

Guide des meilleures pratiques

Le FMECA

Identifier les risques et les adresser



Conception



Production



Amélioration
Continue

Sommaire

Le FMECA (*Failure Mode and Effect Critical Analysis*) ou AMDEC en français (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité) est un processus standardisé étape par étape pour identifier les défaillances susceptibles d'affecter un système, hiérarchiser les défaillances, trouver des opportunités d'améliorations et sélectionner les outils pour les adresser. L'objectif est de réduire l'impact et les conséquences des défaillances les plus graves. Lorsque le processus est appliqué lors de la conception, l'objectif est d'éliminer les défaillances avec une probabilité et une sévérité très importante, et de réduire les défaillances avec une probabilité ou une sévérité importante. Le FMECA s'utilise dans un contexte de conception de produit ou de résolution de problème lors de la production.

Description

Types de FMECA

- FMECA-produit
Augmenter la fiabilité du produit lors de son utilisation;
- FMECA-processus
Concevoir des processus « bons du premier coup » ou réduire les dysfonctionnements des processus de fabrication existants pouvant avoir un effet sur la qualité du produit;
- FMECA-moyen
Réduire le temps de panne des machines afin de gagner en productivité;
- Aussi, FMECA-organisation, FMECA-service, FMECA-sécurité, etc.

Démarche

1. Initialisation de l'étude

- Choix du sujet de l'étude
- Définition de l'environnement
- Constitution de l'équipe d'étude (réduite et multidisciplinaire)

2. Analyse fonctionnelle

- Identifier et caractériser l'ensemble des fonctions d'un produit, service, processus ou moyen de production.

3. Étude qualitative

- Identifier les modes de défaillance
Qu'est-ce qui pourrait aller mal ?
- Identifier les effets de la défaillance
Quels pourraient être les effets ?
- Identifier les causes des défaillances
Quelles pourraient être les causes ?
- Identifier les moyens de contrôle de ces défaillances
Quelles sont les actions de contrôle possibles ?

Saviez-vous que... ?

C'est la NASA et l'Armée américaine qui a conçu dans les années 50 le processus du FMECA, pour les secteurs aérospatial et aéronautique.

Guide des meilleures pratiques



Conception



Production



Amélioration
Continue

4. Analyse quantitative

- Évaluer l'occurrence de la défaillance (notée « O »)
Caractérise la probabilité ou la fréquence d'apparition de la cause qui entraînera la défaillance (une note de 1 pour une probabilité très faible et de 10 pour une probabilité très forte).
- Évaluer la probabilité de non-détection (noté « D »)
Caractérise la probabilité que la défaillance ne soit pas détectée (une note de 10 pour une probabilité très forte et une note de 1 pour une probabilité très faible de ne pas détecter la défaillance).
- Évaluer la gravité (notée « G »)
Caractérise la gravité de l'effet de la défaillance (une note de 1 pour une gravité faible ou insignifiante à une note de 10 pour une gravité très forte (ex: risque de mort d'homme)).
- Estimer la criticité
S'exprime comme la multiplication des indices d'occurrence, de non-détection et de gravité ($O \times D \times G$).

5. Hiérarchisation des défaillances

Hiérarchiser les défaillances possibles selon leur criticité et identifier les défaillances ayant une criticité supérieure à un seuil établi par l'entreprise, au-dessus duquel des actions correctives doivent être apportées.

6. Recherche et prises d'actions préventives

Trouver des actions préventives pour réduire la criticité des défaillances, par la modification des processus, par la mise en place de systèmes de sécurité, etc.

7. Réévaluation de la criticité

Recommencer le processus, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de défaillance avec une criticité supérieure au seuil établi.

Exemples logiciels

- Primavera® de Primavera/Oracle
- Skill Designor Pro® de Skill Software
- TDC Software® de TDC
- Gamdec® de Norisko
- Core® de BQR
- FMEA-Pro® de Dyadem
- IQ-FMEA® de APIS
- Item Toolkit® de Item Software
- Rekrtron FMEA® de Rekrtron AB
- Relex FMEA/FMECA® de Relex

Avantages des logiciels

- Permettent des études complexes, complètes et globales
- Animation et traitement instantané (temps réel)
- Permet la création de bases de données

Pour en
savoir plus

Weibull.com : <http://www.weibull.com/basics/fmea.htm>

Innovation Information : <http://erwan.neau.free.fr/Toolbox/AMDEC.htm>

Medi@tice : http://www.cyber.uhp-nancy.fr/demos/QUAL-004/cha_2/cha_2_6.html