

## SK Foods UK

### Conversion du R404A au RS50 (R442A)

#### L'entreprise et les objectifs

SK Foods Ltd est une entreprise agroalimentaire, un des leaders mondiaux des snacks surgelés et des plats cuisinés.

En 2010, SK Foods a fait un investissement important à Middlesbrough (UK). En agrandissant cette usine, elle devient le plus grand site de fabrication de l'entreprise. Ce développement fut achevé en 2012, doublant ainsi la capacité de l'usine d'origine et de ses équipements de réfrigération, essentiels pour le processus de fabrication.

L'entreprise a alors décidé de ne plus utiliser R404A en raison de son fort potentiel de réchauffement global direct (PRG ou GWP).

L'industriel a ainsi recherché un fluide frigorigène qui permettrait de :

- **réduire son empreinte carbone**
- **réduire la consommation d'énergie.**
- **avoir une mise en œuvre simple, économique et à long terme.**

Paul Jackson, directeur technique, s'approcha de Réfrigérant Solutions Ltd (RSL) pour tester le nouveau réfrigérant RS-50 (R442A). Il est non inflammable, plus efficace et à un GWP de moitié comparé au R404A.

Le RS-50 est en outre un remplaçant par Drop-in du R404A et aucun changement n'est nécessaire dans les installations existantes.

De plus, le déploiement du RS-50 est en entière adéquation avec la politique de SK Foods qui est de réduire son empreinte carbone et de minimiser les effets sur l'environnement.

Quatre groupes frigorifiques similaires, fonctionnant côte à côte, dont deux au R404A et deux au RS-50 ont pu démontrer les résultats comparatifs intéressants pour les prochaines conversions de l'entreprise.



Groupe de refroidissement rapide converti du R404A au RS50 :

- ✓ Augmentation du rendement énergétique de 22%
- ✓ Augmentation de la capacité frigorifique de 14%
- ✓ Diminution de l'empreinte carbone direct et indirect

#### Réalisation de la conversion

Les conversions au RS-50 ont débutées en mai 2012 pour le remplacement du R404A et R507 sur les groupes frigorifiques, chambres froides et congélateurs.

Les températures d'évaporation vont de -8°C à -38°C .

Les conversions au RS-50 se sont avérées être simple et rapides. Aucun changement de lubrifiant ne fut nécessaire car les systèmes contenaient déjà de l'huile POE, auquel le RS-50 est totalement miscible. Comme le RS-50 demande un débit liquide plus faible que le R404A, les détendeurs ont été refermés en conséquence. Cela fut la seule modification nécessaire au cours de la procédure d'adaptation.

Toutes les installations fonctionnent de manière satisfaisante, sans aucun problème en utilisant RS-50.

## LES INSTALLATIONS

### Utilisateur :

SK FOODS in Middlebrough (UK).

### Installation :

-2 Compresseurs Copeland 6 cylindres  
Semi-hermétiques  
-Évaporateurs FRIGA BOHN  
2x6DB3L évalués à 44.62 kW à 7 °C  
Volume d'air de l'évaporateur =  
25200 3h à 1000 RPM

### Objectif :

Permettre la continuité des installations existantes au R404A avec un fluide adapté à la nouvelle F-GAS :

- En conservant les installations existantes
- En diminuant l'emprunte carbone
- En diminuant la consommation d'énergie
- En facilitant la mise en œuvre et la maintenance
- Sans changement d'huile
- Sans changement de pièces ou organe sur l'installation

## RESULTAT DES CONVERSIONS

Ces résultats montrent une augmentation de l'efficacité énergétique de 22% et de 14% la capacité de refroidissement avec le RS- 50 par rapport au R404A. Cela confirme les essais approfondis effectués sur RS- 50 par l'Université Polytechnique de Barcelone.

### Paul Jackson de SK Foods a déclaré:

« - L'investissement dans cette nouvelle unité de production est un élément important de notre stratégie globale visant à offrir des produits de haute qualité et un bon service à nos clients.

Il est également important pour notre politique d'entreprise de connaître et de minimiser tout effet sur l'environnement.

Le R404A est bien connue et représente le réfrigérant à basse température principale de l'industrie aujourd'hui. Avec son PRG important, nous souhaitons tester un réfrigérant alternatif à faible PRG et d'une bien meilleure efficacité énergétique.

RSL nous a expliqué que le RS-50 est un réfrigérant répondant à ces objectifs et il l'a maintenant bien prouvé.

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

Nous planifions maintenant la conversion des autres systèmes de nos usines avec le RS- 50 ".

### Comparaison directe entre des systèmes identiques installés côte à côte.

#### Système 2A et 2B au R404A

#### Système 3A et 3B au RS-50

	2A	3A	2B	3B
Réfrigérant	R404A	RS-50	R404A	RS-50
Date	19/02/2013	<b>19/02/2013</b>	19/02/2013	<b>19/02/2013</b>
Heure	14h	<b>15h</b>	16h	<b>17h</b>
Pression d'aspiration (bar)	2.9	<b>2.69</b>	2.76	<b>2.55</b>
Pression Refoulement (bar)	15.17	<b>15.17</b>	15.51	<b>15.17</b>
Capacité de refroidissement (BTU)	62	<b>70.9</b>	62	<b>70.9</b>
Ampérage au compresseur (A)	42.5	<b>39.9</b>	43.5	<b>40.5</b>
Consommation compresseur (W)	17.637	<b>16558</b>	18052	<b>16807</b>
Consommation totale (W)	24277.5	<b>23032.5</b>	24277.5	<b>23032.5</b>
COP	3.51	<b>4.28</b>	3.43	<b>4.22</b>
Temp. entrée évapo. (°C)	+4	<b>+4</b>	+4	<b>+4</b>
Temp. sortie évapo. (°C)	-3	<b>-4</b>	-3	<b>-4</b>
Surchauffe évaporateur	8°C	<b>6°C</b>	8°C	<b>7°C</b>
Température de refoulement	66°C	<b>64.5°C</b>	67.5°C	<b>62°C</b>
Température d'aspiration	-6°C	<b>-4°C</b>	-7°C	<b>-5°C</b>
Ajustement du détendeur	22mm	n/c	22mm	n/c
Niveau d'huile	Correct	<b>Correct</b>	Correct	<b>Correct</b>
Charge de réfrigérant	80kg	n/c	80kg	n/c