



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



**EL NUEVO REFRIGERANTE RS-50 (R-442A)
DE ALTA EFICIENCIA Y BAJO PCA REEMPLAZA
AL R-404A EN SK FOODS MIDDLESBROUGH (INGLATERRA)**



Chiller de refrigeración y congelación rápida trabajando con RS-50 (R-442A). Mostraron un aumento del 22% de la eficiencia energética y del 14% de la capacidad frigorífica comparado con el R-404A.

SK Foods Ltd, un fabricante de alimentos y líder en el mundo de la comida rápida y platos preparados refrigerados, hizo una importante inversión de capital en 2010 en el mayor centro de producción de la compañía en Middlesbrough. Este desarrollo se completó en 2012 tras duplicar la capacidad de la planta e incluyó una gama de nuevos equipos de refrigeración esencial para el proceso de fabricación. La empresa decidió que no iban a utilizar el refrigerante R-404A, debido a su alto potencial de calentamiento global (PCG) y estaban buscando un producto alternativo que no sólo tuviera un potencial de calentamiento global más bajo, sino también una mayor eficiencia energética.

Paul Jackson, Director de Ingeniería Superior, se acercó a Refrigerant Solutions Ltd (RSL) para poner a prueba el nuevo refrigerante RS-50 (R-442A) que no es inflamable, es más eficiente y tiene un PCG menos de la mitad que el R-404A. El RS-50 es un sustituto directo del R-404A. El uso de este refrigerante en sus instalaciones no comportaba ningún cambio significativo del equipo existente. El uso del RS-50 es totalmente acorde con la política de SK Foods, que consiste en reducir su huella de carbono y reducir al mínimo cualquier efecto sobre el medio ambiente.

Las conversiones del Chiller, un almacén frigorífico y un congelador se llevaron a cabo durante el año 2012 mediante el RS-50 sustituyendo al R-404A y al R-507. Las temperaturas de evaporación oscilaron entre -8 °C y -38 °C. Todas las instalaciones están funcionando satisfactoriamente y no ha habido problemas con el RS-50 que está funcionando perfectamente.

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

El retrofit del R-404A con RS-50 resultó ser sencillo. Los sistemas estaban funcionando bajo condiciones de operación normales antes de reemplazar el R-404A por RS-50. No precisó ningún cambio de lubricante ya que los sistemas ya contenían aceite POE con el que el RS-50 es totalmente miscible. Debido a que el RS-50 tiene un caudal de líquido inferior al R-404A, se reguló el dispositivo de expansión siendo el único cambio necesario durante el procedimiento.

El RS-50 ha estado funcionando con éxito en esta empresa desde mayo de 2012. Dos enfriadoras (Chillers) funcionando en paralelo, una con R-404A y la otra con RS-50 mostraron los siguientes resultados:

Comparación directa entre sistemas idénticos Sistema 2A y 2B (R-404A) y Sistema 3A y 3B (R-442A)				
	2A	3A	2B	3B
1. Refrigerante	R-404A	RS-50	R-404A	RS-50
2. Fecha	19/02/2013	19/02/2013	19/02/2013	19/02/2013
3. Tiempo	14.00	15.00	16.00	17.00
4. Presión de Succión (psig)	42	39	40	37
5. Presión de Descarga (psig)	220	220	225	220
6. Capacidad frigorífica (btu)	62.0	70.9	62.0	70.9
7. Amperaje Compresor (A)	42.5	39.9	43.5	40.5
8. Consumo energético (W)	24277.5	23032.5	24277.5	23032.5
9. COP	3,51	4.28	3.43	4.22
10. Temp. Evap. en la entrada (°C)	+4	+4	+4	+4
11. Temp. Evap. en la salida (°C)	-3	-4	-3	-4
12. Recalentamiento Evaporador (°C)	8	6	8	7
13. Temperatura de Descarga (°C)	66	64.5	67.5	62
14. Temperatura de Succión (°C)	-6	-4	-7	-5
15. TXV setting (turns open)	22mm	N/K	22mm	N/K
16. Nivel Aceite	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto
17. Carga Refrigerante (kg)	80 kg	N/K	80 kg	N/K
18. Consumo Compresor (W)	17637.5	16558.5	18052.5	16807.5

Sección #8 es el consumo de energía de toda la unidad
Sección #18 es el consumo de energía sólo del compresor
Evaporadores FRIGA BOHN 2x6DB3L a @ 44.62 kW @ 7°C
Volumen de aire del evaporador = 25200 3hr @ 1000 rpm

El compresor utilizado es un Copeland de 6 cilindros, semi hermético, alternativo.

Estos resultados muestran que la eficiencia energética y la capacidad frigorífica del RS-50 son un 22% y 14% respectivamente mejores que con R-404A, lo que respalda los numerosos ensayos realizados por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC).

Paul Jackson de SK Foods, dijo: "La inversión en esta nueva planta de producción es una parte importante de nuestra estrategia global para ofrecer productos de alta calidad y buen servicio a nuestros clientes. También es importante en la política de la empresa el minimizar cualquier efecto sobre el medio ambiente. El R-404A es muy conocido y es el refrigerante más utilizado para bajas temperaturas en la industria hoy en día, pero tiene un alto potencial de calentamiento atmosférico directo. Por este motivo, estábamos ansiosos de explorar la posibilidad de usar un refrigerante alternativo que tuviera un PCA bajo y una mayor eficiencia energética. RSL nos demostró que el RS-50 es uno de estos refrigerantes. El proceso de conversión fue simple y los resultados han sido impresionantes como lo demuestran los primeros resultados que se muestran arriba. Nuestro plan es convertir el resto de sistemas de la fábrica a RS-50".