

## **BRITISH ENERGY (part of EDF) REMPLACE LE R22 par R422D puis **RS-45 (R434A)** DANS SES GROUPES D'EAU GLACÉE**

British Energy PLC, la plus grande centrale nucléaire du Royaume-Uni, avec son siège à Gloucester, a réussi le remplacement du R22 dans un évaporateur noyé de grande taille. Les performances de la centrale frigorifique après la conversion de R22 par le RS-45 correspondent aux paramètres de la conception d'origine de l'installation : en comparant les principales caractéristiques que sont la capacité frigorifique et la consommation d'énergie, la centrale frigorifique est aussi performante qu'avec le R22.



Le site QG à Barnwood, Gloucester, centralise et exploite les données de huit centrales nucléaires au Royaume-Uni. Dans le cadre de leur stratégie environnementale, British Energy a déjà converti tous les systèmes du site au R22, mais était incapable de trouver une alternative convenable au R22 pour leurs groupes d'eau glacée jusqu'à récemment.

Trouver la solution était une préoccupation importante en vue de l'imminente élimination de l'utilisation du R22, et du coût du remplacement d'un refroidisseur de cette taille de plus de £ 500.000.

British Energy a expérimenté des alternatives du R22, comme le R422D, mais a constaté que le refroidisseur ne pouvait pas atteindre la différence de température à travers l'évaporateur, contrainte qui était pourtant une exigence essentielle. Par conséquent, en mai 2009, un premier évaporateur noyé a été converti au RS-45 (à partir R422D) avec des détails comme suit.

## INSTALLATION :

Dunham Bush Chiller Modèle	PCX 700
numéro condenseur	SEPX790
compresseurs à vis Modèle Dunham Bush	2515DHFIL00
Âge	30 ans
évaporateur	noyé
Détendeur	thermostatique + partielle à main.
Circuit de récupération de chaleur sur condenseur	
Charge Recommandé	1200 kg R22
Chargé de	1.200 kgs RS-45 (R434A)
Huile d'origine	minérale Viscosité 170
Chargement d'huile	POE de viscosité 170

Le système de contrôle gère le système de compresseur non-chargeur basé sur un nombre d'entrées qui inclut, entre autre, la température de sortie de l'eau refroidie, la pression d'aspiration, la pression de refoulement, le pourcentage de charge des moteurs.

Les mesures suivantes ont été prises le 6 Octobre 2009:

- Pression d'aspiration 74,32 psig
- Pression de refoulement 188,30 psig
- Ampérage moteur 50A (réglage maximale 80A, FLA 120)
- Température de l'eau en entrée 10,6° C
- Température de sortie d'eau glacée 8,01 C (point de consigne 8.0° C)
- Température d'aspiration 5.5° C
- Surchauffe Évaporateur 2.1° C
- Charge moteur 55,62%
- Température de l'air extérieur 17° C

La consommation d'énergie semble être plus faible avec le RS-45 avec 5° C obtenus à 65 ampères par rapport à une conception prévue à 108A à 5.5° C. Le système a fonctionné jusqu'à un delta de température de 5.5° C, ce qui correspond au design nominal de l'installation. Avant la conversion du R22 au R422D, le lubrifiant minéral a été changé par une huile polyolester.

La surchauffe a été très régulière et a répondu aux ajustements de la valve d'expansion. Le client est très satisfait de la performance de sa centrale à eau glacée car elle est quasi similaire à la performance avec le R22.

John Bravoure du bureau d'études Balfour Beatty a supervisé la conversion du refroidisseur au RS-45, en présence de John Ormerod, de A-Gas UK. Le processus de transition était très simple, et depuis aucun problème avec ce refroidisseur n'a été rencontré, la machine conserve les paramètres originaux obtenus avec le R22.

Geoff Benton, Ingénieur du site de British Energy, a déclaré:

"Nous avons eu l'intention d'éliminer progressivement le R22 sur ce site avant la date butoir de l'interdiction d'utilisation du R22 vierge. Les travaux de conversion ont commencé à s'appliquer à la fin de l'année 2009, mais trouver un fluide frigorigène qui puisse correspondre à la performance du R22 dans les évaporateurs immergés jusqu'à l'arrivée des RS-45 (R434A) n'avait pas été possible.

Comme l'utilisation du RS-45 en remplacement R22 dans un de nos évaporateurs noyés entraîne une performance identique à l'utilisation de R22, nous allons convertir le reste des évaporateurs noyés sur le site, et ainsi toutes les installations de nos sites seront converties. Nous aurons ainsi rempli l'objectif d'être exempt de substances appauvrissant la couche d'ozone avant la date d'interdiction en Europe.

Dans l'ensemble, nous sommes très satisfaits de la performance des RS-45 dans ce que je pense être une des applications les plus difficiles pour le remplacement du R22.