

IDŐTANULMÁNYOK LÉTJOGOSULTSÁGA A 21. SZÁZADBAN

JUSTIFICATION OF TIME STUDIES IN THE 21TH CENTURY

DR. ORBÁN JÓZSEF CSc egyetemi docens

Nyugat-magyarországi Egyetem Mezőgazdaság és Élelmiszertudományi Kar

DR. KALMÁR SÁNDOR PhD, adjunktus

Nyugat-magyarországi Egyetem Mezőgazdaság és Élelmiszertudományi Kar

DR. KARÁCSONY PÉTER PhD, adjunktus

Nyugat-magyarországi Egyetem Mezőgazdaság és Élelmiszertudományi Kar

Abstract

Frederick Winslow Taylor is the person who is considered to provide the basis for working time investigations and studies. Taylor conducted his investigations at the end of the 19th century at large scale companies in the USA; in 1899 he used a stop-watch to measure the time requirement of certain work elements at the Bethlehem Steel Company. Collected data have been used to define the possible shortest time requirement of the work elements, serving as a base for and supporting the elaboration of an up-to-date work time analysing and wage formation method.

In the 21st century version of work time investigations – that are carried out at the Institute of Company Economics and Management Studies, University of West-Hungary Faculty of Agricultural and Food Sciences – stop-watch is replaced by new generation time-recording and analysing equipment (Datafox Timeboy).

The method (the equipment) facilitates the investigation of machine performance and operator's time use (e.g. rest periods) during the actual working process, providing valuable information to the manager-organiser expert on working processes.

1. Bevezetés

Taylor (1911) „A tudományos menedzsment elvei” című művében kiemeli, hogy a munkavégzés területén a pozitív hatás eléréséhez időelemzéseket és mozdulatelemzéseket kell végezni, majd ellenőrizni a tényleges teljesítményeket. 1883-ban a Midvale Steel Company-nál, Philadelphiában egységidőket határozott meg a helyszíni stopperórás mérési eredmények alapján, mint gépműhely műhelyvezetője.

A műveletet elemeire bontjuk először, írja művében. Ennek pontosságára, mint az elemzés (mérési eredmények) használhatóságának elérésére már Taylor (1911) felhívta a figyelmet.

Taylor fontosnak tartotta, hogy a munkahelyi vezetést tudományosan közelítsük meg mind a munkaműveletek megtervezésében, mind a munkamódszerek és az időigény meghatározásában. Szerinte bármely vezetési rendszerben jó eredmények érhetők el pontos időadatokra épített órabér megállapításával. Felmérései alapján megállapította, hogy az időmérés legnehezebb része a *pihenési idő szükségletének* és a *vis major* okok meghatározása volt. A pihenésre fordított időt és az egyéb munkából kieső időt egybe számította. Az egységidők meghatározása „két hozzáértő ember” 2 évi munkáját vette igénybe (Taylor, 1983).

Az elmúlt 100 év nem csorbított a kérdés fontosságán, hiszen a jelenkorban is a szükséges *pihenési idő* megléte elengedhetetlen a pontos és kiegyensúlyozott munkavégzéshez.

A munkaidőben rejlő veszteségidők feltárását időtanulmányok készítésével International Labour Office (1966) tanulmánykötete is kiemelten kezeli, de említhetjük Susánszky (1982) majd Végh (1983), munkásságát a munkaszervezés és racionalizálás első hazai lépéseinél.

Az UFM Egyesült habanyaggyártó mosonmagyaróvári ipari üzemében (továbbiakban: UFM) megbízást kaptunk a gyártósoron dolgozók munkaidejének és azon belül a pihenőidő felvételezésére. Taylor intő szavait figyelembe véve *célunk* a folyamatos (3 műszakos) üzemelés során a pihenési idő meglétének vizsgálata, *módszerünk* a munkanap felvételezés és *eszközünk*, pedig a Datafox–Timeboy készülék lett.

Az időrögzítő/elemző készülékek segítségével lehetőség nyílik a vezető-szervező szakember számára, hogy az üzemeltetett gép teljesítményét, a gépkezelő munkaidő kihasználását a konkrét végrehajtás alkalmával vizsgálja és a mérés során gyűjtött információk segítségével tényszerűen alátámassza későbbi vezetői döntéseit (Kalmár–Orbán 2000).

2. Anyag és módszer

A Datafox cég időrögzítő és elemző hardware/software rendszerét azzal a céllal fejlesztették ki, hogy a racionalizálási döntések előkészítése során egyszerűsítet adatgyűjtést tegyen lehetővé elsősorban az ipar területén. A Nyugat-magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar Vállalatgazdasági és Vezetéstudományi Intézetében a Termelési- és Munkaszervezési Tanszéken az elmúlt évtizedben azon dolgoztunk, hogy a felhasználás lehetőségét kibővítsük például mezőgazdasági alkalmazásokra is.

2004 tavaszától használjuk a Datafox–Timeboy (továbbiakban: DT) típusú kézi-komputeres időrögzítő és elemző készüléket (Hajós et al. 2007), melyet az *1. ábra* szemléltet. A készülék a munkanap felvételezésre szélesebb felhasználhatóságot tesz lehetővé a vonalkód beolvasója segítségével. A grafikus display jó áttekinthetőséget biztosít. A készülék alkalmas a komplex adatbevitelre és a mért adatok kiértékelésére is (Karácsony–Kettinger–Orbán, 2005).

A közleményünkben bemutatásra kerülő kutatásunkat az UFM ipari üzemében 2 db DT készülékkel végeztük (felmérésünk a publikáció elkészítésekor is folyamatban van). A cég speciális műanyaghab előállításával foglalkozik, melynek széleskörű felhasználási lehetősége van (pl. autópárban; háztartási eszközök területén, csomagolóiparban stb.).



1. ábra. Datafox–Timeboy készülék

(Forrás: <http://www.datafox.eu/mobile-datenerfassung.html> – 2011. május 26.)

Figure 1. Datafox-Timeboy apparatus

Az előkészítési fázisban, a konkrét felvételezés megkezdése előtt a megfigyelt tevékenységek/munkaműveletek mindegyikére Code39-es típusú ipari vonalkódokat gyártotunk (például elsődleges prést szilikonoz, lásd a 2. sz. ábrát).

A vonalkódokat azután kinyomtatva – a felmért dolgozók tevékenységeinek logikai sorrendje szerint – rendeztük és ragasztottuk fel kemény karton lapra.



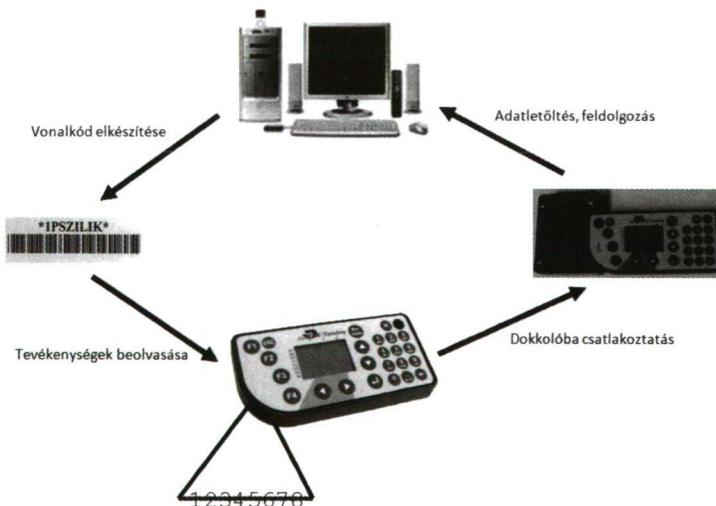
2. ábra. Code39-es vonalkód
(Forrás: saját szerkesztés, 2011)

Figure 2. Code39 barcode

A DT időrögzítő készülék lézerszkennerre segítségével a munkaműveletek vonalkódjai a munkaidő felvételezése során gyorsan és biztonságosan rögzíthetők. A készülék bekapcsolása után az F1 funkcióbillentyű segítségével tudjuk az időfelvételezést indítani, majd a BarCode billentyű lenyomásával, kb. 10 cm-es távolságból a vonalkódra irányítva olvashatjuk be a munkaműveleteket (Karácsony–Orbán, 2005). A DT-vel történő munkanap felvételezését, mindig egy indító kóddal kezdjük és a mérést lezáró külön kóddal fejezzük be, erre az excel programban történő adatfeldolgozás miatt van szükségünk. A vonalkód sikeres beolvasását a készülék hanggal jelzi. Azonban a jelenlegi felmérés helyszínén a zajok miatt csak vizuálisan ellenőrizhettük a beolvasás sikerességét.

A DT készülékek mért adatait a feldolgozás megkezdésekor először a dokkoló egységeken keresztül beolvasattuk – .txt kiterjesztéssel – a számítógépbe, majd a nyers adatokat a Microsoft Excel program segítségével a munkaműveletek rendezése/összesítése után időtanulmány készítés céllal könnyen elemezhetjük.

A vonalkód előállítás, felvételezés és értékelés körfolyamatát a 3. ábra szemlélteti.



3. ábra. A munkanap-felvételezés körfolyamata DT készülék segítségével
(Szerkesztette: Dr. Kalmár Sándor 2011.)

Figure 3. Cycle of work time registration using the DT apparatus

3. Saját vizsgálatok eredményei

A felvételezés során két DT készülékkel mértük az 1-es gépsornál dolgozó 3 embert a reggeli műszakban (6:00 – 14:00). A felvételezés még nem a teljes műszakra terjedt ki, mivel az adott felvételezés célja az egyes tevékenységek tisztázása és a dolgozók közötti munkamegosztás vizsgálata volt (a felvételezés időtartama: 3 óra). A további felmérések és vizsgálatok fő célja a dolgozók pihenőidejének mérése lesz. A folyamatos termelés, a 3 műszakos munkarendben valósul meg. A REFA (1971) szerint a pihenés a tevékenység megszakítása.

A pihenőidő biztosítása az egyes tevékenységek közötti időszakban teljesül az üzem vezetői szerint. Azonban ennek pontos időtartamáról és helyéről a munkaidőn belül a vezetőségnek mérésünket megelőzően nem állt pontos információ rendelkezésére.

A három megfigyelt munkás tevékenységei az 1-es gépsornál az 1. táblázat adatai szerint alakultak. A felmérésnél folyó időt mértük a DT készülékkel másodperces pontossággal.

1. táblázat. Tevékenységek elosztása UFM 1.-es gépsor
(Forrás: saját vizsgálatok, 2011)

Table 1. Division of activities, UFM 1 machine line

UFM 1 gépsor (2011.05.13) Végzett tevékenységek felsorolása	
1-es dolgozó	2-es és 3-as dolgozó
Alapanyag kimérése (0-16 kg-ig és 16 kg felett)	Hengerszéknel munkavégzés
Adminisztráció	Anyagbemérés
Keverő kezelése	Elő-présbe tétel
Elő-présből – elsődleges présbe tétel	Adminisztráció
Formaleválasztó adagolása elsődleges présnél	Elsődleges présből kivétel – kocsira rak
Elsődleges présből kitolás	Másodlagos présbe tétel
Másodlagos présből kivétel – kocsira rakás	Palettáz
Táblák jelölése	Személyi szükséglet
Ideiglenes tárolóba szállítás (hűtés céllal)	Várakozás
Személyi szükséglet	
Várakozás	

A DT készülék az alábbi adatokat rögzítette a felvételezés folyamán (2. táblázat).

2. táblázat. A DT felvételezés formátuma
(Forrás: saját vizsgálatok, 2011)

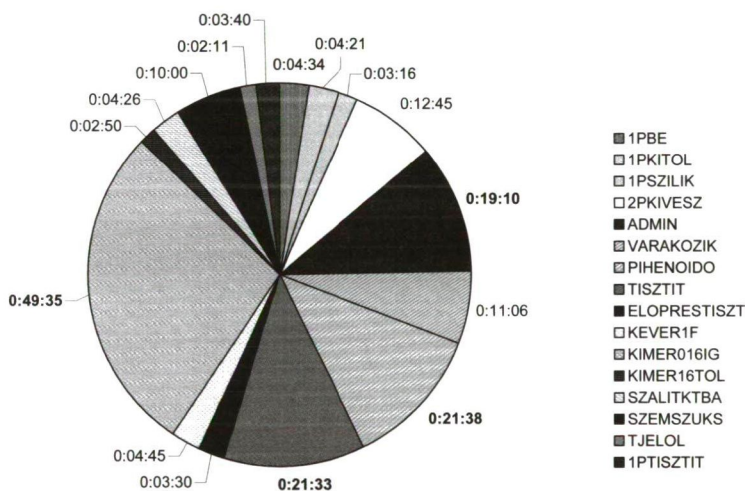
Table 2. Form of data registered with the DT tool

Dátum	Idő	Időtartam*	Tevékenység kódja
13.05.2011	8:36:03	0:01:16	UFMINDIT
13.05.2011	8:37:19	0:02:15	EGYEB2
13.05.2011	8:39:34	0:00:56	2PKIVESZ
13.05.2011	8:40:30	0:01:31	ADMIN
13.05.2011	8:42:01	0:00:19	TJELOL
13.05.2011	8:42:20	0:00:42	SZALITKTB
13.05.2011	8:43:02	0:01:04	ADMIN
13.05.2011	8:44:06	0:00:46	VARAKOZIK

* Az időtartam oszlop az excelel feldolgozás eredménye.

Közleményünkben az 1-es dolgozó, aki „kimérő/keverő” munkakörben foglalkoztatott munkanapját elemeztük. Az 1-es gépsoron munkát végzők a tevékenységeiket a fűtött présgépek (elő-; elsődleges-; másodlagos-présgép) technológiai utasításban szorosan kötött üzemidejéhez igazítják. Az üzemben fény és hangjelzés figyelmezteti a dolgozót(dolgozókat) a következő technológiai lépés elvégzésére, lényeges tehát a folyamatos üzem fenntartása (mert a présgépek felfűtése idő és energiaigényes).

A felmért „kimérő/keverő” munkanapjában a folyamatos üzemű présgépeknél végzett tevékenységek (alapanyagok keverőbe öntése, előprésből elsődleges présbe tétel, szilikozás stb.) lényegesen kevesebb időt vettek igénybe, mint az előkészítés (pl. alapanyagok kimérése) (4. ábra). A pihenő idő és a személyi szükségleti idő együttesen 31 perc 38 másodpercet adott ki a felmérés alatt. A dolgozó személyi szükségleti időre csak 10 percet használt fel összefüggően, mely idő alatt étkezett. A pihenő idő 21 perc 38 másodpercet tett ki, mely rövidebb időtartamokból tevődött össze, átlagosan 5 perc 25 másodpercet töltött például cigarettázással. A felmért időnek 17,6 %-át töltötte a dolgozó ékezéssel és pihenéssel.



4. ábra. 1-es dolgozó mért idő struktúrája
(Forrás: saját vizsgálatok, 2011)

Figure 4. Measured time structure of 1st worker

4. Következtetések és javaslatok

Az előzetes mérésünket további teljes műszakos időtanulmányoknak kell követnie ahhoz, hogy a kritikusán kezelt pihenőidőről reális képet kapjunk. A tanulmányban szereplő adatok arra engednek következtetni, hogy a szigorú technológiai üzemeltetés során fellépő várakozási időben a dolgozók rövid idejű – 3–5 perces – pihenéseket tudnak beiktatni. Ez segíti a dolgozót(dolgozókat) a fellépő hő, zaj és szag hatások elviselésében, mivel ilyenkor általában a külső pihenőhelyeken, vagy szociális létesítményekben tartózkodnak.

Az UFM 12 szín és azok árnyalatainak az előállítására képes ezért fontos a gyártástechnológia kialakítása során egyes színárnyalatok sorrendjének meghatározása. Ezért szükséges a különböző színű tételek közötti géptisztítási folyamat elvégzése, mely kihatással van a gyártott anyag minőségére és a műszakonkénti gyártott anyagmennyiségre. A fekete

színről a világosabb színre váltáskor különösen lényeges az alapos keverő és présgép tisztítás, mely jelen felmérésben az 1-es dolgozó munkaidejének 16%-át tette ki.

A felvételezést követő adatbevitel és kiértékelés során a 2-es és 3-as dolgozó megfigyelése során kapott adatok értékelésekor nehézségekbe ütköztünk a folyó idő mérése miatt. E probléma kiküszöbölésére a következő méréskor csak 1-1 ember külön megfigyelésére szorítkozunk, vagy másik lehetőségként mintavételes munkanap-felvételezés módszerét alkalmazzuk.

Felhasznált irodalom

- Hajós László–Pakurár Miklós–Berde Csaba (2007): Szervezés és logisztika. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. 5–92. p.
- International Labour Office (1966): Munka tanulmányok. Műszaki Könyvkiadó, Budapest. 183–202. p. (XV. Fejezet Idővizsgálat – Időelemzés).
- Kalmár Sándor–Orbán József (2000): Munkaidő felmérés és elemzés újabb lehetőségeinek számítógépes modellezése a mezőgazdaságban. Debrecen A Térségfejlesztés vezetési és munkaszervezési összefüggései Nemzetközi Tanácskozás II. Debrecen 2000. 11. 3–4. 127 p.
- Kalmár Sándor (2003): A munkaidő rögzítés és elemzés lehetősége időmérő eszközökkel a mezőgazdaság területén. AVA Agrárgazdaság, Vidékfejlesztés és Agrárinformatika az évezred küszöbén. Nemzetközi konferencia Debrecen 2003. 04. 01–02. Munkatudományi Szekció p. 221.
- Karácsony Péter–Kettinger Anita–Orbán József (2005): Egyéni munkanap-felvételezés tapasztalatai az őszi búza betakarításnál. Erdei Ferenc III. tudományos konferencia, Kecskemét, I. kötet, 311–316. p.
- Karácsony Péter–Orbán József (2005): Vonalkóddal történő munkanap-felvételezés tapasztalatai a gabona betakarításnál. XLVII. Georgikon Napok 15. ÖGA éves találkozó, Keszthely.
- REFA (1971): A munkatanulmányozás módszertana 2. rész Adatmegállapítás. Struktúra, Budapest. 352 p.
- Susánszky János (1982): A racionalizálás módszertana. Műszaki Könyvkiadó, Budapest. 187–201. p.
- Taylor, Frederick Winslow (1911): The Principles of Scientific Management. Harper and Brothers Publishers, New York–London.
- Taylor, Frederick Winslow (1983): Üzemvezetés – A tudományos vezetés alapjai Közgazdasági és Jogi Kiadó Bp. pp. 51–61.
- Végh Mihály (Szerk.) (1983): A munkatanulmányozás módszertana, 2. rész Adatmegállapítás. Struktúra, Budapest. p. 513.
- <http://www.datafox.eu/mobile-datenerfassung.html> – letöltve 2011. május 26.