

DESIGN-FMEA

1. Schritt: Planung und Vorbereitung

Erstellen Sie eine Projektbeschreibung und einen Projektplan. Legen Sie Analyseumfang, Team, Zeit und Tool fest.

2. Schritt: Strukturanalyse

Visualisieren Sie den Analyseumfang alternativ als Strukturbaum, Blockdiagramm oder digitales Modell.

3. Schritt: Funktionsanalyse

Formulieren und spezifizieren Sie Funktionen und Funktionsbeziehungen in Netzen.

4. Schritt: Fehleranalyse

Visualisieren Sie die Fehlerkette für jede Produktfunktion.

5. Schritt: Risikoanalyse

Nutzen Sie Ihr Wissen und weisen Sie Maßnahmen Fehlerursachen und -arten zu. Ermitteln Sie mit Hilfe von Bedeutung, Auftreten und Entdeckung die Maßnahmenpriorität.

6. Schritt: Optimierung

Identifizieren Sie risikoreduzierende Maßnahmen und bewerten Sie das Risiko nach deren Umsetzung neu.

7. Schritt: Ergebnisdokumentation

Stellen Sie FMEA-Daten zur Wiederverwendung zur Verfügung. Informieren Sie das Management (Reports, Kennzahlen, Risiken, Maßnahmen).

Leitfaden für Team-Mitglieder

- Sie sind Experte: Bieten Sie Fachwissen.
- Seien Sie exklusiv für die FMEA-Teamsitzung da und bereiten Sie sich vor. Ihr Beitrag ist wichtig für den Erfolg des Teams.
- Respektieren Sie die Experten neben sich – lassen Sie andere Meinungen gelten.
- Das Team zählt auf Sie!
- Nachfragen ist kein Zeichen von Inkompetenz.
- Beteiligen Sie sich rege.
- Übernehmen Sie Verantwortung.

AIAG & VDA FMEA Harmonisierung



Die 7 Schritte der Design-FMEA

Bewertung der Bedeutung			Bewertung des Auftretens		Bewertung der Entdeckung	
10	sehr hoch	Auswirkungen auf den sicheren Betrieb des Fahrzeuges und/oder anderer Fahrzeuge, die Gesundheit des Fahrers, der Beifahrer oder anderer Verkehrsteilnehmer.	extrem hoch	Erstmalige Anwendung einer neuen Technologie ohne vorherige Einsatzerfahrung und/oder unter unkontrollierten Betriebsbedingungen. Keine Erfahrung für Produktverifizierung und/oder -validierung. Normen liegen nicht vor und bewährte Verfahren sind noch nicht festgelegt. Vermeidungsmaßnahmen können Leistung im Einsatz nicht voraussagen oder liegen nicht vor.	sehr niedrig	Testverfahren ist noch nicht entwickelt worden.
9		Nichteinhaltung von gesetzlichen oder behördlichen Vorgaben.	sehr hoch	Erstmalige Anwendung eines Designs mit technischen Neuerungen oder von Materialien innerhalb eines Unternehmens. Neue Anwendung oder geänderter Betriebszyklus/geänderte Betriebsbedingungen. Keine Erfahrung für Produktverifizierung und/oder -validierung. Keine gezielten Vermeidungsmaßnahmen für die Identifizierung der Leistung unter bestimmten Anforderungen.		Testmethode nicht speziell für die Entdeckung der Fehlerart oder Fehlerursache entwickelt.
8	hoch	Verlust einer für den normalen Fahrzeugbetrieb über die vorgesehene Lebensdauer notwendigen Hauptfunktion.		hoch	Erstmalige Verwendung eines Designs mit technischen Neuerungen oder von Materialien in einer neuen Anwendung. Neue Anwendung oder geänderter Betriebszyklus/geänderte Betriebsbedingungen. Keine Erfahrung für Produktverifizierung und/oder -validierung. Einige Normen und bewährte Verfahren liegen vor, die nicht direkt für das Design gelten. Vermeidungsmaßnahmen sind kein verlässlicher Indikator für die Betriebsleistung.	niedrig
7		Einschränkung einer für den normalen Fahrzeugbetrieb über die vorgesehene Lebensdauer notwendigen Hauptfunktion.	Neues Design basierend auf ähnlicher Technologie und ähnlichen Materialien. Neue Anwendung oder geänderter Betriebszyklus/geänderte Betriebsbedingungen. Keine Erfahrung für Produktverifizierung und/oder -validierung. Normen, bewährte Verfahren und Designregeln gelten für das zugrundeliegende Design, aber nicht für die Neuerungen. Vermeidungsmaßnahmen geben begrenzt Auskunft über die Leistung.		mittel	
6	Verlust einer Komfortfunktion.	Ähnliches Design wie vorheriges unter Verwendung vorhandener Technologien und Materialien. Ähnliche Anwendung mit geändertem Betriebszyklus oder geänderten Betriebsbedingungen. Prüfungs- oder Einsatzerfahrung vorhanden. Normen und Designregeln liegen vor, sind jedoch unzureichend für die Vermeidung des Auftretens der Fehlerursache. Vermeidungsmaßnahmen sind begrenzt fähig eine Fehlerursache zu vermeiden.	mittel	Bewährte Testmethode für die Verifizierung der Funktionalität oder Validierung der Leistung, Qualität, Zuverlässigkeit und Haltbarkeit; geplanter Einsatz ist ausreichend für Anpassung der Produktionswerkzeuge für Freigabe für die Produktion.		
5	mittel	Einschränkung einer Komfortfunktion.			Geringfügige Änderung am vorherigen Design unter Verwendung bewährter Technologien und Materialien. Ähnliche Anwendung, Betriebszyklus oder Betriebsbedingungen. Prüfungs- oder Einsatzerfahrungen vorhanden oder neues Design mit einiger Prüfungserfahrung in Bezug auf den Fehler. Design reagiert auf Erfahrungen mit vorherigen Designs. Bewährte Verfahren neu bewertet, diese wurden jedoch noch nicht nachgewiesen. Vermeidungsmaßnahmen können Mängel im Produkt in Bezug auf die Fehlerursache aufdecken und begrenzt Hinweise auf die Leistung geben.	hoch
4		Deutlich wahrnehmbare Qualitätsbeeinträchtigung von Erscheinungsbild, Klang, Vibrationen, Rauheit oder Haptik.	Fast identisches Design mit kurzer Einsatzerfahrung. Ähnliche Anwendung mit geringfügigen Änderungen im Betriebszyklus oder den Betriebsbedingungen. Prüfungs- oder Einsatzerfahrung vorhanden. Vorgängerdesign und Anpassungen des neuen Designs an bewährte Verfahren, Normen und Vorgaben. Vermeidungsmaßnahmen können Mängel im Produkt in Bezug auf die Fehlerursache aufdecken und wahrscheinlich die Designkonformität aufzeigen.			
3	niedrig	Mäßig wahrnehmbare Qualitätsbeeinträchtigung von Erscheinungsbild, Klang, Vibrationen, Rauheit oder Haptik.	niedrig	Geringfügige Änderung am bekannten Design (gleiche Anwendung mit geringfügigen Änderungen am Betriebszyklus oder den Betriebsbedingungen) und Prüfungs- oder Einsatzerfahrung unter vergleichbaren Betriebsbedingungen oder neue Konstruktion mit erfolgreich absolviertem Testverfahren. Design soll Normen und bewährten Verfahren unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus Vorgängerdesigns entsprechen. Vermeidungsmaßnahmen können Mängel im Produkt in Bezug auf die Fehlerursache aufdecken und die Designkonformität voraussagen.	sehr hoch	Vorherige Prüfungen bestätigen, dass die Fehlerart oder Fehlerursache nicht auftreten kann oder Entdeckungsmethoden entdecken nachweislich immer die Fehlerart oder Fehlerursache.
2		Geringfügig wahrnehmbare Qualitätsbeeinträchtigung von Erscheinungsbild, Klang, Vibrationen, Rauheit oder Haptik.	sehr niedrig	Fast identisches ausgereiftes Design mit langer Einsatzerfahrung. Gleiche Anwendung mit vergleichbarem Betriebszyklus und vergleichbaren Betriebsbedingungen. Prüfungs- oder Einsatzerfahrung unter vergleichbaren Betriebsbedingungen. Design soll nachweislich Normen und bewährten Verfahren unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus Vorgängerdesign entsprechen. Vermeidungsmaßnahmen können Mängel im Produkt in Bezug auf die Fehlerursache aufdecken und Verlässlichkeit der Designkonformität aufzeigen.		
1	sehr niedrig	Keine wahrnehmbare Auswirkung.	extrem niedrig	Fehler wird durch Vermeidungsmaßnahmen eliminiert und Fehlerursache ist durch das Design ausgeschlossen.		