

aquatherm **energy**  
**Directives** \_\_

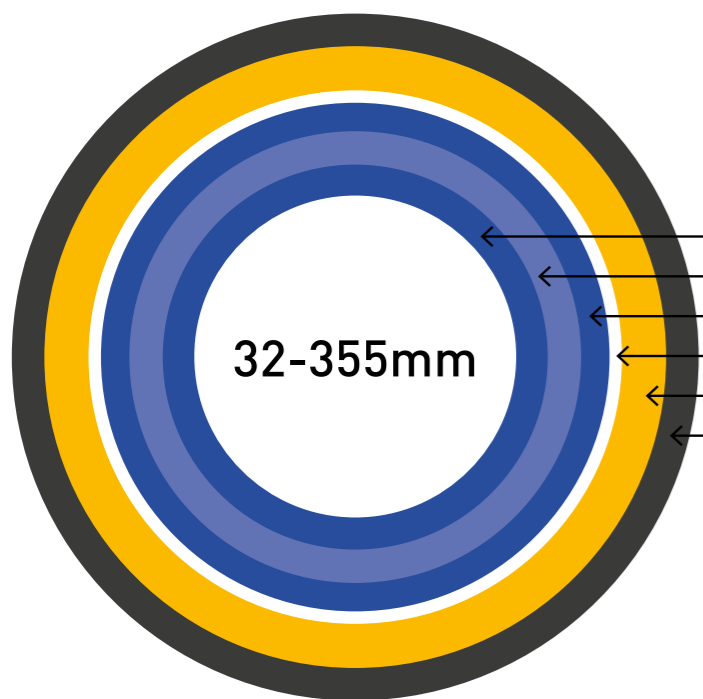
5	<b>Introduction</b> ___	17	<b>Planification</b> ___	29	<b>Manchette aquatherm energy</b> ___
6	<b>Domaines d'application</b> ___	19	<b>Tracé de la canalisation</b> ___	30	<b>Demi-coque PUR -Mousse rigide</b> ___
7	<b>Données techniques</b> ___	20	<b>Modification de la longueur/compensation/extension de la longueur</b> ___	31	<b>Changement de dimensions</b> ___
8	<b>Températures et pressions de service admissibles</b> ___	21	<b>Composants/Vue d'ensemble du système</b> __	32	<b>aquatherm energy blue/green</b> ___
9	<b>Pressions de service admissibles pour les applications générales</b> ___	22	<b>Les branches d'une canalisation</b> ___	33	<b>Caractéristiques du système aquatherm energy</b> ___
10	<b>Enveloppe de tube - PEHD</b> ___	23	<b>Drainage et ventilation</b> ___	36	<b>Liste des outils</b> ___
11	<b>Mousse rigide - PUR</b> ___	24	<b>Dispositifs d'arrêt</b> ___		
12	<b>Vue d'ensemble des produits: Diamètres des tubes</b> ___	25	<b>Mise en œuvre des composants</b> ___		
13	<b>Innocuité physiologique et microbiologique</b> __	26	<b>Raccordement d'aquatherm energy à une installation existante</b> ___		
14	<b>Résistance Chimique</b> ___	27	<b>Points d'ancrage</b> ___		
15	<b>Dimensions, poids et volumes</b> ___	28	<b>Bande d'isolation</b> ___		

## Introduction

Le guide aquatherm energy s'adresse aux chefs de projets, aux constructeurs d'installations et aux clients industriels qui recherchent une solution pour les réseaux d'approvisionnement en chaleur souterrains/exposés, les installations industrielles, les installations de refroidissement et de réfrigération ainsi que d'autres installations où les systèmes de conduites aquatherm energy peuvent être utilisés. Le document contient des informations sur les composants du système et des directives pour les professionnels. Pour toute question ou information complémentaire, veuillez contacter notre service interne ou le technico-commercial de votre région.

## Description du système

Le système de tuyauterie aquatherm energy se compose de tuyaux en polypropylène pré-isolés ainsi que de raccords et d'accessoires. Tous les tuyaux de service, les raccords et les accessoires utilisés dans aquatherm energy sont fabriqués en fusiolen® PP-R/PP-RCT, isolés avec de la mousse rigide PUR et entourés d'un tube gaine en PEHD.



1. PP-RCT
2. PP-RCT + Fibre de verre
3. PP-RCT
4. OT : Barrière Oxygène (en option)
5. Isolation PUR - mousse rigide
6. Enveloppe PE-HD

SDR = d (a)/s  
 SDR (11) = 315/28, 6mm  
 DN (250) = 315-(2\*28,6)

## Domaines d'application

Le tuyauterie aquatherm energy pré-isolée est principalement destinée au transport des fluides de chauffage et de refroidissement à haut rendement énergétique. Le système est la solution pour de nombreuses applications de distribution de chaleur et de froid. Voici quelques applications possibles : approvisionnement en chauffage urbain, approvisionnement en refroidissement urbain, distribution d'eau, installations de refroidissement, installations de biomasse, installations de biogaz, énergie géothermique, chaleur géothermique, techniques des piscines, chauffage des espaces ouverts, refroidissement des espaces ouverts, conduites d'eau thermique, technique de refroidissement - connexion aux pompes à chaleur - systèmes de chauffage et de conditionnement d'air des pelouses.

### Nos clients et nos partenaires apprécient aquatherm energy :

#### Facilité de la mise en oeuvre

Les tubes transporteurs utilisés dans l'aquatherm energy sont convaincants grâce à une technique de raccordement simple, très stable, par polyfusion.

#### Flexibilité de la mise en oeuvre

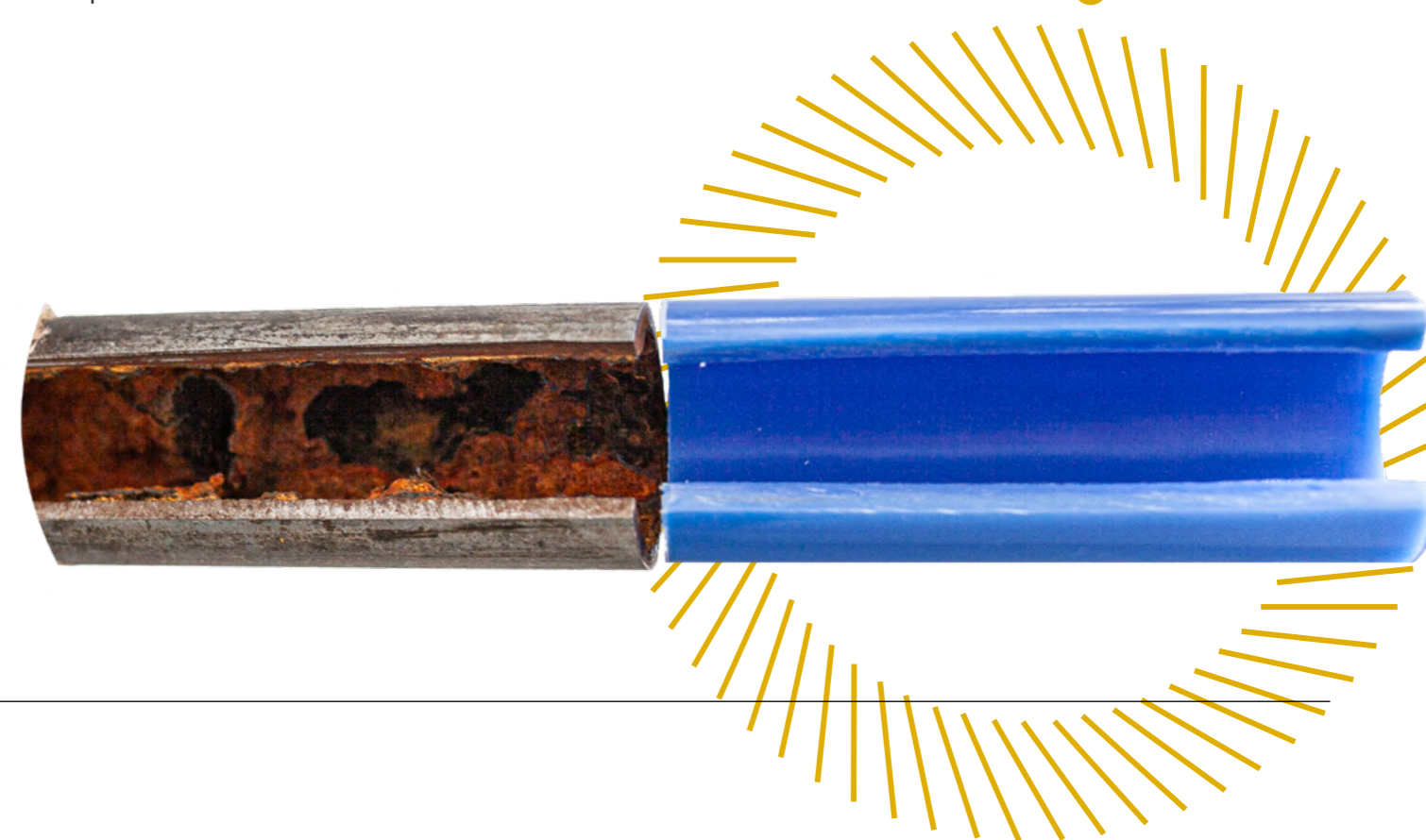
Les tuyaux aquatherm peuvent être coupés et raccourcis rapidement et facilement.

### Fabrication sur mesure

Si des pièces moulées, autres que celles disponibles dans le catalogue sont requises, elles seront spécialement produites en usine selon le dessin du client.

### Vos coûts sont réduits grâce à :

- La taille de tranchée réduite par rapport aux tubes en acier
- Pas de coudes de dilatation nécessaires
- Faible poids, environ 70 % plus léger que l'acier
- Temps de traitement courts : environ 50 % de temps de travail en moins par rapport aux tuyaux en acier
- Résistance à la corrosion, à l'extérieur et à l'intérieur
- Résistance à l'incrustation, moins de perte de charge due à la rugosité du tube
- Coût de montage faible



## Données techniques

### Tubes médians/transporteurs en PP-R

La tuyauterie médiane utilisée dans les systèmes de canalisations aquatherm energy pré-isolées est composée de tubes en polypropylène fibré.

#### aquatherm energy green SDR 9 MF RP

Ce système de canalisation composé de fusiolen® PP-RCT et d'un remplissage spécial en fibres est particulièrement adapté à la mise en oeuvre de réseaux de canalisations d'eau potable.

#### aquatherm energy blue SDR 11 MF RP / 17,6 MF RP

Le système de canalisations aquatherm blue a été spécialement développé pour des applications en dehors des installations d'eau potable. Outre les avantages généraux d'un système de tubes PP-RCT, aquatherm blue offre des débits plus importants que le système aquatherm green grâce à des épaisseurs de paroi plus faibles.

#### aquatherm energy blue SDR 11 MF RP OT

Avec le nouvel aquatherm blue SDR 11 MF RP OT energy, aquatherm propose un tube composite multicouche en synthétique étanche à l'oxygène, équipé d'une barrière de diffusion (BAO) et répondant ainsi aux exigences de la norme DIN 4726.

### Paramètres des matériaux

Données techniques		PP-MF
Indice de fusion 230°C/2,16 kg	0,3g / 10 min	
Densité	1,0 g / cm <sup>3</sup>	
Module d'élasticité		1200 N / mm <sup>2</sup>
Limite d'élasticité	30 N / mm <sup>2</sup>	
Résistance à la traction		35 MPa
Coefficient de conductibilité thermique	0,15 W / mK	
Rugosité du tube		0,007 mm
Température moyenne Exp. linéaire -Coeff.	0,035 mm / mK	

Tous les tubes en polypropylène aquatherm ont une rigidité annulaire de > 16kN/m<sup>2</sup> (selon DIN EN ISO 9969) et peuvent donc être classés dans la classe de rigidité annulaire SN16.

## Températures et pressions de service admissibles

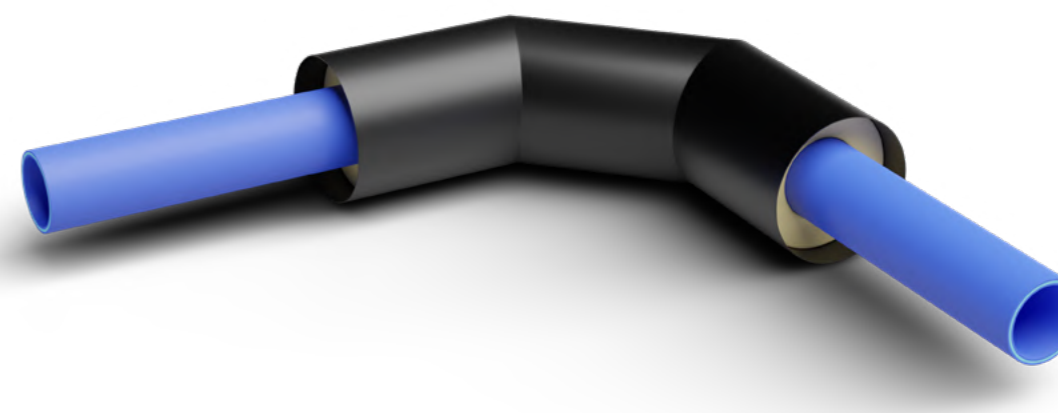
Les propriétés physiques et chimiques du système sont adaptées aux exigences particulières du cahier des charges. La durée de vie extrapolée des tubes aquatherm PP-R/PP-RCT est supérieure à 50 ans. Les températures de pointe de 100 °C dues à des perturbations de courte durée ne posent aucun problème. En cas de températures continues de > 70 °C à 90 °C, la durée de vie du tube est réduite. Voir le tableau "Pressions/températures de service admissibles".

**Durée de vie >50 ans\***

**Pic de température jusqu'à 100°C\***

**Températures constante de 70 à 90°C**

\* Veuillez respecter le tableau "Pressions de service admissibles" en vigueur au moment de l'installation.



## Pressions de service pour les applications générales

Années de services	aquatherm blue SDR 17,6 MF RP	aquatherm blue SDR 11 MF RP	aquatherm blue SDR 11 S	aquatherm blue SDR 9 MF RP	aquatherm green SDR 7,4 MF	aquatherm green SDR 9 MF RP
température jusqu'à 10 °C						
10	13,1 bar	25,3 bar	19,3 bar	27,5 bar	27,7 bar	27,5 bar
25	12,9 bar	24,7 bar	18,7 bar	27,1 bar	26,9 bar	27,1 bar
50	12,7 bar	24,1 bar	18,2 bar	26,7 bar	26,1 bar	26,7 bar
100	12,6 bar	23,5 bar	17,8 bar	26,3 bar	25,2 bar	26,3 bar
température jusqu'à 15 °C						
10	12,3 bar	23,4 bar	17,8 bar	25,7 bar	26,9 bar	25,7 bar
25	12,1 bar	22,8 bar	17,2 bar	25,2 bar	26,1 bar	25,2 bar
50	11,9 bar	22,2 bar	16,8 bar	24,9 bar	25,3 bar	24,9 bar
100	11,7 bar	21,6 bar	16,3 bar	24,5 bar	24,5 bar	24,5 bar
température jusqu'à 20 °C						
10	11,4 bar	21,4 bar	16,4 bar	23,9 bar	26,1 bar	23,9 bar
25	11,2 bar	21,0 bar	15,9 bar	23,5 bar	25,3 bar	23,5 bar
50	11,0 bar	20,4 bar	15,4 bar	23,1 bar	24,5 bar	23,1 bar
100	10,9 bar	19,9 bar	15,0 bar	22,8 bar	23,7 bar	22,8 bar
température jusqu'à 30 °C						
10	9,8 bar	18,3 bar	13,9 bar	20,6 bar	22,0 bar	20,6 bar
25	9,6 bar	17,8 bar	13,4 bar	20,2 bar	21,3 bar	20,2 bar
50	9,5 bar	17,3 bar	13,0 bar	19,9 bar	20,7 bar	19,9 bar
100	9,4 bar	16,8 bar	12,7 bar	19,7 bar	20,0 bar	19,7 bar
température jusqu'à 40 °C						
10	8,4 bar	15,5 bar	11,8 bar	17,7 bar	18,7 bar	17,7 bar
25	8,3 bar	15,0 bar	11,3 bar	17,3 bar	18,0 bar	17,3 bar
50	8,1 bar	14,6 bar	11,0 bar	17,1 bar	17,5 bar	17,1 bar
100	8,0 bar	14,1 bar	10,7 bar	16,8 bar	16,8 bar	16,8 bar
jusqu'à une température de 50 °C						
10	7,2 bar	13,0 bar	9,9 bar	15,1 bar	15,7 bar	15,1 bar
25	7,0 bar	12,6 bar	9,5 bar	14,7 bar	15,2 bar	14,7 bar
50	6,9 bar	12,2 bar	9,2 bar	14,5 bar	14,7 bar	14,5 bar
100	6,8 bar	11,9 bar	9,0 bar	14,3 bar	14,1 bar	14,3 bar
jusqu'à une température de 60 °C						
10	6,1 bar	10,9 bar	8,3 bar	12,7 bar	13,2 bar	12,7 bar
25	5,9 bar	10,6 bar	8,0 bar	12,4 bar	12,6 bar	12,4 bar
50	5,8 bar	10,3 bar	7,7 bar	12,2 bar	12,1 bar	12,2 bar
température jusqu'à 70 °C						
10	5,1 bar	8,5 bar	7,0 bar	10,7 bar	11,1 bar	10,7 bar
25	5,0 bar	8,3 bar	6,0 bar	10,4 bar	9,6 bar	10,4 bar
50	4,9 bar	8,1 bar	5,1 bar	10,2 bar	8,1 bar	10,2 bar
température jusqu'à 75 °C						
10	4,6 bar	7,7 bar	6,0 bar	9,7 bar	10,0 bar	9,7 bar
25	4,5 bar	7,6 bar	4,8 bar	9,5 bar	8,0 bar	9,5 bar
50	4,4 bar	7,3 bar	4,0 bar	9,3 bar	6,7 bar	9,3 bar
température jusqu'à 80 °C						
5	4,3 bar	7,2 bar	5,7 bar	9,0 bar	9,2 bar	9,0 bar
10	4,2 bar	7,0 bar	4,8 bar	8,9 bar	7,8 bar	8,9 bar
25	4,1 bar	6,8 bar	3,9 bar	8,6 bar	6,2 bar	8,6 bar
température jusqu'à 90 °C						
5	3,5 bar	5,9 bar	3,7 bar	7,4 bar	6,0 bar	7,4 bar
10	3,4 bar	5,8 bar	3,2 bar	7,3 bar	5,1 bar	7,3 bar

Pour les raccords fabriqués à partir de segments de tubes soudés en bout à bout, un coefficient d'affaiblissement de 0,75 s'applique (réduction des valeurs du tableau de 25 %).

## Enveloppe PEHD

Le système aquatherm energy est revêtu d'une enveloppe PEHD. La qualité répond aux exigences les plus élevées car cette partie de la conduite est la plus exposée à l'usure pendant le transport ou l'installation. Les enveloppes conviennent aux applications typiques de chauffage urbain telles que décrites dans les normes susmentionnées.

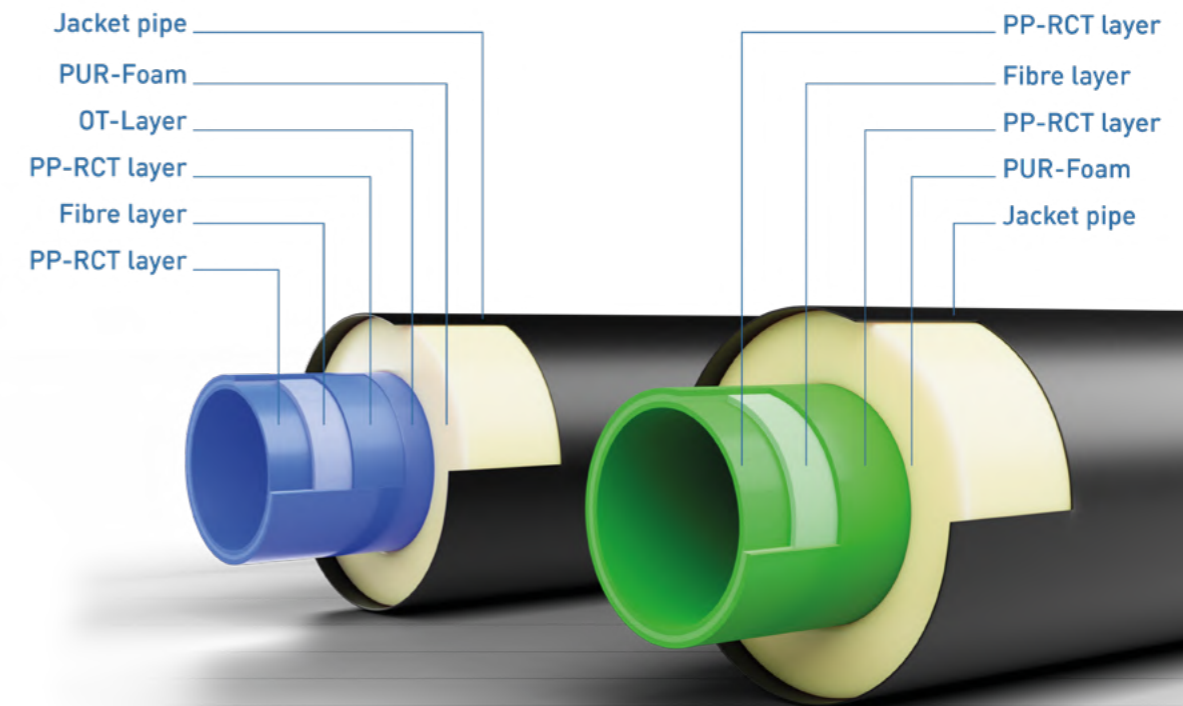
Catégorie PEHD	PE 80
Densité, g/cm <sup>3</sup>	0,95
Coefficient moyen de dilatation thermique	1,8x10 <sup>-4</sup>
Limite d'élasticité	22 MPa
Plage d'application de la température	- 40 do 80°C
Module d'élasticité	800 MPa
Rayonnement UV	Résistant grâce à 2-3% de noir de carbone
FNCT-test	≥300h

### L'enveloppe correspond:

à la norme DIN EN 8075 selon laquelle les tuyaux fabriqués en PEHD répondent aux exigences techniques fonctionnelles de la norme DIN EN 253 \*.



\*EN253, TABLEAU 5 POUR LE DIAMÈTRE NOMINAL ET L'ÉPAISSEUR MINIMALE DE LA PAROI  
EN253, TABLEAU 6 POUR LES DIAMÈTRES EXTÉRIEURS MAXIMUM ET MINIMUM DE L'ASSEMBLAGE



## Mousse rigide-PUR

Les systèmes de tuyauterie aquatherm energy sont isolés avec de la mousse rigide PUR. aquatherm energy fait partie des systèmes de canalisations rigides qui sont traités avec différents composants (tubes et raccords) pour former un système complet. Comme pour tous les systèmes pré-isolés, il s'agit d'un tube à tige pré-isolé ainsi que de raccords et de connecteurs pré-isolés.

Les systèmes de conduites d'énergie aquatherm sont dotés d'enveloppes isolantes en mousse rigide PUR qui permettent d'envelopper les joints des conduites et des raccords de manière professionnelle et adéquate. Elles sont enveloppées de gaines thermorétractables

et assurent une liaison indissociable avec les tubes de l'enveloppe. Si nécessaire, les joints peuvent également être moussés sur place.

**La mousse de polyuréthane est fabriquée à partir de polyol et d'isocyanate et répond aux exigences fonctionnelles de la norme DIN EN 253.**

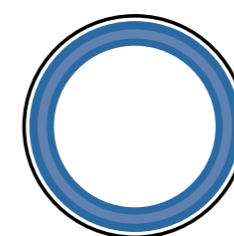
**La mousse est homogène avec une taille moyenne des cellules de 0,5 mm maximum.**

Données techniques	PUR
Déformation à la compression 10%	> 0,3 N/mm <sup>2</sup>
Cellules fermées	> 88 %
Densité spécifique	> 60 kg/m <sup>3</sup>
Résistance au cisaillement	> 0,12 N/mm <sup>2</sup>
Résistance au cisaillement tangentiel	> 0,20 N/mm <sup>2</sup>
Absorption d'eau	< 10 % (Vol)
Conductivité thermique à 50 °C	0,027 W/mK
Gaz cellulaire cyclopentane	> 8 %

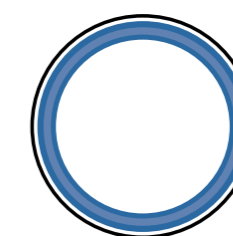
## Vue d'ensemble des produits - Diamètres des tubes

### aquatherm energy green & blue

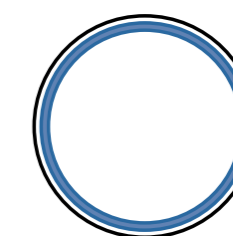
Diamètres en mm	16	17	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250	315	355	400	450	500	630	
SDR 9 MFRP	•	•	•	•	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	•	•	•	•	•	•
SDR 9 MFRPOT	•	•	•	•	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SDR 11 MFRP	•	•	•	•	•	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	•	•	•	•	•
SDR 11 MFRPOT	•	•	•	•	•	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	•	•	•	•	•	•	•
SDR 17,6 MFRP	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	●	●	●	●	●	●	•	•	•	•	•



SDR 9



SDR 11



SDR 17,6

## Innocuité physiologique et microbiologique\_\_

Tous les composants du système qui entrent en contact avec l'eau potable sont certifiés par des instituts d'hygiène externes et répondent aux exigences de la norme DIN EN 806 ainsi qu'aux normes nationales et internationales. Les normes suivantes se réfèrent à l'Allemagne DIN EN 806 DIN 1988 T 2.KTW - recommandations du "BfR" (Institut fédéral pour l'évaluation des risques) DVGW fiche de travail W 270.

Les composants du système aquatherm energy sont assemblés par soudage (polyfusion). Aucun matériau supplémentaire susceptible d'influencer l'innocuité physiologique du système n'est nécessaire.



## Résistance chimique\_\_

Les tubes et raccords aquatherm green/blue se caractérisent par une résistance chimique particulièrement élevée. La résistance chimique du polypropylène dépend du fluide et de sa concentration ainsi que d'autres facteurs tels que la température du fluide, la pression et la température ambiante. Les accessoires aquatherm green comportant des inserts filetés en laiton ne conviennent pas à tous les fluides, en particulier dans les applications industrielles. C'est pour cette raison que nous recommandons l'utilisation de brides aquatherm avec des collets et/ou des raccords en polypropylène.

### Remarque:

Sur demande, les accessoires filetés aquatherm sont également disponibles en acier inoxydable. Si un fluide autre que l'eau doit passer par le tuyau de service, veuillez contacter notre équipe (info@aquatherm-belux.be) au préalable afin d'écartier tout risque éventuel.



## Dimensions, poids et volumes

### aquatherm energy blue

SDR 9 MF RP energy / SDR 9 MF RP OT energy  
SDR 11 MF RP energy / SDR 11 MF RP OT energy

Nom du produit: aquatherm energy blue/green, aquatherm energy blue OT  
Fabricant: aquatherm GmbH  
Matériaux: PP-RCT/ PP-RCT-GF/ PP-RCT – PUR –PEHD80  
Modèles de tube: SDR 9/11

Tube PP-R médian	Enveloppe PEHD	aquatherm energy blue *SDR 9 MF RP / OT SDR 11 MF RP / OT		PUR	Diamètre extérieur du tube médian	Epaisseur	Diamètre intérieur	Largeur nominale
Diamètre extérieur mm		Poids	Contenu en volume	Épaisseur	Tube moyen			
		kg/m	l/m	mm	mm	mm	mm	DN
32*	90	1,52	0,483	26,00	32	3,6	26,2	25
40	110	2,00	0,834	32,00	40	3,7	32,6	32
50	110	2,20	1,307	27,00	50	4,6	40,8	40
63	125	2,80	2,074	28,00	63	5,8	51,4	50
75	140	3,50	2,959	29,50	75	6,8	61,4	65
90	160	4,50	4,525	32,00	90	8,2	73,6	80
110	200	6,50	6,359	41,80	110	10,0	90,0	80/100
125	225	8,20	8,199	46,50	125	11,4	102,2	100
160	250	11,40	13,430	41,10	160	14,6	130,8	125
200	315	17,90	21,010	52,60	200	18,2	163,6	150
250	400	28,50	32,861	68,70	250	22,7	204,6	200
315**	450	40,00	52,172	60,50	315	28,6	257,8	250
355**	500	54,90	66,290	56,90	355	32,2	290,6	300

\*\* sans couche OT

### aquatherm energy blue

SDR 17,6 MF RP energy

Nom du produit: aquatherm energy blue  
Fabricant: aquatherm GmbH  
Matériaux: PP-RCT/ PP-RCT-GF/ PP-RCT – PUR –PE80  
Modèle de tube: SDR 17,6

Tube PP-R médian	Enveloppe PEHD	aquatherm energy blue SDR 17,6		PUR	Diamètre extérieur du tube médian	Epaisseur	Diamètre intérieur	Largeur nominale
Diamètre extérieur mm		Poids	Contenu en volume	Épaisseur	Tube moyen			
		kg/m	l/m	mm	mm	mm	mm	DN
125	225	6,80	9,64	46,50	125	7,1	102,2	100
160	250	9,03	15,79	41,10	160	9,1	141,8	150
200	315	14,22	24,66	52,60	200	11,4	177,2	200
250	400	22,77	38,57	68,70	250	14,2	221,6	250
315	450	31,04	61,22	60,50	315	17,9	279,2	300
355	500	47,50	77,83	56,90	355	20,1	314,8	350

### aquatherm energy green

SDR 9 MF RP energy

Nom du produit: aquatherm energy green  
Fabricant: aquatherm GmbH  
Matériaux: PP-RCT/ PP-RCT-GF/ PP-RCT – PUR – HDPE80  
Modèles de tube: SDR 9

Tube PP-R médian	Enveloppe PEHD	aquatherm energy green SDR 9		PUR	Diamètre extérieur du tube médian	Epaisseur	Diamètre intérieur	Largeur nominale
Diamètre extérieur mm		Poids	Contenu en volume	Épaisseur	Tube moyen			
		kg/m	l/m	mm	mm	mm	mm	DN
32	90	1,43	0,483	26,00	32	3,6	24,8	25
40	110	1,97	0,754	32,00	40	4,5	31,0	32
50	110	2,15	1,182	27,00	50	5,6	38,8	40
63	125	2,73	1,869	28,00	63	7,1	48,8	50
75	140	3,51	2,659	29,50	75	8,4	58,2	60
90	160	4,55	3,825	32,00	90	10,1	69,8	65
110	200	6,50	5,725	41,80	110	12,3	85,4	80
125	225	8,34	7,386	46,50	125	14,0	97,0	100
160	250	11,77	12,109	41,10	160	17,9	124,2	125
200	315	18,80	18,908	52,60	200	22,4	155,2	150
250	400	29,53	29,605	68,70	250	27,9	194,2	200
315	450	57,40	46,966	60,50	315	35,2	244,6	250



## Planification

### Espace requis dans la tranchée

Dans le cas de tracés de canalisations enterrées, le bon état des tranchées doit être vérifié avant le début des travaux d'installation.

Les déblais résultant des travaux d'excavation doivent être déposés de manière à ne pas gêner les travaux d'installation.

Afin de garantir une installation professionnelle et correcte des jonctions aquatherm energy dans la tranchée, un espace de travail suffisant doit être garanti autour des points d'application. Le fond de la tranchée doit être exempt d'eau et de boue. La pose et le support des tuyaux doivent être conformes aux exigences.

### Directives en matière de génie civil et dimensions

Les travaux de terrassement doivent être effectués conformément aux directives et normes générales pour les travaux de génie civil. Les tranchées de canalisations doivent être construites par du personnel compétent conformément aux normes DIN 18300, DIN EN 805, DIN 4124 et remblayées conformément aux paragraphes 3.09 et 3.11 de la norme DIN 18300. La norme DIN 4124 précise également si les tranchées doivent être remblayées ou obstruées.

Les directives de la norme DIN EN 1610, condition du fond de tranchée, doivent être respectées.

- La longueur totale du radier doit être portante et exempte de pierres.

- Le poseur de canalisations est chargé d'assurer la qualité jusqu'à l'achèvement des travaux. Cela comprend le drainage et le dégagement des tranchées.

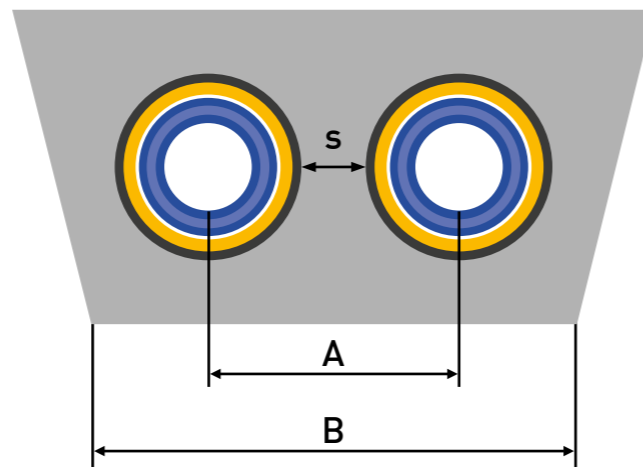
### La sécurité et la prévention des accidents

Les activités dans les fosses et les tranchées décrites dans le règlement de prévention des accidents "Bauarbeiten BGV C 22" sont contraignantes.

§28 (1) Lors de travaux de terrassement, d'excavation de roches, de murs de terre et de roches doivent être inclinés ou construits de manière à ce que les travailleurs ne puissent pas être mis en danger par des masses glissantes. Tout élément susceptible d'affecter la stabilité du sol doivent être pris en compte.

§32 Largeur de l'espace de travail

Les fosses d'excavation et les tranchées de canalisation dans lesquelles des travaux sont effectués doivent disposer d'un espace de travail suffisant. Les dimensions de l'espace de travail dépendent de l'angle de la pente, de l'étagage, du type de conduite et de la séquence des travaux.



Tube extérieur-PEHD D (mm)	Largeur de la tranchée B (m)	Espacement des tubes s (m)
90	0,63	0,15
110	0,67	0,15
125	0,70	0,15
140	0,73	0,15
160	0,92	0,20
200	1,00	0,20
225	1,05	0,25
250	1,40	0,30
315	1,53	0,40
400	2,00	0,45
450	2,40	0,50
500	2,50	0,55

### Placement sous terre

La profondeur de la tranchée est la somme de la profondeur de la ligne de gel, du diamètre extérieur du tuyau et de la hauteur du lit de pose (A + Da + B). Les limites de gel doivent être respectées ; 0,5-9,0 m au-dessus du sommet du tuyau (E). Si les tuyaux sont installés en dehors des profondeurs d'installation spécifiées, une répartition des charges à l'aide de plaques d'acier ou de béton doit être mise en place.

### Charges de trafic

SLW 60, chariot élévateur à fourche à usage intensif (charge maximale de 60 t). Classification SN = SN16 KN selon ISO 9969. Calcul recommandé selon ATV A 127 (base de calcul). Nous recommandons de poser les tuyaux dans une tranchée étroite où l'espace de travail est néanmoins suffisant.

### Couche d'assise (B)

Pour les sols normaux, 100 mm de sable à grains ronds de 0 à 8 mm. Pour les sols rocheux ou de type rocheux, 150 mm de sable à grains ronds de 0 à 8 mm.

Cette couche est compactée uniformément (≥ 97 % Proctor) avec des évidements dans la zone de l'emboîtement.

Les sols non porteurs sont rendus porteurs par le choix de la couche d'assise. Il convient de respecter les prescriptions de planification.

### Remblayage

Le matériau granulé de 4/8 mm est placé en couches pour créer le remblai latéral (C) et la couverture (D). La couronne du tuyau (E) est recouverte d'au moins 100 mm. Ensuite, le remblayage principal (F) peut être effectué avec l'excavation.

Il faut veiller à ce que la granulométrie ne dépasse pas 300 mm et à ce que les pierres pointues et grossières soient enlevées. Les spécifications de planification des étapes de remblayage doivent toujours être respectées. Chaque remblai est compacté individuellement.

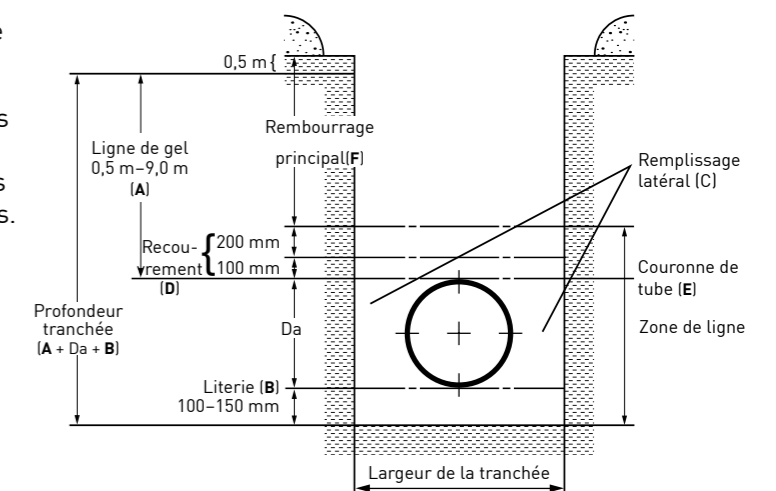
### Compactage

Le compactage (≥ 97 % Proctor) du remblai latéral (C) et de la couverture (D) se fait à la main ou avec un équipement léger. Lorsque le remblai principal a été mis en place sur au moins 20 cm, la tranchée peut être compactée à 95 % Proctor à partir de cette couche à l'aide d'un équipement lourd. Les 50 derniers centimètres de la tranchée sont compactés avec 97-100 % Proctor.

### Recouvrement

Le recouvrement doit être d'au moins 0,8 m, mesuré depuis le sommet du tuyau d'énergie jusqu'au niveau du sol (Fig. 2) ou 0,4 m jusqu'à la fondation de la route (Fig. 3). Dans les systèmes dans lesquels les branches de saut sont installées, les largeurs susmentionnées doivent être mesurées à partir du sommet des branches.

Dans le cas où la couche de couverture requise ne peut être appliquée, une dalle en béton armé peut être placée sur les tuyaux.



## Tracé de la canalisation

Les tubes porteurs utilisés avec aquatherm energy sont notamment convaincants grâce à une technique d'installation et de raccordement simple mais efficace. En chauffant l'extrémité du tube et le raccord, la matière synthétique fond pour former une soudure inséparable entre les éléments (polyfusion). Les tubes aquatherm blue OT jusqu'à 125 mm doivent être préparés à l'aide d'un ébavureur no. d'art. 9800050479-9800050488 avant d'être mis en œuvre.

[Diamètre 32-125 mm, ou diamètre soudé en bout à bout 160-315 mm].

Les tuyaux aquatherm energy peuvent être coupés et raccourcis à volonté (attention : il est impératif de maintenir une longueur libre à l'extrémité du tuyau pour le raccordement).

Les pièces de "forme" ne doivent pas être raccourcies. Si des pièces moulées plus courtes sont nécessaires, elles sont fabriquées sur mesure en usine selon le plan du client.

Les joints doivent être pré-isolés avec le kit de manchettes de post-isolation aquatherm energy - ensemble isolant - qui comprend une manchette rétractable avec des éléments en mousse rigide PUR et des accessoires d'une longueur totale de 600 mm.

La modification du tracé de la canalisation s'effectue principalement au moyen de coudes (45° ou 90°). Les coudes pré-isolés sont disponibles en version 45° et 90° (d'autres degrés sont disponibles sur demande). Ils permettent de modifier le tracé dans le sens vertical et horizontal.

Tube médian		Enveloppe	Rayon de cintrage r [m]	Angle de courbure y [°]	
Diamètre extérieur [mm]	Largeur nominale [mm]	Diamètre extérieur [mm]		Bar l= 5,8m	Bar l= 11,6m
32	DN 25	90	4,2	79	158
40	DN 32	110	4,4	76	151
50	DN 40	110	5	66	133
63	DN 50	125	6,3	53	105
75	DN 65	140	7,5	44	89
90	DN 65 / DN 80	160	9	37	74
110	DN 80 / DN 100	200	11	30	60
125	DN 100	225	12,5	27	53
160	DN 125 / DN 150	250	16	21	42
200	DN 150 / DN 200	315	20	17	33
250	DN 200 / DN 250	400	25	13	27
315	DN 250 / DN 300	450	31,5	11	21
355	DN 300 / DN 350	500	39,5	9	18

Valeurs applicables à 20 °C

## Modifications de la longueur/compensation/extension de la longueur

Les systèmes de tubes composites posés dans le sol peuvent être considérés comme solidement ancrés. Aux points de compensation tels que les entrées de bâtiments, des forces de frottement dues à la dilatation linéaire causée par la chaleur ne peuvent être totalement exclues. Les embranchements, quels qu'ils soient, doivent être dimensionnés et conçus de manière à ce que les points de raccordement au tuyau principal ne soient pas soumis à des contraintes insuffisantes (contraintes mécaniques). Les systèmes de tubes composites, constitués de tubes médians synthétiques, sont auto-compensés et peuvent être posés sans compensation de la dilatation. Selon la norme AGFW FW420, partie 5, la résistance statique des tuyaux n'est pas requise.

Cette propriété des tuyaux pré-isolés aquatherm permet l'installation de tubes droits de n'importe quelle longueur. En outre, grâce au module d'élasticité très bas du tube porteur en PP-R/PP-RCT, la dilatation linéaire est très faible. Le tube n'a donc pas besoin d'éléments en mousse souple pour compenser la dilatation dans la zone du coude.

Le bon fonctionnement de la canalisation enterrée d'aquatherm nécessite la construction du lit de pose, le remplissage latéral et la couverture de sable, ainsi que la pose de la canalisation au-dessus du niveau de la nappe phréatique.

La dilatation des conduites dépend de la différence entre la température de fonctionnement et la température d'installation :

DT = T-température de fonctionnement - T-température de montage  
Le coefficient de dilatation longitudinale des tuyaux composites aquatherm est : aquatherm green/blue MF = 0,035 mm/mK.

Les tuyaux composites aquatherm PP-R-/PP-RCT-fibrés doivent pouvoir se dilater. Dans la plupart des cas, les changements de direction - jambes de flexion - dans le parcours de la conduite peuvent être utilisés pour enregistrer le changement de longueur. En plus de la détermination mathématique, la longueur de la jambe de flexion peut être déterminée à partir des tableaux et des diagrammes.

[Linear expansion calculator](#)

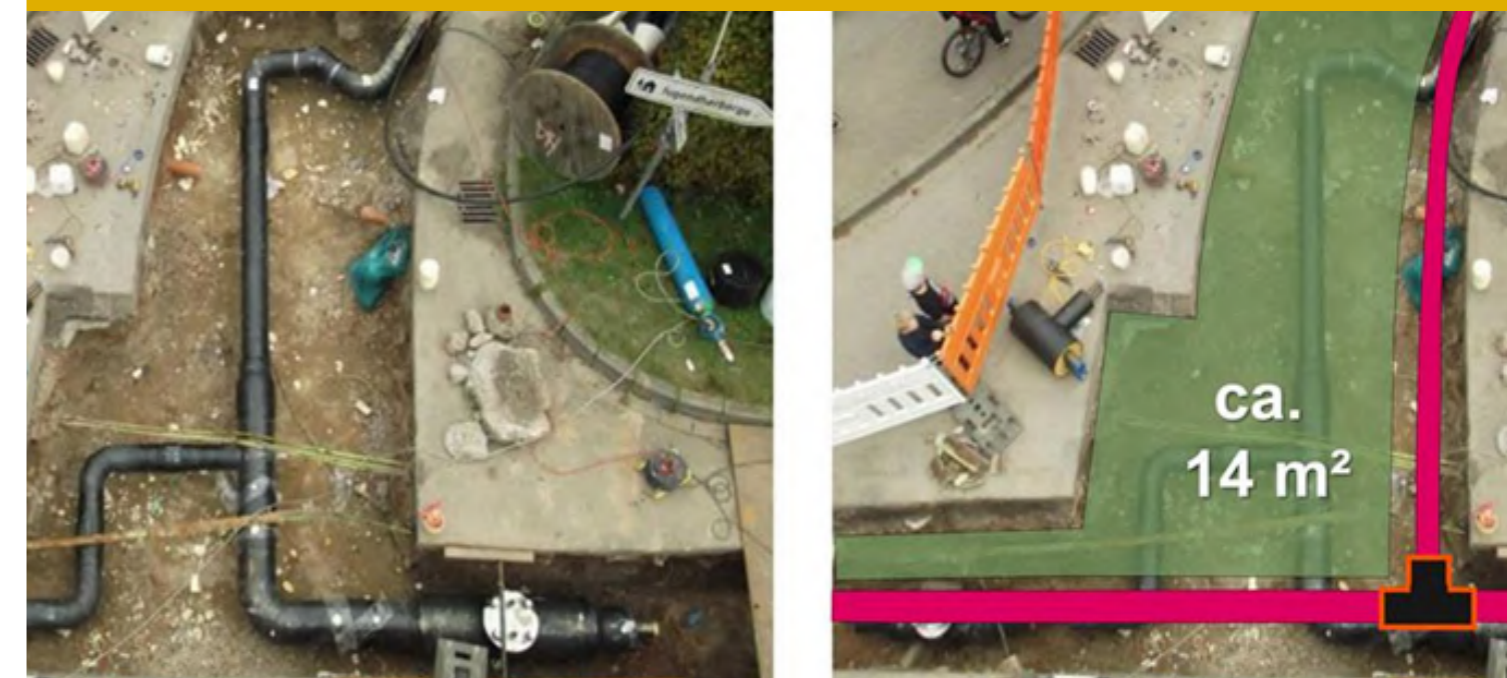
### Comparaison entre le PP et l'acier

#### Système de canalisation auto-compensateur pour installation souterraine AGFW :

Les conduites aquatherm energy sont auto-compensées, c'est-à-dire qu'elles peuvent généralement être installées sans mesures spéciales pour compenser les variations de longueur liées à la température. Une épreuve statique atubar n'est pas nécessaire.

Les matériaux synthétiques ont une dilatation linéaire plus importante que l'acier, mais ont un module d'élasticité plus faible. Il survient donc très peu de contraintes dans les canalisations en polymère. Les changements de longueur sont de la même ampleur que dans les systèmes composites retenus et peuvent être considérablement réduits par l'enfouissement de la ligne dans le sol. Les instructions du fabricant doivent être respectées.

### La compensation de l'extention n'est pas nécessaire





## Composants / Vue d'ensemble du système

Les composants suivants sont disponibles pour tous les systèmes de conduites aquatherm energy :

- Tubes (longueurs de 5,8 m et 11,6 m)
- Coudes 45° et 90° (autres degrés disponibles sur demande)
- Dérivations - branchements
- Dérivations- réductions
- Dérivations en baïonnettes
- Dérivations- réductions en baïonnettes
- Manchons (aquatherm energy - TI)
- Manchons réduits (aquatherm energy - TI)
- Manchettes terminales (aquatherm energy - TI)
- Pièces spéciales disponibles sur demande
- Rosaces annulaires d'étanchéité

Les descriptions détaillées des éléments se trouvent dans la fiche technique des pages suivantes.

## Les branches d'une canalisation

Un branchement aquatherm energy peut être réalisé à l'aide d'un branchement en "Té" pré-isolé et d'un branchement de dérivation. Les dérivations parallèles ne font pas partie du programme standard aquatherm. Les dérivations parallèles sont des composants spéciaux et sont disponibles sur demande.



## Drainage et ventilation

L'embranchement de drainage et/ou l'embranchement de ventilation peuvent être fabriqués sur place au moyen d'un réduction pré-isolée ou d'un réducteur de jonction, d'un robinet à boisseau sphérique en synthétique complet aquatherm et d'un raccord fileté - avec filetage femelle ou mâle, selon le cas - et intégrés dans le tracé. Les vannes d'aération et de vidange doivent être équipées d'un dispositif de vidange pour le fluide à évacuer (respecter la composition du fluide).

La mousse PUR des embranchements de ventilation/ d'évacuation doit être protégée contre l'humidité et la contamination à l'aide d'un manchon d'extrémité. Veillez à ce que le manchon soit enfoncé sur l'embranchement avant qu'il ne soit soudé à la vanne.

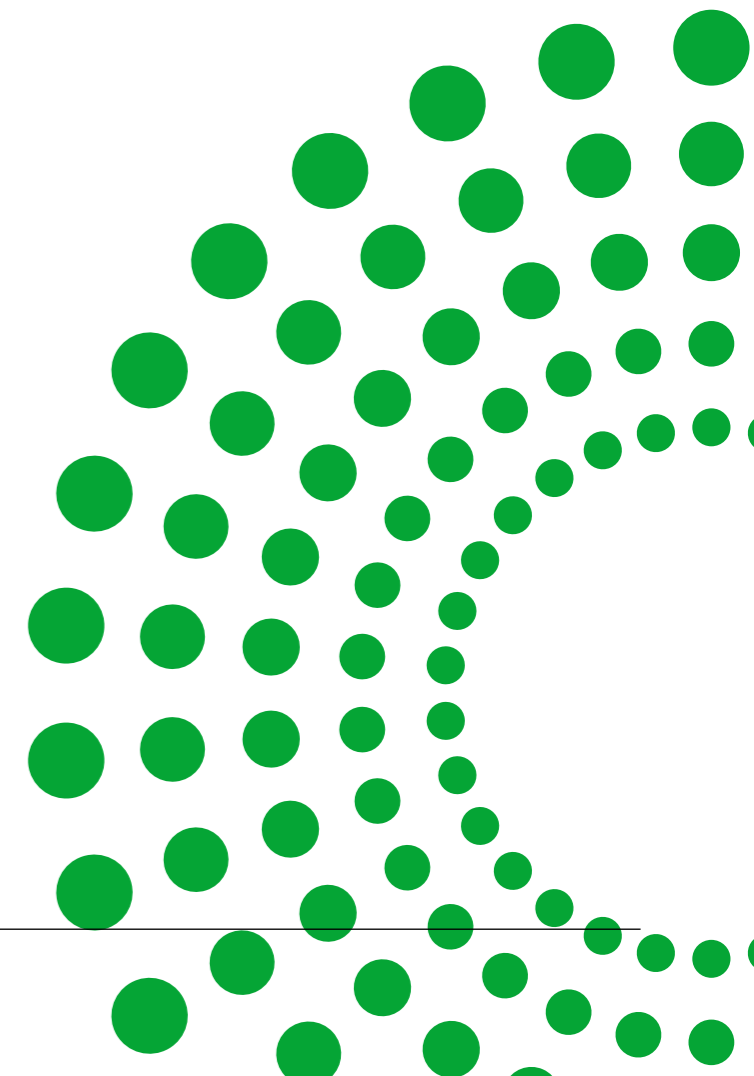
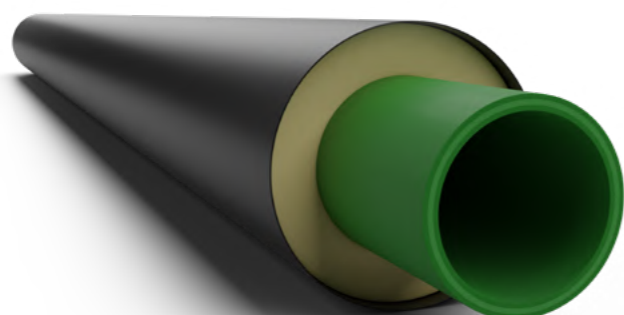
SDR	Art. no. Pièce de transition	Dimension mm/" AG	Diamètre extérieur Tube principal	Diamètre extérieur Drainage	Diamètre extérieur- Ventilation
	1070020028	20x3/4"	32	20	20
	1070025030	25x3/4"	40	20	20
	1070032031	32x1"	50	20	20
	1070032032	32x1 1/4"	65	25	25
6	1070040033	40x1"	75	25	25
	1070040034	40x1 1/4"	90	32	32
7,4	1070050035	50x1 1/4"	110	32	32
9	1070050036	50x1 1/2"	125	32	32
	1070063037	63x1 1/2"	160	40	32
11	1070063038	63x2"	200	50	32
	1070075039	75x2"	250	50	32
	1070075040	75x2 1/2"	315	50	32
	1070090041	90x3"	355	50	32

Table 8. Drainage et ventilation - dimensions recommandées

## Dispositifs d'arrêt

aquatherm ne propose pas de vannes d'arrêt pré-isolées. Les vannes d'arrêt doivent être installées et isolées par le client, cette installation étant généralement réalisée par l'intermédiaire d'un puits.

Les extrémités des tuyaux non aquatherm energy doivent être protégées de l'humidité et de la saleté par un manchette de fermeture.





## Mise en oeuvre des composants \_\_

Les joints annulaires sont la variante la plus sûre pour l'étanchéité de l'espace annulaire des insertions murales dans les canalisations. Les extrémités des conduites aquatherm energy peuvent être protégées par un joint d'extrémité après une insertion dans un mur ou un bâtiment. Pour les entrées dans des locaux à forte humidité permanente, il est obligatoire d'utiliser des colliers de fermeture pour protéger la mousse rigide PUR contre l'humidité. Veillez à ce que le collier soit enfoncé sur le tube avant que le tuyau aquatherm energy ne soit soudé au tuyau continu (voir l'image ci-dessous).

Avec aquatherm energy, vous avez le choix entre différentes solutions pour la réalisation de raccords domestiques :

- Raccordement au PP à l'aide d'une pièce en T pré-isolée entre la conduite principale et une conduite en PP plus petite dans la maison ou le bâtiment.

- Raccordement en PP par un piquage sur le tube principal en combinaison avec une réduction vers un tuyau en PP plus petit dans la maison ou le bâtiment. Après le soudage des parties en PP, le T est isolé avec un manchon en T ouvert en PEHD et rempli de mousse PUR.

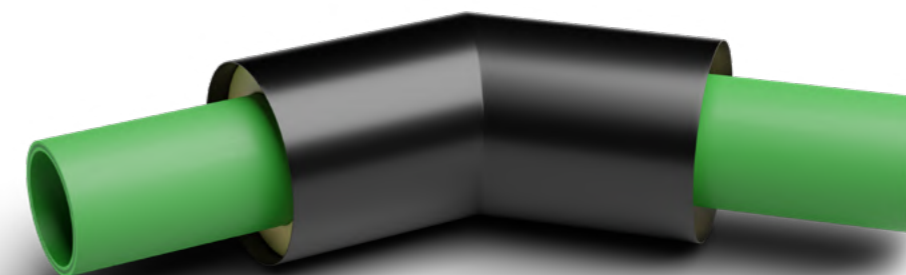
- Forage au moyen d'un piquage sur le tuyau principal, combiné à une réduction vers un tuyau en PP plus petit dans la maison ou le bâtiment. Après le soudage des parties en PP, le T est isolé avec un revêtement en PEHD et rempli de mousse PUR.

- Pour les raccords avec des tubes PEX flexibles de petites dimensions et utilisant les méthodes ci-dessus, veuillez contacter aquatherm.

## Raccordement de l'aquatherm energy à une installation existante \_\_

- Tuyauterie métallique -

La dilatation linéaire est un facteur important lors de l'installation. Les conduites moyennes en PP-R/PP-RCT ne peuvent pas compenser les dilatations linéaires des conduites en acier. Dans le cas d'installations mixtes avec une entrée de bâtiment en PP/acier, un changement de direction doit être effectué immédiatement après l'entrée du bâtiment. Si cela n'est pas possible, vérifiez si une option de compensation peut être installée pour un raccordement droit.



## Points d'ancrage \_\_\_

### Raccordement du tube médian \_\_\_

Les tuyaux et raccords médians sont pourvus d'une extrémité libre de 250 mm, qui n'est pas isolée afin de pouvoir effectuer un raccordement professionnel et correct.

Les joints sont produits sur place en utilisant la méthode de soudage par emboîtement pour les dimensions de tuyaux de 32 à 125 mm, et la méthode de soudage en bout à bout pour les dimensions de tubes de 160 à 355 mm.

aquatherm propose une large gamme de joints isolés pour le raccordement de tuyaux, de coudes, de réducteurs et de tés :

- Joint rétractable WTD avec demi-coquilles PUR
- Joint de soudure PEHD avec mousse PUR
- Bande isolante Monotop 40
- Demi-coques noires aquatherm

Voir aussi la liste des articles aquatherm.

## Bande isolante (ruban de protection contre l'eau) MONO Top 40 \_\_\_

Le MONO TOP 40 constitue une bande d'isolation protectrice forte et auto-adhésive tout en présentant une couche externe très flexible. Il est utilisé comme alternative aux joints rétractables ou comme ruban de réparation pour les tubages endommagés.



## Manchette - aquatherm energy \_\_

La manchette aquatherm energy est un manchon rétractable réticulé et auto-étanche pour les systèmes de tubes pré-isolés. Les manchettes sont disponibles en version WTD et également en tant que manchettes de réduction.

## Demi-coque PUR - Mousse rigide \_\_

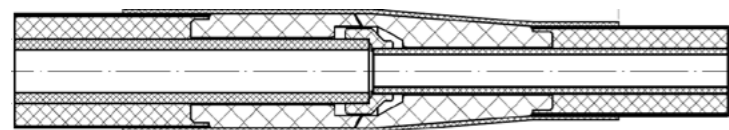
Des demi-coquilles isolantes en mousse rigide PUR sont disponibles pour les systèmes de conduites aquatherm energy afin d'assurer un gainage professionnel et adéquat aux jonctions des conduites et des raccords.



## Changement de dimensions

Les articles suivants peuvent être utilisés pour modifier la dimension :

T-réduit energy (en baïonnette) composés d'une gaine thermorétractable avec des éléments en mousse rigide PUR, d'une pièce moulée en fonction des dimensions et d'accessoires d'une longueur totale de 900 mm.



## aquatherm energy blue/green

### Systèmes de canalisations pré-isolées en fibres composites pour réseaux d'alimentation souterrains

Le transport de l'énergie de chauffage urbain sur de longues distances nécessite un système de canalisations complexe, principalement enterré. Les exigences sont élevées en ce qui concerne le tube porteur et l'isolation du tube.

aquatherm propose des tubes composites en fibre bleue, aquatherm energy, isolés en usine. Les tuyaux de chauffage urbain idéaux pour les réseaux de chauffage, qui fonctionnent avec des pressions de service allant jusqu'à 20 bars et des températures de service allant jusqu'à 90 °C.

Les tuyaux composites isolés aquatherm blue peuvent également être utilisés comme tuyaux de refroidissement et de réfrigération. Le tuyau est isolé en usine avec de la mousse rigide PUR, qui entoure complètement le tuyau de service. Pour protéger la couche d'isolation contre les influences mécaniques ou météorologiques à l'extérieur, l'enveloppe extérieure est constituée d'un tube de protection en PEHD.

Les raccords tels que les coudes, les courbes ou les pièces en T sont isolés de la même manière en usine. Les joints entre le tuyau et le raccord sont réalisés sur place dans les dimensions de 32 à 125 mm à l'aide de la méthode de soudage par emboîtement, et dans les dimensions de 160 à 355 mm à l'aide de la méthode de

soudage en bout à bout.

Ces joints sont isolés à l'aide de manchettes de post-isolation, qui permettent une isolation continue de la conduite de chauffage urbain.

Les tubes aquatherm energy blue/green sont proposés en longueurs de 5,8m et 11,6m. Nous proposons des raccords avec des longueurs de jambe de 0,5 m et 1,0 m.

Le système de tuyauterie est disponible en option avec un système de chauffage par traçage et un système de surveillance du réseau. Des modèles spéciaux sont disponibles sur demande.

### Tubes médians

aquatherm energy blue/green  
Système de tuyaux en fibres composites pour le chauffage, le refroidissement et les eaux usées  
SDR 9 en dimension 32 mm  
SDR 11 en dimensions 40 – 355 mm et  
SDR 17,6 en dimensions 125 – 355 mm

aquatherm energy blue OT  
Système de tuyauterie en fibre composite étanche à la diffusion pour le chauffage et l'eau industrielle  
SDR 9 en dimension 32 mm  
SDR 11 in the dimensions 40 – 250 mm

		Eau potable	Services à la construction	Technique de la piscine	Produits chimiques	Chauffage urbain	Géothermie	Réfrigération et air conditionné
SDR 9	MF RP	●	○	○	●	○	○	○
SDR 9	MF RP	·	●	●	●	●	●	●
SDR 9	MFRPOT	·	●	●	●	●	●	●
SDR 11	MF RP	·	●	●	●	●	●	●
SDR 11	MFRPOT	·	●	●	●	●	●	●
SDR 17,6	MF RP	·	●	●	●	●	●	●

● SYSTÈME RECOMMANDÉ EN RAISON DES AVANTAGES TECHNIQUES  
○ LE SYSTÈME PEUT ÊTRE UTILISÉ



# Caractéristiques du système aquatherm energy

- Perte de charge
- Vitesse d'écoulement
- Pertes de chaleur et de froid

## aquatherm energy – Matériaux - Données techniques

Les matériaux utilisés par aquatherm energy se caractérisent par les propriétés mécaniques et thermiques suivantes.

### aquatherm energy blue/green

Faible dilatation linéaire	●
Résistant à la corrosion	●
Très bonnes propriétés de soudage	●
Faible rugosité des tuyaux	●
Résistance élevée aux chocs	●
Stabilisé à la chaleur	●
Recyclable	○
Isolation phonique et thermique	●
Léger	●
Autocompensation	●

La limitation de la vitesse d'écoulement est nécessaire avec les tuyaux métalliques pour éviter l'érosion. Grâce à l'atténuation naturelle du bruit des tubes aquatherm et à la capacité naturelle de ceux-ci à absorber les forces des coups de bélier, ainsi qu'au diamètre interne complet des raccords, nous pouvons augmenter de manière significative les vitesses d'écoulement dans le tuyau par rapport aux tuyaux en acier comparables sans compromettre la capacité du tuyau à prévenir le bruit et les coups de bélier.

aquatherm a publié des tableaux avec des pertes de pression et des vitesses d'écoulement allant jusqu'à 4,6 m/s, ce qui est bien supérieur aux valeurs que tout système de tuyauterie métallique peut offrir.

Cela permet souvent de réduire la dimension du tube. Notre équipe est également à votre disposition pour

calculer les pertes de chaleur et de froid de votre réseau de tuyauteries, grâce à des outils d'aide au calcul. En outre, aquatherm propose tous les modèles CAO courants à télécharger pour votre planification numérique.

[CAD-Model planning](#)

Nous vous aidons volontiers à planifier votre projet, par exemple à l'aide de nos aides numériques à la planification.

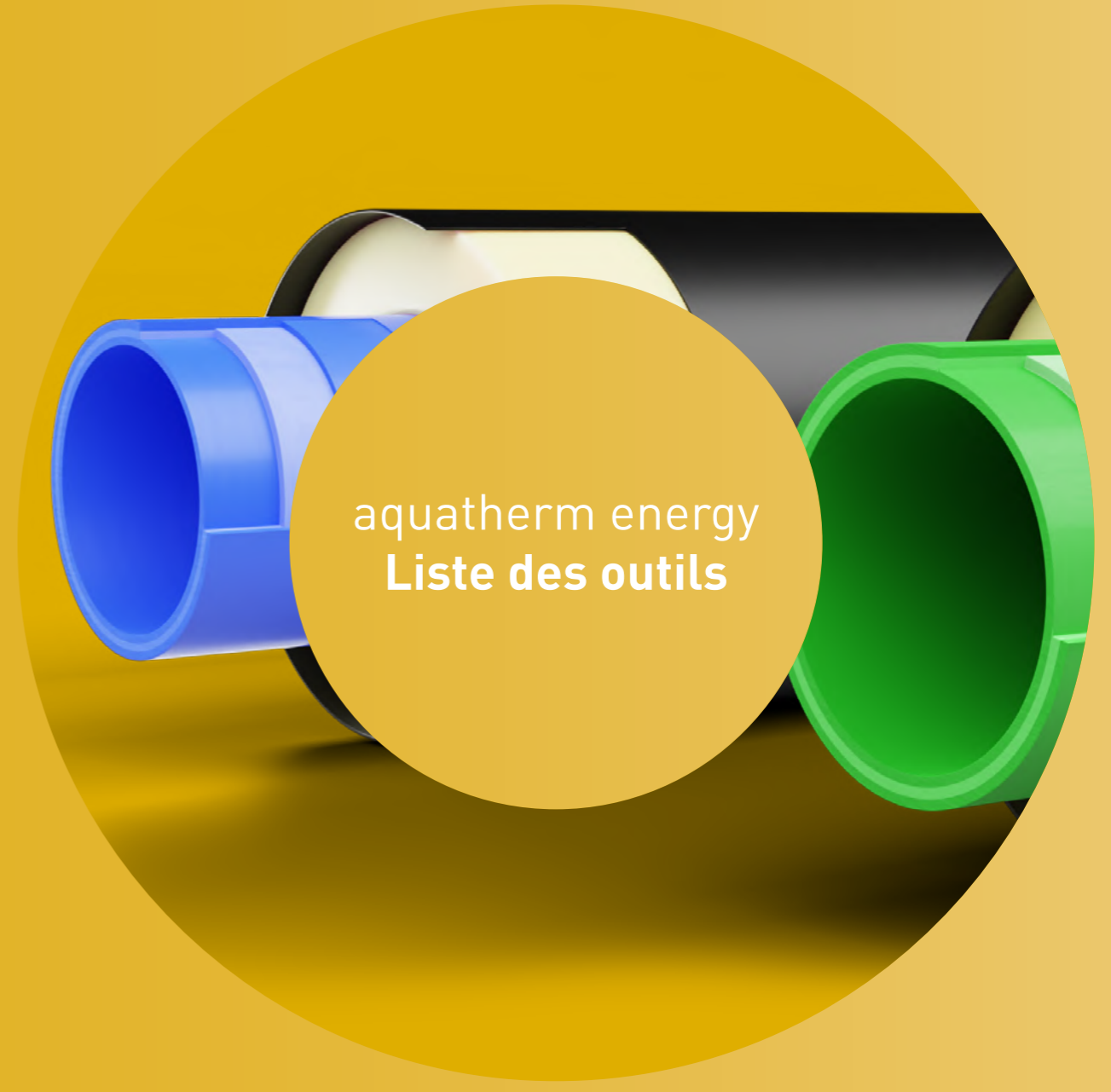
[Digital planning aid](#)

Données techniques	PUR
Résistance/compression : 10 % déformation	> 0,3 N/mm <sup>2</sup>
Cellule fermée	> 88 %
Densité de base	> 60 kg/m <sup>3</sup>
Résistance au cisaillement	> 0,12 N/mm <sup>2</sup>
Résistance au cisaillement tangentiel	> 0,20 N/mm <sup>2</sup>
Absorption de l'eau	< 10 % (Vol)
Conductivité thermique à 50 °C	0,027 W/mK
Gaz cellulaire cyclopentane	> 8 %

Propriétés du matériau	
Données techniques	PEHD 80
Densité, g/cm <sup>3</sup> , ISO 1183	0,950
Limite d'élasticité, MPa, DIN EN ISO 527	22
Allongement à la contrainte d'élasticité %, DIN EN ISO 527	9
Élongation à la rupture, %, DIN EN ISO 527	300
Zug-E-Modul, MPa, DIN EN ISO 527	800
Résistance aux chocs, kJ/m <sup>2</sup> , DIN EN ISO 179	Sans rupture
Résistance à l'impact des encoches, kJ/m <sup>2</sup> , DIN EN ISO 179	12
Dureté de l'indentation de la bille, MPa, DIN EN ISO 2039-1	40
Dureté de côte, D, ISO 868	63
Coefficient moyen de dilatation thermique, K-1, DIN 53752	1,8 · 10 <sup>-4</sup>
Conductivité thermique, W/m · K, DIN 52612	0,38
Rigidité diélectrique, kV/mm, VDE 0303-21	47
Résistance de la surface, Ohm, DIN IEC 167	10 <sup>14</sup>
Inflammabilité, DIN 4102	B2
Innocuité physiologique selon BgVV	oui
Résistance chimique selon la fiche complémentaire DIN 8075	réalisé
Plage d'application de la température, °C	- 40 bis + 80

Données techniques	PP-MF
Indice de fusion 230°C/2,16 kg	0,3g / 10 min
Densité	1,0 g / cm <sup>3</sup>
Module d'élasticité	1200 N/ mm <sup>2</sup>
Limite d'élasticité	30 N / mm <sup>2</sup>
Résistance à la traction	35 MPa
Coefficient de conductivité thermique	0,15 W / mK
Rugosité du tube	0,007 mm
Température moyenne Exp. linéaire -Coeff.	0,035 mm / mK



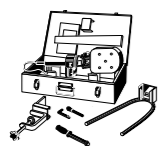


aquatherm energy  
**Liste des outils**



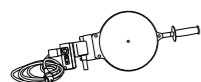
### Polyfuseuse compacte sans douille, avec coffret 800W

Article no.	Dimension [mm]	Emb.	RG
9800050337	pour tubes de Ø 16-63 mm	1	3



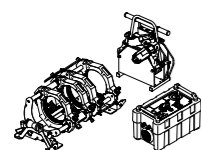
### Polyfuseuse compacte sans douille, avec coffret 1400 W

Article no.	Dimension [mm]	Emb.	RG
9800050341	pour tubes de Ø 50-125 mm	1	3



### Polyfuseuse manuelle 1500 W

Article no.	Dimension [mm]	Emb.	RG
9800050330	pour tubes de Ø 50 -160 mm	1	3



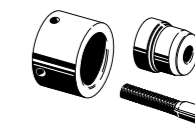
### Rapprocheur Ritmo pour assemblage en bout à bout

Article no.	Dimension [mm]	Poids [kg]	Emb.	RG
9800050165	pour tubes de Ø 160 - 250 mm	176,500	1	3
9800050166	pour tubes de Ø 160 - 315 mm	160,000	1	3
9800050169	pour tubes de Ø 400 - 630 mm	710,000	1	3

\*Egalement disponible : 110 V (pour ø 160 - 250 mm ou ø 160 - 315 mm)  
avec boîte de transport en bois. Le rapprocheur pour l'assemblage bout-à-bout peut-être acheté directement sur le site de Ritmo (www.ritmo.it). La soudeuse pour tubes de 160 - 355 mm est disponible sur demande.

### Douille de soudure

Article no.	Dimension [mm]	Emb.	RG
9800050206	16	1	3
9800050208	20	1	3
9800050210	25	1	3
9800050212	32	1	3
9800050214	40	1	3
9800050216	50	1	3
9800050218	63	1	3
9800050220	75	1	3
9800050222	90	1	3
9800050224	110	1	3
9800050226	125	1	3



### Thermomètre digital

Article no.	Emb.	RG
9800050188	1	3

Pour contrôler la justesse de température de fusion



### Crayon thermique

Article no.	Emb.	RG
9800050190	1	3

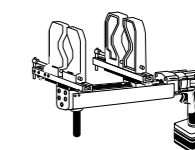
Pour contrôler la justesse de température de fusion



### Rapprocheur électrique

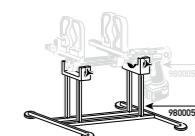
Article no.	Dimension [mm]	Poids [kg]	Emb.	RG
9800050161	pour tubes de Ø 63 - 125 mm	24,000	1	3

incl. batterie de recharge, station de recharge et boîtier en métal



### Socle pour art. no. 9800050161

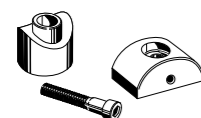
Article no.	Emb.	RG
9800050151	1	3



## Légende des abréviations des tableaux: (Sauf indication contraire, les valeurs unitaires sont données en mm.) \_

<b>d</b>	Diamètre en mm	<b>l/m</b>	Capacité en litre/m	<b>SDR</b>	Rapport diamètre / épaisseur de paroi.
<b>D</b>	Diamètre en mm	<b>kg/m</b>	Poids en kg/m		
<b>s</b>	Épaisseur de paroi en mm	<b>DN</b>	Diamètre nominal		
<b>d<sub>i</sub></b>	Diamètre de passage en mm	<b>emb.</b>	pièces/mètres par emballage		

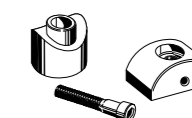




### Douilles de soudure pour les raccords cavaliers

Pour la polyfusion de raccords cavaliers

Article no.	Dimension [mm]	PU	RG
9800050614	40 x 20/25	1	3
9800050616	50 x 20/25	1	3
9800050619	63 x 20/25	1	3
9800050620	63 x 32	1	3
9800050623	75 x 20/25	1	3
9800050624	75 x 32	1	3
9800050625	75 x 40	1	3
9800050627	90 x 20/25	1	3
9800050628	90 x 32	1	3
9800050629	90 x 40	1	3
9800050631	110 x 20/25	1	3
9800050632	110 x 32	1	3
9800050634	110 x 40	1	3
9800050635	110 x 50	1	3
9800050636	125 x 20/25	1	3
9800050638	125 x 32	1	3
9800050640	125 x 40	1	3
9800050642	125 x 50	1	3
9800050644	125 x 63	1	3
9800050648	160 x 20/25	1	3
9800050650	160 x 32	1	3
9800050652	160 x 40	1	3
9800050654	160 x 50	1	3
9800050656	160 x 63	1	3
9800050657	160 x 75	1	3
9800050658	160 x 90	1	3
9800050660	200 x 20/25	1	3
9800050662	200 x 32	1	3
9800050664	200 x 40	1	3
9800050666	200 x 50	1	3
9800050667	200 x 75	1	3
9800050668	200 x 63	1	3
9800050669	200 x 90	1	3
9800050670	200 x 110	1	3
9800050671	200 x 125	1	3
9800050672	250 x 20/25	1	3
9800050674	250 x 32	1	3
9800050676	250 x 40	1	3
9800050678	250 x 50	1	3
9800050680	250 x 63	1	3
9800050682	250 x 75	1	3
9800050684	250 x 90	1	3
9800050686	250 x 110	1	3
9800050688	250 x 125	1	3



### Douilles de soudure pour les raccords cavaliers

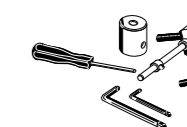
Pour la polyfusion de raccords cavaliers

Article no.	Dimension [mm]	PU	RG
9800050690	315 x 63	1	3
9800050692	315 x 75	1	3
9800050694	315 x 90	1	3
9800050696	315 x 110	1	3
9800050698	315 x 125	1	3
9800050699	315 x 160	1	3
9800050712	355 x 63	1	3
9800050714	355 x 75	1	3
9800050716	355 x 90	1	3
9800050718	355 x 110	1	3
9800050720	355 x 125	1	3
9800050722	355 x 160	1	3
9800050726	400 - 630 x 63	1	3
9800050728	400 - 500 x 75	1	3
9800050730	560 - 630 x 75	1	3
9800050732	400 - 500 x 90	1	3
9800050734	560 - 630 x 90	1	3
9800050736	400 - 450 x 110	1	3
9800050738	500 - 560 x 110	1	3
9800050740	630 x 110	1	3
9800050742	400 x 125	1	3
9800050744	450 - 500 x 125	1	3
9800050746	630 x 125	1	3

### Set de réparation (trous jusqu'à 10 mm)

Article no.	Dimension [mm]	Emb.	RG
9800050307	7	1	3
9800050311	11	1	3

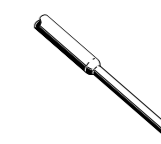
Destiné à obturer les trous jusqu'à 10 mm (voir cône pour obturation art.n°1090000035)



### Cône pour obturation

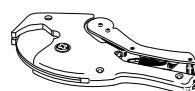
Article no.	Dimension [mm]	Emb.	RG
1090000035	7/11 mm	10	1
3090000012	7/11 mm	10	42

A utiliser avec le set de réparation



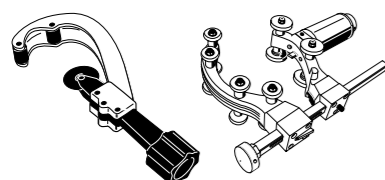
### Gants de protection thermique

Article no.	Emb.	RG
9800050195	2	3



### Coupe-tube aquatherm

Article no.	Dimension [mm]	Emb.	RG
9800050102	pour tubes de Ø 16 - 40 mm	1	3
9800050105	pour tubes de Ø 50 - 125 mm	1	3
9800050106	pour tubes de Ø 63 - 200 mm	1	3



### Coupe-tube aquatherm

Article no.	Dimension [mm]	Emb.	RG
9800050103	pour tubes jusqu'à 25 mm	1	3
9800050104	pour tubes de Ø 16 - 40 mm	1	3

### aquatherm energy primer

Article no.	Quantité	Emb.	RG
9702411002	Pot = 1l	1	10

### Grattoir manuel

Article no.		Emb.	RG
9800050509	Lame à 4 volets, de 35 mm de large	1	3

Pour l'élimination de la couche OT avant le soudage en bout à bout.

En outre, le grattoir manuel peut être utilisé pour l'enlèvement de la couche d'oxyde pour le soudage par emboîtement par électrofusion.

### Jeu de lames de rechange pour grattoir manuel

Article no.		Emb.	RG
9800099909	2 pièces = 1	1	3

### Tampons de nettoyage pour manchons électriques manchons

Article no.	Quantité	Emb.	RG
9800050193	100 tampons / Boite	1	3

Pour manchons électriques

### Bande d'avertissement "energy"

Couleur: jaune / imprimé en noir : "Attention district heating pipeline"

Article no.	Description	Emb.	RG
9700050191	bande d'avertissement	1	10

### Bande d'isolation energy mono top 40

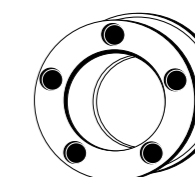
Pour la post-isolation des raccords avec le kit de douilles d'isolation aquatherm

Article no.	Longueur	Emb.	RG
9702411000	largeur energy 50 mm longueur 15m	1	10
9702411001	Largeur energy 100 mm longueur 15m	1	10

### joint d'étanchéité compacts "energy"

Collier pour gaine murale

Article no.	Ø trou de carottage	Ø extérieur moyen cannelé	Ø du tube extérieur	Emb.	RG
9701214212	150	32	90	1	10
9701214214	200	50	110	1	10
9701214218	200	63	125	1	10
9701214220	200	75	140	1	10
9701214222	250	90	160	1	10
9701214224	300	110	200	1	10
9701214226	350	125	225	1	10
9701214230	350	160	250	1	10
9701214234	400	200	315	1	10
9701214238	500	250	400	1	10
9701214242	550	315	450	1	10



### Collier de fermeture "energy"

Collier pour fermer la couche d'isolation PUR du tube

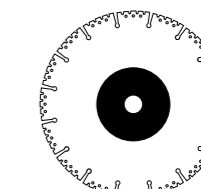
Article no.	Quantité	Emb.	RG
2390032001	Collier de fermeture 32 mm MR90	1	10
2390050002	Collier de fermeture 40-50 mm MR110	1	10
2390075003	Collier de fermeture 63-75 mm MR125-140	1	10
2390090004	Collier de fermeture 90 mm MR160	1	10
2390110005	Collier de fermeture 110 mm MR200	1	10
2390125006	Collier de fermeture 125 mm MR225	1	10
2390160007	Collier de fermeture 160 mm MR250	1	10
2390200008	Collier de fermeture 200 mm MR315	1	10
2390250009	Collier de fermeture 250 mm MR400	1	10
2390315010	Collier de fermeture 315/355 mm MR450/500	1	10



### Disque de coupe pour matériaux synthétiques

Article no.	Dimension [mm]	Emb.	RG
9800050107	pour tubes de Ø 125 mm	1	3
9800050109	pour tubes de Ø 230 mm	1	3

Application : pour chaque meuleuse d'angle. Conception : disque diamant galvanisé

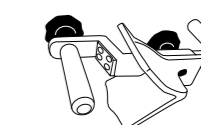


### Outil de chanfreinage pour les tubes aquatherm blue OT et UV

Outil de chanfreinage pour Ø 32 - 250mm

Article no.	Emb.	RG
9800050510	1	3

Pour enlever la couche OT avant le processus de soudage bout à bout et pour casser les bords du bleu afin de mettre en oeuvre l'adaptateur et le raccord push-fit.





### Ebavureur universel

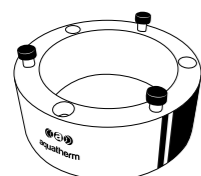
Pour les tubes aquatherm green MF UV, aquatherm green MF RP UV, aquatherm blue MF UV et aquatherm blue MF OT

Article no.	Dimension [mm]	PU	RG
9800050479	20	1	3
9800050480	25	1	3
9800050481	32	1	3
9800050482	40	1	3
9800050483	50	1	3
9800050484	63	1	3
9800050485	75	1	3
9800050486	90	1	3
9800050487	110	1	3
9800050488	125	1	3
9800050501	Lame de rechange avec vis (Set)	1	3

Nécessaire pour le soudage par emboîtement

(en combinaison avec les raccords à souder à partir de la page 23, par exemple les manchons, les coudes, les pièces en T, les pièces de transition avec filetage) Convient également pour le ébavurage manuel (boulons inclus).

Ne convient pas pour aquatherm green S, aquatherm blue S, aquatherm green MF, aquatherm green MF RP, aquatherm energy green, aquatherm blue energy RP.



### Allonge pour ébavureur universel

Article no.	Dimension [mm]	PU	RG
9800050489	Pour ébavureur 20 mm Art. no. 9800050479	1	3
9800050490	Pour ébavureur 25 mm Art. no. 9800050480	1	3
9800050491	Pour ébavureur 32 mm Art. no. 9800050481	1	3
9800050492	Pour ébavureur 40 mm Art. no. 9800050482	1	3
9800050493	Pour ébavureur 50 mm Art. no. 9800050483	1	3
9800050494	Pour ébavureur 63 mm Art. no. 9800050484	1	3
9800050495	Pour ébavureur 75 mm Art. no. 9800050485	1	3
9800050496	Pour ébavureur 90 mm Art. no. 9800050486	1	3
9800050497	Pour ébavureur 110 mm Art. no. 9800050487	1	3
9800050498	Pour ébavureur 125 mm Art. no. 9800050488	1	3

Pour les manchons électriques, une profondeur de soudage plus importante est nécessaire et peut-être obtenue grâce à la combinaison de l'outil d'ébarbage universel et l'allonge pour dito (par exemple Art. nr. 9800050479 + 9800050489)

### Ebavureur universel - kit/set 20 – 63 mm

Article no.	Dimension [mm]	PU	RG
9800050477	pour tubes de Ø 20 - 63 mm	1	3

composé de :

- 1x étui
- 1x kit ébavureurs 20 – 63 mm
- 1x plaque de fixation pour ébavureurs 980005079-9800050484
- 1x jeu de bascule
- 1x clé torx
- 1x clé Allen hexagonale de taille 4
- 6x vis de fixation 9800050489-9800050494 M5x25

### Ebavureur universel - kit/set 75 – 125 mm

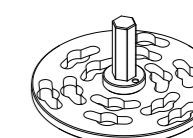
Article no.	Dimension [mm]	PU	RG
9800050478	pour tubes de Ø 75 x - 125 mm	1	3

composé de:

- 1x étui
- 1x kit ébavureurs 75 – 125 mm
- 1x plaque de fixation pour ébavureurs 9800050485-9800050488
- 1x jeu de bascule
- 1x clé torx
- 1x clé Allen hexagonale de taille 4
- 6x vis de fixation Art. no. 9800050495-98000498 M5x35

### Disque d'adaptation pour ébavureur universel

Article no.	Dimension [mm]	PU	RG
9800050499	pour ébavureur 9800050479-9800050484	1	3
9800050500	pour ébavureur 9800050485-9800050488	1	3



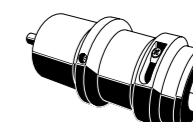
### Ebavureur pour les manchons électctriques

Pour aquatherm green S, aquatherm green MF, aquatherm green MF RP, aquatherm green MF TI, aquatherm blue S, aquatherm blue MF et aquatherm blue MF TI

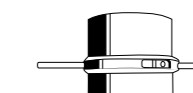
Article no.	Dimension [mm]	Emb.	RG
A utiliser avec une foreuse			
9800050558	20 mm pas pour OT MS	1	3
9800050560	25 mm pas pour OT MS	1	3
9800050562	32 mm pas pour OT MS	1	3
9800050564	40 mm pas pour OT MS	1	3
9800050566	50 mm pas pour OT MS	1	3
9800050568	63 mm pas pour OT MS	1	3
9800050570	75 mm pas pour OT MS	1	3
9800050572	90 mm pas pour OT MS	1	3
9800050440	Art.9800050506 - 9800050572/9800050910-9800050914	1	3
pour l'ébardage manuel			
9800050574	110 mm pas pour OT MS	1	3
9800050576	125 mm pas pour OT MS	1	3
9800050580	160 mm pas pour OT MS	1	3
9800050441	Art.9800050506 - 9800050572/9800050910-9800050914	1	3

9800050592	200 & 250 mm pas pour OT MS	1	3
9700099739	lame de rechange	1	3

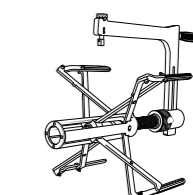
Utilisation impossible avec aquatherm green UV, aquatherm green MF RP UV, aquatherm blue MF RP UV et aquatherm blue MF RP OT



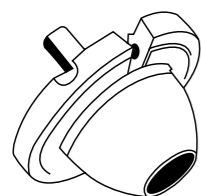
Article no. 9800050558 – 9800050572 en combinaison avec une foreuse



Article no. 9800050574 – 9800050580

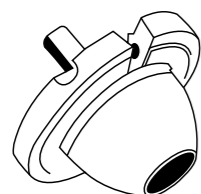


Article no. 9800050592



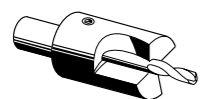
### Ebavureur pour les raccords cavaliers sur tubes Ø 50-125 mm

Article no.	Dimension [mm]	Emb.	RG
9800050921	Pour raccords cavaliers Ø 20 & 25 mm	1	3
9800050922	Pour raccords cavaliers Ø 32 mm	1	3
9800050924	Pour raccords cavaliers Ø 40 mm	1	3
9800050926	Pour raccords cavaliers Ø 50 mm	1	3
9800050928	Pour raccords cavaliers Ø 63 mm	1	3



### Ebavureur pour les raccords cavaliers sur tubes Ø 160-250 mm

Article no.	Dimension [mm]	Emb.	RG
9800050421	Pour raccords cavaliers Ø 20 & 25 mm	1	3
9800050422	Pour raccords cavaliers Ø 32 mm	1	3
9800050424	Pour raccords cavaliers Ø 40 mm	1	3
9800050426	Pour raccords cavaliers Ø 50 mm	1	3
9800050428	Pour raccords cavaliers Ø 63 mm	1	3

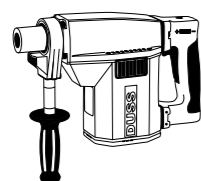


### Trépan

Pour préparer la pose d'un piquage (raccord cavalier)

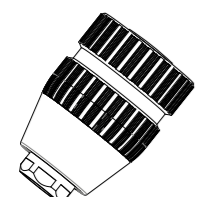
Article no.	Dimension [mm]	Emb.	RG
9800050940	20 & 25 (40-160 mm)	1	3
9800050941	20 & 25 (63-250 mm)	1	3
9800050942	32	1	3
9800050944	40	1	3
9800050946	50	1	3
9800050948	63	1	3

\*Ne peut être utilisé qu'avec des perceuses à colonne !



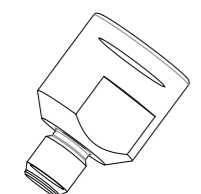
### Foreuse DUSS DIA 303

Article no.	Emb.	RG
9800050978	1	3



### Mandrin sans clé - plage de serrage de 1,5 - 13 mm

Article no.	Emb.	RG
9800050971	1	3



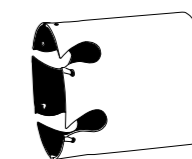
### Adaptateur de mandrin pour art. no. 9800050971

Article no.	Emb.	RG
9800050969	1	3

### Scie cloche à selle pour branche

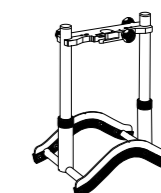
Article no.	Dimension [mm]	Required items	Emb.	RG
9800050987	75	9800050973	1	3
9800050988	90	9800050973	1	3
9800050989	110	9800050975 & 9800050976	1	3
9800050990	125	9800050975 & 9800050976	1	3
9800050991	160	9800050975 & 9800050976	1	3

pour l'assemblage de raccords cavaliers



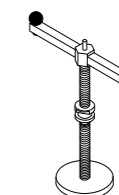
### Appareil de forage pour "duss-drill"

Article no.	Emb.	RG
9800050977	1	3



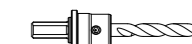
### Dispositif de soudage pour appareil de forage 50977

Article no.	Emb.	RG
9800050979	1	3



### Adaptateur pour changement rapide 75 - 90mm

Article no.	Emb.	RG	
9800050973	pour Art. no. 9800050987 & 9800050988	1	3



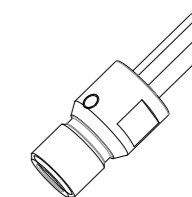
### Foret central - LSZ 1

Article no.	Emb.	RG	
9800050975	pour Art. no. 9800050989 - 9800050991	1	3



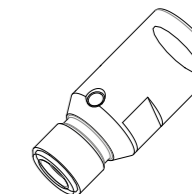
### Support pour scie cloche - LSA3

Article no.	Dimension [mm]	Emb.	RG
9800050976	1/2" pour mandrin de perceuse 13 mm	1	3



### Support pour scie cloche - LSA2

Article no.	Dimension [mm]	Emb.	RG
9800050974	1/2" pour les machines DUSS	1	3





**aquatherm Belux-France**

Z.I. des Hauts-Sarts - 4ème Avenue, 80 | 4040 Herstal | Belgique

Tel: +32 4 256 93 60 | Mail: [info@aquatherm-belux.be](mailto:info@aquatherm-belux.be)

Tel: +49 2722 950 0 | Mail: [info@aquatherm.de](mailto:info@aquatherm.de)

Status: 10.2024

Part of the Solution  
[www.aquatherm-belux.be](http://www.aquatherm-belux.be)