

# Zukunftsweisende Regalbediengeräte der nächsten Generation



# Das umfangreiche Lösungspaket vom Branchenexperten.

Nutzen Sie unser Branchen- und Applikations-Know-how für die Konzeption hochmoderner und zukunftsweisender Regalbediengeräte.

Wir sind Antriebs- und Automatisierungsspezialist mit langjähriger Erfahrung in der Intra-logistik und zahlreichen realisierten Projekten in Warehouse, Airport sowie Postal and Parcel.

Durch den intensiven Dialog mit Kunden und Insidern, sind unsere Branchen- und Applikationsingenieure am Puls der Zeit und kennen die Anforderungen des Marktes.

In unserem neuesten Lösungspaket haben wir die Lösungen für die wesentlichen Ansprüche an die Regalbediengeräte der nächsten Generation gebündelt: die Optimierung der Anlagenperformance sowie die Reduzierung der Inbetriebnahmezeiten.

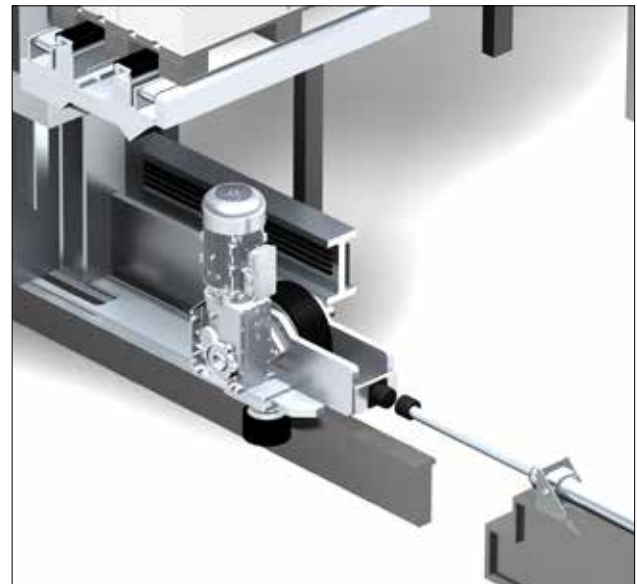
## ■ Intelligent

- Einfaches Engineering durch zentrale Steuerungsarchitektur
- Reduzierung von Inbetriebnahmezeiten
- Optimierung der Anlagenperformance



## ■ Sicher

- Integrierte Sicherheitstechnik schützt Personen und Technik
- Ohne mitfahrende Sicherheitssteuerung



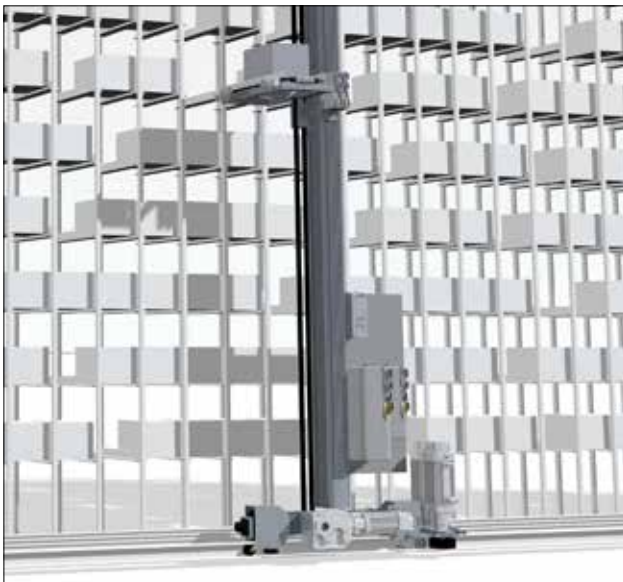
# Innovative Konzepte mit Tiefgang in der Applikation.

Unser Lösungspaket kombiniert Erfahrung und Know-how mit fundierten Detailkenntnissen der Applikation. So machen wir Ihnen unter anderem das Engineering einfach und den Betrieb sicher.

Wir ermöglichen Ihnen einen energieeffizienten Betrieb und verwirklichen eine dynamische Anlagenperformance. Realisieren Sie Ihr Regalbediengerät der nächsten Generation mit den besten Eigenschaften.

## ■ Effizient

Energieeinsparung durch intelligente Ausnutzung der kinetischen Energie und Netzzurückspeisung der überschüssigen Energie.

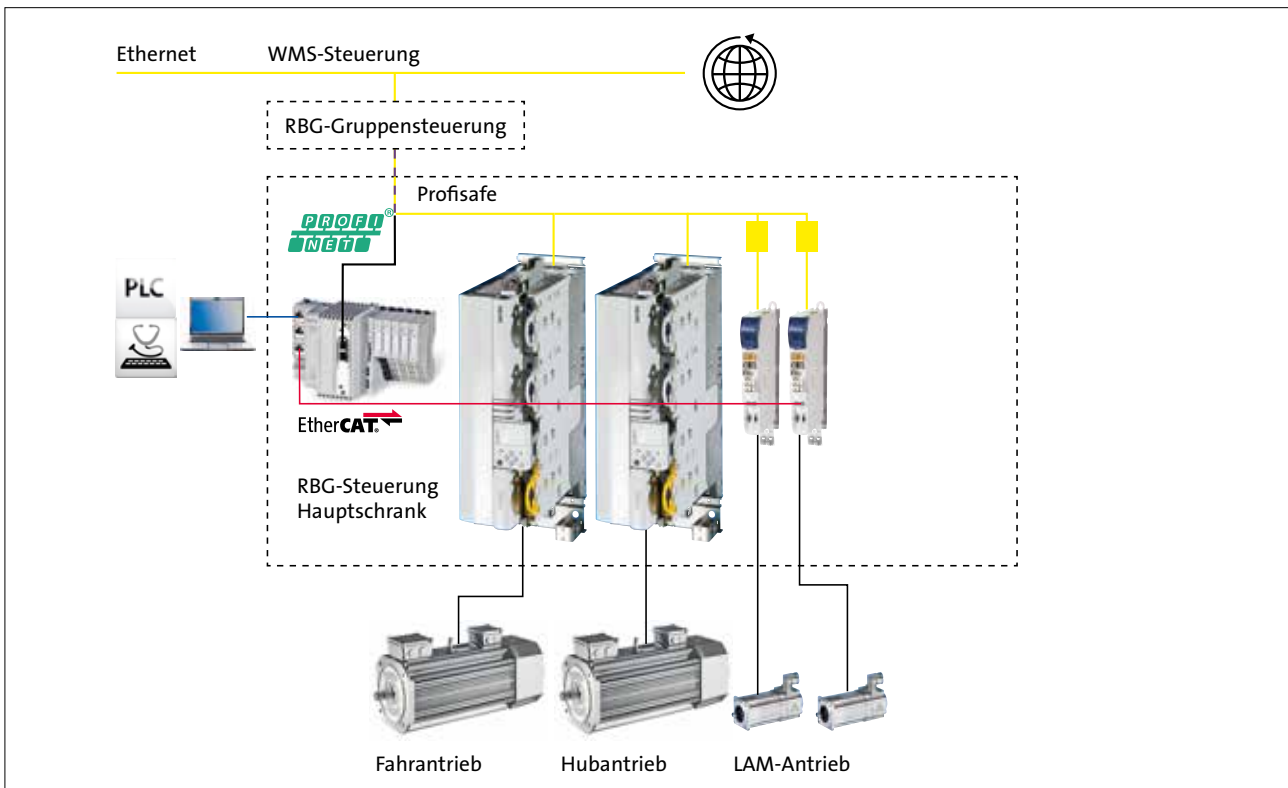


## ■ Dynamisch

Optimierte Anlagenperformance durch modernste Regelungstechnik.



# Zentrale Steuerungsarchitektur: Controller-based Automation.



## Kapselung der RBG-Funktionen als autonome Einheit

# Controller-based Topologie – unser Wissen, Ihr Vorteil.

**Ein Motion Controller für alle Funktionen des RBG bietet die am besten geeignete Topologie für einfaches Engineering.**

### Einfache und schnelle Inbetriebnahme

- Grafische Benutzerführung (GUI)
- Grafische Maschinenvisualisierung
- Virtuelle Hardware

### Einfache Diagnose

- Gleichzeitige Darstellung der Oszilloskop-signale der gesamten Maschine

### Einfache Reglereinstellungen

- Lastidentifikation und Online-Tuning erleichtern die Einstellungen der Regler für Fahr- und Hubantrieb

### Logik auf einen Blick

- RBG komplett in einem Controller gelöst
- Alle Daten zentral auf SD-Karte gespeichert

### Neue Funktionen

- Mastschwingungskompensation
- Online-Tuning
- Automatische Lastidentifikation
- Präzise Reglervorsteuerung

### Übersichtliche Topologie

- Einfacher Austausch der Antriebsregler
- Kein Daten-Querverkehr zwischen den Frequenzumrichtern

# Lenze FAST-Maschinenmodul Regalbediengerät

**Das neue Lenze FAST-Maschinenmodul RBG bündelt alle Funktionen für die Steuerung des RBG: Alles auf einen Blick!**

## **Application Software Toolbox Lenze FAST**

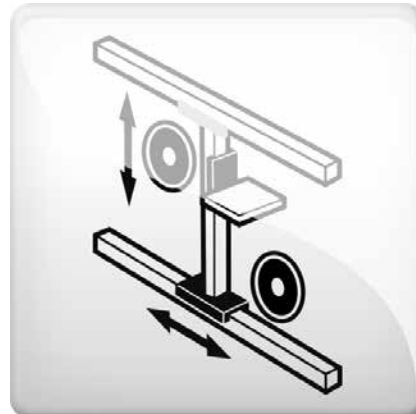
- Fertig vorbereitete IEC 61131-Funktionsbausteine für die Bewegungssteuerung des RBG
- Offener Code, offene Standards
- Lenze-standardisierte, bewährte Software

## **Neu im Lenze FAST-Baustein verfügbar**

- Mastschwingungskompensation
- Online-Tuning
- Automatische Lastidentifikation
- Präzise Reglervorsteuerung

## **Volle Flexibilität für spezifisches Know-how**

- Der Anwender kann eigene Software jederzeit einbinden oder Änderungen vornehmen
- Know-how-Schutz durch Passwortschutz gewährleistet



**Das Lenze FAST-Maschinenmodul RBG beinhaltet zusätzlich 15 Jahre Lenze-Erfahrung bei der Automatisierung von Regalbediengeräten:**

- **Stacker Crane Motion**
- **Stacker Crane Control**
- **Stacker Crane Follower**
- **Stacker Crane Loadsharing**
- **Stacker Crane Antipendulum**

## Reduzierung der Engineering- und Inbetriebnahmezeiten.

### **RBG-Maschinenmodul**

Alle Funktionsbausteine und Technologie-module sind speziell für eine RBG-Applikation vorbereitet.

### **Parametrieren statt programmieren**

- Einfache und schnelle Bedienung der Funktionen
- Schnelle Bedienung durch Benutzerführung mit GUI-Oberfläche
- Programmierte Funktionsbausteine bleiben im Hintergrund

### **Virtuelle Teachware**

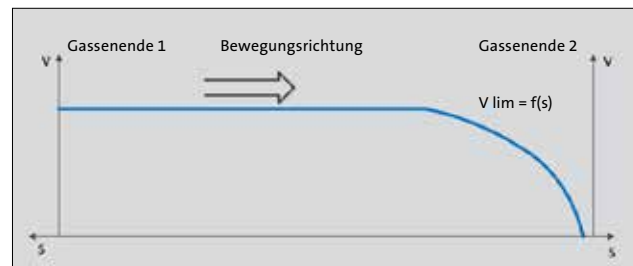
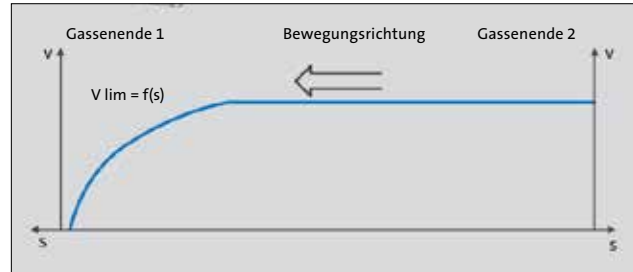
Vorbereitete RBG-Visualisierung erleichtert das Engineering und die Inbetriebnahme



## Reduzierung der Pufferlänge spart Platz.

### Reduzierung der Pufferlänge mit im Antrieb integrierter Sicherheitstechnik

- Anfahren des Puffers mit max. 70% der Höchstgeschwindigkeit – erlaubt eine Reduzierung der Pufferlänge um 50%
- Sicher erfasste Geschwindigkeit mit überlagerter Erfassung der Position garantiert die erforderliche Überwachung der positionsabhängigen Geschwindigkeit
- An jeder Stelle wird die maximale Geschwindigkeit ausgenutzt
- Diese Sicherheitstechnik beinhaltet auch eine sichere Bremsenansteuerung



*Hüllkurve zur sicheren Überwachung der Position mit richtungsabhängigem Monitoring der Geschwindigkeit.*

## Entfall der Aufprallpuffer senkt die Kosten.

Mit der oben beschriebenen Technik lässt sich auch der Entfall von Aufprallpuffern realisieren, wenn ein sicheres mechanisches Bremssystem im RBG vorhanden ist.

- Weniger Montageaufwand
- Weniger Verschleißteile
- Weniger Wartung
- Geringeres Gewicht
- Mehr verfügbare Lagerfläche





# Sichere Funktionen schützen Mensch, Material und Lagergut.

## **Sicherer Betrieb des Lastaufnahmemittels, wenn Personen in benachbarten Gassen arbeiten**

- Erhöht die Anlagenverfügbarkeit

## **Sichere Begrenzung des Hubweges bei ausgefahrenem Lastaufnahmemittel**

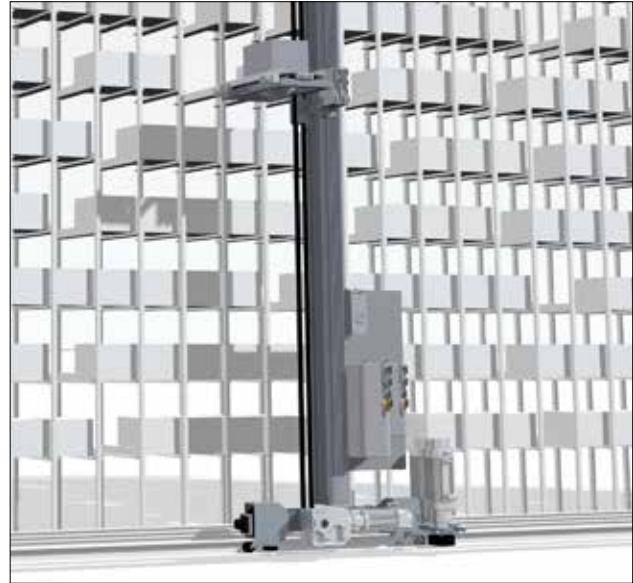
- Schutz der Ladung, des Regalbediengeräts und des Regals



## Automatische Koordination von Fahr- und Hubantrieb.

Energieeinsparungen durch intelligente Koordination von Fahrtrieb und Hubtrieb

Eine energieeffiziente, intelligente Koordination von Fahr- und Hubtrieb ist im Lenze FAST-Maschinenmodul Regalbediengerät integriert.



***Automatische und intelligente Koordination von Fahr- und Hubtrieb spart bis zu 7% Energie.***



# Innovative Kostensenkung dank neuartigem Rückspeisekonzept.

## Neue Rückspeiseeinheit für die Rückgewinnung generatorischer Energie

### Kompakt und leicht

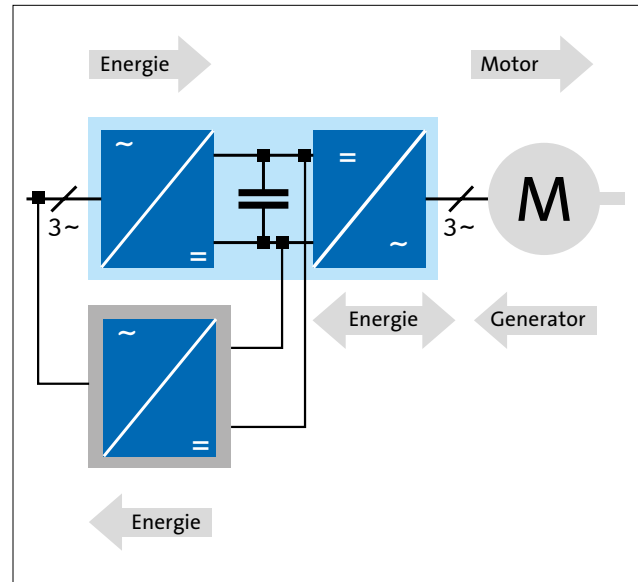
- Durch innovative Technik wesentlich weniger Filter, dadurch deutlich kleinere und leichtere Konstruktion
- Reine Rückspeisefunktion
- Keine externen Filter oder Drosseln

### Keine Parametrierung, kein Bus, keine Tools

- Einfachste Inbetriebnahme
  - Anschluss von Bremswiderständen zur Abdeckung von energiearmen Leistungsspitzen am Umrichter möglich
  - Leistungserweiterung einfach parallel schaltbar

### Einfach besser:

**kleiner, leichter, schneller amortisiert**



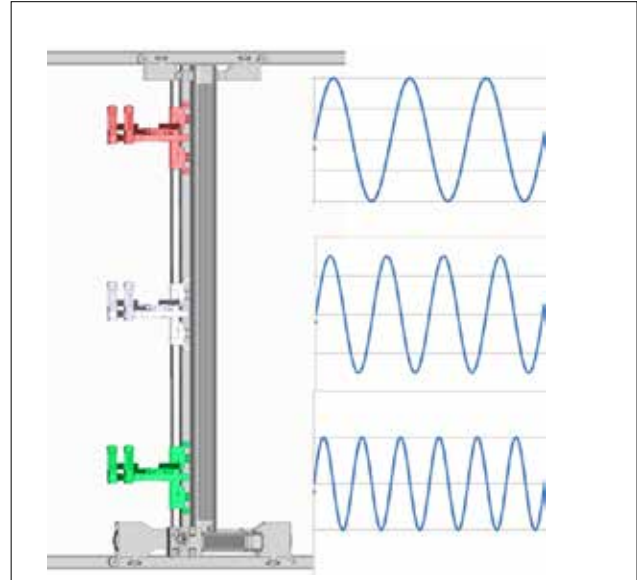
## Kompensation von Mastschwingungen.

### Aufgabenstellung:

Reduzierung von Mastschwingungen, dadurch Erhöhung der Anlagenperformance durch Verkürzung der Pickzeiten

### Lösung: Input-Shaper

- Einfach
- Robust
- Effektiv
- Lasthöhenidentifikation von Schwingungsfrequenz und Amplitude



## Bei Behältergeräten: Entfall des Antipendelantriebs.

### Neu entwickelte Bewegungsführung verhindert Schwingungen des Mastes ohne Antipendelantrieb

- Kosteneinsparung beim Antrieb
- Geringerer Inbetriebnahmeaufwand
- Signifikante Gewichtseinsparung
- Kein Service am oberen Mastende



**Miniload-RBG: Massive Einsparungspotenziale**

# Bei Palettengeräten: Mehr Doppelspiele, mehr Anlagenperformance.

Bei Regalbediengeräten ohne Antipendelantrieb bewirkt die neu entwickelte Mastschwingungskompensation eine deutliche Zeitersparnis von bis zu 10%

- Mehr Doppelspiele pro Stunde
- Reine Softwarelösung
- Schnell parametrierbar und in Betrieb genommen
- Reduziert die mechanische Wechselbelastung des Mastes



*Paletten-Regalbediengerät: Kein Zeitverlust für das Ausschlagen des Mastes*

## Online-Lastidentifikation: Application Software Toolbox Lenze FAST

Automatische Identifikation der mechanischen Parameter des RBG ermöglicht:

- Online-Monitoring der wichtigsten Parameter
- Online-Tuning der Regelung
- Exakte Reglereinstellungen im Servoantrieb
- Dynamische Anpassung bei wechselnder Last
  - Drehmomentenregelung mit präziser Drehmomentenvorsteuerung
  - Deutliche Reduzierung der Schwingungsneigung des Mastes
- Schonung der Mechanik



# Optimierung der Anlagenverfügbarkeit: geführtes Stillsetzen bei Netzausfall.

## **Kontrolliertes Stillsetzen der Antriebe durch Nutzung der Bewegungsenergie**

- Geführtes Stillsetzen der Antriebe bei Netzausfall ohne sofortigen Einfall der mechanischen Bremse
- Drastisch weniger Anlagenverschleiß durch hohe mechanische Belastung beim Notstopp mit mechanischer Bremse
- Besonders relevant in Ländern mit instabilen Netzen
- Geringer Wartungsaufwand

**Häufige Netzausfälle führen nicht mehr zu  
zusätzlichem Anlagenverschleiß.**

