

## Einsparpotenzial beim Betreiben der eCart V2-Serie gegenüber herkömmlichen Fördersystemen

Erfahrungsgemäß werden beim direkten Vergleich von Investitionsgütern in erster Linie die direkten Anschaffungskosten der Komponenten betrachtet und verglichen. Die reinen Anschaffungskosten werden jedoch vor der Produktion bereits durch die Integrations- und Inbetriebnahme Kosten ergänzt. Die laufenden Kosten für das Betreiben der Anlagen sind danach über die gesamte Laufzeit der Komponenten zu betrachten, um einen Gesamtkostenvergleich zu bekommen.

Selbst bei leicht erhöhten ersten Komponentenkosten beim LOGO!MAT eCart System im Vergleich zur klassischen Verkettung ergibt sich bereits eine Ersparnis, wenn die Kosten bis zur Inbetriebnahme und die benötigte Zeit bis zu dem Punkt mit einbezogen werden. Bei den Betriebskosten der Anlagen erhöht sich die Ersparnis mit der Laufzeit immer weiter. Die Funktionalität und die Sicherheit mit dem LOGO!MAT eCart System ist zusätzlich wesentlich erweitert und besser als bei herkömmlichen Fördersystemen. Kurz gesagt, bekommen Sie wesentlich mehr für ein geringeres Investment.

### Kurze Installationszeit:

Durch den modularen Aufbau des eCart Baukastens und dem hohen Vormontagegrad, inkl. kompletter interner Komponentenverdrahtung, ist der Aufbau bzw. Umbau eines eCart Systems wesentlich einfacher und schneller als der einer klassischen Fördertechnik. Komplett ausgestattete Bahnstrecken werden aneinander, oder an Drehmodule bzw. Shuttle gesteckt und verbunden. Vorkonfektionierte, beschriftete Kabel werden an den vorgesehenen Plätzen



eingesteckt und elektronisch werden Drehmodule und Shuttle auf die jeweilige Einbausituation parametrieren.

Nachfolgend finden Sie weitere Fakten, die eine wertvolle Zeitersparnis bei dem Aufbau und der Inbetriebnahme bringen:

- *Vollständig montierte, sowie geprüfte Bahnstrecken und Komponenten für einen geringeren Arbeitsaufwand*
- *Programmierte und getestete Komponentenablaufsteuerungen, vorverkabelt bis zur Kundenschnittstelle*
- *Es werden lediglich 380-480V an den Stromversorgungen, sowie 24 V DC und Ethernet-Verbindungen zu den Komponentensteuerungen benötigt, um das System in Betrieb zu nehmen.*
- *Vom Kunden bereitgestellte Verkettungssteuerung verwaltet über eine standardisierte Schnittstelle alle Fördertechnikkomponenten (Optionale KRUPS Verkettungssteuerung*

für das gesamte Fördersystem mit Schnittstellen zu Stationen).

- *Komponenten wie Stoppeinheiten, Drehmodule, Shuttles usw. sind bereit für die Anbindung an einem beliebigen Ethernet basierenden BUS.*
- *Eindeutig beschriftete und vorkonfektionierte Kabel für alle Komponenten bis hin zur Kundenschnittstelle*
- *Vollständige Rückverfolgbarkeit der Verdrahtung mit elektrischem Übersichtsplan und E-Plänen der Komponenten*
- *Kein Bedarf an zusätzlichen Sensoren, Sensorkabeln, Luftleitungen, Ventilen, Motorsteuerungen, Motorkabeln usw.*
- *Keine zusätzlichen Einhausungen und Schutzzäune notwendig, außer beim Quershuttle*
- *Aufgrund des niedrigen Profils und der komplett begehbaren Bahnsegmente müssen keine Übergänge geplant werden.*

Die kürzere Installationszeit reduziert signifikant die Inbetriebnahme Kosten vor Ort beim Kunden und strafft die benötigte Zeit vor Ort.

#### **Kürzere Programmier- und Fehlerbehebungszeit:**



Aufgrund unserer jahrelangen Erfahrung mit Fördertechnik haben wir ein komplettes mechatronisches System entwickelt, bei dem mechanische Funktion und Steuerung ideal auf einander abgestimmt sind. Der Kunde nutzt bewährte Abläufe und Programme, die stets weiterentwickelt und optimiert werden. Durch die KRUPS Verkettungssteuerung ist das LOGO!MAT eCart System ein schlüsselfertiges, lauffähiges Fördersystem, wenn die Inbetriebnahme durch KRUPS

abgeschlossen ist. Somit kann sich danach auf die Inbetriebnahme der Stationen konzentriert werden, ohne den Ablauf des Fördersystems mit betrachten zu müssen.

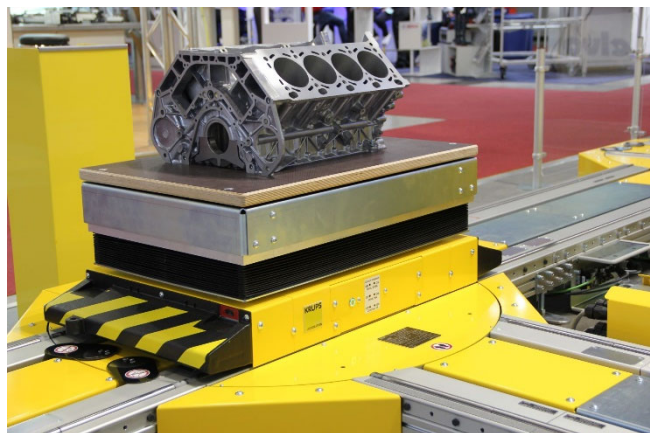
Die klaren Vorteile, kurz zusammengefasst:

- *Sehr einfache, umfangreiche, standardisierte BUS Schnittstellen für alle Komponenten*
- *Fertige Kommunikationsbausteine zur Einbindung in die Leitsteuerung*
- *Verriegelungen, Vorfahrtsregelungen, Wiedereinschaltbedingungen und Stauüberwachungen werden von den Komponenten selbständig übernommen*
- *Trotz dezentralen Komponentenablaufsteuerungen, komplette Hoheit und Kontrolle der Anlage über Verkettungssteuerung*
- *Datenkommunikation an jeder Stoppeinheit zum Auslesen und Ändern von Cart-Parametern, von Warnmeldungen, Bauteildaten, oder Zielplätzen*
- *Integrierte Web-Visualisierung der Schnittstellendaten für jede Komponente zum Zugriff auf Einstellungen, Statusvisualisierungen und schnellen Fehlerbehebungsfunktionen*

Ein- und Ausgänge parametrieren, in der Steuerung verarbeiten, Verriegelungen und Abläufe programmieren, sowie die Definition und Beschreibung von Fehlerzuständen ist bei den meisten Integrationen sehr zeitaufwändig. Nicht aber beim eCart System. Nach einem zwei tägigen, kostenlosen Steuerungsworkshop bei uns im Haus sind die Schnittstellen und die Programmierung aller Komponenten gemeinsam vorbereitet und können dann für die Anlage skaliert werden. Die Möglichkeit der virtuellen Inbetriebnahme mit einem komplett verfügbaren Baukasten des eCart Systems schafft frühzeitig die Chance, die Gesamtanlage in Ihrem Ablauf zu prüfen. Damit wird vor Ort die Inbetriebnahme der Verkettung um ein Vielfaches reduziert und die Verfügbarkeit und Ablaufsicherheit ist von Anfang an gegeben.

### **Minimale Betriebs- und Wartungskosten:**

Das eCart System ist so entwickelt, dass es langfristige Kosteneinsparungen ermöglicht und gleichzeitig die höchste Verfügbarkeit für die Kunden bietet. Die gesamte Streckenführung hat keine bewegten Bauteile integriert und der Zugang zu jeglichen Bauteilen ist von oben gegeben. Die gesamte Transporttechnik ist gebündelt in den eCarts, die bedingt durch Früherkennungsmeldungen automatisch ausgeschleust werden, oder leicht von der Strecke manuell geborgen werden können. Alle Komponenten der standardisierten Dreheinheiten sind ebenso, von oben über große Öffnungen, zugänglich. Das gesamte System hat keine Schmierstellen, oder regelmäßig auszutauschende Verschleißteile. Bedingt durch die Wiederverwendung von sehr vielen Gleichteilen und Komponenten ist die notwendige Ersatzteilbevorratung auf wenige Teile reduziert. Im Störfall werden Komponenten komplett einfach getauscht, bevor einzelne Bauteile repariert, oder ersetzt werden. Damit sind die Ausfallzeiten im Störfall auf ein Minimum reduziert.



Folgend zusammengefasst sind einige weitere Einsparungen beim Betrieb des eCart Systems:

- *Minimale Wartungsanforderungen ohne regelmäßigen Verschleißteilaustausch*
- *Keine Schmierstellen an der gesamten Anlage*
- *Keine Wartung von pneumatischen Systemen, da das System rein elektrisch ist*
- *Nur ca. 20% des Energieverbrauchs im Vergleich zu einer herkömmlichen Fördertechnik*
- *Sehr geringe Ersatzteilbevorratung, bedingt durch die vielen Gleichteile und Komponenten*
- *Keine Wartung von optischen Sicherheitssystemen wie z.B. Scannern*
- *Keine Reinigung und Pflege von Hallenböden zur Erhaltung der Oberflächenanforderungen*

### Geringere Gesamtkomponentenkosten:

Bei herkömmlichen Fördersystemen werden Sensoren und Aktoren klassisch bis zu I/O Modulen, oder Schaltschränken verkabelt. Die notwendigen Komponenten selbst, die Verkabelung, die Dokumentation und die Beschriftung müssen mit in die Kosten eingebunden werden. Bei den Komponenten des eCart Systems reduziert sich der Aufwand auf den Anschluss von Strom und BUS Signal. Damit reduziert sich die Komplexität der Anlage und damit direkt die Kosten und die notwendige Installationszeit. Anhand eines Drehmoduls finden Sie folgend einen Vergleich der aufkommenden Zusatzkosten der Integration, vom eCart System verglichen mit einem traditionellen Förderer.

eCart Drehmodul	Rollenförderer-Drehmodul
<p><i>Haupt-SPS (nicht im Preis enthalten)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anschluss der BUS Leitung an Komponentencontroller</li> <li>▪ Verdrahtung 24 V DC zum Komponentencontroller</li> </ul>	<p><i>Haupt-SPS (nicht im Preis enthalten)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bereitstellung, Einbau, Anschluss, Dokumentation und Beschriftung von 8 induktiven Sensoren für Geschwindigkeitsreduktion und Stopp</li> <li>▪ Einbau, Anschluss, Dokumentation und Beschriftung von 2 induktiven Sensoren für Abstecker oben/unten</li> <li>▪ Bereitstellung, Einbau, Anschluss pneumatisch/elektrisch, Dokumentation und Beschriftung von pneumatischem Ventil für Abstecker</li> <li>▪ Bereitstellung, Einbau, Anschluss pneumatisch/elektrisch, Dokumentation und Beschriftung des Frequenzumformers für die Drehbewegung</li> <li>▪ Bereitstellung, Einbau, Anschluss pneumatisch/elektrisch, Dokumentation und Beschriftung Motorstarters für den Bahnantriebsmotor</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zugehörige Stoppeinheiten und die Einheit auf dem Drehmodul erfordern keine zusätzliche Verkabelung, da sie intern bereits zur Schnittstelle verkabelt sind.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bereitstellung, Einbau, Anschluss, Dokumentation und Beschriftung von 5 Anwesenheitssensoren, 10 Sensorabfragen für oben/unten, sowie fünf 5/2 Ventile zur Ansteuerung der Stopperpins</li> <li>▪ I/O-Modul für Sensoren, Motorsignale, Ventile usw. inkl. Verkabelung, Montage, Beschriftung, Dokumentation. RFID-System (falls erforderlich)</li> </ul>

▪ Geschätzter Komponentenpreis: 130 €	▪ Geschätzter Komponentenpreis: 4.700 €
▪ Standardisiertes Programm für eine einfache Integration ist enthalten.	▪ Programmierzeit für das zu erstellende Basisprogramm
▪ Stark verkürzte Zeit für die Fehlersuche mit bekannten und getesteten Programmen	▪ Zeit für die Fehlersuche bei neuen und nicht getesteten Einstellungen
▪ Geschätzte Kosten für die Einrichtung der Schnittstelle: 750 €	▪ Geschätzte Kosten für Einrichtung der I/O, VFD, Ventile usw.: 1.900 €
▪ Geschätzte Kosten für Programmierung und Inbetriebnahme (24 h): 2.300 €	▪ Geschätzte Kosten für Programmierung und Inbetriebnahme (40 h): 3.800 €
<b>Zusätzliche Kosten insgesamt: 3.180 €</b>	<b>Zusätzliche Kosten insgesamt: 10.400 €</b>

#### Fazit:

Die Einsparungen bei der Verwendung des eCart Systems in der Montageautomation sind selbst bei einem oberflächlichen Vergleich signifikant und erheblich. Die zusätzliche Funktionalität und die Vorteile durch den Datenaustausch an den Stoppstellen wurden hier gar nicht weiter betrachtet.

Kontaktieren Sie uns für einen unverbindlichen Vergleich Ihrer Konzepte zum LOGO!MAT eCart und erleben Sie gerne die Vorteile und die Einfachheit des Systems bei einem Besuch in unserem Showroom im Werk.

**KRUPS Automation GmbH**  
Ringstraße 13  
56307 Dernbach

Tel. +49-2689-9435-0  
E-Mail: [info@krups-online.de](mailto:info@krups-online.de)  
[www.krups-automation.com](http://www.krups-automation.com)