

PDAP7.5 Kontinuierliche Risikoanalyse in der Prozessbegleitung



17.08.017

"Inspection Streamlined Risk Assessment"

Rückkopplungen zwischen Prozess- und Produktplanung, sowie der laufenden Fertigungsprüfung und Rückmeldungen aus dem Gewährleistungsmanagement in einem konstruktiven Austauschprozess.

Vorteile und Möglichkeiten

- Automatische Herleitung der FMEA zur Prozessbegleitung
- Automatische Risikobetrachtung aller Prüfmerkmale aus der SPC
- Verknüpfung mit 8D-Reporten aus dem Gewährleistungsmanagement
- Risiko Matrix nach Produktgruppen, Produkten oder insgesamt
- Auftreten/Bedeutung (AB), Entdeckung/Bedeutung (EB), Auftreten/Entdeckung (AE)
- Getrennt einstellbare Risikobereiche
- 3D Risiko Matrix Dashboard mit Gesamtübersicht
- Möglichkeit zur kontinuierlichen automatischen Prozessrisiko-Bewertung
- Einleiten von Maßnahmen bei kritischen Risikobereichen
- Automatischer Reminder beim Erreichen von Warn- und kritischen Risikobereichen



Abbildung 1: Risiko Matrix ABE-Dashboard



Inhalt

Vorteile und Möglichkeiten1
Inspection Streamlined FMEA und Risk Management
Festgelegen der Parameter für die grundsätzlichen Risikofaktoren
Festlegen von Risikokategorien und Risikobereichen3
Festlegen von Risikokategorien für die Merkmale4
Bewertung der Auftretenswahrscheinlichkeit für die attributiven Merkmale aus der SPC 4
Alternative Berechnung nach Fertigungsmengen5
Bewertung der Auftretenswahrscheinlichkeit für die messbaren Merkmale aus der SPC5
Festlegung der Entdeckungswahrscheinlichkeiten
Erstmaliges Einblenden der Elemente für die FMEA Verknüpfung in den Prüfplan Stammdaten7
Verbindung des Prüfplans in eine FMEA 8
Optionale Erstellung einer FMEA9
Aktualisierung der FMEA mit den Prozessmerkmalen und ihren Bewertungen
Verknüpfung mit dem 8D-Report des Gewährleistungsmanagement10
Bewertung des Auftretens aus der Fehlerrate11
Möglichkeit zur kontinuierlichen automatischen Bewertung von Risiken
Auswertung der Risikomatrix
Auswertungsarten der Risikomatrix12
Auswertung des 3D - Risikomatrix-Dashboards13
Automatischer Reminder beim Erreichen von signifikannten Risikobereichen14
Reminder Gruppen für die Risikobereiche14

Inspection Streamlined FMEA und Risk Management

Dieses Verfahren verfolgt den Ansatz einer Hybrid FMEA und ermöglicht die Rückkopplungen zwischen der Prozess- und Produktplanung, sowie der laufenden Fertigungsprüfung und dem Gewährleistungsmanagement in einem konstruktiven Austauschprozess.

Um alle Prüfprozesse mit einer Risikobewertung versehen zu können, bietet das Prüfplan Modul in PDAP die Option den Prüfplan mit einer FMEA zur Beurteilung der Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse zu verknüpfen. Dabei kann die zugehörige FMEA im Bedarfsfall auch direkt zu dem bestehenden Prüfplan erzeugt werden. Somit können alle Bewertungsmöglichkeiten zum Produktrisiko automatisch genutzt werden, wobei aber nicht der Gesamtaufwand zur Erstellung einer herkömmlichen FMEA manuell betrieben werden muss. Zu jeder Prüfplan - Positionsnummer wird hierbei automatisch eine korrespondierenden Funktion mit der gleichen Nummer im FMEA Inhalt erstellt. Alle Merkmale werden direkt in die FMEA Fehlereinträge zur Position übernommen, sodass diese direkt für die Bewertung zur Auftretenswahrscheinlichkeit, zur Bedeutung und zur Eintrittswahrscheinlichkeit zur Verfügung stehen und automatisch beurteilt werden.



Zu allen messbaren Merkmalen werden automatisch die notwendigen

korrespondierenden Attribute erzeugt, die dann ebenfalls in den FMEA Inhalt verknüpft werden, ohne das eine manuelle Bearbeitung erforderlich ist.

Die Bewertungsgrundlagen für die resultierende Risikokennzahl (RPZ) aus dem Produkt der Auftretenswahrscheinlichkeit, der Bedeutung und der Eintrittswahrscheinlichkeit können automatisch auf der Grundlage der Merkmaleinstufungen und der laufenden Prozessbewertung durch die Prüfaufträge gebildet werden. Zur Einbeziehung von Feldausfällen werdend gleichzeitig die Fehlerraten aus dem Reklamationsmanagement berücksichtigt, indem die FMEA automatisch mit dem 8D-Report abgeglichen wird, wenn dort eine FMEA-Kennzeichnung gesetzt wurde. Auf dieser Grundlage werden dann im PDAP-Management View Portal die Risikobereiche in der Risikomatrix analysiert. Hierbei können die Achsen frei gewählt werden, sodass zwischen den Darstellungen nach Auftreten/Bedeutung (AB), Entdeckung/Bedeutung (EB) oder Auftreten/Entdeckung (AE) ausgewertet werden kann. So können die Risikoschwerpunkte aufgezeigt werden. Alle Auswertungen können je nach Bedarf auf Produktgruppen, Erzeugnisse oder einzelne FMEA's eingegrenzt werden. Zusätzlich bietet das 3D Risk Matrix Dashboard die gleichzeitige Gesamtübersicht mit allen Darstellungsarten an. Über einen Reminder kann eine automatische E-Mail an eine festgelegte Verteilergruppe eingerichtet werden, die dann einen tabellarischen Bericht aller Fälle in den signifikanten Risikobereichen gelb und rot regelmäßig erhält.

Festgelegen der Parameter für die grundsätzlichen Risikofaktoren

Die grundsätzlichen Bewertungsvorgaben der Merkmale und der Kategorisierung der Risikobereiche, werden in der PDAP Anwendung über eigene Dialoge eingestellt.

Datei Bearbeiten Module Stammdaten	Tools System Finstellun	gen Fenster Hilfe	
	Datenimport		
	Lizenzverwaltung		
	Datenbank		
	Extras	PDAP-PlugApp – das flexible Erweiterungssystem	Cpk-Auftretenswahrscheinlichkeiten Fehler-Auftretenswahrscheinlichkeiten
		Werkskalender	Risikobewertungen

Abbildung 2: Dialoge für die Einstellungen zur automatischen Risikobewertung

Festlegen von Risikokategorien und Risikobereichen

Der Dialog wird in der PDAP-Anwendung und den Menüpunkt Tools – Extras – FMEA – Risikobewertungen aufgerufen. Die Grenzwerte für die farblichen Bereiche in der Risikomatrix werden über den Menüpunkt "Risikobewertungen" eingestellt.

Die Angaben werden sowohl für den grünen, als auch für den gelben Bereich getroffen. Sie repräsentieren das für den Bereich maximale Produkt der beiden Achsenfaktoren in der Risikomatrix, für die Darstellungen: Auftreten/Bedeutung (AB), Entdeckung/Bedeutung (EB), Auftreten/Entdeckung (AE). Da die Faktoren jeweils einen Wert von 0 bis 10 repräsentieren, kann das Ergebnis jeweils zwischen 0 und 100 liegen. Der rote Bereich ergibt sich dabei automatisch aus dem Bereich oberhalb von gelb.



FMEA-Risikobew	vertungstabelle	_		×		
Datei Risikobereic	he ?					
Grenzwerte der Kategorien für die Risikobereiche: AB(grün)=17, AB(gelb)=50 EB(grün)=25, EB(gelb)=62 AE(grün)=25, AE(gelb)=70 (roter Bereich gilt oberhalb von gelb)						
FMEA-Risikobewertur Zulässige Werte sind	ngstabelle für besondere Merk zwischen 0 und 10	(male:				
Kategorie	Bedeutung (110)					
Keine	1					
Pass Through (ptc)	1					
Process (p)	2					
Key function (kf)	5					
Signifikant (sc)	7					
Critical (cc)	10					

Abbildung 3: Festlegung der Risikofaktoren

Festlegen von Risikokategorien für die Merkmale

Die Merkmale können durch ihre Kategorie-Einteilung in den Stammdaten zugeordnet werden. Jeder Kategorie kann dazu ein Wert zwischen 0 und 10 zugeordnet werden. Dieser entspricht dann der Bedeutung, für den zugehörigen Fehler in der FMEA-Betrachtung.

🔈 PDAP 7.5 - [Me	rkmalgruppe: Durchmesser (Ø14 mm, D	urchmesser Ø1	4 mm (ausse	n)] —		×
♠ <u>D</u> atei <u>B</u> earbei <u>H</u> ilfe	ten <u>M</u> odule <u>S</u> tammdate	n Merkm	algruppe <u>T</u> o	ols System	<u>E</u> instellungen	<u>F</u> enster -	8 ×
$\mathbb{N} \ < \ \mathbb{N}$							Ende
Datenblatt Bemerku	ungen						
Merkmainr.	Durchmesser Ø14 mm		Kategorie	Key Control	Ň		
Merkmal	Durchmesser Ø14	mm (aus	ssen)	keine Critical	13		
Kurztext	Druchmesserprüfung Ø14 mm	n (aussen)		Significant Key Control			
Merkmalcode	S.Y.S.	Ĩ€		Pass Through	n id		
Maßeinheit	mm		Regelkarte	Shewhart-Re	egelkai 👻		
Symbol			Dezimalstellen	3			
Sollwert	14,000 mm 📠		Fehlerklasse	Hauptfehler	•		
Spez. Art	Absolut]	Stempelnr.				
Spez. Bereich	beidseitig 💌]	Spez. Oben	14,100) mm 🔲		
	Kalkulatorisch	f _×	Spez. Unten	13,900) mm 📠		
Plaus. Bereich	keiner 💌]	Plaus. Oben	0,000) mm 📃		
			Plaus. Unten	0,000) mm 📃		
Messwert Umree	chnung						
Zuschlag	0,000 mm 📠]	Multiplikator	1	,000		
🔍 Start 🛛 PDAP	7.5 Demo 🛛 PDAP 🛛 Mark 🙎	11 Zeilen					

Abbildung 4: Kategorie Einstufung in den Merkmalstammdaten

Bewertung der Auftretenswahrscheinlichkeit für die attributiven Merkmale aus der SPC

Zum zugrundeliegenden Prüfplan werden alle Prüfaufträge ausgewertet. Es wird zu den attributiven Merkmalen die Summe der Prüfumfänge durch die Anzahl der erfassten Fehler geteilt und hiermit die laufende Fehlerrate nach ppm-Wert ermittelt wird.



Prüfplan	: BU-100/00)1, Teileprüfplan für	eine B	luch	se, Ø14 mm					
Datenbla	itt Inhalt	Bemerkungen Such	liste							
Positio	nen des Pr	üfplans							c 🖻	1
Nr.	Position	sbezeichnung		CA	D Ziellinie % Ziellini	ie Gültin ab Akt. Koster	n Sti	chnrohennlan		
▶ 10	Prüfung	der Zeichnungsmaße			🔈 Prüfplan Prüfan	weisung			-	
20	Sonderf	reigabe			Datenblatt Bemerk	kungen				
					[_			
					Nr.	50				
					Prufart	Attributive Prufung			Kumentation	sphicntig
Prüfany	veisungen	der aktuellen Posit	ion	г	Prüfmerkmal					
INr	Art	Merkmal	Dok	Prüt	Fehlernummer	RISSE			Significant 10	0% EOL
10	M	Durchmesser Ø14 m	n N	Mitu	Bezeichnung	Risse, allgemein				- 17
30	м	Durchmesser Ø10 m	n N	Mitu	Prüfmittel					
40	М	Flanschhöhe 2,55 m	r N	Mitu	Prüfmittel					
> 50	A	Risse, allgemein	N		Messbereich			T		
70	Â	Verschmutzungen, a	a N			1				
1.2					Prüfanweisung			_		
			_		Eingabeform	Manuelle Eingabe	-	Prüfschärfe		
			~		Dokumentation	Fehlersammelkarte	-	Prüfmethode	Merkmalsbezogen	
					Regelkarte	u-Karte	<u> </u>	Prüfablauf	Automatisch	<u> </u>
					Stichprobengroße	3 100%	Prutung	Erlediger		
<					Prutzykius			Ort der Prutung	l	
		4 1	Fb .		mit Kommentar	nie	–	Reaktionsplan		
	Ziellinie	Schnellanderung	An 🗐	lage	nach Kavitäten			aktuelle Prutkosten	0,0	JU EUR
							angelegt an	02.07.2017 12:23	3 von Mark Haus	mann
							geandert an	1 04.06.2017 16:43	o von mark Haus	mann
					🕨 🛤 Anlagen O	rdner öffnen				Schließen

Abbildung 5: Umfang der Prüfung

Alternative Berechnung nach Fertigungsmengen

Sofern eine Anbindung an das ERP System besteht, können bei Bedarf auch die Fertigungsstückzahlen aus dem ERP System als Grundlage für die Ermittlung der Fehlerraten zugrunde gelegt werden.

Bewertung der Auftretenswahrscheinlichkeit für die messbaren Merkmale aus der SPC

Die Auftretenswahrscheinlichkeiten werden aus der laufenden Kennwert-Berechnung zur Prozessfähigkeit bei den messbaren Merkmalen ermittelt. Hierzu wird der Cpk-Wert des aktuell laufenden Auftrages des Prüfplans bewertet, bezogen auf die Prüfplanposition, die mit der FMEA-Funktion korrespondiert. Die Cpk-Werte werden dabei über ihre Zuordnungstabelle mit den Faktoren für die Auftretenswahrscheinlichkeit verknüpft. In der Tabelle können beliebige Einträge für Cpk-Wert und Faktorenwerten festgelegt werden. Die Faktorenwerte werden wiederum in einem Bereich von 0 bis 10 akzeptiert. Der Faktor wird dann angewendet, wenn der aktuelle Fähigkeitskennwert dem angegebenen Wert entspricht oder diesen übersteigt. Der Dialog für diese Einstellungen kann über die PDAP-Anwendung und den Menüpunkt Tools – Extras – FMEA – Cpk-Auftretenswahrscheinlichkeiten aufgerufen werden.



FMEA-Auftret	enswahrscheinlichkeiten — 🗆 🗙
Datei ?	
Auftretenswahrsch Zulässige Werte fü	einlichkeiten zu Kennwerten der Prozessbegleitung: r den Faktor sind zwischen 0 und 10
Cpk >=	Faktor (110)
0.000000	10
0.330000	9
0.510000	8
0.830000	6
1.000000	5
1.170000	4
1.330000	3
1.500000	2
1.670000	1

Abbildung 6: Auftretenswahrscheinlichkeit -Faktoren nach Prozessfähigkeit

Neue Einträge können über das Datei-Menü und den Punkt "Neuer Eintrag" angelegt werden. Der aktuell selektierte Eintrag kann wiederum über den entsprechenden Punkt "Eintrag entfernen" bei Bedarf entfernt werden. Die aktuell selektierte Zeile kann durch einen Doppelklick bearbeitet werden.

FMEA-Auft	retenswah	rscheinlich	keiten	_		×
Datei ?						
Auftretenswahrs Zulässige Werte	cheinlichke für den Fal	iten zu Kenr ktor sind zwi	nwerten der P ischen 0 und	rozessbegl 10	eitung:	
Cpk >=	Faktor	(110)				
0.000000	10					
0.330000	9					
0.510000	8	PdanCnk	- Auftretens	wahrschei	inlichkeit	en eve X
0.830000	6	Fuapepr	Autretens	warnsener	meriken	.en.exe
1.000000	5	Cpk-Wer	t mit einem Fa	aktor für die	•	
1.170000	4	Auftreten	iswahrscheinl	ichkeit fest	legen	
1.330000	3					
1.500000	2	Cole	0.830000			
1.670000	1	Cpk.	0.00000			
		Faktor:	6			
		0	К	Abbrechen		

Abbildung 7: Bearbeitung eines Eintrages

FMEA-Auftretenswahrsch Datei ?	einlichkeiten — 🗆 🗙
Neuer Eintrag	ennwerten der Prozessbegleitung: zwischen 0 und 10
Beenden	
0.330000 9	
0.510000 8 0.830000 6	
1.000000 5	
1.170000 4	
1.500000 2	
1.670000 1	

Abbildung 8: Möglichkeit zum Entfernen eines Eintrages

Festlegung der Entdeckungswahrscheinlichkeiten

Die Festlegung der Entdeckungswahrscheinlichkeiten wird in der PDAP-Anwendung über den Fehlerstammdatenkatalog vorgegeben. Jedem Stammdatensatz kann eine Entdeckungsart



zugeordnet werden. In den Stammdatensätzen dieses Kataloges wird dazu der Faktor für die Entdeckungswahrscheinlichkeit wiederum mit einem Wert zwischen 0 und 10 festgelegt.

Fehler: RISSE, Ris Datenblatt Bemerku	se, allgemein Ingen Suchliste		
Fehlernummer	RISSE	Unterfehler: 5 Ebene: 0	
Fehlername	Risse, allgemein		
Fehlercode	00T.H00.H07	🎼 🛛 Entd. Art 🛛 Haptik 🔽 🚺	
Fehlerklasse	Hauptfehler	▼ ppm Ausfall	
Kategorie	Significant 💌	Stempelnr.	
Kommentar	Kleine, dünne Haarrisse die über das können.	gesamte Bauteil verteilt auftreten	Hantik Hantikorüfung
Ursache	Zu hohe mechanische Beanspruchu Haarrisse.	Datenblatt Entdeckungsart Haptik	
angelegt am geändert am	l 14.05.2002 00:00 von 06.08.2017 11:07 von <i>Mark H</i> dneröffnen	Bezeichnung Haptikprüfung	
		🕨 🛃 Anlagen Ordner öffnen	Schließen

Abbildung 9: Einstellung der Faktoren für die Entdeckungswahrscheinlichkeiten

Erstmaliges Einblenden der Elemente für die FMEA Verknüpfung in den Prüfplan Stammdaten

Die Auswahlliste für die FMEA-Zuweisung in einem Prüfplan wird zu den Prüfplan Stammdaten über den lokalen Menüpunkt "Elemente einblenden" erstmalig angezeigt. Nach dem Einblenden der FMEA-Elemente muss das Formular einmal neu geöffnet werden, damit die Datenlisten geladen werden .

A	
🖚 PDAP 7.5 - [Prüfplan: BUE,]	- L X
🔈 Datei Bearbeiten Module Stammdaten Prüfpläne Tools System	<u>E</u> instellungen <u>F</u> enster <u>H</u> ilfe <u> </u>
- 14 🔹 🕨 📄 💾 🕂 🃭 👘 🛛 🥂 🍳 Akt. Kosten 🛛 🔽 🕅	둘 🖸 🛲 🌮 🔰 🚺 Ende 📗
Datenblatt Inhalt Bemerkungen Suchliste	
Prüfplan für SPC	5
Prüfplangr BIIF	hožuna 💌
Bezeichnung	
Familienprüfplan für Produktgruppe	
Produktgruppe BUEROBED 👻 🔢	
Bezeichnung	
Guiug ab (01.01.9999 15) bis 15	
freigegeben am 01.01.9999 15 von	Elemente einblenden
geprüft durch	FMEA
Vadailar	Stammdatenblatt FMEA
Liste Produktoruppen	
Eiste Prüfaufträge	I
	OK Abbrechen Hilfe
m Revisionshistorie	
Blemente einblenden	
Formulare anpassen 4.2017 14:38 Von Mark Hausma	ann
Formularanpassungen exportieren	
Formularannassungen importieren	
- Tormanan passangen importeren	

Abbildung 10: Erstmaliges Einblenden der FMA-Elemente im Prüfplan



Anschließend können über den Formulardesigner im Hauptmenü unter "Einstellungen - Formulare anpassen..." die Eingabefelder noch im Formular positioniert werden.

🖏 PDAP 7.5 - [Prüfp	olan: BUE,]	- 🗆 🗙
🚓 <u>D</u> atei <u>B</u> earbeite	n <u>M</u> odule <u>S</u> tammdaten Prüfpläne <u>T</u> ools System <mark>Einstellungen</mark> Eens	ter <u>H</u> ilfe _ & ×
$ M \prec F H $	🖺 🗓 🐚 🏦 🥂 🔍 🛛 🎯 <u>G</u> lobal	🚺 Ende
Datenblatt Inhait R	lemarkungen Suchlinte	
	M Texte ändern	Formulare anpassen
Prüfplan für Si	PC	
Prüfplannr. Bl	UE Alle Anpassungen Zurücksetzen	Element: FMEA
Bezeichnung		Hinweis: Verknüpfung zu einer Feld: PPL_FMEA_ID
Familienprüfplan fü	ür Produktgruppe	Sichtbar Marte anzeigen
Produktoruppe B	UEROBED	
Bezeichnung		C Beschriftung links ausrichten
		Descrittung lecrits austichten
Gültig ab 01	1.01.9999 🛐 bis . 🛐 FMEA	
freigegeben am 01	1.01.9999 <u>15</u> von	Oben 168
geprüft durch		Größe
Verteiler		Breite 95
		Höhe 22
		Tab Nr. 21 🍾 🔽 Tab Stop
		Station
	angelegt am 25.04.2017 14:38 von Mark Hausmann geändert am 25.04.2017 14:38 von Mark Hausmann	
	genneer an 20.01.2011 14.00 Ton Mark hadamann	
🕨 付 Anlagen Ordr	ner öffnen	
Q Start PDAP 7.	5 Demo PDAP Mark 63 22 Zeilen	

Abbildung 11: Anpassung der Ausrichtung und Positionierung

Verbindung des Prüfplans in eine FMEA

Über die Auswallliste in den Prüfplanstammdaten kann jeder Prüfplan mit einer FMEA verbunden werden. Angeboten werden alle FMEAs die entweder zum Artikel oder zur Produktgruppe des Prüfplans passen. Zusätzlich wird in der Auswahlliste der Punkt <Neue FMEA> angeboten. Hiermit lässt sich basierend auf den Prüfplanstammdaten, die zugehörige FMEA automatisch erstellen.



🗞 PDAP 7.5 - [Pri	üfplan: BU-100/001,	Teileprüfpla	an für eine E	Buchse, Ø1	4 m	_		×
🕼 <u>D</u> atei <u>B</u> earbe	iten <u>M</u> odule <u>S</u> ta	mmdaten	Prüfpläne	<u>T</u> ools	System	<u>E</u> instell	ungen	
<u>F</u> enster <u>H</u> ilfe							-	ъ×
		.						Ende
Datenblatt Inhalt	Bemerkungen							
Prüfolan für	SPC		-					
Tranpian fai	5-0							
Prüfplannr.	BU-100/001		1	Тур	Serie		-	
Bezeichnung	Teileprüfplan	für eine	Buchse	e, Ø14 m	nm			
Teileprüfplan für	Erzeugnis							
	-							
Erzeugnis	KCS-Buchse Ø14 mr	n		Index			15	
Bezeichnung	KCS-Lagerbuchse Ø	14 mm mit Fla	ansch Ø18 m	ım				
Gultig ab	01.01.1994 15	bis .	·	15 FMEA	<neue f<="" td=""><td>MEA 🔻</td><td></td><td></td></neue>	MEA 🔻		
freigegeben am	17.08.2017 15	von Jes	senLenz Gr	nbH	<neue fl<br="">BU-100/0</neue>	MEA>	·····	
geprüft durch	QS				KCS Buc	hse		
Verteiler	QS.FP				Test			
Übergeordneter	Familienprüfplan							
Dellfalance								
Q Start PDAP	7.5 Demo PDAP	Mark 🖉 🛽	13Zeilen	Verknüpfu	h			
· · · · · ·				·				

Abbildung 12: FMEA zu einem Prüfplan verbinden

Optionale Erstellung einer FMEA

Mit dem Listeneintrag "Neue FMEA" kann basierend auf den Prüfplan-Daten eine FMEA automatisch erstellt werden. Dazu gibt es Regeln die automatisch angewendet werden. Bei Familienprüfplänen wird automatisch ein Artikel zu der Produktgruppe des Prüfplans erstellt, der die gleiche Bezeichnung wie die Produktgruppe bekommt. Bei Teilebezogenen Prüfplänen wir die FMEA direkt zu dem Aritkel des Prüfplans erstellt.

Aktualisierung der FMEA mit den Prozessmerkmalen und ihren Bewertungen

Die FMEA kann jederzeit mit den aktuellen Ergebnissen aus dem Verlauf der laufenden Aufträge zu einem Prüfplan aktualisiert werden. Evtl. noch fehlende Merkmale werden hierbei automatisch in die FMEA mit aufgenommen. Das Datum der letzten Aktualisierung wird dabei den FMEA Stammdaten vermerkt. Sofern die Aktualisierungen nicht per regelmäßigem Job automatisch durchgeführt werden, kann dazu der lokale Menüpunkt "FMEA-Abgleichen" am FMEA Feld in den Prüfplan Stammdaten dazu verwendet werden.



💩 PDAP 7.5 - [Prü	üfplan: BU-100/001, Teileprüfplan für eine Buchse, Ø14 m – 🛛 🗙	
🚓 <u>D</u> atei <u>B</u> earbei	iten <u>M</u> odule <u>S</u> tammdaten Prüfpläne <u>T</u> ools System <u>E</u> instellungen	
<u>F</u> enster <u>H</u> ilfe	_ 8 ×	
	Ende	
Datenblatt Inhalt	Bemerkungen	
Prüfplan für	SPC 💌	
Prüfplannr.	BU-100/001 1 Typ Serie 🗸	
Bezeichnung	Teileprüfplan für eine Buchse, Ø14 mm	
Teileprüfplan für	Erzeugnis	
Erzeugnis	KCS-Buchse Ø14 mm	
Bezeichnung	KCS-Lagerbuchse Ø14 mm mit Flansch Ø18 mm	
Gültig ab	01.01.1994 3 bis . 3 FMEA BU-100001 - 5	
freigegeben am	17.08.2017 II von JessenLenz GmbH	rg+C
geprüft durch	QS	
Verteiler	QS,FP	
Übergeordneter	Familienprüfplan	
D-36-1		
Start PDAP	'7.5 Demo PDAP Mark 🗶 13 Zeilen 🛛 FMEA Funktionen mit dem Prüfplan abgleichen	

Abbildung 13: FMEA mit dem laufenden Prüfplan manuell abgleichen

Verknüpfung mit dem 8D-Report des Gewährleistungsmanagement

Wenn eine Reklamation zu einem Artikel aufgenommen wird, zu der ein 8D-Report generiert wird, dann kann hierbei durch das Setzten der FMEA-Kennzeichnungen im 8D-Report sichergestellt werden, dass PDAP prüft und bei Bedarf sicherstellt, dass alle im Reklamationsvorgang erfassten Fehler auch in die aktuelle FMEA für dieses Produkt aufgenommen werden und nach den oben beschriebenen Merkmalen automatisch, risikomäßig bewertet werden.

_	Bearbeiten Module Stammdaten Reklamationen Tools System Einstellunge	n Eenster Hilfe	- 4
	· • A B B A 2 Q • • • • • • • •		E E
atenblatt	Seriennummern Fehlerliste Verteiler Information 8D-Report Bemerkungen Suchliste		
4. Fehleri	rsache(n)	% Beteiligung	
.1 zu 2.1	Zu hohe mechanische Beanspruchung des Bauteils führt zur Bildung der Haarrisse.		^
.2 zu 2.2	Dellen und Unebenheiten sind auf unsachgemäßes Schleifen zurückzuführen. Insbesondere geötte Oberflächen machen #Schleiffehler sichtbar.		
.3 zu 2.3			
5. Geplan	te Abstellmaßnahme(n)	Wirksamkeitsprüfu	ing
.1 zu 2.2	ABSTIMMUNG DER HANDHABUNGSMETHODEN		^
6. Fingefi			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	hrte Abstellmaßnahme(n)	Ergebniskontrolle	Einsatztermin
7. Fehlerv	hrte Abstellmaßnahme(n)	verant. D 🕲 🝵	Einsatztermin Einf. Termin
7. Fehlerv	Ihrte Abstellmaßnahme(n)	ergebniskontrolle verant. 만 찜 을	Einsatztermin Einf. Termin

Abbildung 14: FMEA-Kennzeichnungen im 8D-Report



Berücksichtigt wird hierbei konkret jeweils die aktuellste, nicht abgeschlossene, gültige FMEA für das Produkt oder die zugehörige Produktgruppe. Sofern keine passende FMEA für das Produkt existiert, wird diese vom System automatisch erstellt.

Neue Fehlereinträge aus dem 8D-Report, werden automatisch auf die FMEA-Funktion 999 gebucht, wenn der 8D-Report angelegt, bearbeitet oder aktualisiert wird und mit Maßnahmenterminen und Verantwortlichkeiten versehen, sodass der zuständige Mitarbeiter, automatisch über seine Aufgabenlistete informiert ist, entsprechende Fehler noch zu bearbeiten und ggf. auf die passenden Funktionen innerhalb der FMEA umzubuchen.

(♣ PDAP 7.5 - [FMEA: test11111]												
⊘. <u>D</u>	🗞 Datei Bearbeiten Module Stammdaten Tools System Einstellungen Fenster Hilfe 🛛 🗕 🖉 🗙											
	ベート ト 🗎 🕂 🖺 👘 🗶 🔍 🔽 🐨 🕼 🗰 🌒 📗 Ende											
Daten	Datenblatt Team Inhalt Maßnahmenliste Bemerkungen Suchliste											
			+	Auf Ab	Sorti	eren						
Nr.		Baugruppe / Funktion	Potentieller Fehler	Potentielle Folge	B	Klass e	Ursache	A	Aktuelle Maßnahme	E	RPZ	Empfohlene Maßnahme
	1	test			1	-		-		-	-	
	999	8D-Report	<u>DELLEN.</u> <u>Dellen, allgemein</u>		5	Key Control	Dellen und Unebenheiten sind auf unsachgemäßes Schleifen zurückzuführen. Insbesondere geölte Oberflächen machen #Schleiffehler sichtbar.	4		7	140	
			<u>RISSE,</u> <u>Risse, allgemein</u>		7	Signifi cant	Zu hohe mechanische Beanspruchung des Bauteils führt zur Bildung der Haarrisse.	4		5	140	
			Schlupf,		1	-		4		-	-	
Q SI	Start PDAP 7.5 Demo PDAP Mark 63 12 Zeilen											

Abbildung 15: Automatische Funktion 999 für bisher noch nicht betrachtete Fehler in der FMEA

Bewertung des Auftretens aus der Fehlerrate

Die Fehlerrate, die bei der Bewertung zugrunde gelegt wird, wird über das Verhältnis von Liefermenge zu reklamierter Menge aus den Angaben im Reklamationsstamm gebildet. Aus der sich daraus ergebenden ppm-Zahl, wird dann der zugehörige Faktor aus der Tabelle der Fehlerauftretens-Wahrscheinlichkeiten angewendet. (Die Fehlerrate könnten alternativ, sofern diese Daten z.B. über das ERP System vorliegen und in PDAP angebunden werden können, auch über die Fertigungsstückzahlen gewonnen werden.)





Abbildung 16: Zusammenhänge bei der Ermittlung der Auftretenswahrscheinlichkeiten

Möglichkeit zur kontinuierlichen automatischen Bewertung von Risiken

Um eine kontinuierliche automatisierte Bewertung der Risiken in der laufenden Prozessbegleitung zu erreichen, kann sowohl die Erstellung der zugehörigen FMEA's als auch deren regelmäßige Synchronisation anhand des aktuellen Prüfauftragsverlaufes automatisiert werden. Hierbei wird dann durch einen regelmäßigen zeitgeplanten Job die Bewertung aktualisiert. Die zugehörigen FMEA's können bei Bedarf auch speziell gekennzeichnet werden, um sie von manuell erstellten Vorgängen separieren zu können.

Auswertung der Risikomatrix

Im PDAP-MV Portal können die Risikoanalysen mithilfe der Risikomatrix, browserbasiert ausgewertet und bei Bedarf in Office Formate für das Reporting exportiert werden.

Auswertungsarten der Risikomatrix

Die Auswertung Risk-Matrix für Fehlerbewertungen ermöglicht die Darstellungen: Auftreten/Bedeutung (AB), Entdeckung/Bedeutung (EB), Auftreten/Entdeckung (AE). Die Ergebnisse können außerdem nach Gesamtdarstellung für bestimmte Produktgruppen oder einzelne Erzeugnisse gefiltert werden. Die einzelnen Filter sind dabei kaskadierend aufgebaut. Das bedeutet sobald eine Produktgruppe, abweichend von "alle" gewählt wird, wird die Produktauswahl auf eben diese Produktgruppe vorab eingegrenzt. Das gleich gilt bei der Auswahlliste der FMEAs, die sich dann auf das gewählte Erzeugnis eingrenzt. Außerdem kann der Bezug auch auf eine einzelne FMEA eingegrenzt werden. Alle Parameter sind optional, sodass ohne Eingrenzung die Gesamtbewertung für alle Merkmale nach Risikoeinschätzung aufbereitet wird. Der Hinweis-Text unter den



Summenangaben in den Zellen listet die Bezeichnungen der zugrundeliegenden FMEA's unter dem Mauszeiger auf.

PDAP7.5 Management View									
★ Favoriten 🔲 Durchsuchen									
Stamm > APQP-Qualitätsplanung > RiskMatrixABE									
Produktgruppe *Alle* Produkt *Alle*									
FMEA *Alle* • Darstellung Auftreten/Bedeutung (AB) •									
< < 1 von 1 > ⊳ Č) © 100% ▼ 🖫 ∨ 🛱									
Risk Matrix Chart									
Produktgruppe: *Alle*, Darstellung: Auftreten/Bedeutung (AB)									
Auttreten (A)									
9									
7 1 2 1									
6 1 1 1									
5 1 2									
3									
2 1 1									
1 2 1 2									
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10									
Bedeutung (B)									
HL-NB-MARK\Administrator									

Abbildung 17: Auswertung Risiko Matrix

Auswertung des 3D - Risikomatrix-Dashboards

Das Dashboard verbindet die Fehler-Risikobewertungen mit den Darstellungen: Auftreten/Bedeutung (AB), Entdeckung/Bedeutung (EB), Auftreten/Entdeckung (AE) in der Gegenüberstellung. Die Ergebnisse können auch hier nach Gesamtdarstellung für bestimmte Produktgruppen oder einzelne Erzeugnisse gefiltert werden. Außerdem kann der Bezug auch auf eine einzelne FMEA eingegrenzt werden.



14





Automatischer Reminder beim Erreichen von signifikannten Risikobereichen

Bei Bedarf können bestimmte Personenkreise per Reminder vom System automatisch per E-Mail mit einem tabellarischen Bericht informiert werden. Der Bericht wird nur dann zugestellt, sofern signifikante - sprich Einträge in den gelben und roten Risikobereichen vorliegen.

Übersicht aus dem PDAP7.5 Risikomanagement Information zu Fehlern in den signifikannten Risikobereichen.							
Risikobereich	Bewertung	Anzahl	FMEAs				
Rot	Entdeckung (E)/Auftreten (A)	1	BU-100/001				
Rot	Bedeutung (B)/Auftreten (A)	3	1450 (Kopie)				
Gelb	Entdeckung (E)/Auftreten (A)	3	BU-100/001				
Gelb	Bedeutung (B)/Entdeckung (E)	3	BU-100/001				
Gelb Bedeutung (B)/Auftreten (A) 8 1450 (Kopie)							

Abbildung 19: Aufstellung der Vorfälle in den signifikanten Risikobereichen

Reminder Gruppen für die Risikobereiche

Zur Bestimmung des Verteilerkreises wird in der PDAP Benutzerkontensteuerung eine eigene Gruppe mit der Bezeichnung RISK_INFO eingerichtet. Dieser Gruppe werden dann alle Personen zugeordnet, die über den Verteiler über das Auftreten von Fehlern in den signifikanten Risikobereichen gelb und rot informiert werden sollen. Die Sortierung der Tabelle erfolgt absteigend von rot nach gelb in den Bewertungskategorien Auftreten/Bedeutung (AB), Entdeckung/Bedeutung (EB) und Auftreten/Entdeckung (AE), sowie in zweiter Linie absteigend nach der aufgetretenen Anzahl der



Einträge. Daneben werden noch die FMEAs aufgeführt, aus denen sich diese

Ergebnisse ableiten. Der Kommentartext zur Gruppe wird als vorangestellter Text zur Tabelle in die E-Mail mit aufgenommen.

Die Personen die informiert werden sollen, müssen in ihren Benutzerstammdaten gültige E-Mail Adressen eingetragen haben, damit das Versenden über den Reminder funktionieren kann.

🔈 Gruppenverw	altung: RISK_INFO
Datenblatt Such	liste
Gruppenname	RISK_INFO
Kommentar	Information zu Fehlern in den signifikannten Risikobereichen.
Gruppenzuord	nungen
	Gruppenmitglieder
	Mark Hausmann
	Mark2
	~ ·
	< >>
🕨 付 Anlagen	Ordner öffnen

Abbildung 20: Informationsgruppe für das Risikomanagement

🔈 Gruppenverw	altung: RISK_INFO					
Datenblatt Such	liste					
Gruppenname	RISK_INFO		0 9	Ja l		
Kommentar	Information zu Fehlern in o	len signifikannten Risik	obereichen.			
		🗞 Mitarbeiter: Ma Datenblatt	ark Hausmann			
Gruppenzuord	nungen	Anrede Mr				
	Gruppenmitglieder	Name Mark Hausmann				
	Mark Hausmann Mark2	Benutzer anzeiger	F	ax		
		Email mar	k.hausmann@jessenlen	z.com 📃		
	<	Bereich Qua	ality control			
Anlagen	Ordner öffnen	Loginname Mar Passwort ****	k	Gesperrt Passwort ändern		
		🕨 🖨 Anlagen C)rdner öffnen	Schließen		

Abbildung 21: Benutzerstammdaten mit gültiger E-Mail Adresse