

# Perspektiven in der Automation durch sichere Position und Geschwindigkeit

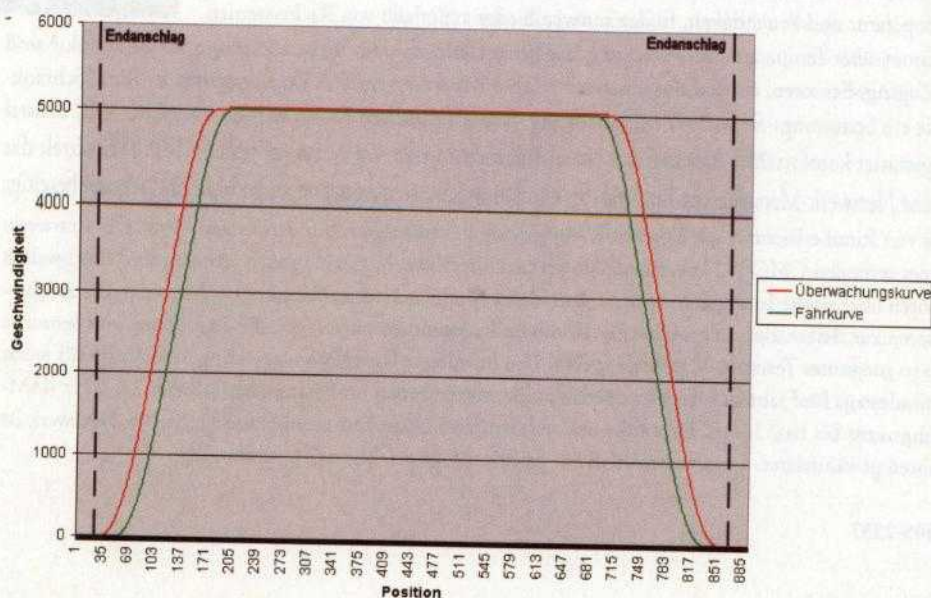


Bild 1: Fahr- und überwachungskurve von überwachten Regalfahrzeugen.

Der aktuelle Trend in der Sicherheitstechnik Antriebstechnik und Bewegung in ein Sicherheitskonzept zu integrieren, eröffnet neue Perspektiven und auch Kostenreduzierung. Zwei Beispiele zeigen, welche Vorteile dieses Sicherheitskonzept mit sich bringt.

In der konventionellen Sicherheitstechnik war oder ist es der Stand der Technik, eine bewegte Maschine oder ein Aggregat mit Gefährdungspotential sicherheitstechnisch komplett abzuschotten, mit Schutzzäunen, Türzuhaltungen, Scanner und Lichtschranken. Das Personal wird im Normalbetrieb aus dem Bereich der Bewegung ferngehalten. öffnet jemand eine Wartungstür muss die gesamte Anlage sofort stehen, um eine Gefährdung des "Eindringlings" auszuschließen. Dieses Rezept des Abschottens und Einsperrens funktioniert im Normalbetrieb recht gut, Unfälle passieren jedoch aber dann, wenn diese Mechanismen

überbrückt oder überwunden werden um einen komfortablen Einrichtbetrieb, eine schnelle Fehlerbeseitigung zu ermöglichen oder eine Wartungsprozedur zu vereinfachen, wie die Unfallstatistik zeigt. Bei einigen Situationen wäre es durchaus wünschenswert, wenn die Maschinenschutzräume unproblematisch betreten werden könnten, sei es nur zu Wartungs-, Inbetriebnahme- oder Einrichtaufgaben oder auch zum kurzen Durchqueren von Wegstrecken eines Aggregates. Unfallstatistiken zeigen, dass der Normalbetrieb mittlerweile sehr sicher geworden ist, die Unfälle passieren in der Inbetriebnahmephase, bei der Wartung oder Fehlerbeseitigung.

Hier werden Sicherheitssysteme oft überlistet, um mit einer schnellen Lösung zum Normalbetrieb zu kommen.

## Kosten für Sicherheitstechnik

Dass Sicherheitstechnik nicht nur Geld kostet sondern auch ein erhebliches Einsparungspotential eröffnen kann, zeigen Applikation mit sicherer Antriebs- und Bewegungsüberwachung. Wird schon bei der Anlagen- oder Maschinenplanung auf diese Technologie zurückgegriffen, kann durch Sicherheitstechnik nicht nur die Konzeption und die Applikation sicherer und praktikabler gestaltet wer-

den, sondern es können auch direkte Kosten oder spätere Betriebskosten deutlich reduziert werden. Zum Verständnis hierzu einige Beispiele:

## Fahrwegsbegrenzung bei Hochregalfahrzeugen

Regalfahrzeuge verfügen oft über große bewegte Massen. Um diese Trägheitsmassenpotentiale beim Versagen der Steuerung oder beim "Durchgehen" der Antriebe kontrollieren zu können waren bisher umfassende mechanische Maßnahmen notwendig. Im Regalfahrweg werden Sicherheitsendschalter installiert, die den Antrieb abschalten

# Sichere Automation



Bild 2: Modernes Hochregallager – Transfaster Technologie.

oder bremsen wenn dieser überfahren wird. Am Ende des Regals ist ein gepufferter Endanschlag, der im Fehlerfall die komplette Bewegungsenergie des Fahrzeugs aufnehmen soll. Bei Regalfahrzeugen mit einer bewegten Masse von bzw. 40 Tonnen ist dies sehr kostenintensiv, insbesondere bei der Schaffung vom umbauten Raum in dem sich der Puffer befindet. Das Hochregalgebäude könnte kleiner sein, wenn auf diese Pufferzonen verzichtet wird. Eine Realisierung dieser Aufgabenstellung mit sicherer Antriebsüberwachung kostet nur einen Bruchteil der aufzuwendenden Kosten einer konventionellen Lösung (Wegfall der Endschalter, Endanschlag, umbaute Pufferzonen, Installation, Vereinfachung der Software). Zur sicheren Positionsverarbeitung werden die vorhandenen Meßsysteme verwendet (Absolutwertgeber, Laserdistanzmessung, optisches Barcodesystem, etc.). Zudem ist dies sicherheitstechnisch die bessere Lösung. Es kann nicht mehr passieren, dass

ein Fahrzeug gegen einen Endanschlag fährt. Dabei wird die Geschwindigkeit positionabhängig sicher überwacht. Wird die zulässige Geschwindigkeit an einer definierten (sicheren) Position überschritten wird der Antrieb entweder entsprechend der vordefinierten Rampe reduziert und gebremst oder vollständig weggeschaltet. Verlässt das Fahrzeug das überwachte Begrenzungslimit der vorgegebenen Bremsrampe ebenfalls, dann wird zusätzlich eine mechanische Bremse aktiviert, welche die Not-

fallbremsung ausführt wenn die Antriebsregelung völlig versagt. Der Einsatz von sicherer Antriebstechnik bringt Vorteile und eine Kostenreduzierung mit sich: Die Gebäudelfläche wird reduziert, Endanschläge, mechanische Puffer sowie Sicherheits- und Referenzierungsschalter fallen weg, die Installationskosten werden reduziert. Des Weiteren ist kein Anlagenstop bei späteren Wartungsarbeiten notwendig und bei Sicherheitstests können keine möglichen mechanischen Beschädigungen auftreten.

## Reduzierte Geschwindigkeit in Sicherheitszonen

Bei vielen industriellen Anwendungen kommt es zu einem Konflikt zwischen Personen und bewegten Anlagenteilen oder Fördertechnik wie Elektrohängebahnen, Kränen oder Werkstücktransportsystemen. Oft wäre es wünschenswert, dass sich Personenwege und Fördertechnik überschneiden oder kreuzen könnten. Bei bewegten Montageanlagen ist

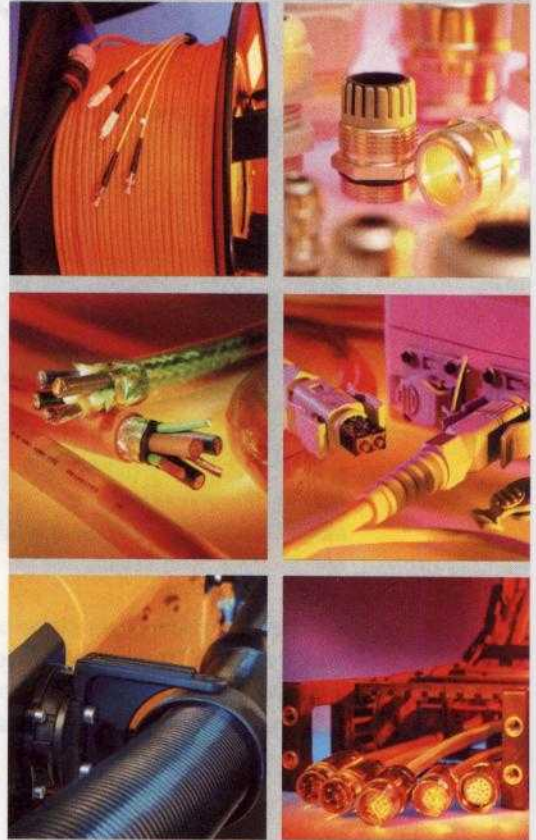
die Geschwindigkeit auf ein sicheres Maß reduziert, jedoch meist nur durch mechanische Modifikationen veränderbar. Eine elektronische Regelung dieser reduzierten Geschwindigkeit erfordert eine sichere Geschwindigkeitsüberwachung. Eine zusätzliche sichere Positionsüberwachung schafft die Möglichkeit verschiedene Geschwindigkeiten in verschiedenen Zonen zu realisieren. Transportsysteme reduzieren die Geschwindigkeit dort, wo Personen den Fahrweg kreuzen oder Schutzzonen erforderlich wären. Hier liegen die Vorteile in einer flexiblen Anlagenplanung durch optimierte Fahrwege, dem Wegfall von Sicherheitszonen und Schutzgittern, leicht veränderbaren Fördergeschwindigkeiten, dem Wegfall von Sicherheitsschaltern und Referenzierungsschaltern sowie einem verminderten Installationsaufwand. Die Möglichkeit Bewegung, mit Geschwindigkeit, Drehmoment, Lage und Positionen oder auch den Halt- und Stillstand sicherheitstechnisch gemäß Kat. 4 der EN 954-1 oder SIL 3 der EN 61508 betrachten zu können eröffnet neue Perspektiven in der Anlagenplanung. Diese Technologie führt letztendlich zur höherer Personen- und Betriebssicherheit und Vereinfachung. Wenn als Resultat auch noch Kosteneinsparung als Synergie bei Errichtung und Betrieb solcher Maschinen und Anlagen entsteht, sollte man sich mit dieser Technologie beschäftigen. ■

Autor: Dipl. Inf. (FH) Michael H. Duessel, BBH Products GmbH.

[www.bbh.net](http://www.bbh.net)

**HELUKABEL®**

## Der Partner für Kabel, Leitungen & Kabelzubehör



HELUKABEL® ist heute für viele Branchen Lösungsanbieter rund um das Thema Kabel, Leitungen und Kabelzubehör. Unsere Kunden kennen uns als Produzent und Anbieter von

- Kabel & Leitungen
- Spezial- & Sonderkabel
- Kabelzubehör
- Daten-, Netzwerk- & Bustechnik
- Konfektionierte Leitungen
- Spiralkabel ab Lager
- Industriesteckverbinder
- Konfektionierte Kabelschutzsysteme für die Robotics



Wir stellen aus und informieren.

HELUKABEL® GmbH  
Stammssitz  
Dieselstr. 8-12  
71282 Hemmingen  
Tel. 0 71 50 / 92 09 0  
Fax 0 71 50 / 8 17 86  
Email [info@helukabel.de](mailto:info@helukabel.de)