

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie

**UITRUSTING - LEIDINGEN
SANITAIR OF VERWARMING**

**PE-XB/AL/PE-XB
DRUKLEIDINGSYSTEEM MET
KLEM- EN PERSKOPPELINGEN
VOOR DE VERDELING VAN
SANITAIR KOUD EN WARM
WATER, VERWARMINGSWATER
EN VOOR
OPPERVLAKTEVERWARMING
EN -KOELING, SYSTEEM
GIACOMINI PEX/AL/PEX**

Geldig van 18/01/2017
tot 17/01/2022

Goedkeurings- en Certificatie-operator

Belgian Construction Certification Association
Aarlenstraat, 53 B-1040 Brussel
www.bcca.be - info@bcca.be

Goedkeuringshouder:
GIACOMINI-BENELUX n.v.-s.a.
Rue Provinciale 273
B-1301 BIERGES
Tel.: +32 (0)10 42 06 50
Fax.: +32 (0)10 42 06 99
Website: <http://benelux.giacomini.com>
E-mail: info@giacomini.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 Verdelers] 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 Verdelers] 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 geconcepieerd, geplaatst, gecontroleerd, in dienst gesteld en afgewerkt.

De vermelde prestatieniveaus worden bepaald conform de criteria opgenomen in de Technische Voorlichting 207 van het WTCB: "Kunststofbuissystemen voor de distributie van warm en koud water onder druk in gebouwen" en de BUTgb goedkeuringsleidraad "Drukleidingsystemen 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.

De goedkeuringshouder mag enkel verwijzen naar deze goedkeuring voor deze varianten van het leidingsysteem waarvoor daadwerkelijk kan worden aangetoond dat de beschrijving geheel conform is aan de in de goedkeuring vooropgestelde catalogisering. Individuele leidingnetten kunnen het ATG-merk niet dragen, daar er geen certificatieschema bestaat waarin de plaatser betrokken is voor de conceptie, plaatsing, controle, indienststelling en afwerking van aan de goedkeuring conforme leidingnetten.

De goedkeuringstekst, evenals de certificatie van de overeenstemming van de componenten met de goedkeuringstekst en de opvolging van de begeleiding van de verwerkers, staan los van de kwaliteit van de individuele leidingnetten. De fabrikant, de plaatser en de voorschrijver blijven bijgevolg onverminderd verantwoordelijk voor de overeenstemming van de uitvoering met de bepalingen van het bestek.

3 Systeem

Het drukleidingsysteem GIACOMINI PEX/AL/PEX voor het hier aangehaalde toepassingsdomein bestaat uit meerlagige PE-Xb/Al/PE-Xb leidingen met buitendiameters 16, 20, 26 en 32 mm, messing klem- en perskoppelingen en toebehoren.

Het GIACOMINI PEX/AL/PEX leidingsysteem wordt geacht geschikt te zijn :

- voor de verdeling van koud- en warm sanitair water, bij een bedrijfsdruk van 10 bar en een continue gebruikstemperatuur van 60 °C;
- voor de verdeling van verwarmingswater en voor radiatoraansluitingen, bij een bedrijfsdruk van 3 bar en een continue gebruikstemperatuur van 80 °C;
- verwarmingselement in wand-, vloer- of plafondverwarming, bij een continue gebruikstemperatuur van 40°C en een bedrijfsdruk van 3 bar;
- voor de verdeling van koelwater en als koelelement in wand-, vloer- of plafondkoeling, bij een continue bedrijfsdruk van 3 bar en een gebruikstemperatuur in het bereik van 15 – 30 °C.

4 Materialen

4.1 Leidingen

De leidingen zijn opgebouwd uit 3 lagen, een binnenbuis van vernette polyethyleen (PE-Xb), een langsgelaste aluminiumbuis en een buitenmantel van vernette polyethyleen (PE-Xb). De

verbindingen tussen de aluminiumlaag en de kunststof lagen worden verwezenlijkt met behulp van een aanhechtingslaag.

Het systeem omvat volgende diameters, zie tabel 1.

Tabel 1 - Buisafmetingen PE-Xb/Al/PE-Xb

Benaming	d _e mm	e mm	d _i mm	e _{Al} mm
16x2	16,0 ₋₀ ^{+0,3}	2,0 ₋₀ ^{+0,3}	12	0,2
20x2	20,0 ₋₀ ^{+0,3}	2,0 ₋₀ ^{+0,3}	16	0,25
26x3	26,0 ₋₀ ^{+0,3}	3,0 ₋₀ ^{+0,4}	20	0,3
32x3	32,0 ₋₀ ^{+0,3}	3,0 ₋₀ ^{+0,4}	26	0,4
d _e buitendiameter van de buis (mm) e totale wanddikte van de buis (mm) d _i binnendiameter van de buis (mm) e _{Al} dikte van de aluminiumlaag (mm)				

De buizen worden geleverd op rollen van 100 m, 200 m of 500 m lengte voor diameter 16 mm, 100 m of 200 m lengte voor diameter 20 mm en 50 m lengte voor diameters 26 mm. Diameter 32 mm wordt niet op rol geleverd. De buisuiteinden van de rollen zijn beschermd met kunststofkappen.

Alle buisdiameters zijn ook beschikbaar in rechte lengtes van 5 m.

De buisdiameters kunnen ook op rol geleverd worden met fabrieksgemonteerde mantelbuis of isolatie.

De rollen worden verpakt in een zwarte kunststof verpakking, de stangen in kartonnen kokers.

De markering op de buis is als volgt (voorbeeld van buis 16x2 mm): GIACOMINI PEX/AL/PEX PEX-b 16x2 Made in Italy UNI EN ISO21003 Classe 1-2-4-5/10bar DIN4726 ATEC 14/14-2010 CSTBat 52-2010 Classe 2/10 bar 70°C Classe 4/10 bar/60°C Classe 5/6 bar/80°C ATG 3068 D.M. 174 PCT 31/07/15 18:02:16 Lotto 1015001629 B L7 (de laatste gegevens betreffen productiedatum en uur, lot nr. en machine nr.).

De markering op de verpakking gebeurt met een zelfklevend etiket, met o.a. artikelnummer, totale lengte en afmetingen, beschrijvende tekst in meerdere talen, barcode, ATEC 14/14-2010 CSTBat 52 2010, logo Giacomini.

De kleur van de binnen- en buitenbuis is wit. De markering is in zwart uitgevoerd.

4.2 Koppelstukken

De aansluiting van de leidingen onderling en van de leidingen met de toestellen gebeurt door middel van klem- of perskoppelingen.

4.2.1 Klemkoppelstukken

De klemkoppelingen (model R179AM) zijn beschikbaar voor de buisdiameters 16 mm tot en met 32 mm, zijn vervaardigd uit messing CW617N volgens EN 12164/12165 voor het lichaam, klemring en klemmoer en zijn opgebouwd uit :

- Messing steunhuls, waarover de buis wordt geschoven;
- Eén EPDM O-ring;
- Eén externe EPDM O-ring voor afdichting van de steunhuls op het lichaam van de koppeling of collector;
- Vlakke kunststof stootring (PTFE) die het contact tussen het koppelstuk en het buisuiteinde (aluminium) vermijdt, dit om een elektrolytische verbinding te verhinderen;
- Messing klemring;
- Verchromde klemmoer.



Fig. 1: Klemkoppeling

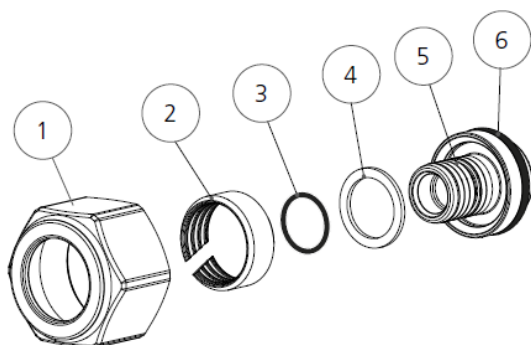


Fig. 2: Klemkoppeling

Legende :	1	Klemmoer
	2	Klemring
	3	Dichtring
	4	Teflon stooting
	5	Adapter met steunhuls
	6	Externe dichtring

De klemmoer van de klemkoppelstukken wordt op het kopvlak gemarkeerd met GIACOMINI en de buisdiameter.

De klemkoppelstukken worden individueel verpakt in kunststof zakjes met opdruk van fabrikant, artikelnummer en type.

De klemkoppelstukken kunnen gemonteerd worden op daarvoor voorziene rechte en haakse dubbele nippels, T stukken, reduceer- en overgangstukken met buiten- of binnendraad.

De markering op de verpakking wordt vervolledigd met het ATG nummer.

4.2.2 Perskoppelstukken

De perskoppelingen (model RM) zijn beschikbaar voor de buisdiameters 16 mm tot en met 32 mm, zijn vervaardigd uit een messing lichaam en positioneerring (messing CW617N volgens EN 12164/12165) en een roestvast stalen pershuls (AISI 304, W1.4301) en zijn opgebouwd uit :

- Messing lichaam met steunhuls;
- Twee EPDM O-ringen;
- Messing positioneerring voor de pershuls, de uitsparingen laten een visuele controle van de correcte positie van de buis toe;
- Pershuls uit roestvrij staal;
- Vlakke kunststof stooting (PTFE) die het contact tussen het koppelstuk en het buisuiteinde (aluminium) vermijdt, dit om een elektrolytische verbinding te verhinderen.



Fig. 3: Perskoppeling

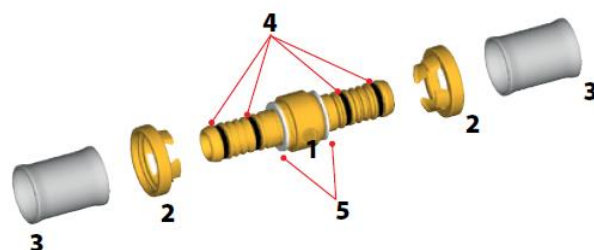


Fig. 4: Perskoppeling

Legende :	1	Lichaam met steunhuls
	2	Positioneerring
	3	Pershuls
	4	Dichtring
	5	Teflon stooting

De perskoppeling draagt op het lichaam het logo van GIACOMINI, de roestvrij stalen pershuls wordt gemarkeerd met de buisafmeting, 16x2 als voorbeeld.

Het gamma perskoppelingen omvat rechte moffen, haakse of schuine (45°) moffen, T-stukken, reducties, koppelstukken met draadaansluiting.

De perskoppelingen worden verpakt in kartonnen dozen, met aanduiding van fabrikant, artikelnummer, type en aantal.

De markering op de verpakking wordt vervolledigd met het ATG nummer.

4.3 Toebehoren en gereedschap

- Buizensnijder voor het op lengte brengen van de PE-X leiding;
- Moersleutel voor het aandraaien van de klemkoppelingen;
- Kalibreertoestellen om het uiteinde van de buis rond te zetten en het buiseinde lichtjes conisch uit te frezen;
- Elektrisch aangedreven perstang, ook beschikbaar met accu, met afzonderlijke persklemmen per diameter. Voor 16, 20 en 32 mm buis kunnen profielen TH, H en U gebruikt worden, voor 26 mm buis de profielen TH en H. De persklemmen zijn voorzien van de markering van het profieltype en de diameteraanduiding.
- Buigveren om de buizen te ploaien met een minimum buigradius voor 16 mm, 20 mm, 26 mm en 32 mm;
- Messing (CW617N) collectoren voor sanitaire toepassing;
- Messing (CW605N) collectoren voor verwarmings-toepassing. Deze kunnen worden geleverd met automatische of manuele ontluchter, vul- en aftapkraan en zijn voorzien van regelkranen of topdebietmeters met inregelbaarheid.

- thermostatiseerbare afsluitkranen, thermometers, koppelingen en ophangbeugels.
- Enkelvoudige en dubbele muurbeugels met rubberen inleg;
- Inbouw- en opbouwkasten.
- Kunststof inbouwdozen;
- Vloerbochten en beschermingsmanchetten.

4.4 Buisbevestigingsystemen voor vloerverwarming

Als bevestiging voor de vloerverwarmingsbuizen kan gebruik gemaakt worden van volgende systemen :

Noppensysteem : isolatieplaten met voorgevormde noppen waartussen de buis wordt geklemd;

TACKER-systeem : de buis wordt met tackernagels op de isolatie met rasterfolie geplaatst;

Droog systeem : droog vloerverwarmingssysteem bestaande uit voorgevormde isolatieplaten, waarbij metalen geleidingsprofielen worden voorzien om een betere warmtespreiding en verdeling van de drukbelasting te bekomen;

Bevestigingsrails : kunststof profiellatten met uitsparingen voor het bevestigen van de buizen;

Draagnetsysteem : de buis wordt op draagnetten bevestigd met vlechtdraden of kunststofclips.

Spidersysteem : de buis wordt in een open draagstructuur geklemd.

5 Plaatsing

5.1 Installatie van het leidingsysteem

Bij plaatsing van het GIACOMINI PEX/AL/PEX leidingsysteem zijn de in de normenserie NBN D 30-00X (Centrale verwarming, ventilatie en luchtbehandeling) aangehaalde voorschriften, alsook de montage- en plaatsingsvoorschriften van GIACOMINI in acht te nemen, tenzij anders vermeld in onderhavige goedkeuring.

Bovendien zijn de aanbevelingen van de Technische Voorlichting 207 van het WTCB "Kunststofbuissystemen voor de distributie van warm en koud water onder druk in gebouwen", alsook TV 179, Dekvloeren deel I en TV 193, Dekvloeren deel II, in acht te nemen. Na het plaatsen van de buizen en voor de aansluiting van de toestellen wordt het leidingsysteem tegen het binnendringen van vuil en stof beschermd. Het ganse leidingsysteem dient grondig te worden gespoeld voor ingebruikname van de installatie.

Het inbouwen van koppelingen is in de mate van het mogelijke te vermijden en moet gerechtvaardigd worden. De eventueel ingebouwde koppelingen zijn tegen uitwendige corrosie te beschermen. De aangewende vochtwerende materialen mogen noch de buis noch de koppeling aantasten.

Maatregelen worden genomen en/of afspraken worden gemaakt tussen de verschillende aannemers om geen beschadigingen, verplaatsingen, vervuilingen of veranderingen aan de leidingtracés te veroorzaken tot na het begaanbaar worden van de dekvloer.

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.
- De buizen dienen beschermd te worden tegen directe langdurige zoninval, van elke vervorming, vervuiling of beschadiging.
- Rechte lengten op een horizontale en vlakke bodem stockeren.
- Het ontrollen van de buizen dient te gebeuren in tegengestelde zin van het oprollen, dus vertrekkend van het buiseinde aan de buitenkant van de haspel.
- 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.

- Voor verbindingen tussen de kunststofbuis enerzijds en de draadverbinding aan een toebehoren of uitrusting van de installatie anderzijds, dient eerst de draadverbinding gerealiseerd te worden.
- Geen verf of andere chemische middelen op de buis of op de koppelstukken aanbrengen.
- Bij vorstgevaar tijdens de uitvoering dient men de leidingen te ledigen.
- De gerealiseerde verbindingen dienen steeds zichtbaar te blijven tot na de drukproef.

5.2 Verbindingen

5.2.1 Klemkoppelstukken

De klemverbindingen worden als volgt gerealiseerd :

- De buis op de gewenste lengte haaks afsnijden;
- Het buiseinde kalibreren en uittrezen met het hiertoe voorziene Giacomini gereedschap;
- Achtereenvolgens de moer en de klemring over de buis schuiven;
- Vervolgens de steunhuls met teflonring in de buis schuiven tot tegen de aanslag;
- De steunhuls in de aansluitnippel schuiven en de klemmoer aanschroeven met de hand. Draai de moer verder aan met een gepaste sleutel, zonder dat de buis tordeert, met een minimaal aanhaalmoment van 40 Nm voor 16x2 mm en 20x2 mm en 60 Nm voor 26x3 mm en 32x3 mm.

5.2.2 Perskoppelstukken

De persverbindingen worden met een persmachine uitgevoerd gemonteerd met persbekken met profiel TH, H of U voor buisdiameters 16, 20 en 32 mm en profiel TH of H voor buisdiameters 26 mm.

Het gebruik van persbekken met bovenvermeld profiel is verplicht.

Werkwijze perskoppeling :

- De buis op de gewenste lengte haaks afsnijden;
- Het buiseinde kalibreren en uittrezen met het hiertoe voorziene Giacomini gereedschap;
- De buis tot tegen de aanslag in de perskoppeling schuiven (visuele controle door de uitsparingen in de positioneering);
- De perstang met de overeenstemmende persbekken op de pershuls plaatsen, zodanig dat de uitstekende positioneering in de buitenste gleuf van de persbek past;
- De persklemmen in één vloeiende beweging sluiten en de persbek pas openen na automatische uitschakeling van de perstang;
- Zich er visueel van vergewissen dat de persklemmen totaal gesloten zijn. Na het persen moet de buis nog steeds tot tegen de aanslag van de perskoppeling gebleven zijn.

5.3 Buigen van de buizen

De buizen tot en met diameter 32 mm kunnen koud gebogen worden. De volgende minimum buigstralen dienen in acht genomen te worden, zie tabel 2.

Tabel 2 - Minimum buigstralen

Buisafmeting	Min. buigstraal met de hand 5 x ø mm	Min. buigstraal met buigveer 3 x ø mm
16x2	80	48
20x2	100	60
26x3	130	78
32x3	160	96

5.4 Plaatsing van leidingen voor sanitaire installaties en radiatoraansluiting

Het legpatroon van het leidingsysteem, de aansluit- en aftappunten en het benodigd aantal collectoren maken deel uit van het ontwerp. Het ontwerp van het leidingtracé dient rekening te houden met de minimum ruimte nodig voor het plaatsen van de persklemmen en dient te voorzien in de nodige uitzettingsmogelijkheden om de lengteveranderingen onder invloed van de temperatuurvariaties op te vangen.

Bij doorgangen door muren of plafonds dient de buis steeds beschermd te zijn met een kunststofmantel. De leidingen mogen niet over de rand van de doorgang gebogen worden.

Bij inbouw van het leidingsysteem dienen de leidingen én de koppelstukken geïsoleerd te zijn of omhuld met elastisch vulmateriaal teneinde de uitzettingen op te vangen. Gezien de lengte van de stangen beperkt is tot 5 m, kan dit aanleiding geven tot de aanwezigheid van koppelstukken in de dekvloer. Dit dient vermeden te worden voor zover de geleverde handelslengte dit mogelijk maakt.

In vochtige omgevingen (constant of periodiek), agressieve omgevingen of bij inbouw (bijvoorbeeld constant of periodiek vochtige dekvloeren) dienen de koppelingen tegen corrosie beschermd te worden, bij voorkeur in bereikbare en waterdichte inbouwdozen of met een kleefband of een met tape afgedichte mantel of met tape afgedichte omhulling uit kunststof cellenmateriaal. De hiervoor aangewende materialen mogen noch de buis noch de koppeling aantasten. Raadpleeg de fabrikant om de compatibiliteit van de kleefband na te gaan.

Het systeem biedt als mogelijkheden :

a) voor de verdeling van sanitair koud en warm water

- Hetzij : elk aftappunt met een individuele leiding voeden, vertrekkend van een hoofdleiding of van collectoren.
- Hetzij : een serieschakeling van tappunten waarbij de voeding langs 2 leidingen plaats heeft en waar elk aftappunt gerealiseerd wordt in een muurplaat met doorverbinding.

b) voor de verdeling van verwarmingswater en voor radiatoraansluitingen

- Hetzij : een opstelling waarin elk verwarmingselement afzonderlijk aangesloten wordt door middel van een aangepast T-stuk, zowel op de toevoer als op de retourleiding.
- Hetzij : een opstelling waarin elk verwarmingselement met een vertrek- en een retourleiding, elk uit één stuk, rechtstreeks met een vertrek- en een retourcollector verbonden wordt.
- Hetzij : een opstelling waar de verwarmingselementen in serie kunnen verbonden worden (één-pijps-systeem).

De volgende werkwijze wordt toegepast :

a) Inbouw

Bij voorkeur worden ommantelde of geïsoleerde leidingen hiervoor aangewend, teneinde warmteverlies tegen te gaan, de uitzetting op te vangen en een mechanische bescherming te bieden. De sleuven voor de leidingen worden uitgeslepen met ruime bochten,

teneinde de uitzettingsmogelijkheden te behouden. De muurplaten worden gemonteerd, waarna de buis wordt aangekoppeld. Vervolgens wordt de buis naar de collector gebracht, op lengte gesneden en aan de collector bevestigd. De leidingen dienen steeds haaks op de collector geplaatst te worden. Dit wordt bekomen door de collectoren op minstens 30 cm van de draagvloer (vóór de vloerafwerking) te plaatsen.

b) Opbouw

Bij voorkeur worden hiervoor rechte leidingen op stang aangewend. Het leidingsysteem dient rekening te houden met de thermische uitzetting door een correct leidingtracé (bochten en buigarmen) en door een correcte plaatsing van de vaste punten.

Buizen in opbouw dienen tegen zoninval beschermd te worden.

De maximale afstanden tussen ophangbeugels voor horizontale leidingen zijn opgegeven in tabel 3. Voor verticale leidingen mogen de waarden met 30 % verhoogd worden.

Tabel 3 - Afstand tussen ophangbeugels

Buisafmeting	Afstand tussen ophangbeugels (cm)
16x2	120
20x2	130
26x3	150
32x3	160

De bevestiging van de leidingen dient te gebeuren met beugels uit kunststof of metalen beugels voorzien van een binnenbekleding uit rubber of kunststof.

Bij gebruik van draagschalen mogen de afstanden tussen de ophangpunten verhoogd worden.

5.5 Plaatsing van het vloerverwarmingsstelsel

5.5.1 Algemeen

De buizen worden op regelmatige afstand van elkaar geplaatst, bij voorkeur afwisselend een aanvoer- en terugloopleiding om een zo egaal mogelijke vloertemperatuur te bekomen. De tussenafstanden zijn afhankelijk van het benodigde vermogen, de uitvoerbaarheid en de kwaliteit van de dekvloer. Het legpatroon wordt door de ontwerper bepaald.

Alle kringen van het vloerverwarmingsstelsel bestaan uit één stuk en worden op de collectoren aangesloten. Verbindingen in de vloer alsook het kruisen van de leidingen in de dekvloer zijn niet toegelaten. De koppelstukken dienen steeds bereikbaar te zijn en mogen dus niet ingewerkt worden.

Als de kringen een uitzetvoeg, barstvoeg of constructievoeg doorkruisen dienen de buizen ter hoogte van deze voeg voorzien te worden van een voegdoorganghuls. Dit geldt ook wanneer de aanvoer- en/of de terugloopleiding van een verwarmingskring dwars doorheen een muur worden geleid. Wanneer de buis, ter hoogte van de verdeler/collector uit de dekvloer komt, moet de buis beschermd worden met een mantelbuis of dient het geheel te worden ingebouwd in een kast.

De verwarmingsinstallatie voor vloerverwarming dient uitgerust te zijn met regelapparatuur zodanig dat het verwarmingswater de temperatuur van 50 °C niet overschrijdt.

5.5.2 Vloeropbouw

De vloeropbouw bij toepassing van vloerverwarming omvat steeds :

- vochtscherm;
- thermische vloerisolatie;
- randisolatie;
- dampfolie;
- drager voor de vloerverwarmingsleidingen;

- dekvloer.

Het ontwerp dient rekening te houden met de inrichting en uitvoering van voegen en de keuze van de uiteindelijke vloerbedekking.

5.5.3 Bevestiging van de buizen

De bevestiging van de buizen is afhankelijk van het gebruikte systeem, zie par. 4.4.

5.5.4 Dekvloer en vloerbedekking

De richtlijnen van de in 5.1 vermelde Technische Voorlichtingsnota's van het WTCB zijn van toepassing, alsook TV 189.

5.5.5 Opstarten van de vloerverwarming

Alvorens de verwarming op te starten, is een wachttijd te voorzien ten einde de dekvloer toe te laten zijn mechanische sterkte en droging te bereiken, vooraleer hij belast wordt (thermische uitzetting en krimp). Deze wachttijd is afhankelijk van het type dekvloer en bedraagt voor een cementgebonden dekvloer 21 dagen, voor een anhydriet gebonden dekvloer minstens 7 dagen. De droging mag niet versneld worden door het vervroegd opstarten van de vloerverwarming.

Het in werking stellen van de verwarming gebeurt volgens de procedure beschreven in TV 193. De vloerverwarming wordt opgestart met een begintemperatuur tussen de 20 à 25 °C en vervolgens wordt de temperatuur systematisch opgedreven met 5 °C per 24 h tot de maximale werkingstemperatuur van het verwarmingssysteem wordt bereikt. Deze maximale aanvoertemperatuur dient men 4 dagen aan te houden waarna men systematisch terugkeert, in stappen van 5 °C per 24 h, tot men de begintemperatuur opnieuw bereikt. Om schade aan de vloerconstructie te vermijden moeten de voorziene temperatuursveranderingen geleidelijk gebeuren, ook na stabilisatie van het geheel.

5.6 Plaatsing van koelwaterleidingen

Bij plaatsing van leidingen voor de verdeling van koelwater gelden aanvullend de volgende voorschriften :

- Aansluitingen aan de koelelementen dienen zodanig ontworpen te zijn dat de aansluitleidingen niet mechanisch belast worden, zelfs niet tijdens onderhoudsactiviteiten.
- De werkingstemperatuur dient zodanig bepaald en geregeld te worden dat condensatie van de lucht vermeden wordt. Indien er een risico tot condensvorming bestaat, dienen de leidingen en de koppelingen van een continue dampdiffusiedichte isolatie voorzien te zijn.

5.7 Thermische isolatie van leidingen

Bij isolatie van de leidingen dient de compatibiliteit van de leidingen met de isolatie en eventuele kleefstoffen te worden nagevraagd bij de fabrikant.

5.8 Verwarmingslinten voor sanitaire installaties

De maximale temperatuur mag niet meer dan 60 °C bedragen. Bij gebruik van een kleefband om het verwarmingslint op de buis aan te brengen of om een betere warmteverdeling te bekomen, dient de fabrikant te worden geraadpleegd.

5.9 Ontsmetting van sanitaire installaties

In geval van gebruik van ontsmettingsproducten of het toepassen van een thermische cyclus met temperaturen hoger dan de gebruikstemperatuur, dient de fabrikant geraadpleegd te worden.

5.10 Dichtheidscontrole

Vooraleer het leidingsysteem in te werken (dekvloer, 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 de werkdruk PN dienen op voorhand afgeschakeld te worden;
- de gemonteerde doch niet ingebouwde leidingen worden met onverzacht drinkwater 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 ($P_{T=60}$);
- $\Delta P_1 = P_{T=30} - P_{T=60} \leq 0,6$ bar
- Het drukverlies ΔP_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 ($P_{T=180}$);
- $\Delta P_2 = P_{T=60} - P_{T=180} \leq 0,2$ bar
- Het drukverlies ΔP_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 toe te laten.

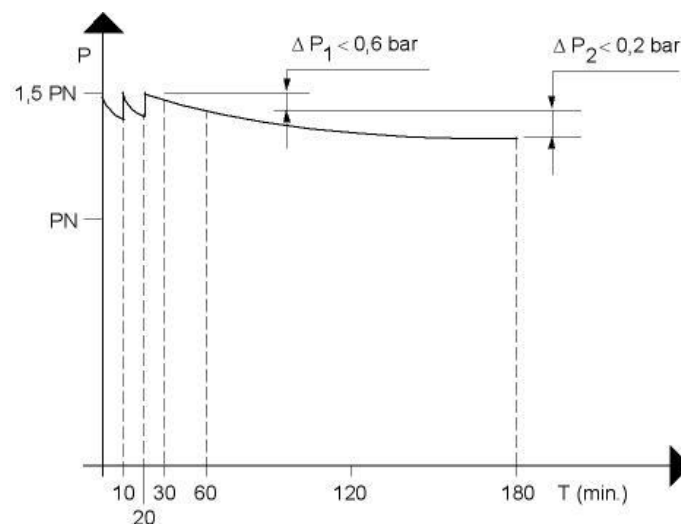


Fig. 5: Dichtheidscontrole

5.11 Spoelen van sanitaire leidingen

Aangeraden wordt de leiding voor ingebruikname grondig te spoelen bij gebruik voor drinkwater. Het spoelen wordt bij voorkeur uitgevoerd na de dichtheidsproef.

6 Gebruiksgeschiktheid

Het GIACOMINI PEX/AL/PEX leidingsysteem vertoont de volgende levensduurkarakteristieken :

- voor de verdeling van sanitair koud en warm water

Werkdruk bar	Temperatuur °C	Min. levensduur	Veiligheidsfactor
10	20 ¹	50 jaar	3
10	60 ¹	50 jaar	2
10	80 ²	2 jaar	1,8
10	95 ³	1000 h	1,7

¹ gebruikstemperatuur

² maximale gebruikstemperatuur

³ uitzonderlijke temperatuur

- voor de verdeling van verwarmingsverwarming en voor radiatoraansluitingen

Werkdruk bar	Temperatuur °C	Min. levensduur	Veiligheidsfactor
3	80 ¹	50 jaar	5
3	95 ²	2 jaar	5
3	110 ³	1000 h	4

¹ gebruikstemperatuur

² maximale gebruikstemperatuur

³ uitzonderlijke temperatuur

- voor vloerverwarming

Werkdruk bar	Temperatuur °C	Min. levensduur	Veiligheidsfactor op de wandspanning
3	40 ¹	50 jaar	8
3	50 ²	2 jaar	8
3	65 ³	1000 h	8

¹ gebruikstemperatuur

² maximale gebruikstemperatuur

³ uitzonderlijke temperatuur

- voor de verdeling van koelwater

Werkdruk bar	Temperatuur °C	Min. levensduur	Veiligheidsfactor
3	20 ¹	50 jaar	10

¹ gebruikstemperatuur

Het systeem voldoet aan de eisen gesteld in de goedkeuringsleidraad van de BÜTgb "Drukleidingssystemen van kunststof", versie oktober 2007.

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 BÜTgb, het ATG-merk, de Technische Goedkeuring of het goedkeuringsnummer voor productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de Technische Goedkeuring voor een product, kit of systeem alsook voor 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 BÜTgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator bekend te maken. Afhankelijk van de meegedeelde informatie kunnen de BÜTgb, 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 BÜTgb
- H.** Verwijzingen naar de Technische Goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van de ATG-aanwijzer (ATG 3068) en de geldigheidstermijn.
- I.** De BÜTgb, 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) 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). De door de BUTgb vzw aangeduide certificatieoperatoren werken volgens een door BELAC (www.belac.be) accreditiebaar systeem.



De Technische Goedkeuring is gepubliceerd door de BUTgb, onder verantwoordelijkheid van de Goedkeuringsoperator, BCCA, en op basis van het gunstig advies van de Gespecialiseerde Groep "UITRUSTING", verleend op 9 september 2016.

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

Datum van deze uitgave: 18 januari 2017.

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 systeem, 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) gepubliceerd werd.

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

