



## Technische handleiding meerlagenbuizen en fittingen

EL-PLUS

1	Aluminium meerlaagse composiet buis	3	3.3	Isolatie van buisleidingen	7
1.1	Opbouw, werkstoffen en voordelen	3	3.4	Vloeropbouw	8
1.2	Technische gegevens	5	3.5	Geluidsisolatie volgens BIN EnEV	8
2	Epersfittingen	6	3.6	Lineaire uitzetting	8
2.1	Opbouw en voordelen	6	3.7	Bevestigingsafstanden	9
2.2	Technische gegevens (Zeta-waarden)	6	3.8	Installatie-instructies	9
3	Algemene technische gegevens	7	3.9	Installatievoorbeelden	10
3.1	Lengte-uitzetting van verschillende buismaterialen	7	3.10	Montage- en installatierichtlijnen	11
3.2	Buisruwheid van verschillende buismaterialen	7	3.11	Rekenvoorbeeld	12
			4	Montagehandleiding	13

Aluminium meerlagen  
composiet buis

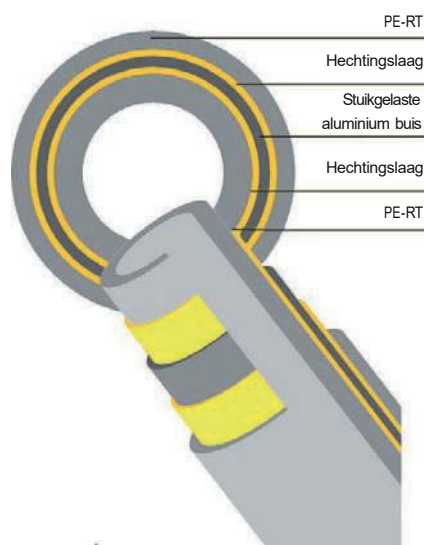
1

Opbouw, werkstoffen  
en voordelen

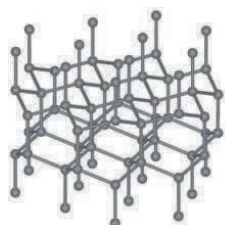
1.1

### Materialen

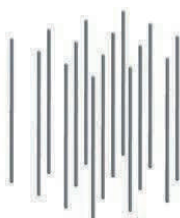
PE-RT - ELASTICITEIT BIJ ELKE TEMPERatuur.  
Het buismateriaal PE-RT (Raised Temperature) is speciaal ontworpen voor toepassingen in koud- en warmwatersystemen. Er worden uitsluitend de pure materiaalkwaliteiten van gerenomeerde grondstoffenfabrikanten verwerkt. Het materiaal wordt door zijn netstructuur gekenmerkt, door een hoge thermische Weerstand en is daarom bijzonder geschikt voor gebruik in dit bereik.



### POLYETHYLEEN



Fysiek  
verbonden:  
betere  
structuur



Fysiek niet  
verbonden:  
slechtere  
structuur

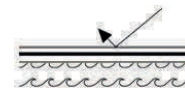
Hoog temperatuurbestendig polyethyleen (PE-RT) breidt de typische eigenschappen van polyethyleen uit. Door zijn moleculaire structuur en proceseigenschappen blijft deze zelfs bij hoge temperaturen extreem stabiel. Dit maakt het optimaal geschikt voor toepassingen op het gebied van koud- en warmwatersystemen. De combinatie van PE-RT, aluminium en bindmiddelen biedt in vergelijking met conventionele buismaterialen, zoals koper of koolstofstaal, grote voordelen in verwerking en in de Kosteneffectiviteit van installaties. Alle materialen zijn voor gebruik in drinkwaterinstallaties getest en onschadelijk.

**Voordelen aluminium meerlagen composiet buis**

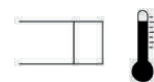
Het buissysteem is voor de universele toepassing gemaakt en biedt de verwerker enkele belangrijke voordelen:

**100% diffusiebestendig**

De meerlagige composiet buis is 100% diffusiedicht door zijn interne stuikgelaste aluminium buis (Zuurstofbarrière).

**Lage thermische uitzetting**

Door de binnenste aluminium buis is de thermische uitzetting aanzienlijk verminderd in vergelijking met conventionele kunststofbuizen. Het komt ongeveer overeen met dat van metalen buizen ( $0,024 \text{ mm} / \text{m} \times \text{K}$ ).

**Fysisch verbonden kunststof binnen en buiten (PE-RT)**

De meerlagige composiet buis heeft aan de binnen- en buitenkant de dezelfde plastic kwaliteit. Hierdoor zijn verschillende veroudering processen of materiaaleigenschappen uitgesloten.

**Geen materiële slijtage, geen afzettingen**

Vanwege de lage ruwheid van het verbonden plastic komt het niet tot materiële slijtage of afzettingen die de buisdoorsnee zouden kunnen wijzigen.

**Vormstabiel, nauwelijks vormstukken voor richtingsveranderingen nodig**

De meerlagen composiet buis kan eenvoudig met de hand worden gebogen en blijft in de gewenste vorm zonder terugvering.

Veranderingen van richting kunnen zonder vormdelen worden uitgevoerd.

Alleen in uitzonderlijke gevallen zijn geschikte profielen noodzakelijk.

**Continu laadvermogen +70 °C bij een druk van 10 bar**

De meerlagen composiet buis heeft een continue belastingscapaciteit van +70 °C bij een druk van 10 bar. Kortstondig zijn temperaturen mogelijk van +95 °C volgens DVGW werkblad W542 en W534.

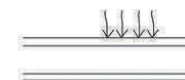
**Geluidsbeschermingsmaatregelen**

De gladde binnenwand van de buis produceert geen hoorbare stromingsgeluiden.

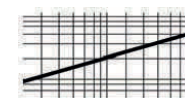
Fittingen, vormdelen en armaturen kunnen met de juiste isolatie worden ontkoppeld van de ondergrond (DIN 4109 / EnEV).

**Corrosiebestendigheid**

De fittingen en de meerlagen composiet buis zijn in hun corrosiebestendigheid op elkaar afgestemd. Zo zijn de programmaonderdelen geschikt voor alle soorten drinkwater.

**Levensduur**

De meerlagige composiet buis is bij de hierboven genoemde continue belasting (+70 °C bij 10 bar druk, kortstondig +95 °C) en een professionele montage en controle conform DIN 1988 op één levensduur van minstens 50 jaar geconstrueerd



Komt overeen met de UBA positieve lijst (DVGW en KIWA-goedkeuring)



## Technische gegevens aluminium meerlagen composiet buis (stand 3/2019)

Diameter (mm)	16x2,0	20x2,0	26x3,0	32x3,0
Goedkeuringen / Onderzoek	DVGW KIWA	DVGW KIWA	DVGW KIWA	DVGW KIWA
Kleur	wit	wit	wit	wit
Buisconstructie in lagen	5	5	5	5
Buis buitendiameter (mm)	16,0	20,0	26,0	32,0
Buiswanddikte (mm)	2,0	2,0	3,0	3,0
Buis binnendiameter (mm)	12,0	16,0	20,0	26,0
Aluminium laagdikte (mm)	0,20	0,25	0,35	0,50
Kleinste buigradius (mm) zonder buighulp (T = +20 °C)	80	100	260	-
Metergewicht (g / m)	105	140	260	350
Waterinhoud (l / m)	0,113	0,201	0,314	0,531
Lineaire uitzettingscoëfficiënt (mm / (mK))	0,023	0,023	0,023	0,023
Thermische weerstand (m <sup>2</sup> K / W)	0,0045	0,0044	0,0066	0,0063
Thermische geleidbaarheid (W / m K)	0,44	0,46	0,45	0,48
Max. bedrijfstemperatuur, over 50 jaar (°C)	70,0	70,0	70,0	70,0
Max. bedrijfstemperatuur, max. 1 jaar (°C)	95,0	95,0	95,0	95,0
Noodstroomtemperatuur, max. 100 h (°C)	110,0	110,0	110,0	110,0
Max. bedrijfsdruk, over 50 jaar (bar)	10	10	10	10
Max. bedrijfsdruk, max. 1 jaar (bar)	12	12	12	12
Oppervlakteruwheid (mm)	0,007	0,007	0,007	0,007
Zuurstofdoorlaatbaarheid (g / m <sup>3</sup> d)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

## 2 Persfittings

### 2.1 Opbouw en voordelen

#### Pressfittings contour TH voor meerlagen composiet buis

De fittingen van de TH-serie zijn ontworpen voor een snelle installatie met maximale veiligheid.









Twee O-ringen en drie controlevensters in de roestvrijstalen moffen van de fittingen garanderen een op maat gemaakte insteekdiepte van de buis. Dit zorgt voor een blijvende en dichte verbinding. Een stevige plastic ring maakt veilige persing mogelijk, zelfs in lastige houding.

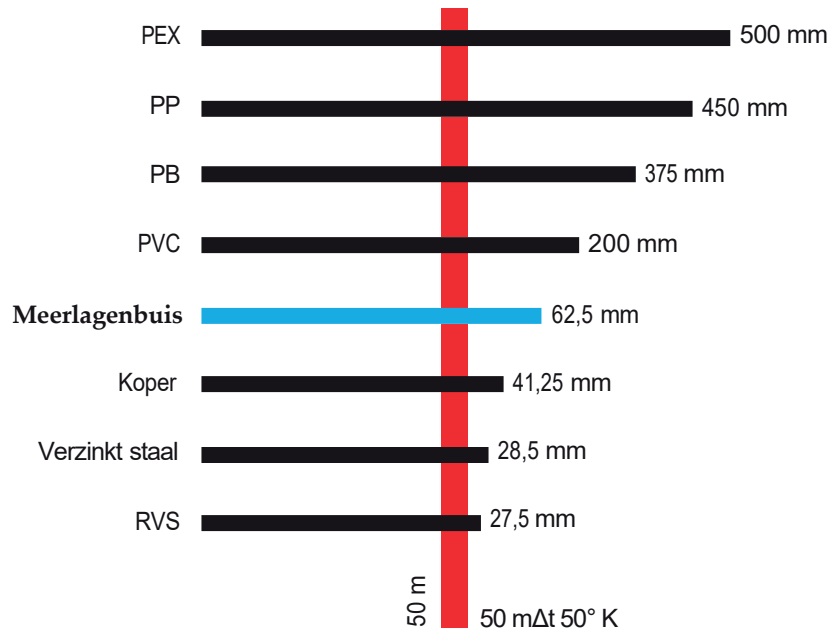
Voordelen persfittings contour TH:

- Niet geperste verbindingen zijn door het verplichte lekken van het systeem tijdens een druktest makkelijk te lokaliseren.
- De vrije doorgang resulteert in kleine drukverliezen en vrijwel geen stromingsgeluiden.
- Alle materialen, persfittings zijn geschikt voor gebruik in drinkwaterbereik en voldoen aan de UBA positieve lijst en hebben DVGW-goedkeuring.

### 2.2 Technische gegevens (Zeta-waarden)

#### Verliescoëfficiënt $\zeta$

Onderdeel	Symbool	DIM 16	DIM 20	DIM 26	DIM 32
T-stuk stromingsonderbreking		9,8	7,6	5,5	3,4
T-stuk doorvoer koppeling		5,4	4,2	3,1	2,6
T-stuk tengenstroom bij vermogensscheiding		12,2	8,5	6,8	5,1
T-stuk tegenstroom bij stroomsamenvoeging		12,2	8,5	6,8	5,1
Knie 90°		8,7	6,3	4,5	2,9
Buisbocht		1,3	0,9	0,7	0,4
overgang reductie		8,3	6,3	5,1	2,8
Wandschijf		5,5	5,4	-	-

Lengte-uitzetting van verschillende buismaterialen op 50 m en  $\Delta t$  50 °K

## Buisruwheidswaardes van verschillende materialen:

## Koper

k nieuw	0,0015 mm
k gebruikt	0,03 mm

## Meerlagen / kunststof

k nieuw	0,007 mm
k gebruikt	0,007 mm

## Gegalvaniseerde stalen buis

k nieuw	0,15 mm - 0,16 mm
k gebruikt	tot 4,0 mm

## Naadloze stalen buizen

k nieuw	0,02 - 0,06 mm
k gebruikt	tot 4,0 mm

## Volgens de energy saving ordinance Germany (EnEV)

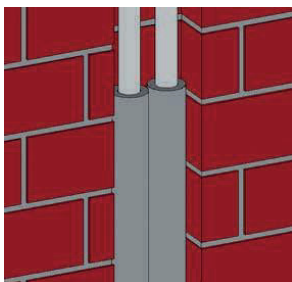
## 50%

Stijgende leidingen in een schacht of ingebouwd tussen verwarmde Ruimten van verschillende gebruikers

## Isolatie

## 100%

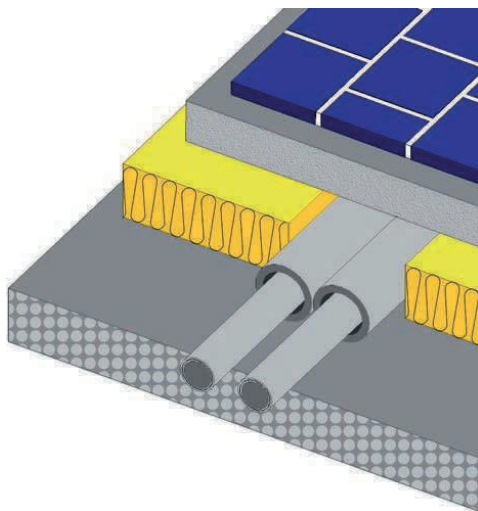
Montage tegen onverwarmde ruimtes, in de aarde of buitenlucht



## 3.4

## Vloeropbouw

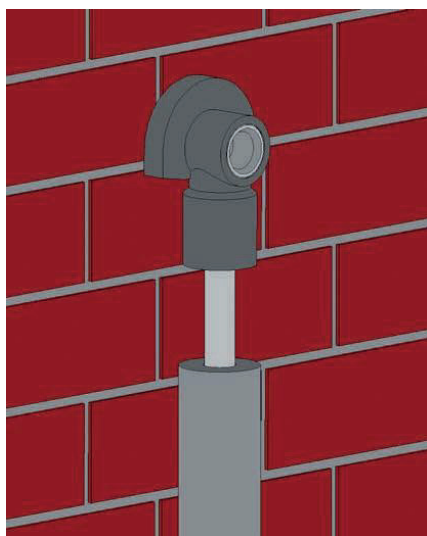
## Voorgeïsoleerde meerslagen composiet buis



## 3.5

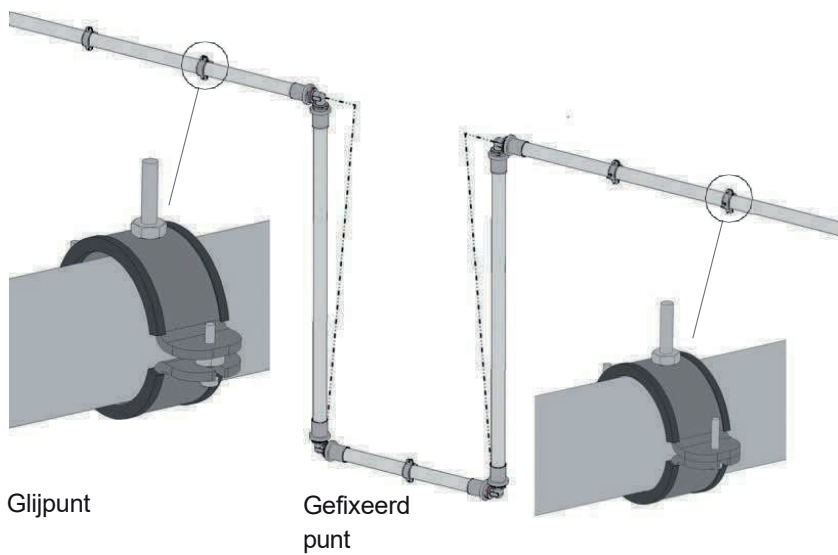
Geluidsisolatie  
volgens BIN EnEV

## Isolatie conform EnEV



## 3.6

## Lineaire uitzetting

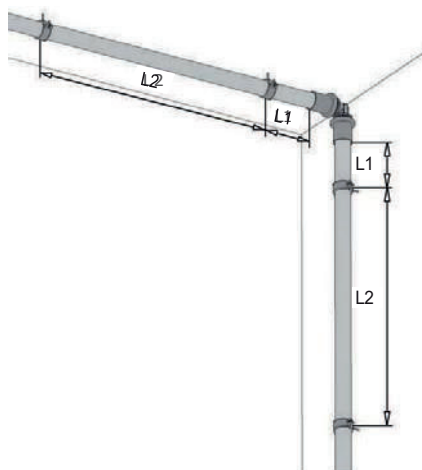


Glijpunt

Gefixeerd  
punt

## Isolatie conform EnEV

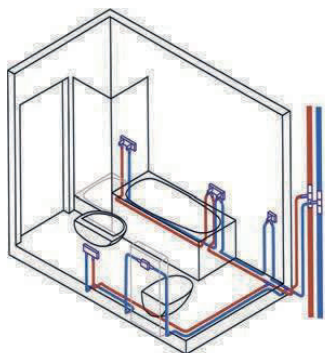
DN	Buis-diameter mm	L2 (cm) max. bevestigingsafstand	
		verticaal	horizontaal
16	16 x 2,00	135	150
20	20 x 2,00	150	175
26	26 x 3,00	165	200
32	32 x 3,00	200	200



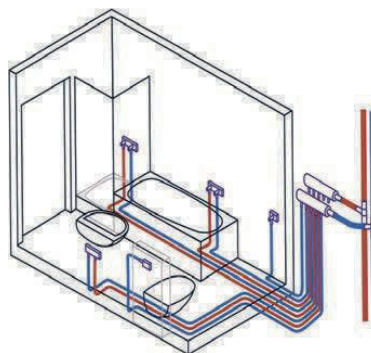
## Bevestigingsafstanden

3.7

## Groepenaansluiting



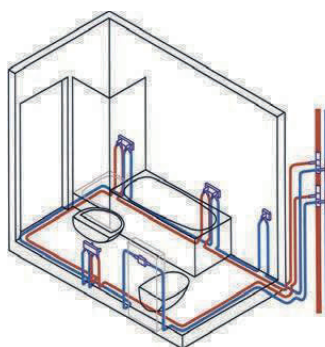
## Verdeleraansluiting



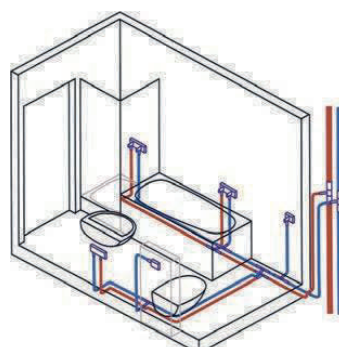
## Installatie-instructies

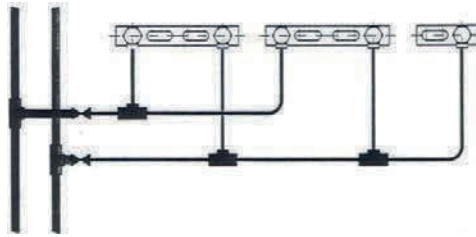
3.8

## Ringleiding



## T-stuk installatie

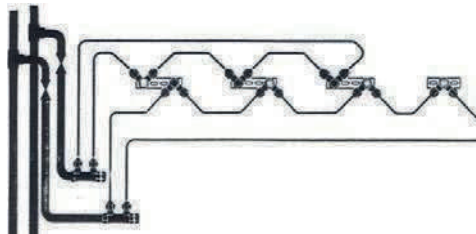




conventioneel  
verdelersysteem



Enkel verdelersysteem

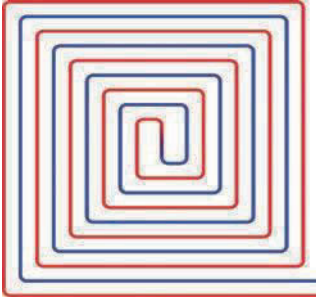


Ringleidingssysteem

## Vloerverwarming

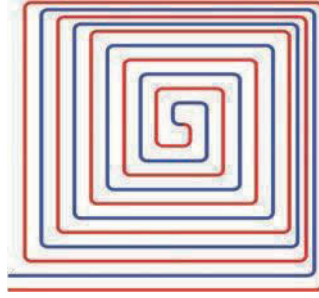
### Bifilaire installatie

Spiraalvormige structuur met omgekeerde lijn in het centrum van het verwarmingscircuit. De gebalanceerde installatie van aanvoer en retour resulteert in een zeer gelijkmatige warmteverdeling.



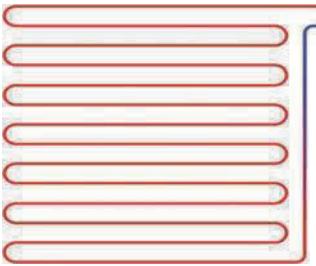
### Bifilaire installatie met randzone

Spiraalvormige constructie met ingesloten randzone aan twee zijden van de kamer.



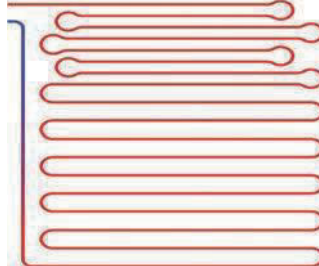
### Meandervormige installatie

Slangvormige structuur met omgekeerde lus aan het einde van het verwarmingscircuit. De continue installatie bereikt een hogere temperatuur aan het begin van het verwarmingscircuit zonder de retourleiding te betrekken.



### Meandervormige installatie met randzone

De randzone verbetert de temperatuurstijging aan het begin van het verwarmingscircuit in deze installatievorm.



**Tweebuisverwarming met radiatoren**

Rekening houdend met maximale stroomsnelheden, kunnen de volgende warmte-uitgangen / volumestromen worden aangesloten:

Aanbeveling:	radiatoraansluitleidingen	$\leq 0,3 \text{ m / s}$
	Leidingen voor verwarmingsverdelers	$\leq 0,5 \text{ m / s}$
	Stijgleidingen verwarming en kelderleidingen	$\leq 1,0 \text{ m / s}$

Observeer drukval  $\Delta p!$

**Radiatoraansluitleidingen**

Buisdiameter in mm $\varnothing$	16x2,0
Volumestroom $V_{\max}$ in l/h	130
Stromingssnelheid max in m/s	0,30
Warmtevermogen QN in Kcal / h $\Delta t +20 \text{ }^\circ\text{C}$	2.600
Warmtevermogen QN in watt $\Delta t +20 \text{ }^\circ\text{C}$	3.023

**Leidingen voor verwarmingsverdelers**

Buisdiameter in mm $\varnothing$	16x2,0	20x2,0	26x3,0	32x3,0
Volumestroom $V_{\max}$ in l/h	220	450	700	900
Stromingssnelheid max in m/s	0,50	0,50	0,50	0,50
Warmtevermogen QN in Kcal / h $\Delta t +20 \text{ }^\circ\text{C}$	4.400	6.800	14.500	18.000
Warmtevermogen QN in watt $\Delta t +20 \text{ }^\circ\text{C}$	5.116	7.890	16.800	20.930

**Stijpleidingen verwarming en kelderleidingen**

Buisdiameter in mm $\varnothing$	16x2,0	20x2,0	26x3,0	32x3,0
Volumestroom $V_{\max}$ in l/h	440	900	1.400	1.800
Stromingssnelheid max in m/s	1,00	1,00	1,00	1,00
Warmtevermogen QN in Kcal / h $\Delta t +20 \text{ }^\circ\text{C}$	8.800	13.600	29.000	36.000
Warmtevermogen QN in watt $\Delta t +20 \text{ }^\circ\text{C}$	10.233	15.780	33.600	41.860

**Voorbeeld voor de berekening van de volumestroom (doorstromingshoeveelheid in l/h)**

$$\frac{\text{Warmtevermogen: } QN/W \times 0,86}{\text{Temperatuurverdeling: } \Delta t (TV-TR)} = \text{Volumestroom } V \text{ in l/h}$$

$$\frac{QN = 1.000 \text{ W} \times 0,86}{\Delta t +20 \text{ }^\circ\text{C}} = V = 43 \text{ l/h}$$

**Opmerking:**

Voor systeemgekoppelde verwarmingscircuits (een buis verwarming) moet de volledige volumestroom van alle radiatoren in acht worden genomen!

Met persfittingen kunt u snel buisverbindingen maken. Het enige dat nodig is, is een aluminium meerlaagse composiet buis, een buizensnijder, een kalibrator en een geschikte persmachine.

De aluminium meerlaagse composiet buis wordt op de gewenste lengte gesneden met een buizensnijder. Naderhand zorgt de kalibratie ervoor dat het uiteinde van de buis, na het snijden weer absoluut rond en zonder bramen is. Tegelijkertijd is de buis aan de binnenzijde afgeschuind zodat de fitting in de buis kan worden gestoken zonder de O-ring te beschadigen. De laatste veiligheid voor de juiste compressie wordt geboden door de drie openingen (kijkvensters) aan het uiteinde van de roestvrijstalen huls, die de juiste positie van de buis in de fitting aangeven.



#### 1. Snijden van de buis op lengte:

Gebruik een geschikt gereedschap om de buis op de gewenste lengte te snijden. Het oppervlak van de doorsnede van de snede moet haaks op de buis staan. Schuine sneden moeten worden vermeden. Hand- en decoupeerzagen en stompe gereedschappen zijn niet geschikt om op lengte gesneden te worden.



#### 2. Kalibratie en ontbraming van de buis

Na het op lengte afsnijden, moet het uiteinde van de buis worden gekalibreerd en ontbraamd. Om dit te doen, wordt de kalibrator eerst zo ver mogelijk in de buis gestoken. Ontbramen gebeurt nu door de kalibrator te draaien. Aan de binnenkant van de buis zorgt draaien ervoor dat materiaal wordt verwijderd, zodat een kegel op de buis ontstaat, waardoor het inbrengen van de fitting wordt vergemakkelijkt en de O-ring dus wordt beschermd tegen beschadiging.



#### 3. Montage van de fitting

Plaats de fitting met voldoende druk in de leiding en in axiale richting tot aan de aanslag. De juiste insteekdiepte is herkenbaar aan de drie controlevensters van de roestvrijstalen pershuls. Gebruik alstublieft geen extra smeermiddelen.



#### 4. Persen

Door middel van een geschikt persgereedschap en een persbek die overeenkomt met de afmetingen van de fitting, leidt u het persproces totdat de persbek volledig gesloten is en het persen is voltooid. Controleer de verbinding achteraf.

VETREC  
EL-PLUS meerlagenbuizen en fitting