de binnenkant van de buis is beschadigd bij het schuren of kalibreren, moet deze worden hersteld voordat de verbinding wordt gelijmd. Gebruik hier bij voorkeur de oorspronkelijke lamineerhars en geen lijm.

9 Stof verwijderen.

Na het schuren moeten de binnenkant van de mof en de buitenkant van het spie-eind grondig stofvrij worden gemaakt met een schone droge doek, borstel of kwast.

[10] Opnieuw schuren en reinigen.

Indien verlijming niet heeft plaatsgevonden binnen een uur na het schuren, moeten alle oppervlakken opnieuw worden geschuurd en gereinigd.

- Let op dat de toleranties van de verbinding na een tweede keer schuren binnen de opgegeven grenzen blijven.

[11] Drogen.

Indien de te verlijmen oppervlakken kouder dan de omgeving of vochtig zijn, dienen deze eerst met een elektrische deken of föhn te worden (voor)verwarmd tot minimaal de omgevingstemperatuur of tot het vocht is verdwenen. Schuur dan de oppervlakken opnieuw en maak deze schoon. Raak de schone oppervlakken niet aan, noch met blote handen, noch met smerige handschoenen, daar deze een oliefilm kunnen achterlaten.

- Tref tijdig de voorbereidingen om het lijmen uit te voeren, zodat de geschuurde oppervlakken zo kort mogelijk worden blootgesteld aan de

buitenlucht.

- Let op dat de toleranties van de verbinding binnen de opgegeven grenzen blijven.
- Breng bij het verlijmen van bochten en flenzen maatstrepen aan (zie punt 15), zodat de positionering van deze delen correct is. Hiermee wordt voorkomen dat de verlijmd verbinding heen en weer moet worden gedraaid.

Lijmen

12 Gebruikte lijm.

Zie hiervoor de specificaties van de lijmleverancier en let vooral op de volgende zaken:

- opslagtemperatuur (vorstvrij, meestal een maximale temperatuur) en houdbaarheid (datum);
- verpakkingsgrootte in relatie tot de buisdiameter;
- zijn de te lijmen oppervlakken schoon, droog, voorverwarmd (met föhn of deken aan de binnenzijde van de buis) tot de vereiste temperatuur;
- gebruik geen aangebroken verpakkingen;
- bij gebruik van setjes alleen de complete verpakking van hars en verharder bij elkaar mengen;
- mengverhouding;
- meng-/verwerkings- en verhardingstemperatuur;
- open tijd, verwerkingstijd en pot-life.

13 Mengingen.

Voeg de componenten in de juiste mengverhouding bij elkaar en meng dit met behulp van een spatel gedurende tenminste de voorgeschreven mengtijd, totdat het mengsel egaal van kleur is. Direct na het mengen de lijm op de voorbereide oppervlakken aanbrengen; denk aan de verwerkingstijd van de lijm bij de heersende gebruikstemperatuur. Gebruik nooit lijm als de pot-life overschreden is / deze reeds aan het verharden is (dikker of kleveriger), omdat dit een onvolmaakte verbinding tot gevolg zal hebben.

- Mengtijd en verwerkings-/verhardingstemperatuur staan op de verpakking van de lijm aangegeven.
- Voorkom dat er lucht in het mengsel wordt geroerd, door de mengtijd niet onnodig lang te maken.

14 Lijm aanbrengen.

Breng een *dunne*, gelijkmatige laag aan op de binnenkant van de mof, met bijgeleverde spatel of met een rubberen spatel. Te veel lijm in de mof kan de buis doen verstoppelen.

Breng een iets *dikkere* gelijkmatige laag aan op het buitenoppervlak van het spie-eind. De dikte van de lijmlaag hangt samen met de maattoleranties van de mof en de spie en de gebruikt lijmsort.

- De lijm moet tweezijdig worden aangebracht.
- Bij **niet** zandgevulde systemen moet de lijm in twee gangen worden aangebracht. In de eerste gang moet de lijm met de spatel goed in de poriën worden gedrukt, de tweede laag (gang) geeft de vereiste laagdikte.
- De lijmlaagdikte kan (eventueel) met een lijmkam worden gecontroleerd.
- De lijm moet over het hele oppervlak worden uitgesmeerd.

- De kopse kant van zowel mof als spie moeten worden ingesmeerd met lijm.

15 Maken van een verbinding.

Steek de spie recht in de mof en druk deze aan terwijl, indien mogelijk, tegelijkertijd één buis maximaal een kwartslag wordt gedraaid (*dít draaien alleen bij NIET ZANDGEVULDE lijmen en RECHT-CONISCHE verbindingen*). Let op dat de spie aanligt tegen de aanslag en klopt zonodig tegen een stuk hout dat tegen het buisuiteinde is geplaatst. Sla nooit met een metalen hamer direct op de buizen en de hulpstukken.

- Het aankloppen van de verbinding dient onmiddellijk na het inschuiven plaats te vinden.
- Het spie-eind moet tegen de aanslag van de mof zijn aangedrukt. Controle hierop kan plaatsvinden door het zetten van maatstrepen voor het aanbrengen van de lijm.

De volgende twee punten gelden alleen voor NIET ZANDGEVULDE lijmen en RECHT-CONISCHE verbindingen!

- draaiend in één richting monteren met een maximale draaiing van een kwartslag (90°). Bij gebruik van zandgevulde lijmen mogen de buizen niet worden gedraaid tijdens het monteren (zie voorschriften lijm-/buisleverancier);
- houdt de draaiing kleiner dan 90°, maar draai **NOOIT** terug!

16 Afwerking.

Verwijder de nog niet verharde overtollige lijm van het oppervlak met behulp van de spatel. Indien mogelijk ook aan de binnenzijde van de verbinding (vooral bij kleine diameters).

- Zorg ervoor dat de verbinding niet kan bewegen tijdens het verharde en afwerken in de niet verharde toestand.
- Overtollige lijm dient direct te worden verwijderd zowel aan de buitenzijde en indien mogelijk ook aan de binnenzijde (vooral bij kleine diameters).
- De lijm kan met een spatel of een rubberen plaatje onder een hoek van 45° worden verwijderd.
- Indien gewenst kan er een zachte prop door de buis worden getrokken om de lijm aan de binnenkant van de buis te verwijderen.

Verharden

17 Verharden.

Wikkel een verwarmingsdeken zodanig om de verbinding, dat de elektrische kabels vrij blijven. Teneinde de vereiste verhardingstemperatuur onder alle weersomstandigheden te kunnen bereiken, is aan te raden de verwarmingsdeken aan de buitenzijde te isoleren en de buisuiteinden af te sluiten om een tocht van koude lucht te voorkomen. Zet de verwarmingsdeken aan. Regel de temperatuur zoals de lijmleverancier voorschrijft en noteer de inschakeltijd op de buis. Controleer of de deken functioneert en houdt een opwarmtijd aan van een uur. Pas na de opwarmtijd gaat de opgegeven verhardingstijd in.

- Controleer de werking van de verwarmingsdeken.

- Breng bij flenzen de verwarmingsdeken aan de binnenzijde aan.
- De thermostaat van de deken moet op het buisoppervlak worden geplaatst.
- Noteer de inschakeltijd van de verwarming op de buis.
- Let op de voorwarmtijd van de buis.
- De verbinding moet zijn gefixeerd, totdat de lijm is verhard. Als indicatie voor de verharding kan een scherp voorwerp worden geprikt in de lijm die zich aan de buitenzijde van de verbinding bevindt.

Checklist gereedschappen en materialen

Aftekenen

- Pen of viltstift
- Pijpfittersomslag

Zagen

1. Carborundum slijpschijf, korrel 24
2. Handzaag met zaagblad 24 tanden/inch
3. Decoupeerzaag met zaagblad 14 tanden/inch

Kalibreren spie-eind

- Kalibreermachine

[Zadelverbinding]

- Boormachine voor gewenste gatdiameter
- Klembanden

Inwendig opruwen van de mof

- Schuurpapier/schuurtol, korrel 36 tot 60

Uitharden van de lijm

- Verwarmingsdekens

Als de omgevingscondities (ten gevolge van wind, vocht of temperatuur) niet overeenkomen met de voorschriften van de lijmleverancier, tref dan maatregelen waardoor de condities tijdens het lijmen binnen de specificaties komen. Gebruik hiervoor:

- proppen in de buizen om tocht tegen te gaan;
- kachels, tenten of eventueel een brander;
- extra isolatie (verwarmingsdekens, tenten).

Deze praktijkbevelingen zijn opgesteld in het kader van een collectief onderzoeksproject van de Bond voor Materialenkennis en het Nederlands Instituut voor Lastechniek.

Uitvoering van het project is mogelijk gemaakt door een subsidie van het Ministerie van Economische Zaken en door bijdragen van de volgende bedrijven en instellingen: AKZO Nobel, Bolegbo, Ciba, Dienst Stoomwezen, Eternit, Hechtingsinstituut, Hogenboom & Zn., KEMA, KIALITE Plasticon, KIWA, Kunststoffen en Rubber Instituut TNO, NBM, Neitraco Gevo, Polacel, RTD, Rotec, Shell, Stork Wescon, Verolme en Wavin Repox.

technische informatie:

Bond voor Materialenkennis

W. Parallelweg 54, 3331 EW ZWIJNDRECHT
Postbus 390, 3330 AJ ZWIJNDRECHT
telefoon 078 - 192655
telefax 078 - 195735

Nederlands Instituut voor Lastechniek

Krimekade 20, 2251 KA VOORSCHOTEN
telefoon 071 - 611211
telefax 071 - 611426

***informatie over en bestelling van
praktijkaanbevelingen en VM-publikaties:***

Vereniging FME / Industrieel Technologie Centrum (ITC)

Boerhaavelaan 40, ZOETERMEER
Postbus 190, 2700 AD ZOETERMEER
telefoon 079 - 531341/531100
telefax 079 - 531365

Metaalunie

Einsteinbaan 1, NIEUWEGEIN
Postbus 2600, 3430 GA NIEUWEGEIN
telefoon 03402 - 53344
telefax 03402 - 53122

© Vereniging FME/oktober 1994

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke ander wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Hoewel grote zorg is besteed aan de waarborging van een correcte en, waar nodig, volledige uiteenzetting van relevante informatie, wijzen de bij de totstandkoming van de onderhavige publikatie betrokkenen alle aansprakelijkheid voor schade als gevolg van onjuistheden en/of onvolkomenheden in deze publikatie van de hand.