

Auchan Bordeaux Conversion de la centrale positive R404A au RS50 (R442A)



L'entreprise et les objectifs

Auchan, leader dans la grande distribution est extrêmement soucieuse de son bilan CO2. La société est alors, précurseur dans l'optimisation de ses installations existantes.

Pour faire face à l'annonce de l'arrêt du R404A en 2020, Auchan souhaite anticiper cette échéance en remplaçant ce fluide de ses installations.

Les prérequis pour le choix des fluides à tester sont :

- Un GWP sous 2500.
- Une compatibilité des installations existantes au moindre coût.
- Une compatibilité et un bon retour avec les huiles existantes.
- Aucune perte de capacité frigorifique.
- Des gains énergétiques pour réduire la consommation annuelle.

Didier Pla, responsable des installations frigorifique de Auchan Meriadeck a délégué le choix de proposer la meilleure solution à son prestataire, la société MCI représenté par Lionel Michot, responsable de ce site.

L'analyse des caractéristiques du fluide RS50 conclut :

- non inflammable,
- plus efficace
- un GWP de moitié comparé à celui du R404A.

La direction technique nationale choisi de tester le réfrigérant sur l'installation positive n°2 de ce magasin.

Description de l'installation

CENTRALE : PROFROID type CR55H6F50ZCA
Evaporation : alimente 83 vitrines positives
Année : 2002

Fluide réfrigérant : R404A 500kg

Compresseurs : 5 BITZER semi herm. BSE55

Bouteille anti coup liquide

Huile POE (EAL22CC) avec séparateur.

Condenseur évaporatif : 2 PROFROID C7AH



Groupe de refroidissement rapide converti du R404A au RS50 :

- ✓ Augmentation du rendement énergétique de 30%
- ✓ Au norme pour passer 2020
- ✓ Diminution de l'empreinte carbone direct et indirect

Réalisation de la conversion

L. Michot à superviser la conversion au RS-50 effectuée en novembre 2014 :

- ✓ récupération de la charge de R404A.
- ✓ vidange de l'huile POE pour le même type.
- ✓ remplacement des cartouches désyhy. et filtres à huile.
- ✓ Chargement en RS50 équivalente en masse au R404A.
- ✓ Fermeture de 40% des détendeurs sur les postes.
- ✓ Modification de la consigne de BP flottante et de la table thermodynamique du fluide dans les régulateurs DIGITEL.

1^{er} BILAN :

La centrale fonctionne de manière satisfaisante, sans aucun problème en utilisant le RS-50.

L'avantage pour Auchan est le gain énergétique énorme et immédiat que génère ce fluide que nous estimons à 30%.

Résultat de la conversion

L.Michot expose :

« C'est une conversion par drop-in, sans changement ni du type d'huile, ni des équipements principaux.

Par contre, comme le débit massique que du RS50 est inférieur du 40% à celui de R404A, les détendeurs ont dû être refermés, leur buse changée.

Nous avons mis en fonctionnement les variateurs et la BP flottante, puis modifier la consigne de -15 à -10°C.

Aucun changement de type de lubrifiant ne fut nécessaire. Au bout d'un mois de fonctionnement nous avons récupéré 80 litres d'huile dans le réservoir de l'installation, ceci malgré une vitesse de fluide plus basse !

Le RS50 améliore encore le retour d'huile par rapport au R404A. Les échangeurs ont donc une bien meilleure conduction thermique, ce qui réduit le temps de fonctionnement des compresseurs.

La température de refoulement mesurée sur la centrale 1 encore au R404A est très proche de celle au RS50.

Mais le bénéfice le plus important pour le client est l'économie d'énergie au quotidien. Grâce à modifications apportées, nous constatons une baisse de la consommation électrique de -65%. Nous estimons que le passage au RS50 améliore le rendement de 30% par rapport au R404A. »

Le processus de conversion est simple et les résultats ont été impressionnants comme le montrent les premiers relevés indiqués ici.

En période chaude nous referons d'autres mesures, mais nous planifions dès à présent la conversion de l'autre centrale positive avec le RS-50. »

Cela confirme les essais approfondis effectués sur le RS50 par l'Université Polytechnique de Barcelone.

Comparaison de fonctionnement sur 24h

Le 09/02/2015 au RS-50

Le 10/02/2013 au R404A

| Réfrigérant | R404A | RS-50 |
|--------------------------------|------------|----------------|
| Date | 10/02/2013 | 09/02/2015 |
| Température moyenne extérieure | 9.4°C | 6.7°C |
| Consigne HP moyenne | 38.5°C | 19.1°C |
| Consigne BP moyenne | -15.6°C | -10.5°C |
| kW/h consommé en 24h | 2067 | 565 |
| Surchauffe évaporateur | 8°C | 6°C |
| Température de refoulement | 45°C | 48°C |
| Ajustement du détendeur | Nom. | <40% |
| Niveau d'huile | Correct | Correct (-80L) |
| Charge de réfrigérant | 500kg | 500kg |

Expérience de AUCHAN Meriadeck

Didier Pla déclare :

«L'investissement dans la conversion au RS50 de l'installation initialement au R404A est un élément important de notre stratégie globale de baisse de notre empreinte carbone pour les installations existantes.

Nous souhaitons être à la pointe dans la limitation des gaz à effet de serre. Pour cela, nous jouons maintenant sur 3 leviers :

- ✓ La plus grosse émission d'équivalent CO₂ sont les fuites de réfrigérant. Nos installations sont contrôlées en permanence par le système de détection de niveau « DNI ». Ainsi nous pouvons avoir 79% de fuites en moins et intervenir avant la perte de marchandise.
- ✓ La seconde émission d'équivalent CO₂, qui une fois les fuites contrôlée avec le DNI devient la première émission de CO₂, est la consommation d'énergie de nos centrales frigorifiques. Ici, nous ne nous attendions pas à ces 30% d'économie engendrées uniquement par le changement du fluide par le RS50.
- ✓ La troisième émission d'équivalent CO₂ est le GWP du fluide, ici le GWP du RS50 est 52% de moins que le R404A. Il est à prendre en compte en cas de fuite. Grâce au DNI, nous les contrôlons de très près.

Pour conclure, grâce au gain énergétique obtenu par le RS50, le retour sur investissement est rapide. C'est donc la première fois que nous ferons des économies tout en anticipant les réglementations sur les réfrigérants. Ainsi nous pérennisons notre investissement et nous pouvons faire un geste concret et immédiat envers l'environnement. »