

Fehler-Möglichkeiten- und Einfluss-Analyse (FMEA)

Beschreibung:

Die FMEA ist eine systematische Vorgehensweise potentielle Fehlermöglichkeiten (potentielle Fehler, potentielle Fehlerfolgen, potentielle Fehlerursachen) aufzuzeigen und das daraus sich ergebende Risiko zu bewerten.

Sie wird in einem fachübergreifenden Team durchgeführt, um möglichst das gesamte Problemfeld vollständig von allen Seiten zu durchleuchten.

Abgeleitete vorbeugende Maßnahmen werden eingesetzt, um erkannte Risiken zu minimieren.

(Englisch: Failure Modes and Effects Analysis)

?? Einsetzbar in der ersten Planungsphase eines neuen Produkts, neuem Verfahren oder einer Organisationsveränderung bis zur laufenden Produktion

?? Art der FMEA:

- System-: Betrachtung des Zusammenwirkens einzelner Komponenten eines Systems (System: Fahrzeug, Komponenten: Motorbremssystem, Lichtmaschine etc.)
- Konstruktions-: Betrachtung von Teilen oder Baugruppen des Systems (Komponente: Bremssystem, Teile: Bremsleitung, Drosselventil)
- Prozess-: Betrachtung des Fertigungs- und Montageprozess

Seit ca. 1996 formelle Unterscheidung zwischen:

- ?? System-FMEA-Produkt (System-FMEA und Konstruktions-FMEA): einwandfreier Entwurf zu erhalten
- ?? System-FMEA-Prozess (Prozess-FMEA): Fehler in Fertigungsplänen aufdecken

Positiv:

Erfahrungswissen über Fehlerzusammenhänge und Qualitätseinflüsse systematisch zu sammeln und verfügbar zu machen

Reduzierung der Fehler in den frühen Phasen der Produktentstehung

Verbesserung der Qualität von Produkt und Prozess

Bedenken:

Hoher Arbeitsaufwand bei der Durchführung der FMEA

Konsequenter und gezielter Einsatz der FMEA erforderlich

Benutzung vieler Formblätter -> Gefahr des Bürokratismus

Ausreichende Schulung und Motivation der MA

Einsatz der FMEA durch geeigneter Hilfsmittel (z. B. rechnergestützt) vereinfachen

Vorteile der FMEA-Methode treten erst mittel- oder langfristig zu Tage

Negativ:

Subjektivität der Risikoprioritätszahl und damit Unsicherheit der RPZ:

RPZ nicht als festen Wert $> X$ oder $< X$, sondern zur Priorisierung dienen

Gemeinsame Betrachtung der FMEA-Arten, da sie Einfluss aufeinander haben können

Vorgehen:

1. Organisatorische Vorbereitung:
 - Teile/Prozesse für FMEA auswählen
 - Verantwortliche und Teams bestimmen
 - Termine festlegen
2. Inhaltliche Vorbereitung
 - systematische Vorläufe durchführen
 - Analysegegenstand strukturieren
 - Aufgabenverteilung im Team festlegen

3. Durchführung der Analyse (siehe unten)
4. Auswertung der Analyseergebnisse
 - Maßnahmen zur Risikominimierung bei allen Schwachstellen bestimmen
 - Verantwortliche und Termine festlegen
5. Terminverfolgung und Erfolgskontrolle
 - geplante Maßnahmen bzgl. Termin und Effektivität überwachen
 - verbesserten Zustand bewerten

3. Durchführung der Analyse:

Methode zur frühzeitigen Fehlerermittlung, Bewertung und der Entwicklung von Gegenmaßnahmen

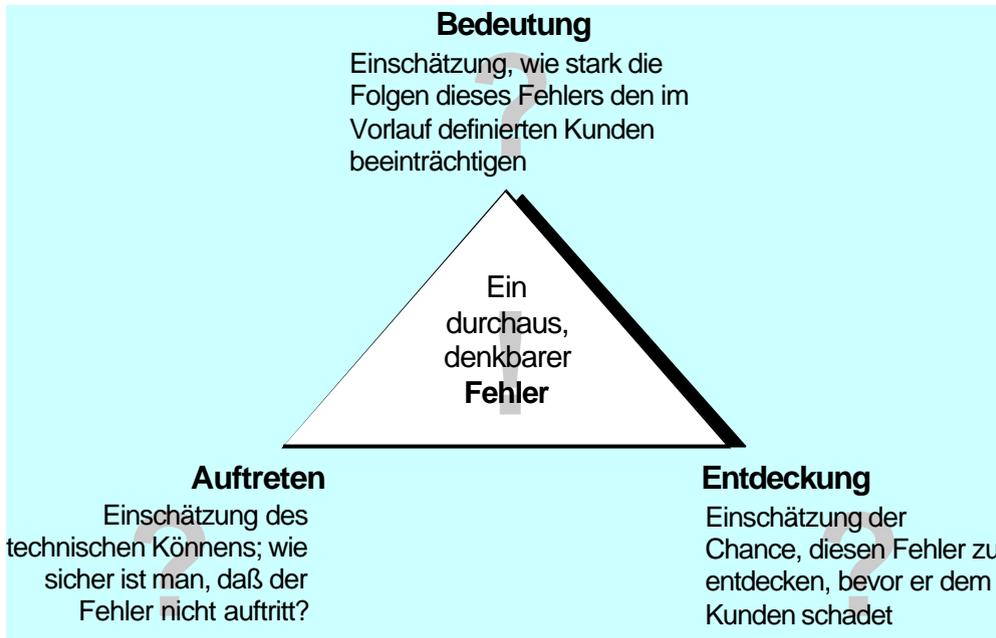
1. Erhebung der Stammdaten des Produktes auf einem Formblatt
2. Beschreibung des Produktes bzw. Betrachtungsobjekts
3. Sammlung aller möglichen Fehler, unabhängig von deren Auftretswahrscheinlichkeit
4. Zuordnung von allen möglichen Fehlerfolgen, zu jedem gefundenen Fehler
5. Zuordnung von allen möglichen Ursachen, zu jedem gefundenen Fehler
6. Prüfung, ob bereits Korrekturmaßnahmen festgelegt oder geplant sind
7. Bewertung der Auftretswahrscheinlichkeit (A) zu jedem gefundenen Fehler
8. Bedeutung (B) der Fehlerfolgen für den Kunden, zu jedem gefundenen Fehler, ermitteln
9. Ermittlung der Wahrscheinlichkeit, den Fehler vor Auslieferung zu entdecken (E)
10. Risikoprioritätszahl ermitteln (RPZ) = A x B x E (maximal 1000)
11. Korrekturmaßnahmen zu jedem gefundenen Fehler erarbeiten
12. Verantwortung für die Korrekturmaßnahme verteilen
13. Ständige Dokumentation der durchgeführten Korrekturen
14. Nochmalige Bewertung (Punkt 7 bis 10) mit verbessertem Zustand

Legende:

<p>Auftretswahrscheinlichkeit (A): unwahrscheinlich =1 Sehr gering = 2-3 Gering = 4-6 Mäßig = 7-8 Hoch = 9-10</p>	<p>Bedeutung (B): kaum wahrnehmbare Auswirkungen =1 Geringe Belästigung des Kunden = 2-3 Mäßig schwerer Fehler = 4-6 Schwerer Fehler, Kundenverärgerung = 7-8 Äußerst schwerwiegender Fehler = 9-10</p>	<p>Entdeckung (E): Hoch =1 Mäßig = 2-3 Gering = 4-6 Sehr gering = 7-8 unwahrscheinlich = 9-10</p>
--	--	--

Risikoprioritätszahl (RPZ): höchste Priorität = 1000, keine Priorität = 1

Risikobewertung



Fon: 0911-9899380 / Fax: 0911-98993842 / E-mail: info@comontour.de
 gha / FMEA.doc / 08.11.2001

1											
Stammdaten											
2 Produktbeschreibung	mögliche Fehler			derzeitiger Zustand				11 Korrekturmaßnahmen	12 Verantwortung	verbesserter Zustand	
	3 Fehlerbeschreibung	4 Fehlerfolgen	5 Ursachen	6 Derzeitige/laufende Korrekturmaßnahmen	7 Wahrscheinlichkeit (A)	8 Bedeutung (B)	9 Entdecken (E)			10 RPZ = A x B x E	13 Korrekturen
System-analyse	Risikoanalyse			Risikobewertung				Maßnahmen-festlegung		Maßnahmen-controlling	

Beispiel: Versand von Produkten in einem Unternehmen

Lieferzuverlässigkeit System-FMEA-Prozess																			
Gegenstand der FMEA: Versand, Warenausgang							Team: Lagerleiter, Fahrer, Auftragssachbearbeiter, Disponent												
b. Produkt: Name, Modell, Teile-Nr. etc. 1																			
	mögliche Fehler			derzeitiger Zustand						verbesserter Zustand									
Autrags- erfassung	Zahlen- dreher, Mengen- einheit	Falsch- lieferung	Konzentrations- schwäche	Keine	5	8	6	240	Prüfziffer in EDV	Auftragssach- bearbeiter XXX	Prüfziffern- system über EDV angelegt	2	8	6	96				
Kommisio- nierung	Falschen Artikel greifen	Falsch- lieferung	Konz.schwäche Lager- platz falsch gekenn- zeichnet	Keine	5	8	5	200	Endkontrolle durch 2. Person	Lagerist YYY	Endkontrol- lenverfahren durch 2. Person eingeführt	1	8	5	40				
				Lagerkontrol- len	2	8	5	80				1	8	5	40				
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14							
System- analyse				Risikoanalyse				Risikobewer- tung				Maßnahmen- festlegung				Maßnahmen- controlling			