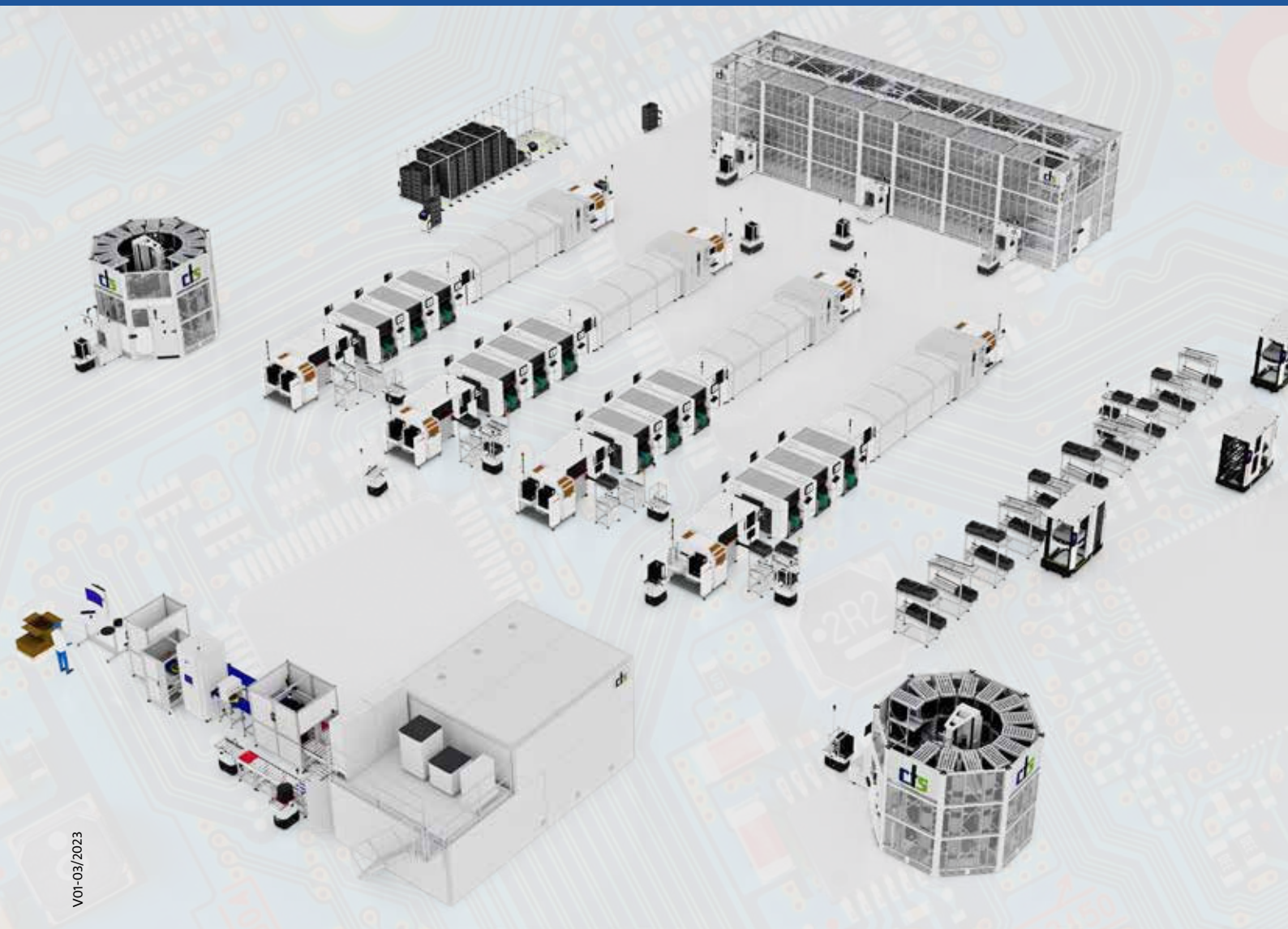




SMART ELECTRONIC FACTORY

Mit unseren Lösungen zur gelebten Industrie 4.0

Effizient. Flexibel. Just-in-time.



Die Herausforderungen für die Elektronikindustrie wachsen stetig!

Wie können diese bewältigt werden?

Wir von cts sind Experten in der smarten In-
tralogistik und begleiten unsere Kunden bei
der Transformation zur "Smart Factory"!

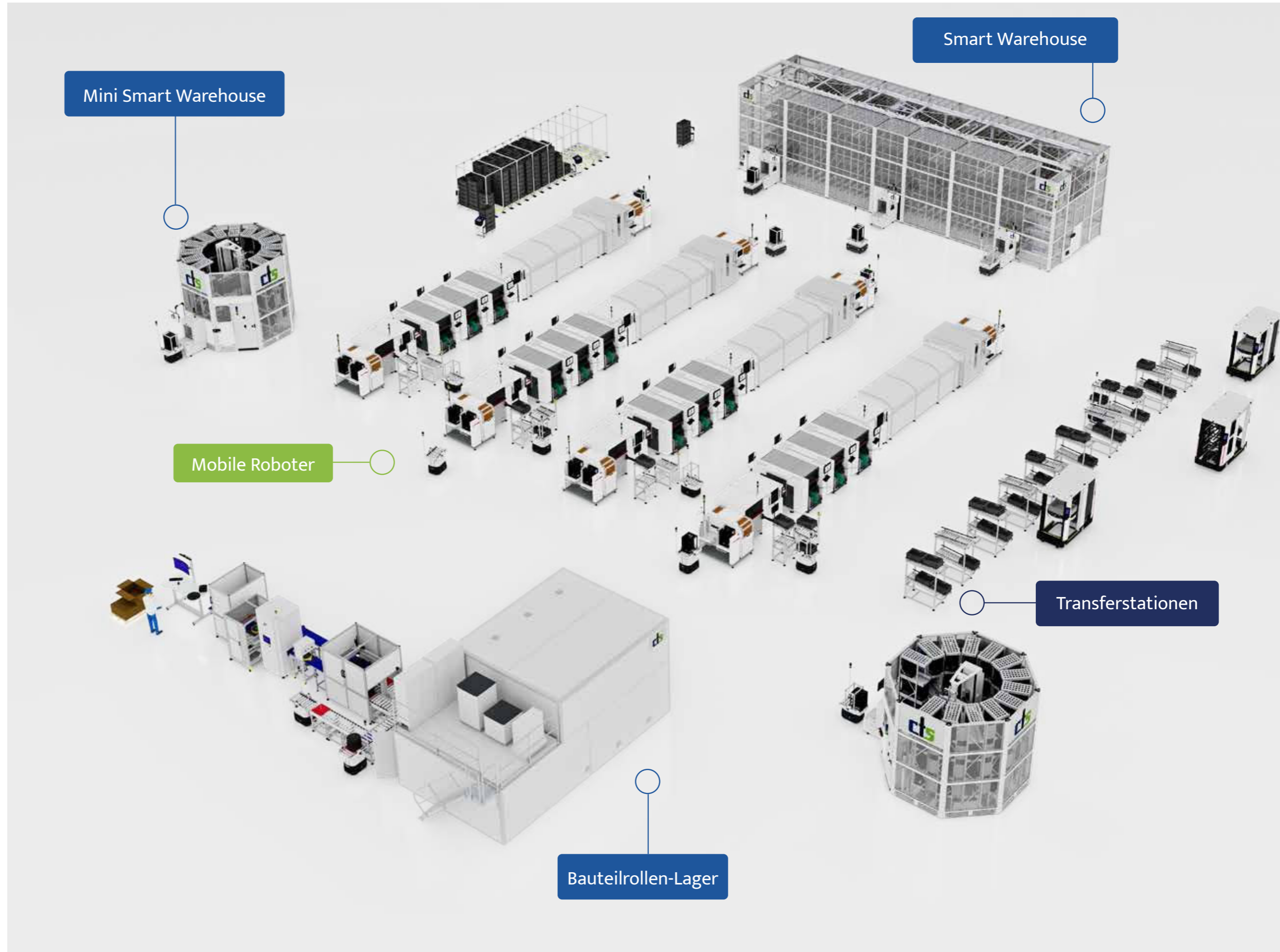
Über den Wareneingang mit kompletter
Reel-Erfassung und Speicherung im Gigaflex
Storage Center bis zum Puffern der Leiter-
plattenmagazine im cts Smart Warehouse
und Mini Smart Warehouse. Unsere Spei-
cherlösungen sind eine intelligente, mo-
dulare und hocheffektive Möglichkeit zur
Einlagerung von Bauteilrollen und Leiter-
plattenmagazinen. Durch die signifikante
Reduzierung der Shopfloor-Belegung er-
möglichen diese die Einsparung wertvoller
Fläche im Produktionsbereich!

Die automatische Belieferung der Lager-
lösungen und Anlagen mittels AMRs un-
terschiedlicher Größen und Traglasten bietet
eine flexible, zuverlässige und rückverfol-
gbare Lösung und optimiert Ihren Material-
fluss. Die maßgeschneiderte Mini-Puffer-
lösungen (cts Transferstationen) gleichen
kleine Asynchronitäten im Produktionsab-
lauf zuverlässig aus.

Der Einsatz verschiedener AMRs, teilweise
von mehreren Herstellern, ist durch unsere
Middleware sloXis® problemlos möglich. slo-
Xis® vereint alle Elemente einer modernen
Industrieanlage: Angefangen bei den AMRs
verschiedener Hersteller unterschiedlicher
Funktionalitäten, kleine Puffer bis hin zum
Smart Warehouse. Die Software bildet da-
bei die zentrale Schnittstelle zum MES/ERP.

Aus unserem Mularis Ecosystem bieten wir
zudem ein Material Management System
(MMS) für die Waren am Shopfloor - egal ob
in Bahnhöfen, Warehouses oder Regalen.

In Kombination mit dem Material Flow
Controller (MFC) werden dann die Mate-
rialien basierend auf den MES-Feinplanung
Records vollautomatisch koordiniert ver-
teilt.



cts Smart Warehouse und Mini Smart Warehouse

Die Anforderungen hinsichtlich Flexibilität und Produktvarianz nehmen stetig zu, anspruchsvollere Materialflüsse benötigen leistungsfähige und innovative Lösungen!

Für eine effiziente Produktion ist es entscheidend, dass die benötigten Waren platzsparend und produktionsnah eingelagert werden. Unsere Smart Warehouse Systeme sind eine intelligente, modulare und hocheffektive Möglichkeit hierfür. Im Kern des Lagers bewegt sich ein innovatives, raumsparendes Greifsystem. Dieses sorgt für ein effektives Ein- und Auslagern. Sie haben mit unseren Smart Warehouse Lösungen die Möglichkeit Magazine, FOSBs, Trays oder KLTs zu lagern, rückverfolgbar und vollständig automatisch belieferbar mittels AMR.

Durch die signifikante Reduzierung der Shopfloor-Belegung kann wertvoller Fläche im Produktionsbereich eingespart werden. Die Lagerkapazitäten des Smart Warehouse reichen von 400 bis 1100 Leiterplattenmagazinen bei einem Footprint von 8,5m/4,2m/4,4m bis 17,8m/4,2m/4,4m. Die Größe des Smart Warehouse kann individuell auf Ihre Bedürfnisse angepasst werden.

Modularität und Platzersparnis an den Ein-/Aus-Lagerports

Die Ein-/Aus-Lagerports können an verschiedenen Positionen einer Seite platziert werden. Ein Port benötigt nur einen Regalplatz. Während des Einlagerns werden die PCB-Magazine identifiziert und optional mit den Kundenstammdaten abgeglichen. Bei der Auslagerung können diese Informationen mittels Crosscheck erneut gegengeprüft werden.



Mini Smart Warehouse

Das cts Mini Smart Warehouse schließt die Lücke zum etablierten großen Bruder. Es richtet sich an Betriebe mit einem Lagerbedarf von <300 Magazinen. Mit zwei Basis-Footprints von 4,2m,x4,2m sowie 4,8m x 4,8m ist es eine effiziente und platzsparende Lösung, die in nahezu jeder Fertigung Platz findet. Durch flexible Höhen kann der vorhandene Bauraum perfekt genutzt werden. Das Mini Smart Warehouse eignet sich auch als dezentrale Speicherlösung.

Möglichkeiten zur Erweiterung des Mini-Smart-Warehouse

Das Mini-Smart-Warehouse kann jederzeit durch ein weiteres Mini-Warehouse ergänzt werden. Bautechnisch ist dies an nahezu jeder Seite möglich. Durch einen Verbindungsport lassen sich beliebig viele Warehouses miteinander verknüpfen. Die Lagerlösung passt sich flexibel Ihrer Fertigung an!

Die Prozesse, Software und Handhabung sind identisch mit dem großen Smart Warehouse.

Unsere Lagerlösungen für die perfekte Kombination mit AMR-Systemen

Die Ein-/Aus-Lagerports verfügen über eine Software-Schnittstelle für AMR. Somit besteht die Möglichkeit einer vollständigen Automatisierung des Materialflusses. Wir begleiten Sie auf dem Weg zur Smart Factory und beraten Sie über weitere Möglichkeiten zur Optimierung Ihrer Produktion.

Die Vorteile auf einen Blick:

- Intelligent, modular und hocheffektiv
- Signifikante Reduzierung der Shopfloor-Belegung durch hohe Speicherdichte
- Automatische Be-/Entladung durch AMR
- Individuelle Anpassungen möglich
- ISO6- Variante für FOSB-Lagerung (Mini-Warehouse)
- ISO7-Variante für FOSB-Lagerung



Autonome Mobile Roboter (AMR/FTS) in der Produktion

AMRs unterschiedlicher Größen und Traglasten erhöhen die Produktivität in Produktions- und Logistikprozessen bei gleichzeitiger Reduzierung der Fehlerquote und verbesserter Materialrückverfolgbarkeit.

Durch unser sehr breit gefächertes Wissen auf dem Gebiet der „Autonomen Mobilen

Roboter“ (AMR) sind wir in der Lage, für jeden Kunden eine individuelle Lösung zu entwickeln. cts bietet Ihnen das Know-how für eine erfolgreiche und problemlose Einbindung in neue und bestehenden Produktionsumgebungen.

Die modernen Industrieroboter können in nahezu allen Industriezweigen verwendet werden. Ganz nach Ihren individuellen Wünschen, Anforderungen und Anwendungsbereichen.

Wir arbeiten mit folgenden AMR-Basisherstellern:

- Omron (Wir sind Omron Solution Partner)
- MiR
- Bosch Active Shuttle
- Knapp OpenShuttle Fork
- Magazino SOTO



Foto: ©Bosch Rexroth

Foto: ©Knapp

Die passenden cts Software-Komponenten

Dank unserer cts Middleware sloXis sind die einzelnen Elemente (AMRs, Maschinen, Lagerplätze ...) einfach und schnell miteinander zu verbinden und übersichtlich darstellbar. So haben Sie Ihre Produktion immer im Blick.

Zudem bieten wir mit unserem cts MMS eine Software zur Verwaltung Ihres Materials am Shopfloor an – egal ob in manuellen Regalen, Bodenrollerbahnhöfen oder intelligenten Warehouses, sowie die vollautomatische Distribution mit dem MFC.

Unterschiedliche Traglasten, verschiedene Transportmöglichkeiten

Wir haben für unterschiedliche Traglasten AMRs im Programm. Der vollautomatische Transport von KLTs, Magazinen bis hin zu Paletten ist problemlos möglich.

Die Vorteile auf einen Blick:

- Erhöhung der Produktivität in Produktions- und Logistikprozessen
- Reduzierung der Fehlerquote
- Verbesserte Materialrückverfolgbarkeit
- Individuelle Anpassungen durch multifunktionale Aufbauvarianten
- Sofort einsetzbar, keine baulichen Maßnahmen zur Orientierung der AMRs notwendig

Magazintransport:

Die automatische Ver- und Entsorgung der SMT-Fertigungslinien mit Leiterplattenmagazinen ist ein typischer Anwendungsfall für den Einsatz autonomer mobiler Roboter. Unsere RGMZ-Serie ist perfekt darauf abgestimmt und in Kombination mit der automatischen Belieferung aus dem cts Smart Warehouse (oder ihrem eigenen zentralen oder verteilten Lagersystem) zu/von den Fertigungslinien/Puffern erhalten Sie einen deutlichen Wettbewerbsvorteil.



KLT-Transport:

Die Verteilung aus einer Kommissionierung oder einem Kanban-Lager zur Montagelinie oder Vormontageplatz ist aus platztechnischen Gründen fordernd. Mit den aktuellen AMR-Technologien ist die gemeinsame Nutzung von engem Raum durch Menschen und Roboter viel besser möglich als mit klassischen AGV-Konzepten.

Unsere Modellreihen RG, HVSRG, RG2S, RG-TLM bieten von klassischer Frontalförderung über automatisch höhenverstellbare Übergaben bis hin zu seitlichen Transfers sowie simultane Übergaben auf 2 Ebenen verschiedenste Möglichkeiten zur Transportautomatisierung.



Bodenrollertransport:

Vielfach werden in gewachsenen Fertigungsstrukturen Behälterstapel auf Bodenroller zur Materialversorgung verwendet. Diese sind zumeist in Bahnhöfen organisiert welche manuell be- und entladen werden. Mit dem Bosch Active Shuttle entlasten wir Ihre Mitarbeiter durch den vollständigen automatischen Transport der Bodenroller bis zu 250kg! Dank hochautomatisierter Fertigungs- und Montagelinien können wir mit dem Active Shuttle AMR die Bodenroller auch direkt in die Maschine transportieren – für eine durchgehende Automatisierung des Materialversorgungsprozesses.



Foto: ©Bosch Rexroth

Palettentransport:

Der Palettentransport ist ein seit langem automatisierter Vorgang. Dieser findet häufig in abgeschlossenen, klassischen Lagerumgebungen statt. In Produktionsumgebungen, speziell im Mischverkehr mit anderen Teilnehmern, stoßen AGVs an Ihre Grenzen. Das Knapp OS Fork ist hochflexibel und für dynamische Umgebungen mit unterschiedlichen Verkehrsteilnehmern geeignet. Dank innovativer Hubtechnik ist neben dem Boden-Boden-Transport auch die Aufnahme/Abgabe von an Fördertechnik oder Palettenregalen bis 1,2m Höhe möglich!



Foto: ©Knapp

Supply Chain-Roboter SOTO:

Mit dem Supply Chain-Roboter SOTO erweitern wir unser AMR-Sortiment für noch mehr Transportkapazität! Der SOTO bringt Materialien just-in-time und komplett autonom an die Montagelinie und reagiert flexibel auf einen sich verändernden Bedarf. Kommissionierwagen oder Routenzüge kann der SOTO komplett ersetzen bzw. mit ihnen interagieren. Der SOTO transportiert unterschiedliche KLT-Größen und Gewichte und ist bis zu 20 Stunden täglich einsatzbereit. Er lässt sich flexibel konfigurieren, entlastet die Mitarbeiter und arbeitet gemeinsam mit Maschinen, Fahrzeugen und Arbeitskräften.



Wir begleiten Sie durch den gesamten Projektablauf



Unsere Mini-Puffer: die cts Transferstationen

Trotz innovativer Techniklösungen kann es an Produktionsanlagen immer wieder zu unerwarteten Verzögerungen kommen, welche eine erneute Abpufferung direkt an der Fertigungslinie notwendig machen. Teilweise erfordern die Prozesse selbst eine erneute, minimale Pufferung direkt an der Linie.

cts bietet sogenannte Mini-Puffer, welche auch als Transferstationen bezeichnet werden. Diese sind in unterschiedlichen Ausführungen erhältlich und dienen als kurzfristige Zwischenlagerfläche direkt an den Linien.



Materialbahnhöfe für Bosch ActiveShuttle

Für das Bosch ActiveShuttle haben wir einen speziellen Materialbahnhof. Er dient als Puffer zwischen Wareneingang und den Produktionsanlagen.

Über unseren Material Flow Controller wird der Materialfluss gesteuert. Das ermöglicht eine flexible, bedarfsorientierte Materialbereitstellung und ein effizientes Auftragsmanagement. Das Bosch ActiveShuttle befördert mit KLT beladene Bodenroller schnell und autonom von A nach B.



Foto: ©Bosch Rexroth

Bauteilrollenlager – das Gigaflex Reel-Storage Center

Das Gigaflex Storage Center ist das Material-, Logistik- und Kommissionierzentrum für alle SMT Bauteilrollen in der Elektronikfertigung. Es bietet ein enormes Speichervolumen auf kleinstem Raum: es können mehr als 50.000 7"-Rollens auf ca. 40 m² Grundfläche eingelagert werden. Selbstverständlich bei voller Transparenz und Rückverfolgbarkeit!

Intelligente Kommissionierung und Materialbereitstellung

Durch die intelligente, automatische Kommissionierung, die direkt mit dem Warenwirtschaftssystem, den SMT-Linien und ggf. weiteren Systemen verbunden ist, ist es möglich

das Material just-in-time bereitzustellen. Die Materialanforderungen der Produktionsanlagen können ebenfalls automatisch und ohne manuelles Handling über AMR-Flotten abgearbeitet werden.

Thermische Behandlungsprozesse können voll integriert werden

Das Gigaflex Storage Center beinhaltet ein vollständig integriertes MSL-Materialhandling. Zusätzlich können dezidierte Zonen für den Rücktrocknungsprozess integriert werden ohne das Gesamtvolumen zusätzlich zu klimatisieren - effizient und energieschonend!

Das Gigaflex Storage Center kann entweder komplett oder nur Bereichsweise mit Klimazonen ausgestattet werden, je nachdem wie die Mengenverteilung sensibler Bauteile dies erfordert.



Die Vorteile auf einen Blick:

- Höchste Lagerpackungsdichte
- Intelligente Kommissionierung
- Lagerverwaltung und Inventarsystem
- Automatisierte Materialversorgung
- Integration verschiedener Klimazonen möglich
- Flexibles Erweiterungskonzept
- Integration von ERP/MES-Systemen problemlos möglich



sloXis® Middleware

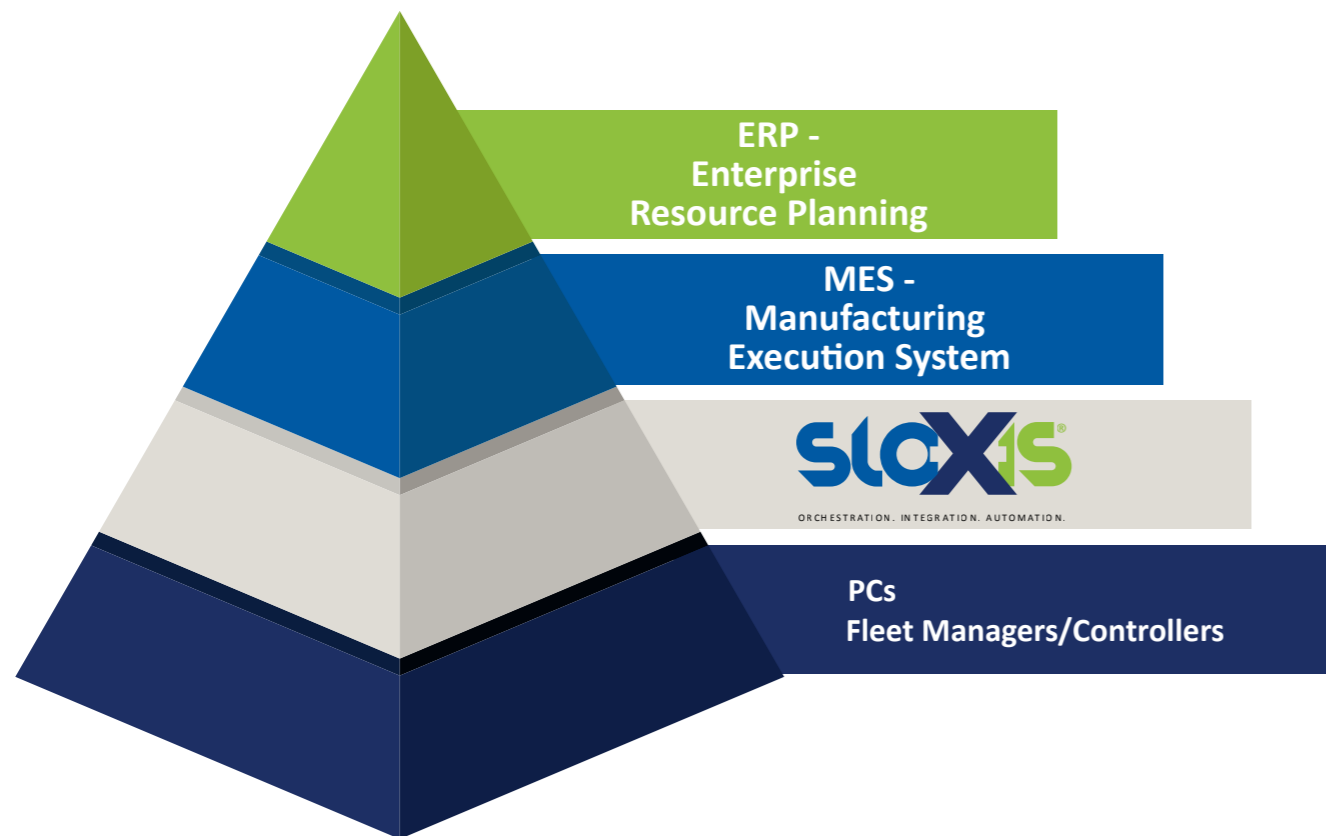
Die Produktionsprozesse in der Industrie müssen immer flexibler und effizienter werden. Um dies zu erreichen, kommen AMRs unterschiedlichster Gewichtsklassen und Ausführungen zum Einsatz und übernehmen den innerbetrieblichen Materialfluss.

Häufig müssen Roboter verschiedener Hersteller zusammenarbeiten. Das Problem dabei ist, dass jeder Hersteller über eine eigene, nicht standardisierte Leitsteuerungssoftware oder Flottenmanagement verfügt. Diese sind untereinander nicht kompatibel, die direkte Zusammenarbeit der AMRs ist nicht möglich. Außerdem sollten idealerweise alle Maschinen und Roboter in einer Software gebündelt werden, so dass die MES/ERP-Systeme nur eine Anlaufstelle haben.

Unsere intelligente Datendrehscheibe zwischen AMRs, Flottenmanagern, Fertigungsmaschinen, MES und ERP

Unsere plattformübergreifende Middleware sloXis® vereint alle Elemente, angefangen bei den AMRs verschiedener Hersteller mit unterschiedlicher Funktionalität, über kleine Puffer bis hin zum Smart Warehouse. Die Software ist offen konzipiert, um bestmöglich weitere Teilnehmer an- und einbinden zu können und dabei die zentrale Schnittstelle zum MES/ERP zu bilden.

Über native Schnittstellen zu unterschiedlichen Herstellern sowie Kernfunktionen des offenen VDA5050 Standards, vereint die Middleware verschiedene AMR verschiedener Hersteller in einer heterogenen Flotte. Die Integration von konventionellen Flurfördergeräten, Produktionsmaschinen, Brandmeldeanlagen, Peripheriegeräten ist problemlos möglich.



Nehmen Sie die Kontrolle über Ihre Warenverteilung selbst in die Hand

Mit dem SmartSignalManager in sloXis können Sie auf einer grafischen, webbasierten Oberfläche Ihren automatischen Materialfluss zwischen den Fertigungsprozessen konfigurieren.

Reporting- und Dashboard-Funktionen

Die aktuell laufenden und geplanten Aufträge haben Sie immer und überall im Blick. Die sloXis Reporting- und Dashboard-Funktionen zeigen Ihnen Optimierungspotenziale auf und steigern die Effizienz Ihrer Intralogistik. Ebenso haben Sie zur Auswertung und Nachverfolgung Zugriff auf sämtliche Transportvorgänge.

Mit der „Universal Map“ alles im Blick

Die „Universal Map“ ist eine virtuelle Karte Ihrer Produktionsumgebung. Sie haben auf ihr nicht nur alle Transportroboter und andere Verkehrsteilnehmer im Blick, Sie erhalten mit einem Klick alle relevanten Daten zu Ihren Maschinen und Geräten in Echtzeit.

Sicherheit im Brandfall:

Um Brandschutzzonen und Ausweichzonen der AMR individuell für Ihre Fertigung definieren zu können verbindet sich sloXis® mit der Brandmeldeanlage. Im Brandfall werden die AMRs über die Universal Map dirigiert.



cts Material-Management-System (MMS)

Das cts MMS übernimmt die Verwaltung, Organisation, Überwachung und Optimierung von logistischen Prozessen und Materialien. Außerdem sind die Schnittstellenanbindungen für den Transport, Umschlag und Steuerung von intralogistischen Transportprozessen ebenfalls implementiert. In Kombination mit unserem Material-Flow-Controller und der Transportrobotik-Middleware sloXis® agiert das MMS in perfekter Symbiose. Dies ermöglicht eine komplett automatisierte Materialverwaltung- und transport.

cts Material-Flow-Controller (MFC)

Der cts MFC agiert als ausführendes Organ der MES Feinplanung hinsichtlich der intralogistischen Prozesse. Auf Basis der Feinplanungs-Records und in Verbindung mit dem cts MMS sowie der Middleware sloXis® orchestriert der MFC den Materialfluss in der Fertigung. Mit Forecast-Berechnungen und Exception-Handling Szenarien optimiert der MFC den intralogistischen Prozessfluss der Fertigung.



cts GmbH | Fuhrmannstraße 10 | D-84508 Burgkirchen
Tel. +49 (0)8679 91689-110 | factory-automation@group-cts.de | www.group-cts.de