

# CSISZOLNI SZÜKSÉGES

Schlosser Máttyás



**A csiszolás olyan forgácsolási eljárás, melynek során a faanyag felületi egyenetlenségeit csökkentjük, végeredményben a felületi minőséget javítjuk. A csiszolás, mint anyagmegmunkálás megkerülhetetlen eljárás. S bár egyszerűnek tűnő feladat, magas szintű anyag- és technológiai ismereteket igényel, hiszen a végeredmény nagyban meghatározza a gyártandó termék minőségét, piaci értékét.**

Bútoralkatrészek esetén oldalanként általában 0,5 mm csiszolási ráhagyást adnak meg, ezt jellemzően három lépcsőben, 80-as, 120-as, végül 150-es érdességű csiszolószemcsével távolítják el, így már biztosítható a kellő felületi finomság. A faiparban a csiszolást végző szerszám alapvetően vászonra (esetleg papírra) ragasztott csiszolószemcse. Az évek során a technológia sokat fejlődött, kialakultak a megmunkálandó anyag

függvényében használatos csiszolóanyagok és célgépek.

Az egyik legegyszerűbb faipari gép a tárcsás csiszológép, melyet főleg abban az esetben használnak, amikor a munkadarabnak csupán egy kis részét kell megcsiszolni. Konstrukciója lehet egy- vagy kéttárcsás, a régebbi gyártmányú öntvényvázaz berendezésekre jellemző, a rendkívül nehéz stabil kivitel. Főleg végek, sarkok és élek csiszolására alkalmas, formára csiszolásra, vagy előcsiszolásra, finom munkára nem célszerű választás ez a géptípus.

## KESKENYSZALAGOS CSISZOLÓGÉP

A lapfelületek hagyományos csiszológépe a keskenyszalagos

csiszológép, mely szinte minden asztalosműhelyben helyet kap. Konstrukciója az utóbbi évtizedekben mit sem változott. A bútor- és az épületasztalos-iparban is elterjedt ez az univerzális gép. Két alaptípusa ismert: az asztalos és a gerendás csiszológép. A különbség a nyomószerszám kialakításában rejlik. Az általánosan elterjedt asztalos csiszolónál egy kézzel mozgatható papucs látja el ezt a szerepet, míg a gerendás változatnál egy hosszú (általában pneumatikus rendszerű), rugalmas vagy osztott kialakítású gerendaszerkezet működteti ezt a funkciót. Bár a gerendás változat komplikáltabb, előnye a nagyobb felfekvési hossz és ezáltal a jobb felületi sík. Ennek ellenére ritkán



*A keskenyszalagos csiszoló egyszerű és megbízható szerkezetű, a képen látható példány 1975 óta üzemel*

találkozhatunk ilyen berendezéssel. A keskenyszalagos csiszológép használata során a lapanyagot a szalag futásával párhuzamos száliránnyal kell a gépasztalra helyezni. A csiszolás balról jobbra haladva végzendő, ahol is a csiszolópapucs egyenletes nyomása közben a munkaasztalt úgy kell mozgatni, hogy a csiszolópapucs nyomvonalai fedjék egymást. Igény szerint a művelet többször is megismételhető. Síklapok éléit a gépasztal első éléhez illesztett kalodában lehet megmunkálni, akár több munkadarabot együtt összefogatva. Ezen a berendezésen is megoldható az íves alkatrészek csiszolása, rugalmas típusú csiszolóvászonnal és a megfelelő kialakítású csiszolópapucssal. A keskenyszalagos csiszológép viszonylag kicsi bekerülési költsége egy induló faipari vállalkozás számára nagy előny lehet. Szerencsés továbbá, hogy munka közben a csiszolószerszám nem melegszik túl – egyszerűen annak nagy hossza miatt. Az általában 2–4 kW-os berendezés egyszerű konstrukció, megbízható szerkezet, hátránya, hogy kialakításából adódóan nem, vagy csak nagy energiabefektetés árán lehet tökéletes porelszívást biztosítani hozzá, valamint üzemeltetése komoly fizikai megterhelést és hozzáértést igényel. Ez a csiszolóberendezés a veszélyesebb faipari gépek közé sorolható, a gyorsan futó csiszolóvászonnal egy rossz mozdulat esetén könnyen sérülést okozhat. Ez kellő odafigyeléssel elkerülhető, viszont a szalag szakadása még a védőburkolatok felhelyezése esetén is okozhat kellemetlen perceket.

### ÉLCSISZOLÓ GÉPEK

A függőleges szalagú élcsiszoló gépek elsősorban furnérozott bútorelemek éléinek megmunkálására



*Ez az élcsiszoló gép nagy méretű és fokozatmentesen dönthető asztallal rendelkezik, ahol az oszcillációs mozgásról külön motoregység gondoskodik*

alkalmasak. Esetükben két, függőleges hengeren fut a csiszolószalag, melynek fontos műszaki jellemzője, hogy a forgó mozgás mellett oszcilláló mozgást is végez – ezzel biztosítva az egyenletes minőségű csiszolást. Idomcsiszoló gépekkel leginkább nagyobb üzemekben, szériagyártás esetén találkozhatunk. Ezek a speciális szalagcsiszoló gépek homorú és domború felületek, valamint élék csiszolására szolgálnak. Az idom- és élcsiszolók családja két csoportra osztható: az egyoldalas berendezéseken értelemszerűen a munkadarab egyik élének megmunkálása történ-

het, a kétoldalas gépek esetében pedig az alkatrész két, szemben fekvő élé egyszerre egalizálható. A kis méretű görgőkkel és az alátámasztás nélküli (domború felületek megmunkálására szolgáló) szakaszokkal kombinált csiszolószalagos konstrukciók mellett profilos csiszolótárcsás megoldásokkal is találkozhatunk. Az ilyen jellegű berendezések főleg szériagyártás esetén elterjedtek. Beállításuk és üzemeltetésük magas fokú odafigyelést és rutint követel meg, emellett különleges, nagy hajlékonyságú (flexibilis) csiszolóváznakra van szükség a használatukhoz.

Az ipar korszerűbb technológiáihoz sorolandóak a bolygóegységes profilcsiszoló gépek, melyek összetettebb lapfelületek, például bútorfrontok és betétes ajtók felületi előkészítésére is alkalmasak. A vékony csiszolószalagokat tartalmazó „kefék” forgó mozgásuk mellett összetett pályát járnak be működés közben, így munkálják meg a felület egészét. Ez a technológia sokat fejlődött az utóbbi

### HENGERCSISZOLÓK

A lapalkatrészek felületi egyenletlenségeinek kiegyenlítésére ideális megoldás a hengercsiszoló gép. Lehet alsó vagy felső elrendezésű, valamint megkülönböztethetjük a gépcsald tagjait a hengerek számával is. A kisebb asztalosműhelyekben az 1–3 hengeres felső elrendezésű berendezések az elterjedtek. E géptípusnak fontos szerepe van a furnérozott alkatréc-

áron beszerezhető, így alapvetően gazdaságos az üzemeltetése.

### KONTAKTCSISZOLÓK

A széles szalagú csiszológépek (vagy kontaktcsiszolók) a vastagsági méretre történő durva csiszolásra (egalizálásra), valamint a felületkezeléshez szükséges finomcsiszolásra egyaránt alkalmasak. Megmunkáló egységei a vízszintes hengereken futó, széles papír vagy vászon hordozóanyagú csiszolószerszámok. A kisebb asztalosműhelyekben jellemzően 2–3 egységgel rendelkező, felső elrendezésű berendezésekkel találkozhatunk, a nagyüzemi gyártásban alsó elrendezésű gépeket is alkalmaznak, például a gyártósorba illesztve. A különböző megmunkáló egységek száma elérheti az 5–6 db-ot is, és a munkaszélesség is tág határok között választható. A csiszolóvászon feszítését és oszcillációját pneumatikus rendszer végzi. Ritkaság, de keresztzalaggal felszerelt kivitel is létezik, mely keretszerkezetek forgatás nélküli csiszolására alkalmazható. Az eddig említett berendezésekhez képest a kontaktcsiszolót nagy termelékenység, abszolút biztonság és pontos üzemeltetés jellemzi. Hátránya a konstrukció összetettségéből adódó komoly bekerülési költség és a drága csiszolóanyag. Igen nagy motorteljesítmény (8–15 kW) jellemzi, működéséhez sűrített levegő, üzemeltetéséhez erős porszívás szükséges, ami a fenntartási költségeket tovább növeli.



*Kéthengeres csiszológéppel gazdaságos és pontos munka végezhető*

években. A korábbi mechanikus megoldásokból kiindulva ma már olyan CNC-csiszológépek is rendelkezésre állnak, amelyek az adott alkatrész formáját bemásolva, annak szélirányait is figyelembe véve képesek dolgozni. Az ilyen jellegű berendezések várhatóan forradalmasítják a keretszerkezetek felületkezelésre történő előkészítését, hiszen a sok munkaerőt igénylő, költséges és megterhelő kézi csiszolást váltják ki.

szek gyártásánál, hiszen megfelelő szerszámmal és beállításokkal alkalmas a felületi érdességek megszüntetése mellett a pontos vastagsági méret kialakítására is. A korszerűbb hengercsiszoló gépek beállítását digitális kijelző segíti. Elmondható, hogy a hengercsiszolók bekerülési költsége a keskenyszalagos csiszológéphez hasonlóan viszonylag kedvező és a hengerre fűzendő (75–100 mm széles) csiszolóanyag is tervezhető

### CSISZOLÁSI SZEMPONTOK

A csiszolás mindig több lépcsőben történik, legyen az egalizálás vagy a felületkezelést megelőző finomcsiszolás. A megfelelő berendezés és technológia mellett maga a csiszolóanyag jellege is nagyban



A kontaktcsiszoló gép robusztus szerkezet, ami többféle opcióval és számos különböző megmunkálási szélességgel rendelhető

meghatározza a végeredményt. Tömörfa-megmunkálás esetében elmondható, hogy 180-as szemcseméret alatt az alumínium-oxid szemcsés anyagok bizonyulnak jó választásnak, míg az ennél finomabb felületi igény esetén az élesebb és keményebb szemcséket adó szilíciumkarbid anyagú csiszolóváznak adnak megfelelő eredményt.

A csiszolandó faanyag is meghatározó lehet, például a magas gyantatartalom okozhat problémákat. Erre megoldást nyújtanak az úgynevezett nyitott (vagy nyílt) szórású csiszolóanyagok, melyeknél „több hely” marad a szemcsék között. Főleg a nagy méretű, nyitott pórusokkal rendelkező fafajok esetében okozhat gondot azok eltömődése, melyekből a csiszolatpor a későbbi művele-

tek során (pl. pácolás, lakkozás) sajnos újra felszínre kerülhet. Ezt a problémát jó minőségű, antisztatikus hordozóanyaggal rendelkező csiszolószerszámmal és gondos porelszívással előzhetjük meg. A csiszolási technológia kiválasztásánál az elvárt felületi minőség, a termelékenység és a költségek optimalizálásának szempontjai alapján kell megfelelő kompromisszumot hoznunk. Ez nem egyszerű feladat, de a lehetőségek pontos ismerete sokat segíthet. ■



Speciális ablakkeret-csiszoló, ami külső és belső élek megmunkálására is képes

#### Felhasznált források:

Faipari Kézikönyv II. 2002., szerk.: Molnárné Posch Paula  
 Faipari Kézikönyv III. 2003., szerk.: dr. Boronkai László  
 Pelyhes Gábor: Csiszolás keskenyszalagú csiszológéppel, profilozott felületek csiszolása., NSZFI-munkaanyag  
 Tóth György: Csiszolási technológiák., NSZFI-munkaanyag

#### Képek:

[www.felder-group.com](http://www.felder-group.com)  
[www.igmttools.hu](http://www.igmttools.hu)  
[www.houfek.com](http://www.houfek.com)  
[www.igmttools.hu](http://www.igmttools.hu)