

# Integration einer automatisierten Verpackungsanlage von Bremssystemen

## Hausarbeit Modul: Automationssysteme

Elektrotechnik

Automation

Duale Hochschule Baden-Württemberg Ravensburg, Campus Friedrichshafen

von

Maximilian Zorko und Willi Schaal

Abgabedatum:

Bearbeitungszeitraum: 16.10.2025 -

Matrikelnummer: 3960407/5732737

Kurs: TEA 23

Dozentin/ Dozent: Heike Schatton- Beck

Copyrightvermerk:

Dieses Werk einschließlich seiner Teile ist **urheberrechtlich geschützt**. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Autors unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Ausgangssituation</b>	<b>1</b>

## 1 Einleitung

Im Rahmen der kontinuierlichen Prozessoptimierung in der Produktion wurde ein erhöhtes Automatisierungspotenzial bei der Verpackung von Bremssystemen festgestellt. Derzeit erfolgt dieser Prozess noch manuell durch Mitarbeitende der Fertigung. Dies führt unter anderem zu wirtschaftlichen Nachteilen bzw. zusätzlichen Kosten sowie zu potenziellen gesundheitlichen Belastungen für die Mitarbeitenden. Zudem gestaltet es sich zunehmend schwierig, die Verpackungsqualität an den steigenden Produktionsdurchsatz anzupassen.

Aufgrund der genannten Punkte wird im Folgenden ein Grobkonzept entwickelt, das der Weiterentwicklung der Automatisierung des beschriebenen Prozesses dient.

Ziel des Konzepts ist es, die bestehenden Defizite zu beseitigen und eine Steigerung der Qualität und Effizienz der Verpackungsstation zu ermöglichen. Es soll ein automatisiertes System entstehen, das den manuellen Prozess ablöst und sich nahtlos in die bestehende Produktionslinie integrieren lässt. Durch den Einsatz moderner Robotertechnik und automatisierter Fördertechnik können eine gleichbleibende Qualität, eine Reduzierung der Prozesszeiten sowie eine Entlastung des Personals erreicht werden.

Das Konzept dient der Geschäftsführung als Entscheidungsgrundlage, um den Nutzen und die Wirtschaftlichkeit einer automatisierten Verpackungsanlage zu bewerten. Dabei werden neben den technischen Vorteilen auch wirtschaftliche Aspekte, der Innovationsgrad sowie die erforderlichen Investitionen betrachtet. Langfristig soll die Anlage dazu beitragen, die Produktivität zu steigern und die Wettbewerbsfähigkeit durch eine kontinuierlich hohe Kundenzufriedenheit zu erhöhen.

## 2 Ausgangssituation

Derzeit werden die genannten Bremssysteme manuell verpackt. Hierfür steht am Ende der Produktionslinie ein separater Bereich zur Verfügung. In diesem sind pro Schicht etwa drei bis vier Mitarbeitende eingeplant, die die fertigen Produkte per Hand verpacken. Dieser manuelle Prozess ist mit einem hohen Zeitaufwand verbunden. Dadurch sinkt die Zykluszeit des Gesamtprozesses, und es kann keine durchgehend konstante Verpackungsqualität gewährleistet werden.

Während der Automatisierungsgrad der übrigen Produktionslinie sehr hoch ist, reduziert der manuelle Verpackungsprozess diesen Wert deutlich. Dies wirkt sich spürbar auf die Auslastung und die Qualität der Linie aus.

Darüber hinaus entstehen für das Unternehmen hohe Personalkosten, die unter anderem folgende Punkte umfassen:

- Gehaltskosten inklusive Bonuszahlungen
- Sozialabgaben und Zusatzleistungen
- Schulungs- und Einarbeitungskosten

Auch für die Mitarbeitenden ist der Verpackungsprozess mit einer hohen körperlichen und psychischen Belastung verbunden. Die Tätigkeit ist eintönig und bietet kaum Möglichkeiten zur Weiterentwicklung oder Qualifizierung.

Das größte Defizit liegt jedoch in der Entstehung eines Engpasses im Produktionsfluss, wodurch die Gesamtleistung der Linie beeinträchtigt wird. Infolgedessen kann die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens langfristig gefährdet sein.

### **3 Zielsetzung und Nutzen(Benefits)**

Ziel des Grobkonzepts ist es eine vollständige automatisierte Anlage zu entwickeln. Diese soll die, aktuell noch durchgeführten manuellen Tätigkeiten zur Verpackung der Bremssysteme, vollständig als eigenständig integriertes System ablösen.

Durch die Implementierung einer solch automatisierten Anlage soll der Gesamtprozess effizienter gestaltet werden. Ein weiteres Ziel ist die Stabilisierung einer gleichbleibend hohen Qualität. Somit werden Engpässe im Produktionsfluss vermieden und die Anlagenverfügbarkeit steigt.

Ein zentrales Ziel besteht darin die Zykluszeit zu verringern und damit den Durchsatz<sup>1</sup> zu erhöhen. Somit kann die Gewinnmaximierung garantiert werden. Zudem soll das System eine reproduzierbare Verpackungsqualität gewährleisten und somit Fehlereinflüsse, welche durch die Bearbeitung der Menschen entstehen, vermeiden.

Neben den technischen Vorteilen gibt es auch wirtschaftliche und ergonomische Aspekte, welche den Stakeholder bei der Entscheidungsfindung helfen sollen. Der Personalbedarf kann drastisch gesenkt werden. Somit ist eine langfristige Reduzierung von Kosten gewährleistet. Gleichzeitig werden die Mitarbeiter entlastet. Ein Einsatz der Werker in einem höherwertigen Tätigkeitsfeld ist dadurch möglich, das führt langfristig zu einer höheren Motivation und Qualifizierung.

---

<sup>1</sup>text