

TPM-tanácsadó a nyomdaipari karbantartásról

Dr. Péczely György

A.A. Stádium Kft., ügyvezető igazgató

Az összeállítás írója az 1980-as évek közepe óta dolgozik a karbantartás és az 1990-es évek közepe óta a TPM-tanácsadás területén. Kb. félszáz karbantartás-fejlesztési projektben vett részt, és további száz-százhusz vállalatot ez irányú tevékenységébe látott vagy folyt bele közelről. Több mint egy évtizede dolgozik együtt különböző formákban nyomdaipari karbantartó szakemberekkel is.

Bevezetés

Az összeállítás arról szól, hogy más iparvállalatokkal összehasonlítva, miként látja a karbantartás helyzetét a ma nyomdaiparában, illetve a TPM bevezetésének néhány nyomdaipari érdekességét is bemutatja.

A külső szemlélő, aki nem él nap mint nap a nyomdában, sok mindent másképpen lát. Ennek lehet a „fától az erdőt” jelenség is az oka, de a kevés információból eredő félreértelmezés is. Ez a cikk ennél fogva számos szubjektív elemet tartalmaz.

Mi más a nyomdaiparban?

A paradigmavakságról

Sok évszázaddal ezelőtt a világ egy országa jelentősen megelőzte kora „barbár” világát úgy a tudományok, mint a technika, művészetek terén. A környezettől, káros hatásaitól, a vad népektől távol kívánta magát tartani, és elzárkózott a külvilágtól. Teltek az évszázadok és a világszélből elgyengülő, lecsúszó közepes lett. Hiába húzott maga köré falat, hiába indult jelentős „versenyelnyel”, a nyitottabb gondolkodású, a másoktól tanulni akaró külvilág megelőzte.

Ma hasonló – a szakirodalomban már névvel is illetett –, a paradigmavakság következményeként lemaradó vállalatok, esetleg egész iparágak sokaságát látni világszerte. Nem egy, korábban erős nagyvállalatot ismerünk, amely kimondja magáról, hogy „nekünk nincs mit tanulni, inkább mi taníthatnánk a világot”. Ezek a cégek törvényszerűen lemaradnak. Ezzel szemben azok a cégek, amelyek a folyamatos

fejlődést, a legjobb gyakorlat átvételét tűzik a zászlajukra, amelyek nem félnek attól, hogy kimondják: „nem vagyunk tökéletesek, soha nem is lehetünk azok, de szüntelenül törekszünk ennek a célnak az elérésére” – rendre a győztesek közé kerülnek.

A nyomdaiparba „kívülről” érkező, a következő jellemzők tűntek a szemünkbe.

◆ **Erős hagyományalapúság.** Szinte minden nyomdaipari szakemberrel való beszélgetés első mondataiban elhangzott a sok száz éves hagyomány, a tökéletesség határait súroló kiforrottság és az „itt már nincs mit tenni” gondolat hangoztatása. Míg a mondat első felével maradéktalanul egyetértünk, a második felét a lehető leghatározottabban el kell vetnünk.

Az iparban talán az erőművek területén találkoztunk hasonlóan erős múltöntudattal és a változások, illetve a szegediesen gyűtt-mentek (idegenek, külső behatolók) elvetésével.

A kissé konzervatív felfogás természetesen nem jelenti azt, hogy egyetlen nyomda sem „mozdul” az újra. Nyilvánvaló, hogy az újabb nyomdák, illetve egy-két olyan vállalkozás, ahol a Petőfihez hasonló szemléletű vezetés működik, hajlamosabbak a váltásra és a folyamatos fejlődés elvének a vállalati kultúra szintű befogadására.

◆ **A berendezések.** A nyomdaipar berendezései bár kifinomultak, kidolgozottak és bonyolultak, de egy korszerű ipari csomagológép vagy például egy élelmiszer-ipari hengerek vagy autóipari megmunkáló gép is hasonlóan bonyolult és kifinomult.

Az igazi nehézséget a mindenütt jelen lévő papír- és technológiai eredetű por adja. Különösen az első veszélyes a berendezésekre, mivel a papírpapor rendkívüli módon képes károsítani az általa ért felületeket. A porok kezelése ezzel szemben sem konstrukciósan, sem a takarítás szempontjából nem kellő súllyal kezelt. A konstrukció nagyszámú, elzárt vagy nehezen megközelíthető területet ad, míg a jellemzően sűrített levegővel törté-

nő takarítás azt eredményezi, hogy egy látható és nem rejtett helyről a por egy nem látható és rejtett területre kerül át. Sajnos, az utóbbi kategória gyakran a fontos mechanikus elemeket is takarja, azaz a vizuálisan zavaró helyről a funkcionálisan zavaró helyre juttatjuk takarítás címén a port.

◆ *Az emberek.* Az emberek tekintetében is megfigyelhető az erős szakmai öntudat, ami hasznos motiváló tényező. Kevésbé hasznos a kasztosodás, ami – többek között – egy-egy átállás idejének a meghosszabbítását eredményezi (pl. az első gépmester nem hajlandó bizonyos, párhuzamosan is elvégezhető tevékenységekre, mert a tradíciók szerint az a második gépmester dolga).

A jól képzett nyomdai szakembereknél egyrészt azt figyeltük meg, hogy az újra kevésbé nyitottak, másrészt meglevő szakmai tudásukat egyéni és meg nem osztandó kincsként féltik. A korszerű szemléletek mindkét viselkedést rendkívül károsnak tartják.

„A mi fűvünk más” hozzáállás itt is, éppúgy, mint minden iparágban, jellemző. (Egyébként a sorok írója rendszeresen megdöbben, hogy a karbantartási törvények, szokások mennyire azonosak egy nagy vegyipari cégnél, vagy egy atomerőműnél, vagy egy közétkeztető vállalatnál!)

◆ *A termelés és a karbantartás.* A két fél kapcsolata, a tapasztalatunk szerint, a nyomdaiparban is olyan, mint másutt – nem felhőtlen.

◆ *A karbantartás.* Jellemzőn itt is megtalálhatók a titkolódzó guruk, a konzervatív szemlélet és a best practice-ra való nem törekvés.

Korszerű megközelítések

A második Pearl Harbourról

Volt egy ország, amelyik még Pearl Harbournál is nagyobb kárt okozott az USA-nak. Ezt a „károkozást” szokás második Pearl Harbournak is nevezni. Ennek az országnak az ipara a második világháború után romokban hevert, termékeit, ha vették is a fejlettséges országok, az inkább a politikai segítségnek volt a következménye, mint a minőségnek. A „legyél boldog, ha kicsomagolás után működik” szlogen még a hatvanas évek végén is jellemezte az ország áruit. Aztán eltelt tíz-tizenöt év, és ennek az országnak, Japánnak (már megint!) ezúttal a termékei mértek súlyos csapást a világ legfejlettebb országára, az USA-ra. Milyen csoda történt, hogy másfél évtized alatt

a „*gagyi termékek forrásából*” a minőségi és ugyanakkor olcsó termékek hazája lett Japán?

A piaci vereséget az amerikai „menedzserkirály”, Lee Iacocca, a kezdetek kezdetén azzal magyarázta, hogy „míg az amerikai politika a kultúrát és a demokráciát akarja más államokba elvinni, addig a japán politika házalóként járja az országokat termékeivel”. Ezzel egy időben a marketing pápája, Kotler a japánok behatoló árstratégiájának tudta be az előretörést. Csak később, az MIT tanulmánya mutatott rá arra, hogy Japánban ennél sokkal több történt, a huszadik század második ipari forradalma indult el (az első Ford, Taylor stb. nevéhez köthető). Az MIT egy új termelési rendszerről beszél, amit karcsúsított gyártásnak – Lean-nek – neveztek, miközben a japánok a Toyota Termelési Rendszer kifejezést használták.

A Lean egy nagyszámú, korlátozottan önállóan is alkalmazható részrendszerből álló termelékenységfokozási rendszer, aminek a célja a veszteségek visszaszorítása. Minden tevékenység, ami nem termel hasznot, az káros – áll a zászlaján.

Mint az 1–3. ábrákon látható, a Lean épületnek (felépítésnek) számos értelmezése létezik. Ezek



1. ábra. Lean épület (Masterfoods értelmezés)



2. ábra. Lean épület (Knorr-Bremse értelmezés)



3. ábra. Lean épület (A.A. Stádium értelmezés)

bonyolultságukban, súlypontjaikban némileg eltérőek, de a cél minden esetben azonos, és a kivitelezés tartalma sem tér el jelentősen egymástól.

Minden egy

(Hishuk ish ts' awalk – nootka indián mondás)
A nevezett elv arról szól, hogy a dolgok komplexek, ezért kezelésük és megközelítésük is csak akkor lehet igazán hatásos, ha az is komplex. Ennek a természeti népek körében világszerte ismert és újabban a korszerű menedzsmentbe berobbanó elvnek a folyamánnyá az ún. holisztikus szemlélet. Műszaki-matematikai megközelítésben a fuzzy logika a maga lingvisztikai változóival tartozik ide.

A Lean és a „japán rendszerek” erőssége ennek az elvnek a követése. Nem gondolkozhatunk izolált szigetekben, a folyamatokat, rendszereket komplex módon érdemes kezelni.

TPM

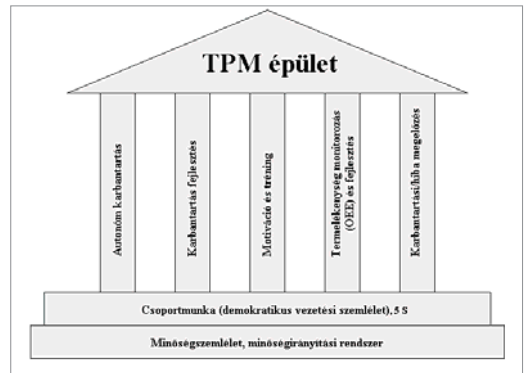
A TPM egy olyan termelékenységszempontú fejlesztési rendszer, amely a veszteségek visszaszorítása révén kívánja a berendezések hatékonyságát növelni. A cél elérése érdekében gyakran alkalmaz karbantartási és menedzsmenteszközöket.

Japánban a Toyota Nippondensonnál fejlesztették ki, és első leírója Seiichi Nakajima, aki a 4. ábrán látható TPM épülettel határozta meg a rendszer fő elemeit.

Meglátása szerint, a TPM-nek öt tevékenység-csoporttal kell támadnia a termelést erős berendezésekhez kötődő veszteségeket:

- ◆ **Autonóm karbantartás.** A gépkezelők bevonása a berendezések „jó gazda” módjára történő kezelésébe, ápolásába és karbantartásába.
- ◆ **Karbantartás-fejlesztés.** A karbantartásnak a legkorszerűbb elvek mentén történő fejlesztése.

- ◆ **Motiváció és tréning.** A dolgozók gyakorlati képzése és elkötelezettségének az emelése.
- ◆ **Termelékenységszempontú és a fő veszteségek visszaszorítása.** Mérjük, hogy hol „folyik el” az idő és a pénz, ezeket a „lyukakat” szüntessük meg vagy legalább csökkentjük.
- ◆ **Karbantartási/hiba megelőzés.** Olyan berendezést vegyünk, amivel kevesebb gond lesz, vagy a meglévő berendezés kisebb hibáit (nehézségek, problémák) számoljuk fel.



4. ábra. A nakajimai TPM épület

Kicsit részletesebben szólunk róluk.

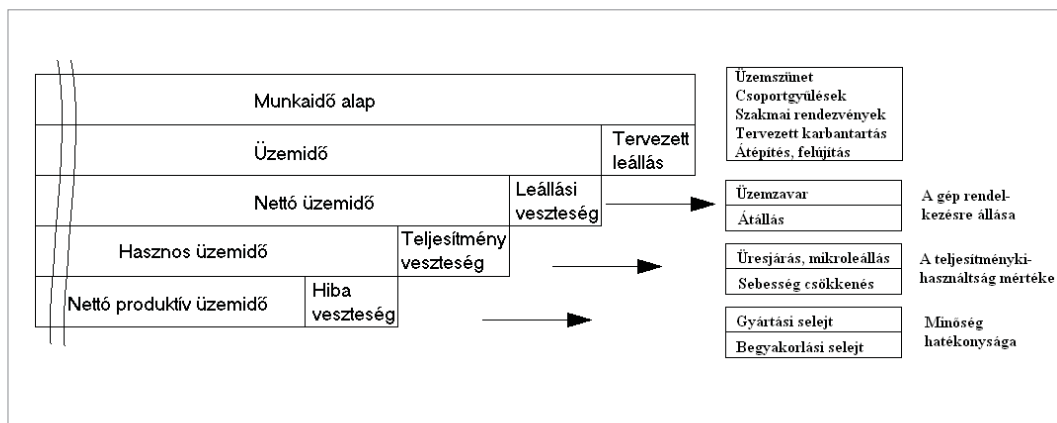
Autonóm karbantartás

A kérdés, hogy a dolgozó mit tud tenni a rendszerért. Ide tartozik a megfelelő színvonalú kezelés, ápolás-gondozás, tisztaságra felügyelés, az észlelt kisebb hibák (előjelek) jelzése, esetleg a kisebb javítások elvégzése. (Miért van az, hogy otthon sokan ezmesterek, házat építenek, autót javítanak, a gyárkaput átlépve pedig átvedlenek semmihez sem értő balfácánna? – tette fel a költői, de jogos kérdést egy nagyvállalat igazgatója.)

Nagyon fontos eleme ennek a pillérnek a kezdődő hibák jelzési rendszere. A mögöttes elv az, hogy szinte minden bekövetkezett hibát előjelek előznek meg. Amennyiben ezeket az előjeleket valaki jelzi (senki más nem képes erre, csak aki a gép mellett dolgozik), úgy a jelentősebb problémák elkerülhetők lesznek. Ezt a célt a TPM-ben az ún. T-cédulák rendszere szolgálja. A Petőfi Nyomdában évente kb. 1000 ilyen dolgozói hibajelzés történik.

Karbantartás-fejlesztés

Ide tartozik a megbízhatóságszemléleten alapuló karbantartási taktikák keverékének (karbantartási



5. ábra. A veszteségek szerkezete TPM-értelmezésben

mix) a meghatározása, a karbantartási információs rendszer kiépítése, a karbantartási mix alapján a szükséges személyi, eszköz- és technológiai fejlesztések elvégzése és a visszatérő hibák szisztematikus kezelésének a rendszere.

Tréning és motiváció

Igen gyakran a dolgozótól olyan feladatokat követelnek meg, amelyek elvégzésére nem készítették fel őket tisztességesen. Másrészt, a dolgozó igen gyakran nyugnek érzi a rárótt feladatokat. Ezen problémák értelmes feloldását szolgálja, és egyben a legfontosabb (!) TPM-pillér ez.

Veszteségforrások mérése és visszaszorítása

A TPM-ben definiált veszteségszerkezetet az 5. ábra szemlélteti. Cél e veszteségek azonosítása, mérése és szisztematikus visszaszorítása.

A világszínvonalúnak tekintett OEE-érték 85%-os, míg a hazai ipar átlaga kb. 45-50%.

Berendezésfejlesztés

Cél azokat a kisebb veszteség-, illetve problémaforrásokat azonosítani és megszüntetni, amelyek minden berendezésen kisebb-nagyobb mértékben jelen vannak. Ezek:

- ◆ nehezen látható,
- ◆ nehezen hozzáférhető,
- ◆ nehezen kezelhető,
- ◆ nehezen kenhető,
- ◆ nehezen javítható,
- ◆ szennyezőforrás,

- ◆ használaton kívül,
- ◆ nem biztonságos,
- ◆ kis hibák (pl. holtjáték nagy),
- ◆ nem szokták teljesíteni,
- ◆ minőségi hibát okozó,
- ◆ nehezen tisztítható.

A TPM nyomdaipari alkalmazhatósága

Tapasztalatunk szerint, a TPM mind a gépi, mind az emberi adottságokat tekintve jól alkalmazható a nyomdaiparban. Hatására az 5. ábrán jelölt hibaforrások jelentősen visszaszorulnak.

Természetesen, az alkalmazás módja vállalatonként változik. Más súlypontokat kell alkalmazni például egy kutyatápszert készítő gyárban, mint egy atomerőműben vagy éppen a nyomdaiparban. Tapasztalataink szerint nincs két egyforma TPM.

Versenyhelyzet

A nyomdaiparban – éppúgy, mint minden iparágban – jelen van a versenyhelyzet. A vállalati darwinizmus dzsungelében az erősebbek felfalják a gyengébbeket. Nem vár más sors azokra sem, akik nem ismerik fel a korszerű irányzatokat, és a múlt emlékein merengve várják a nyugdíjaséveket.

Azoknak azonban, akik szeretnének a nyerő oldalhoz tartozni, fel kell ismerniük, hogy a meglévő, hagyományos eszközök alkalmazásával már nem lehet jelentős versenyelőnyhöz jutni, ahhoz paradigmaváltás, új megközelítések kellene.