



## **Manipulation verhindern durch klare Konzepte zur Störungsbeseitigung - Hochregallager -**

### Problem:

Es liegen keine klaren Anweisungen vor, wie bei Störungen in einer komplexen Anlage oder Maschine vorzugehen ist:

- Öffnen oder Entfernen von verriegelten Schutzvorrichtungen unterbricht den Programmablauf in einer Weise, dass nach Wiederherstellung des sicheren Zustandes das Programm nicht an der unterbrochenen Stelle weiterläuft.
- Die Störungsbeseitigung gestaltet sich für den Benutzer durch lange Wege oder komplizierte Öffnungsmechanismen als schwierig und zeitaufwändig.

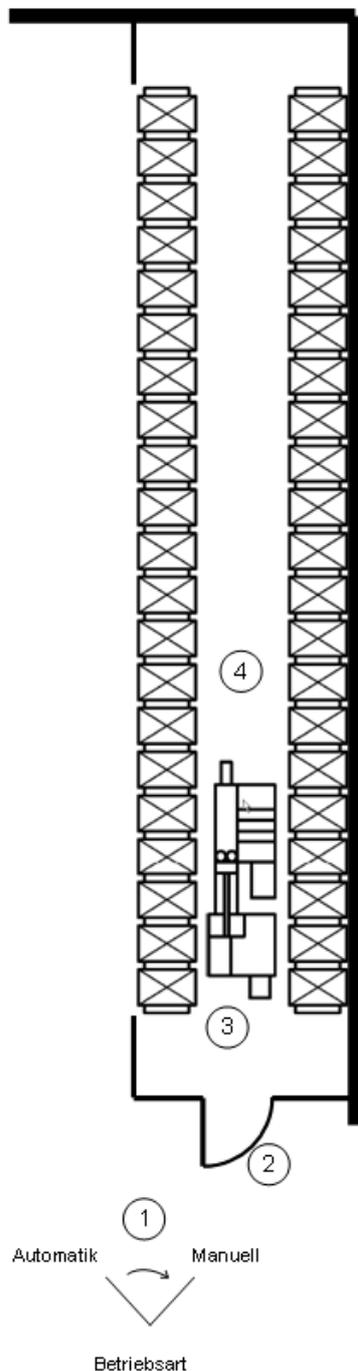
Nicht nur aus Bequemlichkeit, sondern auch zur Optimierung der Abläufe werden die Schutzeinrichtungen so manipuliert, dass sich die Störungsbeseitigung für den Benutzer so einfach wie möglich gestaltet.

### Maßnahme:

Bei bestimmten Produktionsprozessen lassen sich Störungen nicht vollständig vermeiden. Dem Benutzer werden Möglichkeiten zur Störungsbeseitigung eingeräumt, die diese so einfach durchführbar machen, dass ihm durch Manipulation von Schutzeinrichtungen keine Vorteile entstehen würden. Die Konzepte zur Störungsbeseitigung sind in Betriebsanweisungen festgehalten.

### Beispiel: Schlüsselsystem Hochregallager

In einem Hochregallager ist der Zugang zum Gefahrenbereich bei laufender Anlage verhindert. Jeweils ein Schlüssel zum Betrieb des zugeordneten Regalbediengerätes innerhalb des Gefahrenbereiches und ein Schlüssel für die jeweilige Zugangstüre sind mit einem verschweißten Ring untrennbar miteinander verbunden. Im Automatikbetrieb muss der Schlüssel im Steuerpult eingesteckt sein. Er lässt sich nicht aus dem Steuerpult abziehen, wenn die Betriebsart „Automatik“ eingestellt ist. Es muss zuvor also die Betriebsart „Manuell“ gewählt werden, bevor die Zugangstür geöffnet werden kann.



Das System verhindert den Betrieb des Regalbediengerätes, wenn der folgende Ablauf nicht eingehalten wird:

1. Betriebsartenwahlschalter am Steuerpult außerhalb des Gefahrenbereichs von „Automatik“ auf „Manuell“ stellen und Schlüssel entnehmen
2. Zugang zum Gefahrenbereich mit Schlüssel über die mit Endschalter überwachte Tür; Tür schließen, um Zutritt weiterer Personen zu verhindern
3. Aktivierung des Regalbediengeräts mit Schlüssel
4. Verfahren von gefährbringenden Bewegungen des Regalbediengeräts im Handbetrieb

Das Verlassen des Lagers und die erneute Aktivierung des Automatikbetriebs erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Bild 1: Schlüsselssystem Hochregallager  
(nach DIN EN 528)

#### Weiterführende Literatur:

[1] Infoblatt "Fördertechnik in Hochregallägern - Störungsbeseitigung in Regalanlagen". Berufsgenossenschaft Handel und Warendistribution  
[http://www.bghw.de/medienangebot/sparte-grosshandel-und-lagerei/spezial/spezial-pdf-dateien/SP\\_05.pdf](http://www.bghw.de/medienangebot/sparte-grosshandel-und-lagerei/spezial/spezial-pdf-dateien/SP_05.pdf)

[2] DIN EN 528: Regalbediengeräte – Sicherheitsanforderungen. Beuth, Berlin  
2009