



# MARÓGÉPEK MÚLTJA ÉS JELENE

Hauch Tamás

**A marási technológiák napjainkban egyre nagyobb szerepet kapnak. Mivel nagy termelékenységű technológiáról van szó, ez a jövőben is így lesz. A hagyományos asztalos és csapozó marógépek régebben a műhely csúcsberendezései voltak, de ezeket felszerszámozni sem volt kis feladat. Manapság sem az. Az alapgép árának többszörösét is elkölthetjük marószerszámokra, késekre, kiegészítőkre. Mindemellet ott van továbbá a fokozott balesetvédelmi kockázat is. Mivel az asztalosok ritkábban vásárolnak marógépet, mint személygépjárművet, nem árt tisztában lenni vele, mire is figyeljünk új vagy használt gép vásárlásánál.**

**ASZTALOS MARÓGÉP,  
CSAPOZÓMARÓ, „EGYETEMES  
MARÓGÉP”**

A marógép, az asztalos, mégis a terminológiában káosz kezd kialakulni. Ennek okát csak találgathatjuk.

A hagyományos alapfelállítás két-féle marógépet különböztet meg. Az egyik az „asztalos marógép”, a másik a „csapozó marógép”. A szakmaspecifikus, illetve az egyedi, akár többtengelyes megoldások

nem mérvadóak jelen esetben. De miért asztalos? Az ok feltehetőleg onnan származtatható, hogy a fémiparban is jelen lévő marógépektől (ahol szintúgy megtalálunk „egyetemes” és specializálódott



Whitney No. 110. Nem egy mai darab...

konstrukciókat) elválasszuk. A mai napig komoly nézeteltérések vannak a két szakmából érkezők között abból kifolyólag, hogy bár az eljárás alapjaiban megegyezik, de a gépek konstrukciója és azok megmunkálási paraméterei különböznek. Legtöbbször a „vasasok” nem értik a probléma gyökereit és próbálják a saját igazukat ráerőltetni a faiparra. Ilyenkor mondom, hogy ez FA...

### ASZTALOS MARÓGÉP

Az asztalos marógépekkel jellemzően profilozási feladatokat végzünk. Az asztaluk lehet viszonylag kicsi, de előfordulnak kifejezetten nagyobb darabok, ahol az asztal hossza meghaladja az egy métert. Az USA-ban kétorsós konstrukció is készült. Idővel ezek a gépek „T” nűtot, vagy valamilyen mart vezetőket is kaptak, ami lehetővé tette a csapozási műveletek elvégzését is. Természetesen ezek a kereszt-szán-megoldások nem veszik fel a versenyt a csapozó marógépekkel, de sok esetben nagyon hasznosak lehetnek.

### A CSAPOZÓ MARÓGÉP

A csapozó marógépek már kialakításukban is eltérést mutatnak a hagyományos értelemben vett asztalos marógépektől. Stellert nem találunk, illetve az „asztal” is mozog. A gép robusztus kialakítású. Nem ritka, hogy a marótengely átmérője és hossza is nagyobb. Ezáltal több szerszámcsoport is felszerelhető, így a szerszámcsere ideje is jelentősen csökken.

A csapozó marógépek az épületasztalos-ipar jellemző gépei. Emlékszem, amikor a SOFA-ban láttam egy ilyen masinát. Cirka 50 cm magasan tornyosultak a maróorsón a szerszámcsoportok. A kezelő olyan könnyen tolta végig az anyagot, mint a kést a vajba. Igaz, egyik alkalommal az egyik szerszámból egy kisebb darab levált és a vasbeton áthidalóba csapódott. Személyi sérülés szerencsére nem történt, de sokáig mementőként jelezte a szakembereknek, hogy ez bizony nem játék...

### HÁZASODJUNK!

A kombinált gépeket azokban az esetekben alkalmazzuk jellemzően, amikor a műhely hely, az asztalos pedig anyagiak hiányával küzd. Ezt a gépgyártók is felismerték és elkezdtek összeházasítani a gépeket. Ez nem volt nagy kihívás, hiszen a meghajtás adott volt, csupán egy szánszerkezetet kellett felapplikálni a gépre, pár védőburkolat, leszorító szerkezet és lám, kész is van az új géptípus, a „csapozókocsis marógép”. Legalábbis több helyen ez az elnevezés szerepel, de van, ahol úgy szerepel: asztalos marógép



Csapozó marógép hosszoló aggregáttal.





Digitális kezelőfelület.

csapozókocsival, vagy asztali marógép. Megvallom, némi nevezéktani forradalom jó lenne a szakmában, mert a külföldi elnevezések honosítása valahogy nem megy. Hogy a helyzet bonyolódjon, a gyártók egy új kasztot is bevezettek. Ez a „nehézmáró” nevet kapta a keresztiségben. Az elnevezés a gép súlyán kívül a megmunkálható alkatrészek kiterjedésére utal. Főleg ajtó- és ablakszerkezetek, kapuk, télikertek alkatrészeinek megmunkálását teszi lehetővé ezek a berendezések.

### BONYOLÓDIK A HELYZET

A nehézmarók megjelenésével az élet ugyan valamivel könnyebb lett, de a nevezéstan korántsem, bár a szavak egymásutánja azért ad némi támpontot a beazonosításra. A következő elnevezéseket találjuk az egyik hazai forgalmazónál:

- Nehézmárógép csapozókocsi nélkül.
- Csapozó nehézmarógép frontoldali csapozókocsival.
- Csapozó nehézmarógép oldal-só csapozókocsival.

### DE MITŐL NEHÉZ?

A nehézmarók több olyan szolgáltatást is nyújtanak, melyek a „könnyű maróknál” csak nagyon ritka esetben vannak jelen. A gépek váza és az

asztalok kivétel nélkül (ami a prémium gyártók esetére érvényes) rendkívül strapabíróak. A technika fejlődésével a drága öntvényvázat szinte mindenki ignorálta, de az asztalok és a stellerek kivétel nélkül öntöttvasból készülnek. A meghajtás mutat némi szórást. Manapság elterjedőben vannak az úgynevezett „elektrotengelyek”. Ezek nélkülözik a drága és sok esetben macerás áttételezést. Ez a technikai megoldás nem csupán a fokozatmentes fordulatszám-állítást teszi lehetővé, de a mindkét irányú tengelydöntést is. Aki találkozott

ilyen géppel, az tudja, hogy addig gyakorlatilag az egyik keze hátra volt kötve, itt viszont sokkal nagyobb szabadságfokot élhetünk át. Ez már a munkadarabok tervezésénél is tetten érhető. Bizonyos tekintetben balesetvédelmi szempontból jobb ez a megoldás. Persze, ennek ára van. Az elektromotor másik hátránya, hogy hűtésre is szüksége van. Igaz, ez annyiból áll, hogy csatlakoztatnunk kell a motort az elszívórendszerhez.

A prémium nehézmarók ezen túl rendelkeznek minden olyan konstrukciós megoldással, melyek összessége lehetővé teszi a gyors átállást a műveletek között. Az egyik ilyen a programozhatóság. Ez szériamunkáknál nagyon hasznos innováció. Mi programozható? Lényegében minden. Adott szerszámhoz, szerszámcsoporthoz rendelhetünk fordulatszámot, tengelypozíciót, stellerpozíciót (etető- és lefutó oldali), előtolási sebességet és előtolómű-pozíciót. De még az ajaklemez is önműködően áll a helyére – a tengely szögéről már nem is szólva. Ezt tovább fokozhatjuk azzal, hogy



Elektrotengely



Félrehajtott steller.

adott alkatrészhez, művelethez állítunk össze programokat. Így a fontosabb beállításokat eltárolhatjuk, bármikor előhívva azokat, vagy új programként kisebb módosításokkal menthetjük el. Ahhoz, hogy ez lehetséges legyen, a meglévő szerkezeti elemeket motorizálni kellett, illetve megfelelő szoftveres és hardveres háttérrel kellett a gyártóknak megalkotniuk. Nem ritka, hogy a prémium kategóriás gépeknél felhasználták az autóiparban már évtizedek óta alkalmazott CAN-bus rendszert. Ezáltal kevesebb vezetékkel oldhatók meg a vezérlési feladatok, moduláris a felépítés, s még diagnosztikai funkciók is hozzárendelhetők az egész rendszerhez. Nyilván vannak hátrányai is a dolognak, de egy funkcióbővítés sokkal gyorsabb és egyszerűbb, mint új kábeleket bekötöztetni.

A gyors átállást a csapozás és a profilozás között is meg kellett oldani. A nehézmarók védőburkolatai nem tartoznak az egy ember által könnyen mozgatható kategóriába. Ezért ezeket minden szállanggal egyetemben egy külön mechanikával fel lehet emelni, ki lehet hajtani. Ez is a gyorsaságot és a könnyű kezelhetőséget szolgálja.

### ÉLET A NEHÉZMARÓKON TÚL

A nehézmarók kisebb műhelyekben már nem feltétlenül termelik ki a befektetett pénzt. Szerencsére régóta léteznek tolóasztalos marógépek. Itt hasonló a koncepció, mint a frontoldali csapozókocsival felszerelt nehézmarók esetében. A különbség annyi, hogy nem olyan robusztus a kivitelezés. Lényegében a lapszabász körfűrészeknél ismert tolóasztalrendszereket alkalmazzák. Ezek különböző hosszúságúak lehet-

nek. Néhol formatizáló asztalnak is nevezik, ami sejtetni engedi, hogy megfelelő szerszámmal precízebben tudunk majd éleket megmunkálni. A tolóasztalra sokféle kiegészítőt szerelhetünk fel, köztük szegmensvonalzót, amivel máris csapozási és egyéb műveleteket tudunk elvégezni. Szerencsére a prémiumgépek jelenlegi fejlesztései kezdenek beszivárogni a középkategóriába is. Bár a fordulatszámokat jellemzően továbbra is az ékszj, vagy hosszbordás szíjak áthelyezésével állíthatjuk, a maróorsó állítását motorok végezhetik. Ami további előny, hogy útmérőket is elhelyeztek, melyekkel a pozíciók sokkal pontosabban állíthatóak be. A korábbi kétsebességű konstrukciókat kezdik felváltani a négysebességűek. Nem ritka, hogy a 9.000–10.000 1/perc fordulatszám is elérhető, amely a kis átmérőjű (~63 mm) spirálkéses marófejek alkalmazását is lehetővé teszi.

### ELŐTOLÁS, ELŐTOLÓMŰVEK

A marógépek termelékenységére sosem volt vita tárgya. Nagy ke-



Három szabadsági fokkal rendelkező, fokozatmentes előtolási sebesség beállítását lehetővé tevő Wegoma Variomatic 4N előtoló.

resztmetszetet tudunk egyszerre megmunkálni, nagy leválasztási teljesítmény mellett. Azonban ez rejt némi baleseti kockázatot. Az előtolóművek felszerelésével ez jelentős mértékben csökkenthető. A megmunkálás minősége is jobb, illetve az egyenletes előtolási sebességeknek köszönhetően a gép kapacitása is tervezhetővé válik.

A korábbi sebességváltós és/vagy dahlander motorral szerelt előtolókat kezdik felváltani a frekvenciaváltóval szerelt modellek. Ezek előnye a kompaktabb felépítés és a fokozatmentes előtolási sebesség beállítása. Ezek az újgenerációs előtolóművek sajnos az elektronikájuk miatt érzékenyebbek a villamos hálózat ingadozásaira, de ez elmondható magukra a marógépekre is. Ezt némileg nem árt figyelembe venni, bár kevés meghibásodásról van információnk. Az előtolóműveknél bizonyos idő után számolni

kell a gumírozott görgők cseréjével vagy felújításával – a kopásból és az elhasználódásból kifolyólag.

**ÖSSZEZÉS**

A marási technológiák alkalmazása sok esetben pontosságot, termelékenységét hozhat a műhelyek életébe. Természetesen ehhez megfelelő gépet kell beszerezni és azt ki is kell ismerni. 20–30 éves konstrukciókkal is lehet precíz munkát végezni, a különbség a szolgáltatásokban van. A szolgáltatások köre főleg a gyorsaságot és a szélesebb körű beállítási, fejlesztési lehetőségeket takarja. A gép beszerzése azonban csak szükséges és nem elégséges feltétele a történetnek. A gép funkcióinak megismerésén és rutinszerű használatán túl a felszerszámozás is egy komoly feladat. Két okból. Az egyik a megfelelő szerszám-típusok megtalálása. A másik a felszerszámozás költségi vonzata.

Ez géptípustól függően akár egy közepes árú használt gép árának a fele is lehet.

És mi lehet a jövő? Ahogy az autópálya- és az okostelefonok világában számos példa mutatja, a prémium modellek tudása fog leszivárogni a középkategóriába. Hogy ez milyen hatással lesz a felhasználókra, az már egy más kérdés. Akik a „régis iskolán” nőtték fel, azok könnyen adaptálják a „kőkorszaki” beállítási technikákat a korszerűbb gépekre. Akik az új konstrukciókon szocializálódnak, azoknak viszont egy kijelző nélküli gép már rémálommá teheti az első lépéseket is. Hasonló a helyzet, mint a tájolótérkép és a GPS-alapú navigáció esetében. Meglátjuk! ■

Forrás:

<https://classicmachineworks.com>

<https://schachermayer.com>



- FAIPARI SZÁRÍTÓKAMRÁK, GŐZÖLŐKAMRÁK,
- RAKLAPSZÁRÍTÓK ÉS HŐKEZELŐK,
- KONVEKCIÓS, KONDENZÁCIÓS TECHNOLÓGIA, ELŐRE MEGÉPÍTETT KAMRÁKBA IS,
- AKÁR TELJES KÖRŰ KIVITELEZÉSSSEL.



- PROFESSZIONÁLIS AUTOMATA RAKLAPGYÁRTÓ GÉPSOROK,
- KÁBELDOB GYÁRTÓSOROK, RAKATOLÓ AUTOMATÁK



**JG-MAX BT.**

H-6500 Baja, Grassalkovich u. 3.  
 Tel.: +36-79/427-348 ■ Mobil: +36-70/537-5387  
 E-mail: [info@jgmax.hu](mailto:info@jgmax.hu) ■ [www.jgmax.hu](http://www.jgmax.hu)

**JG-MAX**  
 Hasítson velünk!