

# A TPM – avagy a termelékenység fejlesztésének öt irányvonala

**Péczely Csaba**

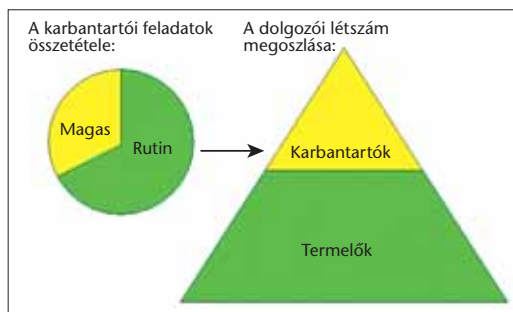
A TPM betűszó a Total Productive Maintenance angol kifejezésből származik, melynek jelentése Teljes Körű Hatékony Karbantartás. Ugyanakkor a TPM-et talán helyesebb lenne Termelékenység Központú Karbantartásnak nevezni, mivel nem elégszik meg a karbantartás megreformálásával, hanem vállalati szinten fejti ki hatását. Ezt jól mutatja, hogy a napjainkban is folyamatosan változó módszertan a kilencvenes évek közepére odáig fejlődött, hogy elavulttá vált a „régí” megnevezés, megszületett a TPM3. Ez az angol Maintenance (Karbantartás) mellé további két elemet emel be, a Manufacturinget (Termelés) és a Managementet (Menedzsment). A TPM tehát egy olyan karbantartási és termelési rendszer, amelynek célja a hatékonyság növelésével a termelékenység fejlesztése. A tisztán műszaki megközelítés mellett központi szerepet kap az ember, a vállalati kultúrát fejlesztő motivációs és menedzsmenteszközök.

## AZ ÖT FŐ IRÁNYVONAL, AVAGY ÚT A HATÉKONY TERMELÉSHEZ

### **1. Gépezetelők aktív bevonása a fenn tartási tevékenységekbe – „jó gazda szemlélet”**

A 20. század elején a hagyományos Ford-féle tömegtermelés megjelenésével erőteljes elkülönülés következett be a termelés és a karbantartás közt, melynek hatása ma is érezhető az ipari kultúrában. Az operátorok csak a gépeik „hajtásával” törődtek, váratlan meghibásodások esetén nem vállaltak részt a helyreállításban. Pedig érdemes belegondolni, hogy ki ismeri legjobban a gépet? Ki rendelkezik a legtöbb információval a probléma kialakulásáról? Ki észleli elsőként a hibák előjeleit? Gyakran ki a „felelős” – ha csak közvetetten is – annak kialakulásáért? A válasz triviális. Akkor miért hagyjuk veszni ezt az aranybányát? Teremtsük

meg a megfelelő információs rendszert! (A TPM ezt a T-cédulás rendszer segítségével valósítja meg.)



**1. ábra.** A termelés tehermentesítheti a karbantartást a rutin jellegű feladatok átvételével

Egy üzemben általában lényegesen több operátor dolgozik, mint karbantartó. A karbantartás tevékenységeinek összetételét megvizsgálva látható, hogy azok jelentős része nem igényel speciális szakértelmet (pl. gépek tisztítása, nyomásmérő órák paramétereinek ellenőrzése stb.). E gondolatok mellett, figyelembe véve, hogy a karbantartás jellemzően túlterhelt, könnyen eljuthatunk arra a következtetésre, hogy tehermentesítésére és a hatékonyság növelésére az egyik legegyszerűbb megoldás, ha a speciális szakértelmet nem igénylő karbantartási feladatok, ellenőrzések egy részét átadjuk a gépezetelők állománynak. (Természetesen ehhez megfelelő oktatás, technikai felszereltség, rendszeresség, és nem utolsósorban rendszeres ellenőrzés szükséges.)

### **2. A karbantartás fejlesztése – cél a világszínvonal**

A TPM elvei szerint fontos, hogy a tűzoltás jellegű javítások és a tervezett alkatrészcsere rendszerét váltsák fel a rendszeres ellenőrzések. Alapelv, hogy ne bontsunk meg jól működő

berendezéseket, viszont abban a pillanatban, amikor hibaelőjelet, rendellenességet észlelünk, kezdődjön meg a felkészülés az ellenintézkedésekre. Ennek a gyakorlati megvalósítása az RCM (Reliability-Centered Maintenance) elveken alapuló karbantartási mix kialakításával történik, melynek végeredménye egy ciklikus periódusokból felépített karbantartási terv. Mindezt erősen támogatja egy mérőszámokra alapuló döntéshozatali rendszer, összekapcsolva a modern informatika és műszeres diagnosztika által nyújtott lehetőségekkel.

Ez a pillér erős kapcsolatban áll az autonóm karbantartással. Az operátorok segítségével fel szabadítható időt befektetve a munka hatékonyságának növelésébe, a berendezések általános állapotának fejlesztésébe, jön létre az a karbantartási modell, amit ma világszínvonalnak tartunk. Végeredményképpen minimálisra csökken a váratlan meghibásodások miatt kieső idő, ezáltal több időt fordíthatunk majd termelésre, és javul a tervezhetőség is.

Szeretnénk a néhány éve elhíresült és a szakma által elfogadott mondást idézni: a leghatékonyabb karbantartás egyben a legolcsóbb is. Ha a karbantartásra fordított pénzeket (és egyéb erőforrásokat) egy szisztematikusan és korszerű elvek szerint kialakított rendszer szerint használjuk fel, akkor nem csupán csökken a karbantartásra fordított erőforrások mennyisége,

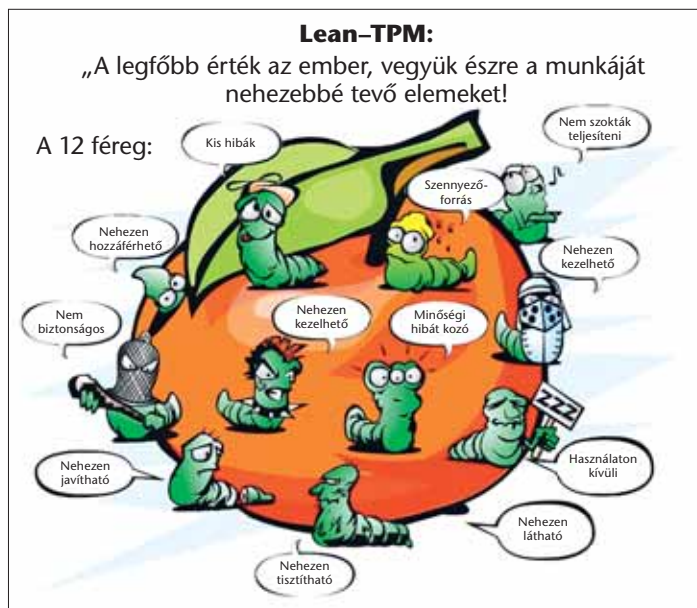
de a berendezések állapotához közvetlenül vagy közvetve köthető kiesések is minimalizálódnak.

### 3. A berendezések fejlesztése – minden probléma fontos

A munkakörnyezetben, a berendezéseken számos olyan apró zavaró tényező található, mely apróság, de mégis hátráltatja az emberek napi munkáját, ráadásul túl jelentéktelenek ahhoz, hogy hagyományos esetben bárki is foglalkozzon a megoldásukkal. Ilyen lehet pl. egy szennyezőforrás vagy akár egy karcos ablaküveg, ami miatt a gépkezelő nem lát be megfelelően a gépbe. Vizsgáljuk meg embereink munkakörnyezetét, és fejlesszük azt a hatékony munka érdekében!

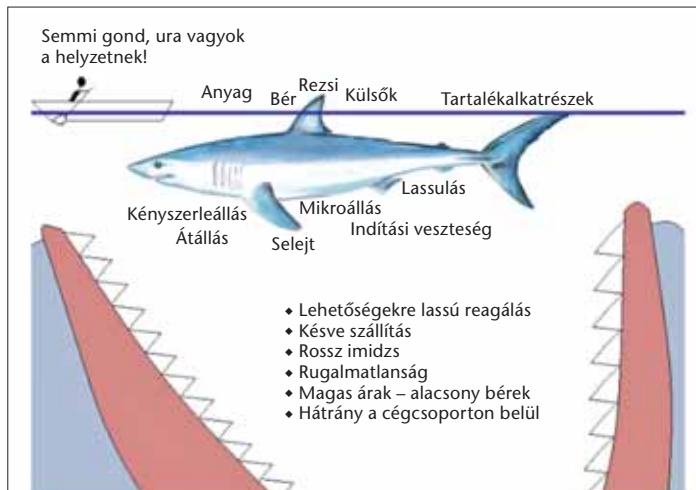
### 4. Oktatás és motiváció – tudja, merje, akarja!

Ne várjunk el semmi olyat a dolgozóinktól, amire nem készítettük fel őket! Ez az elv nagyon egyszerűen hangzik, de az iparban mégis igen gyakran hiányzik a következetes betartása. Sokszor olyan felkészültséget követelünk meg az embereinktől, amihez nem adtuk meg a megfelelő alapokat. A hagyományos poroszos oktatási rendszerben a dicséret párja a szidás, míg a TPM-elvek szerint a képzés. Ha elsőre



2. ábra. A 12 féreg, mely hátráltatja a mindennapi munkát

**3. ábra.** A karbantartási költségek eltörpülnek a nem-karbantartás következményeihez képest



nem végzi jól a feladatát a dolgozó, mondjuk el neki újra a szükséges tudnivalókat, készítjük fel, hogy legközelebb elkerülhesse a hibát. A megfelelő szemléletmód kialakulásához idő és sok munka kell, de ha mindenhol a megfelelő példamutatás sugárzik, annak hosszú távon komoly eredményei lesznek. Ezt szokás TPM-es nyelven az „Ezer tűszúrás elve”-ként is emlegetni.

Mivel a TPM hosszú, összetett, elsősre nehezen átlátható folyamat, úgy a bevezető csapatot, mint a dolgozói réteget fel kell készíteni rá, meg kell győzni fontosságáról. Ehhez nélkülözhetetlen a gyakori, pontos, megbízható információközlés, de ugyanúgy elengedhetetlen a hatékony kommunikáció is. A legtöbb vállalatnál a TPM-ben megkövetelt kommunikációs normák részben vagy egészben ismeretlenek, oktatásuk szükséges, megtanulásukra időt kell hagyni.

Helyesen kialakítva, e pillér a TPM fő hajtómotorja, koordinálója lehet. Kerüljenek szembe bármilyen nehézséggel, a motivált, ismeretekkel felvértezett dolgozók, középvezetők, vezetők mindent legyőznek, és garantálják a sikert a vállalat részére.

**5. Veszteségforrások következetes visszaszorítása**

Tegyük mérhetővé a termelést sújtó veszteségforrásokat, mert csak akkor tudunk eredményesen harcolni ellenük. A TPM egy OEE (Overall Equipment Effectiveness – Általános Berende-

zés Hatékonyság) nevű mutatószám segítségével követi a fő veszteségforrások alakulását: kényszerleállás, átállás, mikroleállás, csökkent sebességű termelés, indítási veszteség, selejt. A mérés eredményei alapján már könnyebben hozhatunk célzott akciókat a legsúlyosabbak visszaszorítására, melynek menete a PDCA-ciklus szerint szisztematikusan történik.

A TPM bevezetése jellemzően három-öt évig tart. Belekezdeni komoly döntés, de a hosszú távú versenyképesség záloga. A rendszer annál eredményesebb lesz, minél több embert sikerül meggyőzni róla, de maga a gyakorlati bevezetés tizenöt-húsz dolgozó heti kettő-négy óráját köti le. Az egész folyamathoz elengedhetetlen a példamutató vezetői támogatás.

A TPM megoldás a termelési kapacitás növelésére anélkül, hogy újabb berendezéseket kellene vásárolni, továbbá a termelési költségek csökkentésének is igen hatékony eszköze. Ne új erőforrások befektetésével akarjon jobb eredményeket elérni, hanem a meglévőket használja ki jobban! A TPM bevezetése ma még versenyelőny a vetélytársakkal szemben, de pár év múlva elképzelhető, hogy már a fennmaradás feltétele lesz. A késve meghozott döntés ára magas lehet. Tartozzon e helyett Ön is a világ élvonalához!

További információ:

Péczely Csaba  
Lean- és TPM-tanácsadó  
A.A. Stádium Kft.  
tpm@aastadium.hu