

## FORMATION DE GAZ ET BRUIT DANS LES INSTALLATIONS THERMIQUES

Même quand une installation de chauffage a été étudiée selon les meilleures techniques et exécutée dans les règles de l'art il est possible que pendant l'utilisation, surtout au début, l'installation présente des inconvénients plus ou moins gênants comme la formation de gaz dans ses composants et des bruits dans les corps de chauffe. Les causes de ses inconvénients sont multiples et, en conséquence, nous conseillons les interventions nécessaires pour y remédier.

### FORMATION DE GAZ

Il y a trois causes principales qui sont habituellement à l'origine de la formation des gaz dans les installations de chauffage central.

La première est à attribuer à l'air introduit ou réintroduit dans l'installation avec l'eau de remplissage, dans laquelle l'air se trouve en solution. Sous l'effet du réchauffement les gaz dissous se séparent dans la chaudière formant des poches de gaz dans la partie supérieure des radiateurs à cause de la différence de poids spécifique avec l'eau. Le phénomène est transitoire, se termine dans un temps relativement bref et se représente seulement en cas de vidange de l'installation avec renouvellement complet ou partiel de l'eau. Pour cette raison il est toujours déconseillé de vider les installations sauf en cas de force majeure.

La seconde raison est à mettre en rapport avec la présence dans l'installation de matériel à base organique, comme des résidus de travaux ou du chanvre à usage d'installation, lesquels, en se décomposant, développent du méthane qui s'entasse dans la partie supérieure des corps de chauffe. Même dans ce cas le phénomène est à considérer comme transitoire et se termine dès que le matériel sujet à la décomposition est épuisé.

La troisième raison, avec un développement plus persistant de gaz, dépend essentiellement de la qualité de l'eau de remplissage de l'installation dont l'agressivité varie d'un endroit à un autre. Il est à noter en effet que l'eau, pendant son parcours de l'atmosphère à la terre, absorbe les anhydrides carboniques de l'air et les substances minérales des roches et de la terre, sans compter les nombreuses substances ajoutées de la main de l'homme.

Quand une eau particulièrement agressive est introduite dans une installation de chauffage central elle tend à réagir avec les composants métalliques de celle-ci donnant lieu à des processus chimiques et électrochimiques (corrosion) avec un développement notoire de gaz, parmi lesquels l'hydrogène occupe la première place. Le phénomène peut durer pendant des saisons entières causant des dommages à l'installation au cas où, au moins dans ce cas, la norme UNI-CTI 8065 qui prévoit le traitement des eaux de remplissage des installations de chauffage central n'a pas été suivie.

Si les trois raisons précédemment citées sont présentes en même temps le mélange gazeux s'échappant des radiateurs sera composé de:

anhydride carbonique  $\text{CO}_2$ , azote  $\text{N}_2$ , hydrogène  $\text{H}_2$ , méthane  $\text{CH}_4$ , oxygène  $\text{O}_2$

Les principaux inconvénients provoqués par la présence de gaz dans l'installation de chauffage central peuvent se synthétiser ainsi:

- ◆ bruits dans la circulation du fluide thermique
- ◆ réduction ou arrêt de la circulation de l'eau dans les corps de chauffe
- ◆ chauffage insuffisant des locaux par le rendement thermique moindre des radiateurs
- ◆ corrosion des différents composants de l'installation



## Les remèdes

Etant données les raisons à l'origine de la formation de gaz dans les installations thermiques et les inconvénients qui en découlent nous vous proposons les interventions nécessaires pour les éliminer.

avant tout, il est nécessaire de procéder à un lavage soigné de l'installation avec de l'eau de remplissage de manière à enlever les résidus qui contribuent à la formation de gaz. Après quelques heures l'eau sera vidée en ouvrant le robinet prévu pour la vidange de l'installation.

effectuer un nouveau remplissage avec de l'eau potable ayant si possible une dureté de  $12 \div 14$  degré Français et un PH compris entre 6,5 et 8 (ne jamais utiliser de l'eau adoucie). Une fois remplie l'installation porter plusieurs fois la température de l'eau à environ  $85 \div 90^\circ$  K pour favoriser la séparation de l'air qui s'y trouve en solution.

les poches d'air formées s'éliminent en vidant les radiateurs et les colonnes montantes à l'aide de petites soupapes manuelles. La purge manuelle d'air n'est valable que si la qualité de l'eau correspond à celle recommandée, donnant lieu dans ce cas à une formation de gaz limitée et éphémère.

si l'eau de remplissage de l'installation a pour la dureté et le PH des valeurs différentes de celles conseillées le phénomène de formation prend dans ce cas une plus grande ampleur. Ce phénomène causé par l'agressivité de l'eau, qui instaure un processus corrosifs, exige des interventions précises pour l'éliminer complètement.

Considérant qu'il est impossible de faire suivre chaque installation par une entreprise spécialisée dans le traitement des eaux, cela pour des raisons évidentes de coûts et de facilité, nous proposons comme solution des interventions simples validées par l'expérience:

- ✗ installer sur les radiateurs et les colonnes montantes des purgeurs d'air automatiques avec flotteur pour l'échappement du gaz.
- ✗ ajouter à l'eau de l'installation des polyamides aliphatiques du type Cillit HS-23 Combi qui empêche la corrosion et le développement de gaz.
- ✗ comme mesure de précaution il faut éviter de fermer complètement les robinets des radiateurs pour faciliter l'échappement du gaz et la surpression.

## LES BRUITS

Les radiateurs sont à tort mis en cause quand l'installation de chauffage central est bruyante. Des contrôles sévères ont démontré que les radiateurs ne sont pas à l'origine du problème mais sont les agents de transmission du bruit.

Concourent à déterminer le bruit d'une installation anomalies de fonctionnement ou dilata-tions thermiques non compensées, comme indiqué dans les cas suivants:

- ✓ vitesse excessive de l'eau entrant dans le radiateur qui produit un bruit égal à celui d'un robinet ouvert
- ✓ présence de l'air dans les parties supérieures du radiateur avec un bruit caractéristique d'eau qui coule, du au remplissage partiel de la cavité supérieure des éléments. Le problème n'existe pas si l'entrée du radiateur est en bas, comme il est d'usage dans les installations monotubes.
- ✓ pompe de circulation du fluide thermique qui fonctionne parfois en dehors des valeurs prévues causant des phénomènes de résonance dans l'installation, surtout dans les radiateurs.
- ✓ consoles qui ne sont pas dans l'axe des points d'appui des radiateurs causent alors des bruits semblables à des coups métalliques que l'on entend pendant la phase de réchauffement et de refroidissement à cause des dilatations thermiques mal compensées.
- ✓ tuyauteries bloquées dans le ciment à cause des opérations de maçonnerie mal exécutées ou sans espace suffisant pour les tuyaux sujets à dilatation thermique. En conséquence le bruit est transmis des tuyaux aux radiateurs avec un tectec typique. La tuyauterie de cuivre protégée par une gaine isolante ne connaît pas ce problème.

### Les remèdes proposés

- II Le bruit dû à la vitesse de l'eau entrant dans le radiateur disparaît en ajoutant une tête de réglage pour ajuster cette vitesse. Si le bruit dû à l'excessive prédominance de la pompe persiste c'est possible obvier à l'inconvénient ajoutant une sonde de Ø 18 mm directement reliée à la soupape d'entrée du radiateur de façon à diriger l'eau jusqu'à l'élément à l'opposé de l'entrée.
- II Le bruit dépendant de la présence d'air dans le radiateur s'élimine en mettant un purgeur d'air automatique pour purger les gaz.
- II Les phénomènes de résonnances dûs à la pompe de circulation disparaissent en ajustant la portée et la vitesse du moteur aux données caractéristiques de l'installation, pour annuler le phénomène il faut, dans certains cas, interposer des joints antivibrations entre la pompe et la tuyauterie.
- II Les bruits dûs à l'appui des radiateurs sur les tablettes de soutien sont supprimés en recouvrant les tablettes avec une gaine isolantes dans lesquelles les tuyaux peuvent bouger facilement. En absence de telles précautions, si le problème se manifeste une fois les travaux terminés, il y a peu de chose à faire. De toute manière, quand il est indispensable de trouver une solution sans refaire la tuyauterie, il existe la possibilité de remédier au problème en agissant ainsi; doter les radiateurs de robinets motorisées à trois voies insérés entre le tuyaux d'entrée et celui de sortie des radiateurs. Avec l'emploi de ces robinets il est possible d'avoir une température constante dans les tuyauteries de l'installation, évitant ainsi les bruits dûs aux dilatations thermiques. Au contraire, la chaleur émise par les radiateurs varie en fonction de la modulation des portées faites par les soupapes à trois voies qui sont commandées par les sondes de chaque pièce.

Avec le souci de pourvoir aux mises à jour successives du catalogue nous espérons que ces quelques notes pourront contribuer à résoudre les problèmes rencontrés et à une plus grande connaissance et diffusion des radiateurs en alliage d'aluminium.