

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1 Qualitätsmethoden und Qualifizierungskonzepte | 1 |
| 1.1 Einführung in die Thematik | 3 |
| 1.2 Geschichtliche Herkunft der FMEA | 6 |
| 1.3 Der Begriff „Qualität“ im betrieblichen Umfeld | 7 |
| 1.4 Positionierung der Methode FMEA zu anderen Qualitätsmethoden | 11 |
| 2 Grundlagen der FMEA | 15 |
| 2.1 Zweck und Einsatz der FMEA | 15 |
| 2.2 Voraussetzungen zur Durchführung einer FMEA | 18 |
| 2.3 Aufbau der FMEA | 21 |
| 2.4 System-, Konstruktions- und Prozess-FMEA (VDA '86) | 23 |
| 2.5 System-FMEA Produkt und System-FMEA Prozess (VDA '96, VDA 2006) | 26 |
| 2.6 Die prinzipiellen Arbeitsschritte bei der Erstellung einer FMEA | 32 |
| 2.6.1 Ergebnisdokumentation | 40 |
| 2.7 Wirksamkeit und Schwachstellen der FMEA | 46 |
| 2.8 Integration von FMEA und QFD bei der Produktentwicklung | 49 |
| 3 Kompetenzintegration durch Teamarbeit | 57 |
| 3.1 Interdisziplinäre Teambildung | 57 |
| 3.2 Teambildung bei der FMEA | 59 |
| 4 Durchführung der FMEA | 63 |
| 4.1 Werkzeuge zur Problemanalyse | 65 |
| 4.1.1 Ursache-Wirkungs-Diagramm | 65 |
| 4.1.2 Struktbaum-Analyseverfahren | 69 |
| 4.1.3 Matrix-Diagramme/Ordnungsschemata | 71 |
| 4.1.4 Strukturierter Fragenkatalog | 74 |
| 4.1.5 Pareto-Analyse | 78 |
| 4.1.6 Problemanalyse nach KEPNER TREGOE | 81 |
| 4.2 Szenario einer Methodendurchführung (Prozess-FMEA)..... | 83 |
| 4.2.1 Prozessanalyse | 84 |
| 4.2.2 Fehlerbetrachtung/Risikoanalyse | 88 |
| 4.2.3 Schlussfolgerung/Maßnahmenplan | 98 |

| | |
|---|------------|
| 4.3 Szenario einer Methodendurchführung (System-FMEA Produkt) | 100 |
| 4.3.1 Strukturanalyse | 105 |
| 4.3.2 Funktionsanalyse/Fehleranalyse | 106 |
| 4.3.3 Risikobewertung..... | 108 |
| 4.3.4 Maßnahmen optimieren | 111 |
| 5 Beispiele als Leitfaden einer FMEA - Anwendung | 113 |
| 5.1 Beispiele einer Konstruktions-FMEA | 113 |
| 5.1.1 Konstruktions-FMEA für einen Autositz | 113 |
| 5.1.2 Vorrichtungsbau für die Betonsteinerstellung | 127 |
| 5.2 Beispiele einer Prozess-FMEA | 135 |
| 5.2.1 Spritzgießen von Isoliermaterial | 135 |
| 5.2.2 Fertigen von Vliesstoffen auf Kalanderanlagen | 142 |
| 6 Risiko-(Gefahren-)analyse im Rahmen einer CE-Kennzeichnung | 149 |
| 6.1 Gesetzliche Bestimmungen | 149 |
| 6.2 Dokumente einer CE-Kennzeichnung | 151 |
| 6.3 Vorbereitung der Risikoanalyse | 153 |
| 6.4 Risikoeinschätzung und Risikobeurteilung | 159 |
| 6.5 Risikobewertung mit Hilfe der Risikoprioritätszahl RPZ | 163 |
| 7 FMEA in Verbindung mit Design of Experience (DoE) | 171 |
| 7.1 Mittelwertvergleich | 172 |
| 7.2 Vollfaktorielle Versuchspläne | 173 |
| 7.3 Teilfaktorielle Versuchspläne (z.B. Screening-Versuchspläne) | 174 |
| 7.4 Modellbildung | 175 |
| 7.5 Robustheit der Prozesse / Optimierungsverfahren | 176 |
| 8 Rechnergestützte Hilfsmittel | 179 |
| 8.1 Ausgewählte FMEA - Programme | 179 |
| 8.2 IQ-FMEA | 181 |
| 8.3 SCIO-FMEA | 192 |
| 9 Zusammenfassung | 205 |
| 10 Literaturverzeichnis | 207 |
| 11 Stichwortverzeichnis | 209 |