

Faipari forgácsolószerszámok a mai trendek tükrében

# FOROG A VILÁG

Tóth Norbert

A fa megmunkálására alkalmas szerzsámoknak évszázados hagyományai vannak. Arra viszont folyamatosan keressük a választ, hogy a mai kompozit anyagok faipari feldolgozásához melyek azok a szerzsámok, amelyek éltartósságban és vágási minőségben is hozzák az elvárásokat.

A faipari gépekhez illeszkedő szerzsám fejlesztéseinek zöme már régen nem a fa alapanyag megmunkálása körül forog. Évtizedek óta a furnéros és laminált forgácslapok, MDF-, HPL-anyagok vannak reflektorfényben – ezt tudjuk. Mára azonban az újabb irányzatok, ha lehet így fogalmazni, még cifrább helyzetet teremtettek.

Miről van szó? Az egyéniség (individualizmus) megélése, a sajátos elképzelések formákba öntése meghatározó méretű igényként jelentkezik a mai (fizetőképes) vásárlók részéről. Ez a réteg igényli, hogy a saját ízlésvilágát, az éppen aktuális trendeket ötvözni tudja mindennapi életvitelének az igényeihez. Ez az étletterébe bekerülő bútorokkal,

belsőépítészeti elképzelésekkel kapcsolatban is így van. Így aztán gyakran együtt kerül alkalmazásra a betonhatású kompozit, a kivételesen magasfényű és a szupermatt bútorlap, vagy éppen a rendkívül ellenálló kompaktlemez. Mindezek az anyagok olyan összetevőkből állnak, amelyeknek a megmunkálása gyakran komoly erőpróba egy-egy

szerszámnak. Úgy tűnik, a faipari szakmában már jóval többről van szó, mint a fa megmunkálása.

### ÚJ ALAPANYAGOK...

Amikor a trendek az ujjlenyomatmentes bútorlapokat hangsúlyozzák (ha már nem kerül a frontra fogantyú, kénytelenek vagyunk összetapogatni), akkor olyan matt, vagy supermatt dekorációs kínálatról beszélnek, amelyek felületére ún. anti-fingerprint, azaz ujjlenyomatálló bevonatot tesznek. A kívánt hatást a csiszolóanyagokban is használatos szemcsékkel érik el, amelyek viszont a megmunkálás során – finompor formájában – ütköznek az élekkel. A kompaktlemezek a mai modern trendek főszereplői. Alapanyagából adódóan ez az ütésálló anyag gyakorlatilag bármilyen területen felhasználható, a homlokzati burkolattól a konyhai munkalapig. Megmunkálása azonban erősen igénybe veszi még a keményfém-lapkás szerszámokat is.

Emellett említhetnénk olyan, eddig talán alig emlegetett alapanyagokat is, mint a kül- és beltéri burkolóanyagként használatos üvegszállal (GFRP) és a szénszállal (CFRP) erősített műanyagok, a WPC névre hallgató műanyag/fa kompozit (terasz)burkolatok, vagy a fém filmréteggel ellátott mágneskötésű bútorlapok.



Nő a supermatt felületű bútorok népszerűsége

## SZERSZÁMACÉLOK

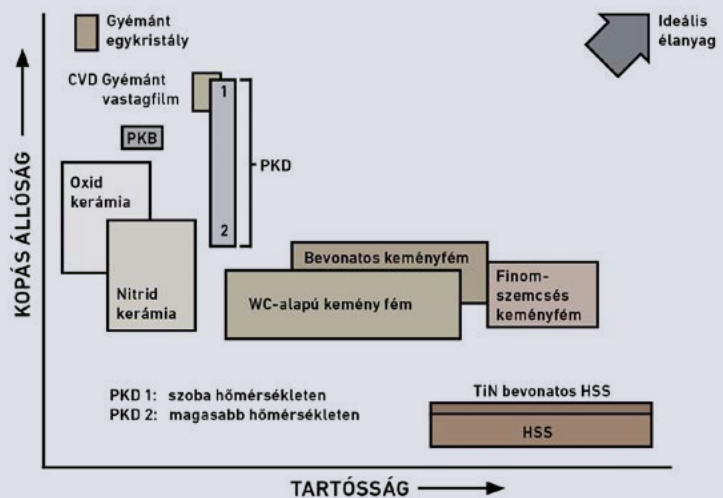
Csoportosításuk többféle szempont szerint történhet:

- ötvöztartalom szerint lehetnek: ötvözetlen és ötvözött acélok;
  - minőség alapján: alap-, minőségi és nemesacélok;
  - felhasználhatóság szempontjából: szerkezeti acélok és szerszámacélok.
- Nekünk leginkább a szerszámacélok érdekesek. Ezek lehetnek:
- ötvözetlen szerszámacélok (EN-jelük: C, MSZ-jelük: S). Kisebb szénttartalom mellett rugalmasak (pl. csavarhúzó, feszítővas, balta stb.), nagyobb C-tartalom mellett kopásállóbbak (pl. marószerszámok, dörzsárák, menetfúrók stb.).
  - ötvözött szerszámacélok. Ide tartoznak az ún. gyorsacélok és a keményfémek.

**Gyorsacél** (angolul High Speed Steel, rövidítve HSS). Egy olyan ötvözött szerszámacél, ami alkalmas nagy sebességgel forgácsoló szerszámok gyártására, élet az 500 °C-ra történő felmelegedés hatására sem veszíti el. Alapesetben ilyen anyagból készülnek a fúrószárák, esztergakések, menetfúrók, gyalukések stb. Előnye, hogy az anyag rugalmas, azaz magas a szakítószilárdsága, és termelékenysége akár ötször nagyobb, mint a szénacéloké. Hátránya, hogy kevésbé kopásálló, mint egy keményfém.

**Keményfém.** Az éltartósság javítása érdekében a különböző ötvözetek, az ún. nemvas anyagok (pl. grafit, fém-oxid) és nagy szilárdságú, szívósságú nemesfémek (mint karbidképzők) porait porkohászati úton összekeverik – így születnek a keményfémek. Ilyen nemes, nagy szilárdságú karbidképző fém például a volfrám (W), vagy a titán (Ti). Az így kialakult fémekhez, mint bázisokhoz aztán további kötőanyagokat (kobalt, nikkel, molibdén stb.) is adnak. A leggyakrabban alkalmazott karbid a volfrám-karbid (HW – WC), amit tisztán, vagy más, kis mennyiségű karbidokkal, pl.: titánkarbiddal (TiC), tantál-karbiddal (TaC), nióbbium-karbiddal (NbC), vanádium-karbiddal (VC), molibdén-karbiddal (Mo<sub>2</sub>C) vagy króm-karbiddal (Cr<sub>2</sub>C<sub>3</sub>) összekeverve használnak. A vídiá volfrám- és titán-karbidból előállított keményfém ötvözet.

### A keményfémek megnevezése ISO szerint



HW – WC/Co keményfém

HC – bevonatos keményfém

HT – TiC/TiN keményfém (Cemet)

HF – finomszemcsés keményfém





WPC kompozit burkolatok



A Leitz ProfilCut Q Diamond gyémánt-hegyű marófeje

### ...ÚJ TECHNOLÓGIÁS SZERSZÁMOK

A már említett alapanyagok megmunkálása során a kisebb keménységű keményfémlapkás szerszámok sok esetben már nem elegendők: elvesztésük sokkal gyorsabban következik be, mint akár egy keményfa megmunkálása során. Az itt alkalmazott kötő- és alapanyagok, nanotechnológias termékek és technológiák ugyanis markánsabban veszik igénybe a forgácsolószerszámok éleit, és

jelentősebb a koptató hatásuk. Ez pedig hatással van a szerszám élettartamára is. Márpedig ezzel számolnia kell mindenkinek, aki szem előtt akarja tartani a gyártási minőséget és az éltartósságot.

A megoldások között első helyen van a gyémánt. A gyémánt alkalmazása az iparban nem új keletű dolog. Mára azonban egyre több gyémánthegyű, illetve gyémántbevonatos maró-, vágó- és fúrószerszám teljesít szolgálatot. Ezek ma már nem csak a faipari CNC-gépek, megmunkálóközpontok esetében érhetők el, a hagyományos faipari lapszabásgépek, asztali marógépek szerszámkínálatában is jelen vannak. Az ún. polikristályos gyémán-

*Keményfémlapkás körfűrészlap a Guhdo kínálatában*

tok (Polycrystalline Diamond; rövidítve PCD) átmenetifémek kötőanyaggal szinterezett gyémántrészecskékből állnak, és kiválóan alkalmasak a nem fém alapanyagok megmunkálására. A gyémánt vitathatatlan előnye, hogy gyakorlatilag mindent és precízen megmunkál: az összes faalapú lapféleséget, beleértve a laminált és MDF-lapokat, rétegelt lemezeket, illetve – ha már a modern burkolóanyagokat is megemlégtünk – a kültéri WPC burkolatokat, üveg- és szénszálás műanyagokat, gipszkarton lapokat.



A Leuco DIAMAX airFace gyémánt élmaró szerszáma

S természetesen a fát is: legyen az a fa puha vagy kemény, csavarodott szálirányú, hőkezelt, kereszt- vagy hosszirányban szabott – mindezt kiszakításmentesen, és rendkívüli éltartósággal. A gyémánt éltartósága akár százszorosa is lehet a keményfémlapokhoz viszonyítva. Mindezek tudatában érdemes összevetni a PCD szerszámok nagyságrenddel magasabb árait és élezési költségeit a keményfémlapok szerszámokéival. További megoldást adnak a modern eljárásokkal készített keményfémek (HW). A keményfémek nevük ellenére csak maximum 20 tömeg% fémet tartalmaznak, ami az ötvöző anyag. Erre a célra jellemzően kobaltot (Co) használnak, ami alkalmas arra, hogy a karbidokat (fémek

szénnel alkotott vegyületei, egyfajta kerámia alkotóelemek) egy sütésszerű folyamattal cementálja. Közismert keményfém a vídia, ami volfrám-karbid (tungsten carbide). Az ebben található összetevők mennyisége és mennyisége további hatással van a kapott anyag keménységére, szívósságára és kopásállóságára. Figyelem! Nem minden keményfémlapka vídia. (Részletesen a szerszámacélokról lásd a mellékelt összeállítást.) ■



#### Képek

[www.home-designing.com](http://www.home-designing.com)

[www.german-design-award.com](http://www.german-design-award.com)

[www.archiexpo.com](http://www.archiexpo.com)

[www.leitz.org](http://www.leitz.org)

[www.leuco.com](http://www.leuco.com)

[www.grupp.de](http://www.grupp.de)

#### Felhasznált irodalom

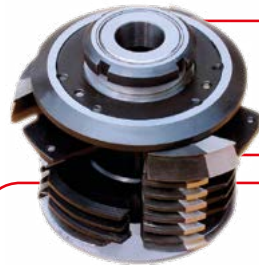
A keményfém mint szerkezeti anyag: [www.cnc.hu](http://www.cnc.hu),  
[www.sze.hu](http://www.sze.hu),  
[hu.wikipedia.org](http://hu.wikipedia.org)

## CSAK KONTRAPROFIL!

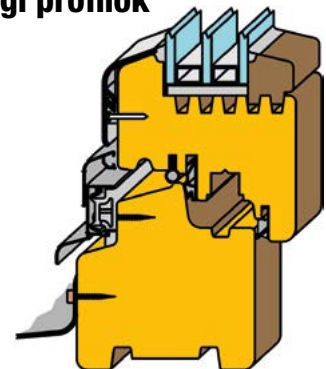
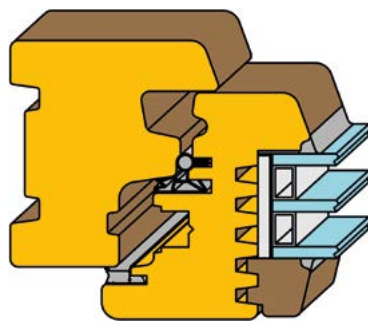
### Kontraprofilos kötések



### Költségkímélő körkéses marószerszám



### Minőségi profilok



H 5 Kontra profil Faipari  
Szerszámgyártó Kft.  
1103 Budapest,  
Gyömrői út 76-80.

# 68-78-92 mm

Tel.: 30/600-1526. [www.metner.hu](http://www.metner.hu)  
E-mail: [info@metner.hu](mailto:info@metner.hu)