

„A Mikulás is benchmarkol – 5.” konferencia

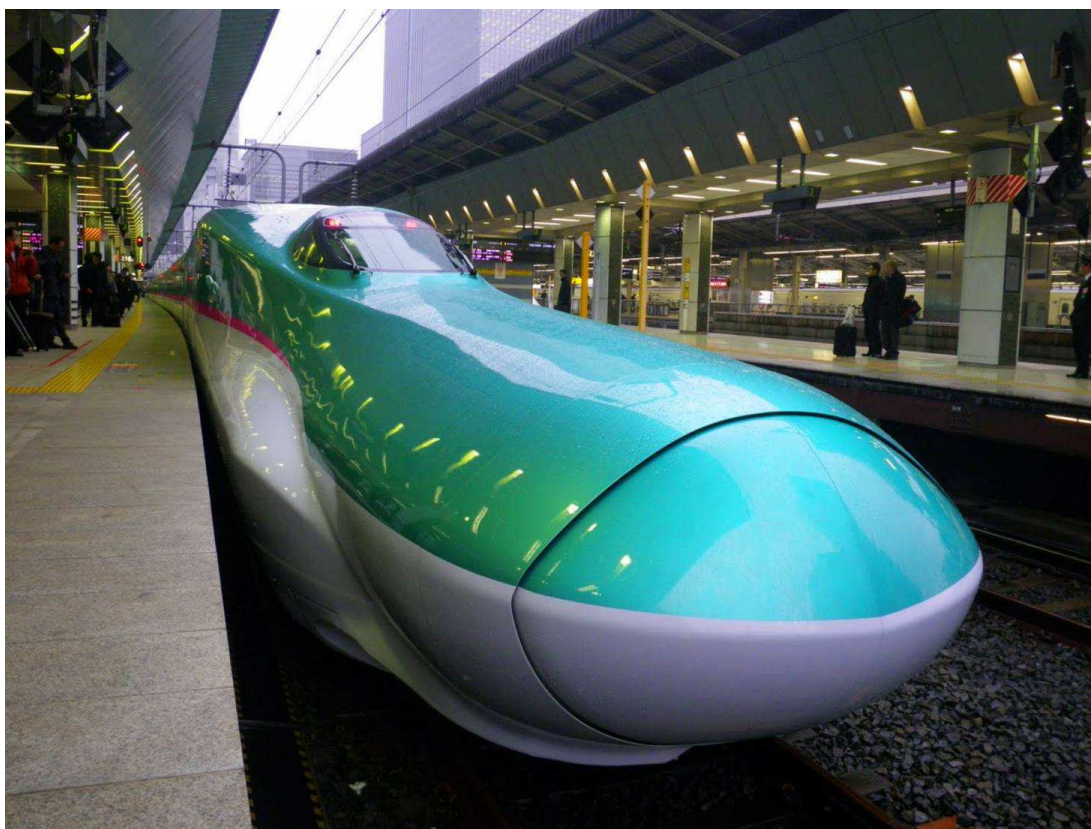
Null hiba elv alkalmazása a P - FMEA –ban

2011. December 2.

Vincze Róbert



Japán Shinkansen E5 széria



A „Nulla hiba” elérése

Alap gondolatok

- ❖ Meg kell változtatni az eddigi gondolkodásmódunkat és azt ahogyan cselekszünk.
- ❖ El kell fogadnunk a tényt, hogy az emberek hibákat követnek el.
- ❖ Ismerjük fel az elkövetett hibákat és javítsuk ki mielőtt működési hibát okoznak.
- ❖ Találjuk meg az elkövetett hibát minél korábban a folyamaton belül.

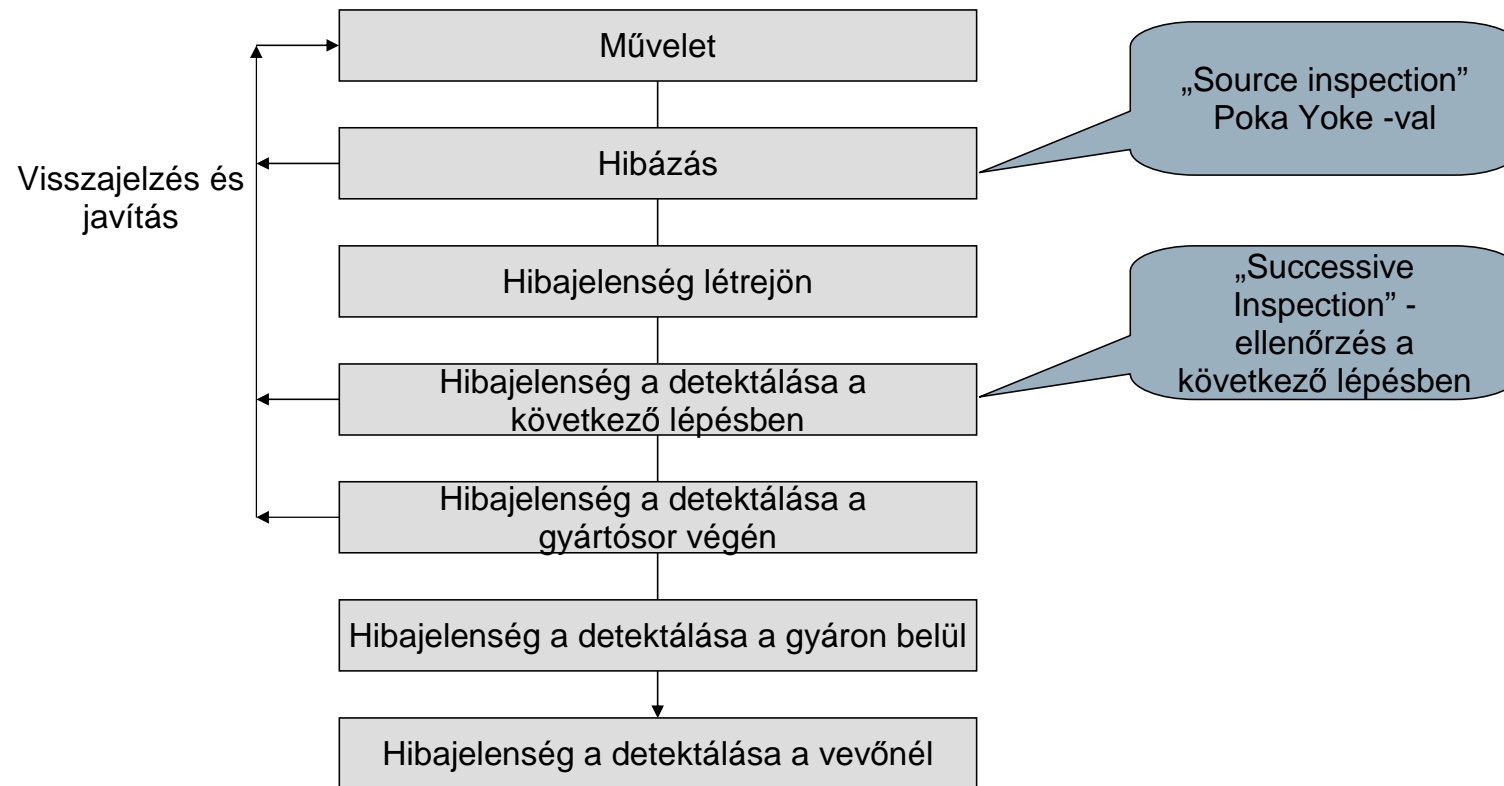
Módszer

- ❖ A hiba forrásánál történő ellenőrzés által Poka Yoke (hibabiztos) eszközöket használva,
- ❖ A munkahely olyan szervezésével, hogy a hiba elkövetésének esélye lecsökkenjen.
- ❖ Nagy hangsúlyt fektetve a belső hibaarány Nullára történő leszorítására.
- ❖ Ugyanezen elvek bevezetésével a beszállítói láncolatba.

„Nulla hiba” alapelvek

- ❖ Minden, a minőségre kritikus folyamat-paramétert azonosítani kell és meg kell határozni az elfogadási szintet.
 - ❖ Minden folyamat-paramétert 100%-ban felügyelni kell a felmerülés helyén és ahol csak lehet Poka Yoke eszközöket kell használni.
 - ❖ Javítani kell a folyamat képességet azzal, hogy csökkentjük a valószínűségét a változók elfogadhatatlan szintet érjenek el.
 - ❖ Nem megfelelés esetén a gyártási folyamatot le kell állítani és azonnal el kell kezdeni a probléma megoldását.
-
- A kihívás nem az, hogy megszüntessük, hogy az emberek hibát kövessenek el, hanem hogy
 - csökkentsük a valószínűségét annak, hogy elkövetik azt azáltal, hogy fejlesztjük a módszereket és a munka-környezetet.
 - az elkövetés helyén felismerjük és lehetővé tegyük a kijavítását mielőtt az működési hibát, nem megfelelést okoz.

A „Nulla hiba” elérhető!



Strictly confidential
 Templates deutsch_5. Oktober 2005
 06.12.2011

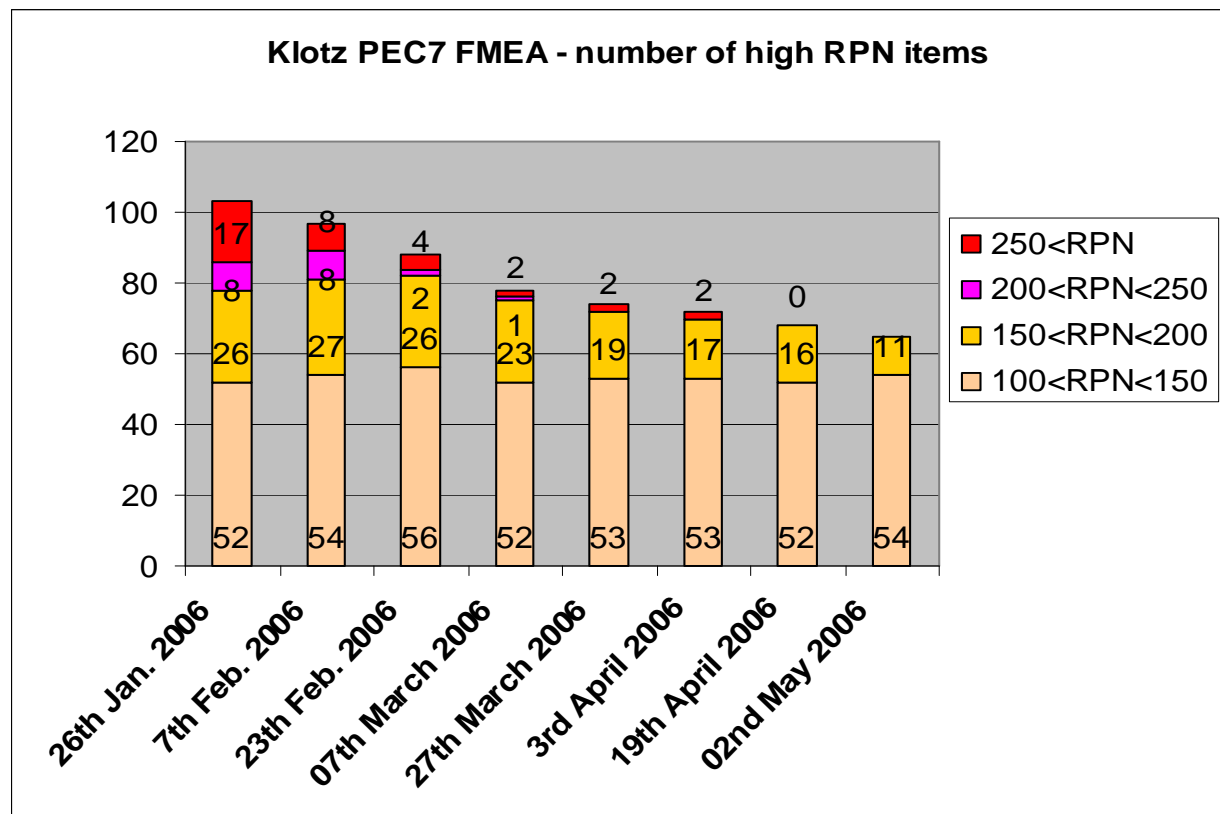
A hibajelenség detektálásának hierarchiája

A cél, hogy a legrosszabb lehetőségből a legjobb ("Worst" to "Best") kerüljünk amilyen gyorsan csak lehet.

Így kiválóan vizualizálhatjuk a vállalati kultúra változását a „Nulla Hiba” iránti elkötelezettség irányában.

		Where in the process the Mistake / Defect is detected					
		Best	← Zero Defect Thinking →		Worst		
RPN		Source Inspected via Poka Yoke, Assembling operator becomes aware of a mistake or an abnormal condition and prevents the Failure mode at his position.	Successive Inspection - Next person in the process will find the Failure Mode	The Failure Mode will be found within the Cell - by an operator or by a test jig	The Failure Mode will be found within the factory, but not within the Cell	There is no quaranted way of detecting the Failure Mode within the factory	Revised RPN / Módosított RPN
400	30th Jan 2006					13th Jan 2006	72
378					07th Feb 2006	13th Jan 2006	270

Példa: PEC7 PFMEA – RPN státusz 2006.május 8.




Strictly confidential
 Templates deutsch_5. Oktober 2005
 06.12.2011

Poka Yoke megoldások jóváhagyása és standardizálása 1/2

POKA -YOKE MEGOLDÁSOK BEVEZETÉSE

Form Ssz.: 2006/12

INDOKLÁS RÉSZLETEI	Termék	TBU PEC7	Hiba mód /jelenség	1. alátét kiamarad 2. Rossz szerelési szekvencia	Eredeti RPN	280
	Előszereelés	Druckring	Poka Yoke megoldás célja	Alátétet ne felejtünk ki.		
	Szerelési lépés	12	Poka Yoke megoldás funkciója	PLC vezérelt eszköz, mely felügyeli a szerelési sorrendet és az adagolót.		
	Becsült költség		Jóváhagyva (Szegmensvezető)	Megjegyzés:		
POKA YOKE/ RÉSZLETEK	Poka Yoke azonosító / Dokumentáció	H4.000235				
	Poka Yoke leírás	Csap pozicionálása				
	Egyéb dokumentáció (Rajz/Előírás/ Visual Control Plan/ Munkautasítás)	H4.000235				

Strictly confidential
 Templates deutsch_5. Oktober 2005
 06.12.2011

Poka Yoke megoldások jóváhagyása és standardizálása 2/2

ELLENŐRZÉSI LÉPÉS	1. LÉPÉS	Bevált a készülék a munkahelyen ? (Megfelelően és az elvárások szerint működik ? Lehet valamit rosszul csinálni vele ?)	Megjegyzés	Jóváhagyta	Dátum
	2. LÉPÉS	Az új folyamat új veszélyforrást is bevezetett? (Ellenőrizni kell a meglévő PFMEA "Hiba mód"-ját az újjal)	Megjegyzés	Jóváhagyta	Dátum
	3. LÉPÉS	Mi akadályozza meg abban, hogy a régi folyamatot kövessük? (Hogyan "betonozzuk be" az új folyamatot és tesszük előírassá?)	Megjegyzés	Jóváhagyta	Dátum
	4. LÉPÉS	Hogyan tartjuk fenn a folyamat teljes működését és funkcióját ? (Milyen ellenőrzések szükségesek és milyen gyakorisággal ?)	Megjegyzés	Jóváhagyta	Dátum
	5. LÉPÉS	Értesítve lett minden érintett a folyamatban történt változásról és az új eszközeiről? (Meg kell bizonyosodni arról, hogy minden érintett tudja pontosan, hogy mi az elvárás és hogyan működik a folyamat)	Megjegyzés	Jóváhagyta	Dátum

MEGJEGYZÉS! A végső aláírást a művezetőnek és a folyamatmérnöknek kell aláírnia. Ez azt jelenti, hogy a dolgozók a készülék használatába be vannak vonva és be is tartják ill. tartatják az előírásokat.

Végső jóváhagyás	Dátum	Új RPN
Név:		56
Név:		

Strictly confidential
 Templates deutsch_5. Oktober 2005
 06.12.2011

Source inspection - Poka-Yoke példa

PLC vezérelt Poka-Yoke
eszköz a szerelési
sorrend és az
anyagellátás
felügyeletére



Jelzés folyamathiba
esetén

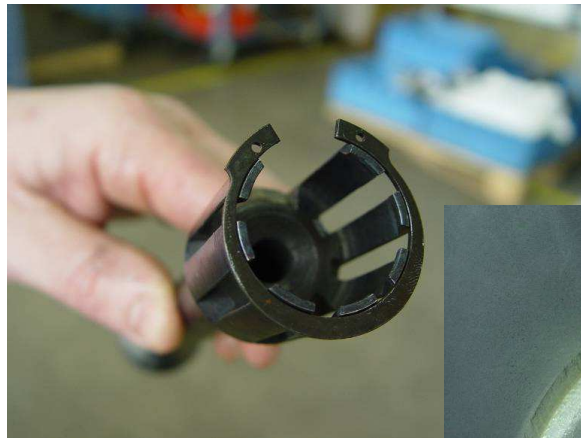
Strictly confidential
Templates deutsch_5. Oktober 2005
06.12.2011

Zylindertopf előszerelés / biztosító gyűrű

Régi RPN: **240**



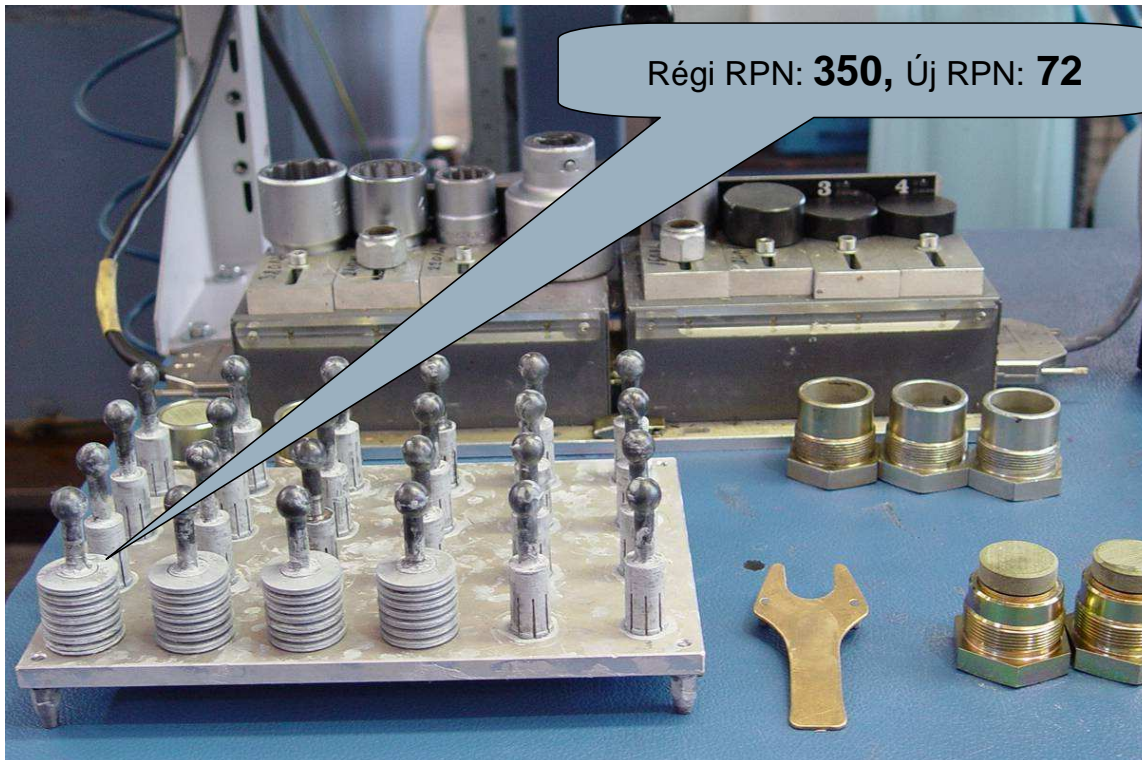
Új RPN: **64**



Source inspection - Poka-Yoke példa

Régi RPN: **350**, Új RPN: **72**

Előre
összerakott
rugó pakett (a
tartóban csak
egyféleképp
fér el)



Strictly confidential
Templates deutsch_5. Oktober 2005
06.12.2011

Köszönöm a figyelmüket!

Knorr-Bremse Budapest Phone: +36 1 2894 234
Mr. Robert Vincze Fax: +36 1 2894 216
Helsinki út 105 Mobile: +36 70 944 55 00
Budapest, Hungary E-mail: robert.vincze@knorr-bremse.com
H-1238 www.knorr-bremse.com

Strictly confidential
Templates deutsch_5. Oktober 2005
06.12.2011

BACKUP

POKA-YOKE

PokaYoke vagy hiba-biztos azt jelenti, hogy lépéseket teszünk annak érdekében, hogy ne fordulhassanak elő hibák vagy rendellenességek.

1 – Kapcsolódás típusú:

Alak, méret vagy más fizikai tulajdonság használta annak észlelésére, hogy egy adott jellemző kapcsolódik vagy nem kapcsolódik.

Pl.: Alkatrészek csak egyféleképp csatlakozhatnak

2 – Állandó szám típusú:

Ha egy állandó számú tevékenység vagy mozgás nincs elvégezve akkor hibajelzés keletkezik.

Pl.: a CAA 4 db csavar meghúzását vár

3 – Sorrend típusú:

Biztosítja, hogy a lépések a megfelelő sorrendben legyenek elvégezve

Pl.: A Klotz-on a Druckring előszerelő állomás – ha nem jó a szerelési sorrend hibajelzést kapunk

A Poka yoke megoldások vagy:

- Kizáró típusúak – Megelőzik, hogy hibát kövessünk el.
- Felhívó típusúak – Jelzi, hogy hibát követtünk el.

A 'Kizáró' típus preferált a 'Felhívó'-val szemben, mert véd a veszteségek ellen és nem függ a hiba jelzés észlelésétől.

Az ideális PokaYoke megoldások:

- nem drágák
- egyszerű és könnyű bevezetni
- felhasználás specifikus
- minden dolgozó fejlesztheti

A megfelelő emberek bevonása

- ❖ A Toyota termelési rendszerének egyik kulcs eleme, hogy felhatalmazza a termelő munkásokat a gyártás leállítására abban az esetben, ha a minőség veszélyeztetve van.
- ❖ Hogy bevezethessük ezt az alapvető ellenőrzést először meg kell tanítsuk a dolgozóknak, hogy mely paraméterek kritikusak a termék vagy folyamat minősége szempontjából és hogyan lehet felismerni ezek elfogadhatatlan mértékű változását.
- ❖ Aztán be kell vonjuk őket a probléma aktív megoldásába, amely lecsökkenti ezen paraméter ingadozását.
- ❖ De ahhoz hogy hatékonyan vehessenek részt ebben, előbb új gondolkodásra kell tanítanunk őket és meg kell tanítani két alapvető problémamegoldó technikát:
 - Az Ok és Hatás közti összefüggés
 - Az 5 Miért kérdés alkalmazása a valódi ok meghatározása érdekében.