



LEONARDO

Plafonds climatisants en plaques de plâtres



CONFORTABLES ET
ÉCONOMIQUES EN
ÉNERGIE



CONCEPT DE
CLIMATISATION
DURABLE



POSSIBILITÉS
CRÉATIVES





Le système de plafond révolutionnaire

- ▶ Conduites d'adduction insérées dans le panneau.
- ▶ Assemblage facilité grâce à la modularité standard.
- ▶ Performance certifiée par le laboratoire de contrôle WSP à Stuttgart.
- ▶ Raccords de tuyauterie sans joint torique pour une étanchéité maximale au cours du temps.

Le plafond climatique Leonardo vous propose un grand assortiment de possibilités. Le système se compose de panneaux de placoplâtre modulaires à tuyauterie 10 x 1,3 mm préinsérée, disposée selon un schéma ondulant en serpentif*, de manière à maximiser la surface d'échange thermique entre la tuyauterie et le placoplâtre ; panneau boucle se compose de deux circuits. Le panneau de placoplâtre est fourni apparié à un panneau isolant en PSE assurant une performance thermique élevée.

*À l'exclusion des systèmes 3,5 cm, Lux et plafond acoustique.

WSP Lab

Système certifié

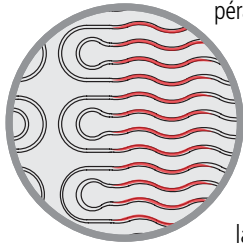
Performance de chauffage et de refroidissement

Certifiée selon

EN 14037-5 - EN 14240

ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

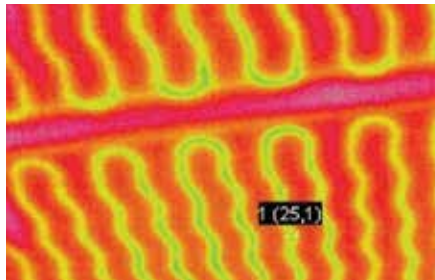
Le système de plafond radiant est conçu pour augmenter la zone active du plafond (la zone capable de chauffer et de refroidir la pièce) au maximum, garantissant ainsi des économies d'énergie substantielles. Par exemple, si en hiver, un radiateur conventionnel nécessite une température d'entrée élevée



(70 °C) en raison de sa surface limitée, avec le système à rayonnement, l'échange thermique sur une surface plus large permet de diminuer la température d'entrée (à environ 32 °C), réduisant ainsi les coûts de fonctionnement.

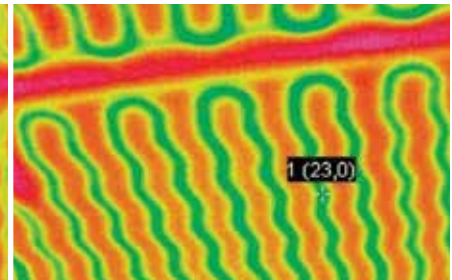
FAIBLE INERTIE THERMIQUE

Le diamètre et l'épaisseur de la conduite utilisée (10x1,3 mm), la tuyauterie intégrée dans le placoplâtre et le dessin spécial en forme de serpentin de la tuyauterie en font un système de plafond haute performance à très faible inertie thermique. Vous voyez

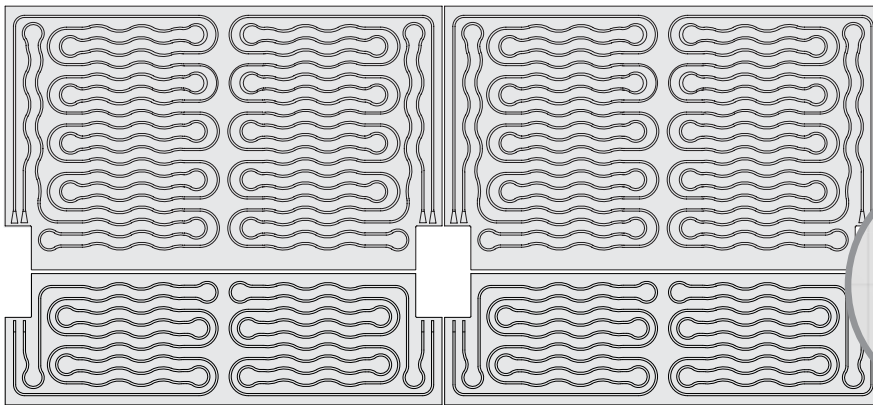


5 minutes depuis le démarrage

ci-dessous deux images thermographiques du système de plafond fonctionnant en mode refroidissement à une température d'eau moyenne de 18 °C. Comme on peut le constater, après seulement 20 minutes, le système a déjà atteint sa pleine puissance.

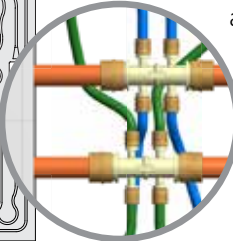


20 minutes depuis le démarrage



INSTALLATION PRATIQUE ET SÛRE

Les raccords de tuyauterie à joint torique conventionnels sont remplacés par des raccords spéciaux conçus et fabriqués de manière à garantir une étanchéité maximale

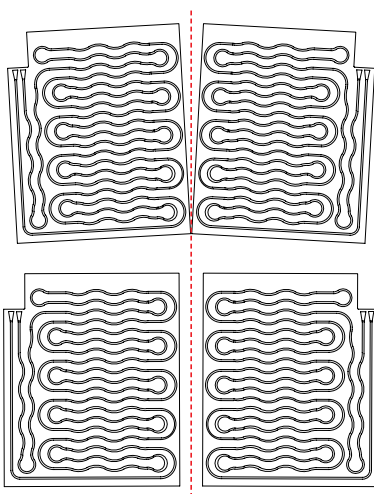


au fil du temps ainsi qu'à réduire les pertes de charge.

Les raccords de tuyauterie sont conçus de manière telle que, en utilisant les attaches de gamme appropriées, la conduite peut être assemblée de façon pratique et rapide,

ce qui réduit les temps d'installation.

FLEXIBLE ET MODULAIRE



Chaque panneau système peut être scindé en 2 panneaux plus petits puisqu'ils comptent chacun 2 circuits.

Cela signifie que le placoplâtre peut être coupé en deux parties égales inversées en miroir, chacune avec sa propre tuyauterie.

TUYAUTERIE 10 X 1,3 MM

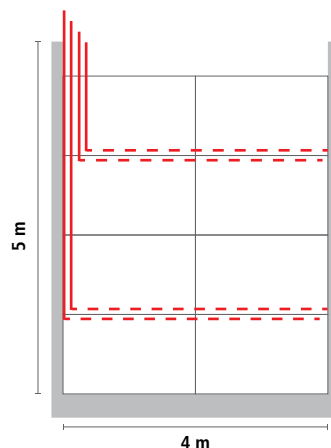


Conduite conventionnelle
8 x 1,1 mm



+25%

Conduite
10 x 1,3 mm



* Estimations approximatives pour une superficie résidentielle de 20 m².



1. bague raccord
2. raccord
3. bague raccord

4. élément d'extrémité (raccord (2) + élément d'extrémité)

SURFACE ACTIVE MAXIMALE

Le système de plafond Leonardo est en mesure de maximiser la surface active (jusqu'à 96%*) en comparaison avec un système de plafond conventionnel (~ 72%*), attendu qu'il intègre les lignes d'adduction. Une surface active plus large génère une plus grande uniformité de chauffage ou de refroidissement, améliorant ainsi le degré de confort ambiant.

72%* Système de plafond radiant conventionnel

96%* Système de plafond radiant Leonardo

Systeme de plafond Leonardo

Construction

LEO 10



Isolation	PSE
Finition	placoplâtre
Conduite	10x1.3 mm
Écartement conduite	10 cm
Épaisseur panneau système	50 mm

LEO 5.5



Isolation	PSE fritté enrichi de graphite
Finition	placoplâtre
Conduite	10x1.3 mm
Écartement conduite	5.5 cm
Épaisseur panneau système	50 mm

LEO HYDRO



Isolation	PSE fritté enrichi de graphite
Finition	placoplâtre hydrofuge
Conduite	10x1.3 mm
Écartement conduite	5.5 cm
Épaisseur panneau système	50 mm

LEO LUX



Isolation	PSE fritté enrichi de graphite
Finition	placoplâtre
Conduite	10x1,3 mm
Écartement conduite	5,5 cm
Épaisseur panneau système	50 mm

LEO 3.5



Isolation	PSE fritté enrichi de graphite
Finition	placoplâtre
Conduite	10x1.3 mm
Écartement conduite	3.5 cm
Épaisseur panneau système	50 mm

LEO 3.5
HIGH PERFORMANCE



Isolation	PSE fritté enrichi de graphite
Finition	placoplâtre enrichi de graphite
Conduite	10x1.3 mm
Écartement conduite	3.5 cm
Épaisseur panneau système	50 mm

LEO RF



Isolation	laine de verre
Finition	placoplâtre
Conduite	10x1.3 mm
Écartement conduite	5.5 10 cm
Épaisseur panneau système	65 mm

LEO ACOUSTIC



Isolation	dalles de laine de roche emballée*
Finition	- plaque de plâtre perforée - pellicule acoustique - plaque de plâtre perforée
Conduite	10x1.3 mm
Écartement conduite	6 cm
Épaisseur panneau système	25 mm

*Isolation optionnelle non incluse

LEO ACOUSTIC HAUTE
PERFORMANCE



Isolation	dalles de laine de roche emballée*
Finition	- pellicule acoustique - plaque de plâtre perforée - pellicule acoustique - plaque de plâtre perforée avec graphite
Conduite	10x1.3 mm
Écartement conduite	6 cm
Épaisseur panneau système	22,5 mm

*Isolation optionnelle non incluse

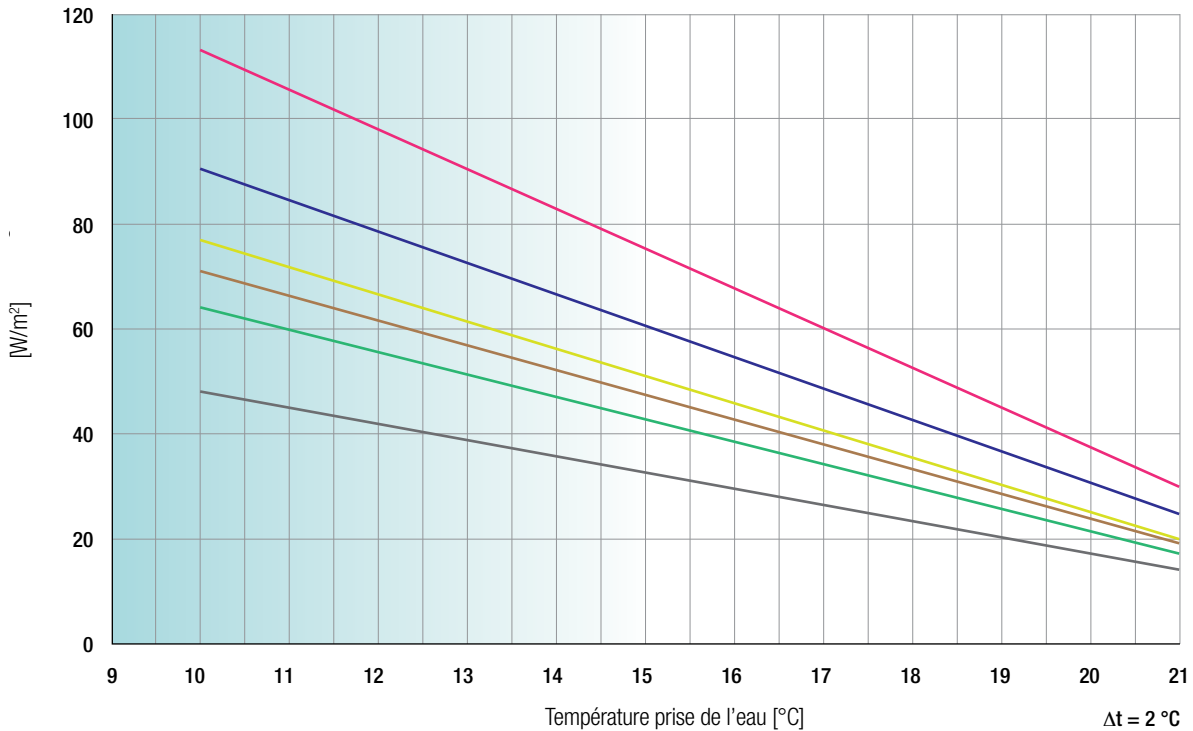
Émission de puissance en refroidissement et chauffage.



Refroidissement

Courbes dérivées de rapports de puissance selon UNI EN 14240:2005 en mode refroidissement.

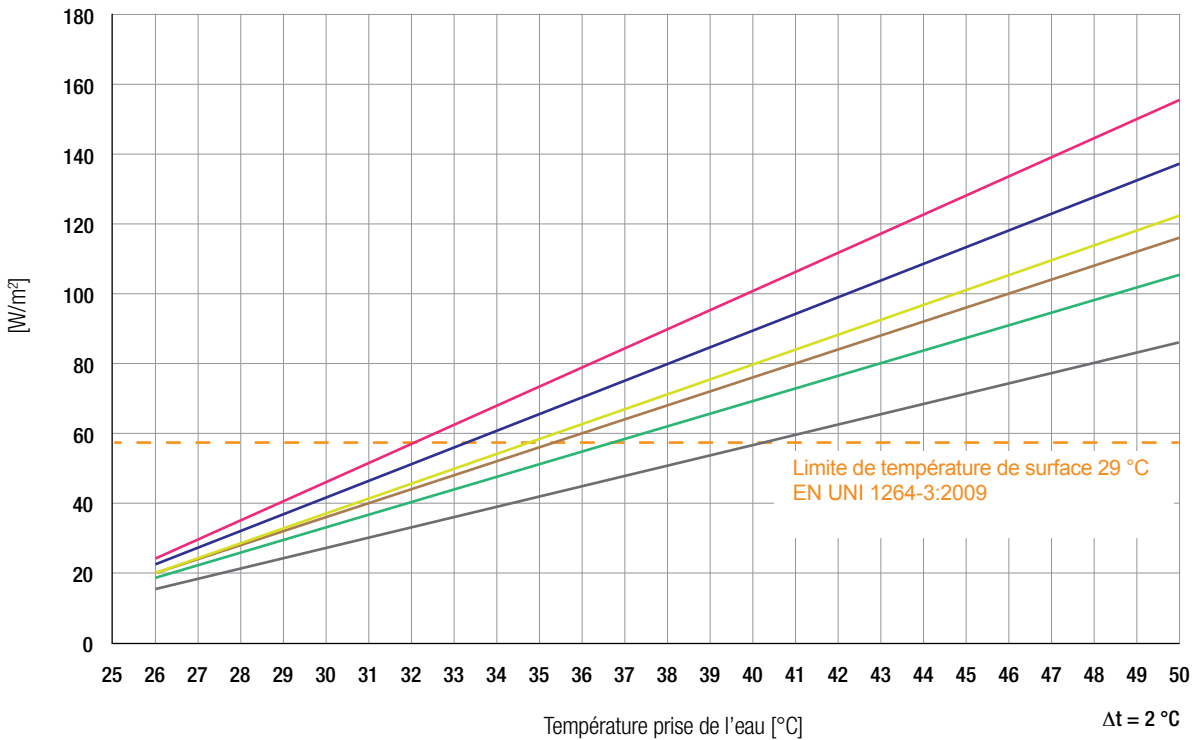
WSP_{lab}



Chauffage

Courbes dérivées de rapports de puissance selon prEN 14037-5:2011 en mode chauffage

WSP_{lab}



- | | | |
|---------------|---------------------------|--------------------------------|
| LEO 5.5 | LEO 3.5 HAUTE PERFORMANCE | LEO ACOUSTIC |
| LEO 5.5 HYDRO | LEO 3.5 | LEO HAUTE PERFORMANCE ACOUSTIC |
| LEO LUX | LEO RF 5.5 | |
| LEO 10 | LEO RF 10 | |

Système de plafond Leo 10



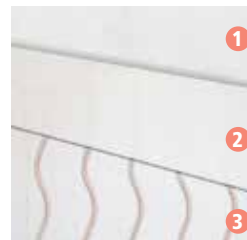
dimensions en millimètres *i*

Isolation	λ_D [W/mK]*	Épaisseur [mm]	Poids [kg/m2]**	Conduite [mm]	Écartement conduite [cm]
PSE placoplâtre	0.035	15+35	~13	10x1.3	10

* Se réfère à la couche de PSE.

** Poids du panneau avec tuyauterie remplie d'eau.

Le système de plafond Leo 10 est composé d'un panneau de placoplâtre de 15 mm associé à un panneau de polystyrène expansé de 35 mm. L'épaisseur totale atteint 50 mm. Le panneau de placoplâtre comprend la tuyauterie. Celle-ci est constituée de 5 couches de polyéthylène et d'une barrière contre la diffusion d'oxygène EVOH. Afin de maximiser l'échange thermique, la tuyauterie est intégrée dans les panneaux selon un schéma en serpentín ondulé. L'écartement entre les conduites est de 10 cm.



1. Panneau isolant en PSE.
2. Placoplâtre.
3. Conduite MidiX Plus 10X1.3 mm avec écartement 10 cm.



Consultez les fiches techniques Knauf D11 lors de la création de la grille métallique.

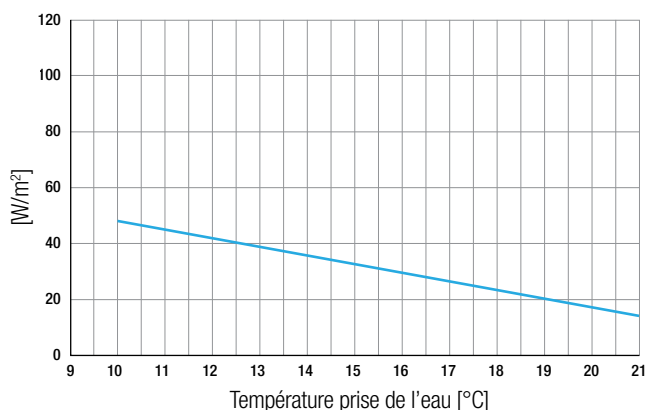
Il est recommandé de créer la grille métallique D112 ou D114 double avec une force portante de classe 'p' supérieure à 15 kg/m² pour calculer les distances des attaches et de la grille primaire. Pour l'installation, il est recommandé d'utiliser les profilés en forme de C à largeur 60 mm. Pour faciliter l'installation, une hauteur minimale de 15 cm depuis la dalle de plafond doit être considérée, le produit étant entièrement monté.



Refroidissement

WSP^{lab}

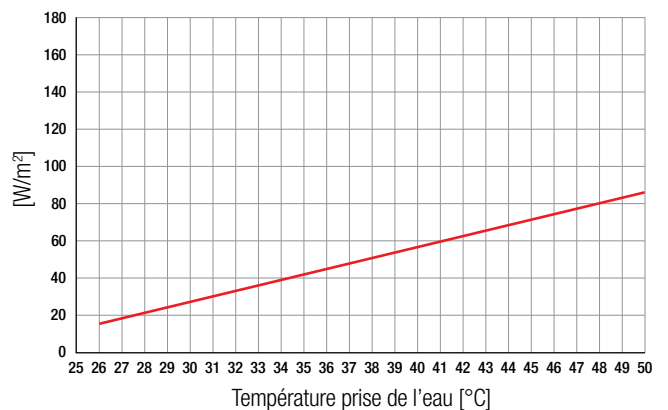
Courbes dérivées de rapports de puissance selon UNI EN 14240:2005 en mode refroidissement.



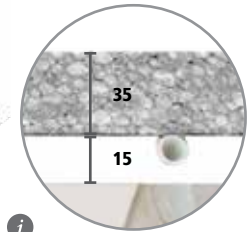
Chauffage

WSP^{lab}

Courbes dérivées de rapports de puissance selon prEN 14037-5:2011 en mode chauffage.



Système de plafond Leo 5.5 / Leo 5.5 Hydro



dimensions en millimètres 

Isolation	λ_D [W/mK]*	Épaisseur [mm]	Poids [kg/m ²]**	Conduite [mm]	Écartement conduite [cm]
PSE + graphite placoplâtre	0.030	15+35	~13	10x1.3	5.5

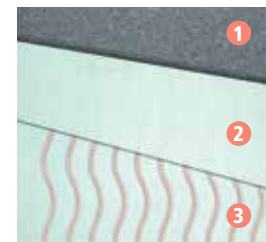
*Se réfère à la couche de PSE.

** Poids du panneau avec tuyauterie remplie d'eau.

Le système de plafond Leo 5.5 est composé d'un panneau de placoplâtre de 15 mm associé à un panneau de polystyrène expansé de 35 mm enrichi de graphite, pour une épaisseur totale de 50 mm. Le panneau de placoplâtre comprend la tuyauterie. Celle-ci est constituée de 5 couches de polyéthylène et d'une barrière contre la diffusion d'oxygène EVOH. Afin de maximiser l'échange thermique, la tuyauterie est intégrée dans les panneaux selon un schéma en serpentín ondulant. L'écartement entre les conduites est de 5,5 cm. Le système est également disponible en version hydrofuge (HYDRO) avec placoplâtre résistant à l'humidité.



1. PSE + panneau isolant en graphite.
2. Placoplâtre.
3. Conduite 10X1,3 mm avec écartement conduite de 5,5 cm.



1. PSE + panneau isolant en graphite.
2. Placoplâtre hydrofuge.
3. Conduite 10X1,3 mm avec écartement conduite de 5,5 cm.



Consultez les fiches techniques Knauf D11 lors de la création de la grille métallique.

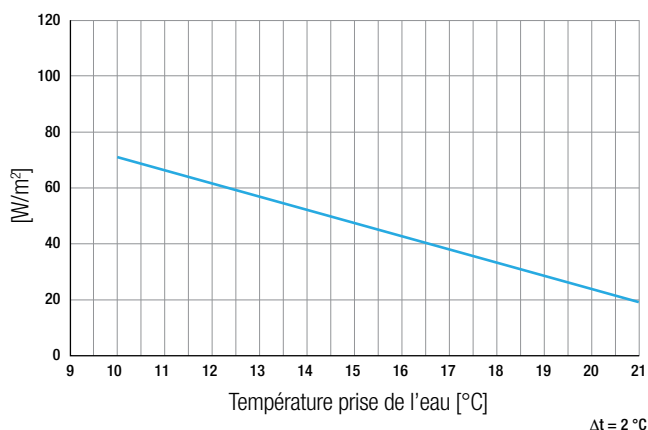
Il est recommandé de créer la grille métallique D112 ou D114 double avec une force portante de classe 'p' supérieure à 15 kg/m² pour calculer les distances des attaches et de la grille primaire. Pour l'installation, il est recommandé d'utiliser les profilés en forme de C à largeur 60 mm. Pour faciliter l'installation, une hauteur minimale de 15 cm depuis la dalle de plafond doit être considérée, le produit étant entièrement monté.



Refroidissement

WSP Lab

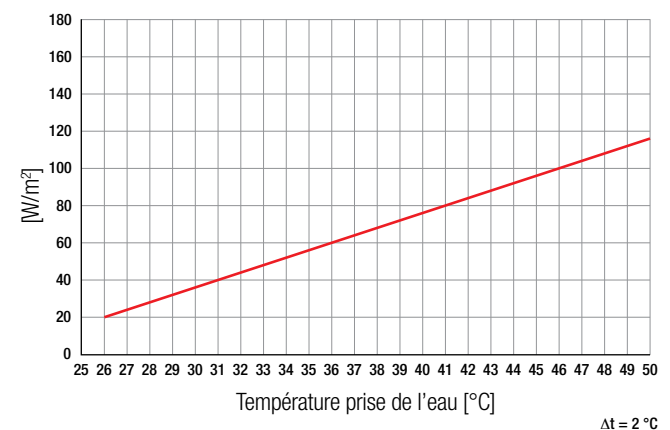
Courbes dérivées de rapports de puissance selon UNI EN 14240:2005 en mode refroidissement.



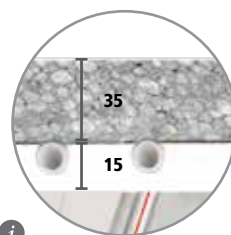
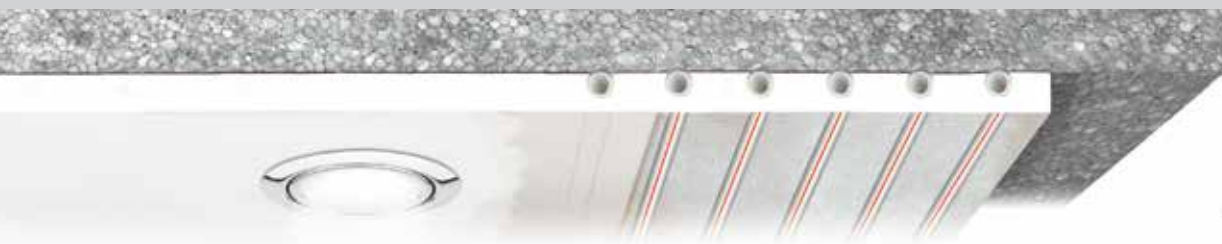
Chauffage

WSP Lab

Courbes dérivées de rapports de puissance selon prEN 14037-5:2011 en mode chauffage.



Système de plafond Leo Lux



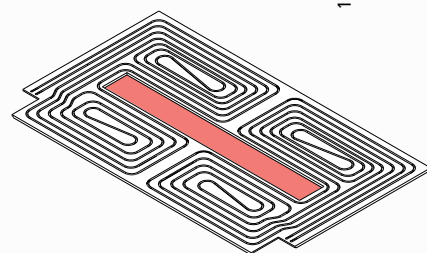
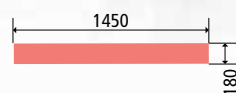
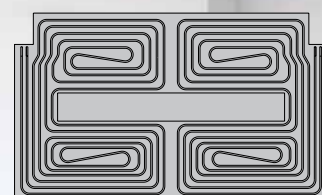
dimensions en millimètres *i*



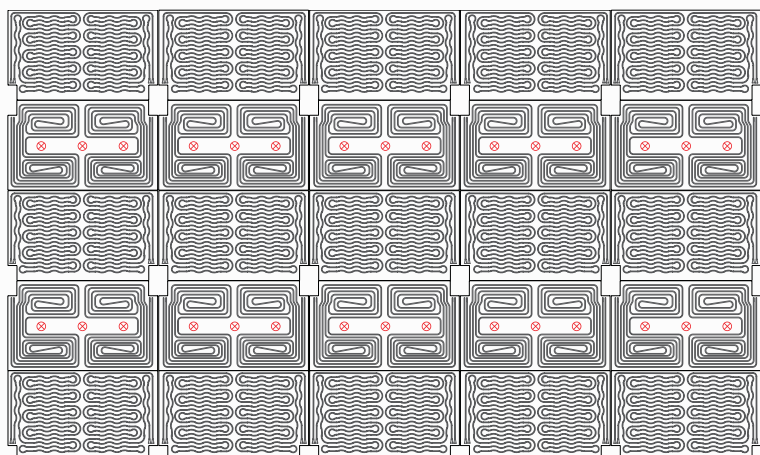
Le système de plafond Leo Lux garantit une flexibilité de design améliorée. Vous pouvez ainsi intégrer rapidement et facilement des luminaires d'éclairage, événements de traitement de l'air, etc. dans la zone dépourvue de conduites. Cette zone passive mesure 1 450 mm x 180 mm.

Le système de plafond Leo Lux est composé d'un panneau de placoplâtre de 15 mm associé à un panneau de polystyrène expansé de 35 mm enrichi de graphite, pour une épaisseur totale de 50 mm. Le panneau de placoplâtre comprend la tuyauterie. Celle-ci est constituée de 5 couches de polyéthylène et d'une barrière contre la diffusion d'oxygène EVOH. Afin de maximiser l'échange thermique, la tuyauterie est intégrée dans les panneaux selon un schéma hélicoïdal. L'écartement entre les conduites est de 5,5 cm.

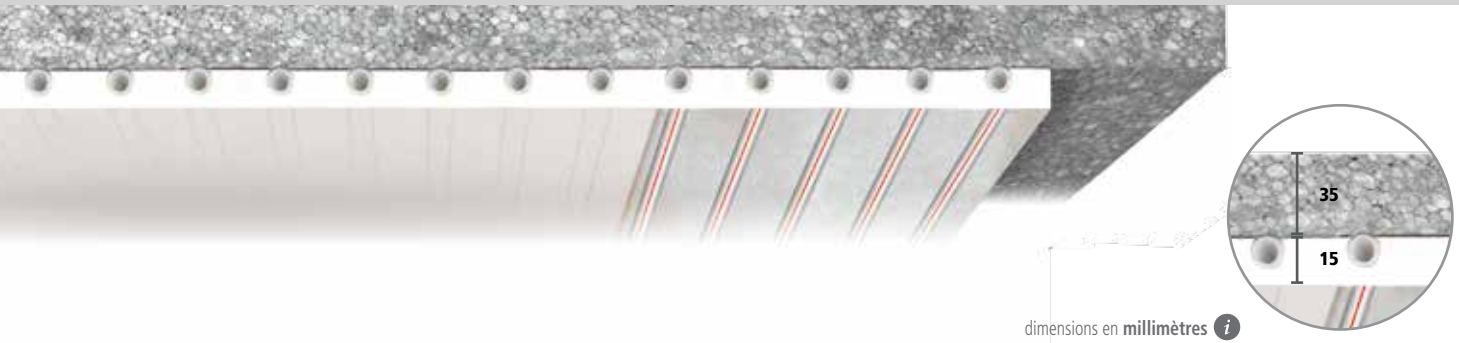
* Raccordable aux lignes à écartement de conduite de 5,5 cm



Le dessin ci-contre simule la configuration d'un système de plafond radiant plafond équipé de panneaux LUX. Dans un environnement de bureau, une disposition modulaire avec des luminaires est un must.



Système de plafond Leo 3.5



Isolation	λ_D [W/mK]*	Épaisseur [mm]	Poids [kg/m ²]**	Conduite [mm]	Écartement conduite [cm]
PSE + graphite placoplâtre	0.030	15+35	~18	10x1.3	3.5

* Se réfère à la couche de PSE.

** Poids du panneau avec tuyauterie remplie d'eau.

Le système de plafond Leo 3.5 est composé d'un panneau de placoplâtre de 15 mm associé à un panneau de polystyrène expansé fritté enrichi en graphite de 35 mm, pour une épaisseur totale de 50 mm. Le panneau de placoplâtre comprend la tuyauterie à 5 couches de polyéthylène avec barrière contre l'oxygène EVOH. La tuyauterie en polyéthylène capable de résister à de hautes températures, avec un écartement de conduite de 3,5 cm, est disposée selon un modèle hélicoïdal.



1. PSE + panneau isolant en graphite.
2. Placoplâtre.
3. Conduite 10x1,3 mm avec écartement conduite de 3,5 cm.



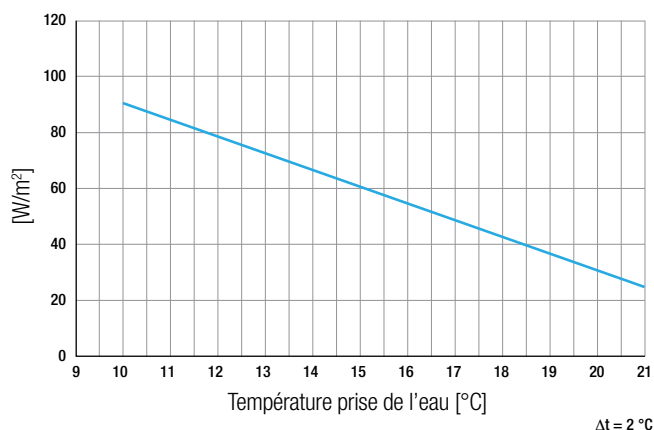
Le système doit être installé perpendiculairement à la ligne d'écartement de conduites de la grille égale à 500 mm. Consultez les fiches techniques Knauf D11 lors de la création de la grille métallique. Il est recommandé de créer la grille métallique D112 ou D114 double avec une force portante de classe 'p' supérieure à 15 kg/m² pour calculer les distances des attaches et de la grille primaire. Pour l'installation, les profilés en forme de C à largeur 60 mm devraient être utilisés. Pour faciliter l'installation, une hauteur minimale de 15 cm depuis la dalle de plafond doit être considérée, le produit étant entièrement monté. Un primer approprié pour environnements humides devrait être appliqué.



Refroidissement

WSP Lab

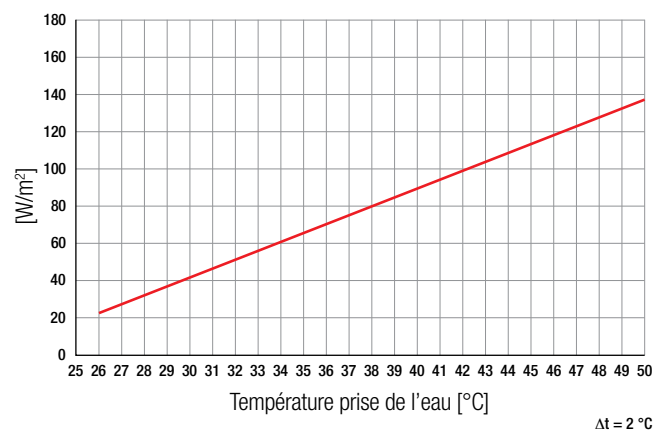
Tableau de puissance selon UNI EN 14240:2005.



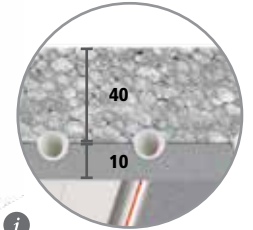
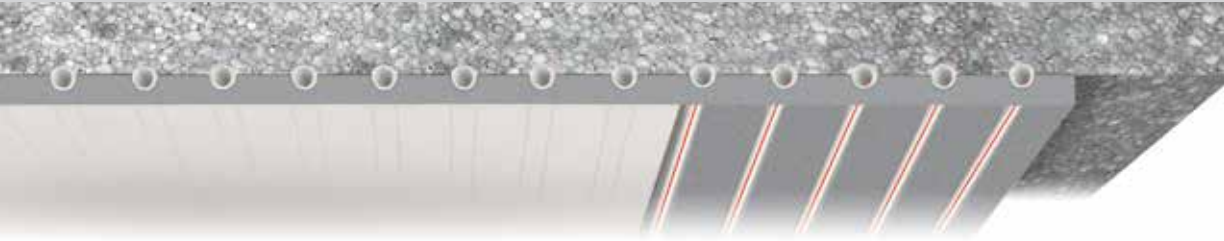
Chauffage

WSP Lab

Tableau de puissance selon prEN 14037-5:2011.



Système de plafond Leo 3.5 High Performance



dimensions en millimètres *i*

Isolation	λ_D [W/mK]*	Épaisseur [mm]	Poids [kg/m2]**	Conduite [mm]	Écartement conduite [cm]
PSE + graphite placoplâtre + graphite	0.030	10+40	~18	10x1.3	3.5

* Se réfère à la couche de PSE.

** Poids du panneau avec tuyauterie remplie d'eau.

Le système de plafond Leo 3.5 est composé d'un panneau de placoplâtre de 10 mm enrichi de graphite associé à un panneau de polystyrène expansé fritté enrichi de graphite de 40 mm, pour une épaisseur totale de 50 mm. Le panneau de placoplâtre comprend la tuyauterie à 5 couches de polyéthylène avec barrière contre l'oxygène EVOH. Afin de maximiser l'échange thermique, la tuyauterie est intégrée dans les panneaux selon un schéma hélicoïdal. L'écartement entre les conduites est de 3,5 cm. Le système de plafond Leo 3.5 High Performance est le système le plus performant, tant pour le refroidissement que pour le chauffage.



1. PSE + panneau isolant en graphite.
2. Placoplâtre + panneau de graphite.
3. Conduite 10x1,3 mm avec écartement conduite de 3,5 cm.



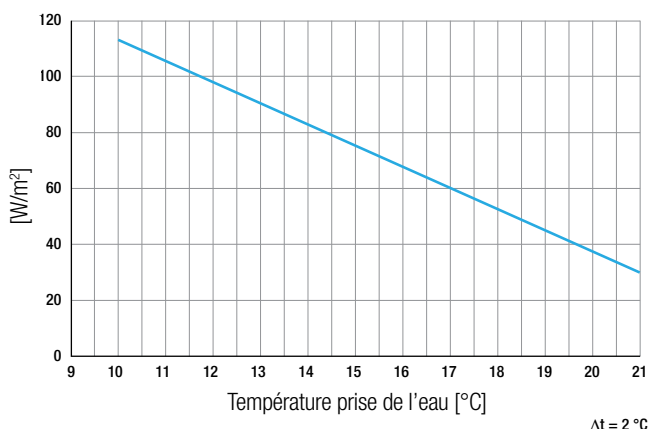
Le système doit être installé perpendiculairement à la ligne d'écartement de conduites de la grille égale à 500 mm. Consultez les fiches techniques Knauf D11 lors de la création de la grille métallique. Il est recommandé de créer la grille métallique D112 ou D114 double avec une force portante de classe 'p' supérieure à 15 kg/m² pour calculer les distances des attaches et de la grille primaire. Pour l'installation, les profilés en forme de C à largeur 60 mm devraient être utilisés. Pour faciliter l'installation, une hauteur minimale de 15 cm depuis la dalle de plafond doit être considérée, le produit étant entièrement monté. Un primer approprié pour environnements humides devrait être appliqué.



Refroidissement

WSP^{Lab}

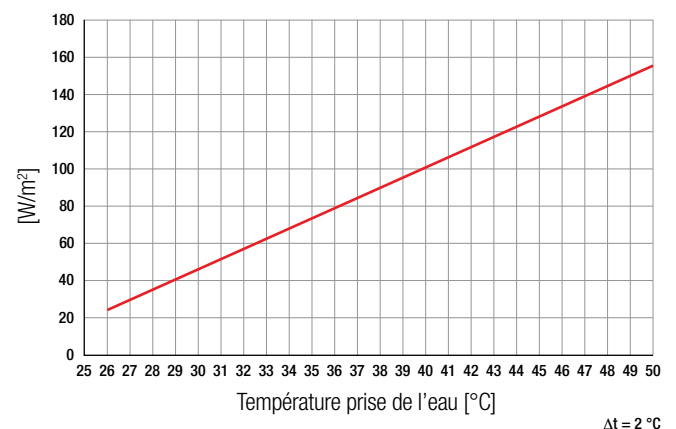
Tableau de puissance selon UNI EN 14240:2005.



Chauffage

WSP^{Lab}

Tableau de puissance selon prEN 14037-5:2011.



Système de plafond Leo RF

Test de réaction au feu selon UNI EN 13501-1 et EN 13964



dimensions en millimètres ⁱ

Isolation	λ_D [W/mK]*	Épaisseur [mm]	Poids [kg/m ²]**	Conduite [mm]	Écartement conduite [cm]
Laine de verre haute densité	0.037	15+50	~19	10x1.3	5.5 10
Placoplâtre					

* De la couche de fibre de verre.

** Poids du panneau avec tuyauterie remplie d'eau.

Le système de plafond Leo RF résistant au feu est composé d'un panneau de placoplâtre de 15 mm associé à un panneau de fibre de verre haute densité de 50 mm de classe de réaction au feu A2-s1, d0 selon UNI EN 13501-1, pour une épaisseur totale de 65 mm. Le panneau de placoplâtre comprend la tuyauterie à 5 couches de polyéthylène avec barrière contre l'oxygène EVOH. La tuyauterie en polyéthylène capable de résister à de hautes températures, avec un écartement de conduite de 5,5 ou 10 cm, est disposée selon un schéma ondulant de manière à maximiser la surface d'échange thermique entre la tuyauterie et le placoplâtre.

LEO RF 5.5



1. Panneau isolant en fibre de verre haute densité.
2. Placoplâtre RF.
3. Conduite 10 x 1,3 mm avec écartement conduite de 5,5 cm.

LEO RF 10



1. Panneau isolant en fibre de verre haute densité.
2. Placoplâtre RF.
3. Conduite 10 x 1,3 mm avec écartement conduite de 10 cm.



Consultez les fiches techniques Knauf D11 lors de la création de la grille métallique.

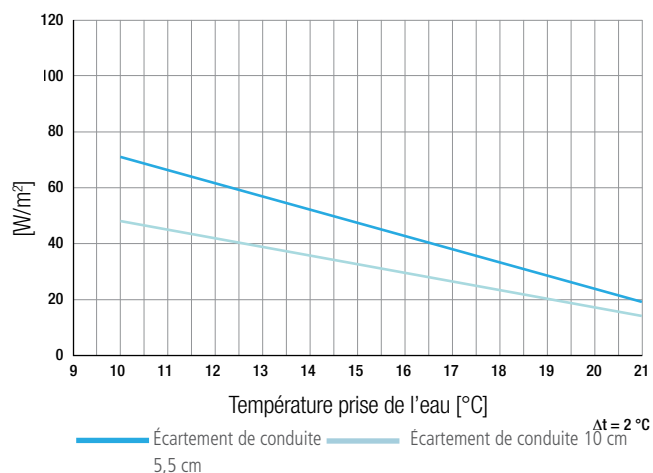
Il est recommandé de créer la grille métallique D112 ou D114 double avec une force portante de classe 'p' supérieure à 15 kg/m² pour calculer les distances des attaches et de la grille primaire. Pour l'installation, il est recommandé d'utiliser les profils en forme de C à largeur 60 mm. Pour faciliter l'installation, une hauteur minimale de 16 cm depuis la dalle de plafond doit être considérée, le produit étant entièrement monté.



Refroidissement

WSP Lab

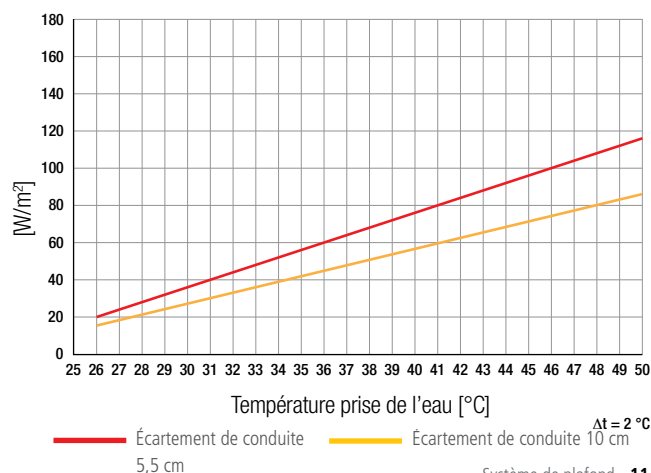
Tableau de puissance selon UNI EN 14240:2005.



Chauffage

WSP Lab

Tableau de puissance selon prEN 14037-5:2011.

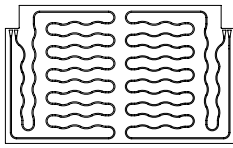


PANNEAUX RADIANTS

 Isolation
  Surface
  Poids
  Longueur de circuit unique

y compris conduite 10x1,3 mm et barre à conduite 20x2 mm.

LEO 10 CM

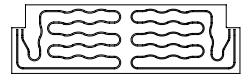


Panneau PSE + placoplâtre
1200x2000x50 mm

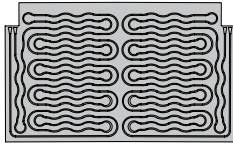
 PSE
  2.4 m²
 30 kg
  12 m

Panneau PSE + placoplâtre
600x2000x50 mm





 PSE
  1.2 m²
 15 kg
  6 m







LEO 5.5 CM

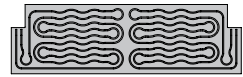


Panneau PSE graphite + placoplâtre
1200x2000x50 mm

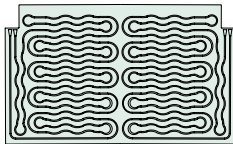
 PSE graphite
  2.4 m²
 30 kg
  20 m

Panneau PSE graphite + placoplâtre
600x2000x50 mm

 PSE graphite
  1.2 m²
 15 kg
  10 m



LEO 5.5 CM HYDRO

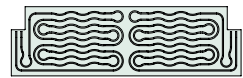


Panneau PSE graphite + placoplâtre hydrofuge
1200x2000x50 mm

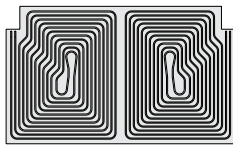
 PSE graphite
  2.4 m²
 30 kg
  20 m

Panneau PSE graphite + placoplâtre hydrofuge
600x2000x50 mm





 PSE graphite
  1.2 m²
 15 kg
  10 m







LEO 3.5 CM HIGH PERFORMANCE



Panneau PSE graphite + placoplâtre graphite
1200x2000x50 mm

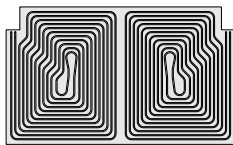
 PSE graphite
  2.4 m²
 40 kg
  28 m

Panneau PSE graphite + placoplâtre graphite
600x2000x50 mm





 PSE graphite
  1.2 m²
 20 kg
  13 m







LEO 3.5 CM

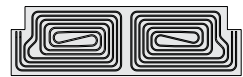


Panneau PSE graphite + placoplâtre
1200x2000x50 mm

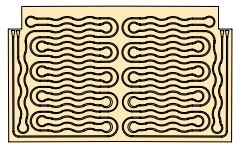
 PSE graphite
  2.4 m²
 40 kg
  28 m

Panneau PSE graphite + placoplâtre
600x2000x50 mm


 PSE graphite
  1.2 m²
 20 kg
  13 m







LEO RF 5.5 CM

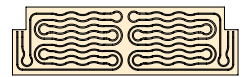


Panneau laine de verre + placoplâtre
1200x2000x65 mm

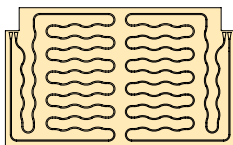
 laine de verre
  2.4 m²
 43 kg
  20 m

Panneau laine de verre + placoplâtre
600x2000x65 mm





 laine de verre
  2.4 m²
 21.5 kg
  10 m




LEO RF 10 CM

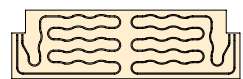


Panneau laine de verre + placoplâtre
1200x2000x65 mm

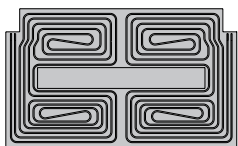
 laine de verre
  2.4 m²
 44 kg
  12 m

Panneau laine de verre + placoplâtre
600x2000x65 mm

 laine de verre
  2.4 m²
 22 kg
  6 m



LEO LUX



Panneau PSE graphite + placoplâtre

1200x2000x50 mm



i Idéal pour l'installation de luminaires, d'évents d'aération et d'autres composants.

PANNEAUX PASSIFS

Panneau PSE + placoplâtre

1200x2000x50 mm



Panneau PSE + placoplâtre hydrofuge

1200x2000x50 mm



Panneau laine de verre + placoplâtre

1200x2000x65 mm



COMPOSANTS

RACCORDS PANNEAU DE FERMETURE



placoplâtre

420x260 mm

RÉF 300203560



placoplâtre **hydrofuge**

420x260 mm

RÉF 300203660



placoplâtre enrichi de graphite

420x260 mm

RÉF 300203930

ATTACHE DE FIXATION



collier de serrage

BARRE CONDUITE



ligne supplémentaire

L 2 m

COLLE DE FIXATION DE PANNEAU



Colle de fixation panneaux de fermeture

RÉF 300202300

PORT D'INSPECTION



port d'inspection

600x600 mm

RÉF 300202320

TUYAUTERIE PRÉISOLÉE



tuyauterie préisolée 20 x 2 mm

L 25 m

rouge

L 25 m

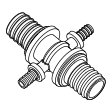
bleu

ROUGE RÉF 201 200 320

BLEU RÉF 201 200 310

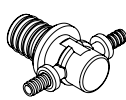
RACCORDS DE TUYAUTERIE

20-10-20-10



4 pcs RÉF 201 200 223

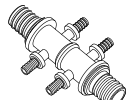
10-20-10



version obturée

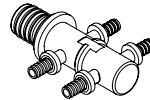
4 pcs RÉF 201 200 234

20-10-10-20-10-10



4 pcs RÉF 201 200 224

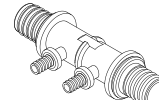
10-10-20-10-10



version obturée

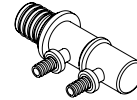
4 pcs RÉF 201 200 236

20-10-10-20



4 pcs RÉF 201 200 228

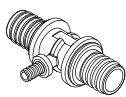
20-10-10



version obturée

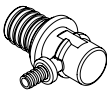
4 pcs RÉF 201 200 237

20-10-20



4 pcs RÉF 201 200 227

20-10



version obturée

4 pcs RÉF 201 200 235

20-20



coude

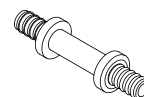
4 pcs RÉF 201 200 226

20-20



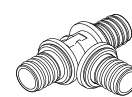
4 pcs RÉF 201 200 225

10-10



4 pcs RÉF 201 200 233

20-20-20



4 pcs RÉF 201 200 229

BAGUES RACCORDS

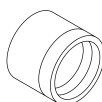
Ø 10 MM



8 pcs

RÉF 201 200 230

Ø 20 MM



8 pcs

RÉF 201 200 231

Systeme de plafond acoustique

Systeme de plafond Leo Acoustic

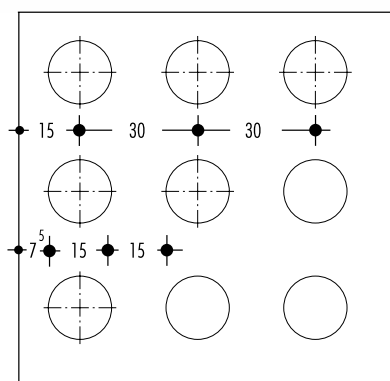
Confort radiant à absorption sonore

- ▶ Haut pouvoir d'absorption sonore.
- ▶ Réduction de la concentration de polluant dans l'air.
- ▶ Large surface active.
- ▶ Raccords de tuyauterie sans joint torique pour une étanchéité maximale au cours du temps.
- ▶ Haute performance de refroidissement.
- ▶ Performance certifiée par le laboratoire de contrôle WSP.



Le système de plafond Leo ACOUSTIC permet la création d'un système de plafond radiant pour de multiples applications. Ce système est composé de panneaux de placoplâtre modulaires incorporant la tuyauterie.

1. Placoplâtre à absorption sonore.
2. Feutre à absorption sonore.
3. Placoplâtre à absorption sonore, y compris tuyauterie.



RACCORDS DE TUYAUTERIE SANS JOINT TORIQUE

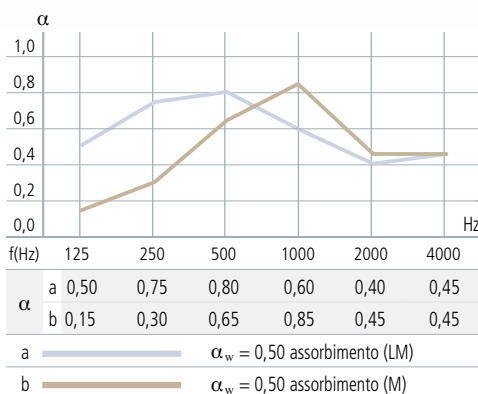
L'utilisation de raccords spéciaux sans joint torique pour la conduite 10 x 1,3 mm garantit une étanchéité maximale dans le temps, couplée à des pertes de charge réduites.



1. bague raccord
2. raccord
3. bague raccord
4. Élément d'extrémité (raccord (2) + élément d'extrémité (4))

TUYAUTERIE 10 X 1,3 MM

Comparée à la tuyauterie 8x1,1 mm utilisée dans les systèmes de plafond radiant conventionnels, la tuyauterie du nouveau plafond acoustique Leonardo a un diamètre de 10x1,3 mm. Avec une augmentation du diamètre de 25 %, le plafond acoustique Leo offre une performance sensiblement meilleure.



f(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
α_s	0.7	1.0	0.95	0.9	0.95	0.90

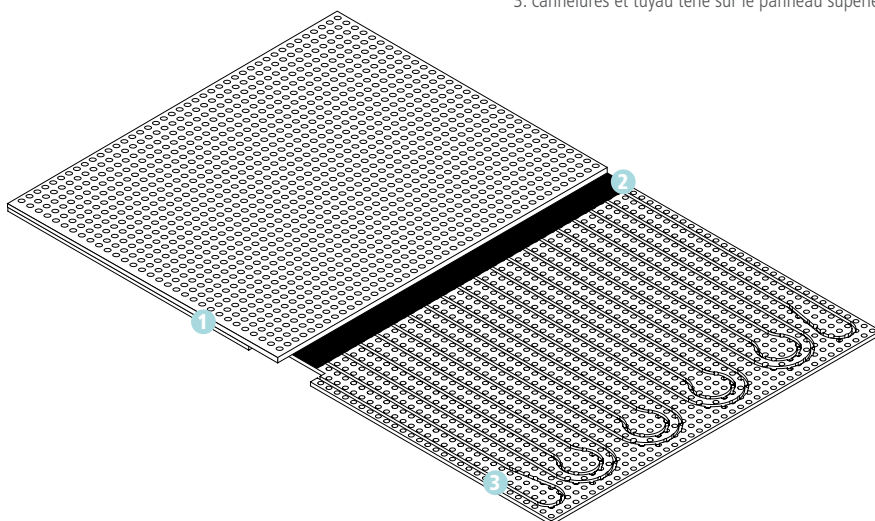
PERFORMANCE ACOUSTIQUE

Grâce au double panneau acoustique en placoplâtre, ce système combine les avantages de confort climatique d'un système de plafond radiant à un haut pouvoir d'absorption sonore capable d'éliminer les effets gênants de la réverbération ambiante.

Valeurs d'absorption sonore par rapport au panneau d'absorption sonore unique (fiche technique Knauf)
 Suspension : a = 200 mm | b = 60 mm

L'absorption sonore α_s calculée pour la combinaison plafond acoustique + panneau de laine de roche 50 mm. Calculée selon les normes EN 29053 et ASTM C522, en supposant un écart de 200 mm.

1. deux panneaux d'absorption sonore appariés.
2. feuille.
3. cannelures et tuyauterie sur le panneau supérieur.



Vue du système

Leo plafond acoustique



dimensions en millimètres *i*

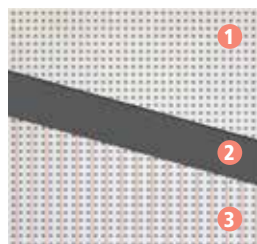
Isolation	λ_D [W/mK]**	Épaisseur [mm]	Poids [kg/m ² ***	Conduite [mm]	Écartement conduite [cm]
Panneau de fibre de verre emballée* panneau acoustique	0.036	12.5+12.5	~18	10x1.3	6

* Non incluse dans le système.


** De l'isolation en laine de verre.

*** Poids du panneau avec tuyauterie remplie d'eau.

Le système de plafond Leo Acoustic est composé de deux panneaux de placoplâtre perforé appariés de 12,5 mm entre lesquels est inséré une pellicule acoustique, pour une épaisseur totale de 25 mm. Le panneau de placoplâtre comprend la tuyauterie à 5 couches de polyéthylène avec barrière contre l'oxygène EVOH. La tuyauterie en polyéthylène capable de résister à de hautes températures, est intégrée dans le panneau supérieur avec un écartement de conduite de 6 cm.



1. Panneau acoustique
2. Pellicule acoustique
3. Conduite 10 x 1,3 mm avec écartement conduite de 6 cm.

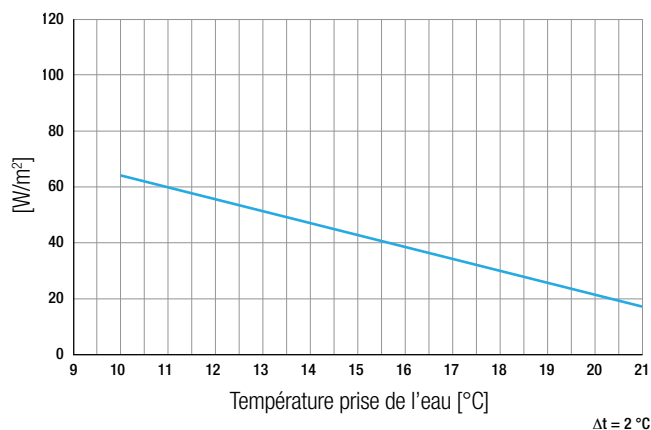
 Le système doit être installé perpendiculairement à la ligne d'écartement de conduites de la grille égale à 330 mm. Consultez les fiches techniques Knauf D11 lors de la création de la grille métallique. Il est recommandé de créer la grille métallique D112 ou D114 double avec une force portante de classe 'p' supérieure à 15 kg/m² pour calculer les distances des attaches et de la grille primaire. Pour l'installation, il est recommandé d'utiliser les profilés en forme de C à largeur 60 mm.



Refroidissement

WSP_{lab}

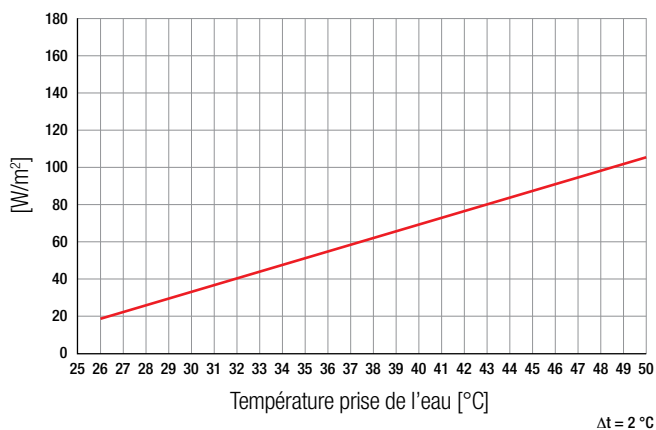
Courbes dérivant des certificats de sortie selon UNI EN 14240:2005 en mode refroidissement.



Chauffage

WSP_{lab}

Courbes dérivant des certificats de sortie selon prEN 14037-5:2011 en mode chauffage.



Leo plafond acoustique High Performance



dimensions en millimètres *i*

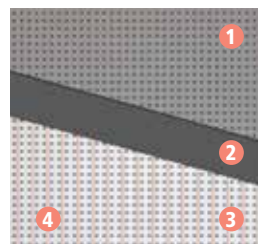
Isolation	λ_D [W/mK]**	Épaisseur [mm]	Poids [kg/m ²]***	Conduite [mm]	Écartement conduite [cm]
Panneau de fibre de verre emballée*	0.036	12.5+10	~19	10x1.3	4.5
2 panneaux de placoplâtre acoustique, celui du dessous enrichi de graphite					

* Non incluse dans le système.

** De l'isolation en laine de verre.

*** Poids du panneau avec tuyauterie remplie d'eau.

Le système de plafond Leo High Performance Acoustic est composé de deux panneaux de placoplâtre perforé visibles appariés enrichis de graphite avec, entre les deux et en-dessous, une pellicule acoustique. Les panneaux font respectivement 12,5 et 10 mm d'épaisseur, pour une épaisseur totale de 25 mm. Le panneau de placoplâtre comprend la tuyauterie à 5 couches de polyéthylène avec barrière contre l'oxygène EVOH. La tuyauterie en polyéthylène capable de résister à de hautes températures, est intégrée dans le panneau supérieur avec un écartement de conduite de 4.5 cm.



1. Placoplâtre acoustique enrichi de graphite
2. Pellicule acoustique
3. Conduite 10 x 1,3 mm avec écartement conduite de 4.5 cm.
4. Panneau acoustique

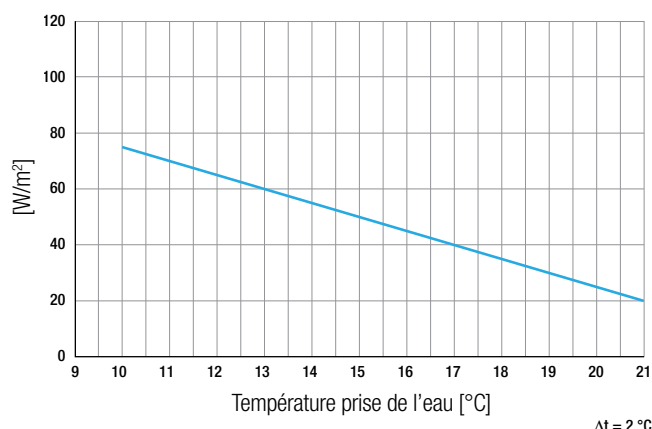


Le système doit être installé perpendiculairement à la ligne d'écartement de conduites de la grille égale à 330 mm. Consultez les fiches techniques Knauf D11 lors de la création de la grille métallique. Il est recommandé de créer la grille métallique D112 ou D114 double avec une force portante de classe 'p' supérieure à 15 kg/m² pour calculer les distances des attaches et de la grille primaire. Pour l'installation, il est recommandé d'utiliser les profilés en forme de C à largeur 60 mm.



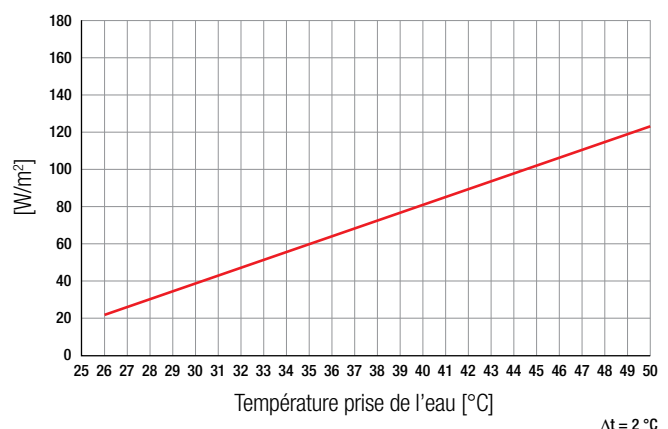
Refroidissement

Sortie du système de plafond acoustique en mode refroidissement selon UNI EN 14240:2005 et UNI EN 15377-1.

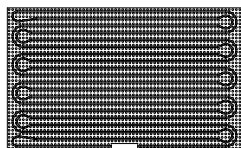


Chauffage

Sortie du système de plafond acoustique en mode chauffage selon prEN 14037-5:2011 et UNI EN 15377-1



PLAFOND **ACOUSTIQUE** 6 CM D'ÉCART DE CONDUITE

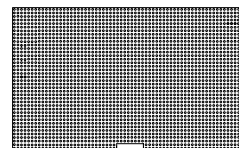


2 panneaux de placoplâtre acoustique*
1200x1980x25 mm

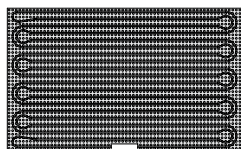
2.376 m² 40 kg 38.7 m

Panneau acoustique passif
1200x1980x25 mm

2.376 m² 26 kg



PLAFOND **ACOUSTIQUE HAUTE PERFORMANCE** 6 CM D'ÉCART DE CONDUITE

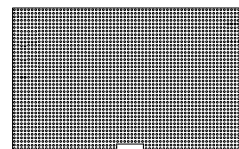


2 panneaux de placoplâtre acoustique*
celui du dessous enrichi de graphite
1200x1980x22.5 mm

2.376 m² 42 kg 38.7 m

Panneau acoustique passif enrichi
de graphite
1200x1980x22.5 mm

2.376 m² 28 kg



* Y compris conduite 10x1,3 mm et barre à conduite 20x2 mm.

COMPOSANTS

PANNEAU ISOLANT

Laine de verre emballée dans des feuilles de polyéthylène (600 x 600 mm) afin de faciliter l'application sur des panneaux de faux plafond actifs et passifs ; l'épaisseur est de 50 mm ; laine de verre Euroclass A1, sachet de polyéthylène Class 1. Conductivité thermique 0,036 W/m.K. Résistance thermique 1,35 m.K/W.



Panneau de fibre de verre emballée
600x600x50 mm

ATTACHE DE FIXATION



Collier de serrage

TUYAUTERIE PRÉISOLÉE



Tuyauterie préisolée PE-RT 20x2 mm

L 25 m rouge
L 25 m bleu
ROUGE RÉF 201 200 320 BLEU RÉF 201 200 310

ISOLATION DE CONDUITE



isolation de conduite

ø10 mm L 2 m

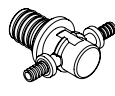
RACCORDS DE TUYAUTERIE

20-10-20-10



4 pcs RÉF 201 200 223

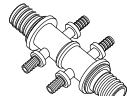
10-20-10



version obturée

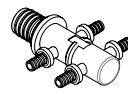
4 pcs RÉF 201 200 234

20-10-10-20-10-10



4 pcs RÉF 201 200 224

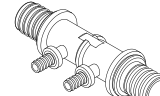
10-10-20-10-10



version obturée

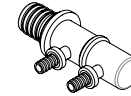
4 pcs RÉF 201 200 236

20-10-10-20



4 pcs RÉF 201 200 228

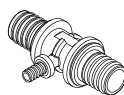
20-10-10



version obturée

4 pcs RÉF 201 200 237

20-10-20



4 pcs RÉF 201 200 227

20-10



version obturée

4 pcs RÉF 201 200 235

20-20



coude

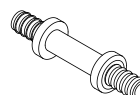
4 pcs RÉF 201 200 226

20-20



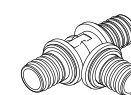
4 pcs RÉF 201 200 225

10-10



4 pcs RÉF 201 200 233

20-20-20



4 pcs RÉF 201 200 229

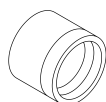
BAGUES RACCORDS

Ø 10 MM



8 pcs RÉF 201 200 230

Ø 20 MM

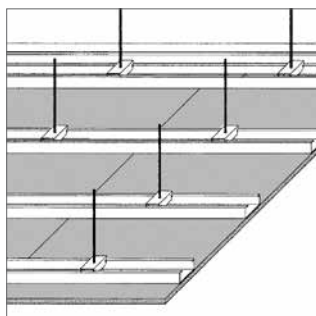


8 pcs RÉF 201 200 231

Système de plafond

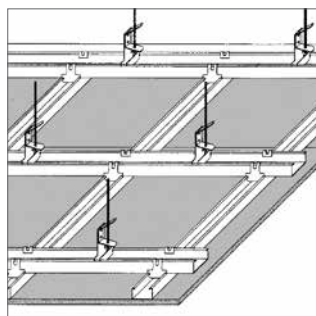
Installation

GRILLES MÉTAL



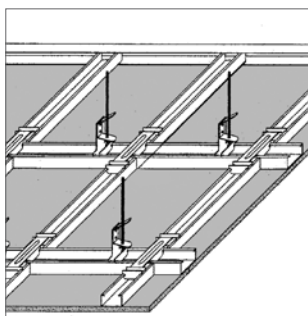
D111

Knauf D111 grille métal simple pour faux plafond



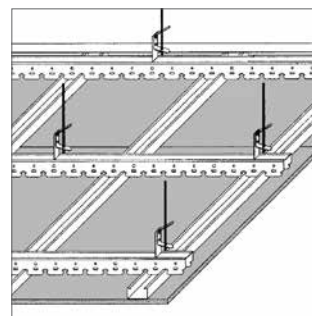
D112

Knauf D112 grille métal chevauchement double pour faux plafond



D113

Knauf D113 grille métal sans chevauchement double pour faux plafond



D114

Knauf D114 grille métal chevauchement double à montage rapide pour faux plafond

TABLE DE DIMENSIONS

Faux plafonds Knauf D11 à force portante classe 15 <math>p < 30 \text{ N/m}^2</math>

type	a [mm]	b [mm]	a [mm]
D111	50		50 ⁽¹⁾
D112	75	50 ⁽²⁾	100
D113	65	50 ⁽²⁾	120
D114	75	50 ⁽²⁾	100

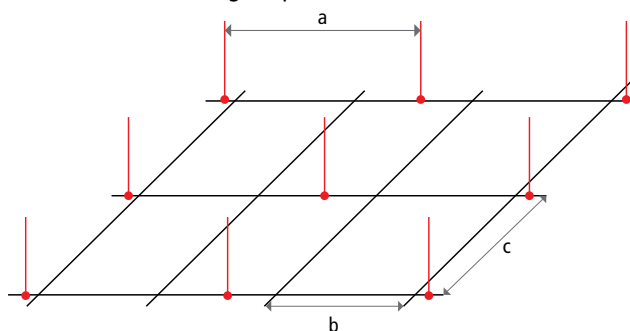
1. Le panneau système Leo avec tuyauterie remplie d'eau pèse : ~13 kg/m² (Leo 10), ~19 kg/m² (Leo RF) et ~18 kg/m² (Leo 3.5). Toute charge supplémentaire doit être ajoutée comme indiqué dans la fiche Knauf D11.

2. Seule une installation transversale est autorisée.

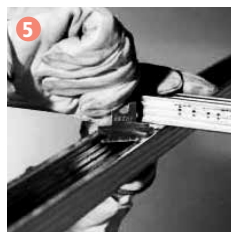
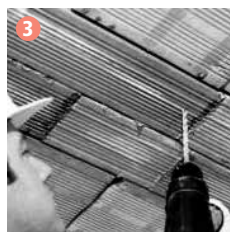


Tenez compte d'une hauteur d'installation minimale de 15 cm (16 cm pour Leo RF) depuis la dalle de plafond.

a : distance entre points de suspension
b : écartement conduite grille secondaire
c : écartement conduite grille primaire



INSTALLATION DE L'OSSATURE MÉTALLIQUE



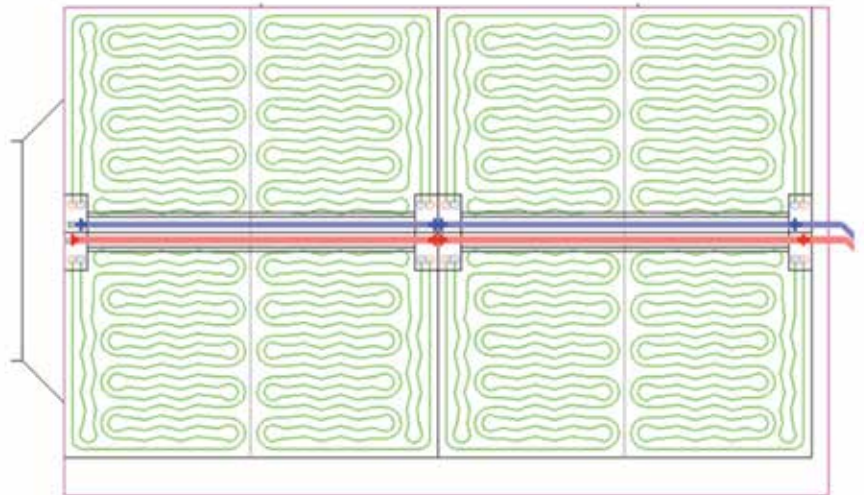
1. Détermination du niveau au laser
2. Marquage du périmètre
3. Préparation et fixation des attaches
4. Vérification de la mise à niveau de l'ossature primaire
- 5-6 Assemblage de l'ossature secondaire

Installation

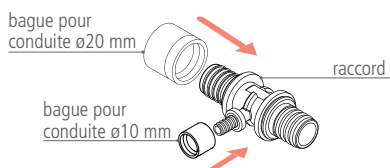
CONNEXIONS HYDRAULIQUES

L'image ci-contre décrit la connexion hydraulique entre les 4 panneaux. La conduite d'adduction de sortie (rouge) provient du collecteur et est connectée aux barres d'adduction déjà présentes à l'intérieur du panneau. Grâce aux raccords spéciaux du système de plafond, l'eau est déviée vers les conduites de 10 mm de diamètre traversant le panneau et est transportée vers la conduite d'adduction de retour (bleue). Si les conditions le permettent, il est recommandé de décaler les joints pour les panneaux de plafond non alimentés par la même ligne.

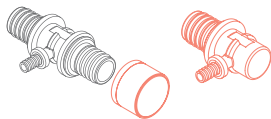
- Adduction de sortie avec conduite $\varnothing 20$ mm
- Adduction de retour avec conduite $\varnothing 20$ mm



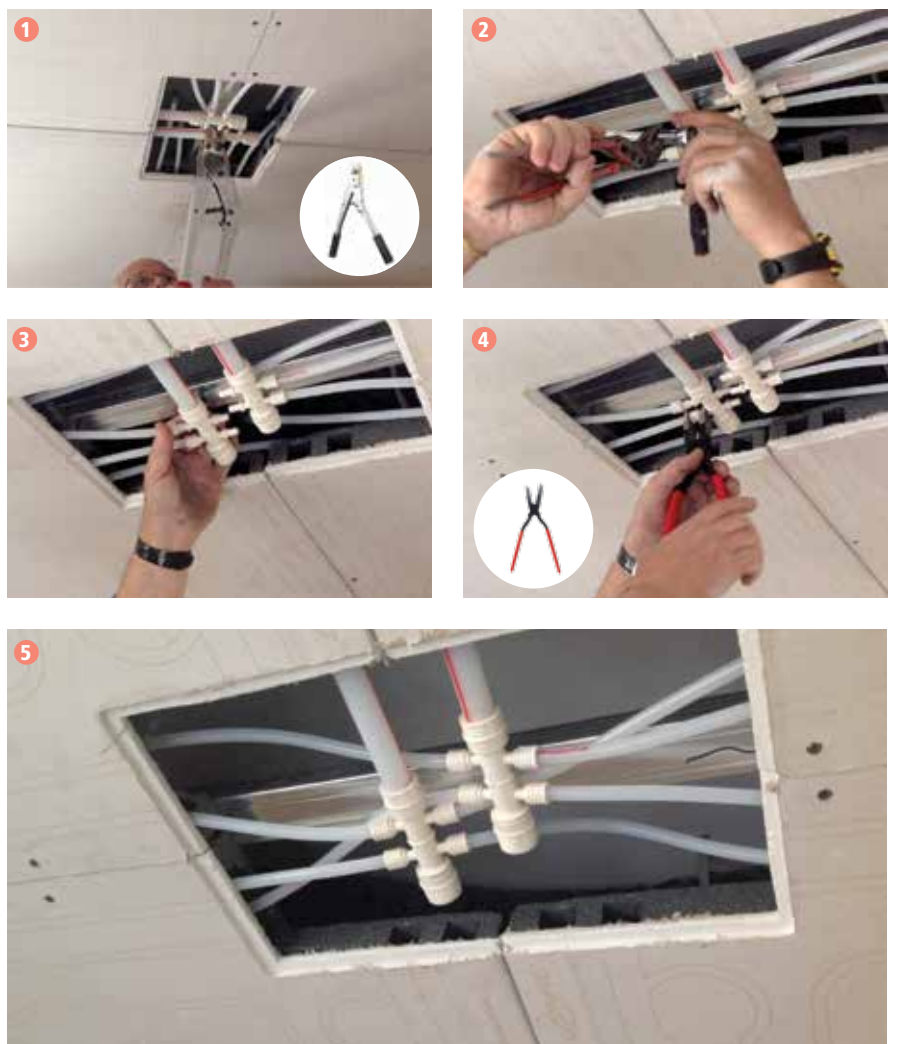
Pour raccorder les conduites d'adduction de $\varnothing 20$ mm (Fig. 1) ensemble, chaque conduite est jointe au raccord avec une bague serrée en utilisant une pince spéciale.



Un élément d'extrémité (capuchon) ou raccord à arrêt d'extrémité est connecté à l'extrémité de la conduite d'adduction.



La même procédure est appliquée pour connecter les conduites $\varnothing 10$ mm du circuit au raccord (Fig. 4). Les raccords destinés à réaliser les connexions hydrauliques sont dépourvus de joint torique et sont conçus spécialement afin d'assurer une étanchéité maximale de la tuyauterie et de prévenir les fuites, même à long terme.



⚠ ÉVITEZ SCRUPULEUSEMENT toute exposition à des solvants et à des réactifs susceptibles d'endommager les raccords. Veillez à ne pas laisser le matériau entrer en contact avec des acides à forte concentration, comme l'acide chlorhydrique, l'acide nitrique et l'acide sulfurique. Les réactifs et solvants capables de causer des fissurations sous contrainte comprennent notamment les solvants aromatiques, les solvants oxygénés comme les cétones et éthers, lesquels sont également présents dans certaines mousses de polyuréthane, téflon liquide et autres produits.

ESSAIS DE PRESSION

Remplissage à l'air pendant 24/48 heures à 6 bars. Après 24/48 heures à l'air, purger le système et le remplir d'eau à la pression de service. Maintenir le système pressurisé tout au long de la durée des travaux jusqu'au démarrage initial à la pression de service. Les essais de pression à l'eau doivent être

menés à une température supérieure à 5 °C. En hiver ou quand des conditions gélives sont attendues, réalisez les mêmes procédures à l'air en réalisant un essai avec de la mousse pour détection de fuite ou de l'eau et du savon sur chaque raccord. En fonction du type d'essai (eau ou air), les

écarts de pression doivent être négligeables pour que le résultat soit considéré comme POSITIF. Un document certifiant l'essai réalisé et son résultat doit toujours être établi.

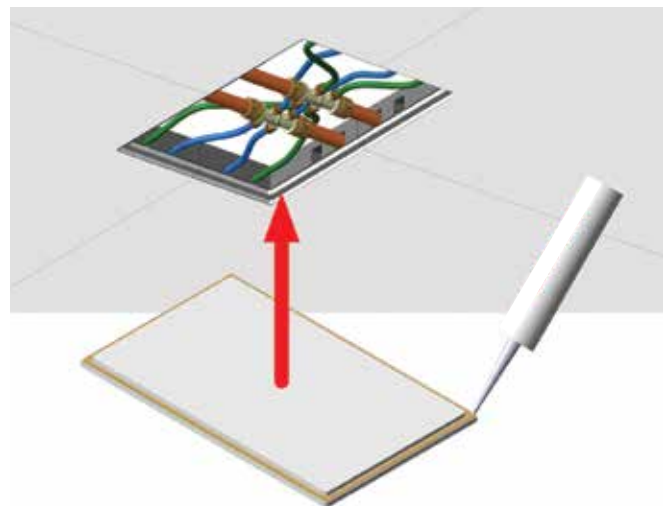
POSITION DU COLLECTEUR

Le collecteur devrait de préférence être installé au plafond, muni d'un port d'inspection de dimensions appropriées.



ASSEMBLAGE DES PANNEAUX DE FERMETURE

Montez le port d'inspection en utilisant la colle à panneau appropriée. Le panneau doit être soutenu pendant que la colle sèche.



 COLLE SPÉCIALE

Installation

Les considérations esthétiques doivent être la priorité lors de la création du système. Comparé aux systèmes conventionnels, le système acoustique nécessite un jointolement et la création de la structure. En raison des caractéristiques spéciales du panneau perforé, ces deux éléments doivent être résistants à la fissuration.

STRUCTURE

La structure de fixation (généralement l'ossature secondaire) doit être perpendiculaire au long côté du panneau et la grille doit avoir un écartement de conduite de 330 mm. Les fiches techniques Knauf D11 peuvent être utilisées pour créer la grille. Il est recommandé de créer la grille D112 ou D114 double avec une force portante de classe 'p' supérieure à 15 kg/m² pour calculer la distance des attaches et de la grille primaire. Pour l'installation, il est recommandé d'utiliser les profilés en forme de C à largeur 60 mm.

Les joints de dilatation (qui peuvent être des joints structurels ou de fractionnement) doivent permettre des mouvements différentiels et doivent être réalisés :

- aux joints structurels porteurs du bâtiment ;
- chaque fois qu'on se trouve en présence de supports (matériaux) d'une nature différente ou ayant un comportement différent ;
- en cas de grandes dimensions, tous les 10 - 12 m le long de la longueur du plafond.

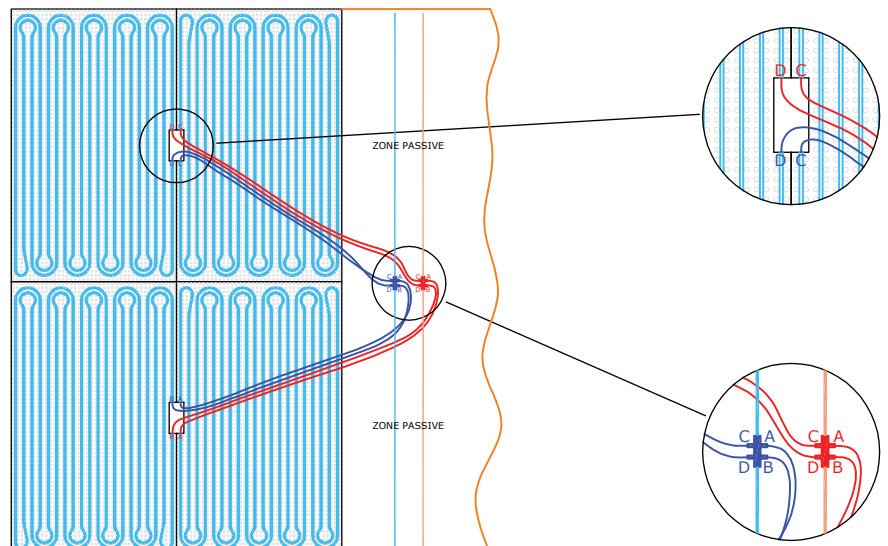
DISPOSITION ET INSTALLATION

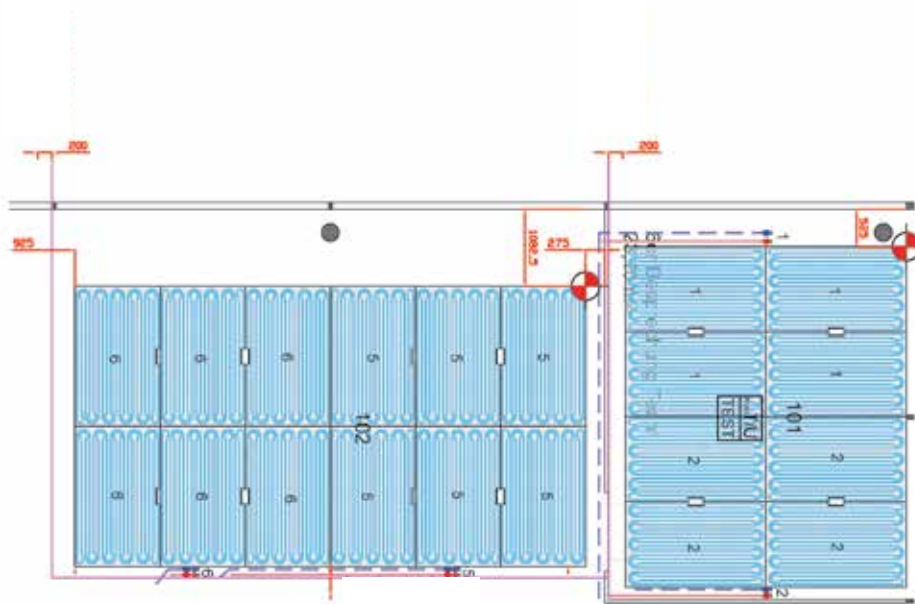
Les panneaux, dont le long côté doit être perpendiculaire à l'écartement de conduite en grille de 330 mm, doivent être placés sur les cibles spéciales indiquant la position correcte et possible des vis. Des gabarits appropriés doivent être utilisés pour aligner les panneaux, en plus de dispositifs d'alignement comme un laser ou fil. Les panneaux passifs doivent toujours être installés en utilisant des gabarits appropriés, tout en vérifiant que les trous sont alignés le long des directions perpendiculaires et diagonales. Les vis doivent être autotarandeuses, traitées au phosphate, à tête conique et convenir pour une utilisation avec le placo-plâtre.



CONNEXIONS HYDRAULIQUES

Dans le système acoustique, des groupes de panneaux sont connectés à la ligne de distribution à l'extérieur des panneaux via des raccords appropriés, et aux conduites de 10 mm de diamètre quittant le panneau pendant environ 4 m, qui seront alors isolées avec la feuille isolante appropriée.





Exemple de conception d'exécution avec système de plafond climatique (détail): on peut noter que les panneaux sont marqués d'un numéro indiquant le groupe de panneaux aux-

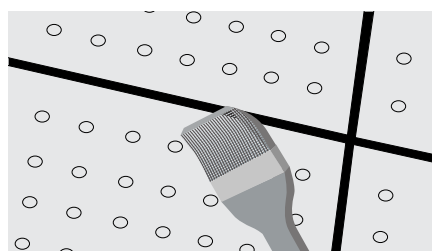
quels ils se réfèrent. De plus, le point de départ est indiqué, de manière à obtenir un résultat esthétique.

INSERTION DU MATÉRIAU ISOLANT

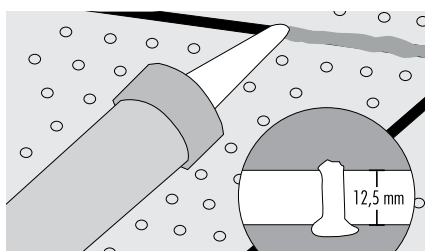
Le matériau isolant est normalement positionné dans l'interstice au-dessus du panneau quand le matériau de finition est ajouté, afin que l'interstice puisse être atteint pendant qu'il est encore accessible. Lors du positionnement du panneau de fibre de verre emballée, assurez-vous qu'il couvre la surface uniformément afin de minimiser le risque de ponts thermiques ou acoustiques.



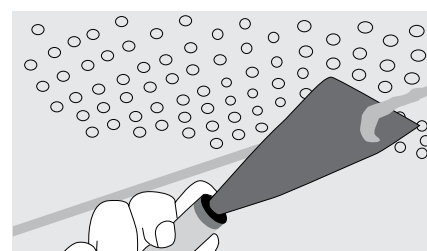
JOINTOIEMENT



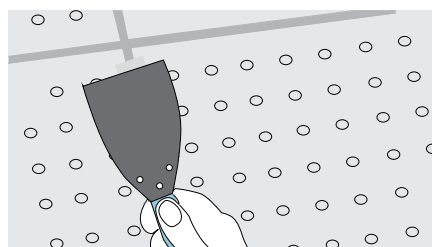
Une fois que les panneaux perforés ont été installés, utilisez une brosse humide pour enlever toute trace de poussière des joints (largeur environ 2,5 - 4 mm, en fonction du type de perforation).



Préparez l'enduit de jointoiment Knauf Uniflott séparément en un mélange fluide, et versez-le dans la cartouche. Coupez la buse en plastique de manière à ce qu'elle corresponde à la largeur du joint et insérez-la dans la cartouche. Remplissez le joint en débordant légèrement en utilisant la cartouche appropriée.



Quand l'enduit de jointoiment Uniflott a pris, enlevez toute matière excédentaire et nivelez la surface.



Une fois que l'enduit de jointoiment Knauf Uniflott a séché suffisamment, appliquez une fine couche d'enduit Fugenfuller Leicht si nécessaire, et jointoyez également les têtes des vis. Si cette opération comble les perforations, rouvrez-les avec la roue dentée appropriée. Poncez les surfaces quand elles ont été jointoyées et sont complètement sèches.



www.leonardosolutions.be

Votre revendeur :

THERMODUCT
OPPERVLAKTEVERWARMING & KOELING
CHAUFFAGE & REFROIDISSEMENT DE SURFACE
WWW.THERMODUCT.BE

Thermoduct NV
Heirbaan 47G
B 2640 Mortsel

T +32 (0)3 231 48 24
F +32 (0)3 231 36 82
info@thermoduct.be