

DIE DATENBANK FÜR UNTERNEHMER, GEWERBETREIBENDE, SELBSTÄNDIGE UND FREIBERUFER



INFOS



TOOLS



TRAININGS

Training FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

KNOWNOW

WISSEN • WERKZEUGE • WEITERBILDUNGSMEDIEN

- Sofort nutzbar, permanente Updates, in der Praxis erprobt

- (1) Für vorsätzliche oder grob fahrlässige Pflichtverletzungen haftet der Lizenzgeber. Dies gilt auch für Erfüllungsgehilfen.
- (2) Für Garantien haftet der Lizenzgeber unbeschränkt.
- (3) Für leichte Fahrlässigkeit haftet der Lizenzgeber begrenzt auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden.
- (4) Der Lizenzgeber haftet nicht für Schäden, mit deren Entstehen im Rahmen des Lizenzvertrags nicht gerechnet werden musste.
- (5) Für Datenverlust haftet der Lizenzgeber nur, soweit dieser auch bei der Sorgfaltspflicht entsprechender Datensicherung entstanden wäre.
- (6) Eine Haftung für entgangenen Gewinn, für Schäden aus Ansprüchen Dritter gegen den Lizenznehmer sowie für sonstige Folgeschäden ist ausgeschlossen.
- (7) Der Lizenzgeber haftet nicht für den wirtschaftlichen Erfolg des Einsatzes der Tools oder Trainings.
- (8) Die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz bleibt unberührt.

Hinweise zur Anpassung der Präsentation:

Um das Tool an Ihre Dokumentenstruktur anzupassen, gehen Sie (hier am Beispiel der Version MS Office 2003 dargestellt) bitte folgendermaßen vor:

1. Löschen Sie nicht gewünschte Folien, indem Sie „Normalansicht“ wählen und diese in der Folienansicht mit der rechten Maustaste markieren und aus dem Kontextmenü „Folie löschen“ wählen.
2. Mit der Menüfolge „Ansicht“, „Master“, „Folienmaster“ können Sie diesen nun öffnen und das Design der Folien entsprechend Ihren Wünschen gestalten.
3. Das Logo löschen Sie, indem Sie es markieren und die Entfernen-Taste (Entf) betätigen.
4. Ein neues Logo fügen Sie über die Menüpunkte „Einfügen“ - „Grafik“ - „aus Datei“ ein.
5. Alternativ zum Löschen der nicht benötigten Folien können Sie diese in der Präsentation ebenso verbergen, indem Sie diese in der Folienansicht (linke Spalte) mit der rechten Maustaste markieren und aus dem Kontextmenü „Folie ausblenden“ wählen.

Hinweise zur Vorführung der Präsentation:

Viele der Folien besitzen eine Animation. Diese können Sie verändern, indem Sie „Bildschirmpräsentation“ - „Benutzerdefinierte Animation ...“ auswählen. Zur Vorführung der Präsentation genügt alternativ die Taste „F5“.

Hinweis: Unter „Bildschirmpräsentation“ - „Bildschirmpräsentation einrichten“ können Sie durch Aktivieren des Feldes „Präsentation ohne Animation“ diese Option ausschalten.

Hinweise zum Ausdruck von Unterlagen:

Sie Können die Unterlagen in unterschiedlicher Form zur Verfügung stellen:

1. Folienausdruck

(Dargestellt wird nur der Folieninhalt, jeweils eine Folien pro Seite)

2. Handzettel

(Dargestellt wird nur der Folieninhalt. Die Anzahl der Folien pro Seite ist im Drückmenü definierbar)

3. Notizseite

(Dargestellt wird der Folieninhalt auf der Hälfte der Seite, jeweils eine Folien pro Seite. Zusätzlich wird der Erläuterungstext des Notizfeldes unterhalb der Folien wiedergegeben)

4. Gliederungsansicht

(Dargestellt werden die Folien als Symbol und die Folienüberschriften)

Trainerleitfaden Präsentation

Zeitbedarf (ca.)

1. Was ist eine FMEA?	1 Folie	15 min.
2. Der Siegeszug der FMEA	1 Folie	15 min.
3. Nutzen der FMEA	6 Folien	30 min.
4. Anwendungsgebiete für eine FMEA	4 Folien	30 min.
5. Vorgehensschritte einer FMEA	8 Folien	75 min.
6. FMEA-Arbeitsblatt und Bewertungskriterien	4 Folien	30 min.
7. Anwendung der FMEA am Beispiel	8 Folien	45 min.
8. Fehler - Kritikalitätsindex (FKI)	1 Folie	15 min.
	Summe (netto):	300 min.

Erweiterte Trainingsinhalte des Eintagesseminars

In diese Präsentation sind die folgenden Dokumente im Format MS Word bzw. MS Excel eingebettet. Zum Öffnen der Dokumente, bitte Doppelklicken. Sie können die Dateien nach dem Öffnen auch einzeln abspeichern.

Seminarleitfaden für das Eintagesseminar mit Medienvorgaben



Seminarleitfaden
FMEA

LE 20 - Fallbeispiel 01 - Sicherheitsnadel






Fallbeispiel FMEA

Anwendungsbeispiel und Formularpaket FMEA



Toolpaket FMEA

Ihr Vorteil als Know-NOW User:

-  Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
-  Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
-  Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme




Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

F I N I S H E A

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools**
informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:
Registrieren und downloaden!

-  Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
-  Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
-  Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

1. **Was ist eine FMEA?**
2. **Der Siegeszug der FMEA**
3. **Nutzen der FMEA**
4. **Anwendungsgebiete für eine FMEA**
5. **Vorgehensschritte einer FMEA**
6. **FMEA-Arbeitsblatt und Bewertungskriterien**
7. **Anwendung der FMEA am Beispiel**
8. **Fehler - Kritikalitätsindex (FKI) Tools**




Sie möchten sich über dieses und weitere

informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Ihr Vorteil als Know-NOW User:

-  Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
-  Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
-  Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Was ist eine FMEA?

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools**
informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Was ist eine FMEA? Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme




FMEA ist eine Abkürzung und steht für **Fehler-Möglichkeiten- u. Einfluss -Analyse**
Kostenlos und unverbindlich registrieren unter www.know-now.de/join

Die Methodik der FMEA im Überblick:

- Potenzielle Fehler und deren Auswirkungen im Fall, dass diese Fehler auftreten, werden in Teamarbeit identifiziert
- Das Risiko **Sie** möchten sich über dieses und weitere **Tools** wird bewertet und es werden ggf. Maßnahmen definiert um deren Auftreten zu verhindern **informieren?**
- Die Ergebnisse werden dokumentiert
... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Ihr Vorteil als Know-NOW User:

-  Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
-  Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
-  Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Der Siegeszug der FMEA

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools**
informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Der Siegeszug der FMEA

Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Vom Apollo-Programm zur System-FMEA

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

1963: Entwicklung durch die NASA - Apollo-Programm

1965: Standard in der Luft- und Raumfahrt

1975: Einsatz in der Kerntechnik

1977: Erster Einsatz in der Automobilindustrie (Ford)

1980: Normung der FMEA in Deutschland

1986: Verstärkter Einsatz in der Automobilindustrie




1990: Einsatz in den verschiedensten Branchen

1996: Weiterentwicklung zur System-FMEA

...nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:
Registrieren und downloaden!

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools** informieren?

Ihr Vorteil als Know-NOW User:

-  Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
-  Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
-  Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Nutzen der FMEA

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools**
informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Nutzen der FMEA Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Grundgedanken der FMEA

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

- Nur wenn man einen Fehler erkennt ...
... kann man diesen vermeiden
- Die Fehlererkennung ist möglichst frühzeitig sicherzustellen um ...
... Gefahren und Kosten zu vermeiden

- Wird ein relevanter Fehler erkannt ...
... müssen Änderungen, z.B. der Konstruktion, erfolgen

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Nutzen der FMEA Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Übergeordnete Ziele der FMEA

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

**Zuverlässige
Funktionen
des Produkts**

**Kostenreduzierung und
Vermeidung von Risiken**

**Fähige und
Sichere
Prozesse**

Sie möchten sich über dieses und weitere

Tools

informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Nutzen der FMEA Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- K** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- K** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- K** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Den Teufelskreis durchbrechen

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Kapazitäts-
engpässe

Nacharbeit stört
die neuen Projekte

Einflussfaktoren
nicht bedacht

Sie möchten sich über dieses und weitere

Tools




Hohere Aufwände
für Änderungen
informieren?

Qualitätsmängel
Reklamationen

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Nutzen der FMEA Ihr Vorteil als Know-NOW User:

-  Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
-  Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
-  Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Bedeutet eine FMEA mehr Arbeit?

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Bei der FMEA geht es nicht um ein Mehr an Arbeit, sondern um die gezielte Verlagerung des Ressourcen-Einsatzes **vor** die jeweilige Realisierungsphase, da zu diesem Zeitpunkt die Qualität und die Kosten noch **optimal beeinflussbar** sind.

Natürlich bedeutet das im Vorfeld mehr Arbeit...

... Sie möchten sich über dieses und weitere Tools

informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Nutzen der FMEA Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Die Zehnerregel der Fehlerkosten

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join



Registrieren und downloaden!

Nutzen der FMEA Ihr Vorteil als Know-NOW User:

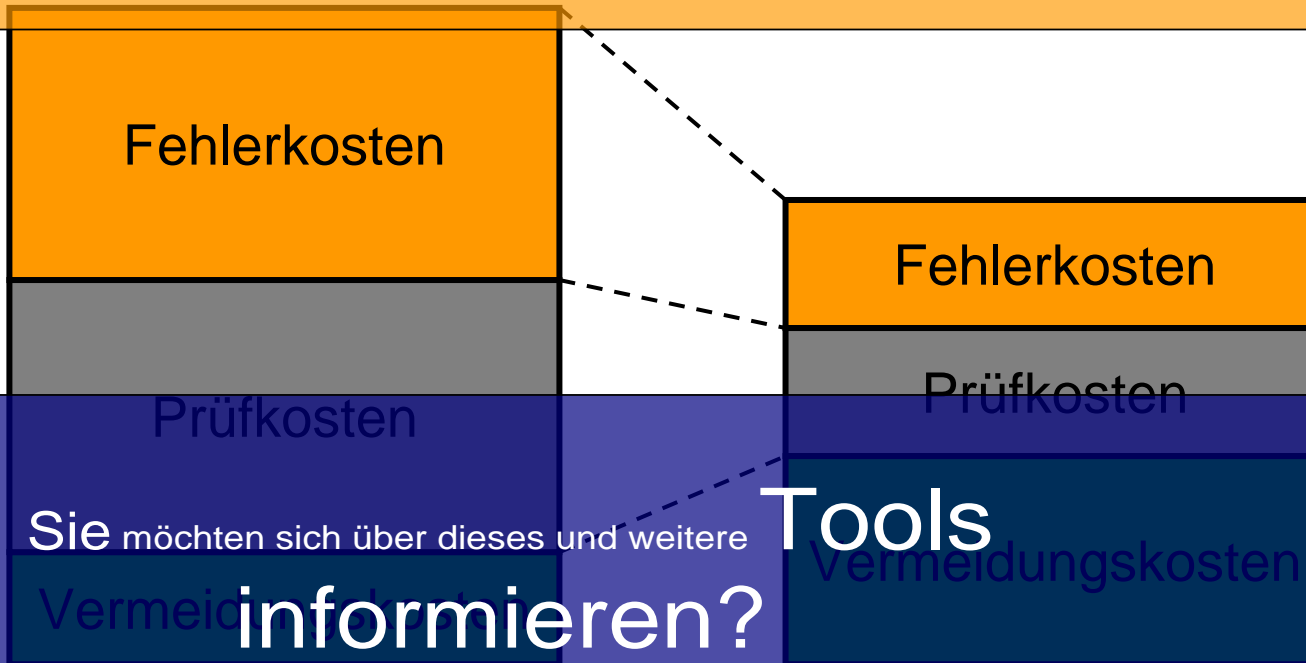
Situation

- Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Die Kostenstrategie der FMEA

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter




www.know-now.de/join



Situation Sie nutzen unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Ihr Vorteil als Know-NOW User:

-  Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
-  Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
-  Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Anwendungsgebiete für eine FMEA

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools**
informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Anwendungsgebiete für eine FMEA

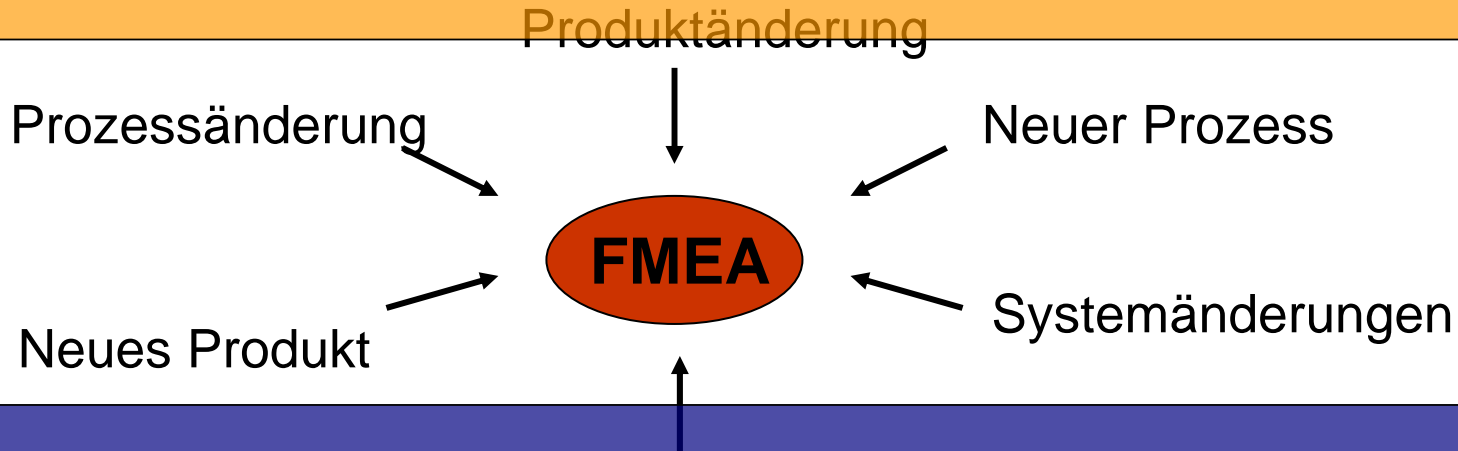
Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Beispielhafte Auslöser für FMEA's

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join



Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools**

Achtung: informieren?

Wird die FMEA erst kurz vor Projektende durchgeführt, steigen die Änderungskosten und die Bereitschaft für Änderungen sinkt.
- nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Anwendungsgebiete für eine FMEA

Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Grundsätzliche Unterscheidung der FMEA-Arten

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

SYSTEM-FMEA:

Zeitpunkt: Sehr frühe Produktplanungsphase.

Inhalte: Marktanteile, Kostenbeherrschung, Make or Buy, Sicherheit, Werbe- und Vertriebsstrategien, Fragen der Umweltverträglichkeit.

KONSTRUKTIONS-FMEA:

Zeitpunkt: Produktentwurf vor Weiterbearbeitung in der Detailkonstruktion.

Inhalte: Herstellrisiken, Prüfrisiken oder Materialrisiken.

PROZESS-FMEA:

Zeitpunkt: Vor Produktion und Montage der Einzelteile und Baugruppen.

Inhalte: Realisierungsrisiken, prozessbegleitende Maßnahmen zur besseren Beherrschung.

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools** informieren?
...nutzen Sie unseren **Tool-Online-Shop:**

Registrieren und downloaden!

Anwendungsgebiete für eine FMEA

Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Beispiele für FMEA-Varianten

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

FMEA-Varianten	Verantwortlichkeiten für die Umsetzung der FMEA	FMEA		
		Produkt	System	Prozess
Produkt- oder Feld-FMEA	Vertrieb	X	X	
Kaufteil-FMEA	Beschaffung / Lieferant	X	X	
Logistik-FMEA	Arbeitsvorbereitung / Logistik	X	X	X
Instandhaltungs-FMEA	Kundendienst / Service		X	X
Schnittstellen-FMEA	Werkstoffherstellung		X	X

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools**

informieren?

nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Anwendungsgebiete für eine FMEA

Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Zusammenhang von FMEA-Arten

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

	Fehlerfolge	Fehlerart	Fehlerursache
System-FMEA	Motor startet nicht	Anlasser ist defekt	Ankerwelle des Anlassers ist gebrochen
Konstruktions-FMEA	Anlasser ist defekt	Ankerwelle des Anlassers ist gebrochen	Zu hohe Pressung/ Einschnürung der Welle
Prozess-FMEA	Ankerwelle des Anlassers ist gebrochen	Zu hohe Pressung/ Einschnürung der Welle	Fertigungstoleranzen, Fügeprozess, etc.




Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools**

informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Ihr Vorteil als Know-NOW User:

-  Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
-  Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
-  Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Vorgehensschritte einer FMEA

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools**
informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Vorgehensschritte einer FMEA

Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Grundsätzliche Abfolge einer FMEA

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Schritt 1: **Vorbereitung und Zusammenstellung des FMEA-Teams**

Schritt 2: **Definition des Betrachtungsumfangs u. der Systemgrenzen**

Schritt 3: **Durchführung einer Funktionenanalyse**

Schritt 4: **Identifikation potenzieller Fehlerarten, Ursachen und Entdeckungsumstände**

Schritt 5: **Beurteilung des Risikos**

Sie möchten sich über dieses und weitere

Tools

informieren?

Schritt 6: **Erarbeitung von Vorbeugungsmaßnahmen**

Schritt 7: **Erneute Risikoabschätzung**

Registrieren und downloaden!

Vorgehensschritte einer FMEA Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Schritt 1: Vorbereitung, Zusammenstellung des FMEA-Teams Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

- In einem FMEA-Team sollten **Experten** der einzelnen Gebiete sitzen, die *am besten* über das Produkt bzw. den Prozess *Bescheid wissen*
www.know-now.de/join
- Ein Team von **4 - 6 Experten** ist ausreichend



Vorgehensschritte einer FMEA

Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Schritt 2: Betrachtungsumfang und Systemgrenzen definieren

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Eine bewährte Möglichkeit zu Strukturierung der System-FMEA ist die Erstellung einer **Komponenten-/Funktionen-Matrix** des Systems.

Zur Strukturierung der Konstruktions-FMEA bietet es sich an, eine **Bauteil-/Funktionen-Matrix** zu erstellen bzw. zu nutzen.

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools**

Die Strukturierung der Prozess-FMEA ergibt sich aus dem **Verfahrens- bzw. Prozessablaufplan** oder sonstigen Qualitätssicherungsplänen.

informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Vorgehensschritte einer FMEA Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Schritt 3: Durchführung einer Funktionenanalyse

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

← Wozu...? www.know-now.de/join Wie...? →



Fahrbahn erhellen

Lichtstrahl erzeugen

Licht bündeln

Licht zerstreuen

Glühfaden erhitzen

Oxydation verhindern

Strom zuführen

Strom schalten

Sie möchten sich über dieses und weitere

informieren?

Tools

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Vorgehensschritte einer FMEA

Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Schritt 4: Identifikation potenzieller Fehlerarten, Ursachen und Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Beispiel: Fehleranalyse für mögliche Maschinenstillstände mittels „5 Warums“

- 1. Warum:** ... kann die Maschine stehen bleiben ? → Die Sicherung kann wegen Überlastung durchbrennen
- 2. Warum:** ... kann die Maschine überlastet werden ? → Die Schmierung des Spindelantriebs kann ausbleiben
- 3. Warum:** ... könnte der Spindelantrieb nicht richtig geschmiert werden ? → Die Ölpumpe könnte zu wenig Öl liefern
- 4. Warum:** Sie möchten sich über dieses und weitere ... informieren? → Das Nockenlager könnte ausleiern
- 5. Warum:** ... könnte das Nockenlager ausleiern ? → Es könnte Schmutz in die Pumpe gelangen

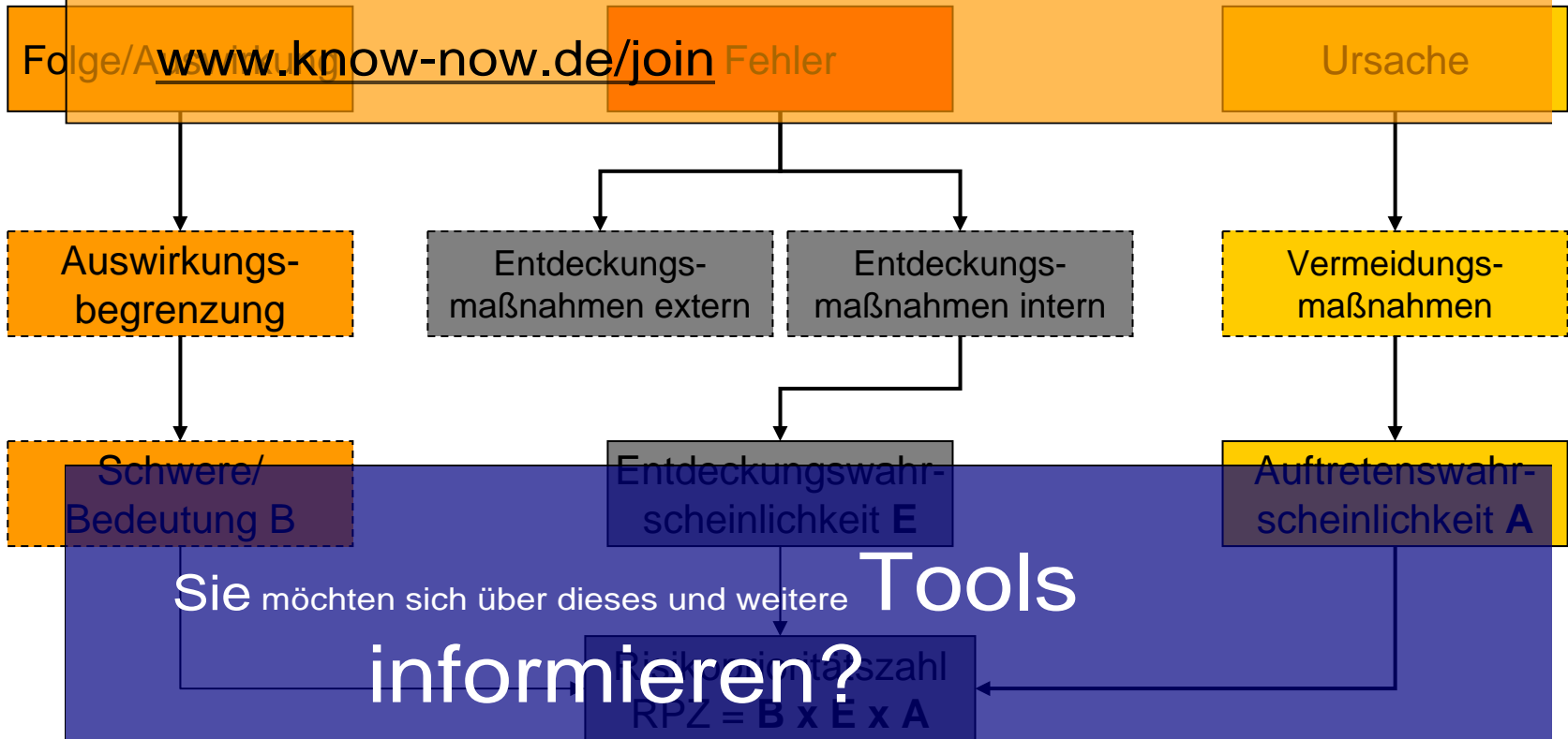
... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:
Präventivmaßnahme: An der Pumpe wird ein Siebfilter angebracht
Registrieren und downloaden!

Vorgehensschritte einer FMEA Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Schritt 5: Beurteilung des Risikos

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter



... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:
Registrieren und downloaden!

Vorgehensschritte einer FMEA

Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Schritt 6: Erarbeitung von Maßnahmen

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

Maßnahmen sind dort zu erarbeiten, wo das ermittelte Risiko größer ist als das festgelegte Grenzkrisiko.
www.know-now.de/join

Im Automobilbereich liegt das Grenzkrisiko typischerweise bei $RPZ = 125$

Risiko-Reduzierungsstrategien könnten sein:

- Reduzierung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens durch Konzept- und/oder Produktionsprozessänderungen
- **Sie möchten sich über dieses und weitere Tools informieren?**
Verringerung der Bedeutung des Fehlers durch Konstruktionsänderungen
- Erhöhung der Wahrscheinlichkeit der Entdeckung, bevor das Produkt den Kunden erreicht, durch Vorabmaßnahmen

Registrieren und downloaden!

Vorgehensschritte einer FMEA **Ihr Vorteil als Know-NOW User:**

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Schritt 7: Erneute Risikoabschätzung

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Die A-Bewertung definiert die Menge der zu erwartenden Fehlern




Die E-Bewertung sagt aus, wie viele dieser (weiterhin) auftretenden Fehler entdeckt werden können

Das Produkt A x E beschreibt also die Wahrscheinlichkeit (das Restrisiko) für eine gewisse Restmenge von Fehlern.
Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools** informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Ihr Vorteil als Know-NOW User:

-  Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
-  Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
-  Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

FMEA-Arbeitsblatt und Bewertungskriterien

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools**
informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

FMEA-Arbeitsblatt und Bewertungskriterien

Ihr Vorteil als Know-NOW User:



- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

FMEA-Formblatt in Struktur und Detailaufbau

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Organisation:		Arbeitsfeld:	
verantwortlich / erstellt von:		Datum:	

Systemstrukturierung			Analyse		Risikobewertung				Vorbeugung		Wirksamkeit					
Bezugssystem, Funktionen	Nr.	Potenzieller Fehler	Auswirkung	Ursache	Aktuelle Prüfung	A	B	E	RPZ	Maßnahme	Erledigung von / bis	Umsetzung	A	B	E	RPZ

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools** informieren?
 ... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:
Registrieren und downloaden!

FMEA-Arbeitsblatt und Bewertungskriterien

Ihr Vorteil als Know-NOW User:



- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Bewertungsrichtlinie* zur Ermittlung der

Auftretenswahrscheinlichkeit des Fehlers
 Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Bewertungskriterien (*nach VDA, Band 4)	Fehlerrate	ppm	Bewertungspunkte
Hoch. Es ist nahezu sicher, dass Fehler in größerem Umfang auftreten werden. Der Fehleranteil liegt bei 1/10 bis 1/20.	<= 1/10	<= 100000	10
	<= 1/20	<= 50000	9
Mäßig. Mit früheren Fertigungsverfahren vergleichbar, die oft zu Fehlern führten. Der Prozess ist beherrscht.	<= 1/50	<= 20000	8
	<= 1/100	<= 10000	7
Gering. Mit früheren Fertigungsverfahren vergleichbar, die gelegentlich, jedoch nicht in einem wesentlichen Umfang, Fehler aufwies. Der Prozess ist beherrscht.	<= 1/200	<= 5000	6
	<= 1/500	<= 2000	5
	<= 1/1000	<= 1000	4
Sehr gering. Der Prozess ist statistisch beherrscht.	<= 1/2000	<= 500	3
	<= 1/20000	<= 50	2
Unwahrscheinlich.	<= 1/100000	<= 5	1

Sie möchten sich über dieses und weitere Tools informieren?

nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

FMEA-Arbeitsblatt und Bewertungskriterien

Ihr Vorteil als Know-NOW User:



- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Bewertungsrichtlinie* zur Ermittlung der

Bedeutung des Fehlers
Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Bewertungskriterien (*nach VDA, Band 4)	Bewertungspunkte
ÄUSERST SCHWERWIEGENDER FEHLER der zum Ausfall führt oder möglicherweise die Sicherheit und/oder die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften beeinträchtigt.	10
	9
SCHWERER FEHLER , löst Verärgerung des Kunden aufgrund der Art des Fehlers aus (z.B.: ein nicht fahrbereites Fahrzeug oder nicht funktionierende Teile (Radio, Tacho o.ä.)).	8
	7
MITTELSCHWERER FEHLER , der Unzufriedenheit beim Kunden auslöst. Der Kunde fühlt sich durch den Fehler belästigt oder ist verärgert. Der Kunde wird die Beeinträchtigung des Systems bemerken (z.B.: z.B.: Lautsprecher brummt, hohe Pedalbetätigungskräfte).	6
	5
	4
DER FEHLER IST UNBEDEUTEND , der Kunde wird nur geringfügig belästigt und wahrscheinlich nur eine geringe Beeinträchtigung des Systems bemerken.	3
	2
ES IST UNWAHRSCHEINLICH , dass der Fehler irgendeine wahrnehmbare Auswirkung haben könnte. Der Kunde muss den Fehler nicht bemerken.	1

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools** informieren?

... nutzen Sie unseren **Tool-Online-Shop:**

Registrieren und downloaden!

FMEA-Arbeitsblatt und Bewertungskriterien

Ihr Vorteil als Know-NOW User:



- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Bewertungsrichtlinie* zur Ermittlung der
Entdeckungswahrscheinlichkeit des Fehlers
 Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Bewertungskriterien (*angelehnt an VDA, Band 4)

**Bewertungs-
punkte**

Unwahrscheinlich. Das Merkmal wird nicht geprüft bzw. kann nicht geprüft werden. Verdeckter Fehler, der in der Fertigung/Montage nicht erkannt wird.

10

Sehr gering. Nicht leicht zu erkennendes Fehlermerkmal (z.B. Kabelverbindung nur teilweise gesteckt). Visuelle/manuelle 100% Prüfung.

9

Gering. Leicht zu erkennendes Fehlermerkmal (z.B. fehlerhafte Steckverbindung bei 100% Prüfung eines messbaren Merkmals, z.B. Durchmesser).

8

7

Mäßig. Einfach zu erkennendes Fehlermerkmal (z.B. Vorhandensein einer Bohrung, automatische 100%-Prüfung).

6

5

4

3

Hoch. Augenscheinliches Fehlermerkmal (z.B. Türgriff fehlt).




2

Sehr hoch. Funktionell kritisch, das Merkmal ist nicht durch den Abfertiger zu erkennen.

1

Registrieren und downloaden!

Ihr Vorteil als Know-NOW User:

-  Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
-  Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
-  Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Anwendung der FMEA am Beispiel Prozess-FMEA

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools**
informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

- Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
 - Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
 - Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme
- Mittels Funktionsanalyse ermittelte Strukturelemente (in diesem Fall Prozessschritte)
- Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

Organisation:		Arbeitsfeld:	QM
verantwortlich / erstellt:	www.know-now.de/join	Datum:	2008

Bezugssystem, Funktionen	Nr.	Potenzieller Fehler	Auswirkung	Ursache	Aktuelle Prüfung	Risiko				Maßnahme	Erledigung von / bis	Umsetzung	Maßnahmen					
						A	B	E	RPZ				A	B	E	RPZ		
Prozessschritt Materialdosierung	1.																	
Prozessschritt Mischung durchführen	2.																	

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools** informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Unzureichende Gründe, die nicht erreichten Qualitätsmerkmale.

Diese können auftreten, d.h. müssen dies nicht unbedingt.

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Organisation:	Arbeitsfeld:	QM
verantwortlich / erste Vorgesetzte(r):	Datum:	2008

Bezugssystem, Funktionen	Nr.	Potenzieller Fehler	Auswirkung	Ursache	Aktuelle Prüfung	Risiko				Maßnahme	Erledigung von / bis	Umsetzung	Risiko					
						A	B	E	RPZ				A	B	E	RPZ		
Prozessschritt Materialdosierung	1.1	Befüllung unvollständig																
	1.2	Entleerung unvollständig																
Prozessschritt Mischung durchführen	2.1	Mischung nicht homogen																

Sie möchten sich über dieses und weitere Tools informieren?
 ... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Diese Folgen stellen sich ein, sollten die potenziellen Fehler auftreten.

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Organisation:	Betonwerk	QM
verantwortlich / erstellt von:		Datum: 2008

Bezugssystem, Funktionen	Nr.	Potenzieller Fehler	Auswirkung	Ursache	Aktuelle Prüfung	Erledigung				Maßnahme	Erledigung von / bis	Umsetzung	RPZ					
						A	B	E	RPZ				A	B	E	RPZ		
Prozessschritt Materialdosierung	1.1	Befüllung unvollständig	Falsches Mischungsverhältnis															
			Prozessstörung															
	1.2	Entleerung unvollständig	Einschlüssen von altem Material															
Prozessschritt Mischung durchführen	2.1	Mischung nicht homogen	Material liegt nicht homogen an															

Sie möchten sich über dieses und weitere Tools informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Diese Ursachen können zum Kundenbeholdnis beitragen mit den ermittelten Folgen

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Organisation:	Betonwerk	QM
verantwortlich / erstellt:		Datum: 2008

Bezugssystem, Funktionen	Nr.	Potenzieller Fehler	Auswirkung	Ursache	Aktuelle Prüfung	Erledigung				Maßnahme	Erledigung von / bis	Umsetzung	RPZ					
						A	B	E	RPZ				A	B	E	RPZ		
Prozessschritt Materialdosierung	1.1	Befüllung unvollständig	Falsches Mischungsverhältnis	Keine Entlüftung, Ventil nicht geöffnet														
				Keine Entlüftung, Ventil verstopft														
			Prozessstörung	Schnecke läuft zu langsam														
	1.2	Entleerung unvollständig	Einschlüssen von altem Material	Verschleiß der Schutzschicht														
Prozessschritt Mischung durchführen	2.1	Mischung nicht homogen	Material-eigenschaft unzulässig	Mischerste mit abbrechen														

Sie möchten sich über dieses und weitere

Tools

informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
 - KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
 - KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme
- Kostenlos und unverbindlich registrieren unter**

Bereits definierte Maßnahmen, um die Ursache zu vermeiden oder die Ursache zu vermeiden?

Organisation:	Betonwerk	
verantwortlich / erstellt:	www.know-now.de/join	Datum: 2008

Bezugssystem, Funktionen	Nr.	Potenzieller Fehler	Auswirkung	Ursache	Aktuelle Prüfung	Risiko				Maßnahme	Erledigung von / bis	Umsetzung	Maßnahmen				
						A	B	E	RPZ				A	B	E	RPZ	
Prozessschritt Materialdosierung	1.1	Befüllung unvollständig	Falsches Mischungsverhältnis	Keine Entlüftung, Ventil nicht geöffnet	Keine												
				Keine Entlüftung, Ventil verstopft	Keine												
			Prozessstörung	Schnecke läuft zu langsam	Steuerung überwacht Schnecken-drehzahl												
	1.2	Entleerung unvollständig	Einschlüssen von altem Material	Verschleiß der Schutzschicht	Visuelle Kontrolle in den Pausen												
Prozessschritt Mischung durchführen	2.1	Mischung nicht homogen	Material-eigenschaften unzulässig	Mischer-Steuerung abbrechen	Keine												

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools** informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:
Registrieren und downloaden!

- Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Bewertung der Fehler-Folgen-Ursachen-Kette: $RPZ = A \times B \times E$

Beispielhafte Risikoeinstufung:

RPZ < 40: Risiko tolerierbar, keine Maßnahme

40 < RPZ < 100: Risiko nicht eindeutig, Maßnahme erforderlich

RPZ > 100: Risiko nicht tolerierbar, Maßnahme möglich

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Organisation:	Betonwerk	Datum:	2008
verantwortlich / erstellt:			

Bezugssystem, Funktionen	Nr.	Potenzieller Fehler	Auswirkung	Ursache	Aktuelle Prüfung	Bewertung				Maßnahme	Erledigung von / bis	Umsetzung	RPZ					
						A	B	E	RPZ				A	B	E	RPZ		
Prozessschritt Materialdosierung	1.1	Befüllung unvollständig	Falsches Mischungsverhältnis	Keine	Keine	6	8	8	384									
				Keine Entlüftung, Ventil nicht geöffnet	Keine	6	8	8	384									
				Schnecke läuft zu langsam	Steuerung überwacht	5	8	1	40									
	1.2	Entleerung unvollständig	Einschlüssen von altem Material	Verschleiß der Schutzschicht	Visuelle Kontrolle in den Pausen	4	8	4	128									
Prozessschritt Mischung durchführen	2.1	Mischung nicht homogen	Material-eigenschaften unzulässig	Mischer steuert abbrecher	Keine	6	10	5	300									

Sie möchten sich über dieses und weitere Tools informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

- Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Verhütungsmaßnahmen:
 Auftreten des Fehlers wird reduziert.
 Präventivmaßnahmen
 Wahrscheinlichkeit der Entdeckung

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Wichtig: Verantwortlichkeit für Erledigung

Organisation:	Arbeitsfeld:	QM
verantwortlich / erste	Datum:	2008

Bezugssystem, Funktionen	Nr.	Potenzieller Fehler	Auswirkung	Ursache	Aktuelle Prüfung	Risiko				Maßnahme	Erledigung von / bis	Umsetzung	Risiko			
						A	B	E	RPZ				A	B	E	RPZ
Prozessschritt Materialdosierung	1.1	Befüllung unvollständig	Falsches Mischungsverhältnis	Keine Entlüftung, Ventil nicht geöffnet	Keine	6	8	8	384	Ventilöffnung sicherstellen	Werkstattmeister					
				Keine Entlüftung, Ventil verstopft	Keine	6	8	8	384	Überdruck erzeugen	Produktionsmeister					
			Prozessstörung	Schnecke läuft zu langsam	Steuerung überwacht Schnecken-drehzahl	5	8	1	40	Vor-beugende Wartung	Werkstattmeister					
	1.2	Entleerung unvollständig	Einschlüssen von altem Material	Verschleiß der Schutzschicht	Visuelle Kontrolle in den Pausen	4	8	4	128	Sensoren installieren	Werkstattmeister					
Prozessschritt Mischung durchführen	2.1	Mischung nicht homogen	Material-eigenschaften unzulässig	Mischer steuert abbrecher	Keine	6	10	5	300	Proben bei jeder Lieferung	Produktionsmeister					

Sie möchten sich über dieses und weitere Tools informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Anwendung der FMEA am Beispiel **Ihr Vorteil als Know-NOW User:**

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
 - KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
 - KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme
- Die wirklich umzusetzenden Maßnahmen (sowohl bei der Umsetzung als auch bei der Durchführung) werden beschrieben und mit deren Wirkung (sowohl bei der Umsetzung als auch bei der Durchführung) ...
- Kostenlos und unverbindlich registrieren unter**

Organisation:

verantwortlich / erstellt: Datum:




Bezugssystem, Funktionen	Nr.	Potenzieller Fehler	Auswirkung	Ursache	Aktuelle Prüfung	Risiko				Maßnahme	Erledigung von / bis	Umsetzung	Risiko			
						A	B	E	RPZ				A	B	E	RPZ
Prozessschritt Materialdosierung	1.1	Befüllung unvollständig	Falsches Mischungsverhältnis	Keine Entlüftung, Ventil nicht geöffnet	Keine	6	8	8	384	Ventilöffnung sicherstellen	Werkstattmeister	Abfrage des Ventils in der SPS und präventive Wartung	2	8	1	16
				Keine Entlüftung, Ventil verstopft	Keine	6	8	8	384	Überdruck erzeugen	Produktionsmeister	Behälter wird an Druckluft angeschlossen. Visuelle Kontrolle	2	8	4	64
				Prozessstörung	Schnecke läuft zu langsam	Steuerung überwacht Schnecken-drehzahl	5	8	1	40	Vor-beugende Wartung	Werkstattmeister	Im Wartungsplan ergänzt	5	8	1
	1.2	Entleerung unvollständig	Einschlüssen von altem Material	Verschleiß der Schutzschicht	Visuelle Kontrolle in den Pausen	4	8	4	128	Sensoren installieren	Werkstattmeister	Verschleißsensoren installiert und mit der SPS verknüpft	4	8	2	64
Prozessschritt Mischung durchführen	2.1	Mischung nicht homogen	Material-eigenschaft unzulässig	Mischer steuert abbrecher	Keine	6	10	5	300	Proben bei jeder Lieferung	Produktionsmeister	Prozess verändert. Entnahmestelle installiert	6	10	1	60

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools** informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Ihr Vorteil als Know-NOW User:

-  Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
-  Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
-  Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

Fehler - Kritikalitätsindex (FKI)

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools**
informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

Fehler - Kritikalitätsindex (FKI) Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- KI** Frei Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- KI** Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- KI** Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Grafische Darstellung der Risikoreduzierung

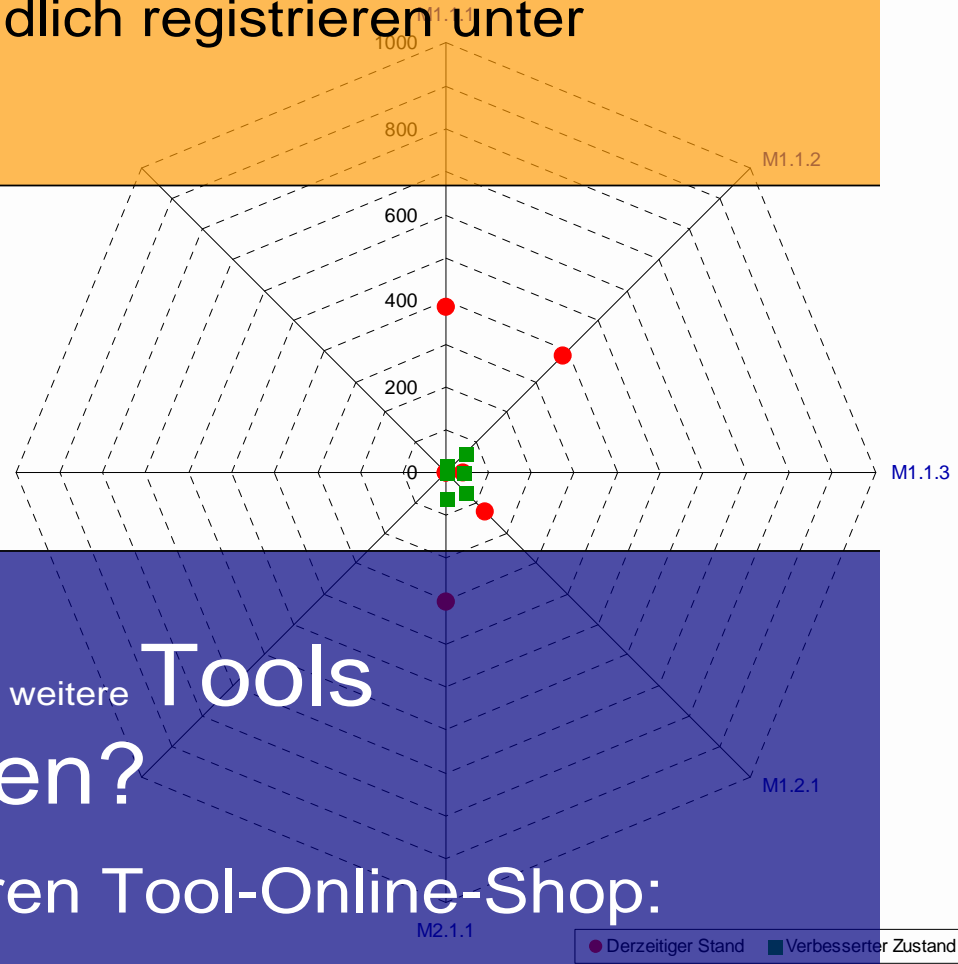
Visualisierung der Risikoreduzierung im Anwendungsbeispiel

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

www.know-now.de/join

-> „FKI vor FMEA“

-> „FKI nach FMEA“



Sie möchten sich über dieses und weitere

Tools

informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!