



# CASE STUDY



## SKF TUDELA: UM EXEMPLO DE DESCARBONIZAÇÃO NA INDÚSTRIA

### TECNOLOGIA UTILIZADA

2 x 30KAV  
2 x 30XW-H  
1 x 30RQP

### INSTALADOR

SEGUAS Aire Comprimido y Frío Industrial, S.L.

### BENEFÍCIOS DA SOLUÇÃO

#### SUSTENTÁVEL

O consumo de combustível na fábrica é reduzido a zero.

#### INTEGRÁVEL

Esta solução pode ser aplicada sem necessidade de desativação da instalação.

#### EXPANSÍVEL

O equipamento pode ser adicionado gradualmente.

#### FIÁVEL

A instalação é garantidamente fiável graças ao seu desenho redundante.

#### RENTÁVEL

Eficiência energética acrescida significa custos operacionais reduzidos.

### EMISSÕES DE CO<sub>2</sub> EVITADAS

470 toneladas de CO<sub>2</sub>/ano

### POUPANÇAS DE CUSTOS

60%

### Uma unidade de fabrico direcionada para as poupanças de energia

A SKF, empresa que inventou o rolamento de esferas em 1907, é agora uma referência mundial no seu setor graças à sua alargada oferta de produtos e serviços para praticamente todas as aplicações de movimento rotativo e linear. A empresa foi fundada em 1973, em Tudela (Navarra, Espanha), com uma fábrica de 14 000 m<sup>2</sup> dedicada ao fabrico de rolamentos para o setor automóvel.

O objetivo deste projeto era descarbonizar totalmente a fábrica através da eliminação do consumo de combustível, da redução de emissões de CO<sub>2</sub> e do corte de custos operacionais para tornar a fábrica de Tudela muito mais competitiva em termos de consumo de energia.

"Nesta abordagem, colaborámos com a Seguas e a Carrier que nos ajudaram a alcançar os nossos objetivos, tornando a fábrica altamente competitiva em termos de consumo de energia e, agora, neutra em emissões de carbono."

**Julián Jiménez**  
Direito geral  
Fábrica da SKF de Tudela

### Combinar tecnologias para obter os melhores resultados

Após a análise dos requisitos térmicos, foi desenhada uma instalação com dois objetivos principais: primeiro, satisfazer os requisitos de arrefecimento do processo através da utilização dos chillers ar/água 30KAV muito eficientes; segundo, extrair o calor produzido na área de fabrico de rolamentos e transferi-lo para a área de ar condicionado do edifício e dos escritórios através de chillers água/água equipados com uma opção de recuperação de calor.

Também foi instalada uma bomba de calor ar/água para quando a solicitação de calor excede o calor que pode ser extraído do processo de fabrico ou em caso de uma avaria de algum equipamento do processo, garantindo, assim, a fiabilidade necessária para evitar qualquer paragem na fábrica.

O resultado deste desenho é um consumo de gás da instalação agora correspondente a zero, o que torna a fábrica altamente competitiva em termos de consumo de energia e minimiza o respetivo impacto ambiental.



Chillers ar/água  
30KAV



Chillers água/água  
30XWH



Bomba de calor ar/água  
30RQP



## Uma abordagem integrada para a descarbonização de instalações industriais

Esta instalação é um exemplo perfeito do caminho a seguir na descarbonização de instalações térmicas na indústria, processo no qual foram dados os seguintes passos:

Primeiro, definição de objetivos claros em termos de sustentabilidade; ao mesmo tempo, estabelecimento de um compromisso de os cumprir através da definição de um plano a médio e a longo prazo para os alcançar.

Segundo, compreensão dos requisitos térmicos reais da instalação e identificação das potenciais poupanças de energia através da análise de todas as fontes de calor residual no interior da fábrica e da determinação de como estas podem ser aproveitadas para a nossa instalação térmica.

Terceiro, definição de uma solução que combine as melhores tecnologias da atualidade e as boas práticas executadas noutras instalações que nos vão permitir obter os melhores resultados possíveis através da otimização da eficiência energética da instalação.

E, por fim, é essencial a consideração do ciclo de vida completo da instalação estabelecendo um plano de manutenção correto para garantir que as unidades permanecem em perfeitas condições enquanto for possível.

## Uma solução personalizada oferece os melhores resultados

"O objetivo deste projeto era descarbonizar totalmente a fábrica. O desafio era não só garantir que o sistema satisfazia os objetivos, mas que o fizesse de forma rentável e isso só é possível através do recurso a tecnologia avançada fiável."

### Jorge Cerrada

Chefe dos Serviços de Manutenção  
SKF Tudela

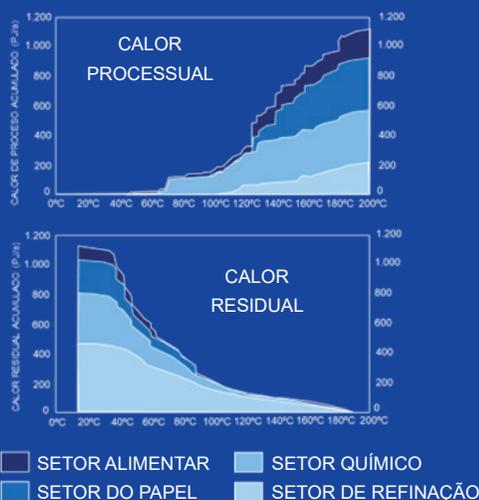


## O potencial da recuperação de calor

Dependendo do tipo de indústria, existem diversas fontes de calor residual que podem ser usadas para diferentes aplicações. Os requisitos do aquecimento de processo podem variar com cada aplicação e para desenhar uma solução completa é essencial uma boa compreensão do processo existente, das taxas de fluxo, das temperaturas e das solicitações.

Instalações com este calor residual podem beneficiar da incorporação de uma bomba de calor na sua instalação térmica. Esta unidade vai usar este calor residual para a produção de calor que, dependendo da tecnologia, pode alcançar temperaturas de até 120 °C. Deste modo, é reduzido o consumo de combustível necessário para o aquecimento tradicional gerado por caldeiras.

Esta configuração melhora a eficiência geral do sistema e reduz os custos operacionais associados à produção de água quente, tornando as nossas indústrias mais competitivas em termos de consumo de energia, enquanto são reduzidas as emissões de CO<sub>2</sub> associadas.



FONTE: "An estimation of the European industrial heat pump market potential". Marina, A. et al (2021)

