

**Ziel:** Verhinderung, Vermeidung (yoke) zufälliger Fehler (poka)

**Weg:** Fehlervermeidung durch (einfache) technische Vorkehrungen oder Vorgehensweisen („narrensichere“ Prozesse).

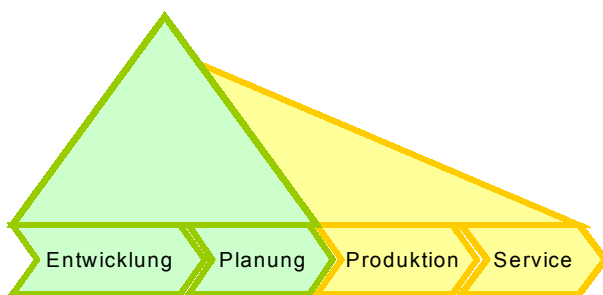
**Vorteile/Chancen**

- prospektive Fehlervermeidung (d.h. frühzeitiges Auseinandersetzen mit Fehlermöglichkeiten)
- hohe Zuverlässigkeit
- Orientierung zum Einfachen
- Vermeidung von Wiederholungsfehlern
- Synergieeffekte im Arbeitsschutz (z.B. in Kombination mit Sicherheitstechnik)

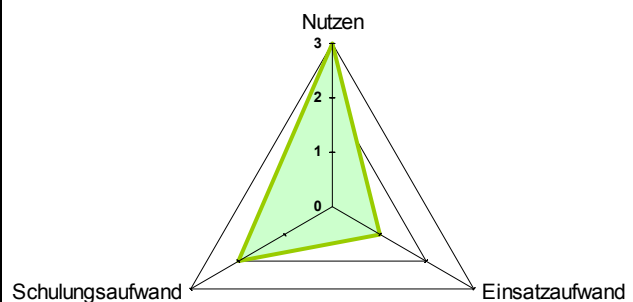
**Nachteile/Risiken**

- nur für bekannte Fehler anwendbar
- Gefahr verminderter Aufmerksamkeit
- steht im Widerspruch zur Teilevereinfachung
- Gefahr der Verzögerung bei einzelnen Prozessschritten

**Wirkungsfelder über die Prozesskette**



**Aufwand/Nutzen**



**Ausgewählte Einsatzgebiete**

Arbeitsgestaltung	Führung/Motivation	PPS
Auftragsabwicklung	Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutz	Qualität
Controlling	Kontinuierliche Verbesserung	Robuste Prozesse
Datenermittlung	Logistik	Standards
Entgeltgestaltung	Personalentwicklung	Teamarbeit
Fabrik-/Prozessplanung	Produktentwicklung	Visuelles Management

**Quantitative Ergebnisse**

- Vermeidung von Ausschuss und Nacharbeit
- Reduzierung betriebsmittelbedingter Arbeitsunfälle

**Qualitative Ergebnisse**

- hohe Prozesssicherheit (Robustheit)
- Vermeidung von Fehlhandlungen
- Verhinderung von zufälligen, menschlichen Fehlern (Vergessen, Verwechseln, Vertauschen, etc.)

**Prinzip:** Gestaltung von Prozessen, Produkten und Betriebsmitteln derart, dass fehlerhaftes Bedienen nicht zu fehlerhaften Produkten oder Gefährdungen von Gesundheit oder Leben führen kann bzw. dass fehlerhaftes Bedienen nicht möglich ist.

**Vorgehensweise:**

**Schritt 1** Abgrenzung des fehlerintoleranten Prozesses bzw. Prozessabschnittes (z.B. Einsatz von ABC-Analysen)

**Schritt 2** Analyse der bekannten und weiterer möglicher Fehler und ihrer Ursachen (z.B. FMEA, Fischgrät-Diagramm) unter Bestimmung zufälliger Fehler.

**Schritt 3** Entwicklung von Gestaltungsansätzen zur Fehlerverhinderung unter Einsatz von Kreativitätstechniken wie Morphologie und Methode 635 sowie Checklisten und best-practice-Beispielen nach dem Prinzip Schlüssel-Schloss (am besten im interdisziplinären Team):

- Symmetrie bei Verwechslungsgefahr vermeiden,
- Formschluss zur exakten Positionierung beim Fügen anstreben (Nuten, Nasen, etc.),
- Materialeigenschaften wie Magnetismus, Dichteunterschiede, elektrische Leitfähigkeit, etc. für Positionierhilfen ausnutzen,
- klare Größen- oder Formunterschiede bei Verwechslungsgefahr im IST-Zustand definieren (z.B. verwendete Schrauben deutlich stufen, Einfüllstutzen für unterschiedliche Medien geometrisch unterscheidbar gestalten)
- Fügehilfen vorsehen (z.B. Fasen, Anschläge, etc.),
- Teile im Set bereitstellen, um Gefahr des Vergessens zu mindern,
- erforderliche Zuordnungen durch Farben unterstützen (z.B. blaue Behälter auf blauen Bereitstellplatz, roter Schlauch für roten Anschluss, o.ä.)
- elektrische oder mechanische Verriegelungsmechanismen nutzen

**Schritt 4** Entwicklung und Bewertung von Lösungen aus den gefundenen Gestaltungsansätzen; einfache Lösungen sind zu bevorzugen

**Schritt 5** Festlegung von Maßnahmen zur Umsetzung der Lösungen (Aufstellen eines Maßnahmenplanes mit Terminen und Verantwortlichkeiten)

**Schritt 6** Maßnahmenumsetzung:

- Beteiligte schulen
- Wirkung nachweisen und dokumentieren
- Gestaltungslösung als Poka Yoke-Beispiel verfügbar machen (z.B. Foto im Intranet)

**Hilfsmittel (Werkzeuge):**

- Poka Yoke Checklisten, soweit verfügbar
- best practice Beispiele
- Beziehungsdiagramm
- Affinitätsdiagramm
- Ursache-Wirkungs-Diagramm
- Maßnahmenplan

**Ergänzende Methoden:**

- FMEA
- KVP-Workshop
- Audits

**Demonstrationsbeispiel:**

Betanken von Fahrzeugen mit bleifreiem Benzin:

Die Öffnung des Tankes ist nur so groß, dass Tankpistolen für bleifreies Benzin hineinpassen. Tankpistolen für verbleites Benzin haben einen größeren Durchmesser, so dass versehentliches Befüllen mit dem katalysatorzerstörenden verbleiten Benzin nur schwer möglich ist und der Fehler eigentlich bemerkt werden sollte.



Einschieben von Disketten in das Diskettenlaufwerk:

Die Diskette ist geometrisch so gestaltet, dass weder das Vertauschen der Ober- mit der Unterseite noch ein Quereinschub möglich sind. Gewährleistet wird dies durch die abgeschrägte obere rechte Ecke der Diskette (unteres Bild), die eine Verriegelung des Diskettenlaufwerkes öffnet, wenn die Diskette richtig herum und richtig orientiert eingeschoben wird.



Dadurch, dass die Diskette nicht quadratisch ist, wird sichergestellt, dass die Diskette nicht ins Laufwerk passt, wenn die Diskette bei richtiger Lage der abgeschrägten Ecke, aber mit der Oberseite nach unten eingeschoben wird. Somit sind alle Möglichkeiten eines falschen Einschubens und somit zur versehentlichen Beschädigung der Diskette und des Laufwerkes ausgeschlossen.

**Gesetzliche Rahmenbedingungen:**

- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) mit Arbeitsstättenrichtlinien (ASR), insbesondere ASR 10/6 - Schutz gegen Ausheben, Herausfallen und Herabfallen von Türen und Toren; ASR 12/1-3 - Schutz gegen Absturz und herabfallende Gegenstände; ASR 18/1-3 - Fahrtreppen und Fahrsteige

**Tarifliche Rahmenbedingungen:**

**Schulungsanbieter (Beispiele):**

- Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V., August-Schanz-Straße 21A, 60433 Frankfurt am Main, Tel.: 069/9 54 24-0, e-Mail [info@dgg.de](mailto:info@dgg.de), Internet: [www.dgg.de](http://www.dgg.de)
- KAIZEN Institute – Germany, Benzstraße 9, 61352 Bad Homburg, Tel : 06172/138-0, e-Mail: [Germany@Kaizen.com](mailto:Germany@Kaizen.com), Internet: [www.kaizen-institute.com](http://www.kaizen-institute.com)

**Literatur:**

- HER-99: Hering, E.: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Berlin: Springer, 1999
- MAR-92: Markfort, D.: Japanische Methoden des Qualitäts-Engineering. CIM-Management, 1992
- SUZ-89: Suzaki, K.: Modernes Management im Produktionsbetrieb. Carl Hanser Verlag, München, Wien, 1989
- TAK-96: Takeda, H.: Das System der Mixed Production. Verlag Moderne Industrie, Landsberg, 1996

**Für Ihre Notizen:**