

## Technische Goedkeuring ATG met Certificatie



**ATG 3101**

PE-Xc/EVOH/PE-Xc en  
PE-RT/EVOH/PE-RT drukleiding-  
systeem voor de verdeling van  
verwarmingswater, voor  
oppervlakteverwarming en voor  
radiatoraansluiting met  
klemkoppelingen uit metaal

**Henco 5L**

Geldig van 01/02/2018  
tot 31/01/2023

## Goedkeurings- en Certificatie-operator



Belgian Construction Certification Association  
Aarlenstraat 53 – B-1040 Brussel  
[www.bcca.be](http://www.bcca.be) – [info@bcca.be](mailto:info@bcca.be)

### Goedkeuringshouder:

Henco Industries N. V.  
Toekomstlaan 27  
B-2200 Herentals  
Tel.: +32 14 285660  
Fax: +32 14 218712  
Website: <http://www.henco.be>  
E-mail: [info@henco.be](mailto:info@henco.be)

## 1 Doel en draagwijdte van de technische goedkeuring

Deze Technische Goedkeuring betreft een gunstige beoordeling van het systeem (zoals hierboven beschreven) door de door de BUTgb aangeduide onafhankelijke goedkeuringsoperator, BCCA, voor de in deze technische goedkeuring vermelde toepassing.

De Technische Goedkeuring legt de resultaten vast van het goedkeuringsonderzoek. Dit onderzoek bestaat uit: de identificatie van de relevante eigenschappen van het systeem in functie van de beoogde toepassing en de plaatsings- of verwerkingswijze ervan, de opvatting van het systeem en de betrouwbaarheid van de productie.

De Technische Goedkeuring heeft een hoog betrouwbaarheidsniveau door de statistische interpretatie van de controleresultaten, de periodieke opvolging, de aanpassing aan de stand van zaken en techniek en de kwaliteitsbewaking van de Goedkeuringshouder.

Het behouden van de Technische Goedkeuring vereist dat de Goedkeuringshouder te allen tijde kan bewijzen dat hij het nodige doet opdat de gebruiksgeschiktheid van het systeem aangetoond blijft. De opvolging van de overeenkomstigheid van het systeem met de Technische Goedkeuring is daarbij essentieel. Deze opvolging wordt door de BUTgb toevertrouwd aan een onafhankelijke certificatieoperator, BCCA.

De Goedkeuringshouder [en de Verdeler] moet[en] de onderzoeksresultaten, opgenomen in de Technische Goedkeuring, in acht te nemen bij het ter beschikking stellen van informatie aan een partij. De BUTgb of de Certificatieoperator kunnen de nodige initiatieven ondernemen indien de Goedkeuringshouder [of de Verdeler] dit niet of niet voldoende uit eigen beweging doen.

De Technische Goedkeuring en de certificatie van de overeenkomstigheid van het systeem met de Technische Goedkeuring, staan los van individueel uitgevoerde werken, de aannemer en/of architect zijn uitsluitend verantwoordelijk voor de overeenstemming van de uitgevoerde werken met de bepalingen van het bestek.

De Technische Goedkeuring behandelt, met uitzondering van specifiek opgenomen bepalingen, niet de veiligheid op de bouwplaats, gezondheidsaspecten en duurzaam gebruik van grondstoffen. Bijgevolg is de BUTgb niet verantwoordelijk voor enige schade die zou worden veroorzaakt door het niet naleven door de Goedkeuringshouder of de aannemer(s) en/of de architect van de bepalingen m.b.t. veiligheid op de bouwplaats, gezondheidsaspecten en duurzaam gebruik van grondstoffen.

Opmerking: In deze technische goedkeuring wordt steeds de term "aannemer" gebruikt. Deze term verwijst naar de entiteit die de werken uitvoert. Deze term mag ook gelezen worden als andere hiervoor vaak gebruikte termen zoals "uitvoerder", "installateur" en "verwerker".

## 2 Voorwerp

De technische goedkeuring van een leidingsysteem met kunststof drukleidingen geeft de technische beschrijving van een leidingsysteem dat bestaat uit de in paragraaf 4 vermelde componenten en waarvan de met dit systeem geconstrueerde leidingnetten worden geacht te kunnen voldoen aan de prestatieniveaus vermeldt in paragraaf 6, voor de opgegeven types en afmetingen, voor zover ze overeenkomstig de voorschriften van paragraaf 5 worden geconcipeerd, geplaatst, gecontroleerd, in dienst gesteld en afgewerkt.

De vermelde prestatieniveaus worden bepaald conform de criteria opgenomen in de Technische Voorlichtingsnota 207 van het WTCB: "Kunststofbuissystemen voor de distributie van warm en koud water onder druk in gebouwen" en de BUTgb goedkeuringsrichtlijn "Drukleidingssystemen van kunststof", op basis van een aantal representatieve proeven.

Voor leidingnetten met bijkomende prestatie-eisen of voor leidingnetten met andere toepassingen, dienen bijkomende proeven te worden uitgevoerd volgens de criteria vermeld in bovenstaande referentiedocumenten.

### 3 Systeem

Het leidingsysteem met kunststof drukleidingen Henco 5L zoals hier beschreven wordt geacht geschikt te zijn voor:

- a. voor de verdeling van verwarmingswater voor radiatoraansluitingen

De technische goedkeuring van dergelijke systemen is een positieve beoordeling van het hierna beschreven systeem, dit wil zeggen de buizen, de verbindingstukken, de verbinding- en plaatsingstechnieken, gebruikt om binnen een gebouw de verdeling van verwarmingswater voor radiatoraansluitingen, volgens de Technische Voorlichting TV 207: "Kunststofbuissystemen voor de distributie van warm en koud water onder druk in gebouwen" en de referentiedocumenten 904 van de Regie der Gebouwen.

Het leidingsysteem Henco 5L kan binnenshuis gebruikt worden voor de verdeling van verwarmingswater voor radiatoraansluitingen, bij maximaal 3 bar druk.

- b. voor vloerverwarming

De technische goedkeuring van dergelijke systemen is een positieve beoordeling van het hierna beschreven systeem, dit wil zeggen: de buizen, de verbindingstukken, de verbinding- en plaatsingstechnieken, gebruikt om binnen een gebouw de verdeling te verwezenlijken van het verwarmingswater, de radiatoraansluitingen en voor vloerverwarming, volgens de Technische Voorlichting TV 207: "Kunststofbuissystemen voor de distributie van warm en koud water onder druk in gebouwen", TV 189: "Dekvloeren" en TV 193: "Dekvloeren – deel 2 Uitvoering".

Het leidingsysteem Henco 5L kan binnenshuis gebruikt worden voor de verdeling van koel- of verwarmingswater voor oppervlaktekoeling of oppervlakteverwarming, bij maximaal 3 bar druk.

Het leidingsysteem met kunststof drukleidingen Henco 5L zoals hier beschreven werd niet onderzocht om te worden gebruikt voor de verdeling van sanitair koud en warm water.

## 4 Onderdelen

### 4.1 Overzicht

Het drukleidingsysteem Henco 5L voor de hier aangehaalde toepassingsdomeinen bestaat uit:

- PE-Xc/EVOH/PE-Xc meerlagen kunststofbuizen met buitendiameters 16 mm, 17 mm en 20 mm;
- PE-RT/EVOH/PE-RT meerlagen kunststofbuizen met buitendiameters 16 mm, 17 mm en 20 mm; en
- messing klemkoppelingen en gelijkaardige toebehoren.

## 4.2 Meerlagenbuizen

### 4.2.1 PE-Xc/EVOH/PE-Xc meerlagen kunststofbuizen

Deze meerlagen kunststofleiding bestaat uit een stralingsvernet polyethyleen buis (PE-Xc), welke is overtrokken met lijmlaag, een EVOH (ethyl vinyl alcohol) zuurstofdiffusiescherm, een lijmlaag en een beschermingslaag uit stralingsvernet polyethyleen (PE-Xc). De gehele opbouw wordt door coextrusie in een fase geëxtrudeerd en nadien met electronenstraling vernet.

De leiding is in de massa geelwit gekleurd en is voorzien van zwarte markeringen. De buis weerstaat niet aan UV-straling.

De binnenbuis uit stralingsvernet polyethyleen voldoet aan de norm NBN EN ISO 15875-2.

De markering van de buizen is als volgt (voorbeeld van buis "PE Xc/EVOH/PE-Xc 20 x 2"):

"HENCO® 5L Made in BELGIUM [www.henco.be](http://www.henco.be) PE-Xc/EVOH/PE-Xc 20x2 DIN EN ISO 15875 Class 4,5/6 bar Sauerstoffdicht DIN 4726 SDR11 DIN Certco 3V346 PE-Xc SKZ A381 ATG 3101 L13/13 25/10/16 HN000 001m <I>"

**Tabel 1 – Opsomming van de markeringen op de onbeklede buis**

<b>Geregistreeerde handelsnaam</b>	HENCO® 5L
<b>Land van oorsprong</b>	Made in BELGIUM
<b>Internet-adres</b>	<a href="http://www.henco.be">www.henco.be</a>
<b>Binnenbuis: stralenvernet polyethyleen</b>	PE-Xc
<b>Zuurstofdiffusiescherm</b>	EVOH
<b>Buitenmantel: stralenvernet polyethyleen</b>	PE-Xc
<b>Buitendiameter x wanddikte</b>	20x2
<b>Normreferentie</b>	DIN EN ISO 15875
<b>Normatieve gebruiksklasse</b>	Class 4,5/6 bar
<b>Aanduiding zuurstofdichtheid</b>	Sauerstoffdicht DIN 4726
<b>Standaard dimensie ratio</b>	SDR 11
<b>Verskillende certificaten</b>	DIN Certco 3V346 PE-Xc SKZ A381
<b>Verwijzing naar deze Technische Goedkeuring</b>	ATG 3101
<b>Productielijn en tijdcode</b>	L13/13
<b>Productiedatum</b>	25/10/16
<b>Code voor Henco-merkteken</b>	HN000
<b>Lengte-aanduiding van het productielot</b>	001 m <I>

### 4.2.2 PE-RT/EVOH/PE-RT meerlagen kunststofbuizen

Deze meerlagen kunststofleiding bestaat uit een buis uit polyethyleen met verhoogde temperatuurbestendigheid (PE-RT type 1), welke is overtrokken met lijmlaag, een EVOH (ethyl vinyl alcohol) zuurstofdiffusiescherm, een lijmlaag en een beschermingslaag uit polyethyleen met verhoogde temperatuurbestendigheid (PE-RT type 1). De gehele opbouw wordt door coextrusie in een fase geëxtrudeerd.

De leiding is in de massa melkwit gekleurd en is voorzien van zwarte markeringen. De buis weerstaat niet aan UV-straling.

De binnenbuis uit polyethyleen met verhoogde temperatuurbestendigheid (PE-RT type 1) voldoet aan de norm NBN EN ISO 22391-2.

De markering van de buizen is als volgt (voorbeeld van buis "PE-RT/EVOH/PE-RT 20 x 2"):

"HENCO® 5L Made in BELGIUM [www.henco.be](http://www.henco.be) PE-RT/EVOH/PE-RT 20x2 DIN 4721 KOMO CE 12/0599 DIN EN ISO 22391-2 C PE-RT Type 1 Class 4/6 bar 5/4 bar Euroclass F Sauerstoffdicht DIN 4726 SDR11 DIN Certco 3V345 PE-RT SKZ A458 ATG 3101 L13/04 10/11/16 HN000 001m <I>"

**Tabel 2 – Opsomming van de markeringen op de onbeklede buis**

<b>Geregistreerde handelsnaam</b>	HENCO® 5L
<b>Land van oorsprong</b>	Made in BELGIUM
<b>Internet-adres</b>	<a href="http://www.henco.be">www.henco.be</a>
<b>Binnenbuis: polyethyleen met verhoogde temperatuurbestendigheid</b>	PE-RT
<b>Zuurstofdiffusiescherm</b>	EVOH
<b>Buitenmantel: polyethyleen met verhoogde temperatuurbestendigheid</b>	PE-RT
<b>Buitendiameter x wanddikte</b>	20x2
<b>Normreferentie</b>	DIN 4721
<b>Verschillende certificaten</b>	KOMO CE 12/0599
<b>Normreferentie van de binnenbuis</b>	DIN EN ISO 22391-2
<b>Dimensieklasse</b>	C
<b>Materiaal van de binnenbuis</b>	PE-RT Type 1
<b>Normatieve gebruiksklasse</b>	Class 4/6 bar 5/4 bar
<b>Brandreactie</b>	Euroclass F
<b>Aanduiding zuurstofdichtheid</b>	Sauerstoffdicht DIN 4726
<b>Standaard dimensie ratio</b>	SDR 11
<b>Verschillende certificaten</b>	DIN Certco 3V345 PE-RT SKZ A458
<b>Verwijzing naar deze Technische Goedkeuring</b>	ATG 3101
<b>Productielijn en tijdcode</b>	L13/04
<b>Productiedatum</b>	10/11/16
<b>Code voor Henco-merkteken</b>	HN000
<b>Lengte-aanduiding van het productie-lot</b>	001 m <I>

#### 4.2.3 Maatvoeringen

Het systeem omvat volgende buisafmetingen, uitgedrukt in "buitendiameter [mm] x wanddikte [mm]":

**Tabel 3 – Opsomming benamingen met voornaamste afmetingen**

<b>Benaming</b>	<b>Buiten-diameter mm</b>	<b>Wanddikte mm</b>	<b>Binnen-diameter mm</b>
<b>PE-Xc/EVOH/PE-Xc</b>			
<b>16 x 2,0</b>	15,9 – 16,4	2,0 – 2,3	11,6 – 12,1
<b>17 x 2,0</b>	16,9 – 17,4	2,0 – 2,3	12,6 – 13,1
<b>20 x 2,0</b>	19,9 – 20,4	2,0 – 2,3	15,6 – 16,1
<b>PE-RT/EVOH/PE-RT</b>			
<b>16 x 2,0</b>	15,9 – 16,4	2,0 – 2,3	11,6 – 12,1
<b>17 x 2,0</b>	16,9 – 17,4	2,0 – 2,3	12,6 – 13,1
<b>20 x 2,0</b>	19,9 – 20,4	2,0 – 2,3	15,6 – 16,1

De buizen worden gangbaar geleverd in volgende lengtes (op vraag kunnen andere lengtes worden bekomen):

**Tabel 4 – Opsomming van de leveringswijzen voor onbeklede buis**

<b>Benaming</b>	<b>Enkele buis</b>	
	<b>op rol m</b>	<b>stangen m</b>
<b>PE-Xc/EVOH/PE-Xc</b>		
<b>16 x 2,0</b>	90, 120, 200, 500, 600	–
<b>17 x 2,0</b>	200, 500	–
<b>20 x 2,0</b>	200, 400	–
<b>PE-RT/EVOH/PE-RT</b>		
<b>16 x 2,0</b>	90, 120, 200, 500, 600	–
<b>17 x 2,0</b>	600	–
<b>20 x 2,0</b>	480, 600	–

De buizen worden verpakt als rollen omwikkeld met zwarte folie of in kartonnen dozen.

De markering op de verpakking gebeurt door middel van label. De markering is als volgt (voorbeeld van PE-Xc 17x2):



**Fig. 1: Afbeelding label**

**Tabel 5 – Opsomming van de markeringen op de verpakking van de onbeklede buis**

<b>Geregistreerde handelsnaam</b>	HENCO
<b>Artikelnummer</b>	100-PXC17200
<b>Omschrijving</b>	HENCO 5L PE-Xc
<b>Maatvoering</b>	17x2
<b>Lengte</b>	100m
<b>Samenstelling</b>	PE-Xc/EVOH/PE-Xc
<b>Merktekens</b>	
<b>Interne codes</b>	

De sandwichbuis wordt geproduceerd door Henco Industries, te Herentals (België).

#### 4.3 Koppelingen

De Euroconus schroefkoppelingen (zie figuur 2) en toebehoren bestaan uit messing (CuZn40Pb2 volgens DIN 17672) met een steunstuk, een zeskantige moer, een open klemring, een enkele dichtingsring en een stootring. Het steunstuk van de koppeling en de klemring zijn niet vernikkeld; de moer is naargelang het type toebehoren al dan niet vernikkeld.

De dichtingsringen zijn uit EPDM. De stootring is uit polypropyleen (PP).

De verschillende koppelstukken, verenigbaar met het Euroconus gamma, worden in de Henco Schroef prijslijst vermeld.



Fig. 2: Koppeling

De schroefkoppeling draagt op de moer een markering "HN". Meerdere schroefkoppelingen worden samen in kunststof zakjes verpakt met opdruk; de deze opdruk is als volgt (voorbeeld van een 16 mm Euroconus):

Tabel 6 – Opsomming van de markeringen op de verpakking van de schroefkoppelingen (kunststof zakjes)

Identificatie producent	HENCO
Code	EK 16-2
Omschrijving	nickel plated Eurocone (3/4 F)
Maat	16x2
Barcode	
Aantal	Qty: 2
Productiedatum	17/07/17
Normatieve referenties	
Kwaliteitskeurmerken	KIWA, DVGW, ...

Deze kunststof zakjes worden in kartonnen dozen verpakt; de deze opdruk is als volgt (voorbeeld van een 16 mm Euroconus):

Tabel 7 – Opsomming van de markeringen op de verpakking van de schroefkoppelingen (kartonnen dozen)

Identificatie producent	HENCO
Code	EK 16-2
Omschrijving	nickel plated Eurocone (3/4 F)
Maat	16x2
Aantal	Qty: 100 Pcs
Barcode	
Gewicht van de verpakking	
Productiedatum	12/07/2017 09.15
Normatieve referenties	
Kwaliteitskeurmerken	KIWA, DVGW, ...
Adres van de goedkeuringshouder	Henco Industries NV, Toekomstlaan 27, 2200 Herentals, Belgium
Website van de goedkeuringshouder	www.henco.be

#### 4.4 Mantelbuis

Alle voormelde buistypes op rol kunnen geleverd worden, voorzien van een fabrieksmatig aangebrachte geribde mantelbuis in de kleuren rood, blauw of zwart. De mantelbuis heeft een binnendiameter van 20 mm of 23 mm en een buitendiameter van 25 mm of 28 mm. De mantelbuis draagt geen markering.

Tabel 8 – Opsomming fabrieksmatig ommantelde buizen met beschikbare afmetingen

Benaming	Lengte rol	Binnen-diameter mantel	Buiten-diameter mantel
	m	mm	mm
16 x 2,0	25, 50, 100	20	25
17 x 2,0	25, 50, 100	20	25
20 x 2,0	50	23	28

#### 4.5 Toebehoren

Het productgamma "Henco Euroconus schroefkoppelingen" wordt aangevuld met onderdelen die enkel betrekking hebben op de bevestiging van de verschillende onderdelen aan de overige delen van de constructie.

- stalen enkelvoudige of dubbele ophangingen voor collectoren, met of zonder rubber ringen;
- kunststof of metalen inbouwkasten;
- inbouwdozen; en
- bevestigingsbeugels voor inbouwdozen.

#### 4.6 Gereedschap

Om naar behoren verbindingen te realiseren volgens de voorschriften van deze technische goedkeuring is volgend gereedschap nodig:

- snijtang: om de sandwichbuis haaks af te snijden; en
- kalibreerstel: gereedschap dat dient ter correctie van de eventuele ovaliteit van de buis; het kalibreerstel freest tevens de binnebuis licht conisch af.

## 5 Plaatsing

#### 5.1 Installatie van het leidingsysteem

Bij de plaatsing van het Henco 5L leidingsysteem met Henco Schroef schroefkoppelingen zijn de montage- en plaatsingsvoorschriften van Henco in acht te nemen, alsook de aanbevelingen van de Technische Voorlichting TV 207 van het WTCB "Kunststofbuissystemen voor de distributie van warm en koud water onder druk in gebouwen" en de normenserie NBN D 30-00X (Centrale verwarming, ventilatie en luchtbehandeling), tenzij anders vermeld in deze goedkeuring. Voor de toepassing als vloerverwarming dienen ook de aanbevelingen van de Technische Voorlichtingen TV 179, TV 189 en TV 193 van het WTCB "Dekvloeren deel I", "Harde vloerbedekkingen op verwarmde vloeren" en "Dekvloeren deel II" in acht te worden genomen.

De uitvoerder dient bijzondere aandacht te besteden aan volgende punten:

- Alle onderdelen van het systeem dienen met zorg in de originele fabrieksverpakking te worden vervoerd en opgeslagen en volgens verbruik uitgepakt.
- Bij het verwijderen van de verpakkingsmaterialen moet zorg worden besteed de onderdelen niet te beschadigen, bij voorbeeld door gebruik te maken van een mes of dergelijke.
- Het ontrollen van de rollen dient te gebeuren in tegengestelde zin van het oprollen, dus vertrekend van het buiseinde aan de buitenkant van de rol.
- Elk stuk buis met plooiën of builen dient te worden verwijderd en mag niet in de montage gebruikt worden.
- De buizen dienen torsievrij te worden geplaatst.
- De buizen dienen beschermd te worden tegen directe langdurige zoninval, van elke vervorming, vervuiling of beschadiging. Accidentele vervormingen van de buis, permanent wegens haar samenstelling, zijn te vermijden. Vervormde buisdelen moeten verwijderd worden.

- Bij het plaatsen van het leidingsysteem dient de omgevingstemperatuur minimum 0 °C te bedragen. Bij vorstgevaar tussen het moment van de uitvoering en de indienststelling van de installatie dient men de leidingen te ledigen.
- Bij toepassingen met koeling moeten maatregelen worden genomen om het optreden van condensatie op ongewenste plaatsen te vermijden.
- Voor verbindingen tussen kunststofbuis enerzijds en draadverbinding aan een toebehoren of uitrusting van de installatie anderzijds, dient eerst de draadverbinding gerealiseerd te worden.
- Verdelers en collectoren moeten, indien mogelijk, op een lager niveau dan de aftappunten geplaatst worden.
- Geen verf of andere chemische middelen op de buis aanbrengen.
- Na het plaatsen van de buizen en voor de aansluiting wordt het leidingsysteem tegen het binnendringen van vuil en stof beschermd. Het ganse leidingsysteem dient grondig te worden gespoeld voor ingebruikname van de installatie.
- De gerealiseerde verbindingen dienen steeds zichtbaar te blijven tot na de drukproef.

## 5.2 Verbindingen

Verbindingen worden slechts toegestaan in de rechte buisdelen van de installatie en op minstens 3 maal de buitendiameter van de kromming.

Voor verbindingen tussen een kunststofbuis enerzijds en een draadverbinding anderzijds, moet eerst de geschroefde verbinding uitgevoerd worden en daarna de overige verbinding.

De montage van de klemkoppeling gebeurt als volgt:

- de buis op de gewenste lengte met de snijtang haaks afkorten;
- het buiseinde ontbramen en kalibreren met het Henco gereedschap;
- de moer van de koppeling op de buis schuiven;
- de knelring van de koppeling op de buis schuiven;
- de steunhuls op de buis duwen (zonder toevoeging van smeermiddelen, olieën e.a.) en in de buis indrijven tot het buiseinde tegen de stootring drukt;
- de moer naar de schroefdraad van de koppeling schuiven. Zo wordt de knelring mee op haar plaats getrokken;
- de moer met de hand vastdraaien;
- de moer met behulp van twee platte steeksleutels aandraaien. Het gebruik van een verstelbare moersleutel of pijptang wordt niet toegelaten.

**Tabel 9 – Spankracht uit te voeren op de moer van de koppeling**

Benaming	Overeenkomstig aandraaimoment Nm
16 x 2,0	50
17 x 2,0	55
20 x 2,0	60

## 5.3 Buigen van de buizen

De buizen dienen koud gebogen worden, met de hand zonder buigveer. De oorsprong van een buiging moet zich ten minste op 5 x buitendiameter van een koppeling bevinden. De volgende buigstralen dienen in acht genomen te worden.

**Tabel 10 – Opsomming minimale buigradii**

Benaming	Minimum buigradius met de hand mm
16 x 2,0	80
17 x 2,0	85
20 x 2,0	100

## 5.4 Plaatsing

Het legpatroon van het leidingsysteem, het type van de inbouwdozen en aftappunten en het benodigd aantal collectoren maken deel uit van het ontwerp.

Vooral om de installatie tijdens de uitvoering van de bouwwerken tegen elke schade te vrijwaren, wordt aangeraden gebruik te maken van ommantelde buizen waar mogelijk.

Het inbouwen van koppelingen is in de mate van het mogelijke te vermijden en moet geval per geval gerechtvaardigd worden en door de bouwpartners aanvaard worden. Klemkoppelingen zijn losmaakbaar en moeten, bij inbouw, in gemakkelijk bereikbare en waterdichte inbouwdozen geplaatst worden, waar de schade bij interventie zoveel mogelijk beperkt is. Indien inbouwdozen niet kunnen worden aangewend, kan een met tape afgedichte mantel, ofwel met een met tape afgedichte omhulling uit kunststof cellenmateriaal worden gebruikt; De hiervoor aangewende materialen mogen noch de buis noch de koppeling aantasten.

Verdelers en collectoren moeten, indien mogelijk, op een lager niveau dan de aftappunten geplaatst worden.

Het systeem biedt als mogelijkheden:

- voor de verdeling van verwarmingswater en voor radiatoraansluitingen:
  - een opstelling waarin elk verwarmingselement afzonderlijk aangesloten wordt door middel van een aangepast T-stuk, zowel op de toevoer als op de retourleiding. Hierbij worden de toevoer- en retourleiding gedeeld door verschillende radiatoren; of
  - een opstelling waarin elke radiator met een vertrekken een retourleiding, rechtstreeks, en telkens uit één stuk, met een verdeler en een collector verbonden worden; of
- een opstelling waar de verwarmingselementen, bij middel van een speciale uitrusting in serie kunnen verbonden worden (één-pijp-systeem).
- voor oppervlakteverwarming en -koeling
  - een opstelling op een eventuele thermische isolatie bedekt met een polyethyleenfolie, afdoend bevestigd volgens de mogelijkheden geboden door de fabrikant met een regelmatige tussenafstand, met telkens een aanvoer- en terugloopleiding naast elkaar, waarbij de verschillende kringen bestaan uit één doorlopende buislengte tussen verdeler en collector.

De volgende werkwijze moet worden toegepast:

- de te gebruiken leidingen worden onder vorm van haspels geleverd.
- de sleuven voor de leidingen en openingen voor inbouwdozen en inbouwkasten voor collectoren worden in de wanden uitgeslepen met ruimte bochten en voldoende uitzettingsmogelijkheden gevuld met elastisch vulmateriaal;
- de inbouwdozen worden op de daartoe bestemde plaatsen gemonteerd;
- de buis wordt met een vormstuk aan de koppeling vastgemaakt;



- het vrije uiteinde van de buis wordt naar de verdeler of collector gebracht, op maat ingekort en met een koppeling haaks vastgemaakt aan de verdeler of collector. Om de verbinding spanningsvrij te garanderen, dient minstens een vrije lengte van 30 cm te bestaan tussen de collector of verdeler en de afgewerkte vloer. De koppelingen dienen ter hoogte van de verdeler en collector bereikbaar te blijven.
- het inbouwen is altijd in de mate van het mogelijke te vermijden en slechts aanvaardbaar mits akkoord van de bouwpartners (bouwheer, aannemer en installateur).
- leidingen mogen geen uitzettingsvoegen van het gebouw kruisen, zonder dat hiervoor bijzondere schikkingen worden getroffen;
- voor de inbouw in de vloer van oppervlakteverwarming en -koeling geldt bijkomend:
  - de buizen worden geplaatst op een eventueel door de ontwerper voorgeschreven thermische isolatie bedekt met een polyethyleenfolie. Bijzondere voorzieningen dienen genomen te worden langs de randen van de te verwarmen ruimte, ter hoogte van deurdoorgangen en bij de verdeelkasten.
  - de buizen worden met een regelmatige tussenafstand van elkaar geplaatst, met telkens een aanvoer- en terugloopleiding naast elkaar, en afdoen bevestigd volgens de mogelijkheden geboden door de fabrikant. De tussenafstanden zijn afhankelijk van het benodigde vermogen, de uitvoerbaarheid, de kwaliteit van de deklaag en de wijze van bevestiging van de verschillende kringen.
  - alle kringen van het vloerverwarmingssysteem bestaan uit één lengte tussen de verdeler en de collector waaraan ze verbonden worden;
  - Verbindingen tussen en het kruisen van de leidingen worden niet toegelaten.
- de gemonteerde doch niet ingebouwde leidingen worden met drinkbaar water gevuld en ontlucht;
- een druk van 1,5 x PN wordt aangebracht;
- na 10 minuten wordt de druk een eerste maal hersteld tot 1,5 x PN;
- na 10 minuten wordt de druk een tweede maal hersteld tot 1,5 x PN;
- na 10 minuten wordt de druk gemeten ( $P_{T=30}$ );
- na 30 minuten wordt de druk nogmaals opgemeten ( $P_{T=60}$ )

$$\Delta P_1 = P_{T=30} - P_{T=60} \leq 0,6 \text{ bar}$$

Het drukverlies  $\Delta P_1$  tussen deze twee laatste metingen mag niet groter zijn dan 0,6 bar. Indien het drukverlies groter is dan 0,6 bar dient de oorzaak van de ondichtheid opgespoord en verholpen te worden en wordt de procedure van begin af aan hernomen;

- 120 minuten later wordt de druk nogmaals opgenomen ( $P_{T=180}$ )

$$\Delta P_2 = P_{T=60} - P_{T=180} \leq 0,2 \text{ bar}$$

Het drukverlies  $\Delta P_2$  tussen deze twee laatste metingen mag niet groter zijn dan 0,2 bar. Indien het drukverlies groter is dan 0,2 bar dient de oorzaak van de ondichtheid opgespoord en verholpen te worden en wordt de procedure van begin af aan hernomen;

- de leidingen worden visueel nagezien op lekken en ondichtheden.

De dichtheidsproef moet per afgewerkte leidingsectie uitgevoerd worden, met een zo constant mogelijke water- en omgevingstemperatuur. De manometer voor registratie van de drukverliezen dient een aflezing tot 0,1 bar nauwkeurig toe te laten.

## 5.5 Dichtheidscontrole

Vooraleer het leidingsysteem in te werken (chape, bepleistering) en in alle geval vóór de ingebruikname van de installatie, dient deze aan een dichtheidscontrole onderworpen te worden, volgens de hierna volgende procedure (zie figuur 3). De accessoires van het leidingsysteem die niet weerstaan aan een druk van 1,5 x PN dienen op voorhand afgeschakeld te worden.

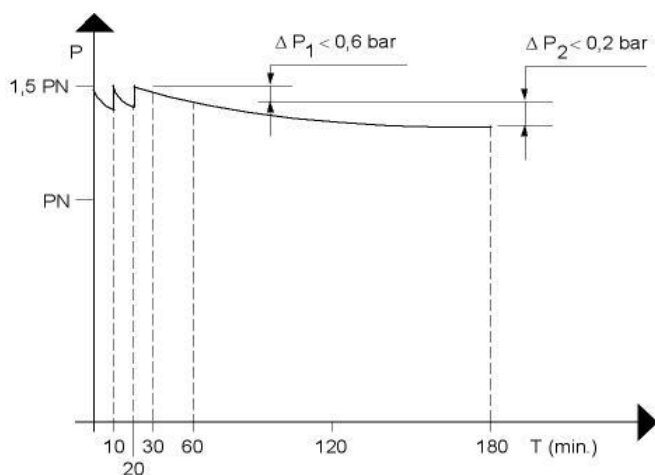


Fig. 3: Dichtheidscontrole

## 5.6 In werking stellen van de vloerverwarming

Alvorens de verwarming op te starten is een wachttijd te voorzien zodanig dat de mechanische weerstand en een voldoende uitdroging van de dekvloer bereikt worden. Versnelling van dit proces mits temperatuursverhoging wordt niet toegelaten. De wachttijd is afhankelijk van de gebruikte materialen, toeslagstoffen, type dekvloer en andere parameters.

Om schade door scheurvorming te vermijden moeten de temperatuursveranderingen zo geleidelijk mogelijk gebeuren. Het in werking stellen gebeurt stapsgewijs met 5 °C per 24 h, vertrekkend van de koude toestand tot de maximale werkingstemperatuur. De terugkeer naar de begintemperatuur gebeurt met eenzelfde 5 °C per 24 h. De maximale werkingstemperatuur wordt tenminste gedurende 72 h aangehouden om een maximale uitzetting te verkrijgen en de krimp te vervolledigen.

De vloerverwarmingsinstallatie dient steeds beveiligd te worden ten opzichte van temperatuuroverschrijdingen.

## 5.7 Bijkomende buisisolatie

Bij toepassing van bijkomende buisisolatie, dient men na te gaan of de eventuele gebruikte lijmen, zelfs indien niet rechtstreeks gebruikt om de isolatie aan de kunststofbuis te bevestigen, geen voor de kunststof leidingen en voor de koppelingen schadelijke producten bevatten. Hiervoor voorafgaand Henco raadplegen.

## 6 Prestaties

### 6.1 PE-Xc/EVOH/PE-Xc meerlagen kunststofbuizen

Het leidingssysteem Henco 5L met verbindingssystemen Henco Schroef met PE-Xc/EVOH/PE-Xc leidingen vertoont de volgende levensduurkarakteristieken, waarbij de resterende veiligheidsfactor de kleinste verhouding is tussen de barstdruk, genomen uit de regressiecurven bij de desbetreffende temperatuur en levensduur en de werkdruk van het systeem.

**Tabel 11 – voor de verdeling van verwarmingswater voor de aansluiting van radiatoren**

Werkdruk	Temperatuur	Minimaal zich manifesteren tijdens de levensduur <sup>(4)</sup>	Veiligheidsfactor <sup>(5)</sup>
Bar	°C		—
3	20 <sup>(1)</sup>	50 jaar	7,9
	80 <sup>(1)</sup>	48 jaar	
	95 <sup>(2)</sup>	2 jaar	
	110 <sup>(3)</sup>	1000 uur	

**Tabel 12 – voor oppervlakteverwarming en –koeling**

Werkdruk	Temperatuur	Minimaal zich manifesteren tijdens de levensduur <sup>(4)</sup>	Veiligheidsfactor <sup>(5)</sup>
Bar	°C		—
3	40 <sup>(1)</sup>	48 jaar	6,5
	50 <sup>(2)</sup>	2 jaar	
	65 <sup>(3)</sup>	1000 uur	

### 6.2 PE-RT/EVOH/PE-RT meerlagen kunststofbuizen

Het leidingssysteem Henco 5L met verbindingssystemen Henco Schroef met PE-RT (type 1)/EVOH/ PE-RT (type 1) leidingen vertoont de volgende levensduurkarakteristieken, waarbij de resterende veiligheidsfactor de kleinste verhouding is tussen de barstdruk, genomen uit de regressiecurven bij de desbetreffende temperatuur en levensduur en de werkdruk van het systeem.

**Tabel 13 – voor de verdeling van verwarmingswater voor de aansluiting van radiatoren**

Werkdruk	Temperatuur	Minimaal zich manifesteren tijdens de levensduur <sup>(4)</sup>	Veiligheidsfactor <sup>(5)</sup>
Bar	°C		—
3	20 <sup>(1)</sup>	50 jaar	6,6
	80 <sup>(1)</sup>	48 jaar	
	95 <sup>(2)</sup>	2 jaar	
	110 <sup>(3)</sup>	1000 uur	

**Tabel 14 – voor oppervlakteverwarming en –koeling**

Werkdruk	Temperatuur	Minimaal zich manifesteren tijdens de levensduur <sup>(4)</sup>	Veiligheidsfactor <sup>(5)</sup>
Bar	°C		—
3	40 <sup>(1)</sup>	48 jaar	5,4
	50 <sup>(2)</sup>	2 jaar	
	65 <sup>(3)</sup>	1000 uur	

- <sup>(1)</sup> gebruikstemperatuur: de temperatuur of een combinatie van temperaturen van het vervoerde water als onderdeel van de karakteristieken voor welke het systeem is ontworpen (definitie: NBN EN ISO 10508)
- <sup>(2)</sup> maximale gebruikstemperatuur: hoogste ontwerp-temperatuur, welke slechts kortstondig voorkomt (definitie: NBN EN ISO 10508)
- <sup>(3)</sup> uitzonderlijke temperatuur: hoogste temperatuur welke kan worden bereikt, wanneer de noodzakelijke regeleenheden van de warmwaterproductie-eenheid falen (definitie: NBN EN ISO 10508)
- <sup>(4)</sup> de verwachte levensduur is de ontwerplevensduur van 50 jaar (definitie: NBN EN ISO 10508)
- <sup>(5)</sup> de resterende veiligheidsfactor is de kleinste verhouding tussen de barstdruk, genomen uit de regressiecurven en de werkdruk van het systeem, voor het geheel van de beschouwde levensduur van het systeem

## 7 Voorwaarden

- A. De Technische Goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op het systeem vermeld op de voorpagina van deze Technische Goedkeuring.
- B. Enkel de Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdelers kunnen aanspraak maken op de Technische Goedkeuring.
- C. De Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdelers mogen geen gebruik maken van de naam en het logo van de BUTgb, het ATG-merk, de Technische Goedkeuring of het goedkeuringsnummer, voor productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de Technische Goedkeuring of voor een product, kit of systeem alsook de eigenschappen of kenmerken ervan, die niet het voorwerp uitmaken van de Technische Goedkeuring.
- D. Informatie die door de Goedkeuringshouder, de Verdelers of een erkende aannemer, of hun vertegenwoordigers, op welke wijze dan ook, ter beschikking wordt gesteld van (potentiële) gebruikers (bv. bouwheren, aannemers, architecten, voorschrijvers, ontwerpers, ... ) van het systeem, die het voorwerp zijn van de Technische Goedkeuring, mag niet onvolledig of in strijd zijn met de inhoud van de Technische Goedkeuring, noch met informatie waarnaar in de Technische Goedkeuring wordt verwezen.
- E. De Goedkeuringshouder is steeds verplicht tijdig eventuele aanpassingen aan de grondstoffen en producten, de verwerkingsrichtlijnen, het productie- en verwerkingsproces en/of de uitrusting, voorafgaandelijk aan de BUTgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator bekend te maken. Afhankelijk van de meegedeelde informatie kunnen de BUTgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator oordelen dat de Technische Goedkeuring al dan niet moet worden aangepast.

- F.** De Technische Goedkeuring kwam tot stand op basis van de beschikbare technische en wetenschappelijke kennis en informatie, aangevuld door informatie ter beschikking gesteld door de aanvrager en vervolledigd door een goedkeuringsonderzoek dat rekening houdt met het specifieke karakter van het systeem. Niettemin blijven de gebruikers verantwoordelijk voor de selectie van het systeem, zoals beschreven in de Technische Goedkeuring, voor de specifieke door de gebruiker beoogde toepassing.
- G.** De intellectuele eigendomsrechten betreffende de Technische Goedkeuring, waaronder de auteursrechten, behoren exclusief toe aan de BÚtgb.
- H.** Verwijzingen naar de Technische Goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van de ATG-aanwijzer (ATG 3101) en de geldigheidstermijn.
- I.** De BÚtgb, de Goedkeuringsoperator en de Certificatieoperator kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor enige schade of nadelig gevolg veroorzaakt aan derden (o.m. de gebruiker) ingevolge het niet nakomen door de Goedkeuringshouder of de Verdelers van de bepalingen van dit artikel 7.





De BUtgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (UEAtc, zie [www.ueatc.eu](http://www.ueatc.eu)) en dat aangemeld werd door de FOD Economie in het kader van Verordening (EU) n°305/2011 en lid is van de Europese Organisatie voor Technische Goedkeuringen (EOTA, zie [www.eota.eu](http://www.eota.eu)). De door de BUtgb vzw aangeduide certificatieoperatoren werken volgens een door BELAC ([www.belac.be](http://www.belac.be)) accreditiebaar systeem.



De Technische Goedkeuring is gepubliceerd door de BUtgb, onder verantwoordelijkheid van de Goedkeuringsoperator, ANPI, en op basis van het gunstig advies van de Gespecialiseerde Groep "UITRUSTINGEN", verleend op 28 november 2017.

Daarnaast bevestigde de Certificatieoperator, ANPI, dat de productie aan de certificatievoorwaarden voldoet en dat met de Goedkeuringshouder een certificatieovereenkomst ondertekend werd.

Datum van deze uitgave: 1 februari 2018.

Voor de BUtgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces

Peter Wouters, directeur

Voor de goedkeurings- en certificatieoperator

Benny De Blaere, directeur generaal

De Technische Goedkeuring blijft geldig, gesteld dat het product, de vervaardiging ervan en alle daarmee verband houdende relevante processen:

- onderhouden worden, zodat minstens de onderzoeksresultaten bereikt worden zoals bepaald in deze Technische Goedkeuring;
- doorlopend aan de controle door de Certificatieoperator onderworpen worden en deze bevestigt dat de certificatie geldig blijft

Wanneer niet langer wordt voldaan aan deze voorwaarden, zal de Technische Goedkeuring worden opgeschort of ingetrokken en de Technische Goedkeuring van de BUtgb website worden verwijderd. Technische Goedkeuringen worden regelmatig geactualiseerd. Het wordt aanbevolen steeds gebruik te maken van de versie die op de BUtgb website ([www.butgb.be](http://www.butgb.be)) gepubliceerd werd.

De meest recente versie van de Technische Goedkeuring kan geconsulteerd worden d.m.v. de hiernaast afgebeelde QR-code.

