

FMEA - Ein schlagkräftiges Element der Qualitätssicherung

Die **Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA, engl. Failure Mode and Effects Analysis)** ist eine **team-orientierte, strukturierte Vorgehensweise zur frühzeitigen Identifikation von möglichen Fehlern in einem Produkt oder einer Leistung und zur Vermeidung dieser Fehler durch geeignete Maßnahmen. Diese Methode findet in allen technischen und inzwischen auch in vielen nichttechnischen Bereichen Anwendung.**

Man unterscheidet 3 Arten der FMEA:

- Produkt-,
- Prozess- und
- System-FMEA.

Da wir uns hier mit dem Fertigungsprozess auseinandersetzen, betrachten wir nur die Prozess-FMEA. Die Systematik ist jedoch bei allen die gleiche.

Vorgehensweise:

1. Bildung des FMEA-Teams (aus Konstruktion, Beschaffung, Produktion, Qualitätssicherung, Service,...).
2. Benennung eines Moderators. Idealerweise haben alle Teilnehmer FMEA-Erfahrung. Ggf. Vorstellung der Methode und des Formulars.
3. Abgrenzung und Beschreibung des betrachteten Prozesses durch eine Prozessablaufbeschreibung (z.B. Montageanweisung, Maschinenlaufplan,...), die in das FMEA-Formular eingetragen wird.
4. Auffinden aller denkbaren **Fehlerarten** in den einzelnen Prozessschritten und Beschreiben im Formular.
5. Beschreiben der jeweiligen **Fehlerfolgen**.
6. Auffinden der jeweiligen **Fehlerursachen**.
7. Beschreiben der existierenden Fehlerverhütungs- und Prüfmaßnahmen.
8. Bewerten der Fehlerarten nach
 - **Auftretenswahrscheinlichkeit**
 - **Bedeutung** (Auswirkung aus Kundensicht)
 - **Entdeckbarkeit** vor Auslieferung an den Kundenmit Zahlen zwischen 1 und 10 (1 bedeutet: keine negative Bewertung, 10 bedeutet: äußerst schwere negative Bewertung).
9. Berechnung der **Risikoprioritätszahl** RPZ (RPZ = Auftretenswahrscheinlichkeit x Bedeutung x Entdeckbarkeit). Eine RPZ > 125 gilt als kritisch.

Fehlerarten mit hoher Bedeutung der Fehlerfolgen (ab 8) erhalten höchste Priorität.

Die restlichen Fehler werden mithilfe der RPZ priorisiert.

10. Das FMEA-Team definiert Abstellmaßnahmen, die in das Formular eingetragen werden und benennt dafür einen Verantwortlichen und einen Termin.

Die Maßnahmen zielen darauf,

- vorzugsweise die Auftretenswahrscheinlichkeit einer Fehlerursache zu reduzieren
- die Entdeckenswahrscheinlichkeit für eine potentielle Fehlerursache zu erhöhen.

11. Nach Umsetzung der Maßnahmen wird ein erneutes FMEA-Meeting einberufen und eine Neubewertung und Neuberechnung der RPZ vorgenommen. Bei unzufriedenstellenden Ergebnissen müssen erneut Maßnahmen definiert werden.

Die FMEA kann auf einem einfachen Formblatt (z.B. in Excel) durchgeführt werden. Ein Muster finden Sie bei den Downloads auf www.ecomon.org. Es sind aber auch unterschiedliche Softwareprodukte erhältlich mit vielen zusätzlichen Funktionen. So kann beispielsweise nach Abschluss der FMEA automatisch ein Kontrollplan generiert werden usw.

Details zur FMEA finden sich u.a. in DIN 25448.

Auch hier gilt wie immer: Die Implementierung der FMEA fordert der Geschäftsführer, sonst stellt sich kein dauerhafter Erfolg ein. Die systematische Vermeidung von Fehlern ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu unternehmensweiten Standards innerhalb eines ganzheitlichen Produktionssystems.