



## Contrôle de la condensation

L'isolation flexible à cellules fermées empêche la condensation de se former sur les tuyaux de froid, de réfrigération et de climatisation.

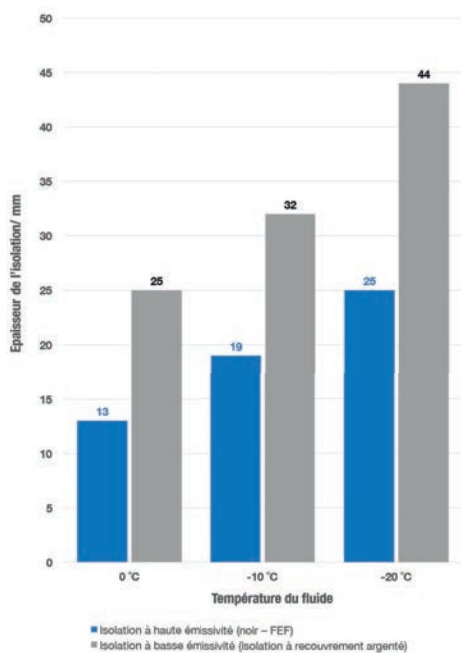


Des surfaces sèches, des systèmes protégés : pour éviter l'eau de condensation au niveau des installations de froid et de climatisation, une isolation suffisante est nécessaire. Si celle-ci est négligée, le risque de murs imprégnés d'humidité, de marchandises endommagées voire d'arrêt de l'installation pour cause de réparation est réel. Pour choisir l'isolation optimale, il convient cependant de respecter un certain nombre de critères allant de l'épaisseur de l'isolation à l'émissivité extérieure. Les exigences sont aussi complexes que diverses. Outre l'humidité de l'air, la température du fluide et la température ambiante, les propriétés intrinsèques du matériau isolant jouent également un rôle important. Les matériaux isolants à cellules fermées présentent ici un net avantage par rapport aux matériaux à cellules ouvertes.

Montée correctement, l'isolation d'installations techniques s'avère très efficace. Outre la minimisation des pertes d'énergie, elle remplit une autre fonction sur les installations de froid : empêcher la formation

d'eau de condensation. Celle-ci apparaît lorsque la température de surface de la conduite est inférieure à la température ambiante. L'air à proximité immédiate refroidit et atteint son point de rosée. Si la température continue de baisser, la vapeur d'eau se condense à la surface de la conduite : il y a formation d'eau de condensation. Cela peut entraîner non seulement corrosion et moisissure, mais également altérer l'efficacité de l'isolation. Cela constitue

un risque en particulier dans le cas de conduites sous le point de congélation : en effet, l'eau de condensation gèle immédiatement à leur surface et contraint l'installation de froid à fournir un effort supplémentaire gourmand en énergie. Pour prévenir les pertes d'énergie et les dommages au niveau de l'installation, il faut donc éviter de descendre sous la température du point de rosée à la surface du matériau isolant.



*Une haute émissivité  
permet de réduire  
l'épaisseur d'un isolant*

Exemple

Diamètre du tube: 22 mm

Conductivité thermique à 0°C: 0.034 W/(m·K)

Humidité relative: 75%

Température ambiante: 25°C



## Gaine noire, noyau froid

Pour qu'un matériau isolant soit adapté à des installations de froid et de climatisation, ses propriétés intrinsèques sont importantes. La température de la surface doit être maintenue à une valeur suffisamment élevée que pour que le point de rosée se trouve en dehors de l'isolation. Outre la conductivité thermique spécifique, l'émissivité correspondante du matériau isolant est décisive. Alors que l'absorbance désigne la capacité du matériau à absorber les rayonnements infrarouge de l'environnement, l'émissivité corrélée décrit le potentiel d'un matériau à émettre de l'énergie par exemple sous forme de rayonnement thermique. Du fait de leur émissivité élevée, les surfaces noires non réfléchissantes conviennent parfaitement au contrôle de la température de la surface. Une épaisseur d'isolant relativement faible peut ainsi être utilisée pour prévenir la formation d'eau de condensation de manière fiable.



## La vapeur reste dehors


Le rôle central de l'isolant consiste à repousser l'humidité de manière fiable. Le coefficient  $\mu$  définit ici la résistance à la diffusion de la

vapeur de l'isolation et fixe ainsi le niveau de protection de la surface des tuyaux contre l'infiltration d'humidité : plus la résistance est grande, meilleure sera la protection. En particulier, les matériaux isolants à cellules fermées peuvent marquer des points, étant donné qu'ils sont déjà dotés d'un « frein-vapeur » intégré. Dans le cas de mousses d'élastomère flexible, il est aussi épais que l'isolation, si bien que même de petites rayures à sa surface n'altèrent pas ses propriétés. En revanche, dans le cas de matériaux à cellules ouvertes, le pare-vapeur se réduit à l'épaisseur du film qui, sous forme de revêtement argenté, doit empêcher l'infiltration de vapeur d'eau. Les matériaux isolants techniques en FEF ne repoussent pas seulement l'humidité au niveau de la surface, étant donné qu'ils sont imperméables à l'eau grâce à leur structure intrinsèques à cellules fermées. Ils stabilisent donc durablement la performance du matériau.

## Souplesse maximale pour une ligne élancée

L'interaction entre résistance à la diffusion de la vapeur et conductivité thermique conditionne également l'épaisseur nécessaire de





l'isolation technique : mieux les valeurs se complètent, plus elle pourra être faible. Cela simplifie les efforts visant à respecter les distances minimum requises entre conduites isolées. Le risque d'une circulation d'air restreinte, qui a une influence négative sur la température de la surface du matériau isolant et favorise ainsi la formation d'eau de condensation, est ainsi minimisé. Afin d'éviter les ponts thermiques, les colliers, vannes et brides devraient aussi être pris en compte lors de l'isolation. Les matériaux isolants en FEF s'avèrent particulièrement pratiques par rapport aux gaines de tuyaux ou matériaux qui nécessitent une barrière de diffusion supplémentaire. Grâce à leur souplesse, ils peuvent être mis en forme aisément et découpés facilement sans outils spéciaux. Leur nature intrinsèque permet également aux mousses d'élastomère un collage des points de jonction étanche à la diffusion pour des systèmes entièrement protégés.

Le CEFEP, l'association professionnelle des matériaux d'isolation FEF et PEF, représente les fabricants européens de matériaux d'isolation en élastomère et mousse de polyéthylène.

L'objectif est d'utiliser des normes et des directives de conception communes pour montrer des économies d'énergie potentielles supplémentaires dans l'isolation des canalisations et des conduits d'air dans les systèmes de construction techniques avec des matériaux d'isolation FEF et PEF.

Pour de plus amples informations sur l'isolation FEF et PEF, les applications, CEFEP et ses membres, veuillez consulter notre site internet: [www.cefep.net](http://www.cefep.net).

## CEFEP

Association FEF and PEF insulation

Erlerstraße 4, 3. Floor

6020 Innsbruck

Autriche

ZVR 1999946688

[hello@cefep.net](mailto:hello@cefep.net)

[www.cefep.net](http://www.cefep.net)

© Images:

page 1, 2, 5: Adobe stock ; page 3, 4: CEFEP

© CEFEP 2020 - subject to alterations - [www.cefep.net](http://www.cefep.net)