

Design-FMEA - Bewertungstabelle

| Bedeutung der Fehlerfolge | | | | Auftrittens-Wahrscheinlichkeit | | | | Entdeckungs-Wahrscheinlichkeit | | | | | | | |
|---------------------------|--------------|--|---|---|-----------|--------------------------|-------------------------|--|--|---|---|---|---|--|---|
| Bewertung | Auswirkung | Kriterium | eigenes Unternehmen nachfolgenden Kunde Feld | Beispiele | Bewertung | Fehlerwahrscheinlichkeit | % / ppm cpk | Erfahrung, Maßnahme | Beispiele * | Bewertung | Entdeckung | Kriterium | mehrstufige Versuche Prüfstandsversuche | Beispiele Prüfmethode | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | sehr hoch | Auswirkung auf den sicheren Betrieb eines Fahrzeugs oder anderer Fahrzeuge. Die Gesundheit von Passagieren, anderer Verkehrsteilnehmern oder Fußgängern könnte gefährdet sein. | | Sicherheitsrisiko für Kunden, Personen oder Bediener | 10 | extrem hoch | > 10% < 0,50 | keine Erfahrung, keine Standards | bekannte Probleme, falsche Auslegung | 10 | sehr niedrig | kein Test oder kein Testverfahren | | Kann nicht erkannt werden oder wird nicht getestet. | |
| 9 | | Nichteinhaltung von gesetzlichen und behördlichen Vorgaben | | Gesetzliche Bestimmungen (OBD II, Typisierung, Umwelt) | 9 | sehr hoch | >5% >0,67 | neues Design, Materialien, Standards nicht validiert | negative Auswirkungen durch Berechnung wahrscheinlich | 9 | | Testverfahren nicht ausgelegt, um Fehler zu erkennen | | Lediglich indirekte Versuche | |
| 8 | hoch | Verlust oder Einschränkung einer Hauptfunktion, die für den normalen Fahrbetrieb während der vorgesehenen Lebensdauer notwendig ist. | | Totalausfall (Liegenbleiber) beim Kunden, reduzierte Lebensdauer; Projektstopp ohne Kostenübernahme | 8 | | hoch | >2% > 0,75 | neues Design, Materialien, Standards wenig validiert | negative Auswirkungen durch Berechnung befürchtet | 8 | niedrig | neue, nicht bewährte Testmethode | | neue, unsichere Versuche bzgl. Funktionsabsicherung |
| 7 | | Verlust oder Einschränkung einer Komfortfunktion; Versandstopp (durch / bei Kunde) möglich | | Funktionsbeeinträchtigung einer Komfortfunktion (Klimaanlage, Sitz, Navigation, usw.), Produktionsunterbrechung beim Kunden | 7 | >1% > 0,85 | | ähnliches Design, Materialien, Grundstandards vorhanden | negative Auswirkungen aufgrund Änderungen | 7 | Bewährte, aber zu späte Tests, SOP gefährtet, OK-NOK-Test | | | Versuche ohne Berücksichtigung von Bauteilstreuung, sofern relevant | |
| 6 | mittel | Wahrnehmbare Qualitätsmängel von Erscheinungsbild, Geräusch oder Haptik; Produktionslinie Kunde muss abgeschaltet werden | | störende Geräusch, Vibration, Leistungsverlust, usw.; erhöhter Wartungsaufwand; Fertigungsstopp beim Kunden | 6 | hoch | 2.000 ppm > 1,00 | ähnliches Design, Materialien, Maßnahmen sind begrenzt fähig | ähnliche Auslegung mit negativen Auswirkungen | 6 | mittel | Bewährte, aber zu späte Tests, SOP gefährtet, Test-to-Failure | | bewährte, aber zu spät geplante Versuche, Entwicklung wird verzögert | |
| 5 | | Minderschwere Störungen an Produktionslinie Kunden, Sortierung notwendig; Produktionsunterbrechung und erhöhte Kosten intern, Ausschuss, reduzierte Produktivität | | Sortierung beim Kunden, Ausschuss, reduzierte Ausbringung, erhöhter Entwicklungsaufwand | 5 | | mittel | 500 ppm > 1,17 | Detailänderungen im Design, Materialien; Bestätigung offen | ähnliche Auslegung mit unbekanntem Einflüssen | | 5 | Bewährte, aber zu späte Tests, SOP gefährtet, Degradationstests | | unterschiedliche und bewährte, aber zu spät geplante Versuche, Entwicklung wird verzögert |
| 4 | | Fehler verursacht möglicherweise Probleme bei nachfolgender Operation, erhebliche, anlagenexterne Nacharbeit. | | Fehler ist zur nächsten Operation weitergelaufen, verursacht erhebliche Nacharbeit, Kosten | 4 | | | 100 ppm > 1,33 | identisches Design mit geringfügigen Änderungen | robuste Auslegung mit geringer Sicherheit, neuen Einflüssen | | 4 | Bewährte und rechtzeitig stattfindende Tests, OK-NOK-Test | | unterschiedliche und bewährte Versuche, OK-NOK-Tests |
| 3 | niedrig | Fehler verursacht möglicherweise Probleme in der Station, Nacharbeit in der Station, erheblicher aber zeitlich begrenzter Mehraufwand | | Fehler ist zur nächsten Operation weitergelaufen, verursacht Nacharbeit, zusätzliche Prüfungen, Dokumentationen | 3 | niedrig | 10 ppm > 1,5 | Design entspricht Standards sowie Erfahrungswerten | robuste, erprobte Auslegung | 3 | hoch | Bewährte und rechtzeitig stattfindende Tests, Test-to-Failure | | unterschiedliche und bewährte Versuche, mehrstufige Erprobung, test-to-failure | |
| 2 | | Fehler verursacht möglicherweise leichte Probleme in der Station, geringer aber zeitlich begrenzter Mehraufwand | | Fehler kann in der Station behoben werden, verursacht erhöhten Handlingsaufwand | 2 | | sehr niedrig | 1 ppm > 1,67 | robustes Design mit Felderfahrung und hoher Sicherheit | robuste, erprobte Auslegung mit hoher Sicherheit | | 2 | Bewährte und rechtzeitig stattfindende Tests, Degradationstests | | unterschiedliche und bewährte Versuche, mehrstufige Erprobung, Degradationstests |
| 1 | sehr niedrig | Keine wahrnehmbare Auswirkung | | Keine Auswirkung. | 1 | extrem niedrig | ist durch VM eliminiert | bewährtes, robustes Design; Best Practice - Poka Yoke | Auftreten kann ausgeschlossen werden | 1 | sehr hoch | Sehr hoch -- Versuche erkennen mit Gewissheit Fehler | | Prüfungen sind sicher, bestätigen, dass Fehler nicht auftreten kann | |