

TQU VERLAG

Design Review



based on

Failure Mode

DRBFM

QUALITY APPs Applikationen für das Qualitätsmanagement

Lizenzvereinbarung

Dieses Produkt "Design Review based on Failure Mode" wurde von uns mit großem Aufwand und großer Sorgfalt hergestellt.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt (©). Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Weitergabe, der Übersetzung, des Kopierens, der Entnahme von Teilen oder der Speicherung bleiben vorbehalten.

Bei Fehler, die zu erheblichen Beeinträchtigungen der Nutzung des Softwareproduktes führen, ist ein kostenloses Entgelt für z. B. Beschreibungen und Funktionsverständnisse als Beschreibung von Mängeln und nicht als rechtliche Verbindlichkeit zu berücksichtigen. Zusätzliche Bestimmungen, die Sie annehmen, übernehmen keine Gewähr dafür, dass die angebotenen Lösungen für bestimmte vom Kunden beabsichtigte Zwecke geeignet sind.

Sie erklären sich damit einverstanden, dieses Produkt für Ihre eigenen Arbeiten und für die Information innerhalb Ihres Unternehmens zu verwenden. Sollten Sie es in anderer Form oder in anderer Weise als zur Informationsaufnahme oder für andere Unternehmen (Beratung, Schulungseinrichtung etc.) verwenden wollen, setzen Sie sich unbedingt vorher mit uns wegen einer entsprechenden Vereinbarung in Verbindung. Unsere Produkte werden kontinuierlich weiterentwickelt. Bitte melden Sie sich, wenn Sie ein Update wünschen.

Wir wünschen viel Spaß und Erfolg mit dieser Applikation

TQU Verlag, Magirus-Deutz-Straße 18, 89077 Ulm Deutschland, Telefon 0731/14660200, verlag@tqu-group.com, www.tqu-verlag.de

QUALITY-APPs Applikationen für das Qualitätsmanagement

Design Review based on Failure Mode

Autor: Jürgen P. Bläsing

Hintergrund

Toyota stellte fest, dass Veränderungen in der Entwicklungs- und Konstruktionsphase ein hohes Potenzial für Risiken und Fehler bilden. Insbesondere die Folgefehler von Änderungen erscheinen besonders kritisch zu sein. Deshalb entwickelte Tatsuhiko Yoshimura 1997 die Methode "Design Review based on Failure Mode" DRBFM. Ihr Ziel ist es, Fehler zu finden und zu beherrschen, die infolge beabsichtigter Änderungen und daraus resultierender unbeabsichtigter Veränderungen am Produkt und am Prozess entstehen. DRBFM wurde in die Philosophie Mizenboushi GD³ integriert. Diese steht für die Phasen Good Design, Good Discussion und Good Dissection und hat das Verhindern von Qualitätsproblemen zum Ziel. In diesen Phasen werden verschiedene etablierte Werkzeuge aus dem Bereich des Qualitätsmanagements miteinander systematisch verbunden eingesetzt. Dazu gehören neben der Methode Design Review Based on Failure Mode (DRBFM) auch die Fehlermöglichkeits- und Einfluss-Analyse (FMEA), das TRIZ, das Quality Function Deployment (QFD), die Fault Tree Analysis (FTA) sowie das Design Review (DR). Fehlerquellen, die aus Änderungen in der Konstruktion, aus der Umsetzung von Kundenforderungen, aus Innovativen oder neuen Technologien resultieren können, werden durch ein strukturiertes Vorgehen identifiziert und schließlich beherrscht.

Ablauf der DRBFM

Um eine DRBFM zu realisieren, müssen zunächst alle wesentlichen Punkte der gewollten Änderungen analysiert werden. Die Analyse wird durch ein Entwicklerteam (mittels Kreativitätstechniken, zum Beispiel die 5 Whys) vorgenommen. Anschliessend werden im Design Review mit einem Expertenteam und weiteren Fachleuten, die nicht unmittelbar am Projekt beteiligt sind, die Analyseergebnisse diskutiert und der weitere Handlungsbedarf sowie Massnahmen festgelegt. Alle Ergebnisse werden im DRBFM-Formblatt mit Verantwortlichen, Terminen und Status dokumentiert. Damit ist die Arbeit nachvollziehbar und die Verantwortungen zugeordnet.

Analyse der Veränderung: Betrachten der gewollten Änderungen und Suche nach ungewollten Wirkungen auf Komponenten und Prozesse

Betrachten der Risiken: Diskussion um die Risiken der Änderungen und Vorkügelung der internen und externen und in Lösungen entwickeln und bewerten: Ziel ist die Entwicklung von Lösungen, die zu gleich die Risiken minimieren

Massnahmen definieren: Basieren auf Tests und Evaluierung, Massnahmen delegieren und verfolgen

Massnahmen umsetzen und Erfolg durch Design Review bewerten

Darstellungsmöglichkeiten

Das DRBFM-Formblatt enthält alle Änderungen, die daraus entstehenden Risiken und Bedenken und alle Massnahmen in der Übersicht. In diesem QUALITY APP ist abweichend zu den international veröffentlichten Vorgehensweisen eine quantitative Risikobewertung entsprechend der FMEA Methode jeweils in der Analysephase und im Design Review kombiniert. Die zu ermittelnden Risikozahlen RZ1 und RZ2 können hilfreich sein, den Konsens der beteiligten Personen zu erreichen. Eine Risikobewertung im Rahmen des Design Reviews macht den veränderten Zustand deutlich. Die Risikozahlen können zur Darstellung von Schwerpunkten (Tops) dienen.

Umsetzung

Dieses QUALITY APP bietet die Möglichkeit, Änderungsanalysen und -bewertungen nach der DRBFM Methode für bis zu 50 Änderungen durchzuführen und darzustellen. Die Umsetzung orientiert sich an internationalen Standards. Beispiele mit Quellenhinweisen sollen dem Anwender eigene Recherchemöglichkeiten erleichtern.

Anwendung

Die Applikation ist zur Darstellung des DRBFM Formulars entwickelt worden. Es soll Anregungen geben, die Methode für die eigene Anwendung individuell zu gestalten.

Schutz

Dieses APP ist lauffähig unter Excel 2007 und aufwärts. Bei den eingetragenen Daten handelt es sich um Test- und Simulationsdaten. Die Daten müssen zu Beginn einer Sitzung gelöscht werden (Zellen markieren und Inhalte löschen). Die Mappe ist insgesamt geschützt. Der Schutz kann nicht aufgehoben werden. Die einzelnen Blätter der Mappe sind durch einfachen Excel-Schutz geschützt. Einzelne Blätter oder Zeilen wie Spalten können ausgeblendet sein. Dieser Schutz kann vom Anwender in eigener Verantwortung geöffnet werden und der Inhalt seinen Bedürfnissen angepasst werden. Werden vom Anwender die eingerichteten Schutzmassnahmen aufgehoben, lehnt der Autor und der Verlag alle weiteren Verpflichtungen ab.

Ergebnisse

Alle Ergebnisse basieren auf den vom Autor eingesetzten Formeln und müssen vom Anwender sorgfältig geprüft werden. Die berechneten Ergebnisse sind als Hinweise und Anregungen zu verstehen.

TQU Verlag, Magirus-Deutz-Straße 18, 89077 Ulm Deutschland, Telefon 0731/14660200, verlag@tqu-group.com, www.tqu-verlag.com

Design Review based on Failure Mode

Projekt:

Neubau

Stand:

01.02.2015

Nr.	Systeme, Baugruppen, Teile geplante Änderungen	Funktion Anforderungen	Befürchtete Fehler resultierend aus der Änderung		Wann und in welcher Form treten die Verluste auf?		Auswirkungen für den Kunden intern/extern	Dienliche Maßnahmen zur Vermeidung der Verluste	Risikobewertung				Fehler- bewertung A/B/C Fehler
			potenzieller Funktionsverlust	Weitere mögliche Verluste, Fehlerfolgen (BSPW)	Hauptursache	Weitere Ursachen (BSPW)			A	B	E	RZL	
1	Umbau auf hydraulisches Getriebe	stufenloser Antrieb, vorwärts und rückwärts	keine Fahrfunktion bei Getriebeausfall	mechanisch nicht überprüfbar	Pumpe fällt aus	Elektronik versagt	intern: Erhebliche Verzögerung, eventuell Gefahrensituation	umfangreiche Tests	5	3	5	75	A
2	Tc#2	Funktion2	Verlust2	Fehlerfolge2	Hauptursache2	Ursache2	Auswirkung2	Maßnahme2	9	10	7	630	B
3	Tc#3	Funktion3	Verlust3	Fehlerfolge3	Hauptursache3	Ursache3	Auswirkung3	Maßnahme3	5	3	5	75	B
4	Tc#4	Funktion4	Verlust4	Fehlerfolge4	Hauptursache4	Ursache4	Auswirkung4	Maßnahme4	10	3	10	300	A
5	Tc#5	Funktion5	Verlust5	Fehlerfolge5	Hauptursache5	Ursache5	Auswirkung5	Maßnahme5	2	2	2	8	B
6	Tc#6	Funktion6	Verlust6	Fehlerfolge6	Hauptursache6	Ursache6	Auswirkung6	Maßnahme6	1	9	10	90	A
7	Tc#7	Funktion7	Verlust7	Fehlerfolge7	Hauptursache7	Ursache7	Auswirkung7	Maßnahme7	10	10	10	1000	C
8	Tc#8	Funktion8	Verlust8	Fehlerfolge8	Hauptursache8	Ursache8	Auswirkung8	Maßnahme8	1	7	10	70	B
9	Tc#9	Funktion9	Verlust9	Fehlerfolge9	Hauptursache9	Ursache9	Auswirkung9	Maßnahme9	1	6	10	60	B
10	Tc#10	Funktion10	Verlust10	Fehlerfolge10	Hauptursache10	Ursache10	Auswirkung10	Maßnahme10	1	5	10	50	C
11	Tc#11	Funktion11	Verlust11	Fehlerfolge11	Hauptursache11	Ursache11	Auswirkung11	Maßnahme11	1	4	10	40	C
12	Tc#12	Funktion12	Verlust12	Fehlerfolge12	Hauptursache12	Ursache12	Auswirkung12	Maßnahme12	1	3	10	30	B
13	Tc#13	Funktion13	Verlust13	Fehlerfolge13	Hauptursache13	Ursache13	Auswirkung13	Maßnahme13	1	2	10	20	B
14	Tc#14	Funktion14	Verlust14	Fehlerfolge14	Hauptursache14	Ursache14	Auswirkung14	Maßnahme14	1	1	10	10	B
15	Tc#15	Funktion15	Verlust15	Fehlerfolge15	Hauptursache15	Ursache15	Auswirkung15	Maßnahme15	1	10	100	100	B
16	Tc#16	Funktion16	Verlust16	Fehlerfolge16	Hauptursache16	Ursache16	Auswirkung16	Maßnahme16	2	9	10	180	A
17	Tc#17	Funktion17	Verlust17	Fehlerfolge17	Hauptursache17	Ursache17	Auswirkung17	Maßnahme17	2	8	10	160	B
18	Tc#18	Funktion18	Verlust18	Fehlerfolge18	Hauptursache18	Ursache18	Auswirkung18	Maßnahme18	2	7	10	140	A
19	Tc#19	Funktion19	Verlust19	Fehlerfolge19	Hauptursache19	Ursache19	Auswirkung19	Maßnahme19	2	6	10	120	A
20	Tc#20	Funktion20	Verlust20	Fehlerfolge20	Hauptursache20	Ursache20	Auswirkung20	Maßnahme20	2	5	10	100	B
21	Tc#21	Funktion21	Verlust21	Fehlerfolge21	Hauptursache21	Ursache21	Auswirkung21	Maßnahme21	2	4	10	80	B
22	Tc#22	Funktion22	Verlust22	Fehlerfolge22	Hauptursache22	Ursache22	Auswirkung22	Maßnahme22	2	3	10	60	B
23	Tc#23	Funktion23	Verlust23	Fehlerfolge23	Hauptursache23	Ursache23	Auswirkung23	Maßnahme23	2	2	10	40	C
24	Tc#24	Funktion24	Verlust24	Fehlerfolge24	Hauptursache24	Ursache24	Auswirkung24	Maßnahme24	3	1	10	30	B
25	Tc#25	Funktion25	Verlust25	Fehlerfolge25	Hauptursache25	Ursache25	Auswirkung25	Maßnahme25	3	10	100	300	A
26	Tc#26	Funktion26	Verlust26	Fehlerfolge26	Hauptursache26	Ursache26	Auswirkung26	Maßnahme26	3	9	10	270	A
27	Tc#27	Funktion27	Verlust27	Fehlerfolge27	Hauptursache27	Ursache27	Auswirkung27	Maßnahme27	3	8	10	240	A
28	Tc#28	Funktion28	Verlust28	Fehlerfolge28	Hauptursache28	Ursache28	Auswirkung28	Maßnahme28	3	7	10	210	A
29	Tc#29	Funktion29	Verlust29	Fehlerfolge29	Hauptursache29	Ursache29	Auswirkung29	Maßnahme29	3	6	10	180	A
30	Tc#30	Funktion30	Verlust30	Fehlerfolge30	Hauptursache30	Ursache30	Auswirkung30	Maßnahme30	3	5	10	150	A
31	Tc#31	Funktion31	Verlust31	Fehlerfolge31	Hauptursache31	Ursache31	Auswirkung31	Maßnahme31	3	4	10	120	A
32	Tc#32	Funktion32	Verlust32	Fehlerfolge32	Hauptursache32	Ursache32	Auswirkung32	Maßnahme32	3	3	10	90	B
33	Tc#33	Funktion33	Verlust33	Fehlerfolge33	Hauptursache33	Ursache33	Auswirkung33	Maßnahme33	3	2	10	60	B
34													
35													
36													
37													
38													
39													
40													
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													

Design Review based on Failure Mode

Projekt:

Neubau

Stand:

01.02.2015

Design Review													
Nr.	In Design Review zu beurteilende Maßnahmen/Änderungen						Risikobewertung nach Änderung				Wirksamkeit der Maßnahmen	Ergebnis Status	Review Verantwortung Termin
	Konstruktive Maßnahmen	Verantwortung Termin	Prüfmaßnahmen Tests und Versuche	Verantwortung Termin	prozess-technische Maßnahmen	Verantwortung Termin	A	B	E	RZZ			
1	mechanische Leerbaufunktion entwickeln	KDGT3 12/2015		Prüftermin1		ProzTermin1	2	10	8	160	nicht wirksam	abgeschlossen	Müller 01/2016
2	KonstrMaßnahme2	KonstrTermin2	PrüfMaßnahme2	Prüftermin2	ProzessMaßnahme2	ProzTermin2	7	1	7	49	teilweise	offen	Müller 01/2016
3	KonstrMaßnahme3	KonstrTermin3	PrüfMaßnahme3	Prüftermin3	ProzessMaßnahme3	ProzTermin3	4	3	4	48	vollständig	nicht begonnen	Müller 01/2016
4	KonstrMaßnahme4	KonstrTermin4	PrüfMaßnahme4	Prüftermin4	ProzessMaßnahme4	ProzTermin4	5	4	9	180	teilweise	-	Müller 01/2016
5	KonstrMaßnahme5	KonstrTermin5	PrüfMaßnahme5	Prüftermin5	ProzessMaßnahme5	ProzTermin5	3	2	1	6	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
6	KonstrMaßnahme6	KonstrTermin6	PrüfMaßnahme6	Prüftermin6	ProzessMaßnahme6	ProzTermin6	3	1	8	24	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
7	KonstrMaßnahme7	KonstrTermin7		Prüftermin7	ProzessMaßnahme7	ProzTermin7	3	2	6	36	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
8	KonstrMaßnahme8	KonstrTermin8	PrüfMaßnahme8	Prüftermin8	ProzessMaßnahme8	ProzTermin8	6	3	9	162	nicht wirksam	abgeschlossen	Müller 01/2016
9	KonstrMaßnahme9	KonstrTermin9	PrüfMaßnahme9	Prüftermin9	ProzessMaßnahme9	ProzTermin9	6	4	7	168	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
10	KonstrMaßnahme10	KonstrTermin10	PrüfMaßnahme10	Prüftermin10	ProzessMaßnahme10	ProzTermin10	7	4	4	112	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
11	KonstrMaßnahme11	KonstrTermin11	PrüfMaßnahme11	Prüftermin11	ProzessMaßnahme11	ProzTermin11	4	6	6	144	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
12	KonstrMaßnahme12	KonstrTermin12	PrüfMaßnahme12	Prüftermin12	ProzessMaßnahme12	ProzTermin12	5	3	1	15	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
13	KonstrMaßnahme13	KonstrTermin13	PrüfMaßnahme13	Prüftermin13	ProzessMaßnahme13	ProzTermin13	1	1	1	16	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
14	KonstrMaßnahme14	KonstrTermin14	PrüfMaßnahme14	Prüftermin14	ProzessMaßnahme14	ProzTermin14	3	9	3	81	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
15	KonstrMaßnahme15	KonstrTermin15	PrüfMaßnahme15	Prüftermin15	ProzessMaßnahme15	ProzTermin15	2	10	1	20	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
16	KonstrMaßnahme16	KonstrTermin16	PrüfMaßnahme16	Prüftermin16	ProzessMaßnahme16	ProzTermin16	4	1	4	16	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
17	KonstrMaßnahme17	KonstrTermin17	PrüfMaßnahme17	Prüftermin17	ProzessMaßnahme17	ProzTermin17	4	2	4	32	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
18	KonstrMaßnahme18	KonstrTermin18	PrüfMaßnahme18	Prüftermin18	ProzessMaßnahme18	ProzTermin18	4	3	2	24	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
19	KonstrMaßnahme19	KonstrTermin19	PrüfMaßnahme19	Prüftermin19	ProzessMaßnahme19	ProzTermin19	1	10	4	40	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
20	KonstrMaßnahme20	KonstrTermin20	PrüfMaßnahme20	Prüftermin20	ProzessMaßnahme20	ProzTermin20	2	5	1	10	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
21	KonstrMaßnahme21	KonstrTermin21	PrüfMaßnahme21	Prüftermin21	ProzessMaßnahme21	ProzTermin21	1	6	2	12	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
22	KonstrMaßnahme22	KonstrTermin22	PrüfMaßnahme22	Prüftermin22	ProzessMaßnahme22	ProzTermin22	1	7	4	28	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
23	KonstrMaßnahme23	KonstrTermin23	PrüfMaßnahme23	Prüftermin23	ProzessMaßnahme23	ProzTermin23	2	8	5	80	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
24	KonstrMaßnahme24	KonstrTermin24	PrüfMaßnahme24	Prüftermin24	ProzessMaßnahme24	ProzTermin24	4	9	5	180	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
25	KonstrMaßnahme25	KonstrTermin25	PrüfMaßnahme25	Prüftermin25	ProzessMaßnahme25	ProzTermin25	4	10	3	120	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
26	KonstrMaßnahme26	KonstrTermin26	PrüfMaßnahme26	Prüftermin26	ProzessMaßnahme26	ProzTermin26	2	10	1	20	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
27	KonstrMaßnahme27	KonstrTermin27	PrüfMaßnahme27	Prüftermin27	ProzessMaßnahme27	ProzTermin27	4	10	5	200	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
28	KonstrMaßnahme28	KonstrTermin28	PrüfMaßnahme28	Prüftermin28	ProzessMaßnahme28	ProzTermin28	1	10	2	20	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
29	KonstrMaßnahme29	KonstrTermin29	PrüfMaßnahme29	Prüftermin29	ProzessMaßnahme29	ProzTermin29	1	10	5	50	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
30	KonstrMaßnahme30	KonstrTermin30	PrüfMaßnahme30	Prüftermin30	ProzessMaßnahme30	ProzTermin30	2	10	5	100	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
31	KonstrMaßnahme31	KonstrTermin31	PrüfMaßnahme31	Prüftermin31	ProzessMaßnahme31	ProzTermin31	1	10	5	50	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
32	KonstrMaßnahme32	KonstrTermin32	PrüfMaßnahme32	Prüftermin32	ProzessMaßnahme32	ProzTermin32	4	10	3	120	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
33	KonstrMaßnahme33	KonstrTermin33	PrüfMaßnahme33	Prüftermin33	ProzessMaßnahme33	ProzTermin33	3	10	4	120	nicht wirksam	in Arbeit	Müller 01/2016
34													
35													
36													
37													
38													
39													
40													
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													

Design Review based on Failure Mode

Projekt:

Neubau

Stand: 01.02.2015

Liste der 20 größten Risiken nach der FMEA

Nr.	Systeme, Baugruppen, Teile gewollte Änderungen	Funktion Anforderungen	Auswirkungen für den Kunden intern/extern	Risiko	Fehler- bewertung
				RZ1	
1	Teil7	Funktion7	Auswirkung7	1000	C
2	Teil2	Funktion2	Auswirkung2	630	B
3	Teil4	Funktion4	Auswirkung4	300	A
4	Teil25	Funktion25	Auswirkung25	300	A
5	Teil26	Funktion26	Auswirkung26	270	A
6	Teil27	Funktion27	Auswirkung27	240	A
7	Teil28	Funktion28	Auswirkung28	210	A
8	Teil29	Funktion29	Auswirkung29	180	A
9	Teil16	Funktion16	Auswirkung16	180	A
10	Teil17	Funktion17	Auswirkung17	160	B
11	Teil30	Funktion18	Auswirkung18	150	A
12	Teil18	Funktion19	Auswirkung19	140	A
13	Teil19	Funktion20	Auswirkung20	120	A
14	Teil31	Funktion21	Auswirkung21	120	A
15	Teil20	Funktion22	Auswirkung22	100	B
16	Teil15	Funktion23	Auswirkung23	100	B
17	Teil6	Funktion24	Auswirkung24	90	A
18	Teil32	Funktion25	Auswirkung25	90	B
19	Teil21	Funktion26	Auswirkung26	80	B
20	Teil3	Funktion27	Auswirkung27	75	B

Design Review based on Failure Mode

Projekt:

Neubau

Stand:

01.02.2015

Liste der verbleibenden 20 größten Risiken nach dem Design Review

Nr.	Systeme, Baugruppen, Teile gewollte Änderungen	Funktion Anforderungen	Maßnahmen	Risiko	Status
				R22	
				200	in Arbeit
				180	offen
1	Teil7	Funktion7	KonstrMaßnahme7; ; ProzessMaßnahme7	180	..
2	Teil2	Funktion2	KonstrMaßnahme2; PrüfMaßnahme2; ProzessMaßnahme2	168	in Arbeit
3	Teil4	Funktion4	KonstrMaßnahme4; PrüfMaßnahme4; ProzessMaßnahme4	162	in Arbeit
4	Teil25	Funktion25	KonstrMaßnahme25; PrüfMaßnahme25; ProzessMaßnahme25	160	in Arbeit
5	Teil26	Funktion26	KonstrMaßnahme26; PrüfMaßnahme26; ProzessMaßnahme26	144	in Arbeit
6	Teil27	Funktion27	KonstrMaßnahme27; PrüfMaßnahme27; ProzessMaßnahme27	140	in Arbeit
7	Teil28	Funktion28	KonstrMaßnahme28; PrüfMaßnahme28; ProzessMaßnahme28	120	in Arbeit
8	Teil29	Funktion29	KonstrMaßnahme29; PrüfMaßnahme29; ProzessMaßnahme29	120	in Arbeit
9	Teil16	Funktion16	KonstrMaßnahme16; PrüfMaßnahme16; ProzessMaßnahme16	120	in Arbeit
10	Teil17	Funktion17	KonstrMaßnahme17; PrüfMaßnahme17; ProzessMaßnahme17	105	in Arbeit
11	Teil30	Funktion30	KonstrMaßnahme30; PrüfMaßnahme30; ProzessMaßnahme30	100	in Arbeit
12	Teil18	Funktion18	KonstrMaßnahme18; PrüfMaßnahme18; ProzessMaßnahme18	81	in Arbeit
13	Teil19	Funktion19	KonstrMaßnahme19; PrüfMaßnahme19; ProzessMaßnahme19	80	in Arbeit
14	Teil31	Funktion31	KonstrMaßnahme31; PrüfMaßnahme31; ProzessMaßnahme31	50	in Arbeit
15	Teil20	Funktion20	KonstrMaßnahme20; PrüfMaßnahme20; ProzessMaßnahme20	50	in Arbeit
16	Teil15	Funktion15	KonstrMaßnahme15; PrüfMaßnahme15; ProzessMaßnahme15	49	in Arbeit

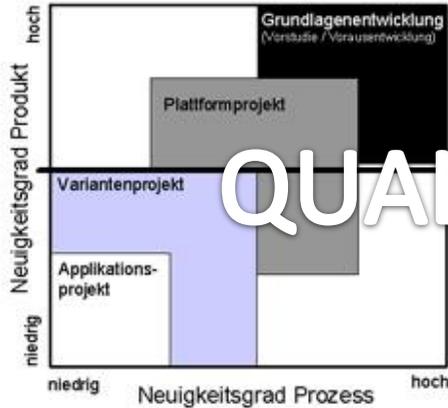
QUALITY APP im TQU VERLAG
www.tqu-verlag.de

Design Review based on Failure Mode

Skala FMEA A/B/E	Fehlerbewertung FMEA	Wirksamkeit Design Review	Status Design Review
1	A	nicht wirksam	Freigabe
2	B	teilweise	offen
3	C	vollständig	nicht begonnen
4	..	..	in Arbeit
5	..	..	abgeschlossen
6	..	..	..
7	..	..	..
8	..	..	..
9	..	..	..
10	..	..	..

QUALITY APP im TQU VERLAG
www.tqu-verlag.de

Design Review based on Failure Mode



FMEA
DRBFM

Item/Change Point	Review of the Object	Changes since the Design Freeze	2x Why Cause and Effect Chain Cause	Effect for Customer	To prevent occurrence	Level of DETECTION	When the cause is detected, will the prevention design or detection prevent or limit the level of damage. Only visible failures listed.	Design	How to prevent or detect the occurrence	Decision on Process	Action Plan: Action Plan

QUALITY APP im TQU VERLAG

www.tqu-verlag.de

(1) Detailed FMEA by Product Engineer on identified change points (Failure Mode & Effects Analysis)

(2) Discussion Result in Design Review

- Active discussion about changed items

- Good design review by experts

(3) Management & Control

Quelle: <http://www.tqm.com/beratung/drbfm>

Quelle: <http://www.reliasoft.com/newsletter/v9i2/drbfm.htm>

Design Review Based on Failure Mode

変更点、変化点に着目し、創造力を発揮し、 Step1 ~5
を確実に実効して新規問題の未然防止を図る手法



Quelle: http://www.toyota.co.jp/jpn/company/history/75years/data/automotive_business/products_technology/research/engineering_planning/details.html

Typical DRBFM Session



Source: A Guide to GD3 Activities and DRBFM Technique to Prevent Trouble, Kano & Shimizu, Toyota 2001