



SUSTITUCIÓN DIRECTA (DROP-IN) DE R-404A A RS-50 SUPERMERCADO AUCHAN

AUCHAN MERIADECK (BURDEOS - FRANCIA)

La empresa y sus objetivos:

AUCHAN (Alcampo en Francia) es una de las empresas líderes dentro de la gran distribución. Preocupados por reducir sus emisiones de CO₂, y por consiguiente la huella de carbono de sus establecimientos, son pioneros en la optimización de sus instalaciones.

Para hacer frente a la futura prohibición del R-404A en Europa en 2020, AUCHAN desea anticiparse a esta fecha sustituyendo este refrigerante en sus instalaciones ya existentes.

Los requisitos para la elección del nuevo refrigerante son:

- Un Potencial de Calentamiento Global (GWP) por debajo de 2500.
- Compatibilidad de las instalaciones existentes al menor coste.
- Compatibilidad y buen retorno con los aceites existentes.
- Sin pérdida de capacidad frigorífica.
- Ahorros energéticos para reducir el consumo anual.

Didier Pla, responsable de las instalaciones frigoríficas en AUCHAN, ha delegado en su proveedor -la empresa MCI, representada por Lionel Michot- la elección de la mejor solución.

Tras analizar las características del RS-50 (no inflamable, más eficiente energéticamente y con la mitad de GWP respecto al R-404A), la dirección técnica nacional ha escogido probar este refrigerante en la instalación positiva nº 2 de esta tienda.

Descripción de la instalación:

CENTRAL: PROFROID tipo CR55H6F50ZCA

Evaporación: alimenta 83 vitrinas positivas

Año: 2002

Gas refrigerante: R-404A 500kg

Compresores: 5 BITZER semi-herméticos 6F50

Aceite POE inicial: BSE55

Acumulador de aspiración

Aceite POE (tras el vaciado) con separador: EAL22CC

Condensador evaporativo: 2 PROFROID C7AH

Grupo de refrigeración reconvertido de R-404A a RS-50:

- ✓ Mejora del rendimiento energético en un 30%.
- ✓ Preparada para cumplir con los standards de 2020.
- ✓ Disminución de la huella de carbono directa e indirecta.





Realización de la conversión:

L. Michot:

La conversión al RS-50 fue efectuada en noviembre de 2014 realizando las siguientes acciones:

- ✓ Recuperación de la carga de R-404A.
- ✓ Vaciado y cambio de aceite POE.
- ✓ Sustitución de cartuchos deshidratadores y filtros de aceite.
- ✓ Carga de RS-50 equivalente a R-404A.
- ✓ Cierre de las válvulas de expansión en un 40%.
- ✓ Modificación de la consigna de BP fluctuante y de la tabla termodinámica del refrigerante en los reguladores DIGITEL.

La central funciona satisfactoriamente, sin ningún problema, con el refrigerante RS-50 (R-442A). La gran ventaja para AUCHAN es el enorme ahorro energético que genera este refrigerante estimado en un 30%.

Resultado de la conversión:

L. Michot: es una conversión drop-in, sin cambio de aceite ni de los componentes principales.

Sin embargo, como el flujo másico del RS-50 es inferior en un 40% al del R-404A, se han tenido que cerrar las válvulas de expansión y se han cambiado sus orificios.

Hemos puesto en marcha los variadores y la BP fluctuante, con la consigna ajustada de -15 a -10 °C.

No se ha requerido ningún cambio en el tipo de lubricante. Al cabo de un mes de funcionamiento, se han recuperado 80 litros de aceite en el depósito de la instalación, y esto a pesar de una velocidad de fluido más baja! El RS-50 mejora incluso el retorno de aceite respecto al R-404A. Los intercambiadores tienen un mejor intercambio térmico, lo cual reduce el tiempo de funcionamiento de los compresores.

La temperatura de impulsión constatada en la central 1, que funciona todavía con R-404A, es muy cercana a la del RS-50.

Pero el beneficio más importante para el cliente es el ahorro de energía diario. Gracias a las modificaciones aportadas, hemos constatado una disminución del consumo eléctrico del 65%. Estimamos que el cambio a RS-50 mejora el rendimiento un 30% respecto al R-404A.

Esto confirma los amplios estudios efectuados sobre el RS-50 por la Universidad Politécnica de Barcelona.

Experiencia de AUCHAN:

Didier Pla afirmó:

La inversión en la conversión de las instalaciones de R-404A por el RS-50 es un elemento importante de nuestra estrategia global para reducir la huella de carbono de nuestras instalaciones existentes.

Queremos estar a la vanguardia en la limitación de los gases de efecto invernadero.

Para esto nos apoyamos sobre 3 ejes:

- ✓ Las emisiones más importantes de CO₂ equivalente son las fugas de refrigerante. Nuestras instalaciones son supervisadas permanentemente por el sistema de detección de nivel "DNI", para que podamos tener un 79% menos de fugas e intervenir antes de que perdamos mercancía.

CASO DE ESTUDIO RS-50 (R-442A)

- ✓ El segundo es el consumo de energía de nuestras centrales frigoríficas: En este caso ha habido un 30% de ahorro. No esperábamos una mejora tan importante únicamente cambiando el refrigerante además de ser compatible con nuestras instalaciones de R-404A.
- ✓ El tercero es el PCG (GWP) del refrigerante. Es algo a tener en cuenta sobretodo en caso de fuga, pero las controlamos muy de cerca gracias al DNI.

Por último, gracias al ahorro de energía obtenido con el RS-50, el retorno de la inversión es rápido. Es la primera vez que vamos a ahorrar dinero anticipándonos a las reglamentaciones sobre refrigerantes. Así prolongamos nuestra inversión y podemos hacer un gesto concreto e inmediato con el medio ambiente.

El proceso de reconversión es simple y los resultados han sido impresionantes, como lo muestran las primeras pruebas indicadas aquí.

En verano tomaremos otras medidas, pero en estos momentos ya estamos planificando la conversión de la otra central positiva con el RS-50".

Comparación de funcionamiento en 24h 09/02/2015 con RS-50 10/02/2013 con R-404A

Refrigerante	R-404A	RS-50
Fecha	10/02/2013	09/02/2015
Temperatura media exterior (°C)	9.4	6.7
Consigna media HP (°C)	38.5	19.1
Consigna media BP (°C)	-15.6	-10.5
kW/h consumidos en 24h	2067	565
Sobrecalentamiento evaporador (°C)	8	6
Temperatura de impulsión (°C)	45	48
Ajuste de la expansión	-	<40%
Nivel de aceite	Correcto	Correcto (-80 L)
Carga de refrigerante (kg)	500	500