

Avis Technique 14/14-2022

Systeme de canalisations en
PP-R

PP-R piping system

PP-R Rohresystem

Ne peuvent se prévaloir du présent
Avis Technique que les productions
certifiées, marque CSTBat, dont la
liste à jour est consultable sur
Internet à l'adresse :

www.cstb.fr

rubrique :

Evaluations / certification des
produits et des services

Tubes et raccords en PP-R

Wefatherm SDR 6

Titulaire : Wefatherm GmbH
Adolf-Oesterheld-Strasse 28
DE-31515, Wunstorf, Allemagne

Tél. : +31(0)77 30 88 650
Fax : +31(0)77 30 75 232
Internet : www.wefatherm.de
E-mail : info@wefatherm.de

Usine : DE-Wunstorf (tubes et raccords)

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 14

Installations de génie climatique et installations sanitaires

Vu pour enregistrement le 10 novembre 2014

Le Groupe Spécialisé n° 14 «Installations de Génie Climatique et Installations Sanitaires» a examiné, le 08 Octobre 2014, la demande d'Avis Technique sur le système de canalisations en PP-R « Wefatherm SDR 6 », de la Société Wefatherm. Le Groupe Spécialisé n° 14 a formulé, concernant ce produit, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis ne vaut que pour les fabrications bénéficiant d'un certificat CSTBat attaché à l'Avis, délivré par le CSTB.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Système de canalisations à base de tubes et raccords en PP-R (polypropylène statistique copolymère) destiné aux installations de chauffage basse température, de distribution d'eau chaude et froide sanitaire et aux circuits fermés d'eau froide ou glacée.

Le système « Wefatherm SDR6 » est composé de tubes et raccords en PP-R à assemblage par polyfusion.

Dimensions : DN 20 à 125 (série S 2,5 selon NF EN ISO 15874-2 et ISO 4065) :

- Dext x e : 20x3,4 – 25x4,2 – 32x5,4 – 40x6,7 – 50x8,3 – 63x10,5 – 75x12,5 – 90x15,0 – 110x18,3 – 125x20,8.

Ce système de canalisation constitue un système de famille B selon la définition du Guide Technique Spécialisé (*e-Cahiers CSTB 3597_V2* – Avril 2014) soit : Avis Technique formulé pour un type de tube associé aux raccords spécifiques Wefatherm SDR6.

L'association du tube avec des raccords non définis dans le présent Dossier Technique est interdite.

1.2 Identification des produits

Le marquage des produits et de leurs emballages/étiquetages doit être conforme aux exigences définies dans le Règlement Technique de Certification CSTBat RT15-1 « Canalisations de distribution ou d'évacuation des eaux ».

1.21 Tubes

Les tubes sont opaques, de couleur extérieure verte, leur marquage doit être indélébile, au moins tous les mètres, et comporter au moins les indications suivantes :

- le nom du titulaire et/ou la dénomination commerciale du produit,
- l'identification de la matière,
- le diamètre nominal et l'épaisseur de paroi nominale,
- les classes d'application, complétées de leurs pressions de service Pd et éventuellement des températures maximales de service respectives,
- le numéro de l'Avis Technique,
- le logo CSTBat suivi des deux dernières parties du numéro de certificat,
- les repères de fabrication permettant la traçabilité :
 - la période de fabrication : minimum mois/année (chiffres ou codes),
 - l'identification de l'usine s'il existe plusieurs sites (nom ou code),
- le marquage métrique.

1.22 Raccords

Les raccords sont de couleur vert, identique à celle des tubes. Ils doivent être marqués individuellement, ce marquage doit notamment comporter :

- le nom du titulaire et/ou la dénomination commerciale du produit,
- le diamètre nominal du tube associé,
- les repères de fabrication permettant la traçabilité :
 - la période de fabrication : minimum mois/année (chiffres ou codes),
 - l'identification de l'usine s'il existe plusieurs sites (nom ou code).

1.23 Emballage - Conditionnement

Le détail du marquage des emballages/étiquetages des produits est défini dans le Règlement Technique de Certification CSTBat RT 15-1.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

- Classe 2 : Pd = 6 bars - Alimentation en eau chaude sanitaire (et en eau froide sanitaire 20 °C/10 bars),
- Classe 4 : Pd = 10 bars - Radiateurs basse température,
- Classe « Eau glacée » : Pd = 10 bars.

Les classes d'application 2 et 4 sont conformes à la norme ISO 10508. Selon cette norme il est rappelé que quelle que soit la classe d'application retenue le système doit également satisfaire au transport d'eau froide à 20 °C pendant 50 ans et une pression de service de 10 bars.

La classe d'application « Eau glacée » telle que définie dans le Guide Technique Spécialisé correspond aux installations de conditionnement d'air et de rafraîchissement dont la température minimale est de 5 °C.

Les pressions de service Pd, pour chacune des classes d'application, sont déterminées selon les règles de dimensionnement des normes relatives aux « Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide ».

2.2 Appréciation sur le système

2.21 Aptitude à l'emploi

Les essais effectués ainsi que les références fournies permettent d'estimer que l'aptitude à l'emploi de ce système est satisfaisante.

Aspect sanitaire

Les tubes et raccords Wefatherm SDR 6 font l'objet d'Attestations de Conformité Sanitaire (arrêté du 29 mai 1997 et modificatifs).

Sécurité incendie

Selon le type de bâtiment (bâtiments d'habitation, établissements recevant du public, immeubles de grande hauteur, immeubles de bureaux, installations classées) la réglementation incendie peut contenir des prescriptions sur les canalisations (tubes et raccords) et leur mise en œuvre.

En particulier, elle peut exiger que les produits entrent dans une catégorie de classification vis-à-vis de la réaction au feu. Dans ce cas, il y aura lieu de vérifier la conformité du classement dans un procès verbal d'essai de réaction au feu en cours de validité.

Données environnementales

Le système ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

Gamme dimensionnelle

La gamme de tubes et raccords proposée permet la réalisation des installations les plus couramment rencontrées pour le domaine d'emploi visé.

Autres informations techniques

- Coefficient de dilatation : $150 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
- Conductivité thermique : $0,23 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

2.22 Durabilité - Entretien

Pour les applications envisagées, la durée de vie du système est équivalente à celle des systèmes traditionnels.

Lors d'une intervention sur une partie de l'installation nécessitant l'utilisation d'une source intense de chaleur (exemple : chalumeau), les parties des tubes ou raccords risquant d'être exposées à une température supérieure à 100°C doivent être protégées.

2.23 Mise en œuvre

Le mode de mise en œuvre décrit dans le Dossier Technique est considéré comme adapté au produit.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.3.1 Spécifications

- Caractéristiques dimensionnelles : elles doivent être conformes aux plans avec cotes et tolérances déposés au CSTB. Les dimensions des tubes sont précisées dans le Dossier Technique.
- Indice de fluidité (tubes, raccords) :
 - Conditions d'essais : NF EN ISO 1133
 - Spécifications :
 - sur matière première (granulés) : MFI 230/2,16 $\leq 0,5 \text{ g}/10 \text{ min}$
 - différence entre mesure sur matière première et mesure sur tube/raccord $\leq 30 \%$

- Retrait à chaud :
 - conditions d'essais : NF EN ISO 2505, 135 °C (étuve à air chaud)
 - durée d'exposition pour :
 - $e \leq 8$ mm – 1 h
 - $8 < e \leq 16$ mm – 2 h
 - $e > 16$ mm – 4 h.
 - e est l'épaisseur de paroi, en mm
 - spécifications : retrait ≤ 2 %
- Caractéristiques en traction :
 - conditions d'essais : NF EN ISO 6259-1 et 3,
 - spécifications : R_{se} ou $R_r \geq 20$ MPa et $A \geq 500$ %.
- Temps d'induction à l'oxydation (TIO) :
 - conditions d'essais : NF EN 728,
 - spécifications : vérification de la reproductibilité des résultats obtenus lors de l'instruction de l'Avis Technique avec un minimum de 20 min à 200 °C.
- Résistance à la pression (tubes, raccords):
 - conditions d'essais : NF EN ISO 1167,
 - spécifications : 95°C - 3,5 MPa - t > 1000 h (tubes)

2.32 Autocontrôle de fabrication et vérification

2.321 Autocontrôle

Les résultats des contrôles de fabrication (§ 3.4 du Dossier Technique) sont portés sur des fiches ou sur des registres.

2.322 Vérification

La vérification de l'autocontrôle est assurée par le CSTB suivant les dispositions prévues par le Règlement Technique de Certification CSTBat RT 15-1, elle comporte notamment :

- a) l'examen en usine, par un inspecteur du CSTB, de la fabrication et de l'autocontrôle,
- b) la vérification des caractéristiques définies au paragraphe 2.31 du présent cahier des prescriptions techniques, par des essais effectués au laboratoire du CSTB, sur des tubes et raccords prélevés lors des visites de vérification.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du produit dans le domaine proposé est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 31 octobre 2019.

Pour le Groupe Spécialisé n° 14
Le Président
 Marc POTIN

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Généralités

1.1 Identité

- Désignation commerciale du produit : Wefatherm SDR 6
- Société :
Wefatherm GmbH
Adolf-Oesterheld-Strasse 28
DE-31515, Wunstorf
- Usine :
DE-Wunstorf (tubes et raccords en PP-R et raccords mixtes)

1.2 Définition

Ce système de canalisations à base de tubes et raccords en PP-R (polypropylène statistique copolymère) destiné aux installations de chauffage basse température, de distribution d'eau chaude et froide sanitaire et aux circuits fermés d'eau froide ou glacée.

Le système « Wefatherm SDR6 » est composé de tubes et raccords en PP-R à assemblage par polyfusion.

Dimensions : DN 20 à 125 (série S 2,5 selon NF EN ISO 15874-2 et ISO 4065) :

- Dext x e : 20x3,4 – 25x4,2 – 32x5,4 – 40x6,7 – 50x8,3 – 63x10,5 – 75x12,5 – 90x15,0 – 110x18,3 – 125x20,8.

Ce système de canalisation constitue un système de famille B selon la définition du Guide Technique Spécialisé (*e-Cahiers CSTB 3597_V2 – Avril 2014*) soit : Avis Technique formulé pour un type de tube associé aux raccords spécifiques Wefatherm SDR6.

L'association du tube avec des raccords non définis dans le présent Dossier Technique est interdite.

1.3 Domaine d'emploi

- Classe 2 : Pd = 6 bars - Alimentation en eau chaude sanitaire (et en eau froide sanitaire 20°C/10 bars),
- Classe 4 : Pd = 10 bars - Radiateurs basse température,
- Classe « Eau glacée » : Pd = 10 bars.

Les classes d'application 2 et 4 sont définies dans la norme ISO 10508 et correspondent aux conditions d'utilisation définies dans le tableau ci-après :

Classe	Régime			Application type
	de service	maximal	accidentel	
2	70°C 49 ans	80°C 1 an	95°C 100 h	Alimentation en eau chaude et froide sanitaire
4	20°C 2,5 ans + 40°C 20 ans + 60°C 25 ans	70°C 2,5 ans	100°C 100 h	Radiateurs basse température, chauffage par le sol

Selon la norme ISO 10508, il est rappelé que quelle que soit la classe d'application retenue le système doit également satisfaire au transport d'eau froide à 20 °C pendant 50 ans et une pression de service de 10 bars.

La classe d'application « Eau glacée » telle que définie dans le Guide Technique Spécialisé correspond aux installations de conditionnement d'air et de rafraîchissement dont la température minimale est de 5 °C.

2. Définition des matériaux constitutifs

La résine de base des tubes et raccords est un polypropylène copolymère statistique (PP-R).

Les inserts métalliques des raccords mixtes (liaison tube polypropylène/composant métallique fileté ou taraudé) sont en laiton nickelé.

3. Définition du produit

3.1 Diamètres, épaisseurs, gamme dimensionnelle

3.1.1 Tubes

Les tubes sont opaques, de couleur extérieure verte.

Les diamètres et épaisseurs des tubes sont conformes à la série S = 2,5 des normes NF EN ISO 15874-2 et ISO 4065.

Les caractéristiques dimensionnelles des tubes sont précisées dans le tableau 1 ci-après :

Tableau 1 - Caractéristiques dimensionnelles

Dext x e (mm)	Dext (mm)	Epaisseur (mm)
20 x 3,4	20 -0+0,3	3,4 -0 +0,5
25 x 4,2	25 -0+0,3	4,2 -0 +0,6
32 x 5,4	32 -0+0,3	5,4 -0 +0,7
40 x 6,7	40 -0+0,4	6,7 -0 +0,8
50 x 8,3	50 -0+0,5	8,3 -0 +1,0
63 x 10,5	63 -0+0,6	10,5 -0 +1,2
75 x 12,5	75 -0+0,7	12,5 -0 +1,4
90 x 15,0	90 -0+0,9	15,0 -0 +1,6
110 x 18,3	110 -0+1,0	18,3 -0 +2,0
125 x 20,8	125 -0+1,6	20,8 -0 + 2,2

3.1.2 Raccords

Les raccords en PP-R sont de couleur verte, identique à celle du tube.

La réalisation des assemblages par soudure nécessite l'utilisation des outillages spécifiques de polyfusion du fabricant (voir paragraphe 3.13).

Les raccords permettent :

- l'assemblage par polyfusion de tubes et raccords en PP-R,
- la liaison sur composant métallique du réseau par l'intermédiaire de raccords mixtes avec corps en polypropylène et insert métallique fileté au pas du gaz.

La gamme des raccords comporte :

- des raccords de DN 20 à 125, pour la jonction d'éléments en PP-R :
 - manchons, coudes (45° et 90°), tés égaux ou réduits,
 - réductions, accessoires (bouchons, tubes pré-formés, ...).
- des raccords mixtes, de DN 20 à 125, pour la jonction entre éléments en PP-R et éléments métalliques :
 - raccords droits mâle ou femelle,
 - coudes à 90° mâle ou femelle,
 - tés (dérivation mâle ou femelle).

Les caractéristiques détaillées des raccords ont été déposées au CSTB.

3.1.3 Accessoires

Les outillages sont livrés sous coffret métallique avec notice d'utilisation.

Référence : 5150 31005 et 5150 31002

Principales caractéristiques :

- alimentation : 220 V,
- élément chauffant à réglage thermostatique ou élément chauffant à réglage électronique,
- matrices de DN 20 à 125.

3.2 Etat de livraison

Les tubes sont livrés en barres droites sous emballage plastique anti-UV.

Les raccords sont conditionnés sous sachet plastique, et livrés en carton.

3.3 Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit

- coefficient de dilatation : $150 \cdot 10^{-6} \text{ m.m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
- Conductivité thermique $0,23 \text{ W. m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

3.4 Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication

Les usines de fabrication des tubes et des raccords sont sous système de management de la qualité certifié conforme à la norme ISO 9001.

3.4.1 Contrôles sur matière première

Les matériaux sont livrés avec certificat d'analyse et/ou de conformité du fournisseur.

La valeur de l'indice de fluidité à chaud, indiquée par le fournisseur lors de chaque livraison, est vérifiée par le fabricant.

3.4.2 Contrôles en cours de fabrication

Le contrôle dimensionnel est réalisé en continu avec relevé sur fiche type de contrôle toutes les 2 heures pour les tubes et toutes les 8 heures pour les raccords.

3.4.3 Contrôles sur produits finis

Des essais en laboratoire d'usine sont effectués dans les conditions définies dans le *tableau 2* figurant en annexe.

3.5 Marquage

La Société Wefatherm s'engage à respecter les exigences définies au § 1.2 « Identification des produits » de l'Avis Technique ci-avant.

3.6 Description du processus de fabrication

Les tubes et raccords sont fabriqués suivant les techniques courantes d'extrusion et d'injection.

Des informations détaillées ont été déposées confidentiellement au CSTB.

4. Description de la mise en œuvre

4.1 Généralités

Les règles générales définies dans le "Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) de mise en œuvre des systèmes de canalisations à base de tubes en matériaux de synthèse - Tubes en couronnes et en barres" (*Cahier CSTB 2808_V2* – Novembre 2011) sont applicables au système.

Pour interprétation du CPT (*Cahier CSTB 2808_V2*), il y a lieu de considérer que les raccords PP-R ne comprenant que des liaisons tube/tube par polyfusion sont indémontables.

4.2 Réalisation des assemblages

La réalisation des assemblages doit être effectuée conformément à la documentation technique du fabricant.

5. Mode d'exploitation commerciale du produit

La commercialisation en France du système est assurée par un réseau de distributeurs.

B. Résultats expérimentaux

Des essais ont été réalisés au CSTB sur ce système de canalisations dans le cadre de l'instruction de l'Avis Technique initial. Les résultats sont consignés dans le rapport d'essais CFM 14-011 du CSTB.

C. Références

C1. Données Environnementales (1)

Le système ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

C2. Autres références

Les quantités annuelles commercialisées par le titulaire ont été communiquées au CSTB.

(1) Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

Tableau du Dossier Technique

Tableau 2 - Contrôles sur produits finis

Essais	Spécifications	Fréquence
Retrait à chaud (tube) à 135 °C	$\leq 2 \%$	1 fois par lot avec un minimum d'une fois par semaine
Indice de fluidité (tube, raccords) MFI 230/2,16	<0,5 g/10 min sur granulés et variation maximale de 30 % entre la mesure sur granulés et la mesure sur produit fini	1 fois par lot
Tenue à la pression (tube, raccord)	20 °C - 16 MPa - t \geq 1 h (tubes) 1h-20°C selon 15874-3 (raccords)	1 fois par lot
	95 °C - 3,5 MPa - t \geq 1 000 h (tubes) 1 000h-95 °C selon 15874-3 (raccords)	en continu (tous les diamètres au moins une fois par an)

1 lot = 1 machine, 1 dimension, 1 lot de matière première