

Gyártásbarát-e a műszakilag nagyszerű gyártóeszköz?

Az új gázrugó bemérő és stiftelő készülék munkaszervezési szempontból

A Versatil termék végszerelésének második munkafázisához az üzem új készüléket készíttetett. Ennek céljai:

- a korábban ugyanezen munkahelyen elvégzett csapolási (stiftelési) művelet javítása, a korábbi készülék konstrukciós hibája (a csapbetolásnál az ellendarab gyenge, ezért kalapálni is kell) miatti élőmunka-többlet és minőségbizonytalanság kizárása,

- a korábban másik munkahelyen elvégzett gázrugó ellenőrzési (bemérési) művelet felhasználási helyszínen, közvetlenül a beépítés helyén történő elvégzése a stiftelési művelettel együtt, annak részeként.

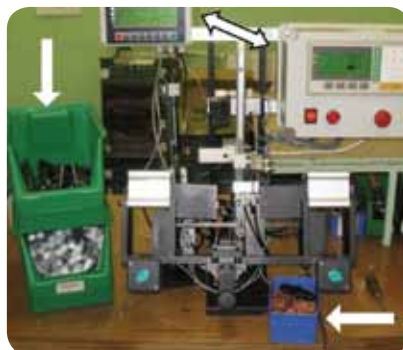
Összehasonlítottam a művelet régi és új munkafolyamatát:

A „RÉGI” (STIFTELŐ) MÓDSZER:

1. Előszerelt Versatil-t bal oldali tárolóból készülékbe helyez, rögzít.
2. Emelőkaros csúszkát Versatil zártszelvény-karba csúsztat, emelőkart hajlított csavarhúzóval csőből kiemel.
3. Emelőkart alaptesthez illeszt, T-kucscsal igazít, hogy a stift átmenjen a kar és a ház furatán.
4. Stiftet ülékbe helyez, bepréssel géppel.
5. Gázrugót behelyez úgy, hogy azon a számsor a csőbe csúsztatás után is olvasható legyen.
6. Versatilt kiemel, ellenőriz, jobb oldali tárolóba tesz.

AZ „ÚJ” (STIFTELŐ - GÁZRUGÓ-BEMÉRŐ) MÓDSZER:

1. Előszerelt Versatil-t bal oldali tárolóból készülékbe helyez – a rögzítés automatikus.
 2. Gázrugót bal oldali tárolóból bemérő készülékbe helyez, mérést indít (két kézzel)
 3. Emelőkaros csúszkát Versatil-karba csúsztat, stiftet ülékbe tesz.
 4. Gázrugót bemérőből – ha kell, (szinte mindig!!!) a mérés végét megvárva – kiemel, csúszkára illeszt, Versatil-karba nyom
 5. Emelőkart alaptesthez illeszt, tolokával rögzít, hogy a stift átmenjen a kar és a ház furatán.
 6. Stiftet bepréssel géppel (két kézzel indít).
 7. Versatilt kiemel, ellenőriz, jobb oldali tárolóba tesz.
- A munkahely ülő munkavégzésre nem alkalmas. A dolgozó állva dolgozik.

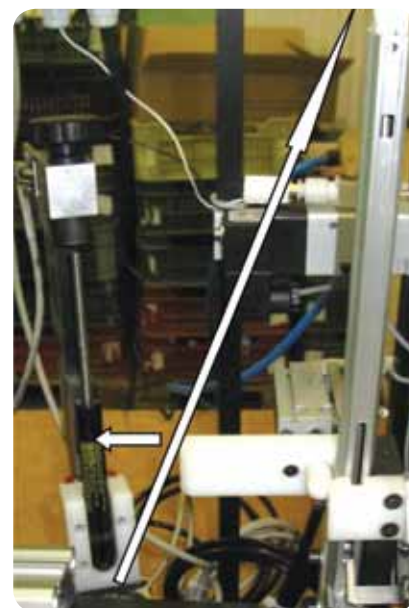


Az alábbi tanulmány egy nagysorozatban gyártott (itt „Versatil”-ra átkeresztelt) termék gyártási idejének és költségének csökkentése érdekében megrendelt és használatba vett eszköz hatékonyságának felülvizsgálata, amelyet a cégvezető kérésére készítettem.

1. A stift kivételével **valamennyi input a baloldalon van**, ezért a dolgozó jobb keze a ciklus nagy részében tétlen, holott átgondoltabb készülékelem-elrendezéssel folyamatos kétkezes munkavégzés lehetne.

2. A **beállító-kijelző elemek elhelyezése rossz**, mert egyrészt kizárja a munkarendszer elemek mozdatlgazdaságos elhelyezését, másrészt a munkavégzés során – normális üzemmenet esetén – gyakorlatilag nem is kell használni, tehát bárhová elhelyezhető. Legcélszerűbb lenne külön blokkban, pl. az asztallap alatt, vagy az asztal túlloldalán, a munkaelemek mögött.

3. A **gázrugó mérési ciklus** a jelenlegi beállítással egyrészt későn kezdődik, vagy túl hosszú, vagy mindkettő, másrészt problémás a kétkezes mérés-indítás kivitelezése és helye a ciklusban. Rossz a szerkezet elhelyezése is a munkatérben.



A tároló ládákat gázrugóval, csúszkával anyagmozgató tölti.

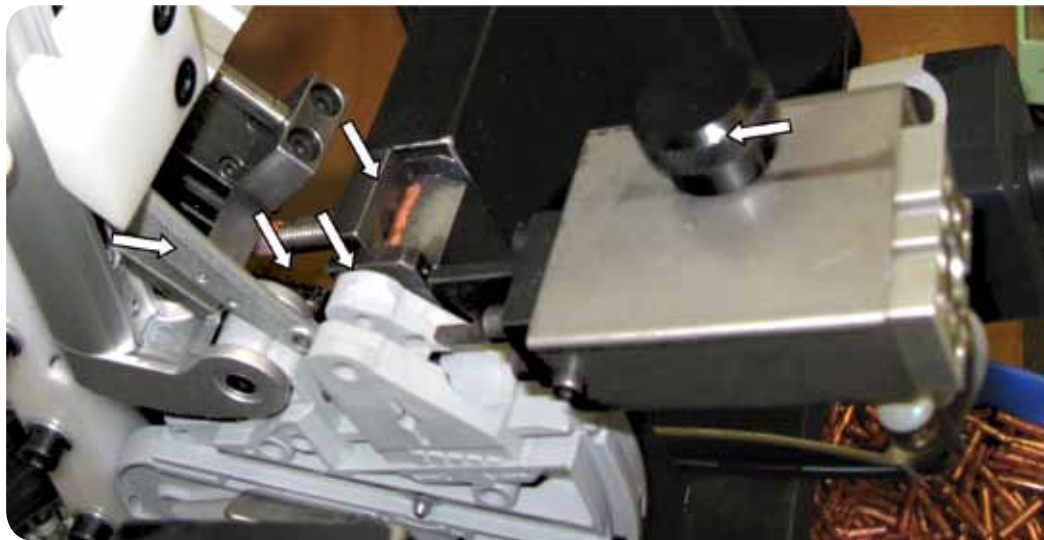
3.1. A mérési ciklusnak akkor kellene kezdődnie, amikor a dolgozó a gázrugót a készülékbe teszi. Nem kellene gombnyomás, automatikusan indulhatna, ha érzékelné az inputot. Ha a teljes munkaciklus (mérés és szerelés) ezzel indul, egyrészt lehet biztonsági feltétele a következő fázisok elvégezhetőségének, másrészt kieshet a mérés miatti várakozási szükséglet.

3.2. A gázrugó alsó (fekete) részének a Versatil-kar felső végéhez (kép teteje) közel kellene lennie – abba kell a mérés után tenni.

3.3. A gázrugó mérőt a Versatil-kar jobb oldalára kellene tenni. Így felvehető bal kézzel az előszerelt Versatil a bal oldali tárolóból, és ezzel egyidőben jobb kézzel a gázrugó a jobb oldali, a befogó mellé befogómagasságban elhelyezett tárolóból.

4. A stiftelő munkahengerek túl magasan vannak, a munkatér túl magas. Ülve nem látható az alaplappal furata, nem érhető el a kar vége és a gázrugó sem. A sokkal fárasztóbb álló munkavégzésre kényszerül a dolgozó, pedig ez a munka ülve is végezhető.

A munkahengereket le kellene engedni a nyomógombok magas-



ságába, a nyomógombokat a munkahengerek elé elhelyezni, és a készülék alaplappjának dőlésszögét megfordítani.

A Versatil alaplapp legyen a lehető legmélyebben, hogy a dolgozó ülve is rálásson. A Versatil karja dőlhet előre is – fontos, hogy az illesztési felületre, vagyis a zárt-szelvény végére rálásson a dolgozó, mivel a beleépítendő csúszka a jobbra, ~20 cm-re átrakott (most bal alsó, ~3/4 m-re lévő!) tárolóból így is csak nagyon nehéz (P2NSE) illesztéssel tehető a helyére.

Ezekkel a változtatásokkal a nyúló és a mozgó mozdulatok időszükséglete 30-50%-kal csökkenthető.

5. A csúszkaemelő kar pozicionálása nem megoldott, a pozicionáló idom helyzetbe mozgatása nem automatikus. Ezért kézzel a csúszkaemelő kart a kiemelő karról a furatokra kell igazítani, a pozicionáló idomot rá kell tolni, és csak ezután indíthatók a stiftelő munkahengerek.

A művelet sor kivitelezhetősége nem kellően determinált, ezért hibaforrás, ami viszonylag gyakran be is következik: a stiftet a gép nem tolja be, ha a karfurat és a két alaplappal-furat nem egytengelyű.

Ilyenkor a Versatil-stiftelést kézzel kell majd befejezni, és a gépet – kiürítve – újra kell indítani. A felvett 15 ciklus során ez háromszor fordult elő, de a felvétel előtt és után is többször tapasztalhattam ilyen hibát. Némelyik több perces műszaki beavatkozást igényelt.

E probléma kizárható a műveletfázis automatizálásával, de már az is jelentős előrelépés lenne, ha:

- 5.1. a pozicionálás-lehatároló idom mozgatása automatikus lenne (mindkét irányban),
- 5.2. a pozicionálás helye jobban látható (alacsonyabban és előbbre döntve van),
- 5.3. sikertelen pozicionálás után a rendszert nem újraindítani kell, hanem a pozicionálás helyrehozása után a stiftelés-indítás megismételhető.



Az új készülék alkalmazása a bemutatott hibák ellenére is célszerű. Egyrészt kiváltja a „Gázrugó ellenőrzés” műveletet, másrészt az összevont művelet most megállapított, a gyártóeszköz sajátosságai miatt determinált munkamódszerre megállapított normaideje is mindössze 5%-kal nagyobb a korábbi „Csapolás”-i időnél. Ez a normaidő viszont ideiglenes, nem optimalizált munkamódszerre vonatkozik, de így is jobb, mint a korábbi külön végzett két munkafázis összeideje.

A készülék fenti hibáinak-hiányosságainak kijavításával, a bemutatott változtatások szerinti munkamódszerre elkészített MTM elemzés szerint a korábbi „Csapolás”-i időnél 47%-kal, a „Gázrugó ellenőrzés” és „Csapolás” összeidejénél pedig 67%-kal jobb idő – azaz az eredeti időráfordítás 1/3-a(!) – érhető el.

Dunajcsik László
tanácsadó, MTM-Instruktor

¹ Az MTM a Methods Time Measurement kifejezés rövidítése, magyarul módszer-időmérés. A módszeridő azt jelenti, hogy egy meghatározott munka kivitelezéséhez igényelt idő a tevékenységhez kiválasztott módszertől függ. Röviden: „A módszer határozza meg az időt”



**MTM Hungaria
Egyesület**

1067 Budapest Csengery u. 78.

Mobil: (+36) 70 4268019

<http://mtm-hungaria.hu/>

4. Industrial Engineering Szakmai nap



– Gyakorlati megoldások MTM használatával – gyártási folyamatok standardizálásban érintett vállalatok, intézmények vezetői és munkatársai számára - 2013. november 8-án rendezti az MTM Hungaria Egyesület a 4. Industrial Engineering Szakmai Napot az AUTOMOTIVE HUNGARY Nemzetközi Járműipari Szakkiállítás keretein belül.

PROGRAM:

09:00 Regisztráció

09:20 Köszöntő, bevezetés

09:30 The New Role Of MTM In Global Production Systems
Lars Focken, Deutsche MTM-GmbH, Senior consultant

10:10 Connection among MTM - Ergonomie - Lean production
Ing. Marie Karbusová, MTM-Association for the Czech Republic and for the Slovak Republic, MTM-Instruktor

10:40 Kávészünet

11:00 Gyártási folyamatok fejlesztése a FESTO-AM Kft.-nél.
Kemény Miklós, FESTO-AM Kft., Termelési Műszaki Osztály vezető

11:30 Produktivitás növelés az MTM-1 alkalmazásával
Lakiné Szabó Veronika, Flextronics International Kft.,
Ipari mérnök (MTM-alkalmazó)

12:00 Ebédszünet

13:30 Önindítómotor gyártósor anyagbevezetés és ciklusidő optimalizálása valamint a ciklusidő-fejlesztések ergonomiai vetületei a Boschnál, Hetesi Gergely és Tóth Róbert, Robert Bosch Energy and Body Systems Kft., ipari mérnökök (MTM-alkalmazók)

14:00 Veritas PBS (Prozessbaustein) felépítése és gyakorlati alkalmazása az üzemanyagrendszer gyártásban.

Pénzes Attila és Tepertő Tamás, Veritas Dunakiliti Csatlakozástechnikai Kft., Gyártáselőkészítési vezető és mérnök

14:30 Kávészünet

14:50 MTM-UAS időadatok hasznosítása a LEAN környezetben
Király Zoltán, DANA Hungary Gyártó Kft., ügyvezető

15:20 Termék- és folyamatelemzés a termékfejlesztés korai szakaszában.
Gregosits Zoltán, Audi Hungaria Motor Kft., Kísérleti mérnök (MTM-alkalmazó)

15:50 Zárszó, összefoglalás

A programváltoztatás jogát fenntartjuk!

Jelentkezés: www.mtm-hungaria.hu