



Routenzug zur Belieferung der Batteriezellmontage bei der Daimler AG

## Teil-automatisierter Routenzug setzt neue Maßstäbe

**Ein praktisches Einsatzbeispiel von der Mercedes Benz AG zeigt eindrucksvoll auf: Wenn sowohl konventionelle Transportmittel wie Gabelstapler und Routenzug als auch automatisierte Transportroboter die konkreten Einsatz-Anforderungen nicht erfüllen können, lohnt ein Blick auf den teil-automatisierten Routenzug HUSKI.**

Aus modernen Fabriken sind sie nicht mehr wegzudenken – Roboter. Die Automatisierung ist in der Produktion auf dem steten Vormarsch und nach und nach werden Produktionsprozesse, insbesondere Montageabläufe in der Serienfertigung, durch Roboter durchgeführt. Ein essenzieller Bestandteil bei der Planung von automatisierten Fertigungsbereichen ist die Auswahl eines geeigneten Transportmittels für den innerbetrieblichen Materialtransport.

Für eine störungsfreie Funktionsweise ist eine zuverlässige Belieferung mit Material sowie die Entsorgung ins Lager oder zu weiterführenden Produktionsschritten unerlässlich.

### Anforderungen an Transportsysteme zur Belieferung von automatisierten Montagelinien

Der Materialtransport innerhalb automatisierter Montagezellen wird im Beispiel der Mercedes Benz AG mittels Rollen-Fördertechnik realisiert und hat im Wesentlichen die Aufgaben, Material entgegenzunehmen, zu puffern, dem Bearbeitungsbereich zur Verfügung zu stellen und über einen nachgelagerten Materialpuffer wieder zu entsorgen.

In einer Produktionshalle sind mehrere automatisierte Fertigungseinrichtungen vorhanden. Die Anlieferung und Entnahme von Ladungsträgern erfordert eine hohe Anzahl an Wechselspielen in kurzen Zeitabständen, die über ein gemeinsam genutztes Wegenetz realisiert werden sollen. Die Versorgungsprozesse können als komplex bezeichnet werden und sind gekennzeichnet durch kurze Taktzeiten, wenig Pufferplätze, teils verkettete Prozesse, parallele Versorgungskreisläufe, unterschiedliche Ladungsträger, teils hohe Gewichte bis 750 kg sowie Misch- und Personenverkehr. Die Einführung von Ladungsträgern in einen voll-automatisierten Prozess erfordert eine sichere, kontrollierte und kollisionsfreie Eingabe, damit sowohl der Ladungsträger als auch die aufnehmende Rollen-Fördertechnik frei von Beschädigungen bleiben und der nachfolgende Fertigungsablauf störungsfrei funktionieren kann.

## Manuelle Transportmittel -

### Gabelstapler & konventioneller Routenzug

Der Transport mittels Gabelgeräten wie dem Gabelstapler können nach näherer Betrachtung die Kundenanforderungen nicht erfüllen, da eine sehr hohe notwendige Geräteanzahl und das daraus resultierende Verkehrsaufkommen aus logistischer Sicht dagegen sprechen. Technisch ist eine zerstörungsfreie Einführung mittels Gabelstapler dauerhaft nicht möglich und erfordert somit ein anderes Transportmittel.

Mit Blick auf den Einsatz konventioneller Routenzüge, die Ladungsträger auf Bodenroller gesetzt transportieren, ist ohne eine zusätzliche Schnittstelle zwischen Fördertechnik und Bodenroller keine Übergabe möglich. Hinzu kommt, dass ein konventionelles Routenzugsystem spätestens an seine menschlichen Grenzen stößt, wenn es darum geht, eine ergonomische Arbeitsplatzgestaltung zu berücksichtigen, um erhöhte langfristige Betriebskosten zu vermeiden.

## Automatisierte Transportmittel -

### Mobile Transportroboter

Als einer der Hauptgründe für die Automatisierung von Arbeitsprozessen wird häufig die Steigerung der Effizienz und die damit einhergehenden Kostensenkungspotentiale genannt sowie die Schwierigkeit, offene Stellen durch qualifiziertes Personal zu besetzen. Die Produktionsversorgung als wiederkehrende Tätigkeit, die auf ein hohes Maß an Zuverlässigkeit angewiesen ist, erfüllt grundsätzlich viele Bedingungen, um Effizienzgewinne zu realisieren und Lastspitzen durch fahrerlose Transportsysteme abzufedern. Hier stellt sich jedoch die zentrale Frage:

# Welcher Automatisierungsgrad ist für den konkreten Einsatz sinnvoll?

So stehen den möglichen Chancen und Optimierungspotenzialen einer Automatisierung gleichzeitig hohe Risiken im Falle des Abrisses der Materialversorgung und einem damit verbundenen Stillstand der Fertigung entgegen. Neben einer Kosten-Nutzen-Bewertung sind daher auch ein adäquates Notfallkonzept und Maßnahmen zur Risikominimierung erforderlich. Die daraus resultierenden höheren Risikokosten über die Betriebsdauer sind bei der Bewertung zu beachten.

Die Betrachtung eines möglichen Einsatz-Szenarios mobiler, automatisierter Transportroboter (MTR) mit automatischer Ladungsträgerwechsellösung ergab im Beispiel-Projekt der Daimler AG, dass der Versorgungsprozess mittels

MTR weder wirtschaftlich positiv noch logistisch machbar zu bewerten war. Die erforderliche Anzahl an Robotern und der erhöhte Preis pro Gerät für komplexere Technik erfordern sehr hohe Investitionskosten. Die auf den vorhandenen Verkehrswegen konkurrierenden Transportmittel der verschiedenen Versorgungskreisläufe sowie Personenverkehr konnten aufgrund der hohen Anzahl an Wechselspielen und der daraus resultierenden Blockiereffekte keine zuverlässige Produktionsversorgung bewerkstelligen.

## HUSKi Routenzug - Alternativlos für die hohen Anforderungen an Umschlagleistung und Verfügbarkeit

Eine Sondierung der damaligen Transporttechniken ergab, dass zu diesem Zeitpunkt kein Transportsystem die hohen Anforderungen des Kunden erfüllen konnte. In der Folge wurde die Firma H+E Produktentwicklung GmbH mit der Entwicklung des HUSKi Routenzugs mit automatischem Ladungsträgerwechsel beauftragt und ist in mehreren Werken im Einsatz.



Beladung des Routenzuganhängers auch per Gabelstapler möglich

Der gewählte Automatisierungsgrad kombiniert das Beste aus beiden Welten: Durch Teil-Automatisierung wird der Mitarbeiter befähigt, eine schnelle, ergonomische und störungsfreie Ladungsträgerübergabe von Lasten bis zu 2.000 kg durchzuführen. Die zuverlässige Führung des Zuges durch einen Menschen ermöglicht schnelle Fahrzeiten und dank der menschlichen Fähigkeit, auf Unvorhergesehenes zu reagieren, werden Blockiereffekte minimiert. Umfangreiche Assistenzsysteme unterstützen den Fahrer bei der Positionierung zur Fördertechnik sowie bei der Fahrt in engen Bereichen und Kurven. Eine weitere herausragende Eigenschaft: Der HUSKi-Routenzug kann in der Quelle ganz einfach z. B. durch Gabelstapler beladen und somit flexibel und ohne zusätzliche Fördertechnik in Betrieb genommen werden - ein einfach aufsetzbares Schnittstellenmodul dient hierbei der Kommunikation zwischen Anhänger und vorhandener Fördertechnik.

Der HUSKi ist ideal geeignet Versorgungsprozesse mit einer kurzen Anlaufzeit im Produktionshochlauf einzuführen und stabil betreiben zu können.





Automatischer Ladungsträgerwechsel für Gewichte bis zu 2 Tonnen

Das vorliegende Fallbeispiel zeigt eindrucksvoll auf, dass vor dem Einsatz des geeigneten Transportmittels für den innerbetrieblichen Materialtransport eine eingehende Bewertung aller anwendungsspezifischen Anforderungen, betrieblichen Gegebenheiten, Nutzen und Risiken essenziell ist, um den jeweils sinnvollen Grad an Automatisierung zu bewerten. Eine Teil-Automatisierung stellt hier in modernen, hochfrequenten Produktionsprozessen für die Mercedes Benz AG die ideale Lösung dar, um die Stärken von Mensch und Maschine bestmöglich in Einklang zu bringen.

#### Angaben zum Autor:

Timo Gläser - Ingenieurbüro für Intralogistik  
[www.staplerlose-intralogistik.de](http://www.staplerlose-intralogistik.de)

#### Angaben zum Hersteller

Seit 1995 setzt H+E mit klarer Strategie kreative Impulse in der Industrie. Mit eigener Forschung erweitern wir stetig unsere Expertise und schaffen Freiräume für Kreativität, um Produkte nachhaltiger zu gestalten und zu fertigen sowie Nutzenpotenzial und Wirtschaftlichkeit zu erhöhen. So entwickeln und fertigen wir anspruchsvolle Systembaugruppen und vollständige Produkte auf höchstem Innovationsniveau.

#### H+E Produktentwicklung GmbH

Matthias Grütze  
Geschäftsführer  
Mobil: +49 173 9988386  
[matthias.gruetze@hedd.de](mailto:matthias.gruetze@hedd.de)

[www.intrahuski.de](http://www.intrahuski.de)  
[linkedin.com/huski-routenzug](https://www.linkedin.com/company/huski-routenzug)

