

OPERAR EM FRIO POSITIVO NUNCA FOI TÃO EXIGENTE

**COMO A AUTOMAÇÃO RESPONDE
ÀS EXIGÊNCIAS DE UM SETOR EM
PLENA TRANSFORMAÇÃO**

Diante de normas de segurança alimentar cada vez mais rigorosas, metas ambiciosas de sustentabilidade e a constante pressão por maior eficiência, os operadores logísticos da cadeia de frio são desafiados a repensar a forma como armazenam, manuseiam e transportam produtos sensíveis à temperatura ambiente.

Mais do que uma resposta tecnológica, trata-se de uma evolução estratégica frente a um mercado cada vez mais regulamentado e volátil. Nesse contexto de transformação, os **armazéns automáticos refrigerados** se destacam como uma solução capaz de oferecer uma resposta robusta aos desafios de controle, segurança e eficiência operacional.

O frio é essencial,
mas custoso.
Automatizar permite
manter a
temperatura e
reduzir custos.



AUTOMAÇÃO NA CADEIA DE FRIO

SOLUÇÕES ESPECÍFICAS PARA DIFERENTES REALIDADES OPERACIONAIS

Operar em ambientes de temperatura controlada continua sendo um dos maiores desafios logísticos da cadeia de frio. As temperaturas negativas não afetam apenas os produtos, mas influenciam diretamente o desempenho dos equipamentos, a segurança dos operadores e a estabilidade dos processos. Além disso, as infraestruturas tradicionais, segmentadas entre áreas de refrigeração e congelamento, geram perdas térmicas significativas.



A automação reduz a exposição humana ao frio, melhora a ergonomia e aumenta a produtividade.

É justamente nesse cenário que a automação revela seu verdadeiro valor estratégico. Soluções como **sistemas automatizados de picking em alta velocidade, armazéns verticais automáticos e painéis de isolamento térmico reforçado** vêm sendo implementados para reduzir a exposição ao frio, aumentar a densidade de armazenagem e garantir maior estabilidade operacional.

Paralelamente, o monitoramento em tempo real, por meio de sensores IoT e plataformas de gestão avançadas, permite o controle contínuo das condições térmicas, assegurando a integridade dos produtos e o cumprimento rigoroso das normas regulatórias.

Quando integradas a tecnologias como **RFID e blockchain**, as soluções automatizadas asseguram **rastreabilidade total**, simplificam os processos de auditoria e reforçam a confiança em toda a cadeia de valor.

Já as aplicações mais recentes de **Inteligência Artificial** ampliam ainda mais esse potencial, permitindo **antecipar picos de demanda, prevenir falhas críticas e otimizar a gestão de estoques**.

	Solução Tecnológica	Problema Resolvido	Benefício Direto
	Picking automático de alta velocidade	Exposição prolongada ao frio	Redução do tempo de operação e de erros humanos
	Estanteiras verticais automatizadas	Baixa densidade de armazenagem	Otimização do espaço e maior eficiência térmica
	Painéis de isolamento reforçado	Perdas térmicas entre áreas	Estabilidade térmica
	Sensores IoT	Falta de controle em tempo real	Monitoramento contínuo
	RFID + Blockchain	Processos manuais de rastreamento e auditoria	Rastreabilidade automatizada e segura
	Inteligência Artificial (IA)	Reação lenta a flutuações de demanda	Planejamento preditivo e gestão de estoques otimizada

Porém, a forma como esses sistemas automatizados são aplicados varia significativamente entre indústrias, adaptando-se aos objetivos e exigências operacionais de cada contexto crítico. Seja no setor alimentício, farmacêutico, hospitalar ou laboratorial, cada indústria enfrenta desafios distintos que exigem respostas tecnológicas específicas e soluções preparadas para o futuro.

SETOR ALIMENTÍCIO

EFICIÊNCIA TÉRMICA E RASTREABILIDADE TOTAL

Desafio: Contaminação cruzada

Solução: Picking robotizado + zonas segregadas

Resultado: -70% risco de contaminação

Na indústria de alimentos, onde o rigor térmico é inegociável, a automação é um pilar essencial para garantir a máxima segurança. Entre os principais desafios e as soluções tecnológicas correspondentes, destacam-se:



Estabilidade térmica

A manutenção de temperaturas controladas evita ciclos de descongelamento prejudiciais à eficácia de fármacos ou amostras biológicas.



Redução da manipulação manual

os armazéns refrigerados automatizados minimizam o contato humano, reduzindo significativamente o risco de contaminação cruzada e preservando a confiabilidade dos itens armazenados.



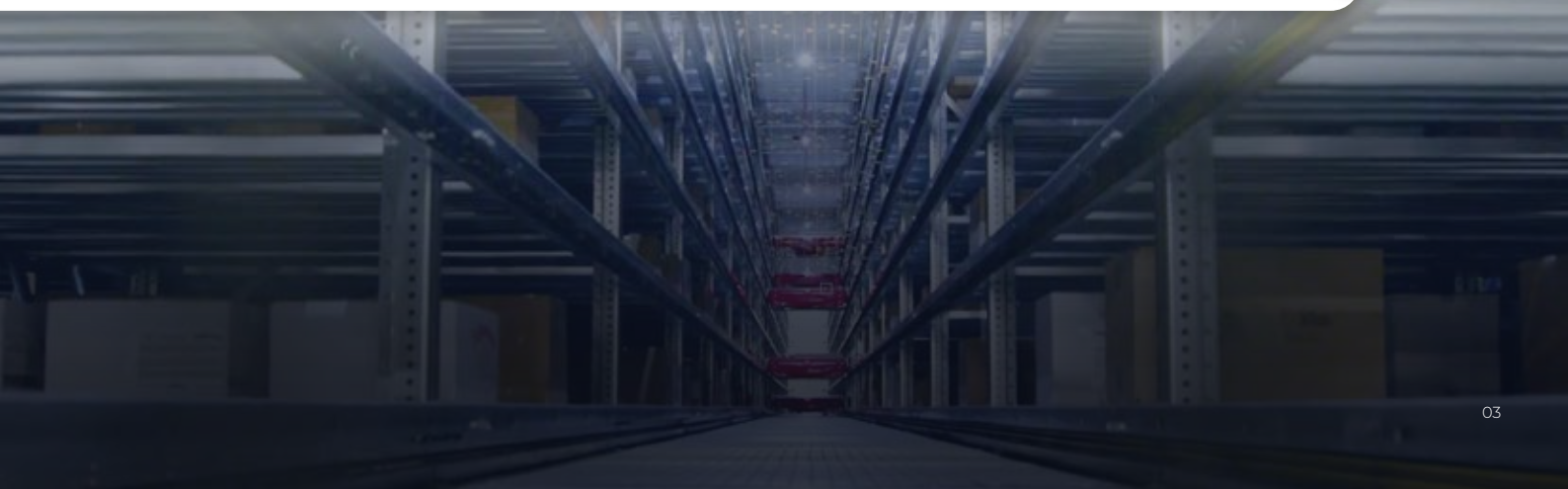
Controle em tempo real e rastreabilidade digital

O uso de sensores de alta precisão, plataformas de gestão em tempo real e integração com tecnologias como RFID permitem visibilidade total, facilitando auditorias e garantindo o cumprimento rigoroso de requisitos legais e sanitários.



Ambientes higienizados e segregação de fluxos

A lógica de projeto com zonas segregadas, fluxos unidirecionais e compatibilidade com salas limpas permite operar sem transferências entre áreas, reduzindo drasticamente os riscos de contaminação.



A eficácia dessas soluções torna-se evidente nos projetos já implementados em empresas de referência, com resultados concretos. A Mendes Gonçalves, detentora das marcas **PALADIN**, **CREATIVE** e **PENINSULAR**, implantou dois armazéns automáticos verticais **Hänel Lean-Lift**, garantindo condições ideais de temperatura, umidade e proteção contra poeira. Essa solução possibilitou reestruturar sua logística interna, centralizar o inventário e integrar o sistema de gestão ERP/SAP por meio do nosso software FLUX.



Automatizar é isolar mais do que o ar frio: é isolar erros.

A Victor Guedes, responsável pela marca **AZEITE GALLO**, também reforçou sua operação logística com a instalação de um armazém automático **Hänel Lean-Lift** na unidade de produção em Abrantes.

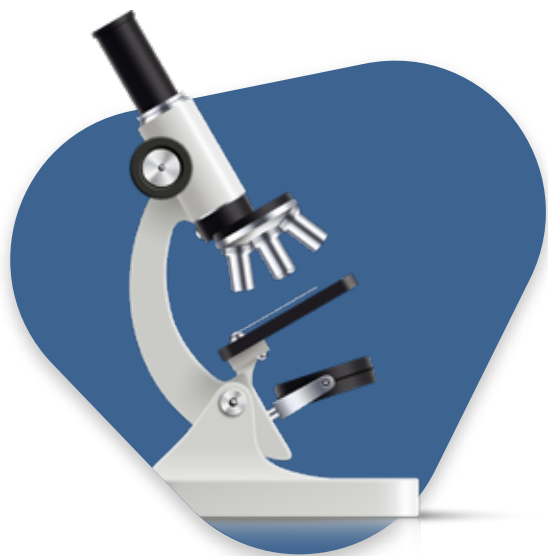


Com cerca de 9 metros de altura e projetado para responder a cenários de risco de enchente, o sistema atende a área de *tooling* da fábrica, permitindo uma gestão mais eficiente de milhares de referências de ferramentas e insumos.



SETOR HOSPITALAR, FARMACÊUTICO E LABORATORIAL

MÁXIMA SEGURANÇA E CONFORMIDADE



Desafio: Risco de degradação térmica e contaminação cruzada

Solução: Picking automatizado e zonas segregadas

Resultado: -60% risco de contaminação e +40% eficiência

Nestes setores altamente regulados, a cadeia de frio exige não apenas precisão térmica, mas também rastreabilidade rigorosa e condições sanitárias controladas. A operação manual em ambientes refrigerados traz riscos de contaminação e degradação de produtos, algo incompatível com normas como **ISO 8** e **GDP** (*Good Distribution Practice*).

A automação responde a esses desafios com soluções que asseguram total integridade, incluindo:



Preservação de fármacos sensíveis à temperatura

A automação garante estabilidade térmica durante todo o processo logístico, evitando ciclos de descongelamento que comprometam a eficácia terapêutica.



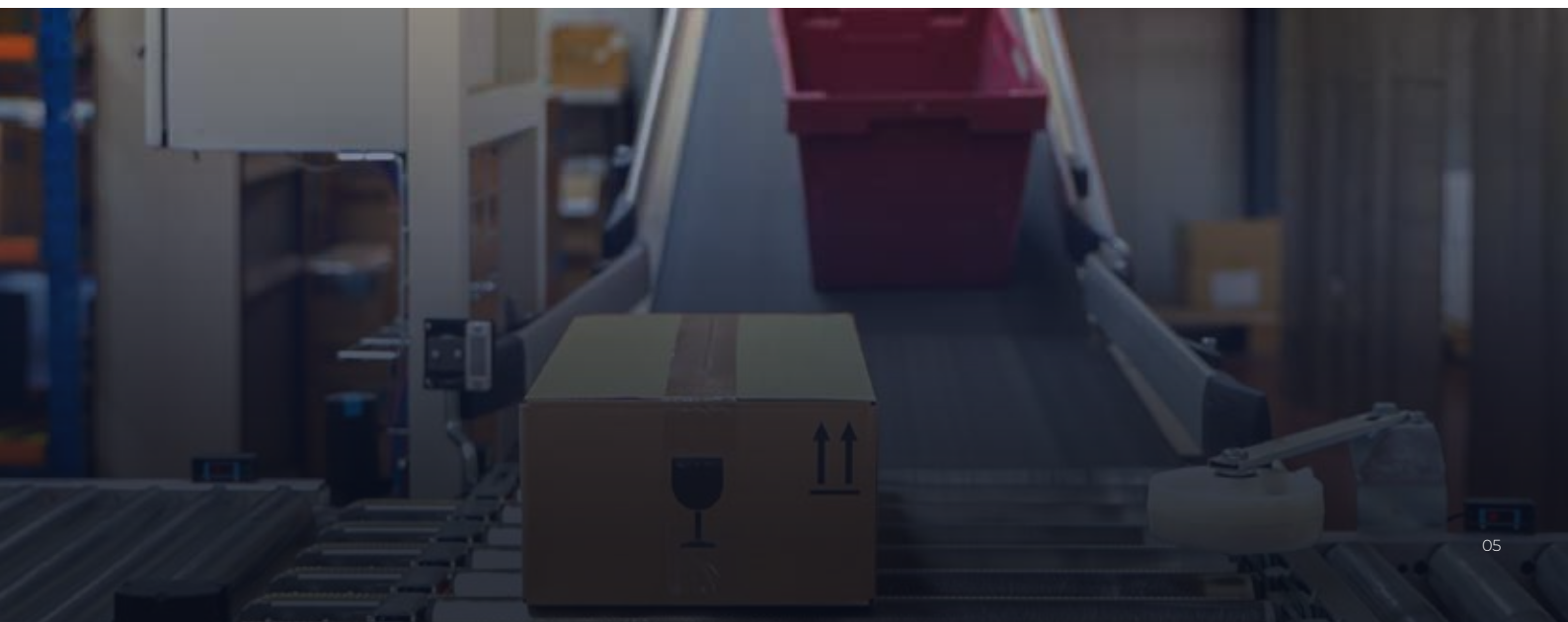
Conservação de amostras biológicas

Em ambientes laboratoriais, a integridade de amostras como sangue ou tecidos depende de condições térmicas altamente controladas. Os armazéns automatizados refrigerados minimizam a manipulação manual, reduzindo o risco de contaminação e assegurando resultados confiáveis.



Prevenção de contaminação cruzada

A redução da intervenção humana, associada ao design de sistemas com fluxos unidirecionais e zonas segregadas, diminui drasticamente o risco de contaminação, uma exigência crítica em ambientes higienizados.



A **VRC Warehouse Technologies** já implementou diversas soluções em hospitais de referência em Portugal e na Espanha, como o Hospital Ramon y Cajal (Madri), Hospital Santiago Apóstol (Vitória), o complexo hospitalar Macarena, Rocío, Valme e La Merced (Sevilha) e o Hospital Pedro Hispano (Matosinhos).

Com a necessidade de garantir **temperaturas estáveis entre 0 - 5°C**, os sistemas instalados asseguram não só a conservação segura de amostras, mas também a aceleração nos tempos de resposta laboratorial, com sensores térmicos de alta precisão, **controle de estoque em tempo real** e módulos de **picking de alta velocidade**. Esses ganhos se traduzem em menos erros, menor desgaste humano e aumentos de eficiência superiores a 40%.

Outro benefício crítico é a compatibilidade com salas limpas e ambientes sanitários (classificação ISO 8 e superior), eliminando a necessidade de transferências entre áreas, o que reduz significativamente o risco de contaminação.



SOLUÇÕES VRC WAREHOUSE TECHNOLOGIES

APLICADAS À CADEIA DE FRIO

Nos nossos armazéns automáticos refrigerados, ergonomia e eficiência energética caminham lado a lado. Com base no **princípio “mercadoria ao Homem”**, os operadores trabalham a partir de estações climatizadas com janelas de acesso, mantendo o conforto sem comprometer o isolamento térmico.

A escolha criteriosa de materiais e componentes adaptados ao frio, como painéis de isolamento reforçados, tratamentos anticondensação e estruturas de elevada resistência mecânica, garante **estabilidade térmica e eficiência energética**. Entre os principais elementos técnicos, destacam-se:



Portas rápidas e cortinas de ar

Impedem a troca de temperatura, evitando a entrada de ar quente e preservando o ambiente interno.



Sistemas de picking robotizado

Eliminam a exposição humana ao frio, reduzem flutuações térmicas e aumentam a precisão na separação dos produtos.



Painéis de isolamento térmico reforçados

Funcionam como barreira contra influências externas, assegurando uniformidade climática no interior do armazém.

Além disso, apostamos em soluções inteligentes de refrigeração, que se ajustam automaticamente às variações internas, otimizando o consumo energético sem comprometer a conservação dos produtos. Como destaca Juan Luis Ciges, Diretor Global de Vendas da **VRC Warehouse Technologies**:



*Observamos um crescente interesse em **soluções escaláveis e modulares**, capazes de se adaptar a volumes e pressões variáveis para entregas cada vez mais rápidas. Outro ponto-chave é a capacidade dos nossos sistemas de lidar automaticamente com caixas de diferentes tamanhos, materiais como papelão ou plástico e formatos, garantindo um funcionamento fluido e versátil, mesmo em **ambientes com separação térmica** de zonas ou em frio positivo. Por isso, nossa evolução tecnológica é pautada pela flexibilidade, rastreabilidade e sustentabilidade, integrando critérios como a eficiência energética de forma transversal, sem comprometer a robustez ou a facilidade de integração com outras tecnologias.*



EXCELÊNCIA TECNOLÓGICA COM ASSINATURA PORTUGUESA



Com mais de 30 anos de experiência e certificação ISO 9001, a VRC Warehouse Technologies é hoje uma referência em **soluções intralogísticas para ambientes refrigerados**. Presente em Portugal, Espanha, Chile e Brasil, atua com empresas de renome como ABBOTT, GSK, BAYER e GRÜNENTHAL, oferecendo sistemas personalizados, modulares e escaláveis.

A combinação inteligente de tecnologia de ponta, rigor técnico e experiência acumulada posiciona a empresa como parceira estratégica na transformação sustentável da cadeia de frio. Entre em contato conosco e descubra como podemos ajudar a encontrar soluções sob medida para as suas necessidades operacionais.

