

OPERAR EM FRIO POSITIVO NUNCA FOI TÃO EXIGENTE

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

Face a normas de segurança alimentar cada vez mais exigentes, 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 perante um mercado cada vez mais regulamentado e volátil. Neste contexto de transformação, os **armazéns automáticos refrigerados** destacam-se como uma solução capaz de oferecer uma resposta robusta aos desafios de controlo, segurança e eficiência operacional.



O frio é essencial, mas dispendioso. Automatizar permite manter a temperatura e cortar custos.



AUTOMAÇÃO NA CADEIA DE FRIO

SOLUÇÕES ESPECÍFICAS PARA DIFERENTES REALIDADES OPERACIONAIS

Operar em ambientes de temperatura controlada continua a ser 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. Adicionalmente, as infraestruturas tradicionais, segmentadas entre zonas de refrigeração e congelação, geram perdas térmicas significativas.



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

É precisamente neste cenário que a automação revela o seu verdadeiro valor estratégico. Soluções como **sistemas automatizados de picking de alta velocidade, estanterias verticais automatizadas e painéis de isolamento térmico reforçado** estão a ser implementadas para reduzir a exposição ao frio, aumentar a densidade de armazenagem e garantir maior estabilidade operacional.

Paralelamente, a monitorização em tempo real, através de sensores IoT e plataformas de gestão avançadas, permite um controlo contínuo das condições térmicas, assegurando a integridade dos produtos e o cumprimento rigoroso dos padrões regulamentares.

Quando integradas com 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 mais recentes aplicações de **Inteligência Artificial** vem ampliar este potencial, ao permitir **antecipar picos de procura, prevenir falhas críticas e otimizar a gestão de stocks**.

	Solução Tecnológica	Problema Resolvido	Benefício Direto
	Picking automático de alta velocidade	Exposição prolongada ao frio	Redução de tempo e erro humano
	Estanterias verticais automatizadas	Baixa densidade de armazenagem	Otimização do espaço e eficiência térmica
	Painéis de isolamento reforçado	Perdas térmicas entre zonas	Estabilidade térmica
	Sensores IoT	Falta de controlo em tempo real	Monitorização contínua
	RFID + Blockchain	Processos manuais de rastreio e auditoria	Rastreabilidade automatizada e segura
	Inteligência Artificial (IA)	Reação lenta a flutuações de procura	Planeamento preditivo e stock otimizado

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

SETOR ALIMENTAR

EFICIÊNCIA TÉRMICA E RASTREABILIDADE TOTAL

Desafio: Contaminação cruzada

Solução: Picking robotizado + zonas segregadas

Resultado: -70% risco de contaminação

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



Estabilidade térmica

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



Redução da manipulação manual

Os armazéns refrigerados automatizados minimizam o contacto humano, o que reduz significativamente o risco de contaminação cruzada e preserva a fiabilidade dos itens armazenados.



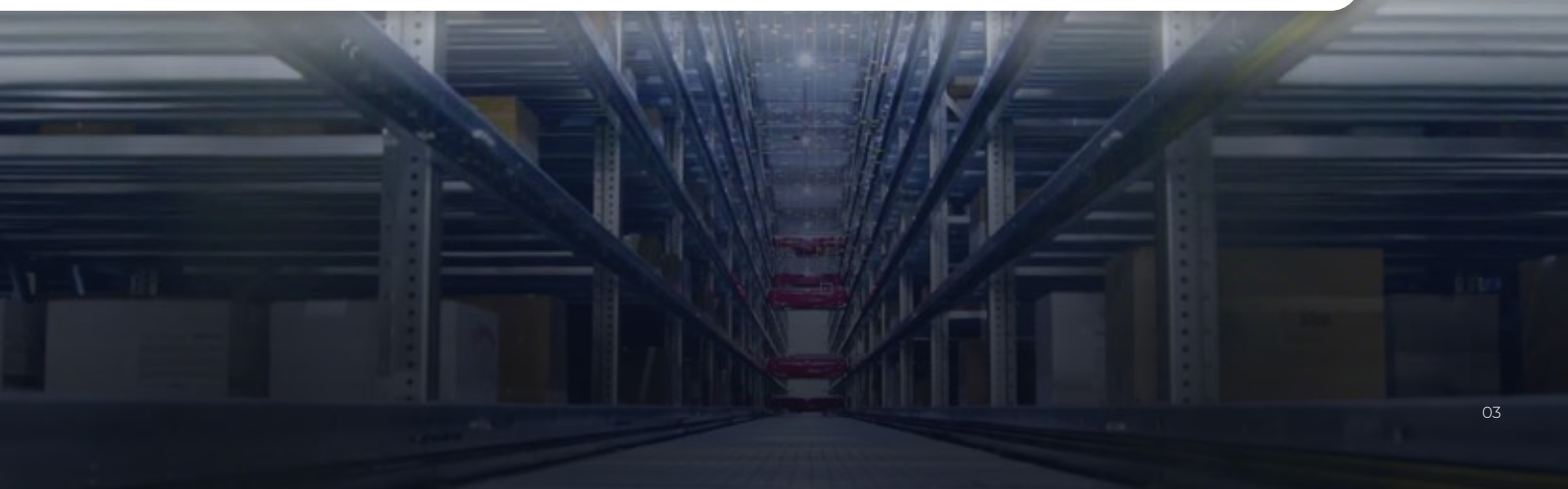
Controlo em tempo real e rastreabilidade digital

A utilização 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 dos requisitos legais e sanitários.



Ambientes higienizados e segregação de fluxos

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



A eficácia destas soluções torna-se evidente nos projetos que já implementamos em empresas de referência, com resultados concretos. A Mendes Gonçalves, detentora das marcas **PALADIN**, **CREATIVE** e **PENINSULAR**, implementou dois armazéns automáticos verticais **Hänel Lean-Lift**, garantindo condições ideais de temperatura, humidade e proteção contra poeiras. Esta solução permitiu reestruturar a sua logística interna, centralizar o inventário e integrar o sistema de gestão ERP/SAP através do nosso software FLUX.



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

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

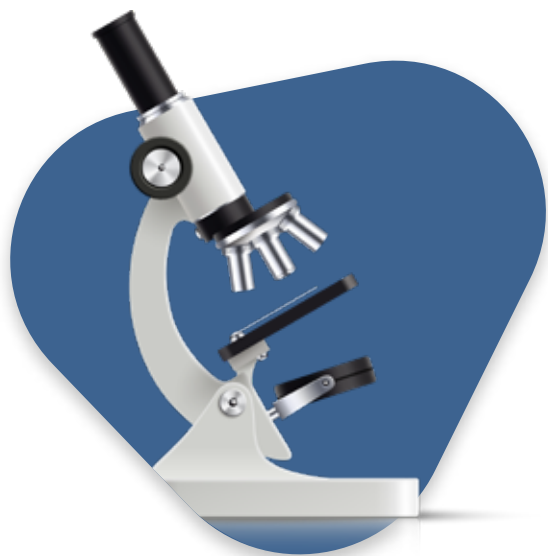


Com cerca de 9 metros de altura e concebido para responder a cenários de risco de cheia, o sistema serve a área de *tooling* da fábrica, permitindo uma gestão mais eficiente de milhares de referências de ferramentas e consumíveis.



SETOR HOSPITALAR, FARMACÊUTICO E LABORATORIAL

MÁXIMA SEGURANÇA E CONFORMIDADE



Desafio: Risco de degradação térmica e contaminação cruzada

Solução: Picking robotizado 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 a **ISO 8** e a **GDP** (*Good Distribution Practice*).

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



Preservação de fármacos sensíveis à temperatura

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



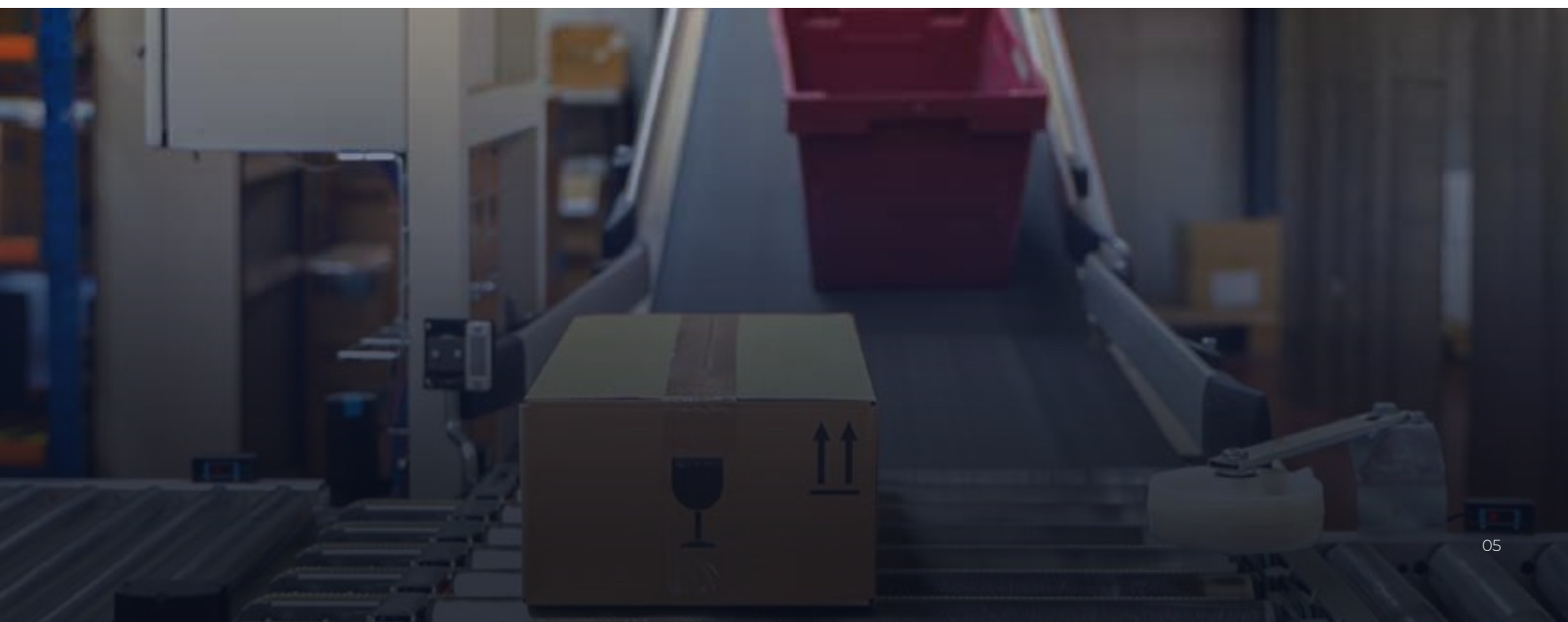
Conservação de amostras biológicas

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 fiáveis.



Prevenção de contaminação cruzada

A redução da intervenção humana, associada ao desenho 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 Espanha, como o Hospital Ramon y Cajal (Madrid), Hospital Santiago Apostol (Vitoria), complexo hospitalar Macarena, Rocío, Valme y 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, como também a aceleração dos tempos de resposta laboratorial, com sensores térmicos de alta precisão, **controlo de stock em tempo real** e módulos de **picking de alta velocidade**. Estes ganhos traduzem-se 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 armazéns automáticos refrigerados da VRC Warehouse Technologies, a ergonomia e a 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.

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



*Observamos um crescente interesse em **soluções escaláveis e modulares**, capazes de se adaptarem a volumes e pressões variáveis para entregas cada vez mais rápidas. Outro ponto-chave é a capacidade de os nossos sistemas lidarem automaticamente com caixas de diferentes tamanhos, materiais como cartão ou plástico e formatos, garantindo um funcionamento suave e versátil, mesmo em **ambientes com separação térmica** de zonas ou em frio positivo. Por isso, a 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, trabalha 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 um parceiro estratégico na transformação sustentável da cadeia de frio. Entre em contacto connosco e descubra como o podemos ajudar a encontrar soluções à medida das suas necessidades operacionais.

