

A karbantartási folyamatokra vonatkozó követelmények minőségügyi szempontból

Harazin Tibor

2022.04.22

Agenda

- Bemutatókozás
- Témafelvetés indokoltsága
- Külső belső környezet
- Minőségügyi követelmények
- Konklúzió



Bemutakozás

Projektigazgató; SilverFrog Informatikai Kft.

Felsőoktatás minőségfejlesztése, minőségirányítási rendszerek bevezetése és auditálása

HEFOP, TÁMOP projektek megvalósítása

Multinacionális autóiipari környezetben integrált irányítási rendszerek bevezetése, auditálása

Felsővezetői tapasztalatok Tier 1 és Tier 2-es vállalatcsoportoknál *(EHS, IT, Quality, HR, Lean területek menedzselése, fejlesztése)*

Több mint 15 éves felsőoktatási gyakorlat *(minőségügyi eszközök, módszerek; TQM, minőségirányítási rendszerek bevezetése és auditálása)*

Szakmai vezető, oktató, Pannon Egyetem *(IIASA-Shiba Díjas)* Automotive Quality Academy

A Magyar Minőség szerkesztőbizottsági tag

Kiválóság nagykövet

Pannon Egyetem címzetes egyetemi docens



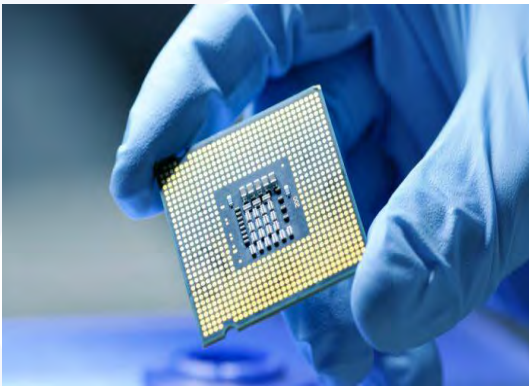
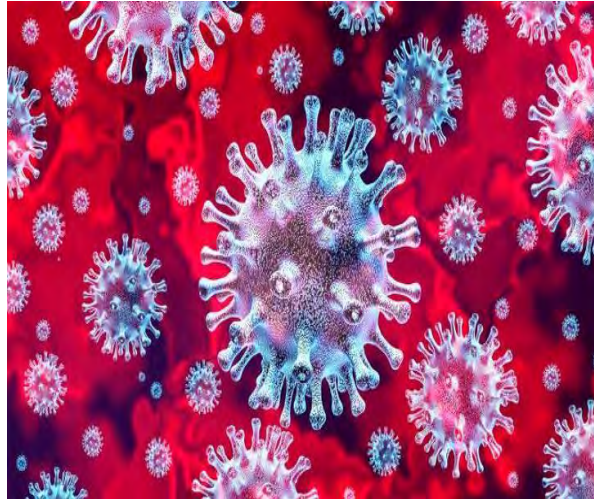
Témafelvetés indokoltsága

Miért pont karbantartás?

„Ami el tud romlani,
az el is romlik.” *Murphy*

Témafelvetés indokoltsága

Miért pont karbantartás?



VERSUS

Komplex berendezések üzemeltetése, karbantartása

Automatizáltság és IT érintettség növekedése

Ipar 4.0 megoldások implementálása



Vállalatok kihívásai

Alapanyaghiány

Munkaerőhiány

Megrendelési hiány

Szakértelemhiány

Költségnövekedés

Hatékonyság (stagnálás)

Ipar 4.0

Vevői és egyéb követelmények növekedése

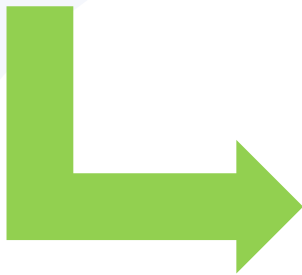


Fenntartható fejlődés és Körkörös gazdaság



Alapvetés

- Nemzetközi, nemzeti követelmények és elvárások teljesítése
- Vevői elvárások és követelmények megértése és leképezése
- Vevői megrendelése kiszolgálása
- Gyártási folyamatok működőképességének biztosítása
- Költséghatékony, biztonságos működés fenntartása
- Gyártó berendezések rendelkezésre állásának biztosítása



Hatékony karbantartás (menedzsment)

De mi is a karbantartás

A karbantartás mindazon műszaki és adminisztratív műveletek együttese, amelynek célja megőrizni, helyreállítani azt az állapotot, amelyben teljesíthető a megkívánt funkció.

Gyakorlati szempontú megközelítés alapján a karbantartás feladata:

- a berendezések **képességeinek megőrzése**,
- a **meghibásodások elkerülése** és megelőzése,
- az eszközök **rendelkezésre állásának biztosítása**, lehetőség szerint minimális költségszinten,
- meghibásodási adatok alapján megtervezni és megvalósítani egy **hatékony karbantartási programot**,
- az eszközök meghibásodási gyakoriságának függvényében **ütemezni az állapotvizsgálatokat** gyártó

De mi is a karbantartás



Paradigmaváltás



A karbantartás külső / belső környezete

Magyarországon ma becslések szerint a gyártócégek több mint fele nem foglalkozik a gépek rendszeres karbantartásával

Támogató belső környezet



Karbantartási szakterület kihívásai (SWOT - gyengeségek)

- Bizonyos területeken a **műszaki szemlélet** hiánya
- A nagy múltú hazai gyártóművek – és ezzel együtt a háttéripar- megszüntetése
- A **szakképzett munkaerő** hiánya – pl. egy vállalat azért nem tud új eszközöket vásárolni, mert már a döntés meghozásához sincs megfelelő szakembere
- A birtokolt műszerek rossz felhasználása
- Karbantartás jellegű beruházások, ill. pályázatok elmaradása
- **Kevés a monitoring** (állapotfigyelő) rendszer
- Az **üzembiztonság** „elhanyagolása”
- A **szakmai szervezetek** leépültek
- A továbbképzések és tanulmányutak hiánya
- A gyakorlati szemléletű **oktatás** nem megfelelő mértéke vagy szintje minden képzési szinten

Karbantartási szakterület kihívásai (SWOT - Veszélyek)

- Stratégiai jellegű karbantartási tevékenység **kiszervezése** a vállalatokból
- A karbantartó szakma súlya csökken, a management sok helyütt nem érzékeli a **karbantartás fontosságát** – **fiskális szemlélet** érvényesülése (jogász, közgazdász vezetők)
- A humán-, a környezeti- és az üzemi biztonsági garanciák gyengültek, a pénzügyi és jogi szempontok sokszor a **biztonság rovására** érvényesülnek
- A kiszervezett karbantartó szervezetek nem megfelelő **felkészültsége** (mérés – végrehajtás) rontja a karbantartó szakma megítélését
- **Bárki** lehet karbantartó (közép- vagy felsőfokú képzettség nélkül), ami jelzi a reputáció alacsony fokát
- A szakmai tudás **kiáramlás külföldre**
- Hiányosságok a nemzetközi **szabványok** magyar nyelvű változatainak elérhetőségében, ami gátolja a megértést és az alkalmazást

Minőségügyi követelmények

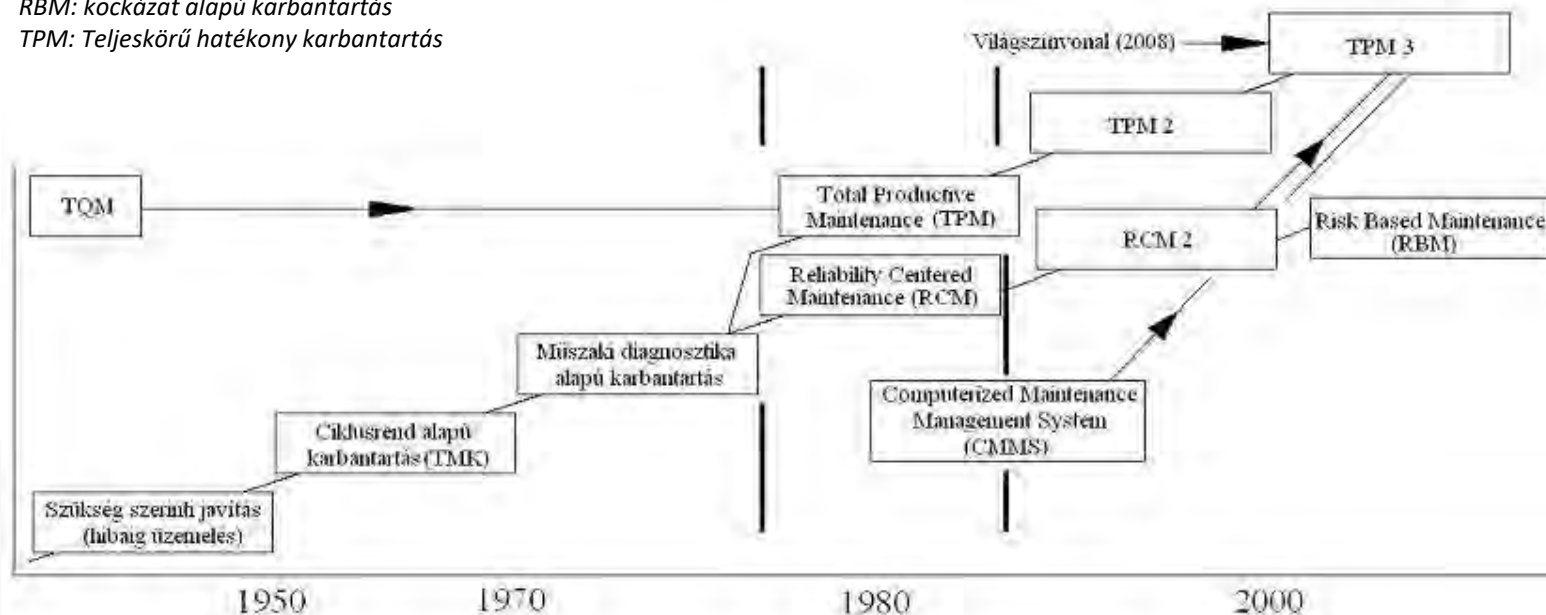


Karbantartási és minőségügyi rendszerek fejlődése

RCM: megbízhatóság központú karbantartás

RBM: kockázat alapú karbantartás

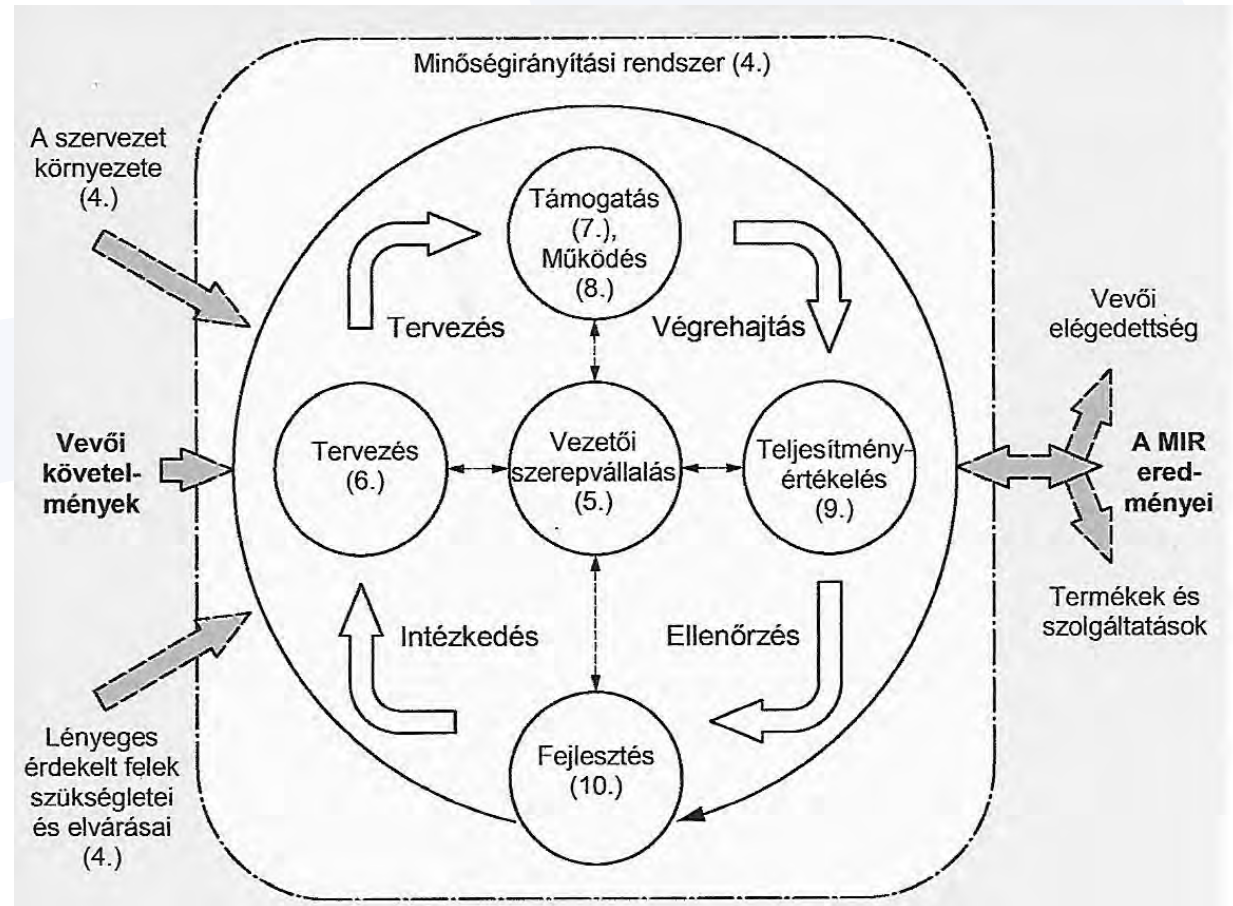
TPM: Teljeskörű hatékony karbantartás



Forrás: Péczely, C. (2009) A karbantartás-menedzsment korszerű irányzatai és módszerei. Magyar Grafika, 12-16.

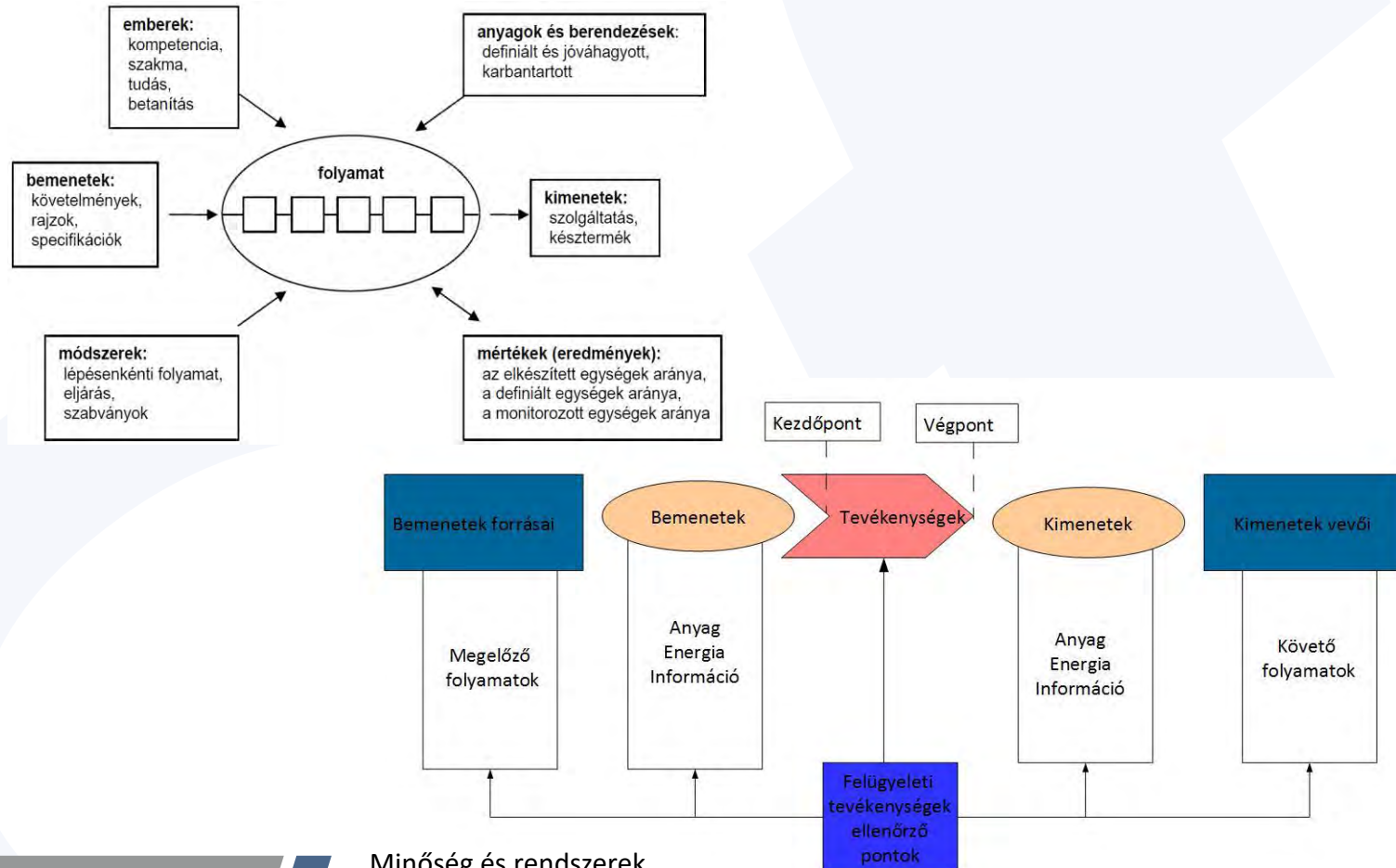
ISO 9001

Minőségirányítási rendszer modell



Forrás: ISO 9001:2015, Minőségirányítási rendszer modell

Folyamatszempléletű megközelítés



Minőség és rendszerek

Forrás: <https://rendszerek.hu/mi-a-kulombseg-az-iso-90012015-es-a-90012008-kozott/>

Kockázat alapú gondolkodásmód



Érdekelt felek szükségeinek és elvárásainak megértése

Karbantartás szempontjából, pl.:

Tulajdonos: Profit, hosszú távú működés

Vezetőség: Tulajdonosi és vevői elvárások kielégítése, hosszútávú stabil, kockázatmentes működés

Termelés: folyamatos, szünetmentes gyártási tevékenység megvalósítása

Minőségügy: 0 hiba, 0 vevői reklamáció

HR: Szükséges szakértelemmel bíró humán erőforrás biztosítása

Controlling: Költséghatékonyság

Karbantartás: Szükséges és elégséges karbantartási tevékenységek megvalósítása, pótalkatrész készlet rendelkezésre állásának fenntartása, karbantartási kompetencia szinten tartása

Forrás: ISO 9001:2015, 4.2. Az érdekelt felek szükségleteinek és elvárásainak megértése

Karbantartási folyamatok meghatározása

- Milyen (támogató) folyamatok vonatkoznak a karbantartásra?
- Vannak a karbantartási területnek saját folyamatai?
- Ki a folyamatgazdája a karbantartási folyamatoknak?
- Milyen részletességűek ezek a folyamatok?

- a) szükséges bemenetek és a várt kimenetek;
- b) a folyamatok a sorrendje és kölcsönhatásai;
- c) teljesítménymutatók;
- d) szükséges erőforrások biztosítása;
- e) felelősségi és hatáskörök kijelölése;
- f) a kockázatokat és a lehetőségeket



Követelmények ismerete

A karbantartás releváns

- vevői
- alkalmazható jogszabályi
- egyéb szabályozó követelmények meghatározása, megértése, leképezése

A vevői elégedettség fenntartása (minőség, szállítási pontosság)



Forrás: ISO 9001:2015, 5.1.2 Vevőközponúság

Kockázatok

Karbantartási kockázatok meghatározása

Előfordulás és hatás mátrix

Pl.:

- *Termelő berendezések meghibásodása*
- *Elmaradt karbantartások*
- *Pótalkatrész készlet hiánya*
- *Szakértelem hiánya*
- *Szervezeti együttműködés hiánya*
- *Erőforrások biztosításának hiánya*

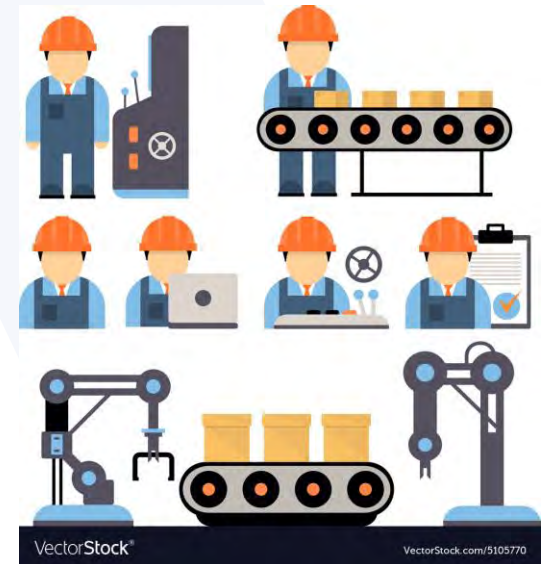
	VERY LOW	LOW	MEDIUM	HIGH	VERY HIGH
VERY LIKELY					
LIKELY					
POSSIBLE					
UNLIKELY					
RARE					

Infrastruktúra biztosítása

A szervezetnek meg kell határoznia, biztosítani kell és fenn kell tartania a folyamatai működéséhez, valamint a termékek és a szolgáltatások megfelelőségének eléréséhez szükséges infrastruktúrát.

Az infrastruktúra tartalmazhatja:

- az épületeket és a kapcsolódó közműveket;
- a szállítási erőforrásokat;
- az információs és kommunikációs technológiát
- a berendezéseket, beleértve a hardvereket és szoftvereket;



VectorStock®

VectorStock.com/5105770

Termékelőállítás szabályozott keretek között

A szabályozott körülményeknek,
értelemszerűen, tartalmazniuk kell:

...

d) a folyamatok működéséhez
megfelelő infrastruktúra és környezet
használatát;

e) felkészült személyek kijelölését,
beleértve bármely szükséges
képzettséget;

...



IATF kiegészítések: TPM

A szervezetnek ki kell dolgoznia, be kell vezetnie és fenn kell tartania egy dokumentált megelőző karbantartási rendszert.

Minimum követelményként a rendszer a következőket tartalmazza:

- a szükséges mennyiségű és minőségű termék gyártásához elégséges berendezés meghatározása;
- az előző pontban azonosított berendezések működéséhez szükséges cserealkatrészek rendelkezésre állásának biztosítása;
- erőforrás biztosítása a gépek, berendezések és létesítmények karbantartásához;
- tárolás során a gyártó berendezései, szerszámok, mérőeszközök állagmegőrzésének biztosítása;
- a vonatkozó vevőspecifikus követelmények betartása;

IATF kiegészítések: TPM

- dokumentált karbantartási mutatószámok bevezetése, mint pl.:
 - OEE (Overall Equipment Effectiveness) – Teljeskörű berendezés hatékonyság
 - MTBF (Mean Time Between Failure) - Meghibásodások közötti átlagos időtartam
 - MTTR (Mean Time To Repair) – Átlagos javítási idő
 - Megelőző karbantartások megfelelőségére vonatkozó mérőszámai;
- a karbantartási terv és a karbantartási célok rendszeres felülvizsgálata;
- dokumentált akcióterv és helyesbítő intézkedések az el nem ért karbantartási célokra vonatkozóan;
- megelőző karbantartási módszerek alkalmazása;
- előrejelzés karbantartási módszerek alkalmazása (ha lehetséges);
- időszakos teljeskörű karbantartás megvalósítása.

IATF kiegészítések: Gyártás tervezés

A (8.5.1.7) Gyártás tervezése c. szakasz előírja, hogy a szervezetnek úgy kell megtervezni és megvalósítani termelési tevékenységét, hogy sok más elvárás mellett abban a megelőző karbantartás időráfordítása is figyelembe legyen véve.



Forrás: IATF 16949:2016, 8.5.1.7. A gyártás tervezése

IATF kiegészítések: Vészhelyzeti terv

A szervezetnek:

- a) be kell azonosítania és értékelnie kell a belső és külső kockázatokat az összes gyártási folyamat és infrastruktúra elem vonatkozásában, melyek a gyártási output fenntartásához és az vevői elvárások teljesítéséhez szükségesek;
- b) meg kell határoznia a vészhelyzeti terveket a kockázatnak és az vevőre gyakorolt hatásnak megfelelően;
- c) vészhelyzeti terv tartalma legalább: kulcsberendezés hibája; fennakadás a külsőleg biztosított termékek, folyamatok, szolgáltatások esetében; természeti katasztrófa; tűz; közművek hibája; munkaerőhiány vagy infrastruktúra hibája;
- d) magába kell foglalnia a vészhelyzeti terv kiegészítéseként az vevő és más érdekelt felek tájékoztatásának folyamatát az ügyfélműködés mértékét és időtartamát illetően;

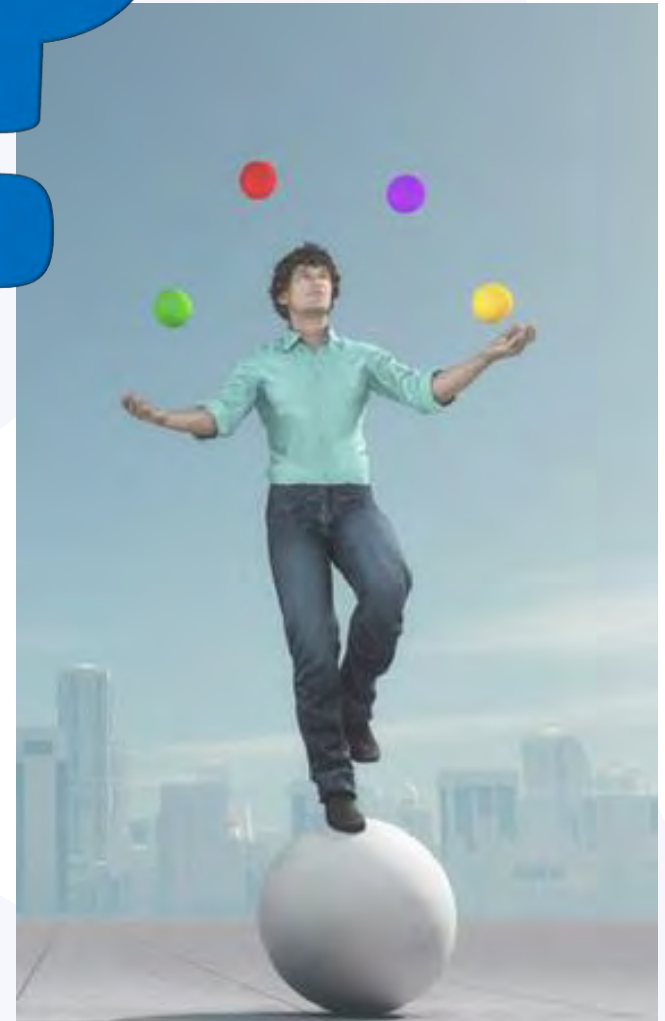
Mit figyel egy auditor

Általános auditori szempontok

- Megvalósultak a betervezett karbantartások?
 - Ha igen hogyan?
 - Ha nem miért nem?
- Rendelkezésre áll elegendő pótalkatrész?
 - Mennyi az elegendő?
 - Mi van ha nincs elég?
 - Miért nincs elég?
- Mi a kockázata ha nem valósul meg a karbantartás?
 - Kieshet-e gyártó berendezés e miatt?
- Történhet-e termék sérülés karbantartás során?



Konklúzió



Konklúzió

- HA minden működik akkor a karbantartás útban van
- HA nem működik a termelő berendezés arról a karbantartás tehet
- A minőségügyi és karbantartási területnek szükségszerű érdeke a kooperáció
- A minőségügyi területnek támogatni kell a karbantartási folyamatok fejlesztését



Konklúzió

Miben tud segíteni a minőségügyi terület a karbantartási területnek?

- Követelmények megismerése, feldolgozása, leképezése
- Karbantartási folyamatok szabályozása
- Karbantartás releváns adatbázisok felépítése
 - Termelő berendezés adatbázis
 - Pótalkatrész adatbázis
- Karbantartási folyamatok kockázatelemzése
- Hiba bejelentési folyamat standardizálása
- Valid karbantartás releváns mutatószámrendszer kialakítása
- Rendszeres karbantartás riporting rendszer kialakítása
- Fejlesztési terv megalkotása és szisztematikus megvalósítása



Amivel most nem foglalkoztunk...

- VDA 6.3 követelmények
- Speciális vevői követelmények
- Ágazatspecifikus karbantartási követelmények
- Technológiaspecifikus karbantartási követelmények

Hiánypótló auditori kérdéskatalógus

<https://cmms.silverfrog.hu/auditori-kerdesek/>

Silverfrog
INFORMATIKA

**Sikeres
karbantartás
audit?
Mutatjuk hogyan!**





Köszönöm a figyelmet!

Harazin Tibor

+36 20 253 4116

tibor.harazin@silverfrog.hu



Silverfrog
INFORMATIKA