

Étude de cas

Unité de réfrigération au R-404A d'un supermarché Hofer à Linz en Autriche, convertie au KLEA® 407A par HAUSER



Fig. 1 : Supermarché Hofer dans la rue Dauphine à Linz en Autriche

Le règlement (UE) No 517/2014 du Parlement européen et du Conseil relatif aux gaz à effet de serre fluorés prévoit l'affectation de quotas pour les réfrigérants HFC et des interdictions spécifiques d'utilisation. Ce règlement affecte notamment les réfrigérants largement utilisés R-404A et R-507 en raison de leur potentiel de réchauffement planétaire très élevé. Dès l'année 2020, les systèmes de réfrigération ne devront donc plus être rereplis avec du R-404A ni avec du R-507 vierge.

Il est par conséquent conseillé de cesser d'utiliser ces réfrigérants dès à présent, d'autant plus que le R-407A constitue une alternative qui a fait ses preuves. L'utilisation du R-407A peut réduire de près de 50 % l'émission directe de gaz à effet de serre.

Par ailleurs, R-407A convient très bien à la conversion des installations au R-404A. De nombreux passages du R-404A au R-407A ont été réalisés avec succès en Europe, tant dans les zones climatiques fraîches (Grande-Bretagne) que dans les régions plus chaudes (Espagne).

Le supermarché Hofer de Linz est passé du R-404A au KLEA® 407A à la fin de 2013 dans le cadre d'une collaboration entre l'exploitant Hofer, le spécialiste de la réfrigération HAUSER et le fournisseur de réfrigérants Agatex/Mexichem Fluor.

Description de l'installation

L'installation convertie est du type à rayonnages multiples pour la réfrigération des produits laitiers et de la viande. Elle a été mise en service en 2008 en utilisant du R-404A et ses principaux éléments sont les suivants:

Refroidissement normal

- 6 unités murales réfrigérées ouvertes de la marque HAUSER, type Regius URP-T-H, d'une longueur de 3,75 m chacune (2 unités pour la viande, 4 unités pour le lait et les produits laitiers).
- Chambre froide (HAUSER) pour 12 palettes Europe de produits laitiers
- Système composé avec 3 compresseurs de type Bock
- Condenseur refroidi par air
- Super-refroidisseur de réfrigérant
- Vannes thermostatiques d'expansion Danfoss
- Réfrigérant R-404A
- Capacité de réfrigération de 50 kW

Congélation

- Chambre de congélation (HAUSER) pour 9 palettes Europe
- Surpresseur de congélation avec compresseur à volutes
- Vanne thermostatique d'expansion Danfoss
- Réfrigérant R-404A
- Capacité de réfrigération de 4,5 kW



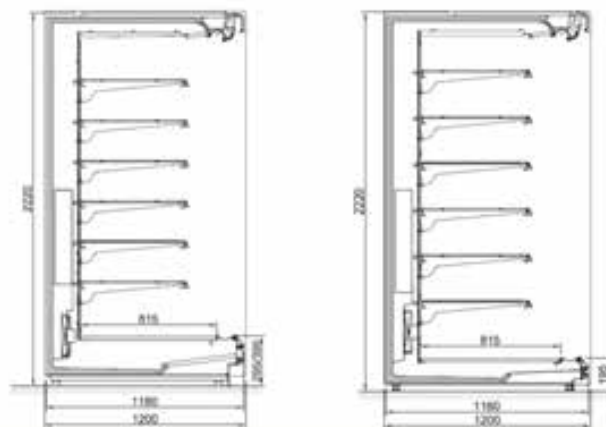
Fig. 2 : Système composé avec 3 compresseurs Bock

Fiche technique (mm)

Hauteurs des rayonnages	195 (LF) ; 295; 395 mm
Longueurs de module	1.250; 1.875; 2.500; 3.750 mm
Profondeur	1.180 mm
Hauteur	2.220 mm
Températures moyennes de l'espace produits	0-2°C; 2-4°C; ...
Têtes de gondoles (295)	1.875; 2.270; 2.500 mm

Présentoirs réfrigérés

REGIUS URP-T-H



HAUSER
so cool... so beautiful

Fig. 3: Présentoirs réfrigérés pour la viande et les produits laitiers

Mise en œuvre

La conversion a été réalisée pendant la nuit de façon à ne pas gêner le déplacement des clients. Après l'heure de fermeture normale à 20h00, les produits ont été retirés des présentoirs réfrigérés et des chambres froides et stockés dans un camion frigorifique pendant l'intervention.

Tout d'abord, l'étanchéité de tous les joints a été vérifiée, afin d'exclure la possibilité que des fuites présentes avant la conversion ne puissent être attribuées au passage au nouveau réfrigérant KLEA® 407A. On a mesuré ensuite la surchauffe aux points individuels de réfrigération afin de déterminer les changements de comportement avant et après la conversion.



Fig. 4 : Compresseur à volutes Copeland pour congélation

Une fois les mesures terminées, le réfrigérant R-404A a été retiré et collecté dans les bouteilles sous pression fournies. Bien que cela ne soit pas obligatoire, un changement d'huile a été effectué sur tous les compresseurs. Enfin, un nouveau sècheur a été mis en place et le système a été mis à l'air.

Entre temps, le contrôleur du système composé, l'évaporateur, les régulateurs de pression du condenseur (KVP et KVR Danfoss) ainsi que les pressostats ont été réglés pour le réfrigérant KLEA® 407A. Les vannes thermostatiques d'expansion Danfoss ont été fermées de deux tours avant le remplissage afin d'éviter le coup de bélier dans les compresseurs.

Le système a ensuite été rempli de la même quantité de KLEA® 407A que la quantité de R-404A d'origine.

Après avoir fait un réglage fin de la surchauffe au niveau de toutes les vannes, tous les régulateurs et les pressostats ont été vérifiés à nouveau. Les températures de fin de compression ont été contrôlées par des mesures pour s'assurer que les limites spécifiées pour les compresseurs étaient respectées. On a constaté que les températures de fin de compression se situaient dans la plage admissible, avec une température de condensation de +50 °C au point de service également.

Il faut souligner qu'il est important de régler correctement les points d'ébullition et de rosée des régulateurs. Au bout d'environ 3 heures de fonctionnement, la surchauffe des vannes d'expansion a été contrôlée à nouveau et ajustée pour quasiment tous les points de refroidissement. Toutes les étiquettes R-404A ont été retirées de l'installation et remplacées par des étiquettes R-407A.



Fig. 5 : Pose des étiquettes



Dès 4 heures du matin, tout le travail de conversion était terminé et les produits ont pu être remis en rayon. Le supermarché a ouvert à 08h00, heure normale, les clients ne se doutant pas que la conversion avait été effectuée.

Au bout de 8 heures, puis à nouveau au bout de 72 heures de fonctionnement, un contrôle de fuites a été à nouveau réalisé. Aucune fuite n'a été détectée. Depuis la conversion, l'installation fonctionne sans problèmes.



Fig. 6 : Devant l'unité de réfrigération convertie (à partir de la gauche) : Kevin Prinz (HAUSER), Karsten Schwennesen (Mexichem), Andreas Reichl (Agatex).

Mexichem UK Limited, The Heath Business & Technical Park, Runcorn, Cheshire, WA7 4QX

Tel: +44 (0)1928 518880 | E-mail: info@mexichem.com | www.mexichemfluor.com

Avis de non-responsabilité

Les informations qui figurent dans cette publication ou autrement fournies aux utilisateurs sont considérées comme étant exactes et données en bonne foi, mais c'est à l'utilisateur qu'il revient de s'assurer de leur adéquation pour son objectif particulier. Mexichem Fluor n'assume aucune garantie d'adaptation du Produit à un usage particulier et toute garantie implicite ou condition (statutaire ou autre) est exclue, excepté dans la mesure où une telle exclusion est empêchée par la loi. Mexichem décline toute responsabilité pour tout dommage ou perte (autres que ceux découlant de blessures personnelles, y compris la mort, causés par un produit défectueux, si prouvés) pouvant résulter de l'utilisation de cette information. Tous droits de brevets, copyright et modèles déposés réservés. Klea® et Mexichem® sont des marques déposées de Mexichem SAB de C.V.

© Mexichem 2016. Tous droits réservés. Toute reproduction sans le consentement du titulaire du droit d'auteur est interdite.

Klea®

Mexichem.
Refrigerants