

# Table of Contents

KI-GESTÜTZTES POKA YOKE: Moderne Methoden zur Fehlervermeidung und Qualitätskontrolle in der Lean-Produktion (Lean Foundations & Advanced AI Applications Series).....	1
Einleitung – Ursprung und Entwicklung von Poka Yoke .	8
Kapitel 1 – Einführung in Poka Yoke.....	13
Kapitel 2 – Prinzipien der Fehlervermeidung.....	16
Gestaltungsprinzipien für wirksame Poka-Yoke-Systeme .....	18
Industrielle Beispiele für Poka Yoke.....	19
Wie Poka Yoke Lean Manufacturing unterstützt .....	20
Kapitel 3 – Gestaltung von Poka Yoke in Produkten und Prozessen.....	21
Kapitel 4 – KI in Fehlererkennung und Fehlervermeidung.....	27
Kapitel 5 – Entwicklung hybrider Poka-Yoke-Systeme (KI + traditionelle Methoden).....	33
Kapitel 6 – Fallstudien: KI in der Qualitätskontrolle .....	40
Kapitel 7 – Praktischer Implementierungsfahrplan.....	47
Kapitel 8 – Messung der Wirksamkeit und kontinuierliche Verbesserung.....	53
Kapitel 9 – Aufbau einer Kultur der Fehlervermeidung.	60
Kapitel 10 – Die Zukunft der Fehlervermeidung.....	67
Anhang A – Jidoka- und Andon-Formulare .....	74
◇ KI-Assistierte Poka-Yoke-Checkliste .....	78
Anhang B – Vorlage zur Poka-Yoke-Implementierung....	87
Anhang C – Checkliste zur Bewertung der Poka-Yoke-Wirksamkeit .....	88
Anhang D – Beispiel eines KPI-Dashboards.....	89

Anhang E – KI-Werkzeuge zur Fehlervermeidung .....	92
Anhang F – Glossar wichtiger Begriffe .....	96
Anhang G – Visuelle Beispiele für Poka Yoke .....	101
Anhang H – Kurzübersicht der Poka-Yoke-Arten .....	106
Schlusswort .....	108
Literaturverzeichnis .....	109
Über den Autor .....	111





**KI-GESTÜTZTES POKA YOKE**  
**Moderne Methoden zur**  
**Fehlervermeidung und**  
**Qualitätskontrolle in der**  
**Lean-Produktion**



Lean Foundations & Advanced AI  
Applications Series

**Mohammed Hamed Ahmed  
Soliman**

# Herausgegeben von Personal Lean Publications, 2026

Für Anfragen: [info@personal-lean.org](mailto:info@personal-lean.org)

Website: [www.personal-lean.org](http://www.personal-lean.org)

Bei der Erstellung dieses Werkes wurden keine KI-generierten Texte, Übersetzungen oder Bilder verwendet.

Alle Marken- und Handelsnamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber und dienen ausschließlich Identifikations- und Bildungszwecken.

KI-GESTÜTZTES POKA YOKE:  
MODERNE METHODEN ZUR  
FEHLERVERMEIDUNG UND  
QUALITÄTSKONTROLLE IN DER  
LEAN-PRODUKTION

Erste Auflage. Juni 2026.

Copyright © 2026 Mohammed  
Hamed Ahmed Soliman.

Geschrieben von Mohammed  
Hamed Ahmed Soliman.

Alle Rechte vorbehalten.

## **Inhaltsverzeichnis**

Einleitung – Ursprung und Entwicklung von Poka Yoke

Kapitel 1 – Einführung in Poka Yoke

Kapitel 2 – Prinzipien der Fehlervermeidung

Kapitel 3 – Gestaltung von Poka Yoke in Produkten und  
Prozessen

Kapitel 4 – KI in Fehlererkennung und Fehlervermeidung

Kapitel 5 – Entwicklung hybrider Poka-Yoke-Systeme (KI  
+ klassische Methoden)

Kapitel 6 – Fallstudien: KI in der Qualitätskontrolle

Kapitel 7 – Praktischer Implementierungsfahrplan

Kapitel 8 – Messung der Wirksamkeit und kontinuierliche  
Verbesserung

Kapitel 9 – Aufbau einer Kultur der Fehlervermeidung

Kapitel 10 – Die Zukunft der Fehlervermeidung

Anhänge und Werkzeuge

Anhang A – Jidoka- und Andon-Formulare

Anhang B – Vorlage zur Poka-Yoke-Implementierung

Anhang C – Checkliste zur Bewertung der  
Poka-Yoke-Wirksamkeit

Anhang D – Beispiel eines KPI-Dashboards

Anhang E – KI-Werkzeuge zur Fehlervermeidung

Anhang F – Glossar wichtiger Begriffe

Anhang G – Visuelle Beispiele für Poka Yoke

Anhang H – Kurzübersicht der Poka-Yoke-Arten

Einleitung – Ursprung und Entwicklung von Poka Yoke

Kapitel 1 – Einführung in Poka Yoke

Kapitel 2 – Prinzipien der Fehlervermeidung

Gestaltungsprinzipien für wirksame

Poka-Yoke-Systeme

Industrielle Beispiele für Poka Yoke

Wie Poka Yoke Lean Manufacturing unterstützt

Kapitel 3 – Gestaltung von Poka Yoke in Produkten  
und Prozessen

Kapitel 4 – KI in Fehlererkennung und  
Fehlervermeidung

Kapitel 5 – Entwicklung hybrider Poka-Yoke-Systeme  
(KI + traditionelle Methoden)

Kapitel 6 – Fallstudien: KI in der Qualitätskontrolle

Kapitel 7 – Praktischer Implementierungsfahrplan

Kapitel 8 – Messung der Wirksamkeit und  
kontinuierliche Verbesserung

Kapitel 9 – Aufbau einer Kultur der Fehlervermeidung

Kapitel 10 – Die Zukunft der Fehlervermeidung

Anhang A – Jidoka- und Andon-Formulare

◇ KI-Assistierte Poka-Yoke-Checkliste

Anhang B – Vorlage zur Poka-Yoke-Implementierung

Anhang C – Checkliste zur Bewertung der  
Poka-Yoke-Wirksamkeit

Anhang D – Beispiel eines KPI-Dashboards

Anhang E – KI-Werkzeuge zur Fehlervermeidung

Anhang F – Glossar wichtiger Begriffe

Anhang G – Visuelle Beispiele für Poka Yoke

Anhang H – Kurzübersicht der Poka-Yoke-Arten

Schlusswort

**Literaturverzeichnis**  
**Über den Autor**



# Einleitung – Ursprung und Entwicklung von Poka Yoke



Der Begriff **Poka Yoke** (ausgesprochen: *Po-ka Yo-ke*) ist tief im **Toyota Production System (TPS)** und in der Philosophie verankert, Qualität direkt an der Quelle zu schaffen. Der Begriff wurde erstmals in den 1960er Jahren von **Shigeo Shingo**, einem Industrieingenieur und Berater von Toyota, geprägt. Sein Ziel war es, menschliche Fehler in Produktionslinien durch einfache und kostengünstige Vorrichtungen zu eliminieren.

## 1. Von „Baka Yoke“ zu „Poka Yoke“

Ursprünglich bezeichnete Shingo diese Vorrichtungen als „**Baka Yoke**“, was auf Japanisch so viel wie „Narrensicherung“ bedeutet. Später wurde der Begriff jedoch in „**Poka Yoke**“ geändert, was „Fehlervermeidung“ oder „Fehlersicherung“ bedeutet, um negative Konnotationen zu vermeiden.

Die Grundidee bestand nicht darin, Mitarbeiter für Fehler verantwortlich zu machen, sondern Systeme so zu gestalten, dass Fehler entweder unmöglich werden oder sofort erkannt werden können.

## 2. Die erste Anwendung

Eines der frühesten Beispiele entstand bei einem Toyota-Zulieferer, der kleine Schalter herstellte. Die

Mitarbeiter vergaßen häufig, während der Montage eine Feder einzusetzen.

Anstatt die Mitarbeiter zu bestrafen oder die Endkontrollen zu verstärken, entwickelte Shingo eine Poka-Yoke-Vorrichtung, die den Montagevorgang nur dann zuließ, wenn die Feder korrekt eingesetzt war.

Diese einfache Lösung beseitigte den Fehler vollständig – und das mit minimalen Kosten.

### **3. Integration in das Toyota Production System**

Poka Yoke wurde zu einem Grundpfeiler des Toyota Production Systems und ergänzte andere zentrale Prinzipien wie:

- **Just-in-Time (JIT):** Produktion nur dessen, was benötigt wird, genau dann, wenn es benötigt wird.
- **Jidoka:** Sofortiges Anhalten der Produktion, sobald ein Fehler erkannt wird.

Gemeinsam schufen diese Prinzipien eine Produktionsumgebung, in der Fehler verhindert statt erst später entdeckt wurden. Dadurch konnten Zeit, Kosten und Kundenzufriedenheit erheblich reduziert werden.

### **4. Weltweite Verbreitung**

In den 1980er- und 1990er-Jahren verbreitete sich Lean Manufacturing weltweit. Poka Yoke wurde dabei als eines der wirkungsvollsten und zugleich einfachsten Lean-Werkzeuge anerkannt.