

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie



Stelsel van kunststof
drukleidingen met pers- of
klemkoppelingen voor de
verdeling van koel- en
verwarmingswater voor
vloerverwarming

UPONOR MLCP RED

Geldig van 20/07/2017
tot 19/07/2022

Goedkeurings- en Certificatie-operator



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

Goedkeuringshouder:

Uponor GmbH
Industriestrasse 56
D-97437 Hassfurt

Commercialisatie:

Nathan Import/Export
Lozenberg 4
B-1932 Zaventem
Tel.: +32 (0)2 7211570
Fax.: +32 (0)2 7253553
Website: www.nathan.be
E-mail: info@nathan.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 geconcipeerd, geplaatst, gecontroleerd, in dienst gesteld en afgewerkt.

De vermelde prestatieniveaus worden bepaald conform de criteria opgenomen in de TV 207 "Kunststofbuissystemen voor de distributie van warm en koud water onder druk in gebouwen" en de BUIgb 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.

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 fabricage 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 leidingsysteem met kunststof drukleidingen "Uponor MLCP RED" zoals hier beschreven wordt geacht geschikt te zijn voor het realiseren van het distributienet van koel- en verwarmingswater voor vloerverwarming of -koeling binnen het gebouw, conform de 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".

Dit houdt bijgevolg in dat het leidingnet niet geschikt is of niet werd geëvalueerd voor het realiseren van het distributienet van koud en warm sanitair water binnen het gebouw, noch voor het realiseren van het distributienet van koel- en verwarmingswater voor radiatoraansluitingen binnen het gebouw.

4 Onderdelen

4.1 Overzicht

Het leidingsysteem met kunststof drukleidingen Uponor MLCP RED voor de hier aangehaalde toepassingsdomeinen bestaat uit:

- PE-RT/Al/PE-RT meerlagenbuizen met buitendiameters 14 mm en 16 mm;
- perskoppelingen
 - verfinde messing perskoppelingen met aluminium pershulzen en gelijkaardige toebehoren, voor de diameters 14 mm en 16 mm;
- klemkoppelingen
 - messing klemkoppelingen, voor de diameters 14 mm en 16 mm;
- gereedschap

4.2 Meerlagenbuizen

4.2.1 Algemeenheden

Deze meerlaagse kunststofleiding bestaat uit een met langse overlapping gelaste dunwandige aluminium buis, een binnenbuis en een buitenbuis uit polyethyleen met verhoogde temperatuurbestendigheid (PE-RT type II).

De verbinding van de binnenbuis met de aluminium kern, en deze van de aluminiumkern met de buitenbuis wordt verwezenlijkt met behulp van kleefstoffen.

De buitenbuis, in de massa rood gekleurd, weerstaat aan UV-straling. De binnenbuis is niet UV bestendig; de buisuiteinden dienen beschermd te worden met de door de producent geleverde gele kapjes.

De buizen op rol kunnen op vraag geleverd worden met een mantelbuis uit PE-HD (bijgeleverd of geassembleerd buis-in-buis) in de kleur rood, blauw of zwart of met een isolatiemantel uit PE-schuim met weefselversterkte buitenlaag uit PE-HD in de kleur rood of blauw. Deze ommantelingen maken geen deel uit van de goedkeuring en worden slechts ter informatie aangehaald.

4.2.2 Maatvoering

Het systeem omvat volgende buisafmetingen, uitgedrukt in "buitendiameter [mm] x wanddikte [mm]"; de opgegeven gewichten betreffen de buis, niet gevuld met water:

Tabel 1 – Opsomming benamingen met voornaamste afmetingen en gewichten

| Benaming | Buitendiameter [mm] | Wanddikte [mm] | Dikte aluminium [mm] | Binnendiameter [mm] | Gewicht [g/m] |
|---|------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------|------------------|
| Op rol (gelaste langse overlapping van het aluminium) | | | | | |
| 14 x 1,6 | 14 -0/+0,20 | 1,6 -0/+0,30 | 0,15 | 10,6 – 10,8 | 76 |
| 16 x 2 | 16 -0/+0,20 | 2 -0,05/+0,35 | 0,20 | 11,85 – 12,05 | 105 |

4.2.3 Markering

De volgende markering (zwarte tekst op de witte buis) wordt om de meter herhaald en bestaat als volgt (bij voorbeeld): "DIN GEPRUFT DIN 4726 3V286 ISO 21003 UPONOR MLCP RED 14x1.6 mm (ALU 0.15) PE-RT TYP II/AL/PE-RT TYP II 259588 42001/32795 2015-09-07 KOMO CLASS 4/5-4 BAR -60°C ATG 3082 MADE IN GERMANY"

| | |
|---|-------------------------------|
| Goedkeuringskentekens: | DIN GEPRUFT DIN 4726 |
| | 3V286 |
| Normreferentie: | ISO 21003 |
| Systeembenaming: | UPONOR MLCP RED |
| Maatvoering: | 14x1.6 mm (ALU 0.15) |
| Buisopbouw: | PE-RT TYP II/AL/PE-RT TYP II |
| Fabricage code (artikelnummer, metaaraanduiding, datum): | 259588 42001/32795 2015-09-07 |
| Goedkeuringskentekens: | KOMO CLASS 4/5-4 BAR -60°C |
| Goedkeuringskentekens ATG: | ATG 3082 |
| Land van herkomst: | MADE IN GERMANY |

4.2.4 Verpakking

De buizen onder vorm van rollen worden geleverd in kartonnen dozen. De leveringswijze (de lengte van de rol) is vermeld in tabel 2.

Tabel 2 – Leveringswijze naakte buis

| | Rollengte [m] |
|-----------------|---------------------------|
| 14 x 1,6 | 200 / 500 |
| 16 x 2 | 120 / 200 / 500 |

De volgende markering wordt op de verpakking aangebracht (bij voorbeeld):

| | |
|-----------------------|--------------------|
| Buistype: | 16x2 |
| Lengte rol: | 200m |
| Buisopbouw: | PE-RT / AL / PE-RT |
| Artikelnummer: | 1047003 |
| Barcode | |

4.3 Perskoppelingen

4.3.1 Vertinde messing perskoppelingen met aluminium pershulzen



De perskoppelingen voor 14 mm en 16 mm en de voor dit gamma bestaande toebehoren worden uit ontzinkingsbestendige vertinde messing vervaardigd en thermisch nabehandeld volgens NBN EN 12164 en NBN EN 12168 (CuZn40Pb2). De twee dichtingsringen zijn vervaardigd uit EPDM.

De aluminium pershuls is geprofileerd ter positionering van de perskluwen. Op de huls is een gekleurde aanslagring aangebracht die na het persen spontaan afbreekt; elke fittingmaat heeft haar eigen kleurcode, volgens onderstaande tabel 3:

Tabel 3 – kleurcode van de M-fitting

| Nominale maat [mm] | Kleurcode |
|------------------------------|------------------|
| 14 | Zwart met rood |
| 16 | Lichtbruin/beige |

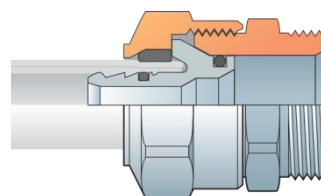
De aluminium huls is uitgerust met kijkgaatjes die de controle van de correcte insteekdiepte mogelijk maken.

Enkel rechte koppelstukken zonder reductie zijn beschikbaar.

De perskoppelingen met metalen lijf dragen de volgende markering (uitgespaard uit het lijf): bij voorbeeld symmetrisch T-stuk: "U03" langs één zijde van de verbinding met U voor Uponor.

Ze worden geleverd in kartonnen verpakkingen met aanduiding van type, artikelnummer en aantal.

4.4 Klemkoppelingen



Klemkoppelingen voor de diameters 14 mm en 16 mm en de voor dit gamma bestaande toebehoren worden uit ontzinkingsbestendige vertinde messing vervaardigd en thermisch nabehandeld volgens NBN EN 12164 en NBN EN 12168 (CuZn40Pb2). De steunhuls wordt uit PPSU (polyfenylsulfon) vervaardigd. De klemring wordt uit PA (polyamide) vervaardigd. De twee dichtingsringen zijn vervaardigd uit EPDM.

De klemkoppeling bestaat uit:

- een steunhuls, met aan de insteekzijde van de buis een dichtingsring. Een tweede dichtingsring wordt aan de andere kant voorzien voor de schroefverbinding met de nippel
- een klemring
- een wartel, die deze klemring tegen de buis drukt door zich op de nippel aan te trekken.

Enkel rechte koppelingen voor aansluitingen aan collectoren zijn beschikbaar.

De klemkoppelingen hebben op het cilindrisch gedeelte van de wartel de volgende markering (voorbeeld): "U 16 ¾"" met U voor Uponor, 16 zijnde de buisdiameter gevolgd door de draaddiameter van de schroefverbinding.

Ze worden geleverd in kartonnen verpakkingen met aanduiding van type, artikelnummer en aantal.

4.5 Toebehoren

Het productgamma Uponor MLCP RED wordt aangevuld met onderdelen die enkel betrekking hebben op de bevestiging van de verschillende onderdelen aan de overige delen van de constructie.

- Collectoren en verdelers
- Montagebeugels voor verdelers

4.6 Gereedschap

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

- snijtang: om de meermalenbuis haaks af te snijden (doormeter 14 mm tot en met doormeter 16 mm);
- buigveer: intern of extern te plaatsen veer om bochten met een minimum radius te verwezenlijken;
- ontbramer-kalibreerder : De verplicht te gebruiken ontbramer-kalibreerder, per diameter geleverd, heeft de volgende markering: (afgekort merknaam en buisdiameter), bij voorbeeld "U 16". Op de ontbramer bevinden zich verdere indicaties, met betrekking tot de insteekdiepte en het te respecteren toerenaantal indien men dit werktuig op een elektrisch aangedreven boormachine plaatst.
- Kombi-ontbramer : Er bestaat ook een manuele "Kombi" ontbramer, telkens geschikt voor een serie van 3 diameters; 14/16/18 en 16/20/25 mm.
Perstangen en persbekken : De bij persverbindingen verplicht te gebruiken UNIPIPE perstangen zijn gegeven in onderstaande tabel 4

Tabel 4 – verplicht te gebruiken perstangen

| Type | Voeding | Werking | Bruikbaar voor: | Opmerking |
|----------------------------------|----------|---------------------|-----------------|---------------------|
| Handpers-tang | — | — | 14 mm tot 16 mm | — |
| Uponor S-press Mini 32 | batterij | elektro-hydraulisch | 14 mm tot 16 mm | opent na voltooiing |
| Uponor S-press Mini ² | batterij | elektro-hydraulisch | 14 mm tot 16 mm | opent na voltooiing |
| Uponor S-press UP 75 EL | net | elektro-hydraulisch | 14 mm tot 16 mm | opent na voltooiing |
| Uponor S-press UP 75 | batterij | elektro-hydraulisch | 14 mm tot 16 mm | opent na voltooiing |
| Uponor S-press UP 110 | batterij | elektro-hydraulisch | 14 mm tot 16 mm | opent na voltooiing |

De verplicht te gebruiken persbekken dragen de volgende markering; afkorting merknaam - buitendiameter in mm van de buis, bij voorbeeld: "U 16"

Het gebruik van ander gereedschap (perstang, persbekken) wordt niet toegelaten in het kader van deze goedkeuring.

5 Plaatsing

5.1 Installatie van het leidingsysteem

Bij de plaatsing van het Uponor MLCP RED leidingsysteem met perskoppelingen of klemkoppelingen zijn de montage- en plaatsingsvoorschriften van Uponor in acht te nemen, alsook de aanbevelingen van de TV 207 "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 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" 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.
- Vooral bij gebruik van rechte buizen dient men deze horizontaal en zorgvuldig op een vlakke ondergrond te bewaren.
- 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, elke vervorming, vervuiling of beschadiging. Tegen interne vervuiling dicht men tijdens de werkzaamheden de buizen met de door producent geleverde kapjes. Vooral voor buizen die later in een vloer worden ingebouwd moet men voorzieningen treffen om deze bij de verdere bouwwerken niet te beschadigen, te vervormen of te verleggen. Hiervoor is het aanbevolen de buizen in een beschermingsmantel te steken of voorgeïsoleerde buizen te gebruiken en de buizen aan de vloerplaat te bevestigen om de 80 cm, en 30 cm langs weerszijde van een kruising van leidingen.
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.
Geen chemische middelen, verf of andere producten op de buis aanbrengen.
Het hele 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; hiervoor moet een vrije buislengte van minstens 5 maal de buitendiameter beschikbaar zijn tot de aanzet van een eventuele buiging.

Voor verbindingen met een persverbinding enerzijds en een schroefverbinding anderzijds, moet eerst de geschroefde verbinding uitgevoerd worden en daarna de overige verbinding.

5.2.1 Voorbereiding

- Alvorens perskoppelingen uit te voeren dient men kennis te nemen van de Uponor MLC bedieningshandleiding van de perstang en de hierin opgenomen veiligheidsaanbevelingen van het gebruikte toestel en deze nauwkeurig te volgen. Persverbindingen kunnen uitsluitend uitgevoerd worden met de Uponor MLC persbekken overeenkomstig de buisdiameter.
- de buis op de gewenste lengte haaks afkorten. Hiervoor gebruikt men een snijtang;
- het buiseinde ontbramen en kalibreren met het Uponor MLC gereedschap tot men een afschuiving van ten minste 2 mm bekomt voor perskoppelingen of 1 mm voor klemkoppelingen. Deze afschuiving is vereist om het galvanisch contact tussen de aluminium binnenlaag en het metaal van de koppeling te vermijden. Een visuele controle van de afschuiving is vereist.

5.2.2 Verfijnde messing perskoppelingen met aluminium pershulzen

- de insteekdiepte op de buis aftekenen met de hiervoor bestemde Uponor MLC ontbramer volgens de merken P voor persverbindingen;
- bijkomend of als alternatief kan men zich vergewissen van de gerealiseerde insteekdiepte door middel van de inspectiegaatjes in de huls;
- de zuivere en onbeschadigde persbekken, voor de juiste te verbinden buisdiameter, volledig openen. Ter verificatie dat de juiste persbek wordt gebruikt, is een identificatie aangebracht met dezelfde kleur als de aanslagring van de pershuls. De persbekken in volledig geopende toestand tot tegen de gekleurde plastic afgeschuinde aanslagring van de perskoppeling in aanslag brengen;
- de persing in één maal uitvoeren; bij de volledige persing is het bekken van de handperstang geheel gesloten, of keert de perstang terug naar de beginpositie of weerklinkt een akoestisch signaal – zie hierover tabel 5;
- ter verificatie van de persing breekt de gekleurde aanslagring. De verschillende segmenten van de aanslagring laten los van de koppeling wanneer de perstang wordt weggenomen.

5.2.3 Klemkoppelingen

- de insteekdiepte op de buis aftekenen met de hiervoor bestemde Uponor MLC ontbramer volgens de merken S voor klemverbindingen;
- de wartel op de buis schuiven;
- de klemring op de buis schuiven;
- de insteekhuls in de buis schuiven tot tegen het afgeschuinde buiseinde;
- het vormstuk met buitendraad (dubbele nippel, bocht, en andere) tegen de wartel plaatsen en met de hand aandraaien. De aftekening van het merk is dan niet zichtbaar;
- met behulp van platte open sleutels wordt de wartel aangedraaid tot de aftekening van het merk weer zichtbaar is;
- het gebruik van geschikte smeermiddelen (op basis van siliconen) vergemakkelijkt het aandraaien;
- telkens wanneer een aangedraaide klemkoppeling wordt los gemaakt, is de klemring te vernieuwen evenals het vervormde en/of beschadigde buisuiteinde.

5.3 Buigen van de buizen

De op rol geleverde buizen mogen gebogen worden.

De buizen dienen koud gebogen worden. De oorsprong van een buiging moet zich ten minste op 5 x de buitendoormeter van een koppeling bevinden. De volgende buigstralen dienen in acht genomen te worden.

Tabel 5 - Opsomming minimale buigstralen

| | Met de hand | | Met buigtang |
|----------|--|---------------------------------------|--------------|
| | zonder interne buigveer 5 x Ø (mm) | met interne buigveer 4 x Ø (mm) | |
| 14 x 1,6 | 70 | 56 | 43 |
| 16 x 2 | 80 | 64 | 49 |

5.4 Plaatsing van het leidingsysteem

Het legpatroon van het leidingsysteem en het benodigd aantal collectoren maken deel uit van het ontwerp.

Het systeem is geschikt voor het realiseren van het distributienet van koel- en verwarmingswater voor vloerverwarming of -koeling binnen het gebouw, waarbij de verschillende kringen bestaan uit één doorlopende buislengte, met telkens een aanvoer- en terugloopleiding naast elkaar, tussen verdeler en collector.

De volgende werkwijze moet worden toegepast:

- bij inbouw
 - het inbouwen van koppelingen is niet toegelaten;
 - 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. Verdelers en collectoren moeten, indien mogelijk, op een lager niveau dan de aftappunten geplaatst worden. 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;
 - 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:
 - het tracé moet zo vlak mogelijk blijven; overbruggingen van andere leidingen zijn te vermijden;
 - het systeem kan aangewend worden bij vloerverwarming vooral wegens de verwaarloosbare zuurstofdoorlaatbaarheid van de buis; daar tegenover dient men rekening te houden met de stijfheid van de buis en het plaatsen vraagt een grotere inspanning en een strakkere bevestiging;
 - de minimale buigdiameters dienen gerespecteerd te worden anders kan de buis knikken; geknikte buizen mogen niet toegepast worden;
 - ze worden geplaatst op een 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;
 - de verwarmingsbuizen worden op verschillende wijzen, zoals voorgesteld in de Uponor MLC technische handleiding, op een voldoende wijze bevestigd;
 - deze tussenafstanden zijn afhankelijk van het benodigde vermogen, de uitvoerbaarheid, de kwaliteit van de dekvloer en de wijze van bevestiging van de verschillende kringen. Het legpatroon wordt door de ontwerper bepaald;
 - alle kringen van het vloerverwarmingssysteem bestaan uit één lengte tussen verdeler en collector waaraan ze verbonden worden; verbindingen en het kruisen van de leidingen worden niet toegelaten;
 - maatregelen worden genomen en/of afspraken worden gemaakt tussen de verschillende aannemers ter plaatste om geen beschadigingen, verplaatsingen, vervuilingen of andere veranderingen aan de vloerverwarmingssystemen te voorkomen.

veroorzaken tot na het begaanbaar worden van de dekvloer;

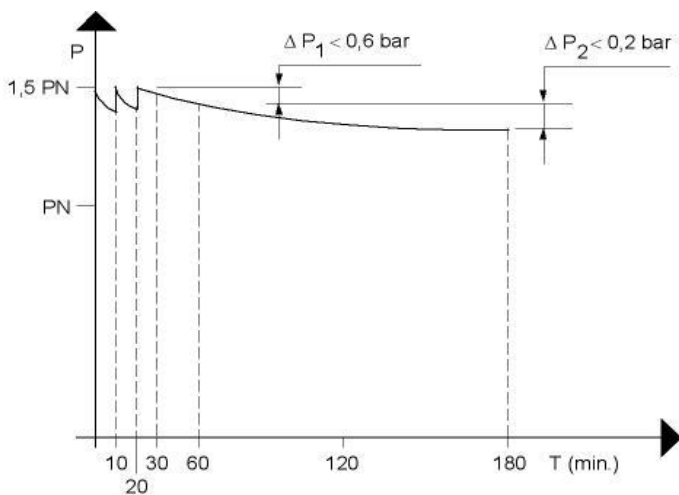
- het uitrollen en het bevestigen van de vloerverwarmingsleidingen, gezien de stijfheid van de buis, kan slechts met twee plaatsers uitgevoerd worden; om dezelfde redenen dient men over trekvast bevestigingen van de buis op de drager te beschikken. Daarom worden, voor vloerverwarming, dergelijke buizen slechts toegepast voor grote oppervlakten waarin het legpatroon weinig bochten per lopende meter heeft.

c. voor de verdeling van koelwater geldt bijkomend:

- de aansluiting van de koelelementen zelf aan de verdeelleiding (meestal in valse plafonds) dient zodanig ontworpen te zijn dat, zelf bij inspectie van een dergelijk koelelement, deze leiding niet mechanisch worden belast;
- de werkingstemperatuur dient zodanig aangepast te worden dat er geen condens optreedt op de aanvoerleidingen; indien er een risico van condensatie is, wordt aanbevolen een dampdichte en continue buisisolatie toe te passen.

5.5 Dichtheidscontrole

Vooraleer het leidingsysteem in te werken (chape, bepleistering, isolatie of verwarmingslinten) 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 1). De accessoires van het leidingsysteem die niet weerstaan aan een druk van 1,5 x PN dienen op voorhand afgeschakeld te worden.



Figuur 1 — Dichtheidscontrole

- de gemonteerde doch niet ingebouwde leidingen worden met drinkbaar water gevuld en ontluicht;
- 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 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 ($P_{T=180}$)

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

- 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 nauwkeurig toe te laten.

Het afdrukken met perslucht volgens deze procedure geeft geen garantie met betrekking tot de waterdichtheid en wordt dus niet aanvaard.

Het is wenselijk van deze controle een proces-verbaal op te maken.

5.6 Buisisolatie

Bij toepassing van een andere leidingisolatie dan deze door Uponor MLC verdeeld, 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 deze kunststof en voor de koppelingen schadelijke producten bevatten. Hiervoor Uponor MLC op voorhand raadplegen. De door de producent voorgestelde isolatie maakt geen deel uit van de goedkeuring.

Indien een isolatie nodig is voor de verdeling van koelwater moet bijkomend aan het voorgaande gebruik gemaakt worden van dampdiffusiedicht isolatiemateriaal.

5.7 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.

6 Prestaties

Deze systemen vertonen de volgende levensduurkarakteristieken in overeenstemming met de BUIgb prestatiefiche "Drukleidingsysteem van kunststof" en de TV 207: "Kunststofbuissystemen voor de distributie van warm en koud water onder druk in gebouwen".

a. voor vloerverwarming

| Werkdruk | Temperatuur | Minimaal zich manifesteren tijdens de levensduur ⁽⁴⁾ | Veiligheidsfactor ⁽⁵⁾ |
|----------|-------------------|---|----------------------------------|
| bar | °C | — | — |
| 3 | 40 ⁽¹⁾ | 48 jaar | 11,0 |
| | 50 ⁽²⁾ | 2 jaar | 10,9 |
| | 65 ⁽³⁾ | 1000 uur | 10,4 |

⁽¹⁾ gebruikstemperatuur: de temperatuur of een combinatie van temperaturen van het vervoerde water als onderdeel van de karakteristieken voor welke het systeem is ontworpen (definitie: EN ISO 10508)

⁽²⁾ maximale gebruikstemperatuur: hoogste ontwerp-temperatuur, welke slechts kortstondig voorkomt (definitie: EN ISO 10508)

⁽³⁾ uitzonderlijke temperatuur: hoogste temperatuur welke kan worden bereikt, wanneer de noodzakelijke regeleenheden van de warmwaterproductie-eenheid falen (definitie: EN ISO 10508)

⁽⁴⁾ de verwachte levensduur is de ontwerp-levensduur van 50 jaar (definitie: EN ISO 10508)

⁽⁵⁾ de resterende veiligheidsfactor is de kleinste verhouding tussen de barstdruk, genomen uit de regressiecurven en de werkdruk van het systeem

Het systeem voldoet aan de eisen gesteld in de goedkeuringsrichtlijn van de BUIgb "Drukleidingsystemen van kunststof", versie 10/2007.

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 BUIgb, 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 BUIgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator bekend te maken. Afhankelijk van de meegedeelde informatie kunnen de BUIgb, 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 BUIgb.
- H. Verwijzingen naar de Technische Goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van de ATG-aanwijzer (ATG 3082) en de geldigheidstermijn.
- I. De BUIgb, 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, see www.ueatc.eu) and has been notified by the FPS Economy in the framework of Regulation (EU) N° 305/2011 and which is member 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 24 maart 2017.

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: 20 juli 2017.

Voor de BUtgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces

Peter Wouters, director

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.

