

FUTÁSI IDŐ

„Energia nem vész el csak átalakul”

S. Németh Zoltán



A faipari gépek, szerszámok energiahatékonysága nagyon sok tényezőtől függ és e sok összetevőből adódóan nehezen mérhető, forintosítható. Viszont mégis kell foglalkozni a témával, hiszen az energiafogyasztásunk, vagy energiahatékonyságunk mind a termelési értéket, mind pedig ennek költségét meghatározza. A piac pedig ma már a korszerű és árértékben egyaránt kedvező termékeket kívánja megvásárolni, sőt, már olyan piacok és marketingfogások is akadnak, amelyek azt is értékelik, hogy az adott vállalkozás a termékeit milyen környezettudatosan és fenntartható technológiákkal állítja elő, illetve a gyártás milyen környezeti terhelést jelent.



Faipari gépek és szerszámok zömmel elektromos árammal működnek közvetlen, vagy közvetetten, mint a pneumatikus eszközök, amelyek energiaforrása szintén többnyire elektromos eredetű. Vannak direkt betáplálású gépek, illetve a szerszámok között közkedveltek az akkumulátoros meghajtású kézi gépek is. S bár az elektromos áram fogyasztása aránylag jól mérhető, ezen gépek hatékonysága több tényezőtől is függ. Ilyen tényezők lehetnek az alábbiak:

1. Az adott anyagnak megfelelő technológia és energiaellátás alkalmazása a gépeknél;

2. Gépek által hajtott szerszámok hatékonysága és megfelelő élképzése, karbantartása;
3. Gépek, szerszámok ideiglenes mozgatásának módja és ideje, az adott feladatnak megfelelően;
4. Az ember, mint használó képessége és hatékonysága – a géppel együttműködve.

A fenti tényezők alapján nem is olyan egyszerű meghatározni a hatékonysági tényezőket. A technológiai fejlődések következtében ma már megjelentek a piacon olyan



Egy éles szerszámmal kisebb energia mentén lehet dolgozni

korszerű, hatékony akkumulátoros gépek is, melyek megkönnyítették a használatot, az alkalmazhatóságot. Olyan trend alakul ki, ami alapján lehetséges az is, hogy átveszik a kéziszerszámok környezetében a teljes energiaellátási módot. Az akkumulátoros kézi gépek a helyszíni szerelésen a legtöbb esetben előnyösebbek, mint amiket elektromos hálózatról működtetünk.

Próbaképpen számoljunk utána, hogy mindez az elektromos áram függvényében mit jelent, vagy esetleg más tényezők is szerepet játszanak!

A példázatban két azonos márkájú és nyomatékot adó kézi csavarbehajtót vettünk elemzés alá. Mindkét gépnek a bekerülési költségét 5 évre vetítettük, közel azonos a használati idejük is. A gépek elektromos fogyasztását úgy vettük alapul, hogy a hatékonysági időbe bekalkuláltuk az eszközök kieső idejének a dolgozóra vetített költségét is. Ez az akkumulátorok töltése és a hálózati áram áttelepítési költségére vonatkozik. A gépidőt azonosnak vettük.

Nézzük, milyen adatok jöttek ki, s vegyük figyelembe a fix árakat és a költségeket!

1 szakmunkás minimálbére költségekkel együtt 2020. január 1. óta 250.614 Ft. Ez 1424 Ft/óránként jelent (176 óra/hó esetén).

Egy csavarbehajtó gép átlagára kb. 40.000 Ft. Az ár a minőségtől és a típustól függően erősen változó, de a példázatunknál vegyük ezt egységes költségnek. Továbbá az amortizációt, illetve a gép használati idejét is határozzuk meg 5 évben. Ez azt jelenti, hogy a 40.000 Ft-ot elosztom az 5 évben lévő hónapok 22 munkanapjának órájával, ami 10.560 munkaóra, mint rendelkezésre állás. Természetesen nem használják ennyi ideig, de ez alap-

ján a rendelkezésre állás költsége $40.000/10.560 = \text{kb. } 4 \text{ Ft/óra}$.

Energiafogyasztás: a villamos hálózat által táplált gépek átlagban 700 W-osak, amelyek napi 6 óra munkában 4,2 kWh energiát fogyasztanak. Ez átlag 48 Ft/kWh-val számolva 201 Ft (napi 8 munkaórára levetítve 25,2 Ft/óra).



A vezetékcsatlakozók használata nagyobb eséllyel teremt időtrabáló helyzeteket

Egy lítiumakkumulátoros gép töltése átlag napi 3 töltéssel 60 Ft-ba kerül (napi 8 munkaórára vetítve 7,5 Ft/óra).

Most pedig szorozzuk ki az 5 év használatát a rendelkezésre álló napok számával, gépenként!

A hálózatról üzemelő gép esetén: $201 \text{ Ft} \times 1320 \text{ nap} = 265.320 \text{ Ft}$ + 42.240 Ft a gép ára = 307.560 Ft. A kábelek mozgatása miatti napi 1 óra veszteségi idő, 5 évre számítva: $1320 \text{ nap} \times 1424 \text{ Ft} = 1.879.680 \text{ Ft}$. Adjuk ehhez hozzá a gép árát: $1.879.680 \text{ Ft} + 307.560 = 2.187.240 \text{ Ft}$.

Akkumulátorról üzemelő gép esetén: $60 \text{ Ft} \times 1320 \text{ nap} = 79.200 \text{ Ft}$ + 42.240 Ft a gép ára = 121.440 Ft, amely esetben a töltési időhöz vélelmezünk 3 akkumulátorcserét $0,3 \text{ óra/nap} \times 1424 \text{ Ft} = 428 \times 1320 \text{ nap} = 564.960 \text{ Ft} + 121.440 \text{ Ft} = 686.400 \text{ Ft}$ 5 évre.

Természetesen vannak szakmai kritériumok is. Nem minden munkafolyamatra lehet biztosítani olyan hatékonyságú gépet, ami folyamatos műszakban le is tudja adni az elvárásoknak megfelelő nyomatékot. Ilyen esetekben más szempontok szerint kell vizsgálni az energiahatékonyságot. Továbbá vannak olyan

gyártógépek, amelyek fixen vannak telepítve, itt szintén más és más befolyásoló tényezőket kell vizsgálni a felhasználásra kerülő energiát illetően. Ez is egy sok összetevős feladat.

Összegezve elmondható, és a fenti adatokból is az derül ki, hogy azok az akkumulátoros gépek, melyek ma már korszerűen tölthetők és jó hatékonysággal működnek, jóval kevesebb logisztikai költséget generálnak az élő munkaerő energiájából: 5 használati év alatt harmadába kerülnek a gazdálkodónak.

Tehát nyilvánvaló, hogy elsősorban nem a közvetlen áramfogyasztást kell figyelembe venni, hanem főként a technológiát működtető emberi energiák vélt vagy valós költségét. Ezt már gazdasági hatékonyságnak nevezzük. ■

Képek forrása:

www.pngimg.com

www.samuraicarpenter.com

www.tenontours.com