

Correias de alta *performance* para ambientes de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$

UM CASO DE SUCESSO.



A indústria alimentar, especialmente em ambientes de refrigeração profunda, enfrenta desafios técnicos significativos relacionados com a operação de equipamentos em temperaturas extremamente baixas. As correias de transmissão, elementos essenciais em diversos sistemas de transporte, de processamento e equipamentos de produção de frio, são particularmente vulneráveis a estas condições adversas, resultando frequentemente em falhas prematuras, paragens não programadas e custos operacionais elevados.

As temperaturas negativas que podem atingir $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ representam um desafio específico para os materiais de transmissão convencionais. Nestas condições, as correias trapezoidais *standard* tendem a perder flexibilidade, tornando-se quebradiças e suscetíveis à formação de fissuras. Esta perda de propriedades mecânicas compromete não apenas o desempenho do sistema, mas também impacta diretamente a segurança alimentar e a eficiência dos processos produtivos.

Este estudo de caso tem como objetivo demonstrar como a implementação de uma solução inovadora transformou a operação de uma unidade industrial alimentar que anteriormente utilizava correias trapezoidais *standard* SPA2650 com duas semanas em ambientes de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. A solução desenvolvida não representa apenas uma mera substituição de componentes, mas uma resposta

técnica especializada a um desafio de engenharia complexo que integra conhecimentos avançados de materiais, mecânica e requisitos específicos da indústria alimentar.

CONTEXTO TÉCNICO

As correias convencionais, como as trapezoidais *standard* SPA2650 originalmente instaladas na unidade em estudo, são tipicamente fabricadas com compostos de borracha e materiais de reforço que apresentam limitações significativas quando expostos a temperaturas abaixo de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nestas condições, ocorrem várias alterações nas propriedades físicas dos materiais:

- Perda de elasticidade e flexibilidade do composto de borracha;
- Endurecimento progressivo da estrutura molecular;
- Cristalização parcial dos polímeros;
- Deformação do tecido de borracha de reforço da correia;
- Redução drástica da capacidade de absorção de impactos.

No caso em estudo, a unidade original estava equipada com 3 correias trapezoidais *standard* SPA2650, que apresentavam uma durabilidade

de apenas 2 semanas quando operavam em temperaturas de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

O impacto negativo das baixas temperaturas não se limita apenas à durabilidade das correias. Afeta também a eficiência energética do sistema, uma vez que correias endurecidas pelo frio requerem maior potência para iniciar o movimento e manter a velocidade operacional. Este fator representa um custo operacional adicional significativo, especialmente em unidades de grande dimensão com múltiplos sistemas de produção de frio.

A seleção de materiais adequados para estes ambientes requer, portanto, uma compreensão profunda, não apenas das propriedades físicas iniciais, mas também do comportamento destes materiais ao longo do tempo quando submetidos a ciclos térmicos, cargas variáveis e condições operacionais específicas da indústria alimentar.

METODOLOGIA DE SELEÇÃO

Face aos desafios identificados, foi implementada uma metodologia estruturada para identificar e selecionar a solução mais adequada, um processo que envolve múltiplas etapas e considerou diversos fatores técnicos, operacionais e económicos.

