

# GUIDE DU CONCEPTEUR



**PAROC**<sup>®</sup>

Isolation thermique HVAC: Belgique - België



## TABLE DES MATIÈRES

Sélection de l'épaisseur d'isolation – réglementations applicables .....	3
Tableaux d'épaisseurs .....	5
Un logiciel utile .....	11
Produits et solutions recommandés .....	12
Une large gamme de solutions Paroc .....	15



## SÉLECTION DE L'ISOLATION ET DE L'ÉPAISSEUR – RÉGLEMENTATIONS APPLICABLES

Vade-mecum Réglementation Travaux PEB - Bruxelles

Cahiers des Charge 105 - Wallonie et Flandre

### INTRODUCTION ET PEB

Le 16 décembre 2002, une directive européenne (2002/91/CE) relative à la performance énergétique des bâtiments a été adoptée par le Parlement européen et le Conseil de l'Union européenne. Elle vise à obtenir des bâtiments qui consomment moins d'énergie et à réduire leurs émissions de CO<sub>2</sub>.

Comme il s'agit d'une matière relevant de la compétence régionale, chacune des trois régions a transposé la directive dans ses réglementations. Au niveau bruxellois, un décret de performance "Efficacité énergétique et climat intérieur" (OEPB) a été promulgué le 7 juin 2007 et a été publié au Moniteur Belge du 11 juillet 2007.

Certaines exceptions ne font pas partie de l'étendue de l'OEPB, ce sont les exceptions suivantes:

- les bâtiments de petite surface (< 50 m<sup>2</sup>) qui n'ont pas de fonction résidentielle,

- les lieux de culte,
- les constructions temporaires de moins de deux ans,
- les sites industriels, les ateliers ou les bâtiments agricoles non résidentiels qui ne sont pas équipés d'une installation de chauffage ou de climatisation ou qui ne nécessitent que peu d'énergie.

Les systèmes de chauffage concernés par la réglementation chauffage PEB sont ceux qui comprennent au moins une chaudière:

- d'une puissance nominale supérieure à 20 kW;
- fonctionnant avec un liquide ou un combustible gazeux non renouvelable et
- utilisant de l'eau comme fluide de transfert de chaleur intermédiaire.

Les réglementations chauffage PEB subdivisent l'isolation en 2 classes

- classe 1: l'isolation dont la conductivité thermique ( $\lambda$ ) est inférieure à 0,035 W/mK;

- classe 2: l'isolation dont la conductivité thermique est supérieure ou égale à 0,035 W/mK, mais inférieure ou égale à 0,045 W/mK;
- à une température moyenne de + 10 °C.

Les matériaux d'une conductivité supérieure à 0,045 W/mK ne sont pas considérés comme isolants.

**L'isolation thermique des tuyaux et des accessoires de l'eau réfrigérée est nécessaire pour éviter des problèmes liés à la condensation de l'air sur leurs parois extérieures.**

**L'isolation doit être étanche à l'eau et utilisée de façon à éviter tout risque de condensation. Le choix du matériau isolant, des finitions, des procédés de fixation, etc. ne fait pas partie de l'étendue de la PEB.**

**CAHIER DE CHARGE 105**

La Régie des Bâiments, le gestionnaire immobilier de l'Etat fédéral, a présenté sa nouvelle édition des spécifications-type 105 le 31 mai 2017 au Residence Palace, à Bruxelles.

**Cette spécification définit les exigences techniques uniquement pour les installations HVAC des bâtiments publics fédéraux** en termes de performances, de matériaux, de conditions ambiantes, de spécifications d'installation, de durabilité, etc.

Tuyaux isolants pour le transport d'eau chaude, de vapeur et de fluide thermique

- les tuyaux suivants doivent être isolés:
- les tuyaux de chauffage
- les conduites de vapeur, de condensat et d'eau surchauffée (> 111 °C)
- les tuyaux pour l'eau chaude domestique.

Pour l'isolation des tuyauteries chaudes, les matériaux suivants sont autorisés, à condition qu'ils soient conformes à la classification de résistance au feu correspondant à l'endroit où ils sont installés:

- la laine minérale
- la mousse synthétique rigide à cellules fermées
- la mousse caoutchouc synthétique flexible à cellules fermées, ou la mousse élastomère flexible FEF

Tuyaux isolants pour le transport d'eau froide – où de la condensation peut apparaître sur les tuyaux et provoquer des dégâts: ils sont munis d'une isolation qui garantit que la température de la surface de l'isolation est supérieure à la température du point de rosée de l'air ambiant.

Pour l'isolation des tuyauteries froides, les matériaux suivants sont autorisés, à condition qu'ils soient conformes à la classification de résistance au feu correspondant à l'endroit où ils sont installés:

- la mousse synthétique rigide à cellules fermées
- la mousse caoutchouc synthétique flexible à cellules fermées, ou la mousse élastomère flexible FEF
- la laine minérale, à condition que la température du fluide transporté par la conduite soit d'au moins 13 °C.



*Ce résumé ne peut reprendre que les points principaux intéressant le concepteur et l'installateur d'isolation. Pour un guide complet, veuillez vous référer aux réglementations originales disponibles en ligne.*

Pour l'isolation de conduits d'air, les matériaux suivants sont autorisés, à condition qu'ils soient conformes à la classification de résistance au feu correspondant à l'endroit où ils sont installés:

- les matelas flexibles ou matelas à lamelles, avec des fibres perpendiculaires au conduit (garantissant une épaisseur d'isolation dans les angles), ou la laine de roche d'une densité minimale de 35 kg/m<sup>3</sup>, ou la laine de verre d'une densité minimale de 25 kg/m<sup>3</sup>
- les plaques de laine de roche semi-rigides d'une densité minimale de 50 kg/m<sup>3</sup>, ou la laine de verre d'une densité minimale de 35 kg/m<sup>3</sup>
- les feuilles de mousse élastomère flexibles avec un revêtement lisse
- les feuilles de mousse synthétique rigides à cellules fermées.

# RÉGLEMENTATIONS CHAUFFAGE PEB TUYAUTERIES CHAUDES

ÉPAISSEUR D'ISOLATION POUR TUYAUX EN ACIER			Situation I		Situation II	
			Épaisseur d'isolation installée [mm]			
Diamètre DN	Diamètre extérieur [mm]	Diamètre [inch]	PAROC Hvac Section AluCoat T	PAROC Pro Section WR 100	PAROC Hvac Section AluCoat T	PAROC Pro Section WR 100
10	17,2	3/8"	Isolation non obligatoire pour cette taille de conduite			
15	21,3	1/2"	20		20	
20	26,9	3/4"	20		20	
25	33,7	1"	25		20	
32	42,4	1" 1/4	30		25	
40	48,3	1" 1/2	30		25	
50	60,3	2"	30		25	
65	76,1	2" 1/2	40		25	
80	88,9	3"	40		25	
100	114,3	4"	40		30	
125	139,7	5"	50		40	
150	168,3	6"	50		40	
200	219,1	8"	50		40	
250	273,0	10"	50		40	
300	323,9	12"		70		60
≥ 350	≥ 355,6	≥ 14"		80		60

ÉPAISSEUR D'ISOLATION POUR TUYAUX EN CUIVRE		Situation I		Situation II	
		Épaisseur d'isolation installée [mm]			
Diamètre DN	Diamètre extérieur [mm]	PAROC Hvac Section AluCoat T		PAROC Hvac Section AluCoat T	
	10, 12, 15, 18	Isolation non obligatoire			
NBN EN 1057 (2006)					
22 x 1	26,9	20		20	
28 x 1	33,7	20		20	
35 x 1	42,4	25		20	
42 x 1,5	48,3	30		25	
54 x 2	60,3	30		25	
NBN P12-101					
20 x 1	88,9	Isolation non obligatoire			
22 x 1	114,3	25		25	

Pour les accessoires tels que les vannes, filtres, etc., un matelas de laine minérale flexible de 60 mm est recommandé, par exemple **PAROC Hvac Mat AluCoat**, ou des revêtements amovibles contenant une matière similaire.

Qu'il s'agisse de conduites d'eau ou de conduits de ventilation, 'Situation I' fait référence à l'extérieur du volume protégé du bâtiment. 'Situation II' fait référence à l'intérieur du volume protégé. Le volume protégé est l'ensemble des pièces dans lesquelles de l'énergie est utilisée pour réguler le climat intérieur et pour assurer le confort des utilisateurs. Veuillez vous référer au texte de la réglementation pour d'autres situations.

# PEB

## CONDUITS DE VENTILATION

TYPE D'AIR DANS LE CONDUIT DE VENTILATION	Conditions		Épaisseur d'isolation minimale (mm)
	Situation du conduit de ventilation	Température de l'air transporté	PAROC
Air neuf	Toutes sauf I a (référez-vous au standard)	Toutes	25
Air fourni	I	$\leq 35 \text{ }^{\circ}\text{C}$	50
		$> 35 \text{ }^{\circ}\text{C}$	100
	II	$\geq 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ en $\leq 35 \text{ }^{\circ}\text{C}$	25
		$> 35 \text{ }^{\circ}\text{C}$	50
Air recyclé; Air mélangé; Air repris si présence d'un récupérateur de chaleur ou d'un dispositif de recyclage en aval	I	Toutes	50
	II	Toutes	25

Exemples: PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat, PAROC Hvac Slab AluCoat, PAROC Hvac Mat AluCoat

Qu'il s'agisse de tuyauteries d'eau ou de conduits de ventilation, 'Situation I' fait référence à l'extérieur du volume protégé du bâtiment. 'Situation II' fait référence à l'intérieur du volume protégé. Le volume protégé est l'ensemble des pièces dans lesquelles de l'énergie est utilisée pour réguler le climat intérieur et pour assurer le confort des utilisateurs. Veuillez vous référer au texte de la réglementation pour d'autres situations.

# RÉGLEMENTATIONS PEB EN MATIÈRE DE CLIMATISATION

## TUYAUTERIES FROIDES

Les tuyaux d'eau réfrigérée sont isolés, en fonction de la conductivité thermique de l'isolation, avec les épaisseurs minimales ci-dessous.

Diamètre DN	Diamètre extérieur mm	Eau à 15 °C ou moins mm	Eau à plus de 15 °C mm
10	17,2	20	20
15	21,3	20	20
20	26,9	20	20
25	33,7	20	20
32	42,4	20	20
40	48,3	20	20
50	60,3	20	20
65	76,1	20	20
80	88,9	20	20
100	114,3	25	25
125	139,7	25	25
150	168,3	25	25
200	219,1	30	30
250	273,0	30	30
300	323,9	*	*
350	356,6	*	*
400	406,4	*	*

Exemple: **PAROC Hvac Section AluCoat T**

\* - Référez-vous à Paroc pour un conseil technique

# CAHIERS DES CHARGES 105

## ISOLATION THERMIQUE CLASSE 3

Chauffage standard et tuyaux d'eau chaude

1.1b = tuyaux de chauffage dans des espaces fermés à l'intérieur du 'volume protégé' du bâtiment, par exemple: derrière un plafond suspendu

1.1c = tuyaux de chauffage traversant un espace équipé d'une climatisation

1.1d = autres tuyaux de chauffage à l'intérieur du 'volume protégé', là où il s'agit de locaux chauffés (s'il s'agit de locaux non chauffés, il peut être permis de laisser des tuyaux non isolés, s'il en résulte qu'ils fournissent de la chaleur aux locaux)

1.3b = tuyaux d'eau chaude (sanitaire) maintenus à température, à l'intérieur du 'volume protégé' du bâtiment

Conductivité thermique à la température moyenne de 40 °C = 0,036 W/mK

Acier DN	Diamètre D1 mm	U max (W/mK)	PAROC Hvac Section AluCoat T mm	PAROC Pro Section WR 100 mm
	≤	2,0 D1 + 0,18		
10	17,2	0,214	20	
15	21,3	0,222	20	
20	26,9	0,233	20	
25	33,7	0,247	25	
32	42,4	0,264	30	
40	48,3	0,276	30	
50	60,3	0,300	40	
65	76,1	0,332	40	
80	88,9	0,357	40	
100	114,3	0,408	40	
125	139,7	0,459	50	
150	168,3	0,516	50	
200	219,1	0,618	50	
250	273,0	0,726	50	
300	323,9	0,827		60
350	355,6	0,891		60
400	406,4	0,992		60

# CAHIERS DES CHARGES 105

## ISOLATION THERMIQUE CLASSE 4

Tuyaux de vapeur, de condensat et d'eau chaude à haute température

1.1a = tuyaux de chauffage qui ne sont pas à l'intérieur du 'volume protégé' (partie isolée) du bâtiment, par exemple: dans le sol, à l'extérieur, ou ventilés d'une manière ou d'une autre

1.2 = tuyaux de vapeur, de condensat ou d'eau chaude à plus de 111 °C

1.3a = tuyaux d'eau chaude (sanitaire) qui ne sont pas à l'intérieur du 'volume protégé' du bâtiment, par exemple: dans le sol, à l'extérieur, ou ventilés d'une manière ou d'une autre

Conductivité thermique à la température moyenne de 40 °C = 0,036 W/mK

Conductivité thermique à la température moyenne de 60 °C = 0,039 W/mK

Acier DN	Diamètre D1 mm	U <sub>max</sub> (W/mK)	PAROC Hvac Section AluCoat T mm	PAROC Pro Section WR 100 mm
	≤	2,0 D1 + 0,18		
10	17,2	0,185	20	
15	21,3	0,191	25	
20	26,9	0,200	25	
25	33,7	0,210	30	
32	42,4	0,223	40	
40	48,3	0,232	40	
50	60,3	0,250	50	
65	76,1	0,274	50	
80	88,9	0,293	50	
100	114,3	0,331	60	
125	139,7	0,369	60	
150	168,3	0,412	60	
200	219,1	0,488	70	
250	273,0	0,569	70	
300	323,9	0,645		80
350	355,6	0,693		80
400	406,4	0,769		80

## CAHIERS DES CHARGES 105

### CONDUITS DE VENTILATION

Pour les conduits de ventilation d'air frais ou d'air vicié, la résistance thermique minimale de l'isolation est de 0,5 m<sup>2</sup>K/W.

Pour l'air conditionné à l'intérieur du système – conduits avec de l'air d'alimentation, de l'air en retour, de l'air de recirculation, la résistance thermique minimale de l'isolation est de 0,65 m<sup>2</sup>K/W.

Pour ces mêmes conduits de ventilation soumis aux conditions extérieures, la résistance thermique minimale est de 1,5 m<sup>2</sup>K/W.

Exemple	PAROC Hvac Slab AluCoat	PAROC Hvac Mat AluCoat	PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat
	Lambda à 10 °C		
Résistance R <sub>min</sub> (m <sup>2</sup> K/W)	λ = 0,036 W/mK	λ = 0,036 W/mK	λ = 0,038 W/mK
	Épaisseur mm		
0,50	30*	30*	20*
0,65	30*	30*	20*
1,50	50	50	60

\* Épaisseur minimale disponible

Veuillez demander de l'aide pour les calculs dans des cas particuliers.

## UN LOGICIEL UTILE - PAROC CALCULUS

Si vous devez montrer au client les économies d'énergie et de coût possibles grâce à l'isolation; ou montrer une température superficielle garantie; ou évaluer le risque de condensation lié à l'humidité; ou comparer les performances de matériaux; ou lancer d'autres calculs standard ou plus complexes – Paroc propose le programme Calculus gratuit et simple à utiliser.

PAROC Calculus effectue des calculs sur la base des formules contenues dans le standard EN ISO 12241. Le logiciel permet de prendre en compte un certain nombre de facteurs de conception, tels que le matériau de construction et les dimensions physiques des éléments isolés (longueur, largeur, épaisseur, diamètre), le type d'élément et la température du contenu (y compris la température finale fournie), le matériau d'isolation et son épaisseur, de même que les conditions environnementales: la température ambiante, la vitesse du vent et l'humidité relative de l'air.

PAROC Calculus offre deux autres fonctionnalités uniques. Le logiciel permet, entre autres fonctionnalités, de calculer le coût de la consommation d'énergie sur la base de sources d'énergie spécifiques et de prix unitaires, d'estimer le niveau de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> dû à une isolation donnée, et de calculer un temps de congélation ou une diminution de température dans des conditions ambiantes froides.

Dans le résumé des calculs, les concepteurs trouveront des données telles que le point de rosée, les températures, et un résumé des pertes de chaleur sur des surfaces isolées et non isolées, de même que les économies d'énergie.

### PAROC Calculus

permet de sélectionner une solution optimale pour de nombreux types de structures, y compris les tuyaux de chauffage, les conduits de ventilation, les surfaces plates et les réservoirs.

The screenshot displays the PAROC Calculus software interface. At the top, there are six icons representing different calculation types: Surface plate, Coquille (highlighted with a red border), Conduits, Bac circulaire, another Bac circulaire, and Calcul bac rectangulaire. Below this, the interface is divided into three main sections: CALCULS, MATERIEL, and DES MESURES. The CALCULS section has four checkboxes: 'Calculer la perte de chaleur' (checked), 'Calculer le changement de température', 'Calcul de congélation', and 'Calculer la consommation énergétique'. The MATERIEL section has a dropdown menu for 'Sélectionner le produit' set to 'Acier' and an input field for 'Epaisseur' set to '1 mm'. The DES MESURES section has a dropdown menu for 'Sélectionnez dimension standard' set to 'Personnaliser' and an input field for 'Diamètre extérieur' set to '20 mm'. A small diagram of a pipe is shown next to the diameter input. At the bottom of the interface, a summary bar displays: 'Perte de chaleur: 14.9 W/m', 'Température de surface: 33.2 °C', and 'point de rosée: 9.3 °C'.



[http://calculus.paroc.com/paroc-calculus/index\\_fr.html#/](http://calculus.paroc.com/paroc-calculus/index_fr.html#/)

## INSTALLATIONS HVAC - PRODUITS ET SOLUTIONS RECOMMANDES

### CANALISATIONS

Les sections isolantes retardatrices de flamme en laine minérale laine de roche PAROC Hvac Section AluCoat T (également disponibles avec un revêtement noir ou gris) satisfont à toutes les exigences d'isolation thermique et d'isolation anti-condensation des tuyaux de chauffage.

Le revêtement protège contre la pénétration de l'humidité dans le matériau isolant et empêche la condensation sur la surface isolée.

Un chevauchement auto-adhésif sur la couture longitudinale permet une fermeture rapide et aisée de l'installation et crée une barrière supplémentaire contre l'humidité.



**PAROC HVAC SECTION ALUOCOAT T**



Coquilles conçues pour l'isolation thermique et acoustique de tuyaux de chauffage, de tuyaux de chauffage central, de conduites de climatisation, et de certains conduits de cheminée.

**PAROC HVAC SECTION GREYCOAT T**



Coquilles conçues pour l'isolation thermique et acoustique de tuyaux de chauffage, de tuyaux de chauffage central, de conduites de climatisation, et de certains conduits de cheminée. Le produit est recouvert d'une couche de peinture grise supplémentaire, qui permet de conserver un aspect attractif lorsque l'installation est visible et nécessite une finition de surface esthétique – par exemple, dans les galeries commerciales, les halls de sport, ou d'autres établissements publics.

**PAROC HVAC SECTION BLACKCOAT T**



Coquilles conçues pour l'isolation thermique et acoustique de tuyaux de chauffage, de tuyaux de chauffage central, de conduites de climatisation, et de certains conduits de cheminée. Le produit est recouvert d'une couche de peinture noire supplémentaire, qui 'cache' efficacement l'installation dans des vides aériens, comme au-dessus des restaurants et des théâtres, évitant la nécessité de dissimuler les services à l'aide d'un plafond suspendu.

**COUDES DE CANALISATIONS**

Lorsque l'on isole des éléments d'une installation de chauffage ou de refroidissement, le mieux est d'adopter des solutions systémiques qui se complètent l'une l'autre. Les coudes peuvent être protégés en découpant manuellement des sections isolantes droites. Cependant, ce procédé présente certains inconvénients, car il crée le risque d'erreurs de performances, avec pour résultat des pertes de chaleur évitables, et la production de poussière.

Afin d'économiser également du temps, il vaut mieux utiliser des éléments fabriqués en usine qui garantissent la meilleure solution d'isolation pour les coudes sans ponts thermiques.

**PAROC HVAC BEND ALUOCOAT T**



Coudes isolants de laine minérale ou laine de roche, recouvertes d'un revêtement aluminium renforcé (AluCoat, GreyCoat ou BlackCoat) avec bande auto-adhésive intégrale. La solution permet un raccord précis à des coudes à 90 degrés de rayon 1,5D, ce qui améliore de façon significative l'efficacité des travaux d'isolation.

**PAROC HVAC BEND GREYCOAT T**



A la demande, les coudes peuvent être proposés sans revêtement de surface.

**PAROC HVAC LAMELLA MAT ALUCOAT**



Le matelas à lamelles en laine minérale MW ou laine de roche, recouvert d'un côté d'un revêtement en aluminium, est conçu pour l'isolation thermique et acoustique des conduites de ventilation et de climatisation, des chaudières à basse température, des petits réservoirs et des surfaces cylindriques.

Il empêche également la condensation et grâce à la disposition perpendiculaire des fibres, il maintient l'épaisseur d'isolation originale au niveau des bords et des angles pointus.

**PAROC HVAC LAMELLA MAT ALUCOAT FIX**



Toutes les caractéristiques et applications de PAROC Hvac Lamella Mat standard, mais avec une fixation auto-adhésive pour une installation rapide et facile. L'absence de nécessité d'utiliser des éléments de fixation mécanique contribue à éviter la formation de ponts thermiques.

**PAROC HVAC MAT ALUCOAT**



Le matelas en laine minérale MW ou laine de roche flexible, recouvert d'un côté d'un revêtement en aluminium, est conçu pour l'isolation thermique et acoustique des conduites de ventilation et de climatisation, des chaudières à basse température, des petits réservoirs et des surfaces cylindriques.

Il empêche également la condensation.

**PAROC HVAC SLAB ALUCOAT**



Panneaux en laine minérale ou laine de roche semi-rigide pour l'isolation thermique et acoustique de conduits d'air et autres installations de ventilation.

**PAROC INVENT 60 G9/N1**



Panneaux en laine minérale ou laine de roche semi-rigide pour l'isolation thermique et acoustique de conduits d'air et autres installations de ventilation. Le matériau a sa face frontale revêtue d'un tissu de verre noir et sa face dorsale, d'un matelas en fibre de verre gris. Egalement disponible avec des densités de 40kg/m<sup>3</sup> & 80 kg/m<sup>3</sup>.

**CONDUITES ET ÉQUIPEMENT DE VENTILATION**

Pour l'isolation thermique et anti-condensation de conduites rectangulaires et rondes et de l'équipement de ventilation, des matelas ou plaques sont recommandés. Paroc propose de multiples options, y compris des matelas flexibles, des matelas à lamelles y compris une option auto-adhésive, et des plaques.

**LES MATELAS, LAMELLES ET PANNEAUX SONT ÉGALEMENT DISPONIBLES AVEC NOTRE GAMME COMPLÈTE DE COULEURS DE PAREMENT**

## UNE LARGE GAMME DE SOLUTIONS PAROC

Tous les produits mentionnés dans la présente brochure ont un indice de réaction au feu de l'Euroclasse A1 ou A2. Renseignez-vous également au sujet de la pénétration de conduite, des coupe-feu, des revêtements alternatifs, des accessoires, et de tout autre besoin d'isolation HVAC.



**Paroc** est le premier fabricant de solutions d'isolation éco énergétique dans la région de la Mer Baltique. Dans notre activité, nous sommes orientés sur les besoins du client et du personnel, l'innovation constante, l'augmentation de la rentabilité et le développement durable. La gamme de produits Paroc comprend l'isolation du bâtiment, l'isolation technique, l'isolation marine, les éléments de construction et les produits acoustiques. Les produits sont fabriqués en Finlande, en Suède, en Lituanie et en Pologne, mais aussi en Russie (depuis l'année 2013). La société dispose de bureaux de vente et de représentants dans 14 pays européens.



#### L'ISOLATION DES BÂTIMENTS

offre une large gamme de produits et solutions pour toute l'isolation du bâtiment traditionnel. Les produits d'isolation des bâtiments sont principalement utilisés pour l'isolation thermique, l'isolation anti feu et l'isolation acoustique des murs extérieurs, toitures, sols et sous-sols, planchers intermédiaires et des cloisons.



#### DES PANNEAUX INSONORISANTS

pour les murs et plafonds pour le contrôle de l'acoustique intérieur, ainsi que des produits pour la réduction du bruit industriel, sont disponibles dans la gamme.



Les produits **D'ISOLATION TECHNIQUE** sont utilisés pour l'isolation thermique, l'isolation anti feu et l'isolation acoustique dans les techniques de construction, les procédés industriels et les conduits, ainsi que dans les équipements industriels et la structure de navires.



#### DÉNI DE GARANTIE

Les informations contenues dans cette brochure décrivent les conditions et les propriétés techniques des produits mentionnés, valable à partir du moment de la publication du document et ceci jusqu'à la publication d'une nouvelle version, écrite ou digitale. La dernière version est toujours disponible sur le web site Paroc. Notre matériel d'information présente les applications pour lesquelles l'utilisation et les propriétés techniques ont été approuvées. Cependant, cette information n'offre pas une garantie commerciale, étant donné que nous n'avons pas de contrôle exact sur l'utilisation de tierces composants dans l'application et l'installation.

Nous ne pouvons garantir l'aptitude de nos produits, utilisés dans une situation non reprise dans notre matériel d'information. Suite au développement constant de nos produits, nous nous réservons le droit de faire des changements dans notre matériel d'information.

PAROC est une marque déposée de Paroc Group.

Applications:  
01/09/2018  
1021TIFR0918  
© Paroc 2018



#### PAROC GMBH

Heidenkampsweg 51  
D-20097 Hamburg  
Tel.: +49 40 88 30 76 - 0  
Fax: +49 40 88 30 76 - 199  
www.paroc.be

**A MEMBER OF PAROC GROUP**