

## **Mi az FMEA? Az FMEA egy mozaik szó.**

A következő angol szavak rövidítése:

Failure Mode and Effect Analysis

Németül: Fehler Möglichkeits und Einfluss Analyse

Magyarul Lehetséges Hibamód- és hatáselemzés

Az FMEA egy olyan elemzéses módszertan, melyet azért alkalmaznak, hogy megbizonyosodjanak arról, hogy a termék- és folyamattervezés folyamatában (APQP – Előzetes Termékminőség Tervezés) a lehetséges problémák azonosítása és figyelembevétele megtörtént. A legjobban látható eredménye a kereszt funkcionális csoportok kollektív tudásának dokumentációja.

Tulajdonképpen az elkövethető hibák, hibák hatásainak, és a hibák okainak a gyűjteménye, kiegészítve a megelőzés és detektálhatósággal. Egy rossz hír ezzel a „könyvvel” kapcsolatban, hogy ezt mindenkinek saját cégén belül kell elkészítenie, csapat munkában.



Az FMEA alkalmazható a nem produktív területekre is. Például használható egy adminisztrációs folyamat vagy egy biztonsági rendszer kockázatelemzésénél. Általánosságban az FMEA-t azokban a terméktervezési- és gyártófolyamatokban megjelenő lehetséges hibáknál alkalmazzák, ahol

ennek az előnye egyértelműek és potenciálisan jelentősek.

A kézikönyv beszerezhető: AIAG [www.aiag.org](http://www.aiag.org)

## **Egy kis történelmi áttekintés**

1949: amerikai hadsereg, MIL-P (“military procedure”) 1629

1960-as évek: NASA, NASA PAM 412

1972: autóipar, Ford Q-101 beszállítói szabvány

1993: QS-9000 referencia kézikönyv, 1. kiadás

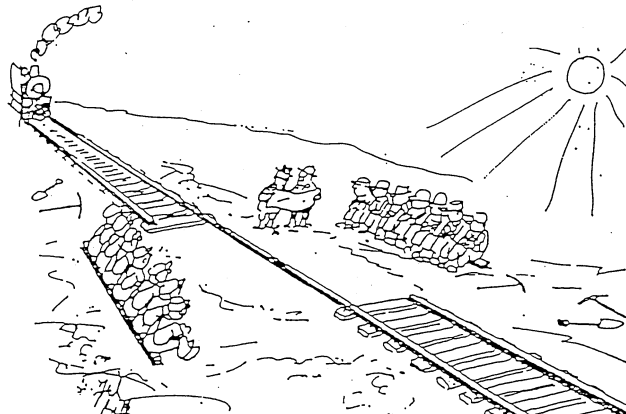
1996: VDA 4.2, Sicherung der Qualität vor Serieneinsatz, 1. kiadás

2008: QS-9000 referencia kézikönyv, 4. kiadás megjelenése

## **Az FMEA célja**

Rendszerbe foglalt tervező, fejlesztő és ellenőrző módszer, amely magába foglalja a tényleges és a lehetséges hibák, valamint azok következményeinek és okainak tanulmányozását.

Az FMEA célja a hibák fokozatos és rendszeres kiküszöbölésével az egyre jobb minőségű termékek egyre gazdaságosabb módon történő előállítására.



# TEQUA

T Ü V A K A D É M I A

TEQUA INTERNATIONAL KFT.

1118 Budapest,

Gombocz Zoltán u. 8/b.

Telefon: (06-1) 279-1047

Fax: (06-1) 279-1048

[www.tequa.hu](http://www.tequa.hu)

E-mail: [info@tequa.hu](mailto:info@tequa.hu)



**„Az FMEA elkészítése egy „esemény előtti” tevékenység legyen, és ne egy „esemény utáni” gyakorlás”**

### **Néhány előny, ami az FMEA alkalmazásával érhető el**

- növeljük a termék megbízhatóságát,
- csökkenthetjük a termékfelelősségi kockázatot,
- lerövidíthetjük a fejlesztéshez szükséges időt,
- csökkentjük a szériagyártás során felmerülő problémákat,
- javítjuk a gyártás gazdaságosságát,
- pénzt takaríthatunk meg (utómunka, reklamáció, garanciális költségek, kártérítés csökkentése).
- növelhetjük a vevők elégedettségét,
- javítjuk a belső kommunikációt.
- megelőző kockázatelemzési módszer, mely a fejlesztés korai stádiumában elemzi a hibalehetőségeket,
- felfedi a gyengepontokat, amikből tanulhatunk
- kockázatokat időben fel tudjuk ismerni
- technológiát és a gyártást összehangolja



### **De akkor?**

- Mások is tanulhatnak a mi hibáinkból, de mi is máséból
- Csak először kell sok időt fektetni bele, utána csak az új hibáink, hibalehetőségeinkkel kell bővíteni
- Új belépőknek nem kell újra feltalálni a spanyolviaszt
- Teamben készül, de ettől nem kell tartani, ha betartunk néhány apró szabályt (team munka szabályait)



### **Hallottam róla, de másoknál mégse igaz amit mondtál!!!**

### **Avagy a sikertelen FMEA-hoz vezető okok:**

- Nem megfelelő projekt előkészítés
  - Célkitűzés hiánya
  - Módszer nem megfelelő szintű ismerete
  - Hiányzó támogatás a vezetőség részéről
  - Elmulasztott projektkövetés
  - Team-munka szabályait nem határozták meg és/vagy nem tartották be
- Zárkózott résztvevők



# TEQUA

T Ü V A K A D É M I A

TEQUA INTERNATIONAL KFT.

1118 Budapest,

Gombocz Zoltán u. 8/b.

Telefon: (06-1) 279-1047

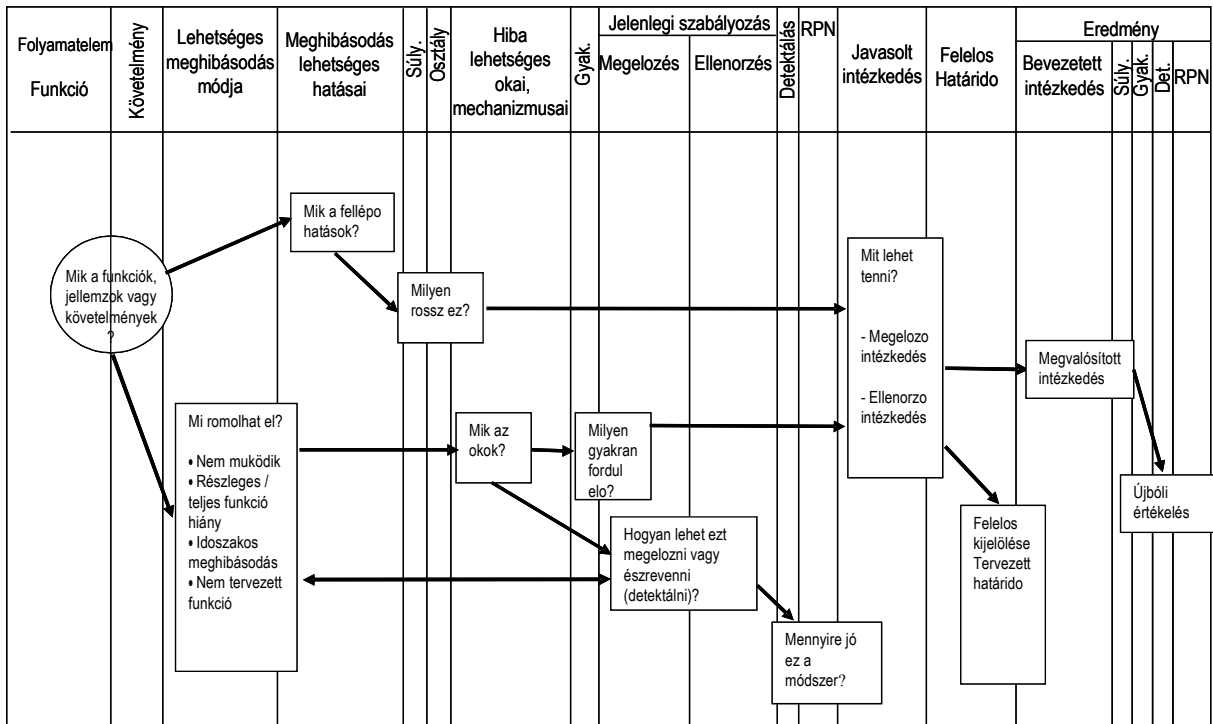
Fax: (06-1) 279-1048

[www.tequa.hu](http://www.tequa.hu)

E-mail: [info@tequa.hu](mailto:info@tequa.hu)



## A készítés lépései

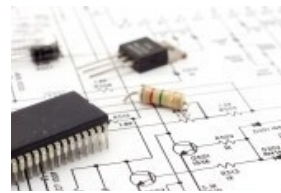


### Rendszer FMEA

A rendszer FMEA többféle alrendszerből készül. Ilyen alrendszerek lehetnek például: Alváz rendszer, erőátviteli rendszer, belső kialakítás rendszer, stb. A rendszer FMEA a különböző rendszerek, alrendszerek közötti, valamint a vevővel és a környezettel való kapcsolódási pontokra és kölcsönhatásokra fókuszál.

### Alrendszer FMEA

Az alrendszer FMEA a rendszer FMEA részegysége. Példa erre az első lengéscsillapító alrendszer, ami az alváz rendszer részegysége. Az alrendszer FMEA az alrendszerek alkatrészei közötti kapcsolódási pontokra és kölcsönhatásokra, valamint a többi alrendszerrel vagy rendszerrel való kölcsönhatásra fókuszál.

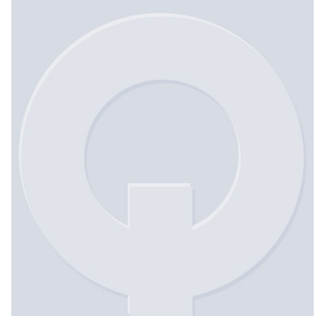


### Alkatrész FMEA

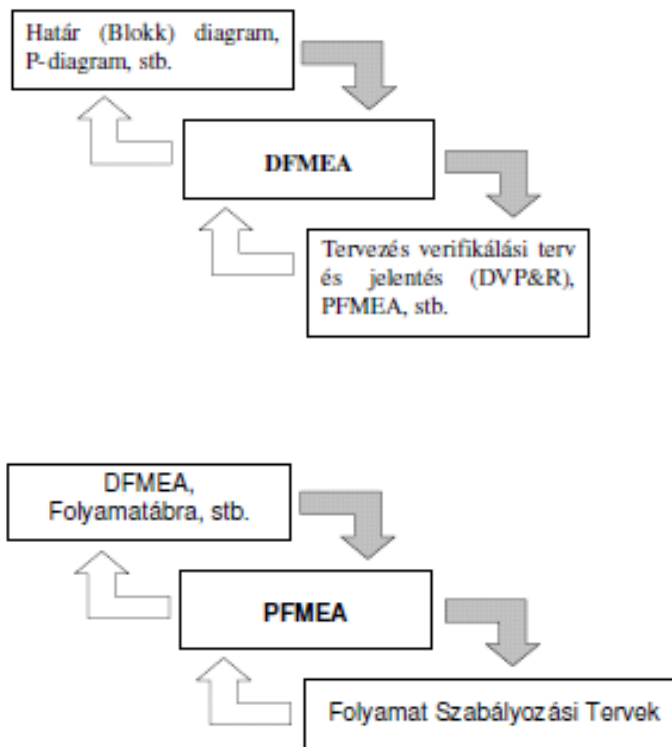
Az alkatrész FMEA az alrendszer FMEA részegysége. Például a fékpedál a fékrendszer alkatrésze, ami az alváz rendszer alrendszere.

### Folyamat FMEA

A PFMEA-ként használt folyamat FMEA a gyártási folyamat fejlesztését támogatja a hibák kockázatának csökkentésében.



## Az FMEA kapcsolata más dokumentumokkal



## FMEA referencia kézikönyv

Ez a kézikönyv leírja az FMEA folyamat alapelveit és alapvető alkalmazását, valamint az integrációját a termék- és folyamatfejlesztési ciklusba. Magában foglalja ennek a folyamatnak a dokumentációját és azt, hogy a termék vagy folyamat előzetes és tényleges fejlesztési fázisában hogyan alkalmazható ez az elemzés egy időben szükséges fejlesztéshez.



A kézikönyv ezekhez az elemzésekhez alternatív és támogató folyamatok leírásával és példáival, azok speciális előnyeivel és korlátaival is szolgál, valamint megmutatja, hogy az elemzést hogyan kell lefolytatni a maximálisan megbízható fejlesztésekért és a lehetséges biztonsági kockázatok enyhítéséért. A kézikönyv megmutatja, hogy a kockázat hogyan reprezentálható, mérhető és priorizálható annak érdekében, hogy a hiba hatásait költségoldalról csökkenteni lehessen.

Az FMEA referencia kézikönyv olyan DFMEA és PFMEA módszereket ír le, melyek kapcsolatosak a rendszer, alrendszer, a kapcsolódási pontok és az alkatrészek szintjén megjelenő tervezéssel, valamint a gyártó és összeszerelő műveletekben működő folyamatokkal.



Változások a 3. kiadáshoz képest:

- További példák és részletesebb leírás, így könnyebben lehet használni és beilleszteni a cég mindennapi életébe.
- A vezetői támogatás fontosságának és érdekeltiségének megerősítése.



**Csóke Zita**

Okleveles kohómérnök, minőségszakértő

A TEQUA autóiipari tréner

TEQUA Akadémia

1/279-1047

[www.tequa.hu](http://www.tequa.hu)

[tequa@tequa.hu](mailto:tequa@tequa.hu)

**TEQUA**

T Ü V A K A D É M I A

TEQUA INTERNATIONAL KFT.

1118 Budapest,

Gombocz Zoltán u. 8/b.

Telefon: (06-1) 279-1047

Fax: (06-1) 279-1048

[www.tequa.hu](http://www.tequa.hu)

E-mail: [info@tequa.hu](mailto:info@tequa.hu)

