

A TERVSZERŰ MEGELŐZŐ KARBANTARTÁS STATISZTIKAI VIZSGÁLATA

I.

Ötéves tervünket csak úgy teljesíthetjük, ha iparunk a rendelkezésre álló munkaeszközök kapacitását a lehető legteljesebben kihasználja és fokozza. A gépek kapacitásának kihasználását és fokozását nagymértékben akadályozza a gépek és berendezések elhanyagolása. Igen gyakran fordul elő üzemekben, hogy egy-egy gép váratlanul elromlik, egy-egy alkatrész eltörik. Hosszú időre javításba kell adni a gépet és ez zavart okoz a tervteljesítésben, növeli az önköltséget és rontja a munkaidő-kihasználást. A gépek nem megfelelő karbantartás következtében természetesen korábban is mennek tönkre, ami azt jelenti, hogy újabb beruházásokat kell végrehajtani.

Gépeink egy részének rossz állapota több okra vezethető vissza. Először is az államosított üzemekben a tőkések nagyrészt elhanyagolt állapotban hagyják a gépeket. Másodsor, vállalataink nem fordítottak elég gondot a gépek karbantartására; harmadszor, a nem megfelelően képzett munkások gyakran nem kezelik kellő szakképzettséggel a gépeket.

Népgazdaságunk vezetői felismerték, hogy a gépek elhanyagolása komoly akadályokat jelent a terv végrehajtásában, ezért a Minisztertanács a takarékoságról szóló határozatában kimondta:

„A gépek jobb kihasználása, a javítási költségek csökkentése érdekében minden üzemben meg kell szervezni a gépek rendszeres karbantartását. Minden gépfajtára és járműre vonatkozólag meg kell határozni két karbantartás közötti időt és a javítási költségek normáját.”¹

1951-ben a Népgazdasági Tanács határozatot hozott, melynek értelmében vállalatainknak 1952. XII. 31-ig be kell vezetniük a Szovjetunióban már régóta alkalmazott tervszerű megelőző karbantartást (TMK).

A tervszerű megelőző karbantartás lényege az, hogy a gépeket előre meghatározott időpontokban vizsgálatoknak és javításoknak vetik alá és nem várják meg, míg a gép elromlik, vagy valamelyik alkatrésze eltörik. Így a gépeket kis költséggel és rövid ideig tartó javítással állandóan üzemben lehet tartani. Műszaki alapon meghatározzák a gépen végzendő két generál javítás közötti időt (ciklust) és, hogy ebben az időszakban hány és milyen javításon kell átesnie. (Például a gépeknél két nagy javítás közé nyolc szerkezeti, négy pontossági vizsgálat, két kis és egy közepes javítás esik.) A vizsgálatok alkalmával megállapítják, hogy milyen alkatrészeket kell majd rövidesen kicserélni és ezeket előre elkészítik. Ezenkívül ügyeletes szerelők,

olajozók állandóan vizsgálják a berendezéseket és a szükséges kisebb javításokat, olajozást elvégzik.

A tervszerű megelőző karbantartás részlegének munkáját a vállalat az összes berendezésekre vonatkozóan megtervezi és így kiszámítja és biztosítja a TMK részleg munkaerő- és gépszükségletét.

A tervszerű megelőző karbantartás a következőket eredményezi:

a) A gépek előre meghatározott időben, lehetőleg üzemszünet alatt kerülnek javításra. Amennyiben üzemidőre esik a javítás, ezt előre meg lehet tervezni és gondoskodni lehet a munkások foglalkoztatottságáról.

b) A gépek sokkal kisebb ideig nem vesznek részt a termelésben, mert az alkatrészeket előre elkészítik és a karbantartó részleg munkája nem torlódik össze.

c) A rendszeres karbantartás következtében a gépek nagyobb határfokai és pontosabban működnek, ritkábban romlanak el és nő az élettartamuk.

II.

A tervszerű megelőző karbantartás bevezetését vállalatainknál megfelelően ellenőrizni a statisztika feladata. A TMK-statisztika megfigyelése a következőkre terjed ki:

- Milyen mértékben vezették be a TMK-t a vállalatnál?
- Biztosították-e a kellő előfeltételeket a TMK működéséhez?
- Hogyan működik a TMK?
- A TMK eredményei.

A TMK-statisztika helyes kialakításához egész sor kérdést kell tisztázni: mire terjedjen ki a megfigyelés és a TMK-statisztikában előforduló fogalmak tisztázása. A minisztériumok műszaki-fejlesztési főosztályainak TMK-csoportjaival együttműködve sikerült első formájában megteremteni a TMK-statisztika tervezetét. Vegyük sorra, hogy a TMK-statisztika egyes feladatainak megvizsgálása során milyen kérdések merülnek fel.

a) Milyen mértékben vezették be a TMK-t a vállalatnál?

Egyelőre ez az egyik legfontosabb kérdés. A tervszerű megelőző karbantartás bevezetésének mértékét az fejezi ki lényegében, hogy a vállalat gépei, berendezései közül hány százalékot vontak be a TMK-ba. A TMK-ba bevont gépek tekinthető az a gép, amelyről nyilvántartási kartont készítettek,² átesett az első vizsgálaton és a tervben előírt időpontokban elvégzik rajta a szükséges műveleteket. Ha tehát egy gépen folyamatosan elvégzik a TMK-munkákat, de például, októberben nincs előírva semmiféle művelet és nem is végeztek rajta semmit, akkor ez a gép októberben is „TMK-ba vett” gépnek számít.

Miután az egyes gépekre és berendezésekre vonatkozóan megállapítottuk, hogy bevonták-e TMK-ba, meg kell állapítanunk a vállalatra, iparigazgatóságra, minisztériumra nézve a TMK megvalósulási fokát. Ezt a műveletet úgy végezzük el, hogy a TMK-ba bevont gépek, berendezések számát (természetes mértékegységben) az összes gépek, berendezések számával osztjuk. Így kap-

² A TMK bevezetésének első lépéseként kartonra veszik fel a gép legfontosabb adatait, ciklustartamát, bonyolultsági fokát (ez annak jellemzésére szolgál, hogy mennyi munkaórát vesz igénybe a gép nagyjavítása) és rávezetik a gépen végzett műveleteket.

juk meg a megvalósulási százalékot. Ennek a módszernek az a hiányossága, hogy a legkülönbözőbb gépeket darabszám szerint adjuk össze, holott nem mindegy, hogy a TMK-ba a kevésbé fontos vagy a legfontosabb gépeket vonták-e be. Felmerül valamilyen általánosító mérőszám alkalmazásának lehetősége, így például, a LE-teljesítmény. Különböző okokból azonban a darabszámos módszer is kielégítő, ugyanis:

1. A kérdés csak addig áll fenn, amíg az összes gépeket nem vonják be a TMK-ba; márpedig a TMK-t ki kell terjeszteni *valamennyi* gépre, tehát a követelmény az, hogy darabszám szerint is 100%-os legyen a TMK megvalósulása.

2. Feltételezhető, hogy a vállalatok a legfontosabb gépeket vonják be a TMK-ba.

3. A TMK megvalósulásának fokát más módon is ellenőrizhetjük (a TMK működésénél erről szó lesz).

b) *Biztosították-e a kellő előfeltételeket a TMK működéséhez?*

A TMK széleskörű bevezetését — amint ezt a Kohó- és Gépipari Minisztériumban eddig folytatott TMK-statisztika is bizonyítja — elsősorban létszám, gép- és alkatrészhiány gátolja.

1. Az említett akadályok közül a legnehezebben a létszám kérdése oldható meg. A TMK-tervből megállapíthatjuk a szükséges „számított létszámot”. Ehhez a számhoz viszonyítjuk a tényleges létszámot és megkapjuk a létszámellátottság fokának mutatóját.

2. Nem volna érdektelen megvizsgálni, hogy a TMK-műhelyek mennyire vannak ellátva a szükséges gépekkel. A gyakorlat azt mutatja, hogy a TMK-műhelyek kevés és rendszerint nem elég jó gépeket kapnak. A gép-ellátottság mérőszámát többféleképpen lehetne számítani:

a) A TMK-műhelyek gépeinek számát viszonyítanánk a szükséges gépek számához (a létszámhoz hasonlóan, ha nem is olyan pontosan, ez is kiszámítható).

b) A karbantartási részleg gép híján gyakran a produktív üzemek gépeit kénytelen igénybevenni, aminek következtében egyrészt elhúzódik a javítás, másrészt a produktív üzem gépei kiesnek a termelésből. Ezért meg kellene figyelni, hogy a karbantartásra fordított gépórák közül mennyit végeztek el a TMK műhelyek gépei és mennyit a termelőüzemek gépei.

3. A TMK-munkák gyors elvégzését gyakran gátolja, hogy az alkatrészeket javítás közben kell elkészíteni. Ezért bizonyos mennyiségű alkatrészt állandóan raktáron kell tartani. Ezért fontos kérdés a tartalékalkatrész-ellátottság megállapítása, melyre megfelelő módszert kell megállapítani.

a) Az egyik megoldás lehetne a meglévő és a szükséges tartalékalkatrész mennyiség összevetése. Ennek a módszernek egyik hiányossága az, hogy a „szükséges tartalék-alkatrész mennyiség” még csak megközelítő pontossággal van megállapítva. A másik hiányossága, hogy itt is csak darabszám szerint lehetne összegezni a különböző alkatrészeket. Ezért ezt a módszert esetleg csak a legfontosabb alkatrészekre külön-külön alkalmazzunk.

b) A tartalékalkatrész-ellátottságot jobban jellemezné és a készletnormák megállapításához adatokat szolgáltatna, ha az elvégzett alkatrész-cserék számát vizsgáljuk a meglévő átlagos tartalékalkatrész készlethez viszonyítva. (Egyelőre alkalmasabb volna a készletnormát is nem műszaki, hanem statisztikai alapon megállapítani.)

A felsoroltakon kívül a TMK eredményes működését a következő tényezők is akadályozhatják:

4. A karbantartó részleg számára gyakran nem biztosítanak megfelelő helyiséget. Ennek vizsgálata nem statisztikai feladat, de iparigazgatósági vagy minisztériumi szinten kívánatos megállapítani, hogy a vállalatok közül hányánál van megfelelő műhely.

5. A karbantartó részleg személyzetének gyakran nincs megfelelő szakképzettsége. Ezt a munkaügyi statisztikából ismert módon az átlagos bérkategóriával lehetne jellemezni.

6. Végül a TMK személyzet hullámozásának kimutatására a hullámozás-mutatót alkalmazhatjuk.

c) *Hogyan működik a TMK?*

A TMK működését két mutatón keresztül figyelhetjük meg. Először is megvizsgáljuk, hogy hogyan áll a TMK-munkák tervteljesítése. Itt munkafajtánként a tervezett és tényleges munkaórákat állíthatjuk szembe. A tervteljesítési százalék helyességét zavarhatja az a körülmény, hogy az elvégzett munkák esetleg több munkaórát vettek igénybe, mint amennyit terveztek. Például egy üzemben terveztek 20 gépjavítást, egyenként 12 órával = 240 óra; elvégezték 16 gép javítását, ez azonban összesen 240 órát vett igénybe. A tervteljesítés tehát az előbbi módszer szerint $\frac{240}{240} = 100\%$. Az

elvégzett munkák száma szerint viszont csak $\frac{16}{20} = 80\%$. Ha csak a gépek darabszáma szerint végeznénk a megfigyelést, akkor a különböző gépeket egyenlőnek vennénk, ami szintén helytelen. Ezért legjobbnak látszik a két-fajta tervteljesítést egymás mellett alkalmazni. Esetleg mind a tervezett, mind az elvégzett munkákat terv- vagy normaórákban vennénk számba.

Például az előbbi esetben: tervezett órák: 240; elvégzett munkák tervórában: $16 \times 12 = 192$ óra; tervteljesítés: $\frac{192}{240} = 80\%$.

Karbantartási csoportonként (gépkarbantartás, villamosüzemi karbantartás, stb.) számbavesszük:

a teljesített órákat összesen,

ebből: TMK-ban teljesített órákat;

egyéb javítási munkán (váratlan meghibásodás) teljesített órákat;

idegen területén (beruházási munkán, átszerelésen, stb.) teljesített órákat.

Az így kapott megoszlási viszonyszámok adják a valóságot leginkább megközelítő képet a vállalati karbantartó munkáról. Mint már említettük, a TMK-ba bevont gépek számának az összes gépek számához való viszonyítása nem ad megbízható képet a TMK megvalósulásáról. Alkalmazhatunk azonban egy másik mutatót is, mely az összes mutatók közül a legmegbízhatóbb: a TMK-ra fordított munkaórák hány százalékát teszik ki a karbantartó személyzet összes óráinak. Nyilvánvaló, hogy ahol a karbantartó munkaóráinak mondjuk 30–40%-át a váratlan meghibásodások javítása teszi ki, ott TMK-ról nemigen lehet beszélni. Önmagában azonban ez a viszonyszám sem jellemezheti a TMK megvalósulását, mert ahol a gépeket nem tartják rendszeresen karban, ott a gépek gyakrabban törnek, tovább tart a javításuk és ez a váratlan hibák számának súlyát növeli.

Az idegen területen végzett munkákat azért fontos vizsgálni, mert az amúgyis kislétszámú karbantartó személyzetet gyakran igénybeveszik más munkára. Ez ellen harcolnunk kell. A karbantartó részleg gyakran létszámhiányról panaszkodik, ilyenkor rá lehet mutatni, hogyha a meglévő munkaerőt tervszerűen használnák fel a TMK-ra és nem vonnák el más munkára, akkor a létszámhiányon is enyhíteni lehetne.

d) A TMK eredményei

A TMK-statisztika fontos feladata megvizsgálni, hogy a TMK eléri-e a kívánt eredményeket: a termelés tervszerinti folyamatosságát nem zavarják-e a javítási munkák, nő-e a gépek élettartama, emelkedik-e a termelékenység és csökken-e az önköltség.

Az említett kérdések közül csak az elsőt vizsgálhatjuk, mely az állásidők megfigyelésén keresztül történik. A gépek élettartamának növekedését csak hosszabb idő alatt figyelhetjük meg és az egyéb tényezőktől is függ. Az önköltséget és a termelékenységet is sok más tényező befolyásolja.

Az állásidőknél a TMK és a váratlan hibák miatti gépállásórákat kell vizsgálni, mindkettőt a gépek teljesített óráinak százalékában is. Az így kapott mutatók elemzése meglehetősen bonyolult. A TMK miatti állásidők növekedése ugyanis egyelőre kívánatos, mert ez a TMK egyre szélesebb körben való elterjedését mutatja. Végső soron azonban az állásidők nem lehetnek nagyobbak, mint a TMK bevezetése előtti javítás miatti állásidők, mert hiszen a TMK bevezetésével épp az állásidők csökkentése volt a cél.

A TMK miatti állásidők kezdeti növekedése mellett a váratlan hibák miatti állásidőknek csökkenniük kellene. Amíg azonban a TMK-t nem vezeték be a szükséges mértékben, addig az állásidő változása véletlenszerű is lehet, tehát növekedése nem feltétlenül a TMK rossz működésére mutat. Tulajdonképpen külön kellene vizsgálni a TMK-ba bevont gépeket és berendezéseket. A TMK és a váratlan hibák miatti állásidők alakulását mindenesetre össze kell vetni a TMK megvalósulási fokával és a karbantartó személyzet munkaóráinak megoszlásával. A TMK nagyfokú bevezetése mellett a váratlan hibák miatti állásidők növekedése a TMK részleg rossz munkájára mutat. Vegyünk egy példát:

	TMK-személyzet TMK-ban* telj. órái	Egyéb javítási munkán* telj. órák	Állásidők a telj. gépórák %-ában	
			TMK miatt	váratlan meghib. miatt
I. időszak ...	30 %	50 %	1 %	3 %
II. „ ...	60 %	20 %	2 %	3 %

* A két százalék összege azért nem egyenlő 100-zal, mert idegen területen is végeznek munkát.

A tábla alapján nem lehet feltétlenül azt a következtetést levonni, hogy a TMK nem eredményes, mert a TMK-ba bevont gépek is gyakran váratlanul elromlanak, hanem valószínű az, hogy a TMK-ba be nem vont gépeknél a váratlan hibák javítása sokáig tartott, pl. alkatrészhiány miatt.

Az állásidőknél el kell döntenünk azt a kérdést, hogyha egy gépsornál váratlan hiba miatt egy gép leáll és emiatt az egész sornak állnia kell,

csak az elromlott gép állásidejét számítsuk vagy az összesét. Minthogy valamennyi gép kiesett a termelésből, ezért valamennyi állásidejét be kell számítanunk.

III.

A Kohó- és Gépipari Minisztériumba február óta havonta küldenek be TMK-jelentéseket, a Bánya- és Energiaügyi Minisztériumba pedig szöveges jelentéseket. Országos TMK statisztika még nincs. A Központi Statisztikai Hivatal 1953. évtől kezdve a minisztériumoktól a következő egy-éges jelentést szándékozik bekérni, iparigazgatósági bontásban:

TMK-JELENTÉS 195_____ hó _____ minisztérium
_____ igazgatóság

Karbantartási csoport	Létszámellátottság			Karbantartási csoportok					TMK megvalós.		
	tényle- ges létszám	számi- tott	%	összes	TMK-n	%	idegen terüle- ten	%	TMK- ba be- vont	összes	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Összesen:											

Gépállások

Állásidők órában		Összes teljesített gépora	%	%
TMK miatt	váratlan meghib. miatt			
1	2	3		

A minisztériumok saját szükségleteiknek megfelelően még más adatokat is kérhetnek.

A Kohó- és Gépipari Minisztériumban eddig rendszeresített TMK jelentés lényegében azonos a Központi Statisztikai Hivatal beszámoló-tervezetével, de kiterjed még az ügyeletes szolgálat ellátására, a központi olajozás végzésére, a villamosüzemi karbantartásra és a TMK irodában a kartonozás végzésére.

A Könnyűipari Minisztérium október óta rendszeresített jelentése

TMK- munkák megnevezése	Ciklus szerint szükséges		Tervezett		Tervből		Terven kívül		Összesen		Megvalósu- lási %	
	db	munka- óra	db	munka- óra	t e l j e s í t v e						9 1	10 2
					db	munka- óra	db	munka- óra	db	munka- óra		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Nagyjavítás.....												
Kis- és közepes jav.....												
Szerk. és pont. vizsg.....												

A Könnyűipari Minisztérium a KSH által kért adatokon kívül munkafajtánként vizsgálja a tervteljesítést is. A TMK megvalósulását úgy méri, hogy a ténylegesen elvégzett TMK munkákat a ciklus szerint (műszakilag megállapított időközökben bekövetkező) munkálatokhoz viszonyítja. A tervezett munkáknak meg kellene egyezniük a ciklusszerintivel, de előfordulhat, hogy például létszámhiány miatt nem terveznek meg minden munkát. Ezért külön kell mérni a tervteljesítést is (ha a tervezett munkák meg-egyeznek a ciklusszerint szükségessel, a tervteljesítés = a minisztériumok által mért megvalósulással). A KSH által kért megvalósulást a minisz-
térium nem kéri külön, mivel minden gépet bevontak a TMK-ba.

A TMK statisztikát a vállalatok TMK irodái készítik el, mivel a TMK intézése amúgyis náluk folyik.

A TMK jelentés kitöltéséhez nincs szükség különleges bizonylatokra. A „szükséges létszám“ a gépek bonyolultsági fokának és ciklustartamának megállapításával grafikonokból leolvasható. A létszám és munkaidő ada-
tok a TMK részleg nyilvántartásából, a műhelyelszámolásokból, munka-
utalványokból állapítható meg. Az állásidőket a kért bontásban már eddig is sokhelyen nyilvántartották.

IV.

A Kohó- és Gépipari Minisztérium vállalatainál folyó TMK munkáról az eddig beküldött statisztikai jelentések alapján a következő képet kapjuk:

Hó	Létszám ellátottság %	G é p k a r b a n t a r t á s					TMK-iroda	
		teljesített órák			TMK megvaló- sulás %	Gépállás váratlan meghibáso- dás miatt %	Létszám ellátottság %	Idegen ter-en végzett munka %
		TMK-n %-ban	Idegen munkán %-ban	Váratlan meghibáso- dás %-ban				
II.	63,7	48,3	18,5	33,2	41,5	2,44	53,2	21,4
III.	70,9	51,6	13,8	34,6	43,7	1,70	54,0	21,2
IV.	68,7	50,2	17,6	32,2	46,8	2,60	56,5	17,9
V.	72,6	57,0	16,6	26,4	51,6	1,80	59,0	16,8
VI.	73,0	57,2	15,0	27,8	51,0	2,12	60,6	15,7
VII.	71,5	60,1	11,8	28,1	50,6	1,62	62,1	15,7

(Csak a gépkarbantartást vizsgáljuk, amely a legfontosabb karbantartási ág, valamint a TMK irodát.)

Mint a táblából láthatjuk, a statisztika felhívja a figyelmünket arra, hogy nincs meg a kellő létszám, bár a félév folyamán némi javulás mutatkozik, mind a TMK irodánál, mind a gépkarbantartásnál. A TMK dolgozóit nagymértékben igénybeveszik más munkára is, aminek következtében a TMK megvalósulása nem kielégítő. Különösen feltűnő, hogy a TMK megvalósulása sokkal alacsonyabb a létszámellátottságnál. A létszámellátottság 63—73% körül mozog. Még ha az idegen területen végzett munka arányát is leszámítjuk, akkor is 50—60%-os ellátottságot kapunk, a TMK megvalósulás pedig 41—51%-os. Az eltérés — az adatok alapján — a TMK iroda alacsony ellátottságával magyarázható (53—62%). Ha itt is leszámítjuk az idegen területen végzett munkát, akkor 42—52%-os ellátottság marad. Ennek következtében — mint a tapasztalat mutatja — rendszerint nem tudják elkészíteni a tartalékalkatrészek rajzait, nem tudják felkارتozni a gépparkot stb. Figyelembe kell még vennünk azt is, hogy amíg a TMK nincs széleskörűen és huzamosabb idő óta bevezetve, tulajdonképpen több dolgozóra lenne szükség, mint a „szükséges létszám“, mert azt, a már teljes mértékben működő TMK-ra számították. A táblán nincs kimutatva, de feltehető, hogy közrejátszik a géphiány, esetleg a munkavállalók nem kielégítő szakképzettsége stb. A váratlan hibák miatti állásidők változásából még nem vonhatunk le következtetéseket, mivel most van csak indulóban a TMK. Mindamellett némi csökkenés már mutatkozik.

A statisztika és a vállalatok hozzáfűzött indokolásai rámutatnak a TMK széleskörű bevezetését akadályozó tényezőkre. A tapasztalat azt mutatja, hogy ezek a tényezők a következők: létszám, gép, helyiséghiány, idegen munkákkal való terhelés, szakképzettség hiánya és helyenként a bűnös gondatlanság, ami arra vezet, hogy egyes vállalatok inkább a tönkremenésig dolgoztatják gépeiket, csakhogy a javítás idejére a termelésből ne kelljen kivonni őket.

*

Mint a Kohó- és Gépipari Minisztérium példája mutatja, a statisztika jelentős segítséget nyújthat a TMK megjavításában azáltal, hogy megmutatja a gépek karbantartását akadályozó tényezőket.

A tervszerű megelőző karbantartás fontosságát ötéves tervünk megvalósításában és túlteljesítésében az említett példa érzékelteti. A gépek idejében való megjavítása és a hibák megelőzése révén keletkező megtakarítások jelentőségét azonban csak a TMK statisztika helyes megszervezése útján lehet majd felmérni.

Váratlan hibák miatti állásidők
a teljesített gépórák százalékában

