

FMEA-Vorselektion

Ziel

Aus Gründen von Zeit und Wirtschaftlichkeit ist es nahezu unmöglich, sämtliche Elemente eines Systems, einer Konstruktion oder eines Prozesses der FMEA zu unterziehen. Mit Hilfe der Vorselektion werden die Elemente ausgewählt, die kritisch bezüglich Qualität und Schwierigkeit sind.

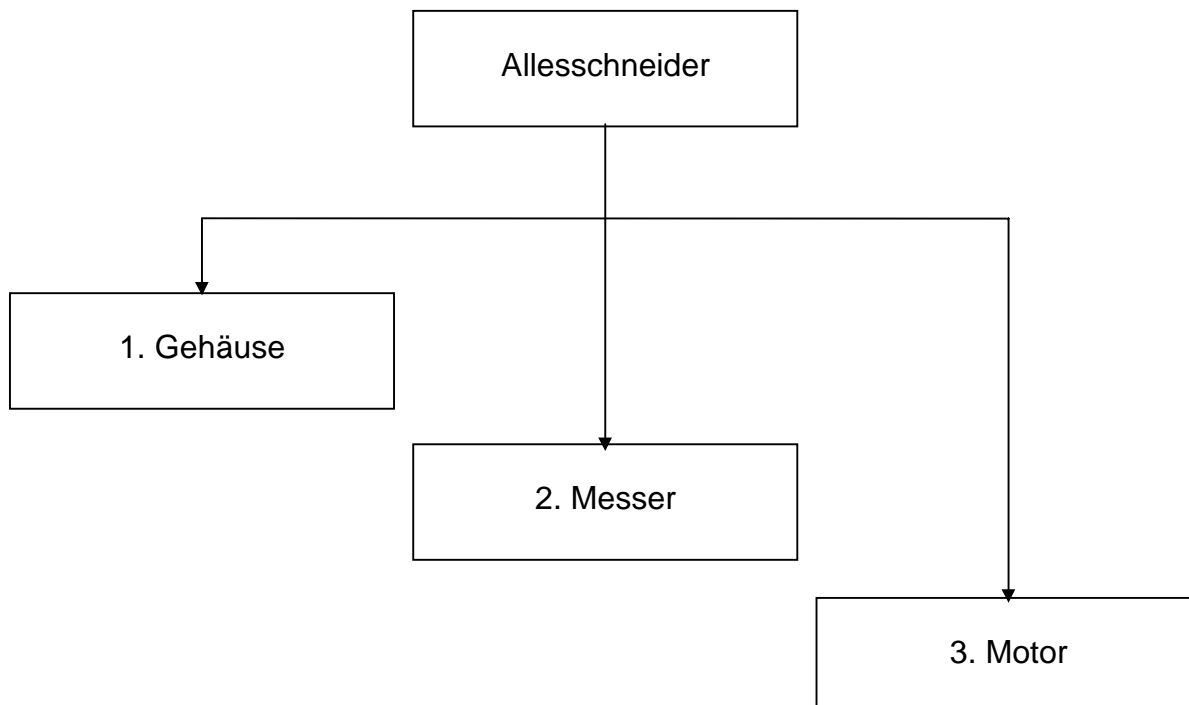
Vorgehen

Die Vorselektion erfolgt in den Teilschritten

1. Produktstruktur (oder Fehlerbaum) ermitteln
2. QFD erstellen (um qualitätskritische Merkmale zu bestimmen)
3. FMEA-Kritizität bestimmen (um technische Schwierigkeiten zu definieren)
4. Vierfeldertest durchführen

Produktstruktur ermitteln

Beispiel: Komponenten eines Allesschneiders (nur schematische Darstellung)



QFD erstellen

Das QFD für den Allerschneider wurde von einer Gruppe bereits erstellt. Nachfolgend eine kurze Darstellung (stark vereinfacht) der wichtigen Elemente, und wie diese für die Vorselektion verwendet werden.

Qualitätsmerkmale	rostfreies Messer	Motorleistung	Motorgeräusch	V2A-Material	Sicherheit	stabile Ausführung	wasserdicht
Bedeutung	12	23	9	13	33	14	29

Die Qualitätsmerkmale werden den ermittelten Baugruppen (aus der Produktstruktur) zugeordnet und die jeweiligen Bedeutungskennzahlen prozentual bestimmt. Bsp.: Für die Baugruppe MOTOR (3) sind die Qualitätsmerkmale

- Motorleistung
- Motorgeräusch
- Sicherheit
- wasserdicht

relevant.

Diese ergeben eine Summe von $23 + 9 + 33 + 29 = 94$.

Zur Gesamtsumme von $12 + 23 + 9 + 13 + 33 + 14 + 29 = 133$ bezogen hat der Motor einen Anteil von $94 * 100 / 133 = 71\%$.

Diese Zuordnung und Berechnung wird für sämtliche Baugruppen aus der Produktstrukturanalyse wiederholt.

Zur Darstellung kann folgendes Formblattschema verwendet werden (Motor ist Baugruppe 3):

	Baugruppe		
	1	2	3
Motorleistung			23
Motorgeräusch			9
Sicherheit			33
wasserdicht			29
...			
...			
Summe			94
Prozent			$(94*100) / 133$ $= 71\%$

FMEA-Kritizität

Mit Hilfe der FMEA-Kritizität wird die technische Schwierigkeit bestimmt, die eine Baugruppe beinhaltet.

Hierfür kann das nachfolgende Schema verwendet werden:

	2	3	4	5	6
FMEA-Kritizität	"Hit der Zeile"	Baugruppe 1	Baugruppe 2	Baugruppe 3	...
Kundenforderungen, Reklamationen, Aufforderung zur FMEA	1	0	1	1	
Neuentwicklung, neue Prozesse	2	0	2	2	
neuartige Verfahren, neue Maschinen oder Werkzeuge	0	0	0	0	
wesentliche Produktänderungen, wesentliche Prozeßänderungen	1	1	1	0	
Umwelt oder Sicherheit, Arbeitsrisiken	1	1	0	1	
Problemtteile, Problemprozesse	2	2	2	2	
wesentliche Organisationsänderungen	2	2	0	2	
Zulieferrisiko, Herstellrisiko	2	2	1	1	
neue Einsatzgebiete, neue Werkstoffe	0	0	0	0	
schwieriger Transport, Zwischenlagerung	1	1	1	1	
Summe der Spalten	12	9	8	8	
Prozentanteil	100	75	67	67	

Anmerkung:

In den Spalten 3, 4, 5, usw. werden die Werte 0, 1 oder 2 mit folgender Bedeutung eingetragen

0 ... trifft nicht zu

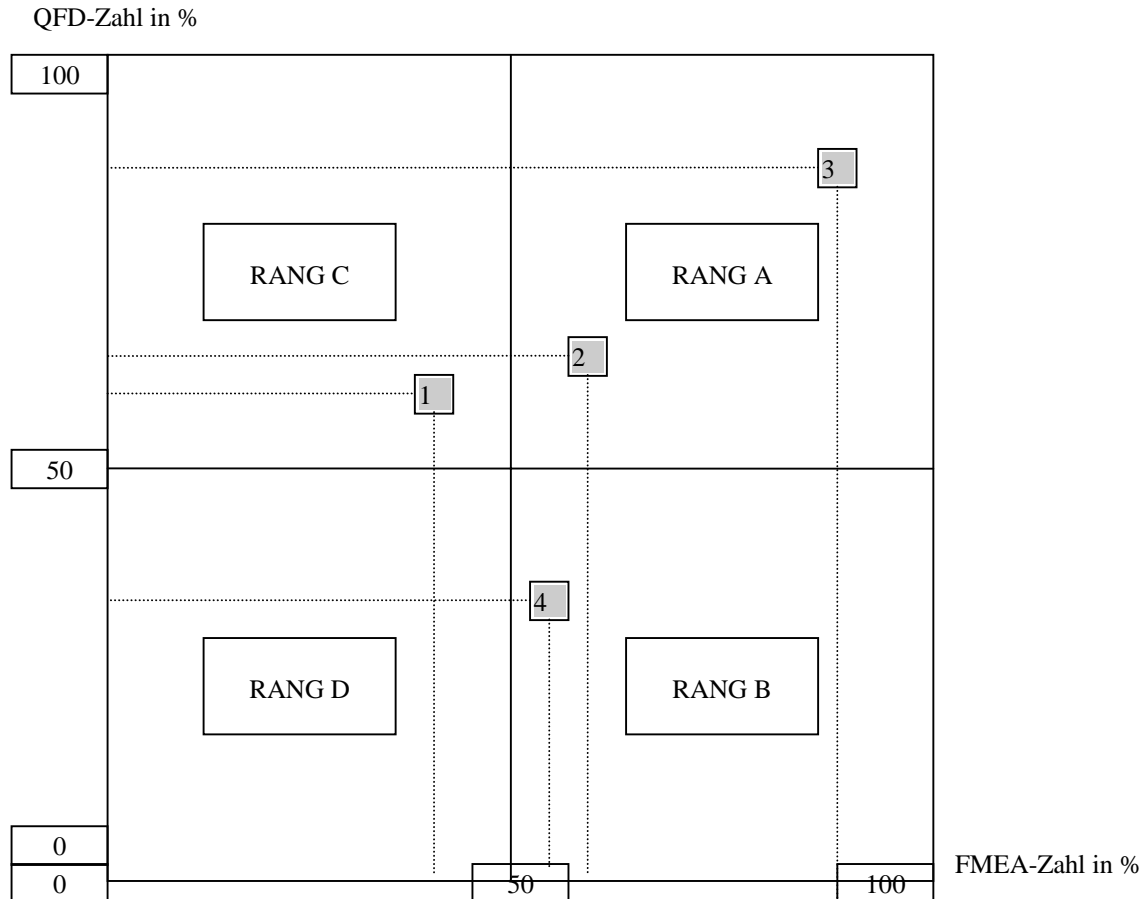
1 ... trifft zu

2 ... trifft in besonderer Weise zu

Als "Hit der Zeile" kann wird der größte Wert genommen, der in den Spalten 3, 4, 5, usw. der jeweiligen Zeile steht, d.h. dieser Wert kann maximal 2 sein. Aus der Summe der "Hitspalte" und den Werten der Spalten 3, 4, 5, usw. wird dann der jeweilige Prozentanteil bestimmt, vgl. obige Tabelle.

Vierfeldertest

Das Ziel des Vierfeldertests (auch Portfolio genannt) besteht darin, zu bestimmen, mit welchen Maßnahmen eine Baugruppe (oder ein Arbeitsschritt bei Prozessen) untersucht werden soll. Die Eingangsgrößen für den Vierfeldertest bilden die Prozentzahlen aus den QFD- und FMEA-Kritizitätstabellen:



Die Eingangsgrößen werden folgendermaßen in das Portfolio eingetragen:

Den Y-Wert bildet die QFD-Zahl, den X-Wert bildet die FMEA-Zahl. An der Stelle des Schnittpunktes wird dann z.B. die Nummer der Baugruppe (z.B. 3) eingetragen

Die Positionierung innerhalb der vier Felder gibt dann einen Anhaltspunkt, welche Maßnahmen eingesetzt werden sollen:

- RANG A
Diese Baugruppe ist ein Kandidat für die Untersuchung mittels FMEA.
- RANG B
Diese Baugruppe sollte beobachtet und ggf. mit der Fehlerbaumanalyse untersucht werden.
- RANG C
Für diese Baugruppe empfiehlt sich ein Prüfplanverfahren, z.B. Taguchi.
- RANG D
Für diese Baugruppe empfiehlt sich ein Prüfplan und ggf. Stichprobenprüfungen.