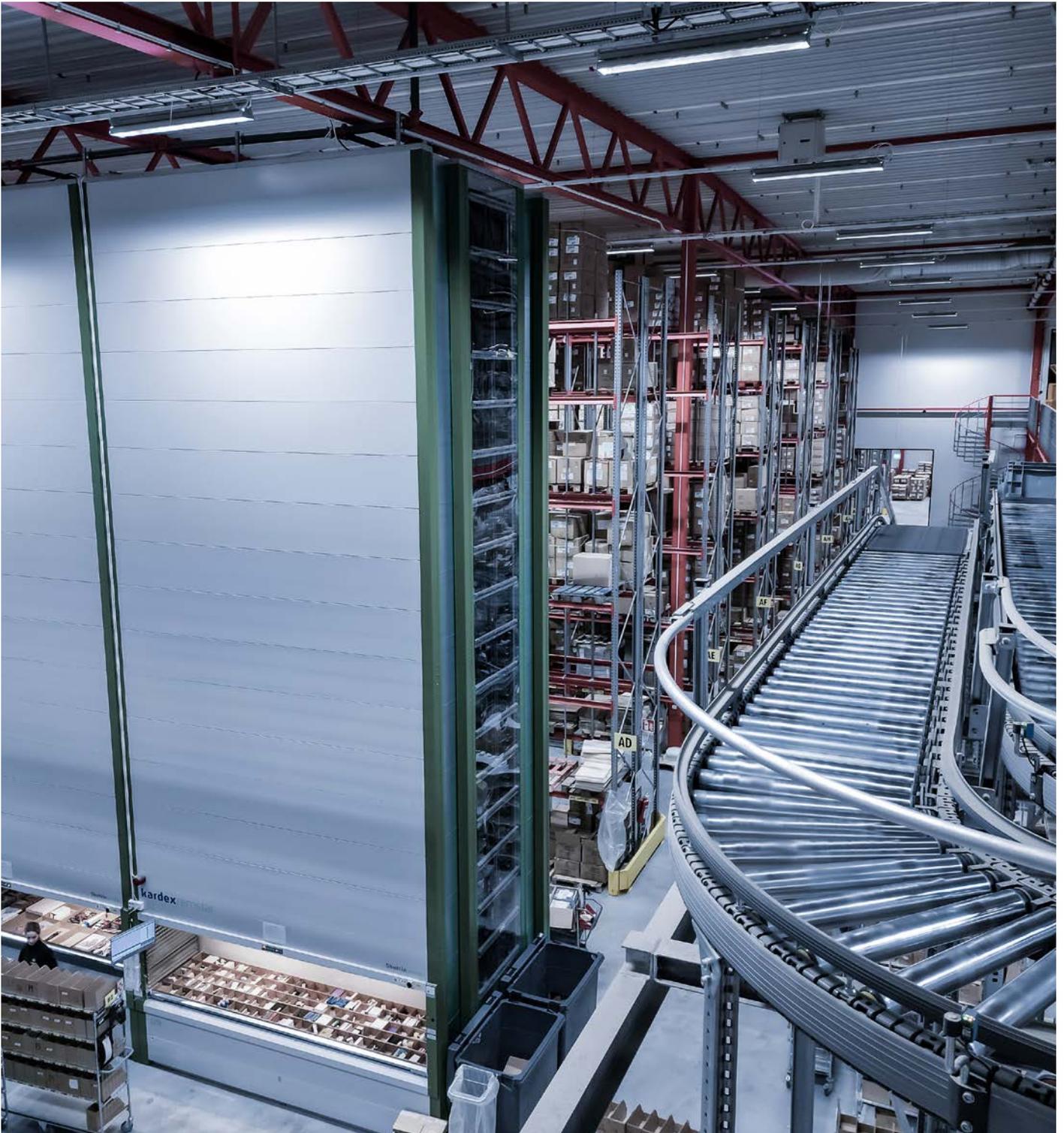


Lösungshandbuch

7 platzsparende Intralogistiklösungen



Platzprobleme im Lager lösen

Eine der größten Intralogistik-Herausforderungen für Unternehmen ist Platzmangel, denn er führt zu ineffizienter Lagerung, langsameren Prozessen, höheren Kosten und letztendlich geringerer Kundenzufriedenheit. Um in Zeiten von Industrie 4.0 und rasanten technologischen Fortschritten in der Produktion sowie zunehmendem E-Commerce und Omni-Channel-Vertrieb wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen Unternehmen ihr Lager oder ihre Produktion mit digitalisierten Prozessen optimieren.

Eine Investition in automatisierte Lager- und Bereitstellungssysteme (Automated Storage and Retrieval Systems – ASRS) ermöglicht eine hochverdichtete Lagerung der gleichen Anzahl von Lagereinheiten (SKUs), die zuvor in statischen Regalen aufbewahrt wurden, jedoch auf einer bis zu 85% reduzierten Stellfläche. Das bedeutet, dass weniger Fläche benötigt wird, um die gleiche oder sogar eine höhere Anzahl von Artikeln zu lagern. Die gewonnene Fläche kann anschließend für interne Erweiterungen genutzt werden, z. B. für umsatzsteigernde Aktivitäten.

Lagersysteme können für individuelle Lageranforderungen maßgeschneidert werden, von kleinen bis mittelgroßen Waren bis hin zu Schwerlastgütern, Paletten und individuellen SKUs. Dieses Lösungshandbuch stellt 7 Intralogistiklösungen vor, die Sie für die Lösung Ihrer Platzprobleme in Betracht ziehen sollten. Es zeigt, welche Lösung für Ihre SKUs am besten geeignet ist, und erläutert, wie jede Lösung erhebliche Platzeinsparungen ermöglicht, die Leistung steigert und den Arbeitsaufwand verringert.

Maximierung der Lagerfläche

Es gibt eine Vielzahl von automatisierten Lager- und Bereitstellungssystemen, die Unternehmen dabei unterstützen, Platz zu sparen. Jedes Unternehmen hat abhängig von den zu lagernden SKUs unterschiedliche Anforderungen. Folglich unterscheidet sich auch die Lösung, die am besten zu den geschäftlichen Anforderungen eines Unternehmens passt. Die Hauptunterschiede sind Größe und Gewicht der Artikel.

In diesem Lösungshandbuch werden 7 Intralogistiklösungen vorgestellt, die sich für ein umfassendes Artikelsortiment eignen, von Kleinteilen bis hin zu Schwerlastgütern und Paletten.

7 platzsparende Intralogistiklösungen

1	Vertical Lift Modules	4
2	Vertical Carousel Modules	6
3	Vertical Buffer Modules.....	8
4	Behälter Shuttle System	12
5	Cube Storage (würfelbasierte Lagersysteme)	14
6	Automatische Kleinteilelager.....	16
7	Hochregallager	18

Vertical Lift Modules

Ein **Vertical Lift Module (VLM)** besteht aus zwei Reihen von Tablaren mit einem automatisierten Extraktor in der Mitte. Der Extraktor fährt zwischen den beiden Reihen der eingelagerten Tablare auf und ab, um Artikel automatisch zu lokalisieren und zu entnehmen – ähnlich wie bei einem Aufzug mit Türen, die sich sowohl nach vorne als auch nach hinten öffnen.

Einer der Hauptvorteile von VLMs ist ihre hohe Lagerdichte. Im Gegensatz zu herkömmlichen statischen Regalen nutzen VLMs das vertikale anstelle des horizontalen Platzangebots zur Einlagerung von Artikeln. Mit einer Höhe von bis zu 30 Metern nutzen sie die gesamte verfügbare Raumhöhe einer Lagerhalle aus.

Obwohl sie bis zur Decke reichen können, heißt das aber nicht, dass das immer der Fall sein sollte. Es ist wichtig, eine gute Mischung aus Platzersparnis und Durchsatzleistung zu finden. Je höher das Gerät, desto langsamer ist oft der Durchsatz.

Die Abstände der gelagerten Tablare im VLM ermöglichen eine dynamische Lagerung: Mithilfe eines Höhensensors, der sich an der Rückseite der Entnahmeöffnung befindet, wird die Höhe aller auf einem Tablar gelagerten Artikel gemessen. Die integrierte Software nutzt diese Daten, um die Tablare mit einem Abstand von nur 25 mm zueinander dynamisch auszurichten und so die Lagerdichte zu maximieren. Das System priorisiert die komprimierte Lagerung, um die höchstmögliche Lagerdichte zu gewährleisten. Wenn z. B. der höchste Artikel auf einem Tablar 15 cm hoch ist, lagert das VLM ihn mit einer Lagerplatzhöhe von 17,5 cm. Wenn dieser Artikel entnommen wird und der nächsthöhere Artikel auf dem Tablar 10 cm hoch ist, lagert das VLM das Tablar jetzt automatisch an einem 12,5 cm hohen Platz.

VLMs lagern Artikel verschiedener Größen, was sie zu einer vielseitigen Option für Unternehmen mit unterschiedlichen und häufig wechselnden Lageranforderungen macht.



Ein 6 m hohes Gerät bietet 5.000 bis 7.000 Lagerplätze (bei Artikeln mit Abmessungen von je 150 mm × 150 mm × 100 mm).

Vertical Lift Modules eignen sich ideal für

- maximale Lagerdichte auf kleinstem Raum (Kunden können Standardmaschinen zwischen 2,3 m und 30 m Höhe und 1,2 bis 4 m Breite wählen)
- Lagergut mit unterschiedlichen Größen (klein, mittel, groß) und Gewichten
- schwere Artikel (bis 1.000 kg), für deren sichere Handhabung der Bediener eine Hebevorrichtung benötigt
- häufig wechselnde Lagerbestände

Best Practice Beispiel

Kardex-Kunde RYCO liefert hochwertige Produkte für Branchen wie Bergbau, Forstwirtschaft, Bauwesen, Versorgungsunternehmen, Verteidigung, Marine, Öl und Gas sowie Landwirtschaft. Das Unternehmen benötigte einen platzsparenden und weniger arbeitsintensiven Kommissionierprozess für seine rund 2.000 SKUs, davon viele Kleinteile. Drei Kardex Shuttle 500 sorgen jetzt für eine schnelle und präzise Auftragsabwicklung. Nach einem Lagerumzug wurde die Höhe der Einheiten von 8 m auf 11,5 m erhöht und die Lagerkapazität auf einer kleinen Grundfläche von nur 26 m² auf 114 m² gesteigert.

 [Lesen Sie die komplette Fallstudie](#)



Vertical Carousel Modules

Vertical Carousel Modules (VCMs) sind automatisierte Umlaufregale und bestehen aus einer Reihe von Trägern, die an festen Stellen mit einem Kettenantrieb verbunden sind. Die Bewegung wird von einem Motor angetrieben, der die Träger in einer vertikalen Schleife um eine Schiene sowohl vorwärts als auch rückwärts bewegt. Dabei wird immer der kürzeste Weg gewählt, um den Träger mit den benötigten Artikeln zur Entnahmeöffnung zu bringen.

Sie bieten eine maximale Lagerfläche auf kompaktem Raum durch die optimale Ausnutzung der verfügbaren Raumhöhe bis zu einer Höhe von 10 m.

Bei VCMs sind die Träger gleichmäßig in festen Positionen angeordnet. In den Trägern können Regale und Schubladen ergänzt werden, um den Träger zu unterteilen und maßgeschneiderte Lagerplätze zu schaffen, die optimal zu den SKUs passen. Sie werden häufig in zwei oder drei Fächer unterteilt, um die Artikel für die Platzvergabe und Lagerplatzorganisation zu trennen. Die Regalebenen können manuell nach oben oder unten verstellt werden, um den vertikalen Raum zu komprimieren. Es ist wichtig, die Höhe der gelagerten Artikel zu kennen, um das System so einstellen zu können, dass die Fächer so eng wie möglich beieinander liegen. Dies gewährleistet eine hohe Lagerdichte und vermeidet die Verschwendung von verfügbarer Lagerfläche.

VCMs sind die ideale Wahl für die Lagerung von Produkten mit ähnlichen Höhen (normalerweise unter 20 cm) und Größen.



Ein 6 m hohes Gerät bietet 5.000 bis 7.000 Lagerplätze (bei Artikeln mit Abmessungen von je 150 mm × 150 mm × 100 mm).

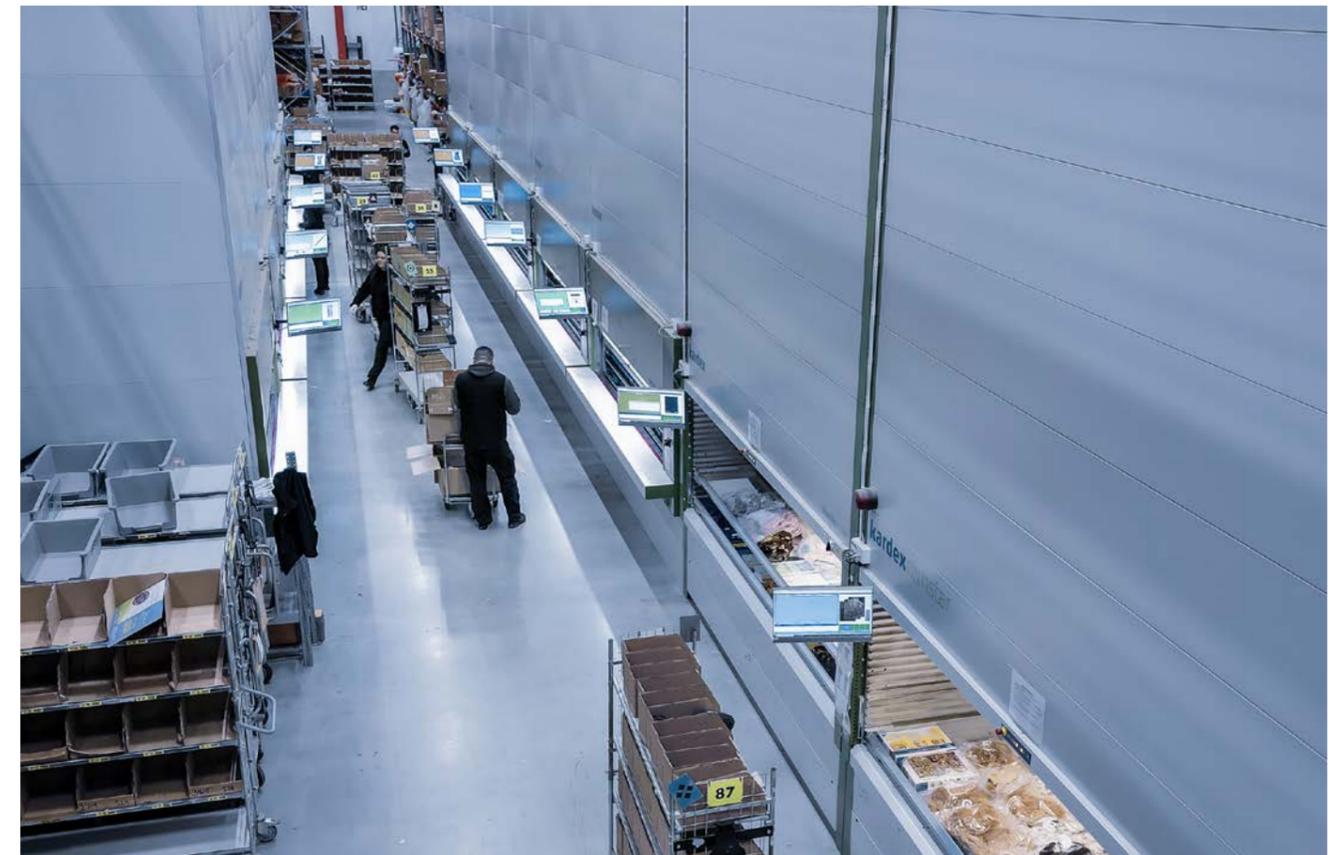
Vertical Carousel Modules eignen sich ideal für

- Lagerhäuser mit Deckenhöhen unter 7,5 m
- SKUs mit relativ ähnlichen Abmessungen
- Artikel, die ohne Hilfe einer Hebevorrichtung von Hand entnommen werden können
- Produktionsbereiche durch ihre kleine Gerätetiefe von 1,25 m bis 1,7 m

Best Practice Beispiel

Kardex-Kunde Nowaste Logistics, ein führender 3PL-Dienstleister in Schweden, benötigte eine effiziente und anpassungsfähige Lösung für einen neuen Kunden. Durch die Implementierung von 10 Vertical Carousel Module Kardex Megamat, 3 Vertical Lift Module Kardex Shuttle und dem Kardex Color Pick System verdoppelte sich die Effizienz von Nowaste Logistics, der Durchsatz wurde maximiert und die Platzersparnis ist erheblich, indem bis zu 2.000 Picks pro Stunde in Spitzenzeiten bewältigt werden. Der Kardex Megamat lagert kleine bis mittelgroße Artikel, während der Kardex Shuttle sehr kleine bis große Artikel handhabt, was eine hochdichte Lagerung und erhöhten Durchsatz ermöglicht. Das Kardex Color Pick System, integriert in das Lagerverwaltungssystem, ermöglicht schnelles, genaues Kommissionieren und skalierbare Abläufe.

 [Lesen Sie die komplette Fallstudie](#)



Vertical Buffer Modules

Bei einem Vertical Buffer Module (VBM) befindet sich in der Mitte des mehrstufigen Regalsystems eine Gasse, in der ein Verfahrensmast mit einem Teleskopgreifer arbeitet. Die Gerätesteuerung setzt den Greifer in Bewegung, dieser entnimmt einen Behälter und transportiert ihn zur Kommissionierstation.

VBMs wurden entwickelt, um den Platzbedarf zu reduzieren und Produktivität, Bestandskontrolle, Genauigkeit und Ergonomie zu verbessern. Sie bieten für verschiedene Kundenanwendungen viele Vorteile.

Ein Beispiel ist die automatisierte Auftragskonsolidierung. Die Konsolidierung von kommissionierten Artikeln zu einzelnen Aufträgen ist zwar effizient, erfordert jedoch häufig deutlich mehr Platz, Arbeit und Kapital. Das liegt daran, dass die meisten Systeme zur Auftragskonsolidierung entweder aus statischen, regalbasierten Systemen mit enormem Platzbedarf oder aus hochautomatisierten, aber nicht kosteneffizienten Sortiersystemen bestehen. Das Kardex Miniload-in-a-Box* konsolidiert Bestellungen automatisch und präzise vor dem Versand oder der Verpackung und stellt die Auftragsbehälter just-in-time und in der richtigen Reihenfolge bereit, während er gleichzeitig nur wenig Stellfläche einnimmt.

Der Hauptvorteil dieser Lösung ist das flexible und skalierbare Design, das sich an individuelle Kundenbedürfnisse anpassen lässt. Das typische VBM ist länger als hoch, wodurch es eine eher rechteckige Form erhält. VBMs haben eine maximale Höhe von 12 m und ermöglichen damit den meisten Unternehmen die Ausnutzung der vollen Raumhöhe. Um verschiedenen Anforderungen gerecht zu werden, hat Kardex eine erweiterte Version auf den Markt gebracht, die bis zu 20 m lang ist. Damit können Kunden die Abmessungen des VBMs auf bis zu 20 m Länge und 12 m Höhe anpassen. Dank dieser Flexibilität erhalten Unternehmen die benötigte Lagerkapazität, um eine größere Anzahl von Artikeln auf einer minimalen Grundfläche zu lagern und sich auf zukünftiges Wachstum vorzubereiten.



Ein Gerät mit den Abmessungen 10 m × 12 m (B × H) bietet 1.440 Lagerplätze (bei Behältermaßen von 600 × 400 × 220 mm).

Ein Gerät mit den Abmessungen 20 m × 12 m (B × H) bietet 2.880 Lagerplätze (bei Behältermaßen von 600 × 400 × 220 mm).



VBMs bieten im Vergleich zu den Beispielen für VLM oder VCM eine Kapazität von ca. 50.000 Lagerplätzen (bei Artikelabmessungen von etwa 150 × 150 × 100 mm).

* früher Kardex Compact Buffer

Vertical Buffer Modules eignen sich ideal für

- eine hochverdichtete Lagerung (bis zu 12 m hoch)
- Kleine Artikel, die in einen 600 × 400 mm oder 640 × 440 mm großen Behälter passen
- Artikel mit einem Gewicht von bis zu 35 kg
- automatisiertes Handling von Tablarern oder Behältern über Fördertechnikanbindungen
- Entnahme von Einzelartikeln für eine bessere Bestandskontrolle (hochwertige Artikel)

Best Practice Beispiel

Der belgische Kardex-Kunde SHAKE-HAND hat sich auf den Vertrieb von Standard-Maschinenelementen für die Maschinenbauindustrie spezialisiert. Das Unternehmen benötigte eine Lösung, um auf kleinem Raum mehr Lagerplätze für die Kommissionierung von Kleinteilen, größeren Artikeln und vollen Kartons zur Verfügung zu stellen. SHAKE-HAND ersetzte seine statischen Regale durch drei Vertical Buffer Modules vom Typ Kardex Miniload-in-a-Box, um den verfügbaren Lagerplatz voll auszunutzen. Diese drei 18 m langen Geräte verdoppelten die verfügbare Lagerkapazität.



Lesen Sie die komplette Fallstudie



Tipp: Transparente und platzsparende Organisation von Lagerplätzen

Wenn Artikel in einem Lagersystem übersichtlich und geordnet aufbewahrt werden, werden die Suchzeiten minimiert und der vorhandene Platz wird optimal ausgenutzt. Um dies zu erreichen, hat Kardex ein umfassendes Sortiment an speziellen Lager- und Transportboxen für den Kardex Shuttle (VLM), Kardex Megamat (VCM) und das Kardex Miniload-in-a-Box (VBM) entwickelt.

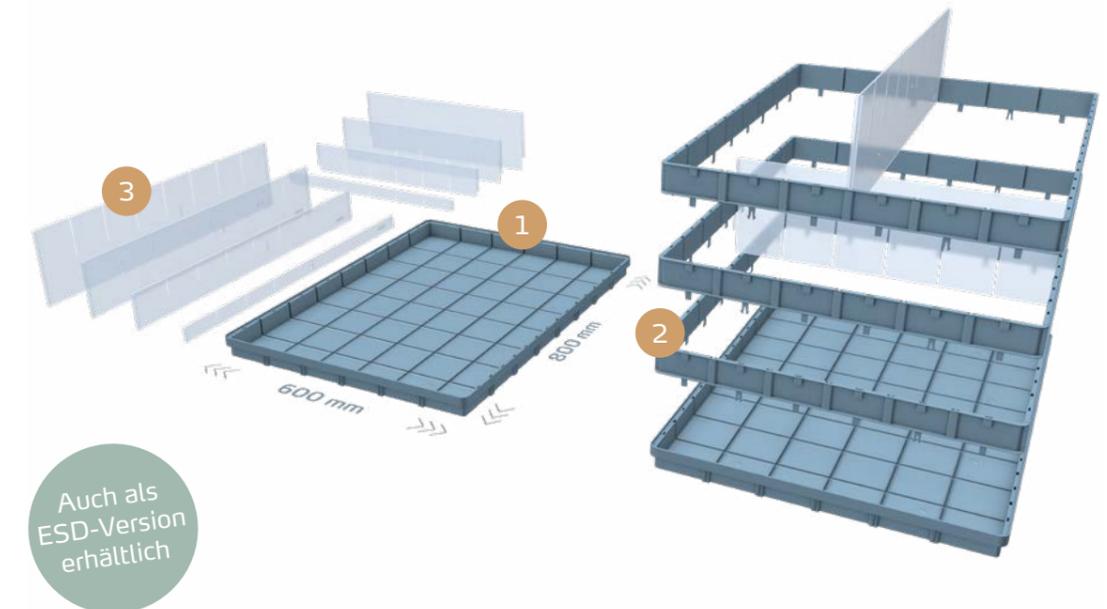
Die Kardex Boxes basieren auf einem einfachen System. Die Base Box ist der wichtigste Bestandteil und in verschiedenen Abmessungen erhältlich. Über Divider (Teiler) lässt sich diese horizontal und vertikal flexibel unterteilen und jederzeit schnell anpassen. Das innovative EasyClick-System vereinfacht die Anpassungen, sodass innerhalb einer Box verschiedene Lagerplätze mit unterschiedlichen Höhen möglich sind.

Die Kardex Box hat darüber hinaus ein sehr geringes Eigengewicht, da sie vollständig aus leichten Materialien gefertigt ist. Speziell für den Kardex Shuttle, Kardex Megamat und das Kardex Miniload-in-a-Box konzipiert, nutzen die Kardex Boxes jeden verfügbaren Millimeter eines Tablars oder Trägers voll aus. So können Tablare mit einer höheren Anzahl von Artikeln beladen werden als bei vergleichbaren Boxenlösungen.

 [Klicken Sie hier, um mehr über die Kardex Boxes zu erfahren](#)



Bestandteile der Kardex VLM Box



1 Base Box

Die Base Box ist der wichtigste Bestandteil der Kardex VLM Box, da alle weiteren Rahmen und Teiler auf ihr aufbauen.

2 Frames

Mit einem EasyClick-System können die Frames auf die Base Box aufgesetzt und ineinander gesteckt werden, um die Höhe der Box schnell und flexibel anzupassen.

3 Divider

Die Teiler erhöhen die Flexibilität der Box weiter und bieten ein umfassendes Lager- und Klassifizierungssystem für das Vertical Lift Module.

Die Kardex VCM Box und die Kardex VBM Box basieren auf demselben Konzept.

Behälter Shuttle System

Das Behälter Shuttle System powered by ROCKETSOLUTION erfüllt die aktuellen und zukünftigen Anforderungen an die Handhabung und Lagerung verschiedener Arten von Behältern und Tablaren aus unterschiedlichen Materialien. Bei diesem System erfolgt die Einlagerung durch Übernahme der Ladeinheit durch den Lift an der Übergabestation der Fördertechnik. Auf Einlagerebene übernimmt der Shuttle die Ladeinheit und bringt sie zum Lagerort. Die Auslagerung des Lagerguts erfolgt auf die gleiche Weise.

Das System lässt sich schnell und einfach an individuelle Anforderungen und die baulichen Gegebenheiten anpassen. Das Einsatzspektrum des kompakten Shuttle-Systems reicht von langsam drehenden Distributionslagern bis zu hochdynamischen Pufferlagern mit Sortierfunktion. Mit dem Behälter Shuttle System werden Kapazität und Leistung im Lager vervielfacht und gleichzeitig die Kosten gesenkt. Es erfüllt die Anforderungen einer Vielzahl verschiedener Branchen. So können z. B. Retouren in der E-Commerce-Branche dank der hohen Durchsatzkapazität des Systems priorisiert in den Kommissionierprozess integriert werden.

Durch das Drehen der Lagerbehälter wird die laterale Lagerdichte erhöht, was bei der vergleichsweise 50% geringeren Gangbreite zu einer optimalen Gesamtnutzung der verfügbaren Lagerfläche führt. Im Vergleich zu einem Standard-Shuttle-System mit einer Lagerfläche von 11.900 m³ und Abmessungen von 50 m × 17 m × 14 m (L × B × H) kann die Lagerkapazität um 107% und der Durchsatz um 33% erhöht werden. Mit einer maximalen Höhe von 30 m und einer maximalen Länge von 150 m kann das Behälter Shuttle System hohe Kapazitätsanforderungen erfüllen.



Ein 33 m × 13 m × 14 m (L × B × H) großes Behälter Shuttle System powered by ROCKETSOLUTION bietet Platz für 34.000 Lagerbehälter. Jeder Behälter hat dabei Außenmaße von 600 × 400 × 220 mm (L × B × H).

Behälter Shuttle Systeme sind ideal für

- maximale Lagerdichte
- hohe Verfügbarkeit und Prozesssicherheit
- einfache Integration mit geringen Anforderungen an die Bodenplatte
- flexible Skalierbarkeit in Bezug auf Abmessungen und Lagerkapazität
- Micro-Fulfillment-Lösungen und kurze Lieferzeiten

Best Practice Beispiel

Ein bekanntes Unternehmen aus der Modebranche stand vor der Herausforderung, sein Lager für verschiedene Vertriebskanäle (Einzel- und Großhandel, Online-Verkauf und Marktplätze) zu optimieren und gleichzeitig die Lagerfläche vor Ort zu zentralisieren. Dank des Behälter Shuttle Systems powered by ROCKETSOLUTION wurde die Flächenausnutzung optimiert und eine Fläche von 2750 m² eingespart, die nun anderweitig genutzt werden kann. Außerdem können saisonale Schwankungen problemlos bewältigt werden. Mit einer Systemleistung von 500 Behältern pro Stunde und Gasse profitiert der Kunde von einer besseren Leistung sowie von niedrigeren Arbeitskosten dank Automatisierung und optimierter Zeiteffizienz.



Cube Storage (würfelbasierte Lagersysteme)

Das würfelbasierte Lagersystem AutoStore™ ermöglicht eine hochverdichtete Lagerung auf kleinster Fläche. Die Lagerung der Artikel erfolgt in Behältern, die in einem dreidimensionalen Aluminium-Rastersystem (Grid) in beliebig vielen Reihen ohne Zwischenräume übereinander gestapelt werden. Dadurch wird die Höhe des Lagers optimal ausgenutzt. Batteriebetriebene Roboter transportieren die Behälter zu ergonomischen Arbeitsstationen (Ports), die an beliebigen Seiten des Grids, in einem Tunnel oder ober-/unterhalb des Grids auf einer anderen Ebene installiert werden können.

AutoStore-Lösungen von Kardex kommen branchenübergreifend zum Einsatz und können eine Vielzahl von Kleinteilen handhaben. Dadurch ermöglichen sie signifikante Platzeinsparungen. Ein weiterer Vorteil dieser Technologie ist ihre hohe Flexibilität. Je nach Lagersituation lassen sich Größe und Form des AutoStore-Grids individuell gestalten. Gebäudestützen und sonstige räumliche Eigenheiten können einfach umbaut oder in das System integriert werden. AutoStore-Anlagen können auch auf einer Bühne oder über mehrere Stockwerke installiert werden, um individuellen Anforderungen gerecht zu werden und das Raumvolumen eines Gebäudes optimal zu nutzen.

Mit AutoStore kann eine maximale Lagerdichte erzielt werden. Dadurch bietet AutoStore im Vergleich zu herkömmlichen manuellen Lagerlösungen die vierfache Kapazität auf derselben Fläche. Die kompakte Lagerlösung verzichtet auf Gänge und Regale und nutzt somit annähernd die gesamte Grundfläche für die Lagerung. AutoStore-Systeme können standardmäßig bis zu einer Höhe von 5,4 m konfiguriert werden, zuzüglich eines zusätzlichen Raums von mindestens 1,6 m für die Roboter, die sich auf dem Grid bewegen. Auch höhere Konstruktionen sind möglich, beispielsweise indem die AutoStore-Anlage auf einer Bühne installiert wird. Es ist auch möglich eine Bühne direkt über dem AutoStore-System zu errichten, die dann zusätzlichen Platz für Arbeitsstationen oder andere manuelle Tätigkeiten bietet.

Ein durchschnittliches AutoStore-System umfasst 34.000 Behälter. Es gibt jedoch auch AutoStore-Lösungen mit nur ein paar hundert Behältern oder solche mit mehr als 400.000 Behältern. Drei verschiedene Behälterhöhen ermöglichen Flexibilität für unterschiedlichste Lageranforderungen. Jeder Behälter lässt sich bei Bedarf durch den Einsatz von beweglichen Trennwänden in bis zu 32 Fächer unterteilen.



Ein AutoStore-System mit den Abmessungen 22,1 m × 33,8 m × 5,4 m (L × B × H) bietet Platz für 34.000 Behälter mit Außenmaßen von 649 × 449 × 330 mm (L × B × H).

AutoStore-Systeme eignen sich ideal für

- Gebäude mit besonderer Geometrie oder hohe Gebäude von bis zu 8 m Höhe
- maximale Lagerdichte auf kleinster Fläche
- individuelle Anforderungen: Kunden können je nach Platzbedarf und benötigtem Durchsatz aus verschiedenen Typen von AutoStore-Arbeitsstationen wählen
- hohe Skalierbarkeit in Bezug auf Lagerkapazität und Durchsatz
- Erweiterungen ohne Beeinträchtigung des laufenden Betriebs

Best Practice Beispiel

Arbeitsschutz-Express ist ein mittelständischer Großhandels-Betrieb, der sich als einer der deutschen Marktführer im E-Commerce etabliert hat. Um mit dem starken Wachstum Schritt halten und seine Kunden weiterhin zuverlässig und schnell beliefern zu können, war die Entscheidung für eine automatisierte Auftragsabwicklung unumgänglich. Arbeitsschutz-Express ersetzte sein Fachbodenlager durch ein AutoStore-System von Kardex. Zuvor nutzte das Unternehmen eine Lagerfläche von 3.000 m², die zu über 100% ausgelastet war. Heute lagert Arbeitsschutz-Express mit dem AutoStore-System eine noch größere Anzahl von Artikeln auf einer Fläche von nur 1.400 m². Im AutoStore System sind aktuell 60% der Lagerplätze belegt, daher bietet es noch viel Potenzial für weiteres Wachstum.



Automatische Kleinteilelager

Automatische Kleinteilelager (AKL) werden den unterschiedlichsten Anforderungen gerecht. Mit Höhen von bis zu 24 Metern, ist der Einsatz unterschiedlicher Lastaufnahmemittel und ein- oder mehrfachtiefe Lagerung möglich. Regalbediengeräte (RBG) übernehmen alle Ein- und Auslagerungsvorgänge. Sie lagern Artikel effizient und optimal in Behältern, Kartons oder auf Tablaren.

Die Lösungen können flexibel an die Anforderungen verschiedener Branchen angepasst werden. Ein Schlüsselfaktor der Intralogistik ist die sogenannte Durchlaufzeit eines Auftrags. Kurz gesagt, die Zeit, die benötigt wird, um einen Lagerartikel in eine Liefereinheit zu bringen. Der Aufbau eines AKL kann diese Durchlaufzeit im Vergleich zur manuellen Lagerung erheblich verkürzen und erfüllt damit einen wichtigen Bedarf. Aufgrund der Skalierbarkeit nutzt das System die gesamte verfügbare Höhe optimal aus. Das spart nicht nur Platz, sondern garantiert auch eine hohe Kapazität und einen hohen Durchsatz.

Ein Beispiel ist der Einsatz der hochdichten Kompaktlagerung von AKL-Lösungen mit RBG als Pufferlager für die Produktion, wodurch eine größere verfügbare Fläche für weiteres Wachstum entsteht. Andere typische Anwendungen sind die Lagerung von Ersatzteilen, die Auftragskommissionierung oder die Distributionslagerung.

Diese seit Jahrzehnten bewährten Systeme bieten einen zuverlässigen Betrieb und erfordern daher einen relativ geringen Wartungsaufwand. Im Vergleich zu anderen Lösungen können AKL mit RBG Ladeeinheiten mit einem Gewicht von bis zu 50 kg handhaben.

Mittels Fördertechnik kann eine Verbindung zu verschiedenen Bereichen im Unternehmen hergestellt werden. Auch Arbeitsplätze für die Kommissionierung können praktisch und direkt an das System angeschlossen werden. Bei der Planung dieser Arbeitsplätze achtet Kardex auf die Erfüllung moderner ergonomischer Anforderungen.



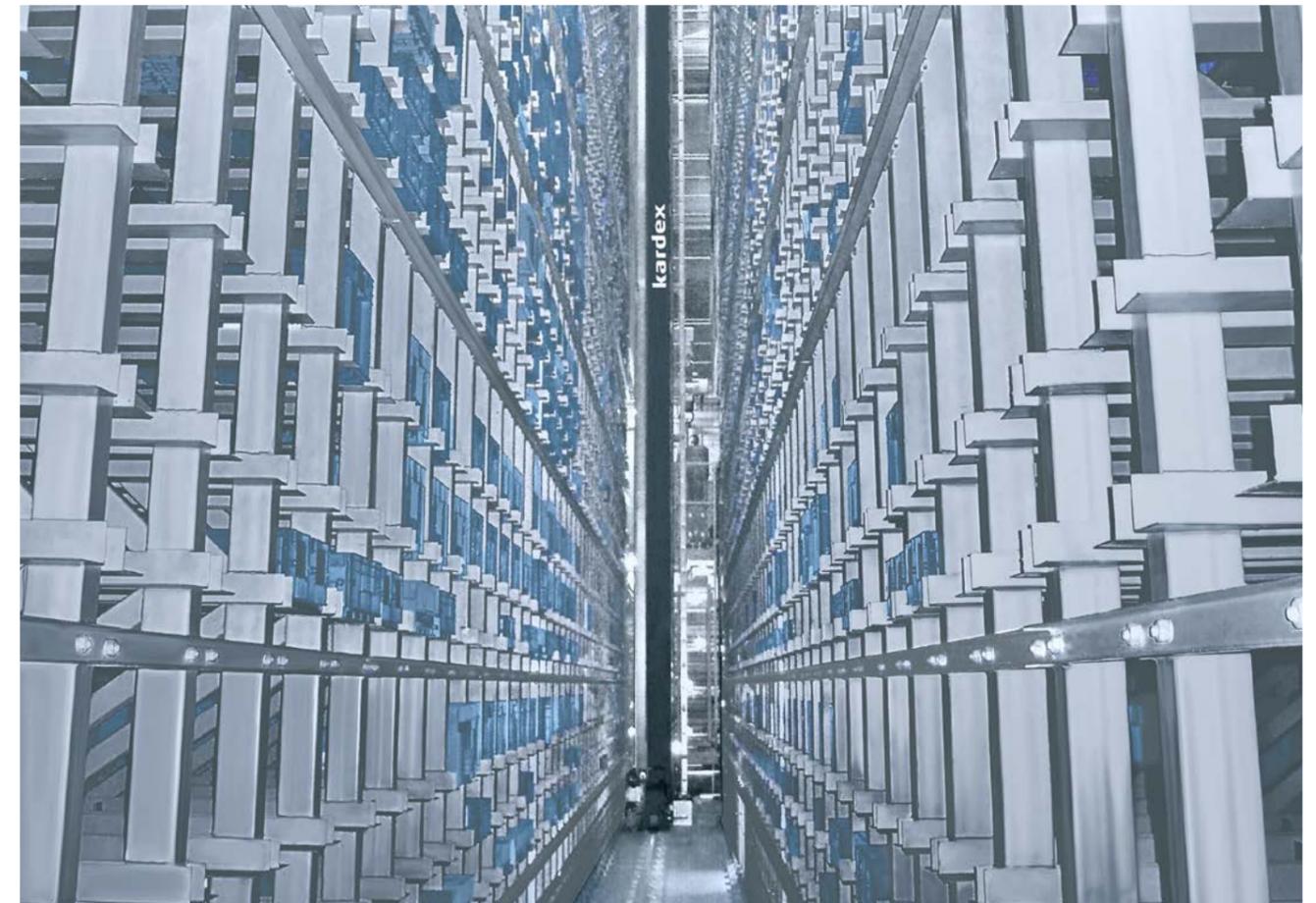
Ein AKL mit drei Gassen und zweifachtiefer Lagerung mit Abmessungen von 28 m × 8 m × 12 m (L × B × H), kann beispielsweise 15.120 Lagerplätze mit den Außenmaßen eines Standardbehälters von 600 × 400 × 220 mm (L × B × H) bieten.

Automatische Kleinteilelager sind ideal für

- maßgeschneiderte Lösungen mit hoher Flexibilität
- hohe Durchsatzanforderungen auch bei einer Nutzlast von bis zu 50 kg
- optimale Raumausnutzung bis zu 24 m Höhe
- zuverlässige Lösungen für temperaturkontrollierte Umgebungen bis zu – 28 °C
- garantierten Rund-um-die-Uhr-Prozessbetrieb

Best Practice Beispiel

Der Produktionsbereich eines Herstellers in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie stieß an seine Kapazitätsgrenzen. Um mehr Platz für die Produktion zu schaffen, wurde der Versandbereich durch ein AKL mit RBG und eine angeschlossene Fördertechnik erweitert. Durch die Automatisierung der manuellen Lagerbereiche, die sich zuvor im Produktionsbereich befanden, und deren Zentralisierung in einem einzigen Lagersystem konnte in beiden Bereichen viel Platz gespart werden. Das AKL unterstützt den gesamten Kommissionierprozess und die Produktion ist nun bereit für anhaltendes Wachstum.



Hochregallager

Mit einer Höhe von bis zu 45 m und der Möglichkeit der einfach- oder mehrfach-tiefen Lagerung bieten die Hochregallager von Kardex maximale Flexibilität und eine optimale Raumausnutzung. In diesen Hochregallagern können je nach Anforderungen des Kunden Paletten, Gitterboxen und spezielle Ladungsträger gelagert werden. Ein- und Auslagerung sowie Materialfluss erfolgen über teil- oder vollautomatisierte Prozesse.

Die modularen Regalbediengeräte zur automatischen Lagerung von Paletten sind vielfältig einsetzbar und bieten zahlreiche Konfigurationsmöglichkeiten. Ihre hohe und kompakte Bauweise sorgt für eine effiziente Raumausnutzung im Hochregallager. Selbst unter schwierigen Umgebungsbedingungen wie im Tiefkühlager oder in Ex-Schutz-Zonen überzeugen die Regalbediengeräte von Kardex durch eine hohe Leistung. Die Kombination mit einem hochwertigen Lagertechniksystem wie dem Kardex MSpacer kann die Leistung weiter steigern. Diese innovative Teleskopgabel reduziert den „Platzbedarf“ um ca. 10% im Vergleich zu einem herkömmlichen Hochregallager mit zweifachtiefer Lagerung.

Das Portfolio und der Erfahrungsschatz von Kardex an spezifisch abgestimmten Lösungen umfasst unter anderem die automatisierte Lagerung von Reifen, Küchenplatten, Papierrollen, Rollwagen oder Rahmengestellen.

Durch unsere langjährige Erfahrung in der Arbeit mit komplexen Materialflusssystemen und unser umfassendes Sortiment an Förderelementen sind unsere Lösungen zuverlässig und leistungsstark. Mit einem umfangreichen Portfolio an Stetigförderern und Unstetigförderern erfüllt Kardex die individuellen Anforderungen an den automatisierten Transport.

Hochregallager sind ideal für

- höchste Lagerleistung auf kleinem Raum (bis zu 45 m Höhe)
- optimale Raumausnutzung (Betrieb auf verschiedenen Ebenen)
- Kompaktlagerung (z. B. mehrfachtiefe Einlagerung)
- verschiedene Ladeinheiten (Paletten, Gitterboxen, spezielle Ladungsträger)
- den Einsatz in kontrollierten Umgebungen (z. B. Kühl- und Tiefkühlager, Reinraumbedingungen)
- maßgeschneiderte Lösungen

Best Practice Beispiel

Die Berner Ges. m. b. H. mit Sitz in Braunau am Inn ist die österreichische Tochter der international tätigen Berner Unternehmensgruppe – einem Direktvertreiber von Verbrauchsmaterialien und Werkzeugen für das Bau- und Kfz-Handwerk sowie die Industrie. Aufgrund des kontinuierlichen Wachstums benötigte Berner ein hocheffizientes neues Palettenlager mit einer hohen Anzahl von Stellplätzen, um ausreichende Kapazitäten für die Zukunft zu gewährleisten. Kardex Mlog wurde beauftragt, ein vollautomatisches Hochregallager für 5.560 Paletten inklusive Fördertechnik zu errichten. Das patentierte teleskopische Lastaufnahmemittel Kardex MSpacer für die zweifachtiefe Lagerung ohne Platzverlust spielt dabei eine wichtige Rolle.

 [Lesen Sie die komplette Fallstudie](#)



Fazit

Durch die Einführung automatisierter Lager- und Bereitstellungssysteme können Unternehmen die Lagerdichte maximieren und die Kosten für Lagerflächen reduzieren.

Kunden sollten die beschriebenen Lösungen in Abhängigkeit von ihrem Produktportfolio wählen. Alle vorgestellten Technologien reduzieren Fläche, die andernfalls für die Lagerung von Artikeln in statischen Regalen erforderlich ist:

1. Sie nutzen die bisher ungenutzte Höhe über den Regalen
2. Sie benötigen weniger Fläche pro gelagertem Artikel und bieten dadurch eine größere Lagerkapazität

Wenn Sie Ihren Platzbedarf durch eine optimierte Lagergestaltung verringern möchten, kann Ihnen Kardex mit einem intelligenten Portfolio automatisierter Lösungen helfen, die auf alle Raumgrößen und -formen zugeschnitten werden können. Eine Investition, die Ihr Unternehmen langfristig dabei unterstützen wird, Wachstum zu generieren.

Über Kardex

Kardex ist ein führender Anbieter für automatisierte Lager-, Bereitstellungs- und Materialflusssysteme in einem attraktiven und wachsenden Markt. Mit zwei unternehmerisch geführten Geschäftsbereichen, Kardex Remstar und Kardex Mlog, sowie Corporate Ventures (Rocket Solution, SumoBox, Kardex AutoStore Solutions), die ergänzende Spitzentechnologie anbieten, hat sich Kardex zu einem globalen Industriepartner entwickelt.

Effiziente und zuverlässige Softwarelösungen für die Lagerverwaltung sind für die Produktivität moderner Lager genauso wichtig wie die Hardwarekomponenten selbst. Kardex bietet modulare IT-Konzepte, die auf individuelle Intralogistikprozesse und Lagerhäuser zugeschnitten sind.



Kontaktieren Sie uns