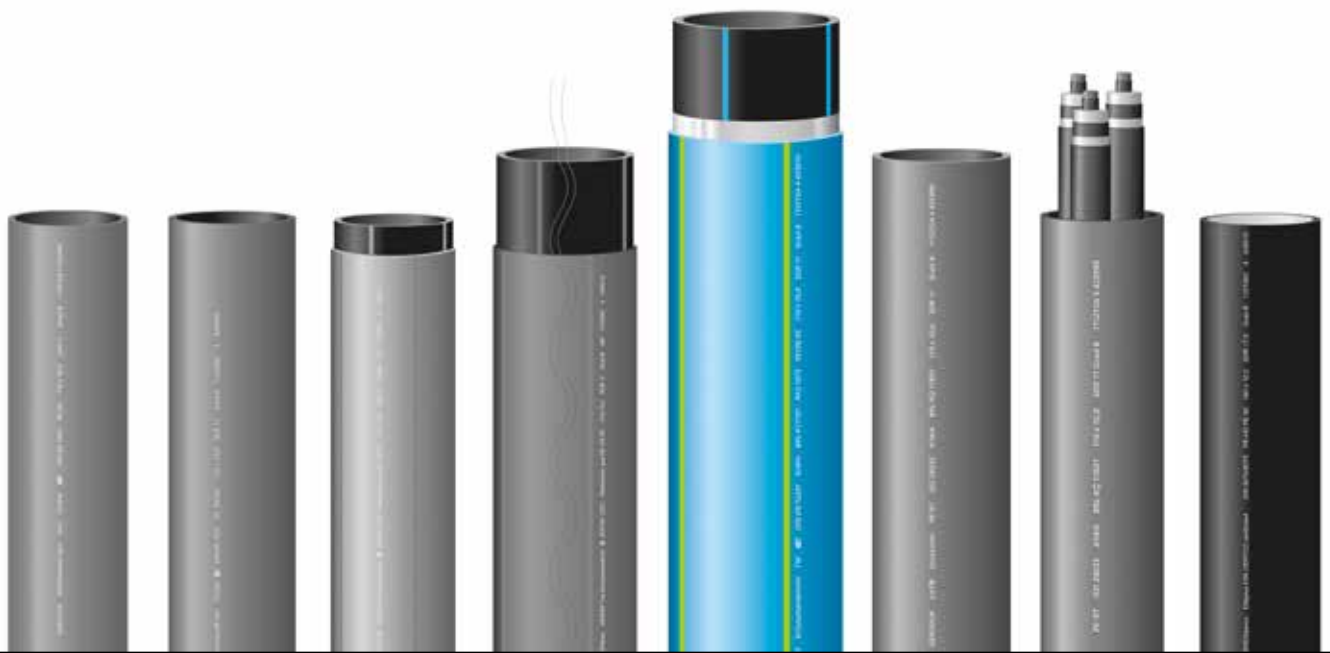




GEROFIT® REX

Self protected intelligence

Productdocumentatie

Inhoud

1. Productbeschrijving	3
2. Productinformatie.....	13
2.1 GEROfit® REX drinkwaterbuis	13
3. Legrichtlijn	14
3.1 GEROfit® REX beschermende mantelbuizen	14
3.2 Verbindingstechniek	19
3.3 Gebruik van de mantelschilapparaten	30
4. Speciale hulpstukken	32
5. Toebehoren	33
6. Aanbestedingstekst.....	35
6.1 GEROfit® REX drinkwaterbuis	35





Water is voor ons mensen van levensbelang.
Want zonder water is ons bestaan op deze planeet niet mogelijk.
Daarom is de bescherming hiervan essentieel.

1. Productbeschrijving

Beschermer van ons drinkwater

Verontreinigingen in onze boden zijn de grootste gevaren voor ons primaire levensmiddel en daarom voor onze gezondheid en die van onze kinderen. Juist de met de kunststoffen chemisch verwante koolwaterstoffen hebben hoge permeatiepercentages. Een verontreiniging van het drinkwater door schadelijke stoffen is het gevolg. Een bijzonder groot gevaar voor de vervuiling van drinkwater bestaat vooral in de grond van industriegebieden, vuilstortplaatsen, landbouwgebieden, overstromingsgebieden en grondwater-wisselzones.

Als fabrikant van innovatieve PE-buizen zet Gerodur zijn know-how in voor de drinkwaterbescherming en biedt high-tech en innovatieve oplossingen. GEROfit®REX is zo'n oplossing.

Op basis van de jarenlange ervaring met diffusiedichte buizen op het gebied van verwarmingsbuizen en sanitaire bui-

zen heeft Gerodur een technisch en kwalitatief nieuwe buis voor het leggen in vervuilde grond ontwikkeld. Zo geeft GEROfit®REX een nieuwe dimensie aan het ondergrondse drinkwater-transport. Bovendien is met deze buis het leggen van drinkwaterleidingen in belaste en voor vervuiling vatbare grond aanzienlijk eenvoudiger. GEROfit®REX combineert de voordelen van de nog jonge PE-drukleidingsystemen met die van de traditionele metalen buissystemen.

Een diffusiedichte bi-axiaal geörienteerde polymeer-aluminium-matrix-folie beschermt niet alleen de buis, maar ook ons drinkwater. Zo blijft er puur en ongerept water voor de mens, dankzij een topproduct dat voldoet aan alle door de overheid opgelegde kwaliteitseisen (KIWA BRL-K 17101 en K533) en de eisen van de moderne legtechnieken.



1 In een oogopslag de voordelen van GEROfit® REx Barrier Pipe

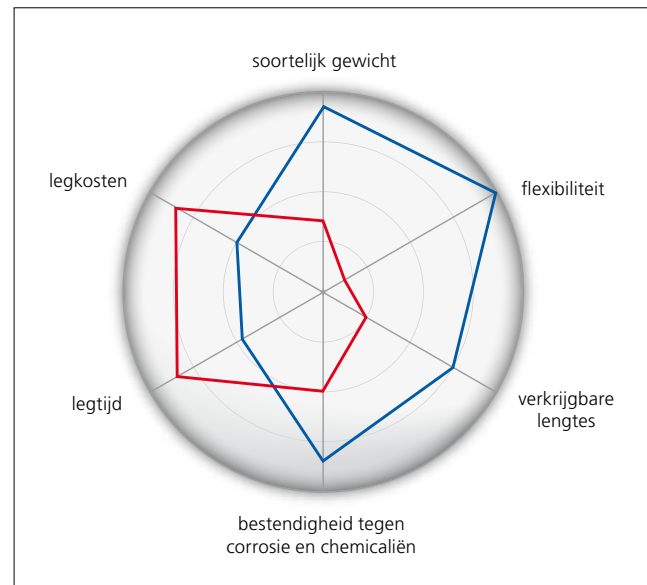
De voordelen op een rij

- mechanische bescherming van het buitenste oppervlak door extra, kerfaste beschermingsmantel van een gemodificeerde polyolefine-compound
- high-performance bi-axiaal georiënteerde polymeer-aluminium-matrix-folie met ingebedde metalen diffusiebarrière ter bescherming tegen permeatie van schadelijke stoffen in het drinkwater
- uitwendige statische belastingen gedurende de gebruikstijd van de leiding worden verdeeld en werken daarmee duidelijk verminderd in op de mediumvoerende kernbuis
- mediumvoerende kernbuis van modern scheurbestendig PE100-RC
- gegarandeerd geen smaakbeïnvloeding van het drinkwater met het Q-Plus label
- topproduct, dat voldoet aan de moderne eisen van de legtechniek

Vergelijking GEROfit® REX met traditionele gietijzeren buizen

GEROfit® REX is, op grond van zijn materiaaltechnische eigenschappen, in iedere opzicht superieur aan de traditionele gietijzeren buis.

Door het geringe gewicht, het bestand zijn tegen corrosie, chemicaliën en de grote flexibiliteit en de grote lengtes biedt GEROfit® REX de gebruikers veel voordelen, met name in vergelijking tot de traditionele gietijzeren buizen.



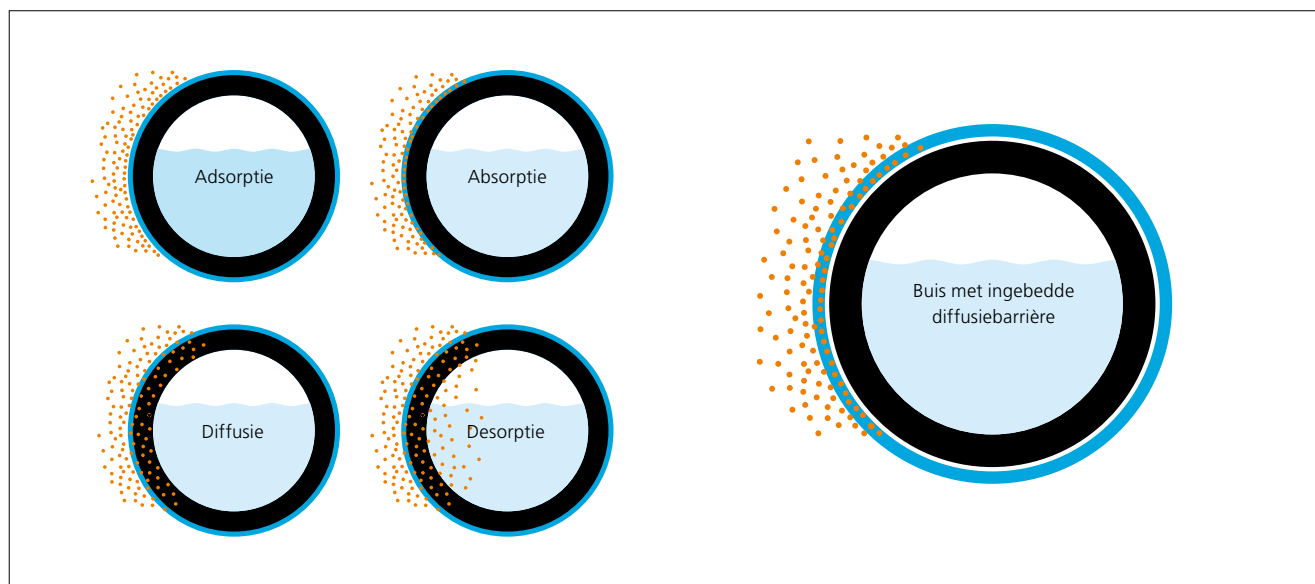
2 Vergelijking GEROfit® REX met traditionele gietijzeren buizen

Permeatie

Permeatie is een proces waarbij de moleculen van een chemische stof door een beschermende barrière dringen en zich aan de binnenzijde mengen met de daar aanwezige stof. De snelheid waarmee de permeatie plaatsvindt is afhankelijk van temperatuur en de mate waarin de concentratie van de stoffen verschilt tussen de binnen- en buitenkant van de barrière. In tegenstelling tot kunststoffen zijn metalen diffusiedicht.

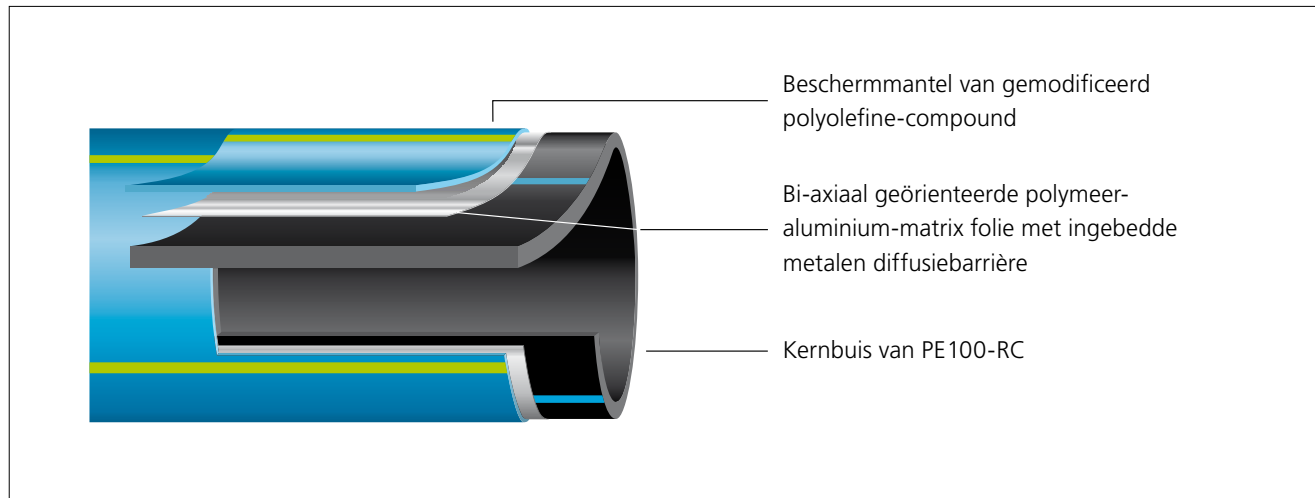
Het proces van Permeatie verloopt in een aantal fasen:

1. **Sorptie** is de opname van stoffen aan de oppervlakte (adsorptie) en de opname van stoffen in de structuur van een andere stof (absorptie).
2. **Diffusie** is de verspreiding van een stof in een andere stof.
3. **Desorptie** is het vrijkomen van een stof uit een andere stof.



3 Proces van permeatie

De gepatenteerde bi-axiaal geörienteerde polymeer-aluminium-matrix-folie met ingebedde metalen diffusiebarrière



4 Opbouw van de GEROfit® REX buis

Gecertificeerde veiligheid ten opzicht van diffusie dankzij de zelfbeschermende intelligentie van GEROfit® REX

De keuring van de impermeabiliteit van GEROfit® REX is uitgevoerd door het onafhankelijke KIWA-instituut in Nederland. Daarbij is het permeatieproces met behulp van de flessenproef versneld getest. Met zuiver water gevulde testbuizen worden daarbij blootgesteld aan een mengsel van relevante organische verbindingen, gedurende een vastgestelde periode. Een aansluitend onderzoek door middel van een spectrometer stelt de concentratie van de gediffundeerde stoffen in het water vast. Aan de hand van deze resultaten en een extrapolatie van de meetwaarden wordt het langdurige permeatieve gedrag van de GEROfit® REX buis bepaald. Alles bij elkaar genomen liggen de permeabiliteitswaarden voor GEROfit® REX duidelijk onder de grenswaarden die volgens BRL-K 17101 vereist zijn. Een diffusie van organische verbindingen uit gecontamineerde grond in het drinkwater is derhalve gedurende de genormeerde levensduur uitgesloten.



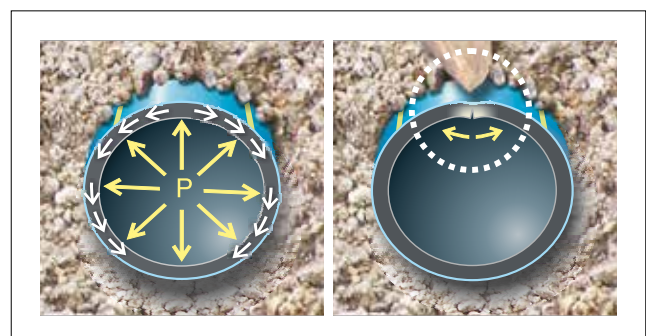
5 Permeatietest volgens KIWA BRL-K 17101

Bescherming tegen puntlasten bij ontbreken zandbed

Puntlasten zijn puntvormig op het buisoppervlak inwerkende krachten, die door bijvoorbeeld grofkorrelig gesteente of zich in de grond bevindende scherven (b.v. door burstlining) optreden.

Volgens de nevenstaande illustraties veroorzaken puntlasten lokale spanningsconcentraties, die aan de binnenzijde van de buis de zogenaamde langzame scheurgroei veroorzaken.

De in de GEROfit® REX drukdragende mediumbuis is vervaardigd van speciaal PE100-RC, dat op grond van het veranderde eisenprofiel (zandbed- en sleufloos leggen) en met het oog op bestendigheid tegen spanningsscheuren is ontwikkeld.

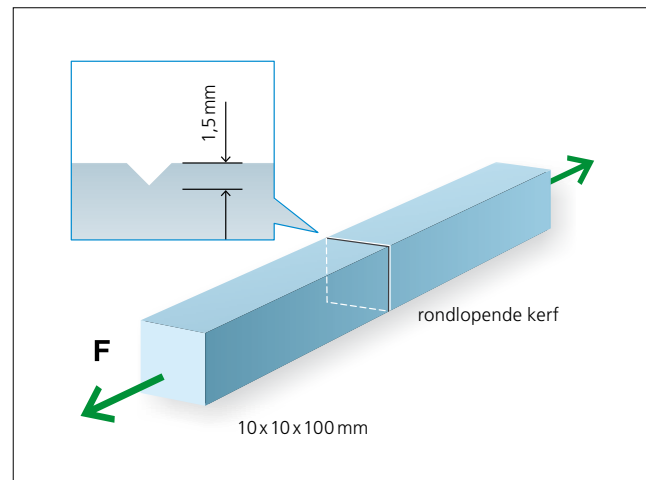


6 Het ontstaan van scheurgroei door puntlasten.

Het GEROfit® REX kwaliteitsbewijs

FNCT – Full-notch creep test (volgens ISO 16770)

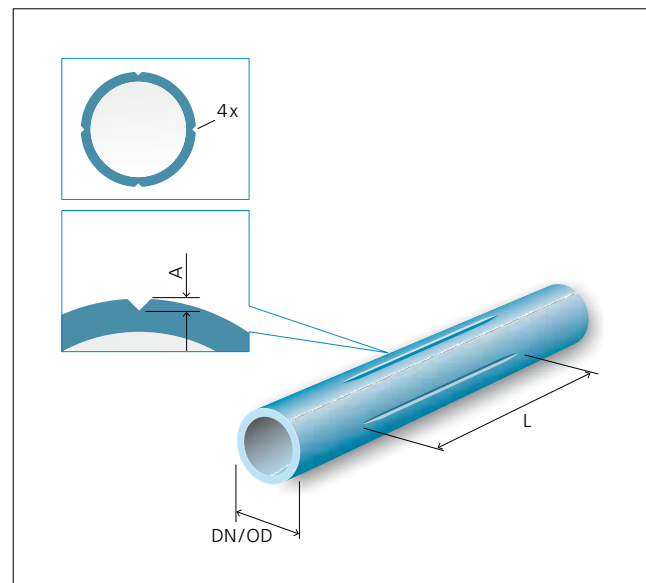
De FNCT is een trekproef aan gekerfde staven uit de buiswand. De buiswanddelen zijn voorzien van een rondlopende kerf. Bij 80°C en een trekspanning van 4MPa wordt in een waterige oplossing de standtijd bepaald.



7 FNCT – Full-notch creep test (volgens ISO 16770)

NPT – Notched pipe test (volgens ISO 13479)

Een gekerfde buis (vier kerven met een afstand van 90°, kerf diepte 20 % van de wanddikte) wordt onderworpen aan een drukproef – tot het falen van de buis.

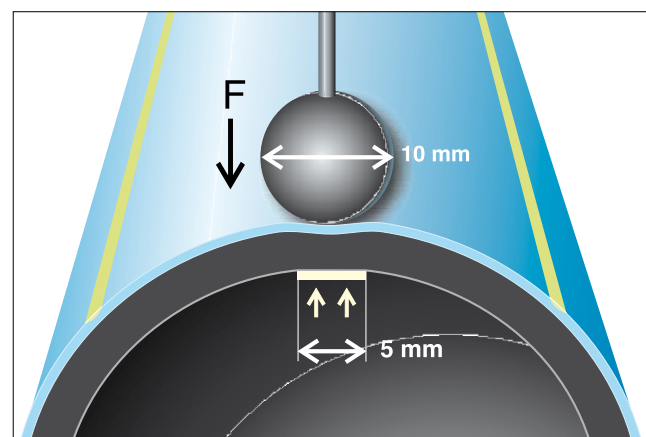


8 NPT – Notched pipe test (volgens ISO 13479)

PLT – Point load test/Puntlastproef

(Hessel Ingenieurtechnik GmbH, Aken)

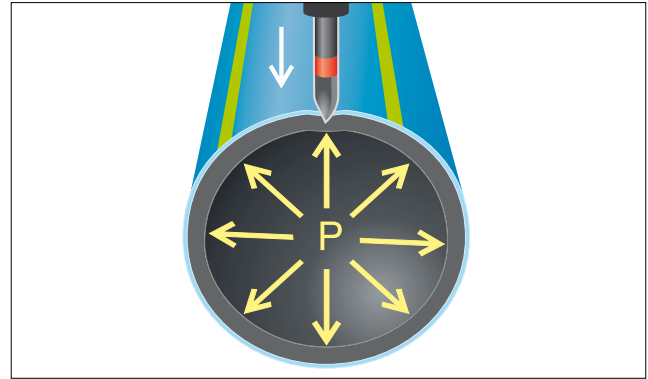
De buis wordt door middel van erop drukken met een bolvormige stempel vervormd. De grootte van de uitwendige puntlast resp. de weg van de stempel in de proef wordt bepaald door de mate waarin de inwendige buiswand vervormd zonder haar eigenschappen te verliezen. De proef geschiedt met gebruikmaking van een bevochtigingsmiddel.



9 PLT – Point load test (volgens PAS 1075)

Penetratieproef volgens PAS 1075

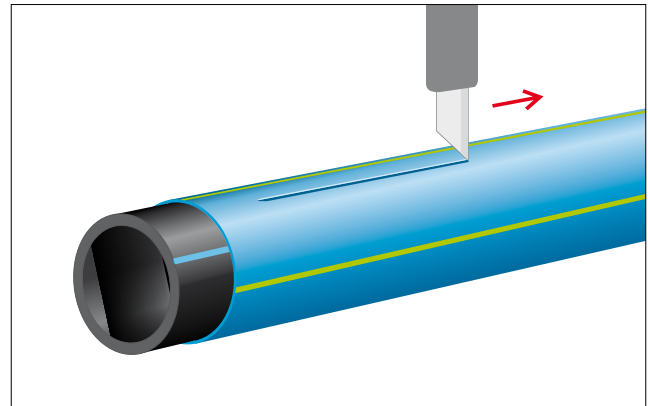
Bij de penetratieproef wordt het binnendringen van een scherp materiaal door de beschermende wand van de buis gesimuleerd. Hiervoor wordt de buis aan de buitenzijde belast met een scherpe scherf. De belasting wordt opgevoerd zodanig dat het moment (de maximale druk) waarop schade aan de buis ontstaat kan worden bepaald.



10 Penetratieproef volgens PAS 1075

Beschermmantel krasbestendigheid volgens PAS 1075

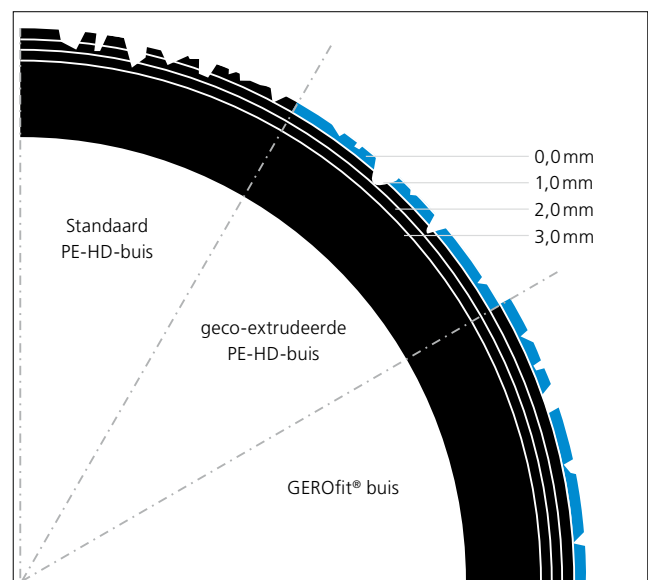
Met deze test wordt de weerstand van de beschermende buitenwand van de buis gemeten. Hierbij worden belastingen zoals die optreden bij het leggen van de buis gesimuleerd. De buis wordt met een constante snelheid voortbewogen langs een aantal scherpe materialen. Bij deze proef mogen de scherpe delen niet verder indringen dan 75 % van de dikte van de beschermende buitenwand.



11 Beschermmantel krasbestendigheid volgens PAS 1075

Bescherming tegen krassen en kerven bij horizontale boringen

De beschermmantel van de GEROfit® beschermt de buis tegen kerven en krassen.

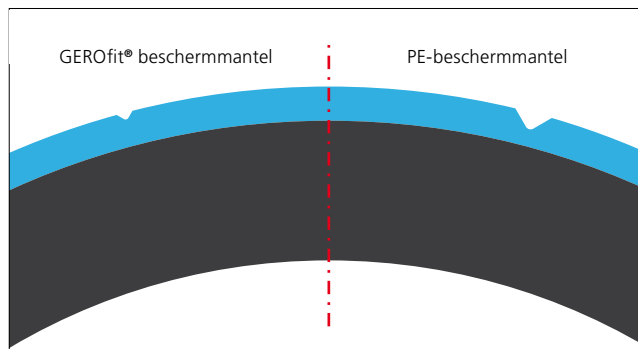


12 Vergelijk tussen PE-HD buizen en GEROfit® buis

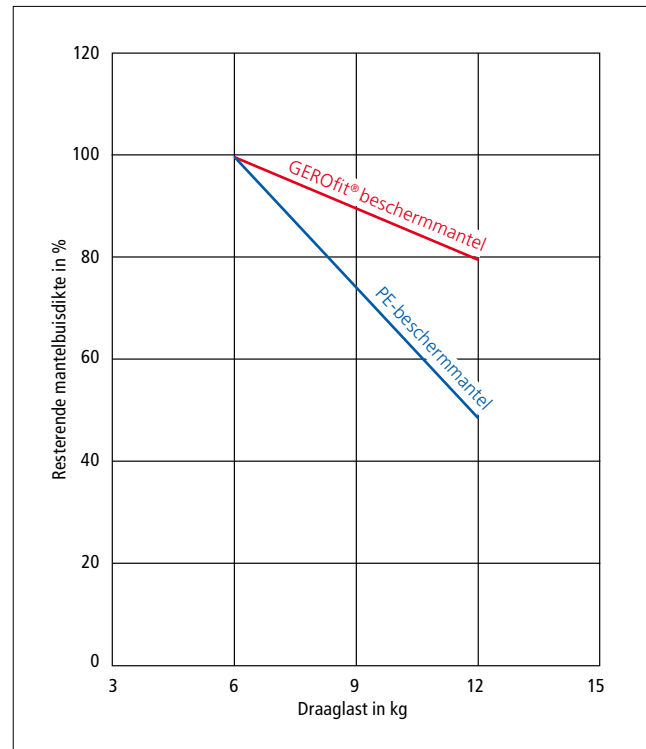
Betrouwbare bescherming van de mediumvoerende buis tegen krachten van buitenaf slechts mogelijk met de originele GEROfit® beschermmantel!

Voor het testen van de weerstand van de buitenoppervlakte van de buis bij toepassing van sleufloze legmethodes bestaan twee testmethodes. Kras- en abrasie-proeven in het alledaags gebruik en laboratorium testresultaten laten hetzelfde beeld zien:

De GEROfit® beschermmantel beschermt de mediumvoerende buis voldoende tegen directe beschadigingen zoals groeven, kerven en scherpe krassen. Te testen eigenschap van de beschermmantel was bestendigheid tegen krassen.



13 Vergelijk GEROfit® met PE-beschermmantel in krastest volgens PAS 1075



14 Vergelijk GEROfit® met PE-beschermmantel in krastest volgens PAS 1075

PAS 1075 (Publicly Available Specification)

Buizen van polyetheen voor alternatieve legtechnieken – afmetingen, technische eisen en beproevingen

PAS (publicly available specification) legt voor het eerst eigenschappen, eisen en beproevingen voor buizen van polyetheen voor alternatieve legtechnieken vast. Daarbij worden verdergaande eisen gedefinieerd, die uitgaan boven de minimale eisen van PE100. In PAS 1075 beschreven PE100-RC buizen hebben ten opzichte van de PE80 en PE100 buizen een duidelijke hogere resistentie tegen de langzame scheurgroei (SCG – slow crack growth). Alleen als het bewijs van de in de PAS 1075 vereiste eigenschappen door een speciaal geaccrediteerd keuringsbureau wordt geleverd, mag het materiaal als PE100-RC worden aangeduid.

delijke hogere resistentie tegen de langzame scheurgroei (SCG – slow crack growth). Alleen als het bewijs van de in de PAS 1075 vereiste eigenschappen door een speciaal geaccrediteerd keuringsbureau wordt geleverd, mag het materiaal als PE100-RC worden aangeduid.

Buisclassificatie volgens PAS 1075

Type 1: Volwandbuizen van PE100-RC

Eenlaags volwandbuizen van PE100-RC volgens DIN 8074/ISO 4065.

Type 2: Buizen met geïntegreerde beschermingslagen van PE100-RC

Tweelagige buizen met geïntegreerde beschermingslagen bestaan uit PE100 of PE100-RC en hebben een inwendige gecoe-extrudeerde bescherm laag van PE100-RC. Drielaagige buizen met geïntegreerde beschermingslagen bestaan uit PE100 of PE100-RC en hebben een inwendige en uitwendige gecoe-extrudeerde bescherm laag van PE100-RC. De gecoe-extrudeerde lagen zijn door het versmelten onscheidbaar met elkaar verbonden. De binnenlaag wordt als functionele laag van PE100-RC in de wandconstructie geïntegreerd.

De keuringslaboratoria voor tests van deze PAS moeten over een ervaringsperiode van tenminste drie jaar bij de toegepaste testmethodes beschikken en voor alle testmethodes volgens DIN EN ISO/IEC 17025 geaccrediteerd zijn.

Omdat standtijden van meer dan 8760h het gebied van de warmteveroudering van polyetheen bij 80°C betreffen, zijn geëxtrapoleerde (uit versnelde testmethode verkregen) tijden >8760h niet toegestaan.

De materialen mogen slechts dan PE100-RC worden genoemd, indien de nakoming van de in deze PAS genoemde eisen door een geaccrediteerde certificeringsinstantie wordt bevestigd.

Type 3: Buizen met afmetingen volgens**DIN 8074/ISO 4065 met uitwendige beschermmantel**

Buizen met afmetingen volgens DIN 8074 met uitwendige beschermmantel bestaan uit een kernbuis van PE100-RC en een beschermmantel van polypropreen. De minimale dikte van de beschermmantel bedraagt 0,8mm. De minimale dikte van de beschermmantel is afhankelijk van de diameter en bij relatief grote afmetingen volgens de grotere belastingen ook groter.

De hechtsterkte tussen beschermmantel en kernbuis moet zo groot zijn, dat de bij het leggen optredende afschuifkrachten veilig worden overgedragen.

GEROfit® REx buizen voldoen aan type 3 van de classificatie van PAS 1075.

**Kwaliteitstests**

Volgens PAS 1075 dienen de volgende bewijzen te worden geleverd:

1. Keuringsproef „materiaal“

Test	Eisen
FNCT Full-notch creep test	8760h, 80°C, 4N/mm ² , 2% Arkopal N-100
PLT Point load test	8760h, 80°C, 4N/mm ² , 2% Arkopal N-100
Warmteveroudering	> 100 jaar, 20°C
NPT Notched pipe test	8760h

15 Testvoorschriften volgens PAS 1075

3. Kwaliteitsborgingstest (controle) „materiaal“

Test	Opmerking
FNCT Full-notch creep test	3300h, 80°C, 4N/mm ² , 2% Arkopal N-100
PLT Point load test	8760h, 80°C, 4 N/mm ² , 2% Arkopal N-100
Penetratieproef	Penetratieproef 9000h > 50% van de oorspronkelijke wanddikte

16 Testvoorschriften volgens PAS 1075

2. Kwaliteitsborgingstest (controle) „materiaal“

Regelmatige controle en bewaking van FNCT, PLT en NPT

4. Kwaliteitsborgingstest (controle) „buizen“

Regelmatige controle en bewaking van FNCT en PLT

Vergelijk onderzoeksresultaat PE100 en PE100-RC

Materiaal	NPT Notched pipe test	FNCT Full-notch creep test	PLT Point load test	Penetratie en Kras-proef
PE100 DVGW GW 335-A2	80°C; 9,2bar ≥ 500h	niet vereist	niet vereist	niet vereist
PE100 ¹⁾	80°C; 9,2bar ≥ 165h ≥ 500h ²⁾	niet vereist	niet vereist	niet vereist
PE100-RC	80°C; 9,2bar ≥ 8760h	≥ 3300h	≥ 8760h	niet vereist
PE100-RC met extra beschermmantel	80°C; 9,2bar ≥ 8760h	≥ 3300h	≥ 8760h	> 50% in de resterende wanddikte < 75% in de oorspronkelijke wanddikte

17 Overzicht resultaten kwaliteitsproeven | ¹ naar DIN EN 12201 en DIN EN1555 | ² Vrijwillige overschrijding van de door de PE100+Association gestelde eis.

TMS Total Management System

INPUT – per product

- regelgeving (b.v. KIWA)
- eisen van de klant
- leveranciersverklaringen
- internationale en nationale normen
- afzonderlijke eisen aan het product voor het zandbedvrij en sleufloos leggen, bijv. PAS 1075

OUTPUT – per product

- goedkeuring (b.v. KIWA)
- bevestiging van de geschiktheid voor zandbedvrij en sleufloos leggen, bijv. volgens PAS 1075
- verklaring acceptatietest per batch
- Q-Plus-certificaat voor drinkwaterbuizen – geschiktheid voor het transport van mineraalwater
- leg- en verwerkingsvoorschriften



Volledige bewaking van alle processen in het bedrijf gecertificeerd!

In het kader van de certificering van het bedrijf door de TÜV-Süd heeft Gerodur een compleet en doorlopend gedocumenteerd zorgsysteem opgezet. Onze klant krijgt niet alleen een kant en klaar product, maar ook het Total Management System, dat hem een waarborg biedt, van de productontwik-

keling van het binnenkomen van het granulaat tot en met de levering van het product op de bouwplaats. Daardoor worden alle bedrijfsprocessen met de juiste kwaliteit en milieuvriendelijk doorlopen en zo nog beter voldaan aan de productvoorstellingen van onze klant. Het Total Management System garandeert de nakoming van alle wettelijke richtlijnen en onze eigen strenge bepalingen.

**Premium product – complete veiligheid,
compleet gedocumenteerd.**

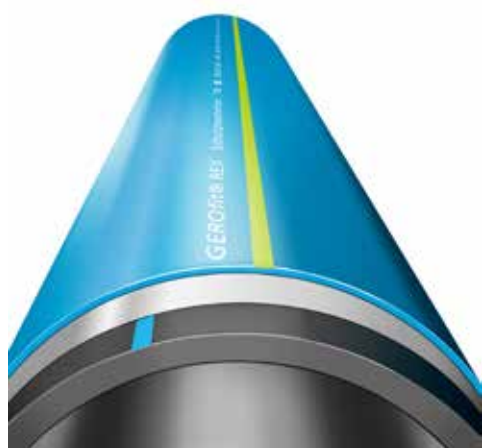
Gespecificeerd voor het product GEROfit®REX betekent dit dat alle eisen die aan het product worden gesteld regelmatig en aantoonbaar door ons en door onafhankelijke keuringsinstituten worden bevestigd. Daartoe behoren in het bijzonder:

- beproeving op tenminste 100 jaar gebruiksduur
- beproeving op diffusiedichtheid volgens KIWA BRL-K 17101
- permanente controle van de eigenschappen volgens GW335-A2
- permanente batchcontrole van de PE100-RC materialen
- beproeving van de hechting van de beschermmantel
- bepaling van de abrasie van de beschermmantel
- bestendigheid tegen krassen
- bij drinkwaterbuizen organoleptische (smaak en reuk) beproeving

2. Productinformatie

2.1 GEROfit® REX drinkwaterbuis

Buisopbouw	GEROfit® REX mediumbuis volgens DIN- en EN-normen PE100-RC, mediumbuis bi-axiaal geïoriënteerde polymeer-aluminium-matrix-folie als diffusiebarrière met toegevoegde beschermmantel van een gemodificeerde polyolefine-compound
Aanduiding	Mediumbuis zwart (evt. met over de omtrek verdeelde blauwe lengtestrepen) mediumbuis met complete metersignering beschermmantel in blauw met over de omtrek verdeelde groene lengtestrepen beschermmantel met complete metersignering
Toepassing	Drinkwaterbuis voor het ondergronds leggen volgens hieronder genoemde normen: leggen in vervuilde grond volgens KIWA certificatie DVGW-goedkeuring leggen in open sleuf met en zonder zandbed mogelijk sleufloos leggen en sanering
Bijzonderheid	Diffusiedicht voor het leggen in vervuilde grond volgens KIWA certificering permanente controle door derden van de PE100-RC materialen en van de buis Gerodur drinkwaterbuizen met regelmatige controle van de organoleptiek (smaak en reuk) – Q-Plus label
Productnormen	DIN EN 12201 DIN 8074/8075 PAS 1075 DVGW GW 335 – A2 KIWA BRL-K 17101
Verwerkingsnormen	NTA 8828 DVGW W 400 GW 320 GW 321 GW 322 GW 323 GW 324 GW 325 DIN EN 805 DIN V ENV 1046 DIN 4124 DIN 18196 DIN EN ISO 14688 DIN 18123 ZTV A-StB ZTV E-StB
Materiaal	Mediumbuis PE100-RC, beschermmantel gemodificeerde polyolefine-compound bi-axiaal geïoriënteerde polymeer-aluminium-matrix-folie met ingebedde metalen diffusiebarrière
Goedkeuringen	KIWA DVGW DIN CERTCO/TÜV Rheinland overige goedkeuringen op aanvraag
Certificering	DIN EN ISO 9001 DIN EN ISO 14001 OHSAS 18001 ISO 50001
extra certificaten	KIWA BRL-K 17101 Q-Plus label doorlopend kwaliteitsbewijs voor geschiktheid voor zandbedvrij leggen
Buizentests door	KIWA Rijswijk (NL) SKZ Würzburg IMA Dresden Hessel Ingenieurtechnik Aken
Drukklasse	SDR 7,4/11/17 overige klassen op aanvraag
Leveringsvormen	rechte lengten rol haspel



voldoet aan PAS 1075 Type 3

voldoet aan KIWA BRL-K 17101



3. Legrichtlijn

3.1 GEROfit®REx beschermende mantelbuizen

Deze algemene leghandleiding geldt voor ondergrondse GEROfit®REx beschermende mantelbuizen met een PE100-RC mediumbuis volgens DIN 8074/8075. Deze vormt een aanvulling op de bestaande specifieke normen en richtlijnen van de DIN, van de DVGW, DIN CERTCO, van de DVS en van de KRV e.V. Speciaal bij de verbindingstechniek dient rekening te worden gehouden met afzonderlijke aanwijzingen van de betreffende fabrikant van het verbindingstuk.

De verwerking en het leggen van buizen en pijpleidingen van PE-HD mag slechts geschieden door goed opgeleid deskundig personeel.

Bij het ter perse gaan van dit document is de NTA 8828 net verschenen. Wij adviseren de verwerkers zich daarin goed te laten informeren.

Aanwijzingen voor het hanteren

De pijpleidingsdelen dienen voor de installatie te worden gecontroleerd op (transport) schade. Tevens dienen alle verbindingdelen te worden gereinigd. Beschadigde delen dienen te worden uitgesorteerd. Afkorten dient te worden uitgevoerd met een fijntandige zaag of een kunststofpijpsnijder. Met behulp van een geleide zaag, bijv. een verstekbak, worden t.o.v. de buis verticale sneden gerealiseerd. Bramen en oneffenheden van de snijvlakken dienen met geschikt gereedschap, b.v. ontbraammes of schraapstaal, te worden verwijderd. Op maat gezaagde buisuiteinden moeten afhankelijk van de soort verbinding worden behandeld.

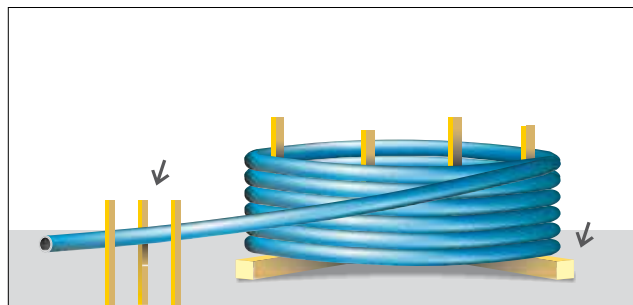
Het afwikkelen van de buizen van de rol kan op diverse manieren plaatsvinden. Bij buizen t/m 63 mm buitendiameter wordt in het algemeen de rol in verticale stand afgerold, waarbij het begin van de buis dient te worden vastgehouden. Bij grotere afmetingen is het gebruik van een afwikkelinrichting aan te bevelen.

De rollen kunnen bijvoorbeeld ook op houten of stalen spaakraderen worden gelegd en handmatig of met een langzaam rijdend voertuig worden afgewikkeld.

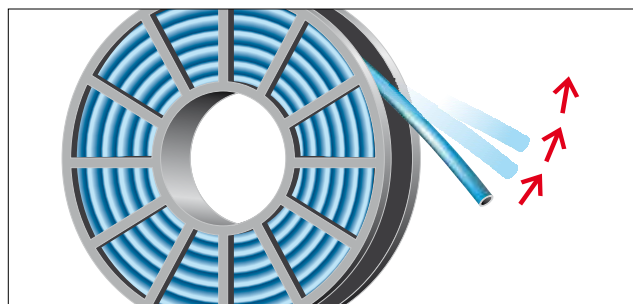
De buizen moeten recht worden afgewikkeld en mogen niet worden geknikt. Het wegtrekken in een spiraal is niet geoorloofd.

Bij het afwikkelen van de buizen van haspels of rollen dient erop te worden gelet dat de buisuiteinden bij het loshalen van de bevestiging kunnen wegveren. Omdat er bij vrij grote buizen aanzienlijke krachten vrijkomen, dient voorzichtig tewerk te worden gegaan (ongevallenrisico!).

Bij het afwikkelen van de buizen dient er bovendien op te worden gelet dat de flexibiliteit van de PE-buizen door de omgevingstemperatuur wordt beïnvloed. Bij temperaturen tegen de vorstgrens aan dienen de nog opgewikkelde buizen vanaf 75 mm buitendiameter zo veel mogelijk te worden verwarmd. Dit kan bijv. plaatsvinden met stoom of een pipeheater.



18 Afwikkelmethode



19 Gevaar voor wegveren

Bij het pas maken en leggen van de leiding dient rekening te worden gehouden met de door de temperatuur veroorzaakte lengteverandering. Bij temperatuurstijging wordt de buis langer en bij temperatuurdaling wordt 1 m PE-buis 0,2 mm per K korter.

Instructies voor verwerking

- GEROfit® REX beschermende mantelbuizen zijn volgens de spiegellasmethode, na voorafgaand strippen van de toegevoegde beschermingslaag en permeatiebarrière (→ Verbindingstechniek, pagina 19), lasbaar.
- Voor het lassen met vormstukken, elektrolasfittings (→ Verbindingstechniek, pagina 24), zadels, standaardbuizen, meerlagige PE-buizen met geïntegreerde beschermingslagen en voor het lassen met mantelbuizen van andere fabrikanten, dient de beschermmantel en de diffusiebarrièrelaag in het lasgedeelte op passende wijze te worden verwijderd (→ Verbindingstechniek, pagina 19). Projectspectief strippen in de fabriek (volgens opgave van de klant) kan door Gerodur worden uitgevoerd. Voor een diffusiedicht mediumtransport moet echter bij open en gesloten bouwwijze een passende, doorlopende, diffusiedichte en buiten goed aansluitende bescherming worden hersteld.

! Geen buitenbescherming resp. een niet diffusiedichte bescherming kunnen leiden tot beschadigingen van de drukleiding en tot een permeatie van gevaarlijke stoffen in de buis. Bij gesloten bouwwijze is een „opschuiven“ van de beschermmantel op de drukleiding mogelijk!

- Voor het lassen volgens de spiegellasmethode dienen hiervoor geschikte spanklemmen te worden gebruikt (zie tabel hiernaast).
- Er dienen trekklemmen met bescherming over de beschermmantel te worden gebruikt. Let op de maximaal geoorloofde trekkrachten. Een overschrijden van de trekkrachten leidt tot een permanente beschadiging van de pijpleiding.
- Van het intrekken incl. parameters (trekkracht) dient een rapport te worden gemaakt.
- De minimaal toegestane buigstraal dient te worden nageleefd.
- Een installatie van GEROfit® REX volgens de reductiemethode is technologisch niet mogelijk

Mediumbuis volgens DIN 8074 DN/OD [mm]	Spanklemmen- afmetingen GEROfit® REX mantelbuis [mm]
25	26,6
32	34,4
40	42,4
50	52,4
63	65,7
75	78,0
90	93,1
110	113,6
125	128,9
140	144,2
160	164,7
180	186,5
200	206,6
225	231,8
250	256,9
280	288,7
315	323,9
355	364,2
400	412,4
450	462,7
500	513,0
560	573,4
630	643,8
Productietoleranties mogelijk	

20 Overzicht vereiste spanklemmen

Speciale spanklemmen voor lasmachines zijn bij Gerodur projectgerelateerd verkrijgbaar.



21 Gebruik van een trekkop, die over de mantelbuis (incl. mantel) is „getrokken“



22 Spanklemmen voor spiegellassen

Aanwijzingen voor het intrekken van GEROfit®REX beschermende mantelbuizen

De dimensionering van de bouwput is afhankelijk van de legmethode. Over het algemeen dient de hand te worden gehouden aan de toegestane buigstralen (hier korte tijd onder komen wordt echter als niet bezwaarlijk beschouwd). Het afknikken van de buis dient te worden voorkomen

De lengte van de bouwput resulteert in:

1.31

$$L = \sqrt{H \times (4 \times R - H)}$$

Bij kleinere buisdiameters kan door heffen van de buis boven de bouwput volgens de volgende formule worden verminderd:

1.32

$$L^* = \sqrt{H \times (2 \times R - H)}$$

L.....lengte van de inbreng-bouwput [m]

L*.....verminderde lengte van de inbreng-bouwput [m]

H.....verminderde lengte van de inbreng-bouwput [m]

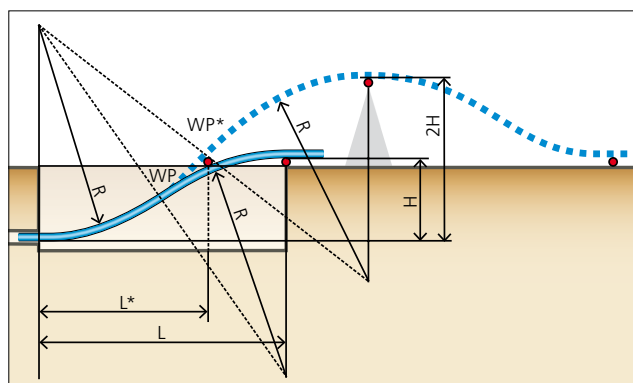
R.....toegestane buigstraal [m]

WP.....keerpunt

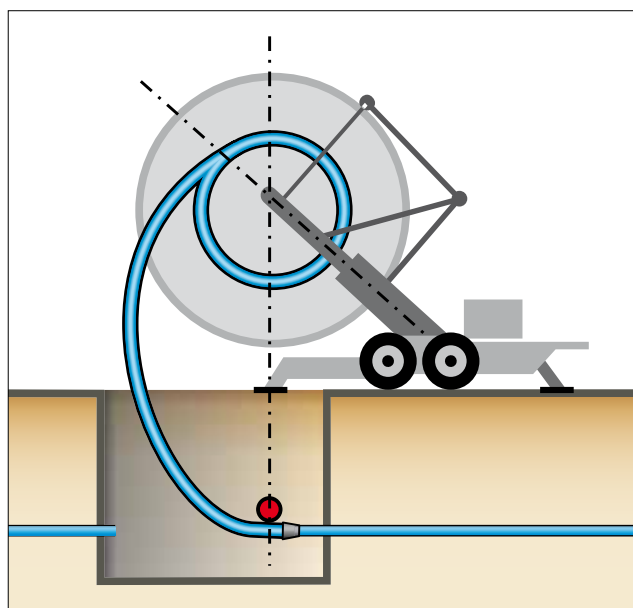
WP*.....mogelijk keerpunt bij kleinere buisdimensies (bijv. tot DN 300)

d_n.....buitendiameter [mm]

Richtlijn: $R = 20 \times d_n$ bij 20°C



23 Bepalen van de intreklengtes van de GEROfit®REX mantelleiding



24 Intrekken van de GEROfit®REX mantelleiding als rol of van de grote haspel

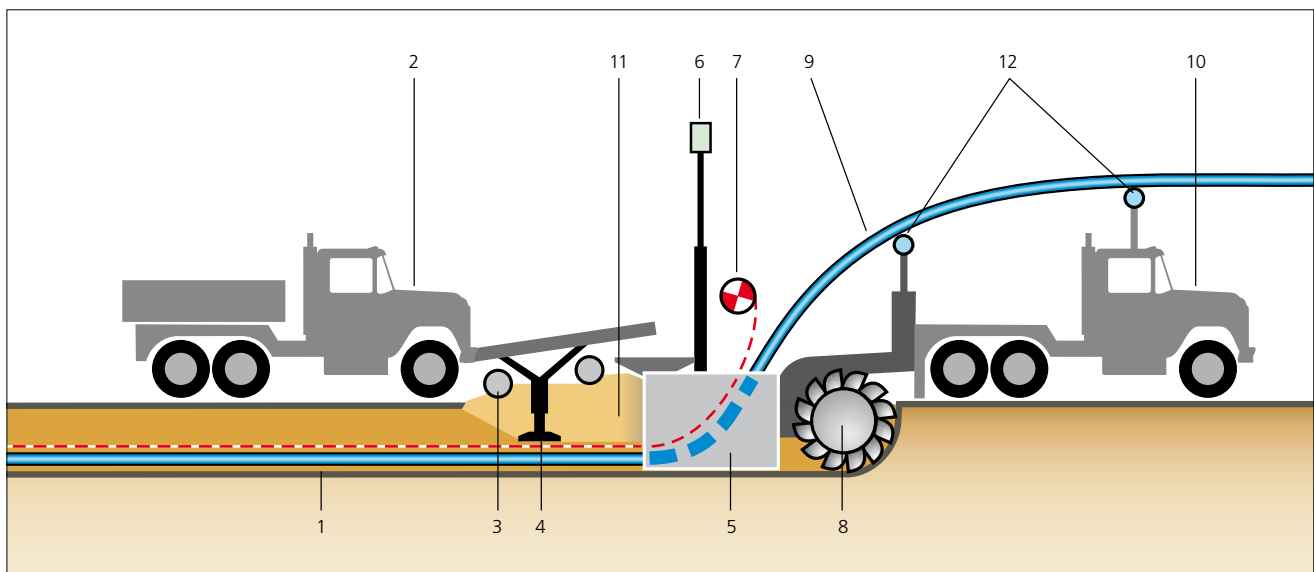
Freemethode en ploegmethode

Deze legmethodes worden als regel in landelijke gebieden en buiten verkeersoppervlaktes gebruikt.

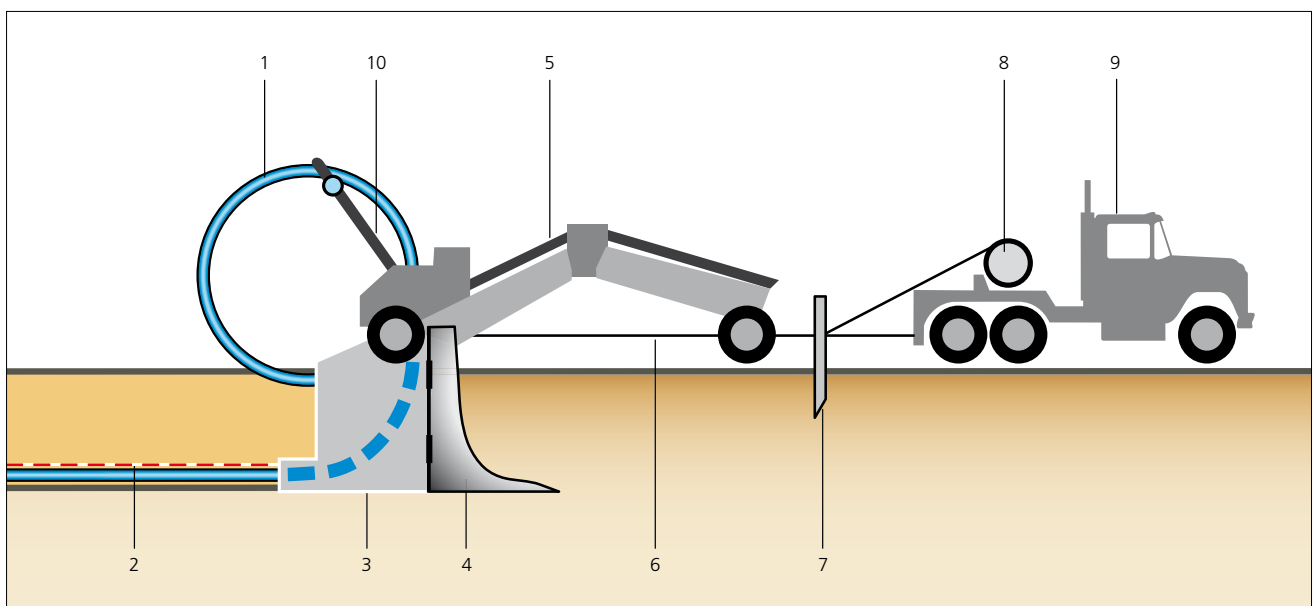
Bij de **freemethode** wordt machinaal een leidingsleuf in de ondergrond gefreesd en gelijktijdig de GEROfit® REX via een zogenaamde inbouwkast op de sleufbodem gelegd. De uitvoering wordt meestal gedaan als niet begaanbare leiding-sleuf met een zogenaamde inbouwkast als sleufbeschoeiing. Vervolgens kan het machinaal opvullen en verdichting zand-bedvrij, dus met te verdichten uitfreesmateriaal plaatsvinden.

Bij de **ploegmethode** wordt de grond door een ploegzwaard verdrongen en de GEROfit® REX beschermende mantelleiding via een inbouwkast op de bodem van het grondkanaal gelegd. Afhankelijk van soort grond, buisdiameter, legdiepte en techniek zijn legprestaties van max 4 km per dag haalbaar.

Voor beide legmethodes geldt het naleven van de toegestane buigstralen en trekkrachten op de ingebrachte pijpleiding



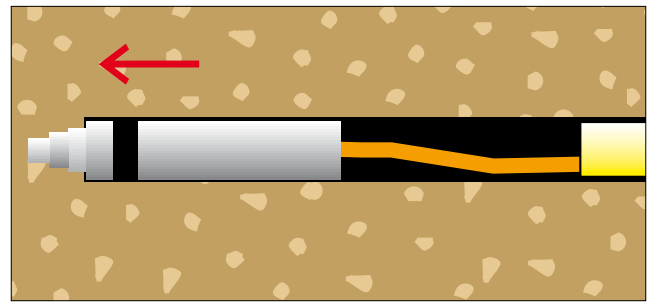
25 Infrezen van een pijpleiding | 1 sleufbodem | 2 opvul- en verdichtingseenheid | 3 axiale wormen | 4 verdichtingstoestel | 5 inbouwkast | 6 laserontvangskop | 7 tracéwaarschuwingband | 8 freeswiel of freesketting | 9 GEROfit® REX mantelleiding | 10 frees- en inbouweenheid | 11 uitgefreesd materiaal | 12 buisgeleiding



26 Inploegen van een buisleiding | 1 GEROfit® REX beschermende mantelleiding | 2 tracéwaarschuwingband | 3 inbouwkast | 4 ploegzwaard | 5 ploeg | 6 trekkabel | 7 steunbord | 8 lier | 9 trekkend voertuig | 10 buisgeleiding

Grondverdringingsmethode / raketboring

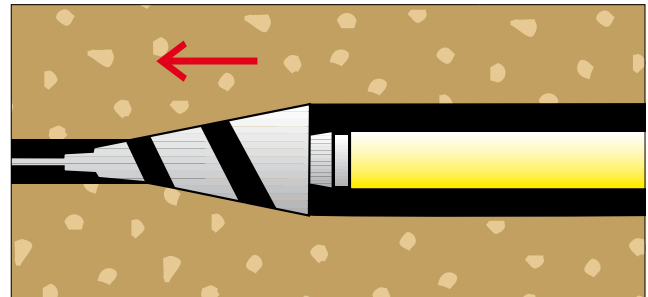
De grondverdringingsmethode is een betrouwbare en rendabele, al drie decennia toegepaste methode, die uitstekend geschikt is voor het vervaardigen van huisaansluitingen. Met behulp van een pneumatisch bediende verdringingshamer, een zogenaamde „raket“, wordt een ondergrondse holle ruimte gedreven. Hierin worden dan GEROfit® REx beschermende mantelbuizen getrokken. Bestaande oppervlakken zoals tuinen of verkeerswegen hoeven niet te worden vernield. Zo kan bijvoorbeeld het verkeer ongehinderd doorstromen en tijd en geld voor grotere bouwkundige activiteiten worden bespaard.



27 Grondverdringingsmethode

Spoelboormethode

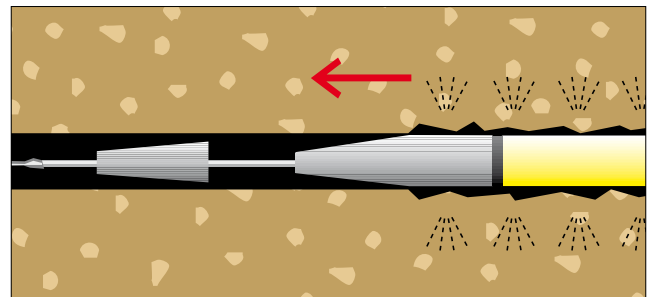
Het nieuw leggen volgens de spoelboormethode wordt meestal in drie opeenvolgende bewerkingstappen voltrokken. Middels een gestuurde pilotboring wordt het tracéverloop vastgelegd. Daarna wordt de pilotboring tot de voor het intrekken van de GEROfit® REx mantelleiding noodzakelijke diameter verwijd (verwijdende boring). Dan volgt het intrekken van de door middel van spiegellassen in de lengte krachtgesloten verbonden leidingbuis. De kniksterkte van de buisleiding moet hoger zijn dan de maximale druk van de spoelvoelstof. De toegestane buigstralen en trekkrachten dienen te worden opgevolgd.



28 Spoelboormethode

Burstlining

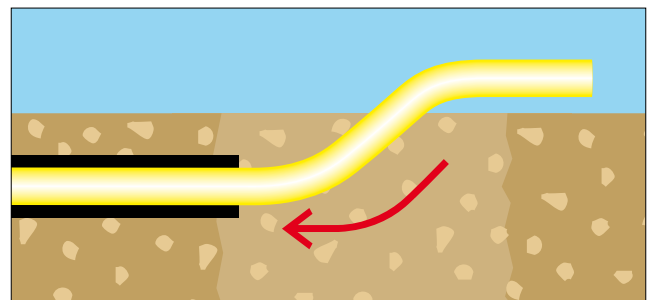
De statische burstlining is een vernieuwing van de oude buisleiding over hetzelfde tracé, waarbij deze door de barstkop wordt verbrijzeld en de resterende scherven in de omringende grond worden geperst. In de zo ontstane vrije ruimte wordt de door middel van spiegellassen in de lengte krachtgesloten verbonden GEROfit® REx mantelleiding getrokken. De lasril aan de buitenzijde van de lasverbinding dient te worden verwijderd. De diameter van de ingetrokken pijpleiding kan groter zijn. De toegestane buigstralen en trekkrachten dienen te worden opgevolgd. De ingetrokken pijpleiding dient volgens de inwendige druk resp. de knikdruk te worden berekend.



29 Burstlining

Reliningmethode

Bij de reliningmethode met ringruimte wordt in de gereinigde oude buisleiding de qua doorsnee kleinere en door middel van spiegellassen gelaste GEROfit® REx leidingbuis met een intrekapparaat ingetrokken. De toegestane buigstralen en trekkrachten dienen te worden opgevolgd. De uitwendige en inwendige lasril van de las kan vooraf worden afgewerkt. De ringruimte tussen aanwezige leiding en GEROfit® REx leiding kan vervolgens worden gevuld. De bestaande oude leiding moet qua sterkte volledig voldoen aan de statische eisen. De ingebrachte pijpleiding dient volgens de inwendige druk resp. de knikdruk te worden berekend.



30 Reliningmethode

3.2 Verbindingstechniek

GEROfit® REx beschermende mantelbuizen kunnen met verbindingstechnologieën die voldoen aan de voor PE-HD-buizen bekende en de algemeen erkende regels van de techniek tot een drukdicht leidingsysteem worden verbonden.

Voor een in de lengte krachtsluitende buis-buis- resp. buis-hulpstuk-verbinding volgens geldende normen en richtlijnen zijn bij GEROfit® REx de volgende technologieën geschikt:

Verbinding	krachtgesloten/ demontabel	materiaal- gesloten
Klem- en schroef- verbindingen	✓	
Flensverbinding	✓	
Spiegellassen		✓
Elektrolassen met elektrische lasfittingen		✓

31 Verbindingsmogelijkheden

Voorwaarden voor het vakkundig spiegellassen worden in de **NEN 7200** uitvoering beschreven.

Spiegellassen

De verbindingvlakken van de in de lengte krachtsluitend te lassen buizen resp. pijpleidingsdelen worden aan een lasspiegel onder druk aangepast (aanpassen), vervolgens bij verminderde druk tot lastemperatuur verwarmd (opwarmen) en na verwijderen van de lasspiegel (omzetten) onder druk verbonden (voegen). Er dient eveneens rekening te worden gehouden met de opgave van de fabrikant van het toestel.

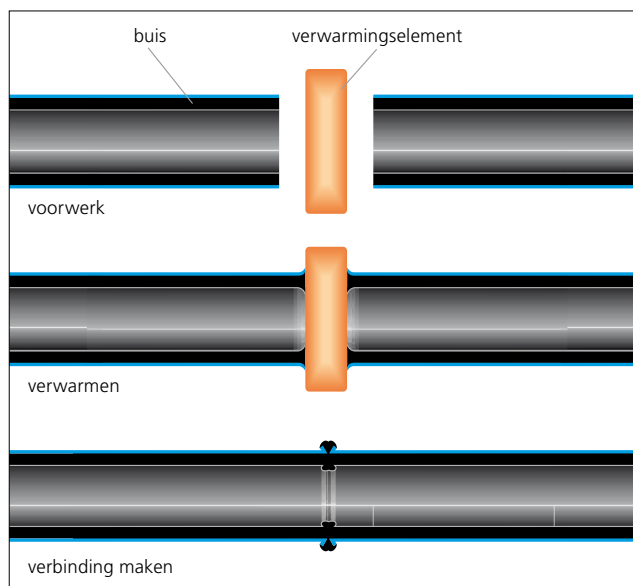
Voorwaarden

Het lasgedeelte dient te worden beschermd tegen ongunstige weersinvloeden (b.v. vocht, wind, sterke zoninstraling en temperaturen <0°C). Indien de buis ten gevolge van zoninstraling lokaal wordt verwarmd, dient door tijdig afdekken bij het laspunt een temperatuurevenwicht te worden gerealiseerd.

De verbindingvlakken van de te lassen delen mogen niet worden beschadigd en moeten vrij zijn van verontreinigingen (b.v. vuil, vet, spaanders). De reiniging van de verbindingvlakken moet direct voor het lassen plaatsvinden. In het bijzonder buizen van de rol kunnen na het afrollen ovaliteiten vertonen, zodat de te lassen buisuiteinden dienen te worden gericht, bijvoorbeeld door een rondruk-apparaat. De in de fabriek aanwezige afsluitdoppen dienen alleen bij de direct te lassen verbindingvlakken te worden verwijderd.

Bij de toepassing van mechanische verbindingssystemen – klem-, schroef- en steekverbindingen – en bij gebruik van hulpstukken voor het lassen dient in het algemeen de beschermmantel in het verbindingsgedeelte van de mediumdrukleiding te worden verwijderd (afschillen). Het achteraf omhullen van de diffusiebarrière dient in dit geval te worden uitgevoerd. Toegestane mechanische verbindingssystemen voor gebruik zonder afschillen van de mantel (gebruik op systeembuis) zijn op aanvraag beschikbaar. Het achteraf omhullen van de diffusiebarrière vervalt in dit geval. Neem daarvoor contact op met onze Gerodur toepassingstechnici.

Dit geldt ook voor het lassen van GEROfit® REx met beschermende mantelbuizen van andere fabrikanten en voor het lassen van GEROfit® REx met standaardbuizen PE100/PE100-RC. Daarvoor dient geschikt gereedschap te worden gebruikt, bijvoorbeeld het mantelschilapparaat GEROfit® pocket uit het GEROfit® toebehoren-programma. (→ Toebehoren, pagina 33).



32 Principe van spiegellassen

Alle hier onder genoemde gereedschappen zijn verkrijgbaar in het Gerodur-programma.

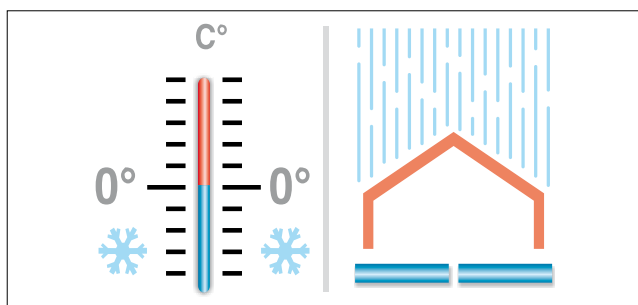
Verwerkingshandleiding volgens NEN 7200 voor de spiegellasmethode

1. Zorg voor geoorloofde arbeidsomstandigheden, b.v. lastent. → Afb. 34
2. Lasapparaat aan het net of een wisselstroomgenerator aansluiten en op werking controleren.
3. Over een afstand van ca. 30mm evenwijdig aan het rechthoekig ingekorte buisuiteinde door middel van een mantelschilapparaat GEROfit®pocket beschermmantel verwijderen. (→ gebruik mantelschilapparaat pagina 30). → Afb. 35 – 37

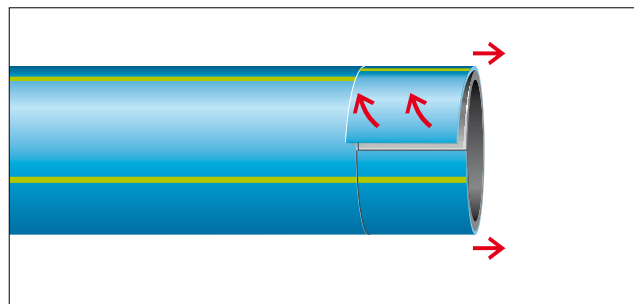
buisbuitendiameter	beschermmantel verwijderen
≤280mm	35mm
<280mm	50mm

33 Beschermmantel verwijderen

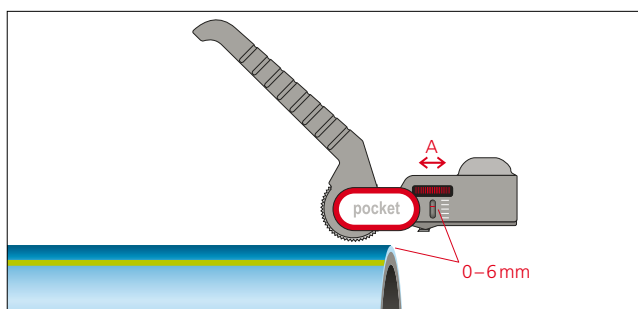
4. Plaatsen van een slangklem op de diffusiebarrièrelaag, gelijkliggend met de beschermmantel. → Afb. 38
5. Voorzichtig aftrekken van de polymeer-aluminium-matrix-folie, dat er ca. 10 mm onder de slangklem achterblijft en slangklem verwijderen. → Afb. 39 + 41
6. Te lassen componenten richten en inklemmen (gebruik van spaninzetstukken voor beschermende mantelbuizen! → Afb. 42
7. Verbindingsvlakken van de buizen met vlakschaaf bewerken (let op scherpe snijmessen!), vlakschaaf verwijderen en alle spaanders uit het lasgedeelte verwijderen. → Afb. 43+44
8. Buisuiteinden tegen trek afsluiten (sluitdoppen fabriek).
9. Evenwijdigheid van de vlakgeschaafde voegvlakken controleren. Toegestane spleetbreedte zie tabel:



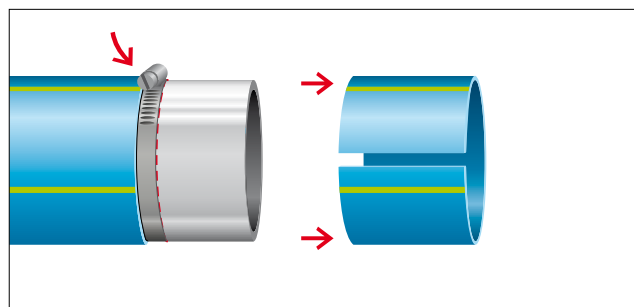
34 Werkomstandigheden aanpassen



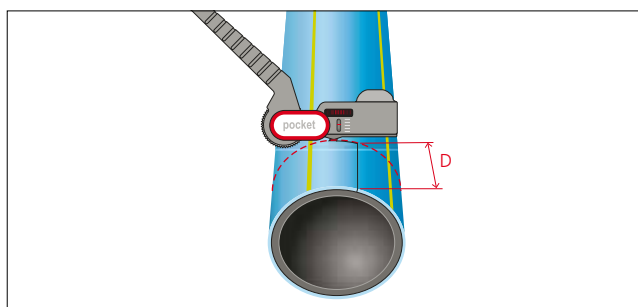
37 Beschermmantel verwijderen



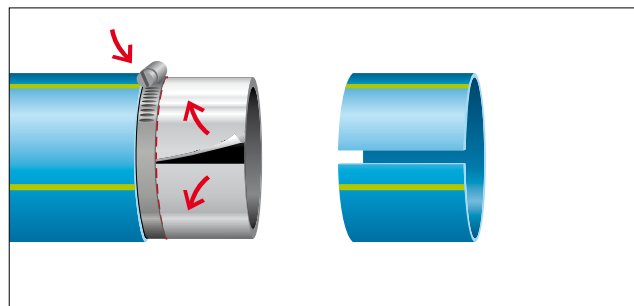
35 Instellen snijdiepte



38 Plaatsen slangklem



36 Bepalen afstand verwijderen beschermmantel



39 Verwijderen alu-folie

buisbuitendiameter	toegestane spleetbreedte
≤ 355mm	≤ 0,5mm
< 630mm	≤ 1,0mm

40 Toegestane spleetbreedte (DVS 2207-1)

Verspringen controleren (max. 0,1 x wanddikte) → Afb. 45

10. Temperatuur van de lasspiegel afhankelijk van wanddikte controleren (richtwaarde bij PE100 is 220°C).
11. Lasspiegel met niet rafelend papier reinigen.
12. Bewegingsdruk resp. bewegingskracht op de lasmachine aflezen en in lasrapport invullen.
13. Instelwaarde voor de aanpas-, opwarm- en samenvoeg-druk resp. -kracht bepalen, waarbij voor PE-HD buizen de richtwaarde 0,15 N/mm² dient te worden gehanteerd.

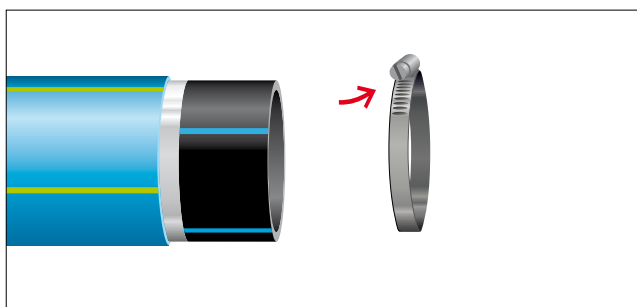
voegdruk (volgens machine-parameters)
 + **bewegingsdruk** (instelwaarde)
 = **aanpassen resp. voegdruk**

richtwaarde Aanpassen resp. Verbinden: $p = 0,15 \text{ N/mm}^2$
 richtwaarde opwarmen: $P \leq 0,01 \text{ N/mm}^2$

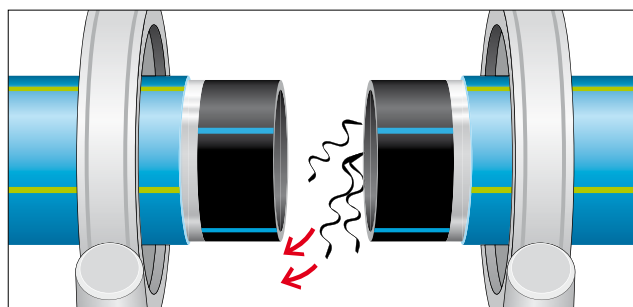
14. Alle richtwaarden (b.v. opwarmen, voegkracht- resp. druk etc.) op een juiste wijze vastleggen.
15. De voegvlakken met goedgekeurde reinigingsvloeistof (b.v. PE-reiniger) en niet rafelend papier reinigen. → Afb. 46

De reinigingsvloeistof dient voor 99 % Ethanol te bevatten. Ook zijn er kant en klare Wipes verkrijgbaar. Deze doekjes worden in een afsluitbare bus geleverd en zijn gedrenkt in Ethanol. Eerst de te reinigen oppervlakten drogen met een schone, droge doek. Vervolgens oppervlakten reinigen en ontvetten (nimmer uitgedroogde Wipes gebruiken). Daarna eventueel ontstane condens verwijderen.

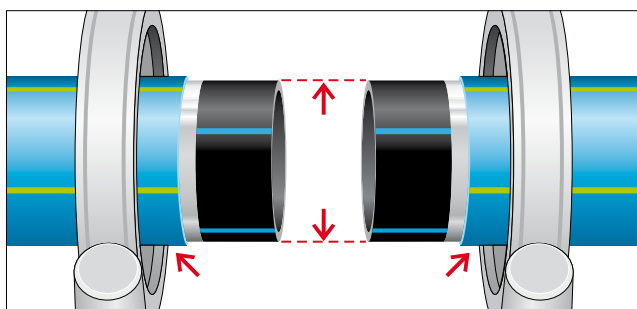
16. Lasspiegel in laspositie brengen.
17. Aanpassen van de voegvlakken aan lasspiegel voor voldoende uitstulpingshoogte. → Afb. 47
18. Opwarmen onder verminderde druk $\leq 0,01 \text{ N/mm}^2$, na voltooiing opwarmtijd lasspiegel tussen de voegvlakken verwijderen.
19. Voegvlakken binnen de omzettingstijd samenschuiven. De snelheid bij aanraking dient bijna nul (dus minimaal) te zijn.



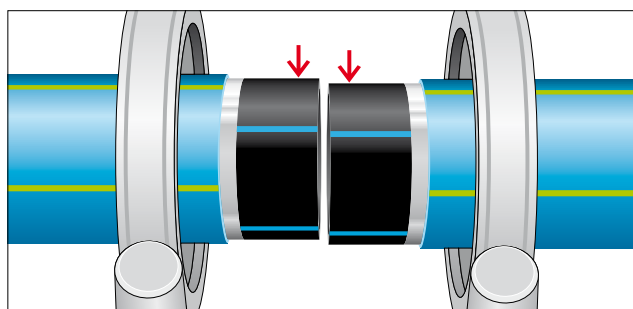
41 Wegnemen slangklem



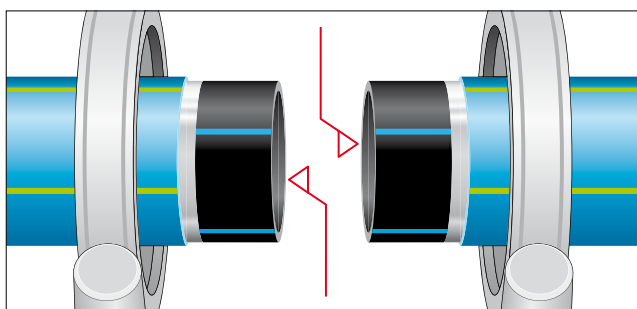
44 Spanen verwijderen



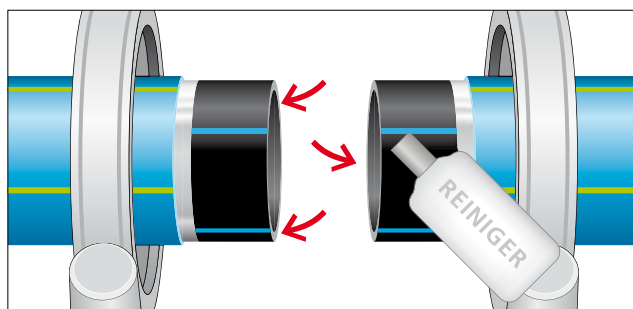
42 Inspannen van buis



45 Evenwijdigheid controleren



43 Vlakschaven



46 Voegvlakken reinigen met PE-reiniger

Vervolgens tot de noodzakelijke samenvoegkracht samenvoegen. → Afb. 48

20. Na het voegen is bij vakkundig lassen bij GEROfit® REx de las dienovereenkomstig gevormd.
21. Afkoelen onder samenvoegkracht.
22. Na afloop van de afkoeltijd de gelaste delen uitspannen en het lasrapport compleet maken.
23. Verwijderen van de lasril aan de buitenzijde door middel van een verwijderaar. → Afb. 49
24. Herstellen van de diffusiebarrièrelaag met GEROfit® aluminiumtape. Beginnend bij een uiteinde op vrijliggend polymeer-aluminium-matrix-folie GEROfit® aluminiumtape met 50 % overlapping om het vrijliggende lasgedeelte wikkelen en goed aandrukken. → Afb. 50
25. Achteraf omhullen

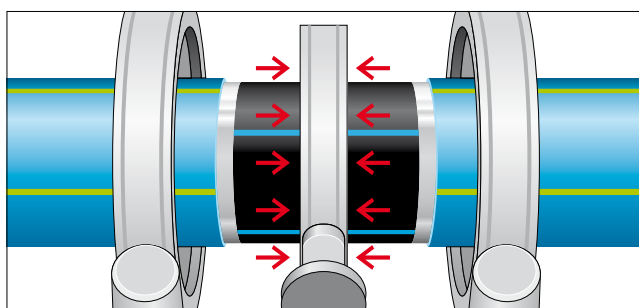
Variant 1

Bij het **leggen in gesloten bouwwijze** dient de ontmantelde lasnaad afzonderlijk te worden genivelleerd en achteraf te worden beschermd, om een mechanische beschadiging het buisoppervlak te voorkomen. Met het oog hierop dienen de verwijderde beschermmantelstukken

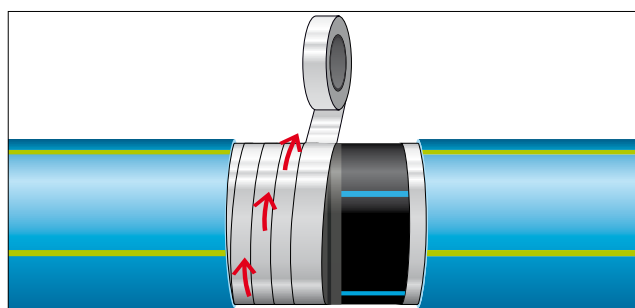
in het ontmantelde gebied goed passend te worden geplaatst en met een handextruder met elkaar te worden verbonden. → Afb. 51 + 52

Variant 2

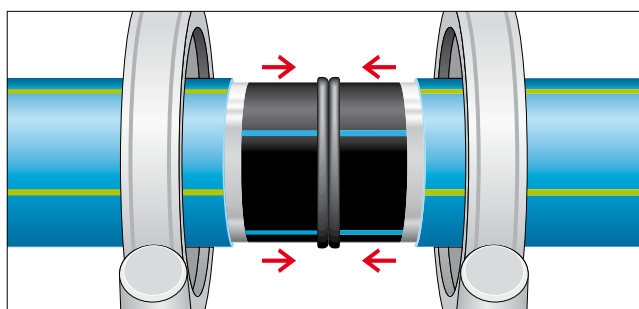
- I. Bij het **leggen in open bouwwijze** dient zelflassend GEROfit® afdichtband voor de mechanische bescherming van de aluminiumtape te worden gebruikt. Aanbevolen wordt daarvoor GEROfit® afdichtband met 50 % overlapping te wikkelen. → Afb. 53
- II. Bij het **leggen in gesloten bouwwijze** dient de ontmantelde lasnaad afzonderlijk met een GEROfit® weefselband te worden genivelleerd en achteraf te worden beschermd, om een mechanische beschadiging van het buisoppervlak te voorkomen.
- III. Het GEROfit® weefselband kort voor gebruik uit de verpakking nemen en volledig in water onderdompelen tot het GEROfit® weefselband volledig een donkerder kleur heeft gekregen. Tijdens het onderdompelen het GEROfit® weefselband een aantal keren als een spons samendrukken. → Afb. 54



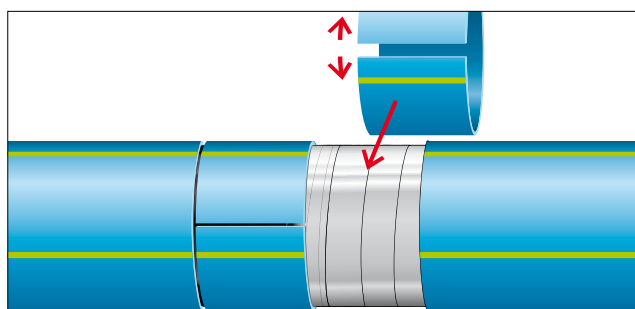
47 Aansluiten en verwarmen



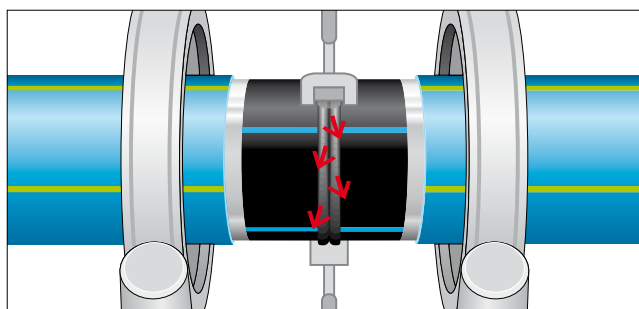
50 GEROfit® aluminiumtape over las wikkelen



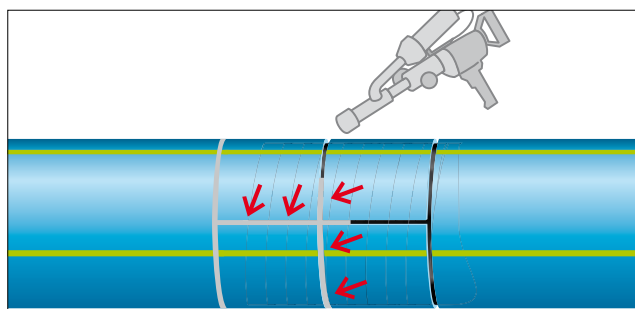
48 Voegvlakken samschuiven



51 Beschermmantel herplaatsen



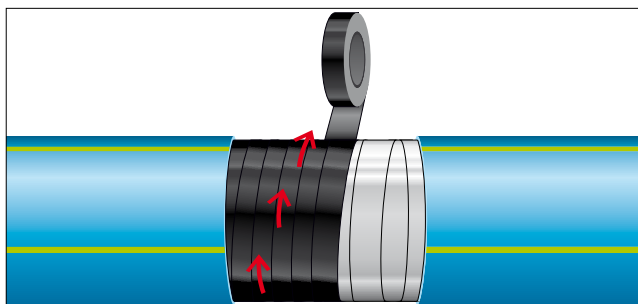
49 Verwijderen lasril



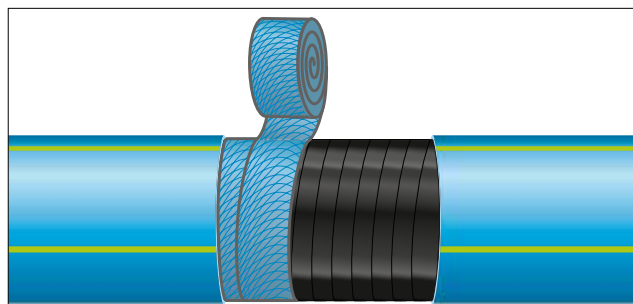
52 Beschermmantel met handextruder herstellen

- IV. Begin van het GEROfit® weefselband stevig tegen de buiswand aandrukken en op de buiswand afwikkelen. Aanbevolen wordt om de GEROfit® weefselband enkel met 50% overlapping te wikkelen. → Afb. 55
- V. Vervolgens GEROfit® weefselband laten uitharden. Gedurende de uithardingstijd geen mechanische belasting op het omhulsel-gedeelte uitoefenen. → Afb. 56

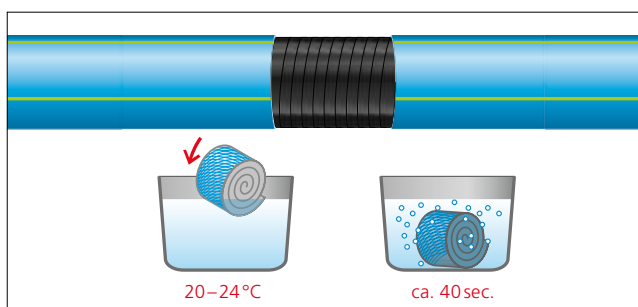
Voor het fixeren van het GEROfit® weefselband kan men deze gedurende de uithardtijd omwikkelen met tape.



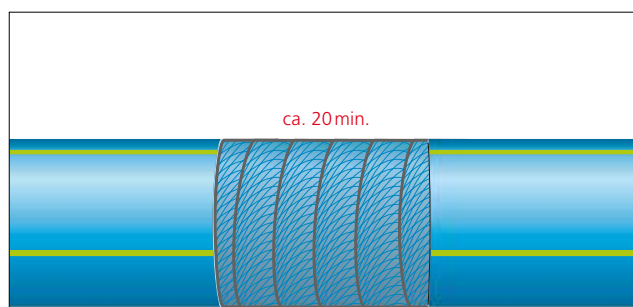
53 Verbinding omwikkelen met GEROfit® afdichtband



55 Verbinding omwikkelen met GEROfit® weefselband



54 GEROfit® weefselband onderdompelen in water



56 GEROfit® weefselband uitharden

Wanddikte	Calibreren hoogte van de uitstulping bij minimaal $p=0,15\text{N/mm}^2$	Verwarmen 10sec per 1 mm minimaal wanddikte $p \leq 0,01\text{N/mm}^2$	Omstellen Omsteltijd maximaal	Samenvoegen	
				tijd voor opbouw verbinding	Afkoeltijd* bij $p=0,15\text{N/mm}^2$
[mm]	[mm]	[s]	[s]	[s]	[min]
$\leq 4,5$	0,5	≤ 45	5	5	6,5
4,5–7	1,0	45–70	5–6	5–6	6,5–9,5
7–12	1,5	70–120	6–8	6–8	9,5–15,5
12–19	2,0	120–190	8–10	8–11	15,5–24
19–26	2,5	190–260	10–12	11–14	24–32
26–37	3,0	260–370	12–16	14–19	32–45
37–50	3,5	370–500	16–20	19–25	45–61
50–70	4,0	500–700	20–25	25–35	61–85

57 Richtwaarden voor het verwarmingselement | * bij een omgevingstemperatuur tussen 25 en 40 °C | deze waarden gelden voor GEROfit® REx met een temperatuur tussen 25 en 40 °C en weinig luchtbeweging. Bij lagere temperaturen zal de afkoeltijd korter zijn. De temperatuur van het verwarmingselement is bij voorkeur 220 °C. De omsteltijd dient zo kort mogelijk gehouden te worden voor een optimale lasverbinding.

Elektrolassen

De verbindingvlakken (buisbuitendiameter van de drukleiding en binnenoppervlak van de elektrolassittingen) worden door middel van in de fitting geïntegreerde elektrolassdraden tot lastemperatuur verwarmd en de buis met fitting onder smeltdruk gelast. Het geautomatiseerde lassen dient met de bijbehorende op de fitting afgestemde apparaattechniek te worden uitgevoerd. Er dient rekening te worden gehouden met de opgaven van de fabrikant van het toestel. Bij GEROfit® REx dient de beschermmantel met een geschikt mantelschilapparaat (GEROfit® pocket of pocket XL) over de volgende lengtes te worden verwijderd:

Ontmantelingslengte beschermmantel LS =
insteekdiepte fitting + 15 mm (richtwaarde)

Ontmantelingslengte polymeer-aluminium-matrix LM =
insteekdiepte fitting + 5 mm (richtwaarde)

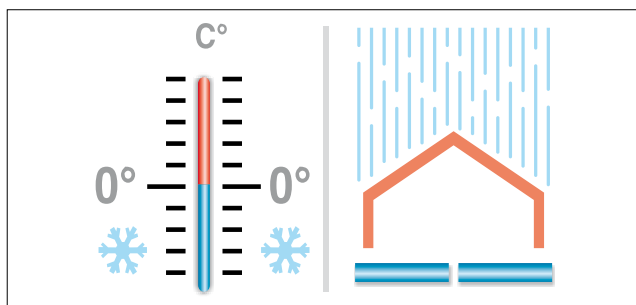
Voorwaarden

Het lasgedeelte dient te worden beschermd tegen ongunstige weersinvloeden (b.v. vocht, wind, sterke zoninstraling en temperaturen $< 0^{\circ}\text{C}$). Indien de buis ten gevolge van zoninstraling lokaal wordt verwarmd, dient door tijdig afdekken bij het laspunt een temperatuurevenwicht te worden gerealiseerd. Voor buis en elektrolassittingen dient een bij benadering identieke temperatuur te worden gegarandeerd.

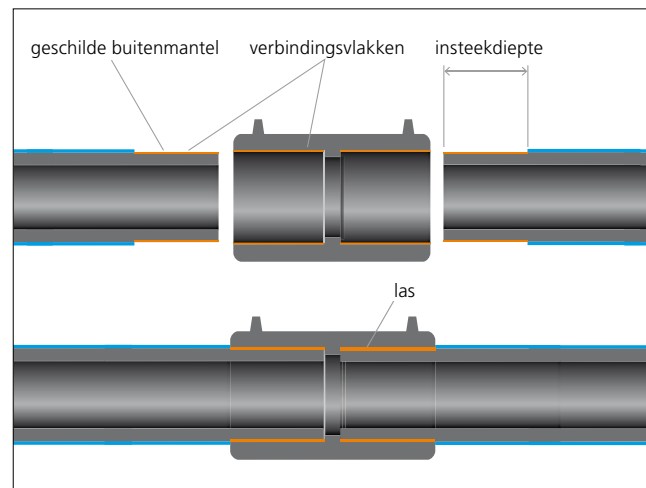
Alle hier onder genoemde gereedschappen zijn verkrijgbaar in het Gerodur-programma.

Verwerkingshandleiding volgens NTA 8828 voor het elektrolassen

1. Zorg voor geoorloofde arbeidsomstandigheden, b.v. lastent. → Afb. 59
2. Lasapparaat aan het net of een wisselstroomgenerator aansluiten en op werking controleren.
3. Over een afstand van een halve vormstuklengte en plus 10 mm evenwijdig aan het rechthoekig afgekorte buisuiteinde door middel van een mantelschilapparaat



59 Werkomstandigheden aanpassen

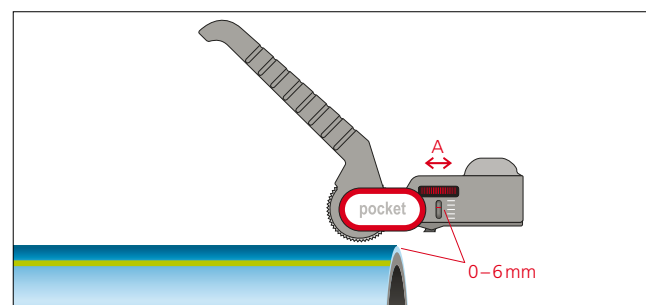


58 Principe van elektrolassen

De verbindingvlakken van de te lassen delen mogen niet worden beschadigd en moeten vrij zijn van verontreinigingen (b.v. vuil, vet, spaanders). In het bijzonder buizen van de rol kunnen na het afrollen ovaliteiten vertonen, zodat de te lassen buisuiteinden dienen te worden gericht, bijvoorbeeld door een rondruk-apparaat. De in de fabriek aangebrachte afsluitdoppen dienen alleen bij de direct te lassen verbindingvlakken te worden verwijderd. De reiniging van de verbindingvlakken van buis en elektrolassitting moet direct voor het lassen plaatsvinden.

GEROfit® pocket beschermmantel verwijderen. (→ gebruik mantelschilapparaat pagina 30). → Afb. 60+61

4. Plaatsen van een slangklep op polymeer-aluminium-matrix-folie, dicht aanliggend tegen de beschermmantel. → Afb. 62
5. Voorzichtig verwijderen van de polymeer-aluminium matrix, zodat er ca. 10 mm onder de slangklep achterblijft en slangklep verwijderen. → Afb. 63+64
6. In sommige gevallen rondheid van de buisuiteinden door



60 Instellen snijdiepte

ronddrukklemmen waarborgen, toegestane ovaliteit 1,5 %, maar max. 3 mm.

7. Buisoppervlak met een rotatie-schilapparaat verspanend bewerken (constante spaanverwijdering ca. 0,2 mm).
→ Afb. 65
8. Elektrolasfitting uit originele verpakking nemen.
9. Bewerkt oppervlak van de mediumdrukleiding en het fitting-binnenoppervlak met goedgekeurde reinigingsvloeistof (b.v. PE-reiniger) en niet rafelend, kleurvrij papier reinigen. → Afb. 66

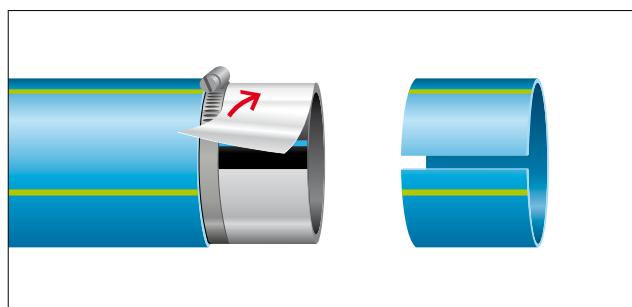
De reinigingsvloeistof dient voor 99 % Ethanol te bevatten. Ook zijn er kant en klare Wipes verkrijgbaar. Deze doekjes worden in een afsluitbare bus geleverd en zijn gedrenkt in Ethanol. Eerst de te reinigen oppervlakten drogen met een schone, droge doek. Vervolgens oppervlakten reinigen en ontvetten (nimmer uitgedroogde Wipes gebruiken). Daarna eventueel ontstane condens verwijderen.

10. Buizen parallel, zonder geweld in fitting steken, vastzetten en insteekdiepte zichtbaar markeren.

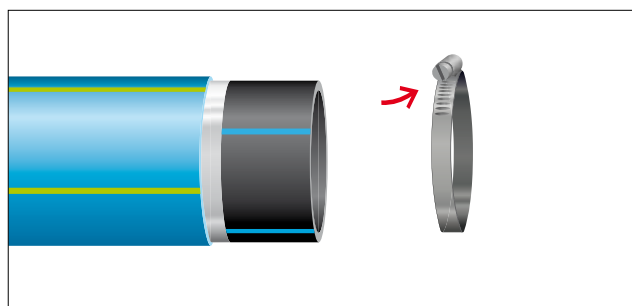
! Op juiste insteekdiepte en spanningsloosheid (fixeerinrichting gebruiken) letten! [aanboorbeugels of laszadel met fixeerinrichting op buisoppervlak vastzetten]

11. Kabel van het apparaat gewichtontlastend op fittingbusen aansluiten.
12. Voor zover noodzakelijk instellingen resp. gegevensweergave op apparaatdisplay controleren, lasgegevens invoeren (scannen). → Afb. 67

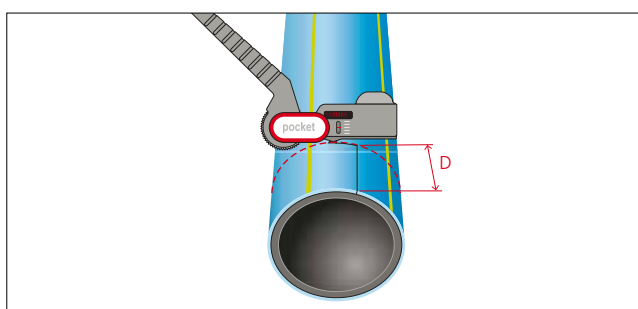
13. Lasproces volgens gegevens van de fabrikant uitvoeren resp. controleren.
14. Kabel van het apparaat van de fitting verwijderen.
15. Let op de afkoeltijd volgens opgave van de fabrikant, daarna fixeerinrichting losmaken (bij aanboorbeugels met geïntegreerde fixeerinrichting in sommige gevallen niet noodzakelijk – let op opgave van de fabrikant!).



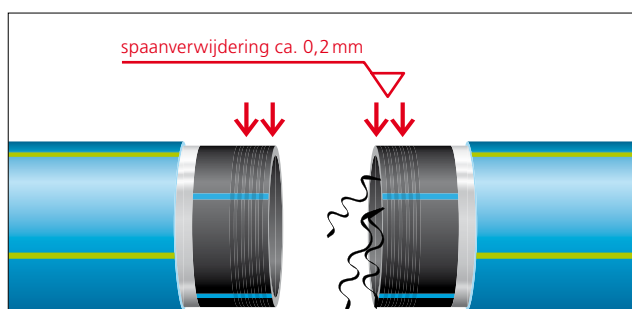
63 Verwijderen alu-folie



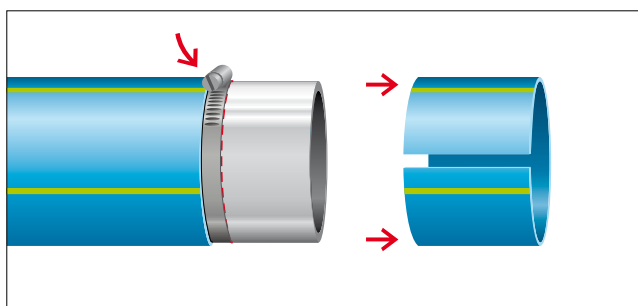
64 Wegnemen slangklem



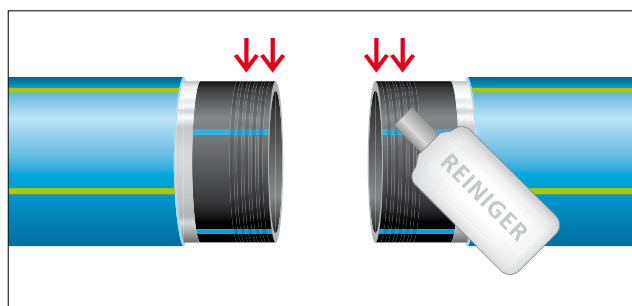
61 Bepalen afstand verwijderen beschermmantel



65 Buisoppervlakte schillen

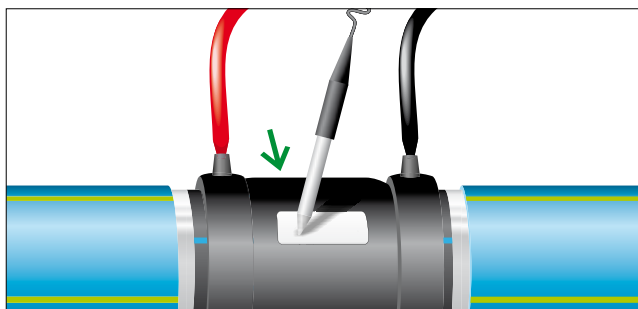


62 Beschermmantel verwijderen en slangklem plaatsen

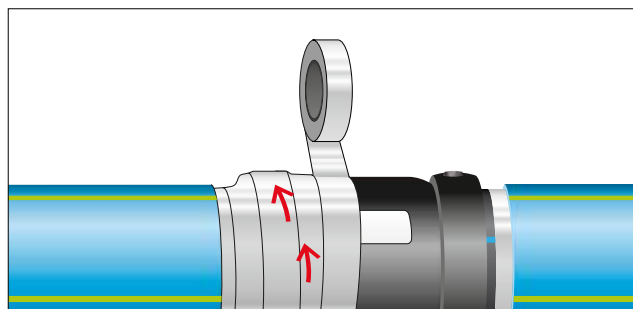


66 Voegvlakken reinigen met PE-reiniger

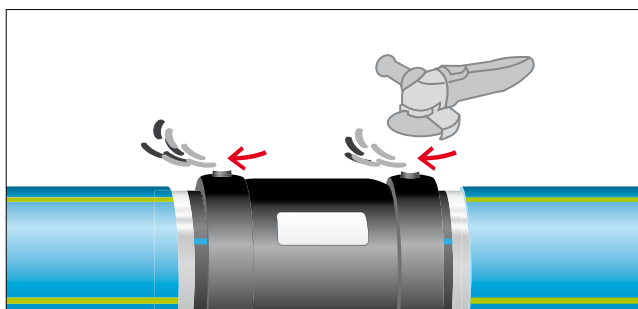
16. Indien er geen automatische rapportage is, dan dient handgeschreven een lasrapport te worden aangemaakt.
17. Verwijderen van de steekcontacten van de lasfitting.
→ Afb. 68
18. Herstellen van de diffusiebarrièrelaag met GEROfit® aluminiumtape. Beginnend aan een uiteinde op vrijliggend polymeer-aluminium matrix GEROfit® aluminiumtape met 50 % overlapping om de lasfitting wikkelen en goed aandrukken.
→ Afb. 69
19. Bij het leggen in open bouwwijze dient een zelflassende GEROfit® afdichtband voor de mechanische bescherming van de GEROfit® aluminiumtape te worden gebruikt. Aanbevolen wordt daarvoor GEROfit® afdichtband met 50 % overlapping te wikkelen. → Afb. 70



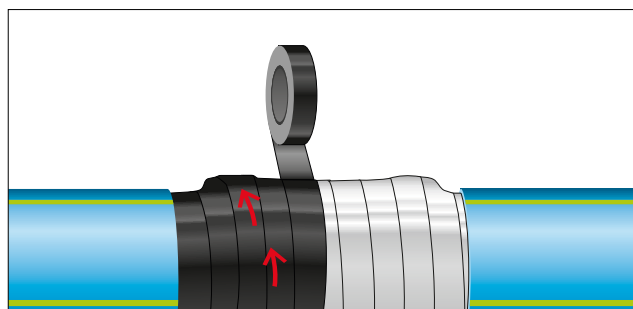
67 Lasinformatie scannen en lasproces starten



69 GEROfit® aluminiumtape over lasmof wikkelen



68 Verwijderen steekcontacten van de lasfitting



70 Verbinding omwikkelen met GEROfit® afdichtband

Bijzondere eisen

De bijzondere eisen die gelden bij de uitvoering van **Elektrolassen** worden nadrukkelijk beschreven in de NTA 8828.

Aanwijzingen voor het gebruik van aanboorarmaturen

Voor de montage van ventiel-aanboorarmaturen kunnen borgat-afdichtmoffen (systeem EWE voor drinkwater) direct op de GEROfit® REX mantelbuis worden gemonteerd. Bij lasaanboorarmaturen dient de beschermmantel en de polymeer-aluminium-matrix-folie beslist te worden verwijderd. Het aansluitende lassen geschiedt volgens DVS 2207 deel 1, en rekening houdend met de instructies van de betreffende armaturenfabrikant.



71 Aanboorarmaturen

Bewerkingsstappen

1. Markeren van het te ontmantelen gedeelte volgens de maat van de aanboorarmatuur en extra 10 mm aan beide zijden.
2. Verwijderen van de beschermmantel met de GEROfit® pocket of pocket XL (→ gebruik mantelschilapparaat pagina 30)
3. Verwijderen van de polymeer-aluminium-matrix-folie, zodat er rondom 10 mm overblijft
4. Voorbereiden van het buisoppervlak, verwijderen van de oxidehuid m. b. v. rotatie schilapparaat.
5. Montage van het armatuur
6. Lassen volgens NTA 8828
7. Herstellen van de diffusiebarrièrelaag met GEROfit® aluminiumtape. Beginnend aan een uiteinde op vrijliggend polymeer-aluminium-matrix-folie GEROfit® aluminiumtape met 50 % overlapping om de lasfitting wikkelen en goed aandrukken.
8. Bij de installatie van een aanboorarmatuur dient zelflappend GEROfit® afdichtband voor de mechanische bescherming van de aluminiumtape te worden gebruikt. Aanbevolen wordt om daarvoor GEROfit® afdichtband met 50 % overlapping te wikkelen.

Overige verbindingstechnologieën

Klem-, schroef-, steek- en persverbindingen

Gerodur biedt goedgekeurde mechanische persverbindingssystemen voor gebruik zonder wegsnijden van de mantel (gebruik op systeembuis) op aanvraag aan. Het achteraf omhullen van de diffusiebarrière vervalt in dit geval. Neem daarvoor contact op met De Leidinggroothandel.

Voor het gebruik van traditionele klem-, schroef-, steek- of persverbindingen dient de beschermmantel volgens de bijbehorende insteekdiepte te worden verwijderd. Het achteraf omhullen van de diffusiebarrière dient in dit geval te worden uitgevoerd.

Er wordt aanbevolen, slechts door het KIWA goedgekeurde verbindingen te gebruiken.

Flensverbindingen

Voor de buisverbinding met flenzen zijn bijbehorende voorlaskragen (lang – elektrolassen, kort – spiegellassen) beschikbaar.

Er dient erop te worden gelet dat de voorlaskragen dezelfde SDR-klasse hebben als de buizen. De te gebruiken losse flenzen moeten voor het betreffende drukniveau geschikt zijn. Over het algemeen dienen de handleidingen van de fabrikant van de flenzen te worden opgevolgd.



72 Rondingsklemmen voor E-moffen (bron: +GF+)

PE-buizen worden in de regel gedurende de opslag ovaal. Indien de buisovaliteit bij de las $> 1,5\%$ van de buitendiameter of $\geq 3,0\text{ mm}$ bedraagt, moeten de buizen met geschikt gereedschap gerond worden (rondingsklemmen). Let hier beslist op de montagehandleidingen van de betreffende moffenfabrikant.

[illegible]

Logboek voor het elektrolassen van buisleidingen				☐ bovengronds gelegd ☐ ondergronds gelegd		materiaal		pagina	van
				☐ lasmachine fabrikaat type kenmerk.		weersgesteldheid 1 = zonnig 2 = droog 3 = regen of sneeuwval 4 = wind		veiligheidsmaatregelen 1 = geen 2 = windscherm 3 = tent 4 = verwarming	
opdrachtgever		uitvoerend bedrijf							
naam van de opdracht		naam van de lasser		kenmerk.					
nummer van de opdracht		naam en bedrijf toezichthouder		mach.-nr. bouwjaar		bij opties hanteren volgorde van de cijfers zoals boven (bijv. 34 = regen en wind)			

las-nr.	datum	buis-gegevens (d _n x e _t) [mm]	hulpstukgegevens			apparaatinstelling		hulpstuk- weer- stand [Ohm]	afgege- ven span- ning [Volt]	lastijden		omge- vingstem- peratuur [°C]	sleutel-nr.		mode	
			A	B	serienr.	handmatig	automat.			verwarmen	afkoelen		weersge- steeldheid	veiligheids- maatrege- len	net	generator
handtekening lasser								datum en handtekening lastoezichthouder								

1 = mof, 2 = bocht, 3 = T-stuk, 4 = verloop, 5 = zadel, 6 = eindkap, 7 = overgangsstuk

3.3 Gebruik van de mantelschilapparaten

De mantelschilapparaten GEROfit®pocket en pocket XL zijn voor het vakkundig afschillen van beschermmantels van polyetheen (PE) buizen type 3. Afhankelijk van product resp. fabrikanten variëren de verwerkingshandleidingen voor beschermende mantelbuizen. Deze handleiding concentreert zich alleen op het gebruik van het gereedschap. Let voor de in detail noodzakelijke bewerkingsstappen en bijzonderheden van de door u te verwerken buis beslist op de bijbehorende handleiding van de buisproducent en evt. ook fitting-/hulpstukfabrikant!

Het apparaat is geschikt voor industrieel gebruik en het gebruik op bouwplaatsen. Spaanders en vuil kunnen de werking van het gereedschap nadelig beïnvloeden. Verwijder het snijmes zoals in deze handleiding beschreven en reinig de bewegende delen; evt. oliën (fijnmechanica-olie).

Pas op:

Alle werkzaamheden moeten in overeenstemming met de geldende veiligheidsvoorschriften plaatsvinden, om de eigen veiligheid en die van andere personen te garanderen. Ondeskundig gebruik kan ernstig letsel tot gevolg hebben. Onjuist gebruik kan het product/buis zodanig beschadigen, dat de gebruiksduur wordt verminderd of het product compleet onbruikbaar.

Het apparaat is niet geschikt voor andere toepassingen!

Wij adviseren het gereedschap na gebruik in de originele koffer resp. in de originele gereedschapstassen te leggen.

De mantelschilapparaten van Gerodur zijn in twee maten verkrijgbaar. (→ toebehoren, pagina 33):

GEROfit® pocket

Geschikt voor diameters van 32 tot 160 mm

GEROfit® pocket XL

Geschikt voor diameters van 160 tot 630 mm

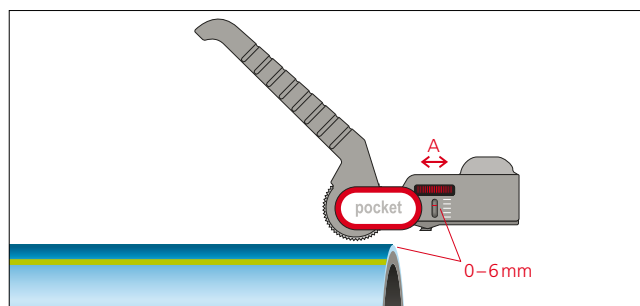
De wijze van gebruik zijn voor beide schilapparaten gelijk.

Schilproces voor mantelbuis type 3

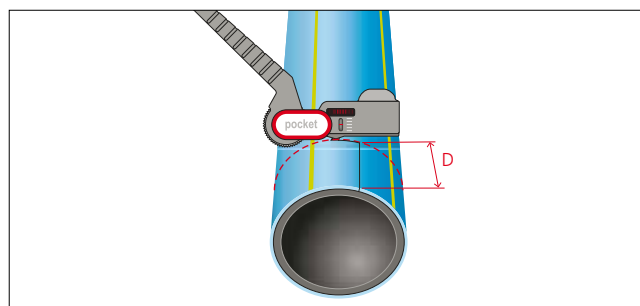
1. Met behulp van de instelschroef (A) kan de snijdiepte op de desbetreffende beschermmantel (0–6 mm) worden ingesteld. → Afb. 73

! Een te grote snijdiepte kan de aluminium bescherm laag en de kernbuis beschadigen.

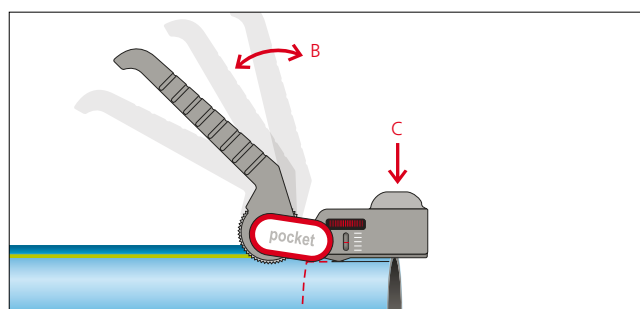
2. De inkortmaat (D) dient voor het beginnen met snijden te worden gemarkeerd. → Afb. 74
3. Het opensnijden van de beschermmantel vindt plaats door hendelbewegingen (B) en gelijktijdig aandrukken van het tandwiel op de beschermmantel. Aan het begin van iedere lengte- resp. cirkelsnede wordt het mes door indrukken met de vingers (C) bestuurd. → Afb. 75



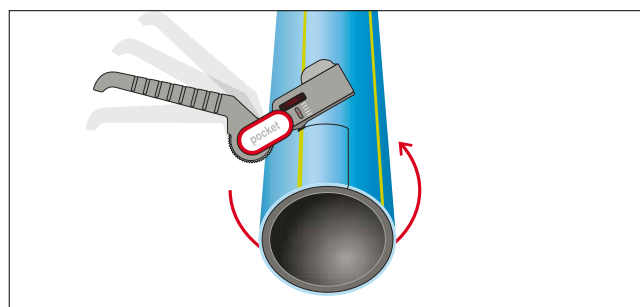
73 Instellen snijdiepte



74 Bepalen afstand verwijderen beschermmantel



75 Lengterichting (axiaal)



76 Parallel aan buiseinde (radiaal)

4. Tussen lengte- (axiaal) en cirkelsnede (radiaal) kan het schilapparaat steeds worden weggedraaid. → Afb. 76
5. Na het snijproces kan de beschermmantel eenvoudig worden weggetrokken. (Bij grotere diameter evt. een tang gebruiken voor het wegtrekken.) → Afb. 77
6. Controleer of het buisoppervlak intact is!

Schilproces tussen twee buisuiteinden

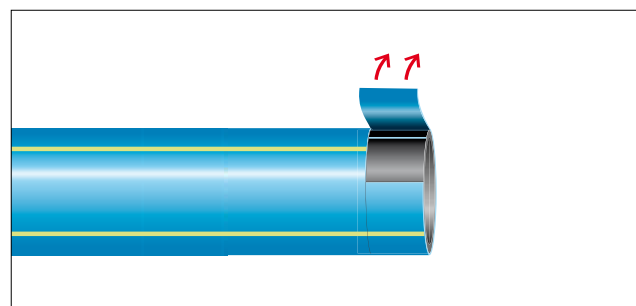
(instellingen zoals boven beschreven.)

7. Markeer de grootte van het uit te snijden mantelstuk (b.v. met een permanent-marker).
8. Voor het uitsnijden van een „tussenstuk“ (bijv. voor zaddels) dient het mespunt in de beschermmantel te worden gedrukt. → Afb. 78

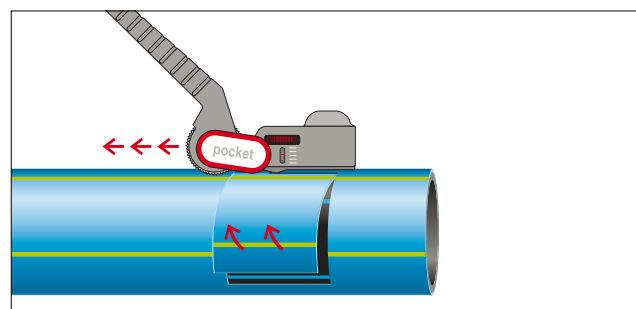
! Controleer of het buisoppervlak van de kernbuis intact is!

Reservemes / mes vervangen

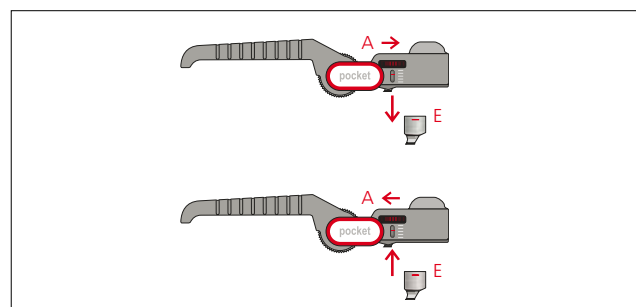
Het mes kan door los- resp. vastdraaien van de instelschroef (A) worden vervangen. → Afb. 79



77 Beschermmantel verwijderen



78 Uitsnijden van beschermmantel tussen twee buiseinden

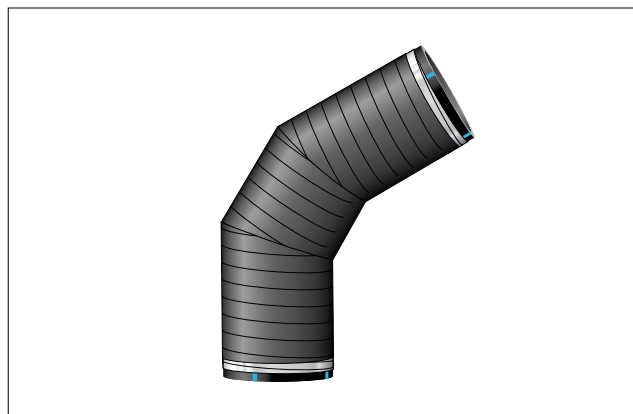


79 Verwisselen mes

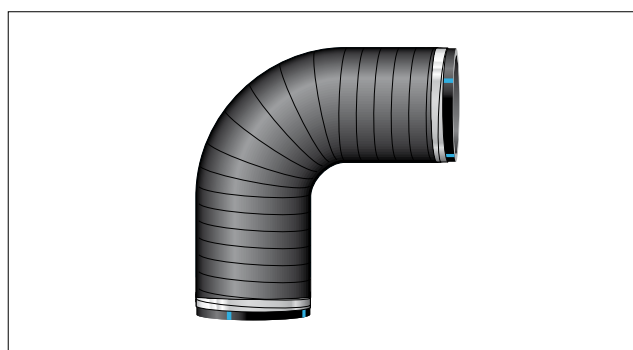
4. Speciale hulpstukken

Gerodur biedt projectspecifieke en op aanvraag een aantal speciale vorm hulpstukken aan. Voor het zandbedvrij leggen en een diffusiedichte werking worden deze van PE100-RC, een aluminium- en een mechanische beschermingslaag gemaakt. Hulpstukken volgens klantspecificatie mogelijk:

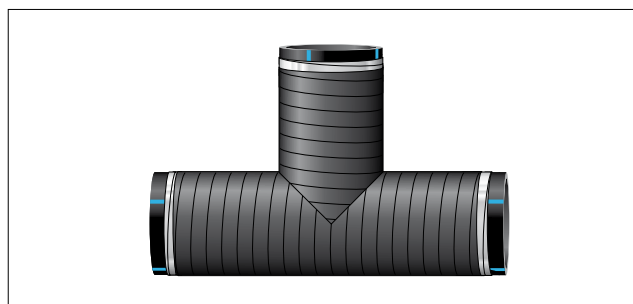
Segmentbochten



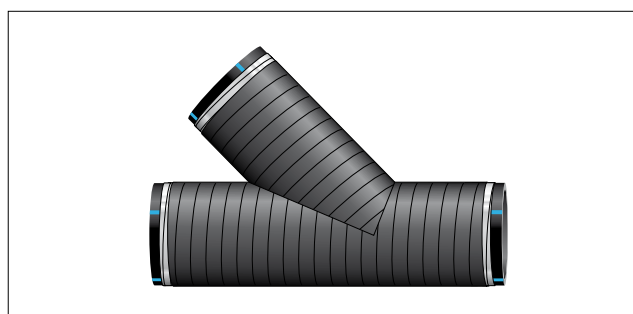
Naadloos getrokken bochten



Segment-T-stuk 90 graden



Segment-T-stuk 45 graden



5. Toebehoren

Mantelschilapparaat GEROfit®

voor GEROfit® REX beschermende mantelbuizen

GEROfit®pocket met een buitendiameter 32–160 mm

GEROfit®pocket XL met een buitendiameter 110–630 mm

Mantelschilapparaat in kofferset

met een buitendiameter 32–630 mm

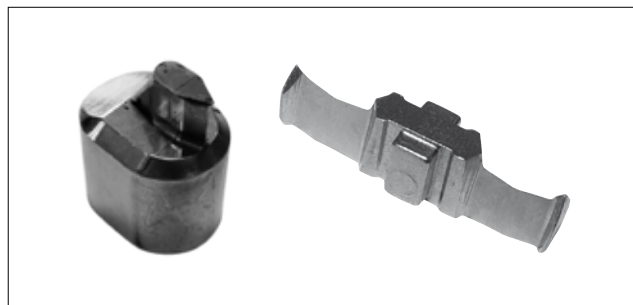


Mes

voor mantelschilapparaat GEROfit®pocket XL

Reservemes

voor mantelschilapparaat GEROfit®pocket



Messenhouder

voor mantelschilapparaat GEROfit®pocket



Beschermende mantelbuis-spanbekken

voor WIDOS lasmachines (overige op aanvraag)



Verwijderaar

voor de lasrillen aan de buitenzijde in verschillende afmetingen



GEROfit® afdichtband**GEROfit® aluminiumtape****GEROfit® weefselband****GEROfit® kunststoflasdraad PP**
voor handextruder**GEROfit® folie spanband**

6. Aanbestedingstekst

6.1 GEROfit® REX drinkwaterbuis

Drinkwaterdrukbus volgens DIN EN 12201 van PE100-RC, volgens PAS 1075 met maximale weerstand tegen langzame scheurgroei (FNCT volgens DVS 2203-4/eis: >8760 h, T=80 °C, $\sigma=4\text{ N/mm}^2$, 2% Arkopal) en penetratie (penetratietest volgens PAS 1075).

Kernbuis in zwart, beschermmantel in koningsblauw met vier groene streken. Controle en modelcontrolecertificaat volgens DVGW GW 335 deel A2 en volgens DIN CERTCO ZP 14.23.39, regelmatige batchcontrole op organoleptiek door gecertificeerd organoleptiek laboratorium – Q-Plus label. Productiebedrijf gecertificeerd volgens DIN EN ISO 9001, 14001 en ISO 50001 en volgens OHSAS 18001.

Buisclassificatie volgens PAS 1075: type 3, buizen met afmetingen volgens DIN 8074 met uitwendige beschermmantel bestaan uit een kernbuis van PE100-RC een biaxiaal geörienteerde polymeer-aluminium matrix als permeatiebarrière en een beschermmantel van gemodificeerde polyolefine-compound.

De controle van de constante materiaalkwaliteit en de regelmatige elementkeuring volgens PAS 1075 moet plaatsvinden door een onafhankelijk en daarvoor volgens DIN EN ISO/IEC 17025 geaccrediteerd keuringsinstituut.

De productie van alle noodzakelijke buisleidingsverbindingen door middel van elektrolassen resp. spiegellassen vindt plaats volgens de eisen van de geldende technische richtlijnen van de DVS. De pijpleidingsverbindingsplekken dienen volgens de actuele technische informatie van de buis te worden uitgevoerd. De pijpleidingen dienen op de bouwplaats volgens de richtlijnen van de buizenfabrikant te worden opgeslagen en te worden getransporteerd.

Fabrikant

Gerodur MPM Kunststoffverarbeitung GmbH & Co. KG
Andreas-Schubert-Straße 6
01844 Neustadt in Sachsen
Duitsland
Telefoon: +49 35 96/58 33-0
Telefax: +49 35 96/60 24 04
E-Mail: info@gerodur.de
Internet: www.gerodur.de

Leverancier/importeur

Geronet BV

Hoogezand: **+31 88 501 3900**
E-Mail: **info@gero-net.nl**
Internet: **www.geronetwerkt.nl**

Disclaimer

Alle gegevens in deze publicatie van productinformatie zijn gebaseerd op onze huidige kennis en ervaring. Een garantie op de algemene geldigheid van de gegevens wordt, in termen van verschillende verwerking en omstandigheden ter plaatse, uitgesloten. Eerdere edities worden door de publicatie van deze productdocumentatie vervangen. Veranderingen in de product- en technische ontwikkelingen zijn voorbehouden. De meest recente informatie vindt u op onze website. Op alle zakelijke transacties zijn de huidige verkoop- en leveringsvoorwaarden van toepassing.