

BUtgb  09/2794 Geldig van 04/06/2009 tot 03/06/2012	Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw Federale Overheidsdienst (FOD) Economie, KMO, Middenstand en Energie Kwaliteit en Veiligheid, Kwaliteit en Innovatie, Bouw WTC 3, 6^e verdieping, Simon Bolivarlaan 30, 1000 Brussel Tel.: +32 2 277 81 76, Fax: 32 2 277 54 44 Lid van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (EUtgb) Technische Goedkeuring met Certificatie PE-HD/Al/PE-Xc drukleidingsstelsel voor de verdeling van sanitair koud en warm water, van koel- en verwarmingswater en voor radiatieraansluitingen Wavin Tigris perskoppeling en Wavin SmartFIX insteekverbindingen Wavin Belgium N. V. Leon Bekaertlaan 30, B – 9880 Aalter Tel +32 9 3259511 – Fax +32 9 3740606 e-mail wavinbelgium@wavin.be website www.wavin.com
--	---

Uitrusting Equipement

Ausrüstung Equipment

Samenstelling van het Uitvoerend Bureau "Uitrustingen": Dhrn Bleys (SECO), Blomme (SECO), Clauwaert (SECO), Cornu (WTCB), Vertessen (Bocova), Vienne (Becetel)

1. Draagwijdte

1.1. Technische goedkeuring met certificatie

De Technische Goedkeuring (ATG) is een beschrijving van een bouwproduct of een bouwsysteem dat een gunstig advies heeft gekregen voor het in de goedkeuring beschreven gebiedsgebied. Het advies kan gegeven worden op basis van:

- BUtgb-richtlijnen voor de goedkeuring van dergelijke producten of systemen, indien reeds opgesteld, of
- een technische analyse van de gelijkwaardigheid van de prestaties van het product of het systeem aan de prestatie-eisen gesteld aan een in normen en typebestekken beschreven gelijkaardig product of systeem.

Bij een Technische Goedkeuring met certificatie wordt het bouwproduct of bouwsysteem onderworpen aan een productcertificatie volgens het toepasselijke ATG-certificatiereglement.

1.2. Technische goedkeuring met certificatie voor drukleidingen

- a) voor de verdeling van sanitair koud en warm water

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 sanitair koud en warm water, conform de STS 62 "Sanitairleidingen" en de referentiedocumenten 904 van de Regie der Gebouwen.

b) voor de verdeling van koel- en verwarmingswater en 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 koel- en verwarmingswater voor radiatoraansluitingen, conform de STS 62 "Sanitairleidingen" en het typetekst 904 van de Regie der Gebouwen.

De certificatieprocedure bevat, conform aan de BUTgb goedkeuringsrichtlijn "Drukleidingsystemen van kunststof", versie oktober 2007:

- een doorlopende productiecontrole door de fabrikant
- aangevuld met een regelmatig extern toezicht daarop door een door de BUTgb toegewezen certificatie-instelling

Deze certificatie geeft de producent het recht om het ATG-merk aan te brengen op de producten die met de Technische Goedkeuring conform zijn.

1.3. Geldigheid

De voorschrijver en de aannemer dienen zich te vergewissen dat deze technische goedkeuring nog geldig is en dat de aanwending strookt met de voorschriften van deze technische goedkeuring.

2. Beschrijving

2.1. Voorwerp

Het drukleidingsstelsel Wavin Tigris voor de hier aangehaalde toepassingsdomeinen bestaat uit

- PE-HD/Al/PE-Xc composietkunststofbuizen met buitendiameters 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm en 50 mm;
- kunststof perskoppelingen met roestvast stalen huls; en
- toebehoren.

Het drukleidingsstelsel Wavin Smartfix voor de hier aangehaalde toepassingsdomeinen bestaat uit

- PE-HD/Al/PE-Xc composietkunststofbuizen met buitendiameters 16 mm, 20 mm en 25 mm;
- kunststof insteekverbindingen; en
- toebehoren.

2.1.1. voor de verdeling van sanitair koud en warm water

Het leidingsstelsel Wavin Tigris kan binnenshuis gebruikt worden voor de verdeling van koud- en warm sanitair water, bij een maximale druk van 10 bar en een continue gebruikstemperatuur van 60 °C.

2.1.2. voor de verdeling van verwarmingswater en voor radiatoraansluitingen

Het leidingsstelsel Wavin Tigris kan binnenshuis gebruikt worden voor de verdeling van verwarmingswater en voor radiatoraansluitingen, bij een maximale druk van 3 bar en een continue gebruikstemperatuur van 80 °C.

2.1.3. voor de verdeling van koelwater

Het leidingsstelsel Wavin Tigris kan binnenshuis gebruikt worden voor de verdeling van koelwater bij een maximale druk van 3 bar en een gebruikstemperatuur in het bereik van 15 – 30 °C.

3. Materialen

3.1. PE-HD/Al/PE-Xc Leidingen

De PE-HD/Al/PE-Xc composiet kunststofleiding bestaat uit een dunwandige stompgelaste aluminium buis, een binnenbuis uit elektronenvernet polyethyleen en een witte buitenbuis uit onvernet hoge-densiteit polyethyleen, aan elkaar verlijmd.

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

Benaming	Buitendiameter	Wanddikte	Binnendiameter	Dikte Al-buis	
				Rol	Lengte
	mm	mm	mm	mm	mm
16 x 2,0	16,10 ^{+0,10} / _{-0,10}	2,0	11,90 ^{+0,10} / _{-0,10}	0,20	0,20
20 x 2,25	20,10 ^{+0,10} / _{-0,10}	2,25	15,50 ^{+0,10} / _{-0,10}	0,24	0,24
25 x 2,5	25,10 ^{+0,10} / _{-0,10}	2,5	20,00 ^{+0,10} / _{-0,10}	0,30	0,30
32 x 3,0	32,10 ^{+0,10} / _{-0,10}	3,0	26,10 ^{+0,10} / _{-0,10}	0,40	0,40
40 x 4,0	40,10 ^{+0,10} / _{-0,10}	4,0	32,10 ^{+0,10} / _{-0,10}	0,50	0,50
50 x 4,5	50,15 ^{+0,15} / _{-0,15}	4,5	41,10 ^{+0,10} / _{-0,10}	0,70	0,70

De buizen worden geleverd op

- Op rol zonder beschermbuis (L= 200 m voor Ø 16 mm, L= 100 m voor Ø 16 en 20 mm, L= 50 m voor Ø 25 mm)
- Op rol met beschermbuis (L= 75 m voor Ø 16 en 20 mm);
- Op rol met PE isolatiemantel (L= 50 m voor Ø 16 en 20 mm);
- In rechte stukken met lengte 5 m

De markering van de buizen is als volgt (voorbeeld van buis 16 x 2,0): "00000m Wavin Mehrschichtverbundrohr Sanitaer und Heizung, Tmax=95°C Tap water, Central heating and Floor heating 16x2,0 mm PE-Xc/Al/PE IIP no. 318 UNI 10954 cl.1 tupo A 70°C / 10 bars DVGW DW-8217BO0051 MPC 22.06.2001 0715 LCE 131"

Lengteindicatie	0000m
Fabrikant naam	Wavin
Produktschrijving	Mehrschichtverbundrohr
Toepassing	Sanitaer und Heizung
Maximum temperatuur volgens ISO 10508	Tmax=95°C
Toepassing	Tap water, Central heating and Floor heating
d x e	16 x 2,0 mm
Materiaal	PE-Xc/Al/PE
Certificaten	IIP no. 318 UNI 10954 cl.1 tupo A 70°C / 10 bars DVGW DW-8217BO0051
Identificatie van de fabrikant	MPC
Datum van de productie	22.06.2001
Uur van de productie	0715
Identificatie van de produktielijn	LCE 131

De kleur van de buitenbuis is wit, de binnenbuis is natuurkleur. De markering is in zwart uitgevoerd.

De markering op de verpakking is als volgt (voorbeeld van rol 16 x 2,0 zonder beschermbuis): "Multilayer pipe/Mehrsichtsverbundungsrohr/Rura wielowarstowa PE-Xc/Al/PE Type/Abmessung/Wymiar 16x2,0mm Lenght/Lange/Dingosc 200m 3141160212"

Productnaam	Multilayer pipe
Product naam en materiaal	PE-Xc/Al/PE
Artikelnummer	3141160212
d x e	16x2,0mm
Lengte	200m
Productiedatum	19/07/2007

3.2. Koppelingen

De verbindingen tussen leidingen en hulpstukken en tussen leidingen onderling gebeurt door middel van een perskoppeling (Tigris) of een insteekverbinding (SmartFIX).

3.2.1. Perskoppelingen

Deze perskoppeling Tigris bestaat steeds uit een steunstuk uit blauw PPSU (polyphenylsulfon) en een pershuls uit roestvast staal. Op het steunstuk is een EPDM dichtingsring aangebracht. De pershuls is niet-geprofileerd en voorzien van kijkgaten die de controle van de correcte insteekdiepte mogelijk maken.

Koppelingen met een binnendraad kunnen worden uitgevoerd met een messing draad. Dit messing inzetstuk is ontzinkingsbestendig (CuZn36Pb2As CW602N) en heeft een nabehandeling ondergaan om de mogelijkheid op spanningscorrosie te vermijden.

Het leveringsprogramma bestaat uit

- knie 45° of 90° met tweezijdige perskoppeling
- ééndelige knie 90° met buitenschroefdraad (PPSU draad)
- ééndelige knie 90° met binnenschroefdraad (messing draad)
- T-stuk met of zonder reductie
- T-stuk met overgang met binnenschroefdraad (messing draad)
- rechte koppeling, met of zonder reductie
- rechte overgang naar buitenschroefdraad (PPSU draad)
- ééndelige rechte overgang naar binnenschroefdraad (messing draad)
- wartel (tweedelige rechte overgang naar binnenschroefdraad, messing draad)
- eindstop
- enkele of dubbele muurplaat
- overgangsknie voor wanddoorvoer met binnendraad
- overgangsknie voor inbouwreservoir met binnendraad
- euroconus aansluiting

3.2.2. Insteekverbindingen

De insteekverbinding SmartFIX bestaat uit een steunstuk en een buitenhuls uit blauw PPSU, een kunststof grijpring en een EPDM dichtingsrubber met droge coating. De buitenhuls heeft een kijkvenster waarmee de insteekdiepte kan worden gecontroleerd tijdens en na de uitvoering. Het geheel van steunstuk met bijhorende buitenhuls of –hulzen wordt geassembleerd geleverd. Eens de verbinding gemaakt, kan deze niet meer worden losgemaakt.

Alle koppelingen met binnen- of buitendraad worden uitgevoerd met een kunststof draad. De buitenhuls is voorzien van een logo "Wavin".

Het leveringsprogramma bestaat uit

- knie 90° met tweezijdige insteekverbinding
- ééndelige knie 90° met buitenschroefdraad
- ééndelige knie 90° met binnenschroefdraad
- T-stuk met of zonder reductie
- T-stuk met overgang met binnenschroefdraad
- rechte koppeling, met of zonder reductie
- rechte overgang naar buitenschroefdraad
- ééndelige rechte overgang naar binnenschroefdraad
- eindstop
- enkele of dubbele muurplaat

3.3. Mantelbuis

De buistypes "16 x 2,0", "20 x 2,25" en "25 x 2,5" kunnen geleverd worden, voorzien van een fabrieksmatig aangebrachte blauwe of rode PE-HD mantelbuis; in dat geval is de rollengte L= 75 m voor Ø 16 mm en Ø 20 mm en L=50 m voor Ø 25 mm.

Deze mantelbuis kan ook geleverd worden zonder inwendige drukleiding.

Benaming	Binnendiameter mantel	Buitendiameter drukleiding	Lengte	Kleur		
	mm	mm		m	Zwart	Rood
Mantelbuis met inwendige drukleiding						
20 (16 x 2,0)	20	16	75	✓	—	—
23 (20 x 2,25)	23	20	75	✓	—	—
Mantelbuis zonder inwendige drukleiding						
20 (16 x 2,0)	20	—	50	✓	✓	✓
23 (20 x 2,25)	23	—	50	✓	✓	✓
29 (25 x 2,5)	29	—	50	✓	✓	✓
36 (32 x 3,0)	36	—	25	✓	—	—

3.4. Isolatie

De buistypes "16 x 2,0" en "20 x 2,25" kunnen geleverd worden, voorzien van een fabrieksmatig aangebrachte geëxtrudeerde PE-schuim mantel met een gecoëxtrudeerd dampdiffusiedicht scherm in blauwe of rode kleur; in dat geval is de rollengte L= 50 m. De isolatiewaarde λ is 0,040 W/m.K; de isolatiemantel is 9 of 13 mm dik.

3.5. Toebehoren

Het productgamma "Tigris" wordt aangevuld met onderdelen die niet verbonden worden door het systeem van insteekkoppelingen of die enkel betrekking hebben op de bevestiging van de verschillende onderdelen aan de overige delen van de constructie.

- akoestische ontkoppelingsmantel voor inbouwaansluiting
- speciepluggen
- montageplaten voor inbouwaansluiting (enkel of dubbel)
- voorgesmonteerde montageplaten voor inbouwaansluiting (enkel of dubbel, voor wastafel- of badkranen)

- buismontagehaken (enkel of dubbel)
- dubbele rosetten voor radiatoraansluitingen

Kunststof collectoren zijn niet beschouwd in de goedkeuring.

3.6. Gereedschap

Het productgamma "Tigris" wordt aangevuld met gereedschappen; andere dan deze en in de produktdocumentatie opgesomde toestellen moeten door de fabrikant worden goedgekeurd alvorens gebruikt te worden.

- perstangen: accuperstang, elektro-hydraulische perstang, compacte accuperstang of handperstang
- persbekken: gewone of compacte persbekken
- calibreerdoorn: voor Ø 16 tot 50 mm per doormeter
- combischaar: voor Ø 16 tot 25 mm
- buizensnijder
- binnen- en buitenbuisveer
- buizenplooiër
- buizenhaspel
- buizenrechter

Het productgamma "SmartFIX" wordt aangevuld met dezelfde gereedschappen, uitgezonderd het persgereedschap.

4. Plaatsing

4.1. Installatie van het leidingsysteem

Bij de plaatsing van het Wavin "Tigris" en "SmartFIX" leidingsysteem zijn de montage- en plaatsingsvoorschriften van Wavin Belgium in acht te nemen, alsook de aanbevelingen van de Technische Voorlichting 207 van het WTCB "Kunststofbuissystemen voor de distributie van warm en koud water onder druk in gebouwen", tenzij anders vermeld in deze goedkeuring.

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.
- Rechte lengten op een horizontale en vlakke bodem stockeren.
- Het ontrollen van de rollen dient te gebeuren in tegengestelde zin van het oprollen, dus vertrekkend 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 zijn te vermijden. Vervormde buisdelen moeten verwijderd worden.
- Bij het plaatsen van het leidingsysteem dient de omgevingstemperatuur minimum 0°C te bedragen. Bij vorstgevaar tijdens de uitvoering dient men de leidingen te ledigen.
- Voor verbindingen tussen kunststofbuis enerzijds en 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 aanbrengen.
- Na het plaatsen van de buizen en voor de aansluiting van de sanitaire 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.
- De gerealiseerde verbindingen dienen steeds zichtbaar te blijven tot na de drukproef.

Per toepassingsdomein gelden daarenboven de volgende voorschriften:

- a) voor de verdeling van sanitair koud en warm water: DIN 1988 (Teil 1 tot en met 8 : Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen "TRWI" - 1988).
- b) voor de verdeling van koel- en verwarmingswater voor radiatoraansluitingen: normenserie NBN D 30-00X (Centrale verwarming, ventilatie en luchtbehandeling).
- c) voor de verdeling van koel- en verwarmingswater voor vloer- en wandverwarming en/of -koeling: de Technische Voorlichtingsnota's van het WTCB
 - TV 189, Harde vloerbedekkingen op verwarmde vloeren,
 - TV 179, Dekvloeren deel I en
 - TV 193, Dekvloeren deel II.

Bijkomend moet er op worden toegezien door de voorschrijver en de aannemer dat PPSU onderdelen niet in aanraking komen met:

- in situ gespoten polyurethaanschuim
- polyurethaanlijm
- andere vloeibare dichtingsproducten op basis van methacrylaat, isocyanaat of cyanoacrylaat
- agressieve oplosmiddelen
 - gechloreerde koolwaterstoffen (zoals chloroform, dichloormethaan, trichloorethaan),
 - aromatische solventen (zoals benzeen, toluen, tetrachloorethyleen),
 - geoxygeneerde solventen (zoals methanol, isopropyl alcohol, di-ethyl ether),
 - ketonen (zoals aceton)

Dit kan gerealiseerd worden door deze producten niet aan te wenden, of door maatregelen te treffen die voldoende zekerheid bieden dat deze producten niet in rechtstreeks contact komen met de PPSU onderdelen.

4.2. Verbindingen

4.2.1. Persverbindingen

De montage van de perskoppeling gebeurt als volgt (zie Figuur 1: Procedure montage Tigris):

- de buis op de gewenste lengte met de snijtang of buizensnijder haaks afkorten,
- het buiseinde ontbramen, rechten, afschuinen en kalibreren met de calibreerdoorn
 - hierbij wordt meteen de binnenkant en buitenkant van de buis afgebraamd en aangeschuind. Draai de calibreerdoorn draaiend (in wijzerszin) in tot de aanslag, maak minimaal 1 volledige omwenteling met de calibreerdoorn en trek deze met een draaiende beweging uit. Controleer de lengte van de inwendig, aangeschuinde buisrand:
 - minimaal 1 mm bij Ø 16 tot 25 mm
 - minimaal 2 mm bij Ø 32 tot 50 mm,
- de verbinding tot tegen de aanslag op de buis duwen,
- controleren of het buiseinde in het kijkvenster van de buitenhuls zichtbaar is
- de bek van de persstang over de metalen huls plaatsen tegen de aanslag op de fitting
- de persing uitvoeren; pas als de persbek geheel gesloten is, mag de persbek verwijderd worden
- controleren of de rillen op de metalen pershuls correct zijn aangebracht.

4.2.2. Insteekverbindingen

De montage van de insteekkoppeling gebeurt als volgt (zie Figuur 2: Procedure montage SmartFIX):

- de buis op de gewenste lengte met de snijtang of buizensnijder haaks afkorten,
- het buiseinde ontbramen, rechten, afschuinen en kalibreren met het gecombineerde gereedschap en
- de buis tot het einde in de koppeling duwen

De verbinding mag enkel gebruikt worden met de hierboven vermelde buis.

Bijzondere aandacht dient te worden besteed aan de haaksheid en egaalheid van de snede; het voorgeschreven snijgereedsschap is te gebruiken waarbij bij voorkeur de buizenschaar gebruikt wordt. De buizenschaar moet geschikt zijn voor de toe te passen doormeter.

Alvorens de koppeling op de buis te duwen moet visueel gecontroleerd worden of de snede zuiver is en de binnen- en buitenbuis naar behoren zijn afgeschuind over de gehele omtrek van de snede. Hiervoor zijn minstens 2 à 3 omwentelingen van het gecombineerde gereedschap nodig.

Indien de snede niet zuiver is of de binnen- en buitenbuis niet naar behoren zijn afgeschuind, is de snede te reinigen en is de behandeling met het gecombineerde gereedschap te herhalen. Onzuivere snedes en onafgeschuinde binnen- of buitenbuizen kunnen de dichtingsring in de koppeling doen verschuiven waardoor de verbinding onbetrouwbaar is.

De montage is correct als in het kijkvenster van de buitenhuls het buiseinde niet zichtbaar is en de hierna omschreven drukproef naar behoren wordt uitgevoerd.

4.2.3. Buigen van de buizen

De buizen dienen koud gebogen worden. 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.

Benaming	Buigradius met de hand mm	Buigradius met buigveer mm
	(ong. 5 x buitendiameter)	(ong. 4 x buitendiameter)
16 x 2,0	80	64
20 x 2,25	100	80
25 x 2,50	125	100
32 x 3,0	—	—
40 x 4,0	—	—
50 x 4,5	—	—

4.3. Plaatsing van de leidingen voor de verdeling van sanitair koud en warm water en radiatoraansluitingen

Het legpatroon van het leidingsysteem, het type van de inbouwdozen, 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 maken van de verbinding en dient te voorzien in de nodige uitzettingsmogelijkheden om de lengteveranderingen onder invloed van de temperatuurvariaties 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. De ingebouwde koppelingen dienen geïsoleerd of omhuld te worden met bijvoorbeeld een met tape afgedichte ondoordringbare mantel of een met tape afgedichte ondoordringbare omhulling van een geslotencellig kunststof materiaal. De hiervoor aangewende materialen mogen noch de buis noch de koppeling aantasten en moeten weerstaan aan de te verwachten aantasting door de omgeving.

Om de installatie tijdens de uitvoering van de bouwwerken tegen elke schade te beperken, wordt aangeraden bij voorkeur gebruik te maken van ommantelde buizen.

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 waar elk aftappunt (behalve het laatste aftappunt in de keten) gerealiseerd wordt door een in de muur aangebrachte inbouwdoos met doorverbinding.
 - hetzij een serieschakeling van tappunten waarbij de voeding langs 2 leidingen plaats heeft en waar elk aftappunt gerealiseerd wordt door een in de muur aangebrachte inbouwdoos met doorverbinding.
- b) voor de verdeling van koel- en 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 en de inbouwdozen en -kasten worden uitgeslepen met ruime bochten, teneinde de uitzettingsmogelijkheden te behouden. De inbouwdozen 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 leidingen in rechte lengtes 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 (de vaste punten worden op de buis voorzien, meestal in het midden en niet direct naast een fitting; overige beugels dienen glijbeugels te zijn zodat de leiding vrij kan bewegen bij uitzetting en krimp).

Bij doorgangen door muren of plafonds dient de buis steeds beschermd te zijn met een kunststofmantel.

Buizen in opbouw dienen tegen zoninval beschermd te worden.

De afstanden tussen ophangbeugels bedragen ten hoogste:

Benaming	Gewicht van de lege buis kg/m	Gewicht van de met water gevulde buis kg/m	Horizontale afstand tussen ophangbeugels cm	Verticale afstand tussen ophangbeugels cm
16 x 2,0	0,095	0,202	100	100
20 x 2,25	0,138	0,330	120	120
25 x 2,50	0,220	0,558	150	150
32 x 3,0	0,340	0,942	150	150
40 x 4,0	0,605	1,605	180	180
50 x 4,5	0,840	2,480	180	180

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

Het gebruik van draagschalen om de tussenafstand tussen de ophangbeugels te vergroten wordt niet aanbevolen. Indien de ondergrond waarop de beugels moeten worden bevestigd niet stevig genoeg is, mag een kortere beugelafstand worden toegepast of wordt de ondergrond verstevigd met een plank of een rail.

4.4. Plaatsing van leidingen voor de verdeling van koelwater

Bij plaatsing van leidingen voor de verdeling van koelwater gelden de volgende voorschriften, naast deze reeds aangehaald in paragraaf 4.3:

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

4.5. Thermische isolatie van de leidingen

Bij isolatie van de leidingen dient de compatibiliteit van de leidingen met de isolatie en eventuele kleefstoffen te worden nagevraagd bij de fabrikant. Bij isolatie van leidingen voor de verdeling van koelwater moet bovendien gebruikt gemaakt worden van een dampdiffusiedicht scherm rond de isolatie.

4.6. Verwarmingslinten voor sanitaire installaties

De maximale temperatuur mag niet meer dan 60 °C bedragen. Bij het gebruiken 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.

4.7. Ontsmetting van sanitaire installaties

Men dient de fabrikant voorafgaandelijk te raadplegen, in geval van gebruik van ontsmettingsproducten of het toepassen van een thermische cyclus met temperaturen hoger dan de gebruikstemperatuur.

4.8. 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: Procedure dichtheidscontrole):

- de accessoires van het leidingsysteem die niet weerstaan aan een druk van 1,5 x PN dienen op voorhand afgeschakeld te worden;
- 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 ($P_{T=60}$)

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

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 ($P_{T=180}$)

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

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.

4.9. 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.

5. Gebruiksgeschiktheid

Het leidingssysteem Wavin "Tigris" en "SmartFIX" met PE-HD/Al/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.

a) voor de verdeling van sanitair koud en warm water

Werkdruk	Temperatuur	Minimale levensduur	Resterende veiligheidsfactor ⁽⁴⁾
Bar	°C		—
10	20 ⁽¹⁾	50 jaar	2,9

b) voor de verdeling van sanitair koud en warm water (gecombineerde cyclus)

Werkdruk	Temperatuur	Minimaal toeval gedurende de levensduur	Resterende veiligheidsfactor ⁽⁴⁾
Bar	°C		—
10	60 ⁽¹⁾	48 jaar	1,9
	80 ⁽²⁾	2 jaar	
	95 ⁽³⁾	1000 h	

c) voor de verdeling van koel- en verwarmingswater en voor radiatoraansluitingen

Werkdruk	Temperatuur	Minimale levensduur	Resterende veiligheidsfactor ⁽⁴⁾
Bar	°C		—
3	20 ⁽¹⁾	50 jaar	9,9

d) voor de verdeling van koel- en verwarmingswater en voor radiatoraansluitingen (gecombineerde cyclus)

Werkdruk	Temperatuur	Minimaal toeval gedurende de levensduur	Resterende veiligheidsfactor ⁽⁴⁾
Bar	°C		—
3	80 ⁽¹⁾	48 jaar	5,3
	95 ⁽²⁾	2 jaar	
	110 ⁽³⁾	1000 h	

⁽¹⁾ gebruikstemperatuur

⁽²⁾ maximale temperatuur

⁽³⁾ uitzonderlijke temperatuur

⁽⁴⁾ 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 B.Utgb "Drukleidingsystemen van kunststof", versie oktober 2007.

6. Garantieverklaring

Wavin geeft bij een vakkundige installatie in overeenstemming met de Wavin gebruikershandleiding en het gebruik van de juiste gereedschappen, een systeemgarantie van 10 jaar na leveringsdatum.

Garantie op de gereedschappen: zie gebruiksaanwijzing van de gereedschappen.

7. Waarschuwing

De volgende punten vereisen de aandacht van de gebruiker

- is deze goedkeuring met certificaat nog geldig;
- raadpleeg de richtlijnen van de producent/verdelers betreffende vervoer, opslag, uitvoering en ingebruikstelling;
- controleer visueel
 - hetgeen geleverd is hetgeen besteld is;
 - de conformiteit van de markeringen;
 - de afwezigheid van eventuele beschadiging aan verpakking en product;
 - dat het voorgeschreven gereedschap wordt gebruikt.

8. Goedkeuring

Gelet op het Ministerieel Besluit van 6 september 1991 tot inrichting van de technische goedkeuring en opstelling van typevoorschriften in de bouwsector (Belgisch Staatsblad van 29 oktober 1991);

Gelet op aanvraag ingediend door de firma Wavin Belgium (A/G 070619);

Gelet op het advies van de Gespecialiseerde Groep "Uitrusting" van de Goedkeuringscommissie, uitgebracht tijdens haar vergadering van 23/10/2008, op grond van het verslag voorgedragen door het Uitvoerend Bureau "Uitrusting" van de BUTgb;

Gelet op de overeenkomst ondertekend door de fabrikant, waarbij hij zich onderwerpt aan de doorlopende controle op de naleving van de voorwaarden van deze goedkeuring;

Wordt de technische goedkeuring met certificaat verleend aan de firma Wavin Belgium voor het PE-Xc/Al/PE drukleidingsstelsel "Tigris" en "SmartFIX"

- voor de verdeling van sanitair koud en warm water en
- voor de verdeling van koel- en verwarmingswater voor radiatoraansluitingen,

rekening houdend met de hierboven gegeven beschrijving en voorwaarden.

Deze goedkeuring dient hernieuwd te worden op 03/06/2012.

Brussel, 08-06-2009

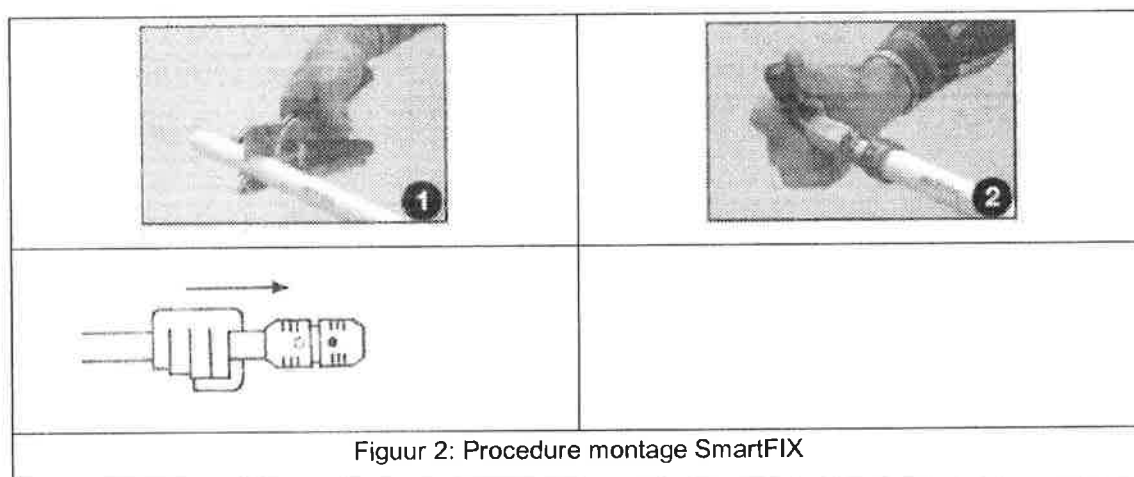
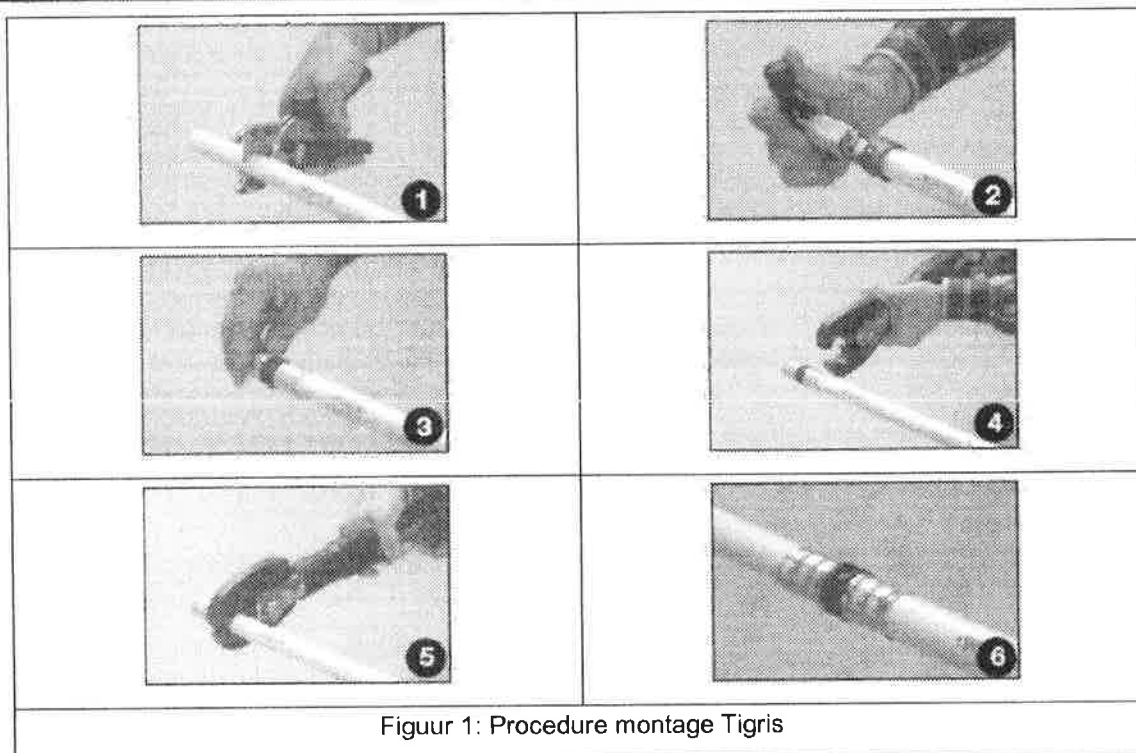
Namens de Directeur-generaal, afwezig

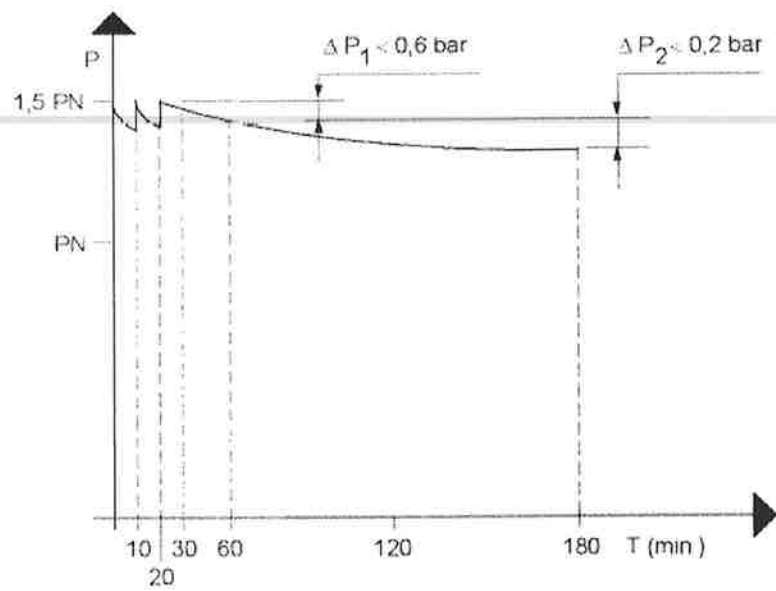


Hugues DUMONT
Adviseur-generaal

9. Afbeeldingen

De volgende afbeeldingen worden ter informatie bij het dossier gevoegd. Alvorens over te gaan tot de definitieve bladopmaak voor de publicatie moet worden beslist in samenspraak tussen de rapporteur en de aanvrager welke afbeeldingen weerhouden worden.





Figuur 3: Procedure dichtheidscontrole