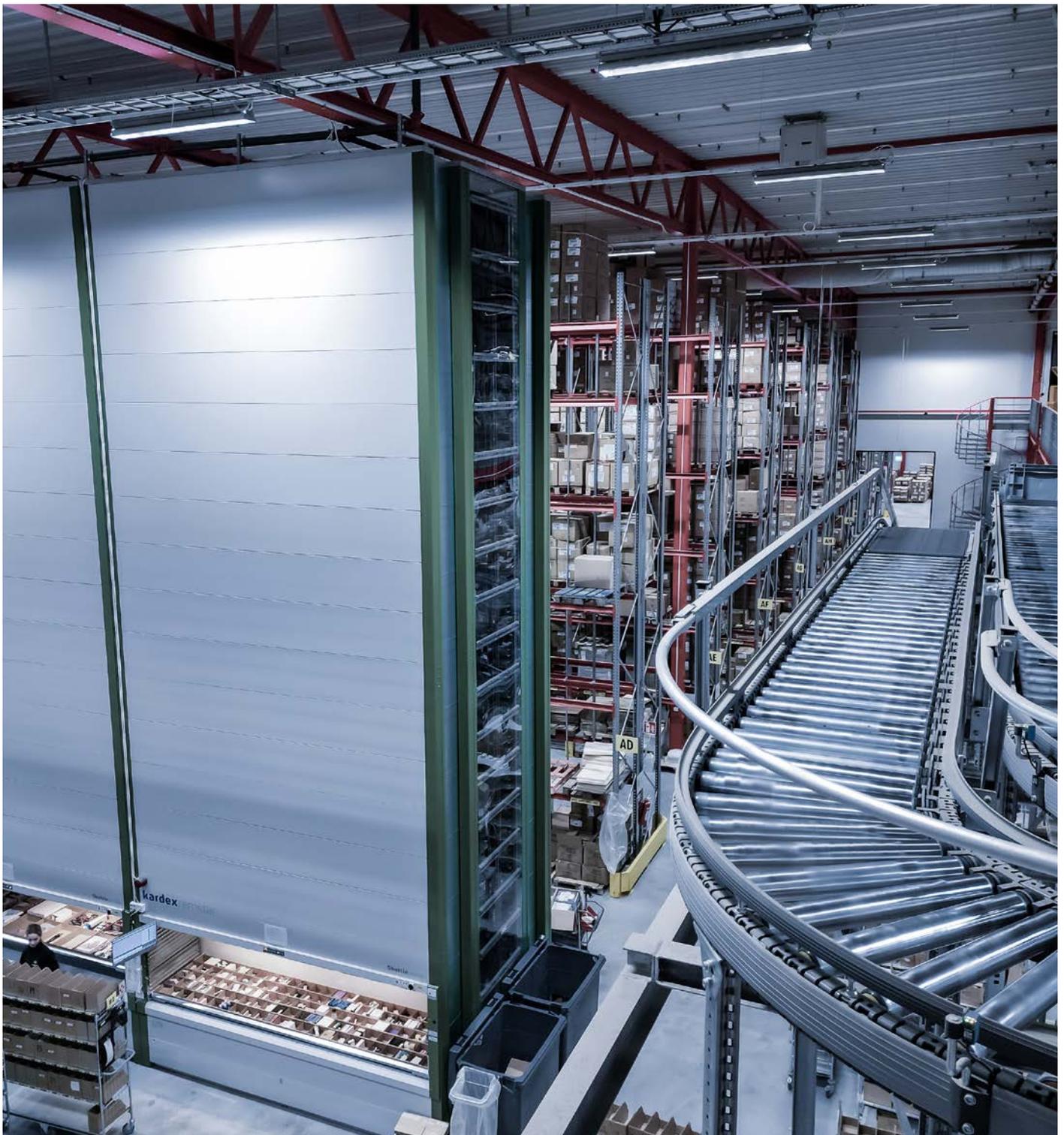


Guia de Solução

# 7 Tecnologias para economizar espaço



# Resolvendo o desafio de espaço

Um dos maiores desafios enfrentados pelas empresas na intralogística é a falta de espaço, resultando em armazenamento ineficiente, processos mais lentos, custos mais altos e menor satisfação do cliente. Na era da Indústria 4.0 e dos avanços tecnológicos rápidos na produção, juntamente com o aumento do comércio eletrônico e da distribuição omni-channel, as empresas precisam otimizar o design dos seus armazéns ou produção com processos digitalizados para se manterem competitivas.

Um investimento em sistemas automatizados de armazenamento e recuperação (ASRS) possibilita o armazenamento altamente compacto do mesmo número de SKUs previamente mantidas em prateleiras estáticas, mas dentro de um espaço significativamente reduzido de até 85%. Isso significa que é necessário menos espaço para armazenar o mesmo número, ou até mesmo uma quantidade maior, de artigos. O espaço no chão obtido pode então ser aproveitado ao remodelá-lo através de uma expansão interna, como a adição de outras atividades geradoras de receita.

Diferentes sistemas de armazenamento podem ser personalizados para várias necessidades de armazenamento, desde bens leves de pequeno a médio porte até materiais pesados, paletes e unidades e SKU individuais. Este guia de soluções apresenta 7 tecnologias que deve considerar quando o espaço é um problema. Oferece orientação sobre qual solução é melhor para os seus SKUs e detalha como cada solução proporciona significativas economias de espaço, ao mesmo tempo que melhora o desempenho e aprimora os requisitos de mão de obra.

# Maximizando espaço

Existem vários sistemas automatizados de armazenamento e recuperação que ajudam as empresas a economizar espaço. Dependendo dos SKUs armazenados, cada empresa terá requisitos distintos e, portanto, uma solução diferente que melhor se adapta às suas necessidades comerciais. A principal diferença reside nas dimensões em termos de tamanho e peso dos artigos.

Este guia de soluções apresenta 7 tecnologias adequadas para uma ampla gama de aplicações, desde peças pequenas até mercadorias mais pesadas e paletes.

## 7 tecnologias de economia de espaço

<b>1</b>	Vertical Lift Modules .....	4
<b>2</b>	Vertical Carousel Modules .....	6
<b>3</b>	Vertical Buffer Modules.....	8
<b>4</b>	Sistemas Miniload (shuttle) .....	12
<b>5</b>	Armazenamento em Cubo .....	14
<b>6</b>	Sistemas Miniload (sistema de guindastes) .....	16
<b>7</b>	Armazém de Grande Altura .....	18

## Vertical Lift Modules

Um Vertical Lift Module (VLM) consiste em duas colunas de prateleiras com um extrator automatizado posicionado no centro. O extrator move-se para cima e para baixo entre as prateleiras armazenadas, localizando e recuperando-as automaticamente conforme necessário, semelhante a um elevador com portas que se abrem na frente e na parte traseira da máquina.

Uma das principais vantagens dos VLMs é a alta densidade de armazenamento que proporcionam. Ao contrário das prateleiras estáticas tradicionais, os VLMs utilizam a altura em vez do espaço no chão para armazenar itens. Com uma altura de até 30 m, aproveitam toda a altura disponível do chão ao teto numa instalação.

Embora possam chegar diretamente ao teto, isso não significa que sempre devam. É importante definir uma boa combinação entre economia de espaço e capacidade de produção. Frequentemente, quanto mais alta a máquina, mais lenta é a capacidade de processamento.

O espaçamento das prateleiras no VLM permite um armazenamento dinâmico – usando um sensor de altura localizado na parte de trás da abertura de acesso, que mede a altura de todos os itens armazenados numa prateleira. O software integrado utiliza esses números para direcionar dinamicamente as prateleiras – podendo colocá-las a apenas 25 mm uma das outras – para maximizar a densidade de armazenamento. A máquina prioriza o armazenamento comprimido para garantir a maior densidade de armazenamento possível. Por exemplo, se o item mais alto numa prateleira medir 15 cm de altura, o VLM irá armazená-lo dentro da máquina num espaço de 17,5 cm. Se esse produto for retirado e o item mais alto restante na prateleira medir 10 cm de altura, o VLM irá automaticamente colocar a prateleira numa localização com 12,5 cm de altura.

Os VLMs (Vertical Lift Modules) armazenam itens de vários tamanhos, tornando-os uma opção versátil para empresas com necessidades de armazenamento diversas e frequentemente em mudança.



Uma máquina com 6 m de altura pode oferecer de 5.000 a 7.000 locais de armazenamento (cada produto com aproximadamente 150 mm × 150 mm × 100 mm).

### **Vertical Lift Modules são ideais para**

- Máxima densidade em um espaço mais reduzido (os clientes podem escolher máquinas padrão com alturas entre 2,3 m e 30 m e larguras entre 1,2 m e 4 m).
- Tamanhos altamente variáveis (pequenos, médios, grandes) e pesos das peças armazenadas.
- Itens pesados (até 1.000 kg) que requerem assistência de elevação para que o operador possa manuseá-los com segurança.
- Mistura de inventário frequentemente em mudança

### **Exemplo de Boa Prática**

O cliente da Kardex, RYCO, fornece produtos de alta qualidade para indústrias, incluindo mineração, silvicultura, construção, utilidades, defesa, marítima, petróleo e gás, e agricultura. Eles necessitavam de um processo de picking que economizasse espaço e fosse menos intensivo em mão de obra para lidar com cerca de 2.000 SKUs, muitas das quais são peças pequenas. Três unidades Kardex Shuttle 500 garantiram o cumprimento rápido e preciso de pedidos, e após uma mudança assistida no armazém, a altura da unidade aumentou de 8 m para 11,5 m, e a capacidade de armazenamento de inventário aumentou para 114 m<sup>2</sup> dentro de uma área de ocupação reduzida, apenas 26 m<sup>2</sup>.

 [Leia o estudo de caso completo](#)



## Vertical Carousel Modules

Os Vertical Carousel Modules (VCMs) são construídos com uma série de prateleiras ligadas a um mecanismo de corrente em locais fixos. O movimento é alimentado por um motor que envia os suportes em um loop vertical ao redor de uma trilha, em direções para frente e para trás – sempre escolhendo o caminho mais curto para entregar os artigos necessários no suporte para a abertura de acesso.

Os VCMs oferecem armazenamento maximizado em uma área compacta, aproveitando o espaço vertical nas instalações, com uma altura de até 10 m.

Nos VCMs, as prateleiras são espaçadas uniformemente em posições fixas. Dentro de uma prateleira é possível adicionar níveis intermédios para subdividir o suporte e criar espaços de armazenamento individuais que se ajustem melhor se adequem às SKUs. Eles são frequentemente divididos em dois ou três níveis intermédios para separar os itens para classificação e organização. Os níveis das prateleiras podem ser ajustados manualmente para cima ou para baixo para comprimir o espaço vertical. É crucial conhecer as alturas dos itens armazenados ao especificar a máquina para ter as prateleiras o mais próximas possível umas das outras. Isso garante um armazenamento de alta densidade e evita o desperdício de espaço de armazenamento disponível.

Os VCMs são uma escolha ideal para armazenar produtos que possuem alturas semelhantes (normalmente abaixo de 20 cm) e cujos tamanhos não mudam frequentemente.



Uma máquina com 6 m de altura pode oferecer de 5.000 a 7.000 locais de armazenamento (cada produto com aproximadamente 150 mm × 150 mm × 100 mm).

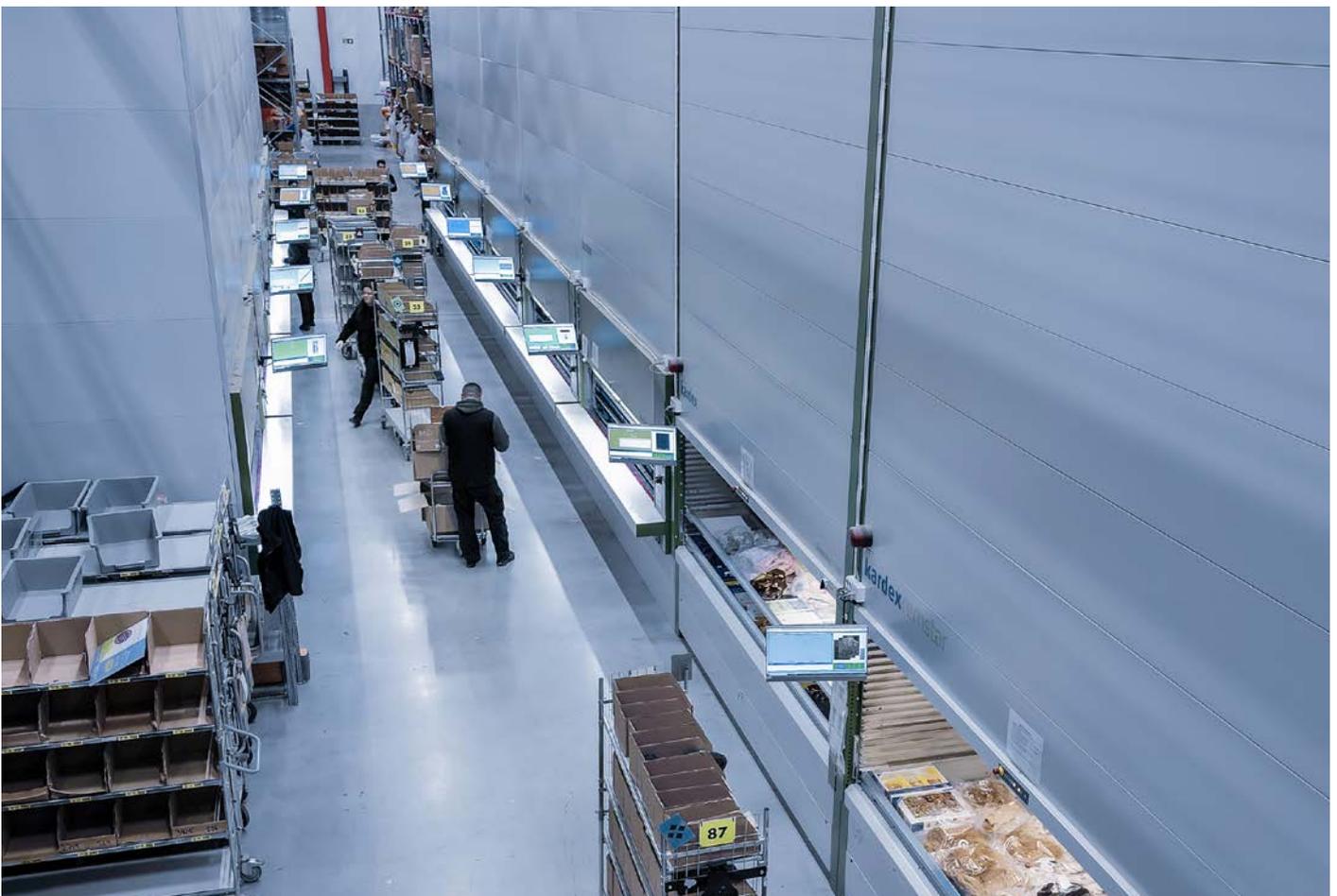
### **Vertical Carousel Modules são ideais para**

- Armazéns com altura de teto inferior a 7,5 m
- Peças armazenadas com dimensões relativamente semelhantes
- Itens que podem ser escolhidos manualmente sem assistência de elevação
- Áreas de produção com a menor profundidade de unidade possível, entre 1,25 m a 1,7 m

### **Exemplo de Melhores Práticas**

Nowaste Logistics, destacado fornecedor 3PL na Suécia, precisava de uma solução eficiente e adaptável para o seu novo cliente. Ao implementar 10 Vertical Carousel Modules Kardex Megamat, 3 Vertical Lift Modules Kardex Shuttle y el Kardex Color Pick System, aumentaram significativamente a eficiência e o desempenho, minimizando o espaço ocupado. Os Kardex Megamat armazenam artigos de tamanho pequeno a médio, enquanto os Kardex Shuttle manuseiam artigos desde muito pequenos até grandes, proporcionando armazenamento de alta densidade e maior desempenho. O Kardex Color Pick System, integrado no seu WMS, permite um picking rápido e preciso e operações escaláveis. Esta solução duplicou a sua eficiência, maximizou o desempenho e economizou um espaço significativo no chão, manuseando até 2.000 picks por hora nos momentos de maior atividade.

 [Leia o estudo de caso completo](#)



## Vertical Buffer Modules

Um Vertical Buffer Module (VBM) utiliza um transelevador do tipo miniload leve que opera com uma pinça telescópica. O controlador da unidade coloca a pinça em movimento, recolhendo caixas plásticas ou bandejas plásticas e transportando-o para uma estação de picking.

Desenvolvidos para reduzir o espaço no chão, aumentar a produtividade, o controlo de inventário, a precisão e a ergonomia, os VBM oferecem muitos benefícios para diferentes aplicações de clientes.

Um exemplo é a consolidação automatizada de pedidos. Consolidar itens selecionados em pedidos individuais é eficiente, porém consome consideravelmente mais espaço no chão, mão de obra e capital. Isso acontece porque a maioria dos sistemas de consolidação são sistemas estáticos baseados em prateleiras que ocupam uma quantidade enorme de espaço ou sistemas de triagem altamente automatizados que não são rentáveis. O Kardex Miniload-in-a-Box\* consolida automaticamente e com precisão os pedidos antes do embalamento e expedição, recolhendo as caixas plásticas ou bandejas plásticas de pedido no momento certo e em sequência para economizar espaço no chão.

O principal benefício desta solução é o seu design flexível e escalável para se adequar às necessidades individuais dos clientes. O VBM típico é mais longo do que alto, conferindo-lhe uma forma mais retangular. Os VBMs têm uma altura máxima de 12 m, permitindo que a maioria das empresas aproveite a altura total do seu teto. Para atender a várias demandas, a Kardex lançou uma versão atualizada que se estende até 20 m de comprimento. Agora, os clientes podem personalizar as dimensões da unidade até 20 m de comprimento e 12 m de altura. Essa flexibilidade permite que as empresas escolham a capacidade de armazenamento necessária para guardar um número aumentado de SKUs em uma área mínima e se preparar para o crescimento futuro.



Uma máquina de 10 m × 12 m (Largura × Altura) oferece 1.440 locais para caixas plásticas ou bandejas plásticas (cada uma com dimensões de 600 × 400 × 220 mm).

Uma máquina de 20 m × 12 m (Largura × Altura) oferece 2.880 locais para caixas plásticas ou bandejas plásticas (cada uma com dimensões de 600 × 400 × 220 mm).



Os VBM fornecem uma capacidade de armazenamento de aproximadamente 50.000 locais de armazenamento (cada produto com dimensões aproximadas de 150 × 150 × 100 mm), em comparação com os exemplos dados para o VLM ou VCM.

\* anteriormente Kardex Compact Buffer

### **Vertical Buffer Modules são ideais para**

- Armazenamento de alta densidade (até 12 m de altura)
- Itens pequenos que se encaixam numa caixa plástica de 600 × 400 mm ou 640 × 440 mm
- Itens com peso de até 35 kg
- Manuseio automático baseado em caixas e bandejas plásticas com conexões de transportador
- Seleção discreta de itens para um maior controlo de inventário (itens de alto valor)

### **Exemplo de Melhores Práticas**

O cliente da Kardex, SHAKE-HAND, sediado na Bélgica, concentra-se na distribuição de elementos de máquinas padrão para a indústria de engenharia mecânica. Eles precisavam de uma solução que lhes permitisse aumentar o número de locais de armazenamento para a seleção de caixas inteiras no menor espaço possível, assim como manusear peças pequenas, itens grandes e caixas inteiras. A SHAKE-HAND substituiu suas prateleiras estáticas por três Vertical Buffer Modules Kardex Miniload-in-a-Box, para maximizar completamente o espaço do armazém. Essas três máquinas de 18 m de comprimento dobraram a capacidade de armazenamento disponível.

 [Leia o estudo de caso completo](#)



## Dica: Organização transparente e economia de espaço dos locais de armazenamento

Manter os itens dentro de um sistema de armazenamento estruturado e organizado minimiza os tempos de busca e aproveita ao máximo o espaço disponível. Para alcançar isso, a Kardex projetou uma ampla gama de caixas plásticas especiais de armazenamento e transporte para o Kardex Shuttle (VLM), Kardex Megamat (VCM) e Kardex Miniload-in-a-Box (VBM).

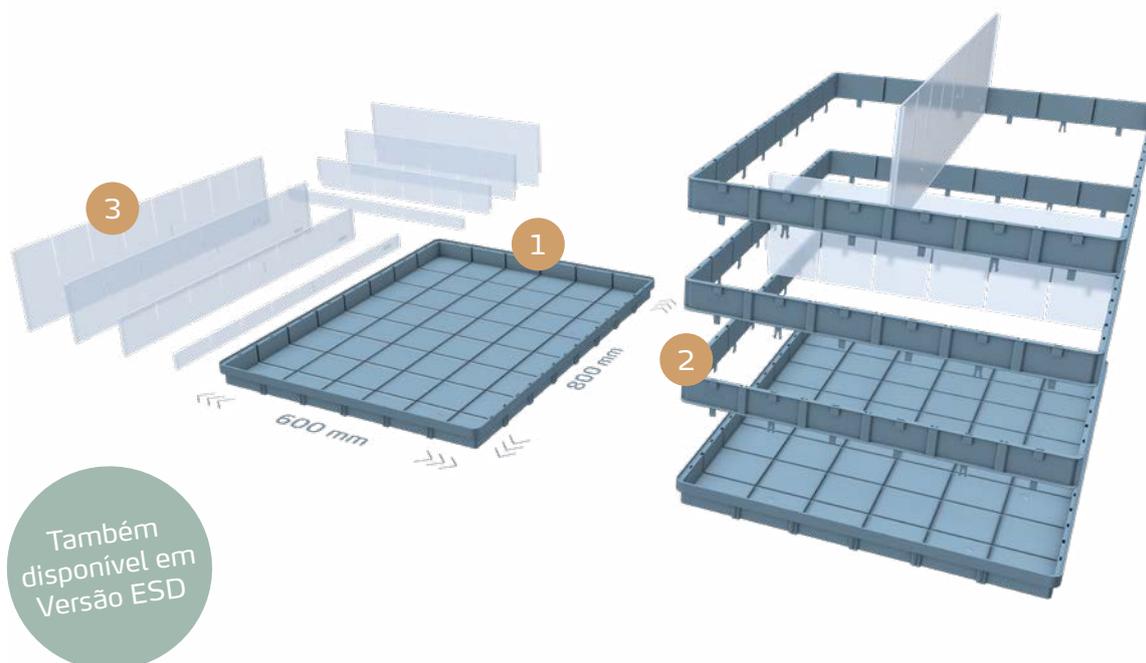
As Kardex Boxes são baseadas em um sistema simples. Elas utilizam uma caixa base – disponível em diferentes dimensões – que se divide de forma flexível e se adapta rapidamente a qualquer momento usando divisórias transversais e longitudinais. O inovador sistema EasyClick simplifica adaptações para que diferentes alturas e locais de armazenamento sejam possíveis dentro de uma mesma caixa a qualquer momento.

A própria caixa tem um peso muito reduzido, pois é feita de materiais leves. Feita sob medida para o Kardex Shuttle, Kardex Megamat e Kardex Miniload-in-a-Box para aproveitar completamente cada milímetro disponível numa prateleira ou suporte, permitindo carregar mais mercadorias do que caixas padrões permitem.

 [Clique aqui para saber mais sobre as Kardex Boxes](#)



## Componentes da Kardex VLM Box



### 1 Base Box

A base box é a unidade mais importante no conceito da Kardex VLM Box, já que todos os outros quadros e divisórias são baseados nela.

### 2 Frames

Com um sistema EasyClick, os quadros podem ser colocados na caixa base e conectados entre si para ajustar a altura da caixa de forma rápida e flexível.

### 3 divisórias

Este conceito aumenta ainda mais a flexibilidade da caixa para fornecer um sistema abrangente de armazenamento e classificação para o Vertical Lift Module.

A Caixa Kardex VCM e a Caixa Kardex VBM são baseadas no mesmo conceito.

## Sistemas Miniload (shuttle)

O sistema de armazenamento por shuttle RSX1 atende aos requisitos atuais e futuros para o manuseio e armazenamento de vários tipos de caixas e bandejas feitas de diferentes materiais. No sistema, as operações de armazenamento são realizadas através da transferência da unidade de carga pelo elevador na estação de transferência da tecnologia de transportador. No nível de armazenamento, o shuttle assume a unidade de carga e a leva para o local de armazenamento. A recuperação dos bens armazenados ocorre da mesma forma.

O sistema pode ser adaptado rapidamente e facilmente a requisitos individuais e condições estruturais. O âmbito de aplicação do sistema compacto shuttle varia desde um armazém de distribuição de movimento lento até um buffer altamente dinâmico com função de ordenação. Com o RSX1, a capacidade e o desempenho no armazém são multiplicados, ao mesmo tempo em que os custos são reduzidos. As necessidades de várias indústrias podem ser atendidas com o RSX1. Por exemplo, em um comércio eletrônico, a alta capacidade de rendimento de um sistema permite integrar de forma prioritária as devoluções no processo de picking.

Ao girar as caixas de armazenamento, a densidade de armazenamento lateral é aumentada, o que, com a largura do corredor comparativamente 50% menor, resulta no melhor uso geral possível do espaço de armazenamento disponível. Comparado a um sistema de shuttle padrão, com uma área de armazenamento de 11.900 m<sup>3</sup> e dimensões de 50 m × 17 m × 14 m (C × L × A), a capacidade de armazenamento pode ser aumentada em 107% e o rendimento pode ser aumentado em 33%. Com uma altura máxima de 30 m e um comprimento máximo de 150 m, o RSX1 pode atender a requisitos de alta capacidade.



Um sistema de shuttle RSX1 com dimensões de 33 m × 13 m × 14 m (C × L × A) fornece espaço para 34.000 caixas de armazenamento. Cada caixa possui dimensões externas de 600 × 400 × 220 mm (C × L × A).

### **Sistemas de armazenamento por Shuttle são ideais para:**

- Máxima densidade de armazenamento
- Alta disponibilidade e fiabilidade de processo
- Integração simples com baixos requisitos para a laje do piso
- Escalabilidade flexível em termos de dimensão e capacidade de armazenamento
- Soluções de micro-fulfillment e tempos de entrega curtos

### **Exemplo de Melhores Práticas**

Uma conhecida empresa de vestuário enfrentou o desafio de otimizar o seu armazém para diferentes canais de distribuição (mercado de varejo e atacado, vendas online e marketplaces), ao mesmo tempo que centralizava o espaço de armazenamento internamente. Devido ao sistema de shuttle RSX1, a utilização do espaço foi otimizada e uma área de 2.750 m<sup>2</sup> foi economizada, podendo agora ser usada de outra forma. Com a ajuda do sistema de shuttle, os picos de flutuação sazonal podem ser geridos sem problemas. Com um desempenho do sistema de 500 caixas por hora de entrada e saída por corredor, o cliente beneficia de um melhor desempenho e custos laborais mais baixos através da automação e uma melhor eficiência de tempo.



## Armazenamento Cúbico

O sistema de armazenamento em cubo AutoStore™ permite um armazenamento de alta densidade em uma área reduzida. Os itens são armazenados em caixas plásticas empilhadas de forma organizada ao lado e em cima umas das outras dentro de um sistema de grade cúbica de alumínio, aproveitando a altura vertical disponível do armazém. Robots alimentados por bateria apresentam essas caixas plásticas em estações de trabalho ergonômicas, instaladas em qualquer lado da grade, em um túnel, ou acima/abaixo da grade em um nível de piso diferente.

Aplicável em múltiplas indústrias e capaz de lidar com uma variedade de peças pequenas, os sistemas AutoStore, impulsionados pela Kardex, ajudam as empresas a economizarem significativamente espaço. Uma grande vantagem dessa tecnologia é sua flexibilidade em termos de formato. Pode ser instalada para se adequar a qualquer formato ou tamanho de armazém e posicionada ao redor de colunas, em mezaninos e em vários níveis de piso, adaptando-se às necessidades individuais e permitindo o uso ótimo do espaço do armazém existente.

Oferecendo máxima densidade de armazenamento, o AutoStore oferece quatro vezes a capacidade no mesmo espaço em comparação com o armazenamento manual convencional. Não há espaço desperdiçado, pois o AutoStore funciona completamente sem corredores. O cubo de armazenamento de caixas plásticas pode ser configurado com altura de até 5,4 metros, mais um mínimo de 1,6 metros de espaço extra para que os robots possam circular sobre o cubo. Alturas de armazenamento maiores são possíveis ao construir sistemas AutoStore em plataformas de mezanino. A instalação de um mezanino acima do cubo AutoStore também é possível, oferecendo espaço extra para estações de trabalho ou outras áreas manuais.

Em média, o sistema do AutoStore contém 34.000 caixas plásticas, mas isso pode variar. As soluções do AutoStore foram construídas com apenas algumas centenas ou, em alguns casos, mais de 400.000 caixas plásticas. Três alturas de caixas plásticas fornecem flexibilidade para atender a diferentes necessidades de armazenamento, e cada caixa plásticas pode ser subdividido em até 32 compartimentos usando divisórias móveis para armazenar múltiplas categorias de produtos.



Um sistema AutoStore de 22,1 m × 33,8 m × 5,4 m (C × L × A) fornece espaço para 34.000 caixas plásticas de armazenamento, com dimensões externas de 649 × 449 × 330 mm (C × L × A) para cada caixa plástica.

**Sistemas AutoStore são ideais para:**

- Edifícios com formatos irregulares ou alturas de até 8 m
- Máxima densidade no menor espaço
- Quaisquer requisitos: os clientes podem escolher entre diferentes tipos de estações de trabalho AutoStore com base em suas necessidades de espaço e rendimento
- Alta escalabilidade em termos de capacidade e rendimento
- Expansões sem interromper as operações em curso

**Exemplo de Melhores Práticas**

Arbeitsschutz-Express é uma empresa de atacado de médio porte que se estabeleceu como um dos líderes de mercado alemães no comércio eletrônico. Para acompanhar seu rápido crescimento e continuar a entrega fiável aos clientes, o passo em direção ao atendimento automatizado de pedidos foi inevitável.

A Arbeitsschutz-Express substituiu suas prateleiras estáticas por um sistema AutoStore impulsionado pela Kardex. Anteriormente, eles utilizavam 3.000 m<sup>2</sup> de espaço de armazenamento, que estava 110% utilizado. Hoje, com seu sistema AutoStore, a Arbeitsschutz-Express está armazenando ainda mais SKUs em um espaço de apenas 1.400 m<sup>2</sup>, que está atualmente 60% utilizado e, portanto, oferece muito potencial para crescimento futuro.



## Sistemas Miniload (transelevadores)

Os sistemas Miniload atendem a vários requisitos. Com uma altura de até 24 m, eles apresentam vários dispositivos de manuseio de carga e oferecem armazenamento único ou múltiplo em profundidade. As empilhadeiras automáticas gerenciam todas as operações de armazenamento e retirada. Elas armazenam de forma eficiente e otimizada artigos em caixas, bandejas ou prateleiras.

As soluções podem ser individualizadas de forma flexível para atender às necessidades de diferentes indústrias. Um fator-chave da intralogística é o chamado tempo de resposta de um pedido. Em resumo, é o tempo que leva para colocar um artigo do stock em uma unidade de entrega. A construção de um sistema Miniload pode reduzir significativamente esse tempo de resposta em comparação com o armazenamento manual, atendendo assim a uma necessidade importante. Devido à escalabilidade, o sistema utiliza de forma otimizada toda a altura disponível. Isso resulta em economia de espaço, garantindo ao mesmo tempo alta capacidade e rendimento.

Um exemplo é o uso do armazenamento de alta densidade dos sistemas Miniload como armazenamento intermediário para produção, aumentando a área de produção disponível para um crescimento adicional. Outras aplicações típicas incluem armazenamento de peças de sobressalentes, o picking e a distribuição.

Os sistemas, que provaram sua eficácia ao longo de décadas, oferecem operação fiável e, portanto, exigem relativamente pouca manutenção. Em comparação com outras soluções, os sistemas Miniload podem lidar com unidades de carga com peso de até 50 kg.

A tecnologia de transporte pode criar uma ligação para várias áreas na empresa. As estações de picking de pedidos também podem ser conectadas de forma prática e direta ao sistema. Ao planejar essas estações, a Kardex presta muita atenção aos requisitos ergonômicos atuais.



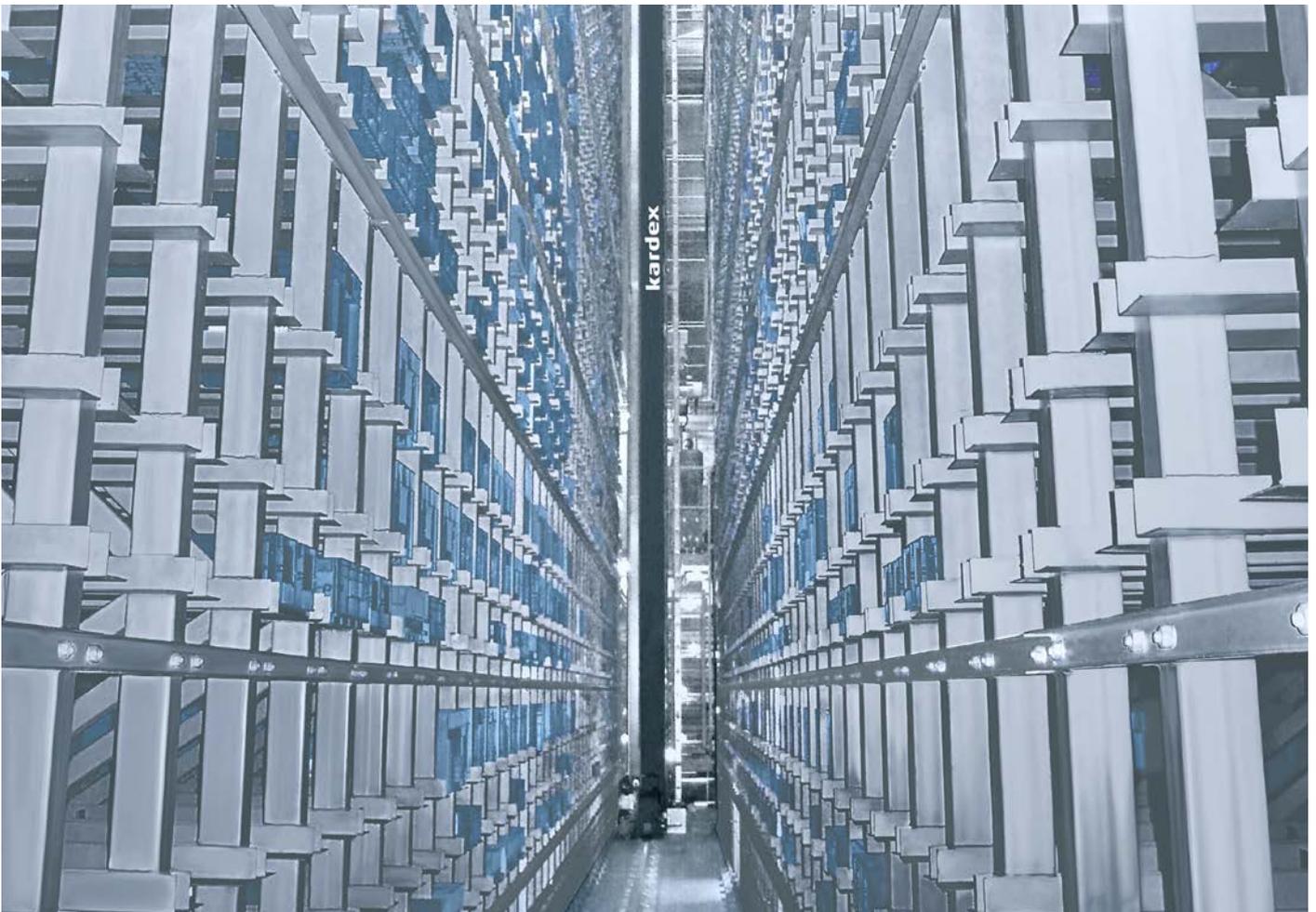
Por exemplo, um sistema miniload de três corredores e dupla profundidade, com dimensões de 28 m × 8 m × 12 m (C × L × A), pode oferecer 15.120 locais de armazenamento com dimensões externas de uma caixa plástica padrão de 600 × 400 × 220 mm (C × L × A).

**Sistemas Miniload são ideais para:**

- Soluções personalizadas com alta flexibilidade
- Grandes capacidades de rendimento, incluso com cargas de até 50 kg
- Utilização ideal do espaço – altura de até 24 m
- Solução fiável também para ambientes controlados por temperatura de até  $-28^{\circ}\text{C}$
- Operação do processo garantida 24/7

**Exemplo de Melhores Práticas**

Quando a área de produção de um fabricante na indústria de alimentos e bebidas atingiu seus limites de capacidade. A área de expedição foi expandida por um sistema Miniload e uma tecnologia de transporte conectada para criar mais espaço para a produção. A automação das áreas de armazenamento manual, anteriormente localizadas na área de produção, e a centralização delas em um único sistema de armazenamento economizaram uma grande quantidade de espaço em ambas as áreas. No geral, o sistema Miniload auxilia todo o processo de picking de pedidos, e a fábrica agora está equipada para lidar com um crescimento constante.



## Armazém de Grande Altura

Com uma altura de até 45 m e oferecendo armazenamento simples ou multi-profundo, os armazéns de grande altura elevada da Kardex oferecem máxima flexibilidade e uso otimizado do espaço disponível. Esses armazéns de altura elevada podem armazenar paletes, gaiolas e transportadores de carga especiais, dependendo das necessidades do cliente. A armazenagem e recuperação, juntamente com o fluxo de material, são realizados por meio de processos parcialmente ou totalmente automatizados.

Os transelevadores gruas modulares empilhadoras para o armazenamento automatizado de paletes têm múltiplos usos e inúmeras configurações. O seu design elevado e compacto garante uma utilização eficiente do espaço num armazém de grande altura. Mesmo em condições ambientais desafiantes, como armazenamento em câmaras frigoríficas ou zonas à prova de explosão, as gruas empilhadoras da Kardex apresentam um alto desempenho. Quando combinadas com um sistema de tecnologia de armazenamento de alta qualidade, como o Kardex MSpacer, o desempenho aumenta ainda mais. Este inovador garfo telescópico reduz o "consumo de espaço" em aproximadamente 10% em comparação com um armazém de grande altura convencional com armazenamento duplo em profundidade.

O portfólio da Kardex e a vasta experiência derivam da oferta de soluções de armazenamento e recuperação automatizados individualmente adaptadas para pneus, painéis de cozinha, rolos de papel, carrinhos e racks de estruturas.

Com anos de experiência no trabalho com sistemas complexos de fluxo de materiais, utilizando nossa ampla gama de Sistemas de Transportadores, nossas soluções são fiáveis e de alto desempenho. Com um extenso portfólio de transportadores contínuos e descontínuos, a Kardex atende aos requisitos individuais para transporte automatizado.

### **Os armazéns de grande altura são ideais para**

- Alcançar alto desempenho em uma pequena área (até 45 metros de altura)
- A utilização ótima do espaço (operações em diferentes níveis)
- Armazenamento de alta densidade (por exemplo, armazenamento multi-profundo)
- Diversas unidades de carga (paletes, gaiolas, transportadores de carga especiais)
- Utilização em ambientes controlados (por exemplo, armazenamento a frio e em câmaras frigoríficas, condições de sala limpa)
- Soluções individualizadas

### Exemplo de Melhores Práticas

A Berner Ges.m.b.H., sediada em Braunau am Inn, é a subsidiária austríaca do grupo Berner, uma empresa internacionalmente ativa que atua como vendedora direta de ferramentas, equipamentos e materiais para artesãos, oficinas e a indústria de workshops. Devido ao crescimento contínuo, a Berner precisava de um novo armazém de paletes altamente eficiente, com um grande número de espaços de armazenamento para garantir capacidade suficiente para o futuro. A Kardex Mlog foi contratada para construir um armazém de grande altura totalmente automatizado para 5.560 paletes, equipado com tecnologia de transporte. O dispositivo de manipulação de carga telescópico patenteado, Kardex MSpacer, que permite armazenamento duplo em profundidade e não desperdiça espaço, desempenhou um papel fundamental na construção.

 [Leia o estudo de caso completo](#)



# Conclusão

Ao implementar sistemas automatizados de armazenamento e recuperação, as empresas podem maximizar a densidade de inventário e reduzir os custos de espaço de armazenamento.

Dependendo do portfólio de produtos, os clientes devem considerar as soluções descritas. Todas elas reduzem imediatamente o número de metros quadrados necessários para armazenar itens em prateleiras estáticas de duas maneiras:

1. Aproveitando o espaço aéreo anteriormente não utilizado
2. Comprimindo itens armazenados dentro da tecnologia para maior capacidade de armazenamento

Se você deseja reduzir seu espaço ocupado por meio de um design de armazém otimizado, a Kardex pode ajudar com um portfólio inteligente de soluções automatizadas adaptadas para qualquer tamanho e formato de espaço. Um investimento que, ao longo do tempo, ajudará no crescimento do seu negócio.

## Sobre a Kardex

A Kardex é uma provedora líder de soluções de intralogística para sistemas automatizados de armazenamento, recuperação e manipulação de materiais em um mercado atrativo e em crescimento. Com duas divisões gerenciadas de forma empreendedora, Kardex Remstar e Kardex Mlog, além de Corporate Ventures (Rocket Solution, SumoBox, Kardex AutoStore Solutions) oferecendo tecnologia de ponta complementar, a Kardex se tornou uma parceira global na indústria.

Soluções eficientes e fiáveis de software de gerenciamento de armazém são tão cruciais para a produtividade de armazéns modernos quanto os componentes de hardware. A Kardex oferece conceitos modulares de TI adaptados aos nossos processos individuais de intralogística e armazéns.

 [Contacte-nos](#)