

Introduction

Pour répondre aux nombreuses questions posées par les utilisateurs et limiter les sinistres de toutes importances survenus sur les installations d'eau glacée, il a paru nécessaire de rédiger des règles simples et pratiques, faisant référence aux normes NF P 52-306 et NF P 75-411, applicables aux installations d'eau glacée dans le bâtiment, au sens où elle est entendue dans ce document. Les lecteurs des règles sont toutefois invités à se reporter aux normes citées.

Ce document est destiné à faciliter la tâche de ceux qui :

- rédigent les cahiers des charges
- mettent en œuvre l'isolation
- contrôlent la mise en œuvre.

NF P 52-306 référence DTU 65.20 Isolation des circuits, appareils et accessoires - température de service supérieure à la température ambiante.

NF P 75-411 référence DTU 67.1 Isolation thermique des circuits frigorifiques.

Domaine

Les présentes règles visent l'isolation des installations (tuyauteries, accessoires, brides, vannes et appareils) d'eau glacée implantées dans un bâtiment quelle qu'en soit la destination.

Il faut entendre par eau glacée, les circuits dont la température de service se situe entre + 2° C et + 14° C (1) :

- climatisation
- eau de ville
- eau industrielle
- descente d'eaux pluviales intérieures aux bâtiments
- circuits d'air comprimé éventuellement.

L'objet à isoler peut être en :

- acier
- acier galvanisé
- acier inoxydable
- cuivre
- matière plastique (par exemple P.V.C.).

Mise en oeuvre

PROTECTION DE L'OBJET

Une peinture anticorrosion doit être appliquée sur l'objet en acier quel que soit le matériau isolant mis en œuvre.

MISE EN PLACE DE L'ISOLANT

Collage

Le matériau isolant est collé à l'objet sur toute la surface au moyen d'un mastic oléo-résineux permanent.

Les élastomères sont collés aux extrémités sur 10 à 30 mm suivant l'épaisseur.

Le verre cellulaire est collé aux extrémités sur 50 mm.

Jointoyage

Il faut assurer le jointoyage longitudinal et circumférentiel.

Les fabricants d'élastomères et de matériaux revêtus aluminium recommandent en outre, la mise en place de bande autocollante.

Cette mise en place ne doit pas masquer un défaut de jointoyage.

Fixation

Les coquilles de laine minérale revêtues d'un complexe aluminium peuvent être fixées par ligature (plastique ou bande adhésive, à l'exclusion de fils de fer ou de feuillards métalliques).

Matériaux

Dans la gamme des températures considérées, les matériaux les plus couramment utilisés sont :

- le polyuréthane $\rho \geq 33 \text{ kg/m}^3$
- le polystyrène expansé $\rho \geq 24 - 29 \text{ kg/m}^3$
- le polystyrène extrudé $\rho \geq 25 - 28 \text{ kg/m}^3$
- le polyisocyanurate $\rho \geq 33 \text{ kg/m}^3$
- le verre cellulaire
- les élastomères
- les laines minérales revêtues, en usine, d'un complexe aluminium :
 - laine de roche $\rho > 100 \text{ kg/m}^3$
 - laine de verre $\rho > 65 \text{ kg/m}^3$.

(1) Pour les cas aux limites ou dans les zones de forte hygrométrie relative, le guide n'est pas suffisant. Il faudra procéder aux études et aux calculs définis dans les normes (EN 32241 et NF P 50-733).

MISE EN PLACE DU PARE VAPEUR

Les fabricants d'élastomère et de verre cellulaire estiment superflue l'application d'un pare vapeur sur leurs produits.

Pour tous les autres matériaux isolants, le pare vapeur en face externe est indispensable.

Pour les polystyrènes expansés et extrudés, en cas de mise en œuvre de pare vapeur contenant un solvant, s'assurer impérativement auprès du fabricant de la compatibilité du pare vapeur avec le matériau isolant.

Pour les matériaux à base de laine minérale, le renforcement du pare vapeur et le respect de sa continuité sont impératifs.

Le pare vapeur doit être armé de toile de verre, polyester ou toute autre armature imputrescible.

La continuité du pare vapeur doit être assurée :

- au droit des supports
- au droit des pénétrations dans l'isolant
- aux joints de contraction
- aux arrêts sur les parties non isolées.

MISE EN PLACE DU REVÊTEMENT DE PROTECTION

Revêtement

Une protection mécanique de l'isolant doit être assurée dans tous les endroits accessibles, c'est en particulier le cas dans les locaux techniques et dans les endroits où le matériau isolant peut être attaqué par les rongeurs.

Toutes dispositions sont prises pour éviter la perforation du pare vapeur lors de la mise en place du revêtement.

Entretoise

Des entretoises isolantes doivent être prévues pour transmettre les charges du revêtement à l'objet, sauf en cas d'emploi de verre cellulaire.

Pour les élastomères, des dispositifs spécifiques sont prévus (cf. notice fabricant).

Pour le polyuréthane, les entretoises sont en polyuréthane de $\rho \geq 50 \text{ kg/m}^3$.

Pour le polyisocyanurate et les polystyrènes (expansés et extrudés) les entretoises sont en polyisocyanurate de $\rho \geq 80 \text{ kg/m}^3$.

Tout autre matériau isolant, de résistance mécanique équivalente et compatible avec la nature de l'isolant mis en œuvre peut être utilisé pour fabriquer des entretoises.

Installations extérieures

Certaines parties de l'installation peuvent être situées en extérieur (par exemple : passage en terrasse).

Des précautions particulières doivent être prises pour que le revêtement ou le pare vapeur s'il n'est pas recouvert résiste aux U.V. et soit étanche aux eaux pluviales.

Annexe

Le tableau ci-dessous donne à titre d'exemple les épaisseurs de matériau isolant de conductivité thermique située entre 0,030 W/m.K et 0,040 W/m.K placé dans une température ambiante de 25° C pour une humidité relative de 85 %.

	Température fluide	
	< 10° C	≥ 10° C
Conduite diamètre		
< 200 mm	30 mm	30 mm
≥ 200 mm	40 mm	30 mm
Équipement	50 mm	40 mm

S.N.I.
UNION CLIMATIQUE DE FRANCE
Février 1995