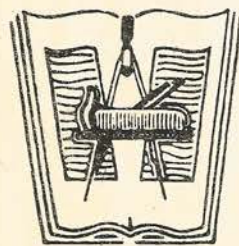


# FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA XLV. ÉVF. 1995/9.



**1995. SZEPTEMBER**

**Főszerkesztő**

DR. MOLNÁR SÁNDOR

**Szerkesztő**

DR. SOMKUTI ELEMÉR

**Szerkesztőségi munkatárs**

BÍRÓ LÁSZLÓNÉ

**A szerkesztőbizottság tagjai**

Dr. Ádámfi Tamásné  
 Baloghné Cséplő Katalin  
 Belovai András  
 Dr. Csaplár Gábor  
 Dessewffy Imre  
 Dr. Fábíán Tibor  
 Győri Ferenc  
 Horváth Zoltán  
 Lele Dezső  
 Mőcsényi Miklós  
 Nagy Béla Norbert  
 Dr. Nyárs József  
 Nyerges Éva  
 Dr. Szabó Miklós  
 Dr. Winkler András

**A szerkesztőség címe**

1027 Budapest, Fő utca 68.  
 Hirdetések felvétele: A FAIPAR szerkesztőségében. Telefon/fax: 201-9929

\*

**Kiadja**

a POSSUM  
 Lap- és Könyvkiadó  
 1191 Budapest, Ady Endre út 64.  
 Telefon: 157-0393

**Felelős vezető:** Várnagy László

\*

Terjeszti a Magyar Posta. Elfizethető bármely kézbesítő postahivatalnál, a hírlapkézbesítőknél a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási irodáinál (HELIR), Budapest, XIII., Lehel út 10/a. - 1900 - közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 21596 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Elfizetési díj: egy évre 600 Ft, egy példány ára: 50 Ft. Összevont szám példányonkénti ára 100 Ft. Megjelenik havonta. Külföldön terjeszti a Kultúra Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat. H 1389 Budapest, Pf. 149. és a Magyar Média, 1392 Budapest, Pf. 279. 86-253.

Index: 25 281

HU ISSN 0014-6897

**TARTALOM**

Új szakirányok az okleveles faipari mérnökképzésben .....	133
<i>Belovai András:</i> Faiparos belsőépítések .....	136
<i>Dr. Tóth Sándor:</i> Gazdasági folyamatok, a faanyag értékesülése .....	139
MÜHLBÖCK-szárító a Soproni Egyetemen .....	141
<i>Dr. Szabadhegyi Győző:</i> Esztétikus bútorok hengeres fából .....	142
<i>Matlák Zoltán:</i> Faipari Gépek Konferencia I. CAD-CAM-CNC .....	143
<i>Magoss Endre - Mednyánszky László:</i> CAD-CAM-CNC rendszerek alkalmazása a faiparban .....	146
<i>Németh Róbert:</i> A fa-víz kapcsolatok a kutatás középpontjában .....	148
<i>Csupor Károly:</i> A védőkezelt faanyag egy „új” veszélyes hulladék? .....	149
OEE Vándorgyűlés Pécsen .....	150
Pályázati felhívás .....	151
Kitüntetteink .....	152
Tájékoztató a „Faipar” c. lap átalakulásáról .....	153

## Possum

### Lap- és Könyvkiadó nyomdája

Szaklapok, újságok, könyvek, időszaki kiadványok, gépkönyvek, áruismertető, katalógusok, prospektusok, bizonyítványok, oklevelek, rölapok, kereskedelmi és ügyviteli nyomtatványok, agendák, naptárak, üdvözlőlapok, védjegyek, emblémák, címkék, matricák, falragaszok, plakátok, műszaki- és tárgyfotók, iparművészeti ajándék- és reklámtárgyak tervezését, zsűrizését, kivitelezését rövid egyeztetett határidővel vállalja.

Cím: Possum Bt.  
 Várnagy László  
 1191 Budapest, Ady Endre út 64.  
 Telefon: 157-0393, 06-20-345-318

A lapban megjelent cikkek szerzői: Frank László, a FATE elnöke, Budapest; Dr. Sítkey György, EFE egyetemi tanár, Sopron; Dr. Szabó Miklós, FAIMEI igazgató, Budapest; Dr. Süveg József, EFE egyetemi docens, Sopron; Dr. Molnár Sándor, EFE tsz. egyetemi docens, Sopron; Németh Róbert, EFE, Sopron.

# FAIPAR

FAIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET MINT A MTESZ TAGEGYESÜLETÉNEK LAPJA

## Új szakirányok az okleveles faipari mérnökképzésben

A Faipari Mérnöki Kar az oktatás korszerűsítése jegyében szakirányok indítását határozta el az okleveles faipari mérnökképzés keretében. A szakirányok meghirdetése lehetőséget teremt a hallgatóknak, hogy szűkebb érdeklődési területeknek megfelelően válasszanak tantárgyakat a 6-10. szemeszterben. (Ez heti nyolc tanórai elfoglaltságra terjed ki.) A képzés (heti 28-30 óra) döntő része kötött, és megegyezik a jelenlegi oktatási rendszerrel. A szakirányok meghirdetése így nem változtatja meg alapvetően a jelenlegi okleveles mérnökképzést, csupán lehetőséget ad a mélyebb ismeretek elsajátítására az egyes szakterületeken. A karon 5 szakirány indításának feltételei vannak meg (technológiai, faszerkezet-tervező, terméktervező, gépészet-üzemfenntartás, műszaki informatika). A szakirányok száma tovább növelhető, ha a személyi és a tárgyi feltételek ezt lehetővé teszik. A hallgatóknak a 4. szemeszter végén kell a meghirdetett szakirányok közül választani. A választott szakirányok kötelező és választható tárgyakat ír elő a hallgatóknak. Az áthallgatás az egyes szakirányok között, a szabadon választható tárgyak terhére biztosított lehetőség.

Az egyes szakirányok célkitűzéseit és főbb tantárgyait az alábbiak jellemzik:

### Technológiai szakirány

A technológiai szakirányú képzés célja olyan általános faipari ismeretekkel rendelkező okleveles faipari mérnökök képzése, akik képesek a fűrész- és lemezipari, valamint a bútortermelési és épületasztalos-ipari termelési és gyártási folyamatokat megtervezni és irányítani.

Az oktatásban részt vesznek az alaptantárgyak és a szaktárgyak oktatói, tanszékei, nevezetesen a Matematika, Fizika, Kémia, Faipari, Géptan tanszékek, a Fa- és Papírtechnológiai Intézet Fűrész és Lemezipari tanszéke, a Közgazdasági és Vezetéstechnológiai Intézet, a Terméktervezési és Gyártástechnológiai Intézet Technológiai és Termékfejlesztési tanszéke, az Informatikai és Számítástechnikai Központ.

A szakirányú képzés egyes féléveiben kijelöltünk kötelező és szabadon választható tantárgyakat. Így érhető el az ismeretek egymásra épülése és a képzés céljának megvalósulása.

A 6. félévtől oktatott szakirányú tantárgyak a következők:

- |                |  |
|----------------|--|
| 6. szemeszter  | Numerikus matematika (választható).<br>Elektrotechnika (választható).<br>Fizikai kémia (kötelező).   |
| 7. szemeszter  | Szerszámtechnika (választható).<br>Méréstechnika (választható).<br>Energiagazdálkodás (választható).<br>Furnér és rétegelt falemezgyártási technológiai folyamatok (választható).<br>Szervezetfejlesztés (választható).<br>Roncsolásmentes faanyagvizsgálatok (választható). |
| 8. szemeszter  | Minőségtervezés (kötelező).<br>CAD/CAM/CNC (választható).<br>Számítógépes folyamatirányítás (választható).<br>Sportszer, játék és kishajó gyártás (választható).<br>Stratégia (választható).   |
| 9. szemeszter  | Faépület elemek gyártása (kötelező).<br>Számítástechnika III. (kötelező).<br>Üzemfenntartás (választható).<br>Kárpitozás (választható).<br>Fűrészipari termelési folyamatok (választható).   |
| 10. szemeszter | Ragasztás (választható).<br>Felületkezelés (választható).<br>Kompozitok (választható).<br>Gyártási folyamatok (választható.)   |

### Faszerkezet-tervező szakirány

A Faszerkezet-tervező szakirányú okleveles faipari mérnökképzés célja olyan általános faipari

ismeretekkel rendelkező mérnökök képzése, akik a faipar teljes vertikumában képesek elhelyezkedni, bizonyos mértékű önképzés, tapasztalatszerzés után annak bármely részterületén tökéletesen helytállni és a faszerkezetek (első-sorban építési szerkezetek) tervezésével, méretezésével, felújításával, kivitelezésével kapcsolatban a többi szakirányúaknál nagyobb felkészültséggel rendelkeznek.

Hangsúlyoznunk kell, hogy a szakirány – a képzési idő rövidege és az alacsony óraszám miatt – nem adhat teljes körű ismeretanyagot a faszerkezetekkel kapcsolatos sokirányú feladatok megoldásához, de az e terület iránt érdeklődő hallgatóknak komoly, a későbbiekben jól használható ismereteket biztosít a későbbi önképzéshez vagy akár a Faszerkezet-építő szakmérnöki diploma megszerzéséhez.

A szakirányról a legtömörebben a benne oktatott kötelező és választható tárgyak tanúskodnak, amelyek:

- |                |  |
|----------------|--|
| 6. szemeszter  | Numerikus matematika (kötelező).<br>Tartószerkezetek I. (kötelező).<br>Faépítészet (kötelező, csak aláírásra).   |
| 7. szemeszter  | Tartószerkezetek I. (VEM) (kötelező).<br>Teherviselő faszerkezetek I. (kötelező).  |
| 8. szemeszter  | Teherviselő faszerkezetek II. (kötelező).<br>Tartószerkezetek III. (választható).<br>Épületfizikai méretezés (választható).  |
| 9. szemeszter  | A faanyag anizotrop szilárdságtana (kötelező).<br>A szilárdságtan kísérleti módszerei (választható).<br>Roncsolásmentes anyagvizsgálat (választható).<br>Faépületelemek gyártása (választható).<br>Számítástechnika III. (választható) |
| 10. szemeszter | Faszerkezetek építéstechnológiája (választható).<br>Faszerkezetek állagmegóvása, felújítása (választható).<br>Faszerkezet-modellkezés (választható).   |

### Terméktervező szakirány

A szakirány célja, olyan okleveles faipari mérnökök képzése, akik általános faipari mérnöki tudásukon túl a termékek tervezésével egy időben a termékpályának a megtervezésére, a termékpályák megvalósításának a menedzselésére speciális ismereteket is elsajátítanak. Követelmény, hogy tudjanak válaszokat megfogalmazni a piaccgazdaság kihívásaira. Humán és esztétikai ismeretekkel rendelkező mérnökök képzése, akik a faipar teljes vertikumában képesek elhelyezkedni, bizonyos mértékű önképzés, tapasztalatszerzés után annak bármely részterületén tökéletesen helytállni és a faszerkezetek (első-sorban építési szerkezetek) tervezésével, méretezésével, felújításával, kivitelezésével kapcsolatban a többi szakirányúaknál nagyobb felkészültséggel rendelkeznek.

reteik birtokában legyenek képesek reagálni a termékvilág- termékkultúra igényeinek változására.

Az interdiszciplináris képzési céloknak megfelelően a tananyag gerincét a műszaki, anyagtudományi, konstrukciós és technológiai ismeretek, esztétikai és ipari formatervezési ismeretek, ergonómiai, gazdasági, marketing és menedzsment ismeretek képezik.

A szakirány tárgyai szemeszterenként:

- |                |   |
|----------------|---|
| 6. szemeszter  | Tervezésemélet (kötelező).<br>Formatan (kötelező).  |
| 7. szemeszter  | Termékergonómia (kötelező).<br>Szakesztétika (kötelező).<br>Terméktervezés gyakorlat (kötelező).  |
| 8. szemeszter  | Termék műszaki tervezése (kötelező).<br>Színtan (választható).<br>Szakgrafika (választható).<br>Értékelemzés (választható).<br>Terméktervezés gyakorlat (kötelező).   |
| 9. szemeszter  | Minőségtervezés (kötelező).<br>Számítógépes tervezés (kötelező).<br>Belsőépítészeti ismeretek (választható).<br>Innovációs menedzselés (választható).<br>Alkalmazott szociológia (választható).<br>Pszichológia (választható).<br>Intuitív tervezési technikák (választható).<br>Terméktervezés gyakorlat (kötelező). |
| 10. szemeszter | Arculattervezés (választható).<br>Csomagolástervezés (választható).   |

### Gépészeti és üzemfenntartási szakirány

A faiparban a többi iparághoz hasonlóan, nagy változások mennek végbe. A régi nagy vállalatok felbomlottak, kis- és közép nagyságú részlegekre szakadtak, vagy megszűntek. Ezek helyett azonban sok új kisvállalkozás, üzem indult.

A faipari mérnökök a nagyüzemekben legtöbbször egy feladatra tudtak koncentrálni. Az újonnan alakult kis- és középüzemekben azonban a faipari mérnököknek a technológiai irányításon kívül foglalkozniuk kell a gépek beszerzésével, felszerszámozásával, üzemeltetésével, a munkahelyek megfelelő kialakításával is. Ezért rendkívül fontos számukra, hogy ismereteiket ez irányban bővítsék, megismerjék a leggyakrabban előforduló gépszerkezeteket, automatikákat. Foglalkozzanak a megmunkálógépek és szerszámok karbantartásával, a karbantartáshoz, üzemfenntartáshoz szükséges mérőeszközökkel és mérési módszerekkel,

a számítógépes tervezéssel, a megfelelő üzemi és munkahelyi viszonyok kialakításával (mint pl.: energiaellátás, zaj- és portechnikai kérdések).

A szakirányban meghirdetett kötelező és választható tantárgyak az előzőekben foglalt ismeretek elmélyítését szolgálják. A szakirányon belül a tantárgyakat az előzőekben foglalt ismeretek elmélyítését szolgálják. A szakirányon belül a tantárgyakat úgy csoportosítottuk, hogy a hallgató az érdeklődése szerint a gépészeti üzemfenntartási ismeretek műszaki vagy gazdasági oldalával foglalkozhat, illetve ismerkedhet meg.

6. szemeszter Gépszerkezet (kötelező).  
Elektrotechnika (kötelező).
7. szemeszter Szerszámkarbantartás (kötelező).  
Energiagazdálkodás (választható).  
Méréstechnika (választható).  
Gazdaságtan (választható).
8. szemeszter Automatika (kötelező).  
CAD/CAM/CNC (választható).  
Műszaki akusztika (választható).  
Menedzsment (választható).  
Számítástechnika (választható).  
Minőségtervezés (választható).
9. szemeszter Üzemfenntartás I. (kötelező).  
Zaj- és portechnika (kötelező).  
Fűtés-szellőzés (választható).  
Számítástechnika (választható).
10. szemeszter Üzemfenntartás II. (kötelező).

### **Műszaki Informatika Szakirány (MISZ)**

Az utóbbi évek felgyorsult és sokszínű gazdasági átalakulásainak körülményei között az eltérő számítástechnikai képzettségű mérnök-szakemberek alapvetően háromfajta szervezetbe kerülhetnek az egyetem elvégzése után: a) kisebb vállalkozásokhoz, b) nagyobb szervezetekbe, c) számítástechnikai szolgáltató céghez. Az első esetben általában ők az egyedüli olyan szakemberek, akiknek egy kicsit mindenhez érteni kell: egy kis hardver, egy kis alapszoftver, néhány alkalmazási szoftver. Csak hogy alapszinten sokan „értenek” a számítógéphez, ezért közülük érdemben kitűnni csak mélyebb ismeretek birtokában lehet. A második esetben valamilyen munkamegosztási rendszerbe beilleszkedve kell tevékenykedni, és itt csak a munkamegosztás által megszabott részterület alapos ismeretének birtokában lehet helytállni. A harmadik esetben mindent a helyi szokások szerint kell újból elsajátítani és elvégezni, attól függetlenül, hogy milyen előképzettséggel és ismeretekkel rendelkeznek.

A MISZ célja tehát olyan faipari mérnökök képzése, akik a faipari- és tudományos ismereteken túl professzionális szinten ismerik a műszaki faipari mérnök-orientált software engineering azon területeit, amelyek birtokában

önállóan is képesek számítógépes adatfeldolgozó komplex rendszerek tervezésére, megvalósítására, alkalmazására, és ezáltal képesek megfelelően helytállni bármely szervezetben. Röviden és kissé sarkítva: a faipari mérnökök számítástechnikai ismerete nem merül ki divatos szoftverek (pl.: Windows, AutoCAD, vagy más) kezelésének elsajátításában, hanem ezen túlmenően megtanul alaposan programozni, elsajátítja a szoftverkészítés technológiáját, megismerkedik olyan módszerekkel és azok számítógépes megvalósítási lehetőségeivel, amelyek jellemzőek a különböző faipari mérnöki területeken.

A MISZ oktatási programja kötelező és választható tantárgyak oktatásából áll. A kötelező tantárgyak biztos, időtálló és széleskörű informatikai ismereteket nyújtanak a programozás, adatbázisok, információs rendszerek fejlesztése, numerikus mérnöki számítások, számítógépes operációkutatás, számítógép-hálózatok és esettanulmány témakörökben. A választható tantárgyak a korszerű informatikai „látókör” kiszélesítésének lehetőségét kínálják olyan területeken, mint modern számítógép-tudományi módszerek (pl.: szakértői rendszerek, szemantikus hálók, mesterséges neurális hálózatok) kódoláselmélet, szupercomputer-architektúra, információvisszakeresés, eseményorientált programozás.

A MISZ oktatási programja tehát olyan ismeretek megszerzését kínálja, amelyek többrétű előnnyel járnak: a) komplex ismerettel rendelkező faipari mérnökök képzését, b) kiszélesíti a munkavállalási lehetőség palettáját (hiszen nemcsak a faiparban vállalható munka, hanem ugyanúgy a számítástechnika különböző területein is), c) a faipari mérnöki oklevél mellé lehetőség nyílik informatikus mérnök diploma megszerzésére is (a szakképzésről szóló 1993. évi LXXXVI. törvény alapján vizsgára való jelentkezés és annak sikeres letétele után, mert a MISZ tantervének összeállításakor részben figyelembe vettük ezen vizsga követelményeit is).

Kötelező tárgyak: Programozás, Számítógépes operációkutatás, Modern számítógép-tudományi módszerek, Numerikus mérnöki számítások, Adatbázisrendszerek, Esettanulmány.

Szabadon választható tárgyak: Mesterséges intelligencia, Információs rendszerek fejlesztése, Számítógép hálózatok, Kódoláselmélet-titkosítás-tömörítés, Supercomputer-architektúrák, Információvisszakeresés, Windows alatti fejlesztés.

Fenti korszerűsítés visszahatásaként is remélhető, hogy a soproni Erdészeti és Faipari Egyetem Faipari Karára jelentkező hallgatók száma, az öt szakirányból való választás lehetővé válásával, figyelemmel a faiparon belüli kis- és közepes vállalkozások növekvő számára, az elkövetkezendő években számottevő növekedést fog eredményezni.

Kari Tanulmányi Bizottság

# Faiparos belsőépítések

Belovai András

Kedves anyagunknak, a fának az építészetben, térképzésben való hasznosítása az ősidőig vezethető vissza.

Most, a harmadik évezred küszöbén, soha nem látott bőségben állnak rendelkezésre a belsőépítészetben, illetve a bútormodalásban alkalmas egyéb anyagok, ennek ellenére sokan vélekedünk úgy: a faanyag használata környezetünk kialakításában soha nem szorulhat háttérbe.

Faiparos alapképzésű, belsőépítészeti tervezéssel foglalkozó szakembereket kérdeztünk:

– Indulásuk mennyiben befolyásolta tervezői tevékenységüket?

**HEFKÓ MIHÁLY** (faipari technikus, végzett belsőépítész, a „Művészi Instrukció Alkotóközösség” vezetője.)

En úgy tartom, hogy az lenne az ideális, ha a tervező folyamatosan a műhelyben is figyelemmel tudná kísérni az általa elképzelt tárgyak születését. Ha indokoltnak tartaná, közbeléphetne, módosíthatna a szükséges mértékig. Ettől lenne egy tárgy igazán egyedi alkotás. De rohanó világunkban erre sem idő nem jut, sem pénz nincs rá. Éppen ezért jelent számomra óriási szakmai biztonságot az az alapképzés, amelyet a Faipari Technikumban eltöltött négy év során szereztem meg.

Nekem általában a tervezői művezetések alkalmával kell a kivitelezőkkel tudatosítani az akaratomat: ekkor jelent igen sokat az alaposabb szakmai jártasság. Hiszen oda tudok állni az asztalos mellé – sokszor a szerszámot is elkérem –, és a gyakorlatban mutatom meg, hogyan is gondoltam a megoldást.

A szakma alaposabb ismerete azt is jelenti, hogy tervezői munkámban – természetesen a feladat függvényében – igyekszem előtérbe helyezni a természetes faanyagokat.

Tudom ugyan, hogy a fával sokkal több gond van, sokkal több törődést igényel, mint az az anyag, amelyet például egy végtelen hurkából kell leszabni, csak éppen a környezetében nem érzi jól magát az ember.

Szerencsére nem változunk olyan gyorsan, ahogy az új anyagok létrejönnek. *Eredendő igényünk a természetes anyagok iránt változatlan.* Nagyon jó dolog olyan tárgyakkal találkozni, amelyekben látszik, hogy a használó életével együtt változik: számomra kedves lehet egy sokéves, kicsit nyöszörgő, kicsit kopott, kicsit repedt falépcső – az ember élete is erről szól.

Ami gondot jelent, az az, hogy sokan egyszerűen képtelenek vigyázni a dolgaikra. Ezért például egy közintézmény tervezésekor ezt is szem előtt kell tartani. Ahogyan egy értékes épület szépen meg tud öregedni, úgy kellene a jó belső tereknek is magasabb kort megérni. Ehelyett lepusztulnak, indokolatlanul elhasználódnak, szét kell őket bombáznunk. Ez az, amikor a tervezői és a kivitelezői mellett megjelenik a „használói” intelligencia kérdése is.

**HEUDUSKA ISTVÁN** (faipari technikus, faipari mérnök, a CAESAR Stúdió belsőépítész tervezője.)

A belsőépítész tervezők munkáját sokan tévesen értelmezik: ez nemcsak a látvány tervezéséből áll, hanem gyakran egyfajta konstruktóri tevékenységet igényel.

Ezen a területen jelent az sokat, hogy a Faipari Technikumban hetente 8 órát ott voltunk a gyalupad, vagy a gépek mellett. A faanyagról, illetve a szerkezetekről akkor szerzett ismereteim a mai napig segítenek.

Az a véleményem, hogy a belsőépítészeti tervezés – főleg a nagyobb léptékű feladatoknál – csapatmunka, ahol az enteriőr képzés művészi elképzelései összekapcsolódnak a praktikus szerkezeti – konstruktóri megoldásokkal. Más feladatoknak a nagy része konstruktóri tevékenység: például kórházak tervezésénél – amit régóta csinálunk – a szó hétköznapi értelmében vett művészi munka véget ér az előcsarnok, vagy az igazgatói iroda tervezésénél. Azután előtérbe kerül a kórház technológia kiszolgálása, amikor a tervezői feladat konszignációs jellegű, megfelelően megválaszolva az empatikus kérdéseket (anyagok, formák, színek stb.). Itt pedig alapvető szükség van a jó konstruktörre. Vonalas terveinknek olyanoknak kell lenni, hogy a kivitelezés szakemberei annak alapján dolgozni tudjanak. Aki jól ismeri a szerkezeteket, az egyértelműbb vonalas rajzokat tud produkálni, ezért is előny alapvetően a faiparos alapkézettség.

Anyaghasználatomat is befolyásolja a faiparos indíttatás: én is a természetes anyagokat részesítem (részesíteném előnyben). Azt azonban tudni kell, hogy megrendelésekre dolgozunk.

*A megrendelői elvárásokat, a pénzügyi lehetőségeket összhangba kell hozni a tervezői elképzelésekkel, tehát a szükséges kompromisszumokat meg kell kötni.*

Ez azt jelenti, hogy a korábban említett kórház tervezési munkánál nem használhatjuk nyakrafőre a természetes faanyagot, mert az tulajdonosságainál fogva sem oda való, meg drága is. Mindennek meg kell találni a maga helyét – egy gyógyszertár kialakításánál már hangsúlyosan megjelenhet a faanyag.

Az pedig, hogy a mai napig változatlan lelkesedéssel, kedvvel foglalkozom belsőterek megformálásával, igen nagy mértékben a soproni egyetem, illetve ott dr. Kubinszky Mihály tanár úr hatása. Olyan szemlélettel indított el, amely lehetővé tette számomra, hogy faiparosként megtaláljam a helyem a designok viszonylag zárt világában. Köszönet érte.

**TILDY BÉLA** (faipari mérnök, végzett belsőépítész, a Magyar Iparművészeti Főiskola adjunktusa, iparművész tervező.)

Úgy tartom, hogy egy tárgy kétféle úton keletkezhet: egyrészt megalkotása lehet filozófikus – elsősorban művészet filozófikus – indíttatású, másrészt – és általában ez a konkrét feladatoknál



1. ábra. Heuduska István: Dísztéri teázó

a jellemző – az alkotás eredete maga az alkalmazott matéria. Utóbbi esetben az anyag tulajdonságainak az ismeretében lehet tisztázni a lehetséges csomópontokat, amelyekből felépül majd a komplex szerkezet.

Ha tervezünk valamit, anyagválasztásunk alapjaiban meghatározza a létrejövő tárgy tulajdonságait. Ha bútort tervezünk, tisztában kell lennünk az alkalmazandó faanyagok makroszkópikus és mikroszkópikus paramétereivel. Csak akkor tudjuk az alkalmas szerkezeteket kijelölni, majd a megfelelő formát megrajzolni. (Persze a faiparos alapképzettségű tervező sem lehet szakmai sovíniszta, hiszen belső térképezésben legalább 30-40 alkalmas anyag használható.)

Sajnos az én időmben a soproni egyetemen a gyakorlati oktatás nem nőtt fel az elméleti képzés színvonalához. Ezért az jelentett számomra igen sokat, hogy korábbi tervező intézeti munkám mellett lehetőségem volt egyedi bútorokat tervezni, amelyeket az egykori Iparművészeti Vállalat Bútorgyártó Üzemében kiviteleztek. Itt találgattam néhány olyan „régivágású” szakemberrel, asztalossal, akik véleményem szerint a kellő alázattal voltak a faanyag iránt, kedvvel, szeretettel, tisztelettel kiviteleztek elképzeléseimet. A velük való közvetlen oda-vissza kapcsolat ugyancsak meghatározó volt későbbi munkáimra.

Nagyon hiányolom egyébként, hogy mára már eltűntek a klasszikus műbútorasztalos műhelyek, az asztalosság elment a szakmailag igény-



2. ábra. János Kórház étterme

telenebb, ugyanakkor gyorsabban jövedelmező épületesztalosság felé. (A legendás budapesti Baross utcában – a műbútorasztalosok, illetve a kárpitosok régen volt utcájában – is jószérivel csak laminált lapokból dolgozó konyhabútor készítőikkel – dobozgyártókkal – találkozni.)

Edison is azt mondta: a fontos dolgok a részletekben vannak. Ha a tervező szakmailag nem igazán felkészült, a részleteket nem oldja meg, a kivitelezett munka nem is lesz teljesen az övé.

Azonban azzal is tisztában kell lenni, hogy pusztán anyagi, szerkezeti megfontolásból még nem, vagy csak véletlenszerűen születik igazán jó bútor.

Amit igen elhibázottnak tartok az elmúlt évek tervező-kivitelező kapcsolatban az, az, hogy a kivitelezők – itt elsősorban a bútorgyárakra gondolok – vagy pályázatok nélkül, meghatározott (kijelölt) tervezőkkel dolgoztak – ha éppen nem technikus szintű bútortervezés folyt, vagy ha irtak is ki pályázatokat, azok előre lefutottak voltak. Az, hogy a magyar bútorgyártás itt tart, ahol tart, annak egyik oka ez. Szomorú az is, hogy a rendszerváltás után létrejött új hazai bútorgyártó vállalkozások pedig hazai tervek helyett a nyugati prospektusok alapján gyártanak. Mi magyarok korábban mindig szellemi kapa-

citásunkra voltunk büszkéek. Akkor miért nem használjuk ki?

Az Iparművészeti Főiskola – ahol oktatok – a teljes faipari szakmai felkészítést természetesen nem tudja diákjainak biztosítani – nem is lehet azt elvárni – így, úgy gondolom, faiparos múltam feltétlenül előnyt jelent a számomra.

A soproni egyetem egyébként olyan szerencsés helyzetbe kerültem hogy én lehettem az első, aki dr. Kubinszky Mihály tanár úr vezetésével belsőépítészeti feladatokból készíthettem el a diplomamunkámat.

A tanár úr bátorításának köszönhetem, hogy egyáltalán jelentkezni mertem a főiskolára. Ő, a klasszikus egyetemi tanárok egyik utolsó tagjaként az akkor igazán eldugott – pusztán Ottlik Géza-féle végvárként létező – álmos kisvárosban, igazi Európánként oktatott. Mindig nagy élvezettel hallgattam az előadásait, illetve olvasom mind a mai napig építészeti kritikai cikkeit és könyveit.

A sors elégtétele, hogy napjaink igazolják építészeti elképzelésének helyességét, amit az akkori totális modern építészeti irányzat képviselői mosolyogtatónak tartottak, azt, hogy csak a korábbi értékek figyelembevételével lehet tovább lépni.

Napjaink építészete szerencsére már erről szól!



# Gazdasági folyamatok, a faanyag értékesülése

Dr. Tóth Sándor

A fagazdasági folyamatok első fázisa a fatermesztés. A kereskedelemben az elosztás, az értékesítés képezi a folyamat lényegét. Mindhárom egymást feltételező, egymásra épülő részfolyamatot értékfolyamatok teszik összemérhetővé. Az erdőgazdálkodás, a fafeldolgozás és a fakeskedelem összehasonlításához jól hasznosíthatók az olyan természetes mértekegységek, mint a  $m^3$ , a tonna (t), illetve az ezekből képzett fajlagosok, a Ft/ $m^3$ , a Ft/t.

Vessük most össze az erdőgazdálkodás és a fafeldolgozás folyamatát, és nézzük meg a faanyag hasznosítását, értékelését a különböző nyersanyagokra épülő fafeldolgozási folyamatokban.

## Természeti, természetközeli és ipari folyamatok

Az erdőgazdálkodás, mint egyfajta tartamos, sajátos „növény-termesztés” jellemzője, többek között, hogy a faállomány vágaskoráig terjedő, nem ritkán 120-140 év alatt, az ember munkája, fatermesztési tevékenysége, alig teszi ki a vegetációs, a természeti folyamatok időtartamának 3-5 %-át. Az erdőben lévő fák felnövekedése évtizedeket vesz igénybe, emberöltőben mérhető.

Ezzel szemben a fafeldolgozási műveletek az alapfolyamattal azonosak (fűrészelés, gyalulás, csiszolás, lakkozás), időtartamuk má-

sodpercekben, percekben mérhető. Mindkét folyamatban nélkülözhetetlen az ember a maga szaktudásával, tapasztalataival.

Érdemes itt is megemlíteni, hogy a fa, pontosabban a faanyag a természetben megújuló nyersanyag, egyben az egyedüli hagyományos és megújítható energiaforrás. Az erdőgazdálkodás szolgáltatásai közül is kiemelkedik az erdőnek ismert jóléti-szociális és természetképző feladata.

A fafeldolgozási folyamatok ipari átalakítási (forgácsolási, egyesítési (felület) nemesítési) műveletekből tevődnek össze, bennük ipari félkész terméket (deszka, parkettfríz, forgácslemez), majd készterméket, használati tárgyakat (parketta, bútor) állítanak elő.

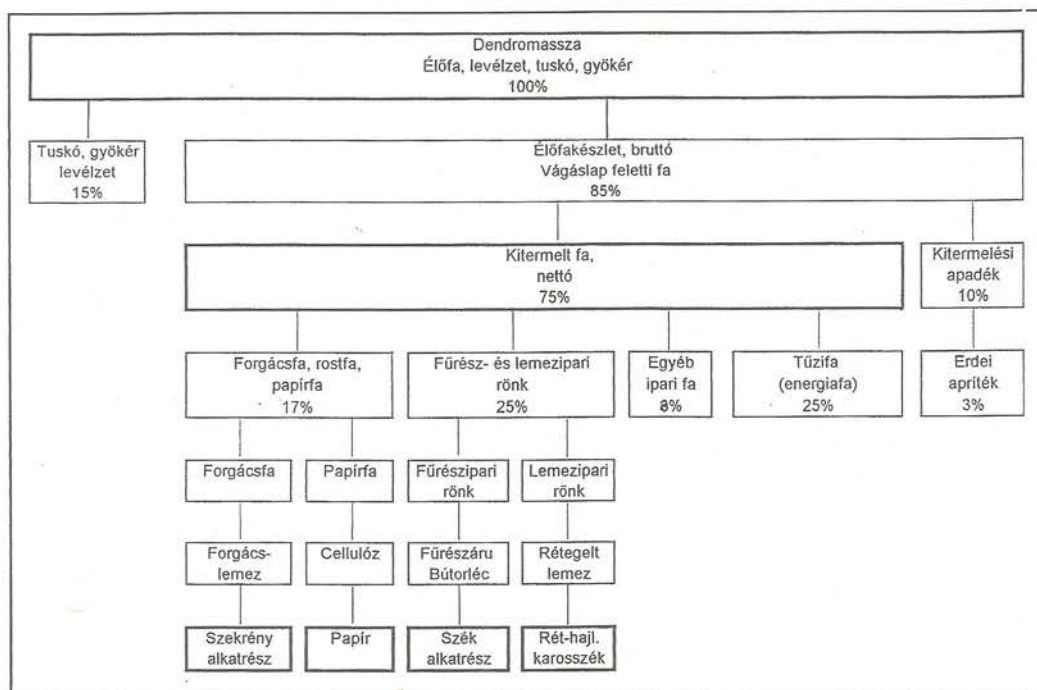
Összehasonlítva a kétféle folyamatot, adódik a megállapítás, hogy összességében az erdőgazdálkodásra a természeti, míg a fafeldolgozásra az ipari jelleg, s egyben a szemlélet jellemző.

## A dendromassza és értékesülése a fafeldolgozásban

Az élő fa dendromassza vagy még inkább az erdő biomasszája (a növényzet egésze) a terméset vegyikonyhája és tüdeje egyben, s mint ilyen, megfizethetetlen. Az erdőből a fafeldolgozás számára a következő fanyersanyagok kerülnek ki (1. ábra):

- forgácsfa, rostfa, papírfá,
- fűrészrönk, fűrészipari alapanyag,
- lemezipari rönk.

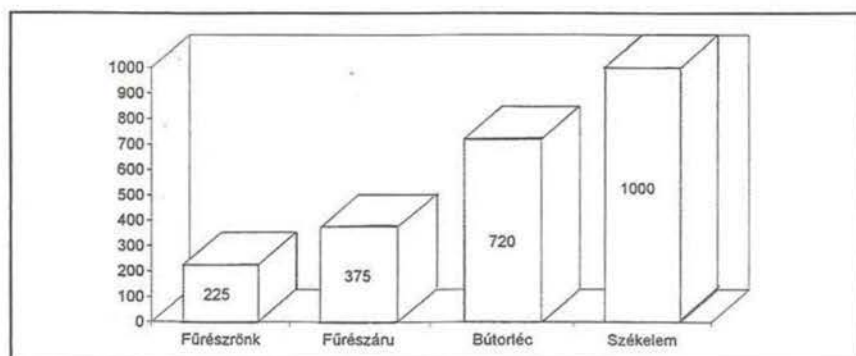
A felsorolás egyben az erdei faválasztékok értéknövekedését is jelzi. A bükk példáján a  $m^3$ /Ft (t/Ft) 1995. I. negyedévi árszinten számolt egységárakat mennyiségekkel megszorozva megkapjuk ezen választékok értékesülését (1. táblázat). Az erdei faválasztékok, majd a faválasztékok, majd a fa- és bútorigipari félkész, illetve késztermékek részaránya erőteljesen csökken, s ezzel párhuzamosan egységáruk, értékesülésük, illetve értékük jelentősen megnövekszik.



1. ábra. Fafeldolgozóipari alapanyagok, félkész- és késztermékek a dendromasszából

A bükk forgácsfa, fűrész-, lemezrönk, papírfa aránya a dendromasszában és értékesülése

	Egység	Egységár	Értékesítés
	1/100	eFt/m <sup>3</sup>	1/100 × e Ft/m <sup>3</sup> = eFt
Dendromassza	100		
Forgácsfa, rostfa (papírfa)	17	2,5	42
Forgácslemez	11	25	275
Székénybútor	9	100	900
Fűrészrönk	25	9	225
Fűrészáru	15	25	375
Bútorléc	12	60	720
Székelem	10	100	1000
Lemezipari rönk	7	25	175
Rétegelt lemez	3	70	210
Rétegelt hajlított karosszék	2	250	500
Papírfa	10	3	30
Cellulóz	7	27	190
Papír	1	700	700



2. ábra. A fűrészrönk értékesülése ezer Ft-ban

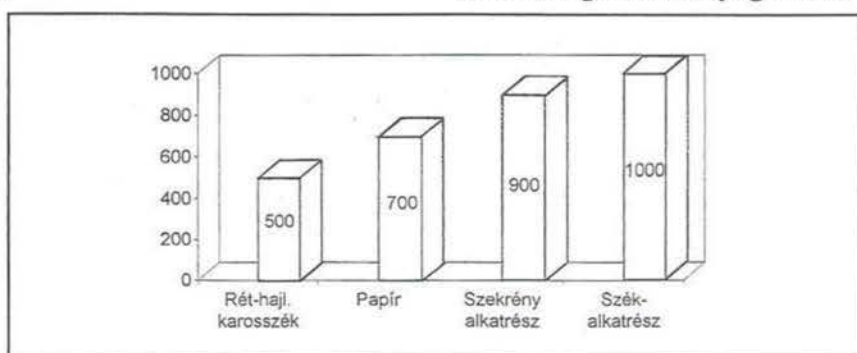
A fűrészipari rönk egységára 9000,- Ft/m<sup>3</sup> körül mozog, míg a belőle készült fűrészáru 25 000,- Ft/m<sup>3</sup> áron értékesül. A további feldolgozott méretes bútorléc ára már 60 000,- Ft/m<sup>3</sup>, míg az ebből készített, felületkezelt (pácolt, lakkozott) székben a faanyag 1 m<sup>3</sup>-ének értéke már a 100 000,- Ft-ot is eléri (2. ábra). Tudnunk kell, hogy a székben mint használati tárgyban már megjelenik a finom megmunkálás, esetleg a bútorszövet, a lakkbevonat és a lakberendezési tárgyat tervező iparművész munkája is.

#### Az egyes választékok értékesülése

A faanyag értékesítése vizsgálható a faipari alapanyag, a fűrészlemezipari (félkész) ter-

zánkban jelenleg fából nem készítenek papírt),  
– a lemezrönkből karosszék,  
– a forgácsfából szekrénybútor.

Minél magasabb feldolgozottsági fokú lesz faanyagunk, aránya a kiinduló dendromasszához vagy nettó kitermelt fához képest annál kisebb, míg minél magasabb egységáron értékesül, annál magasabb értéket képvisel. A késztermékben megjelenő feldolgozott faanyag értéke-



3. ábra. A lemezrönk, papírfa, forgácsfa és a fűrészrönk értékesülése a dendromasszából ezer Ft-ban

mékek, valamint a bútor- és épületasztalosipari alapanyag és késztermék összevetésével is. Ezek már az iparban használatos anyag felhasználásához, illetve kihozatalhoz vezetnek el. Ismert, hogy a fafeldolgozáskor

– a fűrészrönkből székalkatrész,  
– a papírfából papír (bár ha-

sítása a 3. ábrán, a következő növekvő értékssorrendet mutatja:

- rétegelt-hajlított karosszék,
- papír,
- szekrényalkatrész, majd
- székalkatrész.

Az egyes fanyersanyagok árának arányuk az egységár szorzatával jellemezhető.

## MÜHLBÖCK-szárító a Soproni Egyetemen

Júniusban hivatalosan is átadásra került a Soproni Erdészeti és Faipari Egyetem Faanyag-ismerettani Tanszékén az osztrák MÜHLBÖCK cég által forgalmazott faipari szárítóberendezés.

Az átadás során dr. Molnár Sándor tanszékvezető egyetemi tanár, a Faanyag-ismerettani Tanszék vezetője külön kiemelte a ma már világhírű eberschwangi cég segítőkészségét, melyet a vásárlással kapcsolatos egyeztetések során tanúsított: a bruttó  $1 \text{ m}^3$  befogadóképességű berendezést közel 35%-os árengedménnyel bocsátották az egyetem rendelkezésére.

Kurt Mühlböck úr, a felső-ausztriai vállalkozás tulajdonosa külön kihangsúlyozta, mennyire fontosnak tartja, hogy a felsőoktatási intézmények a lehető legkorszerűbb berendezésekkel ismertethessék meg a jövő mérnökeket.

A „legkorszerűbb” jelző itt valóban helytálló, hiszen ez a konvekciós szárítóberendezés ma a világon mindenütt csúcstechnológiát képvisel.

A szárítás megkezdéséhez csupán 3 paramétert kell a vezérlésnek megadni:

- faj (kódszám egy mellékelt táblázatból),
- anyagvastagság mm-ben,
- az elérni kívánt végnedvesség %-ban.

A berendezés lelke egy teljesen automatikus követő számítógépes vezérlés, melyet kényelmi szolgáltatásai mellett a nagyfokú üzembiztonság jellemez. Ez a vezérlés az oktatás számára különösen nagy jelentőséggel bír, hiszen elektronikus memóriája közel száz különböző európai és egzóta fafajra ajánl kész szárítási menetrendeket. Ezek kipróbálása és tanulmányozása hatalmas előnyöket rejt magában. Az „off-line” rendszerű vezérlés lehetővé teszi saját szárítási menetrendek készítését és mentését is a memóriába.

Egy-egy szárításról a szárítóhoz csatlakoztatott nyomtatóval hivatalos szárítási jegyzőkönyv is készíthető, mely akár 5 perces intervallumokra bontva is képes a pillanatnyi helyzetképről információkat adni.

Összesen öt mérőhely kiépítésére van lehetőség a faanyag nedvességtartalmának folyamatos regisztrálásához. A szárításvezetési értékhez a számítógép a bekapcsolt mérőhelyek értékeiből képzett átlag-nedvességtartalmat méri, míg az egyensúlyi nedvességtartalom regisztrálásához limbalap-kás mérőhelyet alakítottak ki a kamrában. Automatikus csappantyúk biztosítják a szükséges mértékű bepermetezést is.

A próbaszárítások rendkívül kedvező tapasztalatai alapján a berendezést ajánlhatjuk – méreteinél fogva is – valamennyi tovább feldolgozással foglalkozó kisiparosnak, hiszen minden alaposabb szárítási ismeret nélkül kockázatmentesen végezhetnek minőségi szárítást.

*Horváth László  
okl. faipari mérnök*

# Esztétikus bútorok hengeres fából

## Nemzetközi vásár Szolnokon

Dr. Szabadhegyi Győző

Az utóbbi években egyre több megyei városunk szervez színvonalas vásárokat. Ez évben pl. SZOLNOKON 250 kiállítója volt a Nemzetközi Vásárnak. Mi a Nagykunsági Erdészeti és Faipari Rt. (NEFAG Rt.) vendégként vehettünk részt a vásáron. A NEFAG Rt.-ről elmondható, hogy 2-3 évvel ezelőtt a csőd szélén állott, ma pedig a megye legjobb vállalatai közé tartozik. A tiszai hajókirándulással egybekapcsolt vevő találkozáson SZEBENI LÁSZLÓ vezérigazgató arról tájékoztatta a vendégeket, hogy a 36 000 ha-on gazdálkodó vállalata a jövőben is kiemelten kíván foglalkozni a fafeldolgozással. Új termékcsalád, a „Robinson” bútorok gyártását és piaci bevezetését kezdték el a közelmúltban. A hengeres fából készült, tartós, egyszerű, de tetszetős bútoroknak várható-



1. ábra. A ROBINSON bútorok előtt. Jobbszélről SZEBENI LÁSZLÓ, a NEFAG Rt. vezérigazgatója

an nagy sikere lesz mind a hazai, mind pedig a külföldi piacokon. (1. ábra)

A szolnoki BÚTORIPARI Kft. a vásáron rukkolt elő a „Viktória”,

MDF lemezből készült, magasfényű korszerű festett konyhájával. A faipari gépforgalmazók közül a PALISSANDER Kft. vett részt a vásáron.

## EGYESÜLETI HÍREK

Egyesületünk ez évi őszi közgyűlését augusztus 24-én Sopronban, az Erdészeti és Faipari Egyetemen tartotta az alábbi napirenddel:

- Megnyitó  
Dr. Alpár Tibor alelnök
- Elnöki tájékoztató  
FRANK LÁSZLÓ elnök
- Alapszabály módosítás  
Dr. NAGY BÉLA GÉZA alelnök
- Hozzászólások
- Kitüntetések átadása

A közgyűlés az elnöki beszámolót elfogadta.

Megszavazta az örökös tagokra tett javaslatot, mely szerint DR. DALOCSA GÁBOR ny. igazgató, KARA TIBOR ny. vezérigazgató és KISS JENŐ ny. igazgató örökös tagjai az Egyesületnek.

Mindannyiuknak szívből gratulálunk és további jó egészséget kívánunk!

Születésnapjukon nagyon sok szeretettel köszöntjük BÍRÓ

LÁSZLÓ, DR. DALOCSA GÁBOR, GYERGYÁK KÁROLY, GYŐRI LUJZA, HALÁSZ LÁSZLÓ, DR. PETRI LÁSZLÓ tagtársainkat, a Szenior Klub tagjait. Mindannyiuknak nagyon jó egészséget kívánunk!



# FAIPARI GÉPEK KONFERENCIA I. CAD-CAM-CNC

Matlák Zoltán

Az Erdészeti és Faipari Egyetem Faipari Géptan Tanszékének rendezésében és aktív közreműködésével 1995. június 22-23-án zajlott le a cím-beli konferencia.

A rendezvényről minden vonatkozásban csak felsőfokban lehet beszélni, a szakmai színvonal, az előadások, különösen az előadásokon és bemutatókon alkalmazott szemléltető megoldások káprázatosak voltak.

A konferenciát több külföldi és magyar, valamint vegyes vállalat szponzorálta, amelyek nevét itt nem említhetem meg, de aki nem volt jelen a rendezvényen dr. Csanády Etele egyetemi adjunktus úrtól (a Szervezőbizottság vezetőjétől) bizonyára kaphat felvilágosítást (99-311-100).

A témában, némi elfogultsággal, féllaikusnak tartom magam, ezért remélem, hogy a rendkívül magas színvonalon előadottakat az egyszerű műszaki emberek részére érthetően tovább tudom adni.

Az előadások, kiadványok és bemutatók leírása külön-külön meghaladná e cikk terjedelmét, ezért a látottak- és hallottakból önkényesen ragadok ki néhány számítástechnikai rendszert és műszaki megoldást, illetve ezek összefüggéseit és a rendszerek kapcsolatát.

A haladás szempontjából legfontosabb vívmánynak azokat a rendszereket tartom, amelyek a marketing – gyártmányfejlesztés – technológiatervezés, -gyártás folyamatát egy egységbe tudják fogni.

Mert mi volt eddig? Tétélezzünk fel egy jól működő vállalatot, ahol a piaci igényeket figyelembe vették a szervezeti egységek – igyekeztek legyűrni saját fontosságukat – együttműködtek egymással.

A vállalat valamilyen piackutatást végzett, az alapján kitűzte a gyártmányfejlesztési célokat.

A formatervezők ezt többé-kevésbé figyelembe véve megálmodták az új termék formáját, jó esetben a funkcióteljesítését is.

A konstruktőrök kisebb-nagyobb módosítást végrehajtva elkészítették a gyártmánydokumentációt és legyártották a prototípust.

Ezután a termékzsűri alaposan megmorogta a mintát. A technológusok változtatásokat követeltek, a formatervező a munkája tönkretételéről beszélt, a gyártóüzem véleménye, hogy nem álmokat, hanem gyártható termékeket kell tervezni. A kereskedők általában rezignáltak voltak, ők ugyan nem ilyen lovat akartak, de majd a piac eldönti, hogy kell-e a termék vagy sem.

Ezután a döntési pozícióban lévő személy – általában a gyártási és gazdaságossági kérdések dominanciája mellett – eldöntötte, hogy mit kell megváltoztatni és mit nem.

A tervek megváltoztatása, az összefüggések figyelembevétele, a rossz rajzok kicserélése legtöbbször nem zajlott le zavarok nélkül, a problémák jó esetben a „0” szériánál, de sokszor csak a sorozatgyártásnál mutatkoztak meg.

A piacra kerülő új termékek döntő többsége nem fedte igazán az igényeket, formája, funkcióteljesítése, gyárthatósága, és ezzel a gazdaságossága, a közepes szintet nem haladta meg.

A kb. egy évtizede nálunk is ismert rajzoló-programok (Auto CAD) sokat segítettek a konstruktőröknek. A rajzok ezek segítségével gyorsan elkészültek, a módosítások átvezetése, darabjegyzék készítése stb. mind-mind jobban megoldható volt, de lényegét tekintve a módszer nem volt más, mint az emberi kéz és memória meghosszabbítása.

Az együttműködő mérnöki tevékenység megvalósításához az igazi forradalmi változást a technológiai tervezéssel és az NC, CNC gépekkel kompatibilis, ún. szilárdtest modellezésen alapuló tervező, rajzoló, méretező CAD-CEM programok hozták.

A bemutatott HARDWARE-k is lenyűgözőek voltak. Az eszközök gyorsasága a „sok megás” memóriája, a színes monitorok és kivetítők, a hozzáférhetőség, a gyors váltási lehetőség mind maradék nélkül szolgálták a software használatát, illetve a bemutató nézőit.

A szilárdtest-modellezés azon alapul, hogy a program egy háromdimenziós rajzolókészlettel rendelkezik, ehhez digitálisan rajzok átmásolásával bevitt, szintén térbe generált alkatrészekkel (lehetséges térbeli test letapogatása által bevitt szerkezet is) és/vagy a számítógép segítségével rajzolt idomokkal, azok gyakorlatilag korlátlan módosításával, egymáshoz illesztésével számos modellt alakíthatunk ki. A rajzolás egyszerűségére jellemző, hogy egy téglatestet egyik térbeli átlója végpontjainak „x”, „y”, „z” koordinátáinak megadásával létrehozhatjuk, utána úgy forgatjuk, ahogyan akarjuk, éleit, sarkait egy paranccsal lekerekíthetjük, az éleket ívekkel helyettesíthetjük stb. Ha az előző téglatestbe egy furatot akarunk készíteni, egy hengert hozunk létre (az átmérője és a tengelyének két végpontja megadásával), azt kivonjuk a téglatestből, utána úgy pozicionáljuk a furatot, sarkítjuk a peremet, ahogyan a legjobbnak tartjuk.

*A szilárdtest-modellezés igazi haszna ezután kezdődik.*

Nem kell mintákat készítenünk ahhoz, hogy a megalkotott első termék kiértékelhető legyen. A modellt (alkatrészt, szerelt egységet) körbefor-

gatva színváltozatokban – más termékekkel összefüggésben – megtekinthetjük. A formatervező, vagy a termékzsűri elvileg számtalan méretet, formai, szerkezeti és színváltozatot nézhet meg, azokat színesen kinyomtathatja, ezekkel minimális költséggel piackutatást lehet végezni.

Az előzőekkel „csak” a piac által is elismert legkedvezőbb formai, szín-, funkcióteljesítési variációkat választjuk ki gyorsan kis költséggel.

Ezzel párhuzamosan számos más modellezést is elvégezhetünk, meghatározhatjuk az optimális megközelítő szerkezetet, technológiát, az alkatrészt, szerelvényt és szerszámkészleteket. A memória tartalmazza az alapszerkezeteket, a korábban készült termékek szerkezeteit, részleteit és a mérettűréseket, méret és más korlátokat stb. Ezeket különleges új elemekkel egészíthetjük ki. Például egy bejárati ajtó esetében kiválasztom a memóriában az új igényekhez legközelebb álló változatot. Azon a formaváltoztatásokat elvégzem, majd a tából kiválasztom a megfelelő ütközőperemeket, pántokat, zárszerkezetet, kitekintő- és levélbedobó nyílásokat stb. Ezeknek a megfelelő helyre helyezése után a szerkezet automatikusan – tűrésekkel, lékerekítésekkel stb. – kialakul. Ha az igény az, hogy a jobb légszigetelést rugalmas tömítőszerelvény biztosítsa, az aljzat profiljába egy árkot készítünk, amivel vagy az eredeti profilt módosítjuk, vagy újabb változatot hozunk létre.

Összetett vagy csatlakozó alkatrészek esetében az egymáshoz illeszkedő méreteket a rendszer automatikusan biztosítja. Szerelt, mozgó alkatrészek kinematikáját és kinetikáját a program ellenőrzi, a legkedvezőbb erőátvitelt és az ezt biztosító szerelvényméreteket (az anyagok tulajdonságainak ismeretében) megadja. Ugyancsak ellenőrzi a rendszer a mozgó, vagy statikus több alkatrészből álló rendszer tűréshalmozódásból eredő hibalehetőségét is.

A szilárdtest-modellezés további nagy előnye, hogy a technológus, szerszámkonstruktor már a vázlattervezés időszakában saját szempontjából modellezheti a terméket. A modellezésnél szimulálja a termék legyártását, ütközteti a terméket az adott technológiával és technikai eszközökkel. A modellezés eredménye és intézkedési igénye többféle lehet:

- bizonyos megoldásokat nem lehet alkalmazni, ezeket a technológus a terven letiltja, javaslatot tesz más megoldásra,
  - egyes megoldások megvalósíthatók, de nagy feszültségek keletkeznek, szerszám-törések, géphibák keletkezhetnek. Módosítási javaslat, a megoldás csak további elemzés után mehet az eredeti formában,
  - a gyártás végrehajtható, de van gazdaságosabb megoldás is. Javaslat, döntés,
  - a gyártás végrehajtásához új szerszámok, eszközök, software stb. szükséges. Döntés, intézkedés,
  - a gyártásnak akadályja nincs. Visszaigazolás.
- A rendszer biztosíthatja, hogy a technológus

letiltása esetén az a szerkezeti megoldás nem mehet tovább. Komolyabb műszaki vagy gazdasági észrevétel esetében a megfelelő személy vagy szervezet döntése nélkül ugyancsak nem mehet tovább a téma.

A rendszer sok feltételt, illetve határértéket eleve tartalmazhat, pl. minden él legalább  $r = 2$ -vel kerekített, minden sarok legalább  $r = 10$ -zel gömbölyített, a belső sarkok kerekítése  $r \geq 20$ , a fotelek ülésmagasságának és mélységének összege 930–950 mm közé essen, de az ülésmagasság legalább 380 mm legyen stb.

A folyamat az NC és CNC gépekkel való megmunkálással fejeződik be. Az egyik megoldás, hogy a termék, illetve technológiájának adatai alapján a gépre programot készítenek és azzal dolgoznak, a másik korszerűbb – még ritkán alkalmazott – megoldás a gép és a rendszer összekötése különleges software-rel.

A rendszer előnyei közül utolsónak, de nem utolsósorban említtem meg, hogy térbeli modellről tetszés szerinti nézetet és metszetet, kinagyítást rajzoltathatunk meg, továbbá megfelelő adatbázis esetén nemcsak darabjegyzéket, hanem anyag- és bérnormákat is készíthetünk.

Az előzőek alapján evidenciának tűnik a program „szerény képessége”, hogy bárhol nyúlunk bele (jogosan!) a rendszerbe, a változás a teljes rendszeren végigfut. Nincs olyan gond, hogy az egyik rajzon kijavítják, a másikon nem, vagy más anyag, méret stb. kerül az egyik kiírásba és más a másikba.

*Röviden néhány gondolat a megmunkáló gépekről.*

A kivetített anyagokon bemutatott és az egyetem műhelyében látott gépek a legkorszerűbb NC és CNC felsőmarók voltak (1. ábra). Az új generációs gépek vezérléséről, megmunkálási tulajdonságairól és gépszerkezeti újdonságairól nagyon sokat lehetne írni. Itt csak néhány gondolatot villantok meg azok részére, akik a hagyományosnak számító NC felsőmarókat ismerik, de az új generációt nem.

A pontosság és a finom megmunkálás alapkövetelmény, ezekről nem kell most beszélnünk,



1. ábra. Egy korszerű – új generációs – CNC felsőmarógép

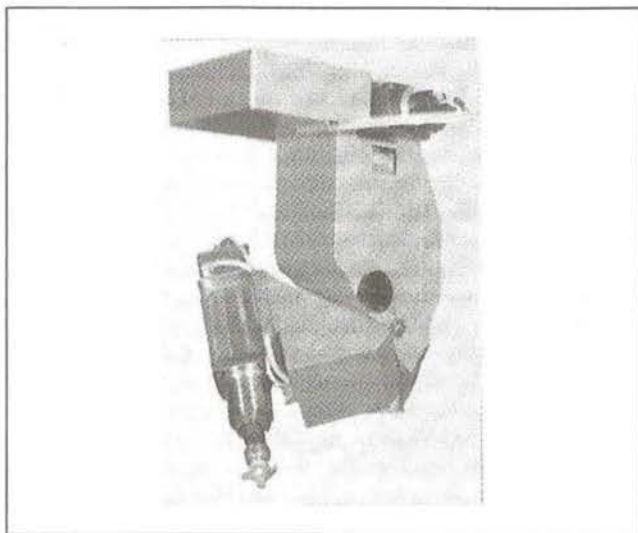
azonban ezek technikai megoldásairól igen. A  $12.000 \text{ min}^{-1}$ –  $24.000 \text{ min}^{-1}$  fordulatszám és viszonylag hosszú új maró és más szerszámok befogására rendkívül pontos kúpos szerszám-tokmányokat alkalmaznak. A több irányban mozgó, sokszor lökészerűen irányt váltó szerszám előtolása nem kottyánhat, ezért a fogasléc, trapézmenetű, vagy zsinórmenetű orsós híd és keresztzsupport mozgatás nem megfelelő. A megoldás nem egészen új, de a zseniálissága miatt érdemes megemlíteni. Az ún. golyósorsós mozgatás a trapézmenetet kombinálja a ferdehatásvonalú golyóscsapággal. A trapézmenetű orsó- és anyagmenet nem kapcsolódik össze, hanem kis réssel egymás fölött párhuzamosan állnak. A két csavarmentet között a kapcsolatot a csavarmentet üregébe helyezett golyósor tartja. A golyók az orsó vagy az anya forgatásakor egymás mellett gördülve minimális ellenállást fejtenek ki. Az anya-rész két menetvége nem nyitott, mert ez esetben a golyók kifutnának, hanem a menethez illesztve az anyán egy belső furat van, amin a golyók az anya másik végére kerülnek, és ott újból a csavarmentek közé töltődnek. A golyók méretezése olyan, hogy néhány tizedmilliméterrel kisebbek, mint a rendelkezésükre álló tér. Ez látszólag a szerkezet kotyogását okozza, de nem, mert az anyarész meg van osztva, és a két rész finoman elfeszíthető egymástól. Ez azt eredményezi, hogy a jobb oldali anyánál a golyók a trapézmenet bal oldalához, az orsómenet jobb oldalához feszülnek, a bal oldali anyánál és orsónál ellenkezőleg.

Ennek a nagyszerű szerkezetnek a segítségével – rugós előfeszítés vagy időnkénti utánfeszítés alkalmazása esetén – rendkívül finom, kis ellenállású, kottyánásmentes előtolást kapunk.

A korszerű felsőmarógépek szerszámmozgásának szabadságfokát  $x$ ,  $D$ -vel jelzik. Az általában használt gépek  $2,5 D$ -sek, ami azt jelenti, hogy „ $x$ ” és „ $y$ ” tengelyek irányában korlátlan a mozgás, „ $z$ ” tengely irányában korlátozott, többnyire egy-egy fogásmélységre terjed. Az új generációs gépek  $3, 4, 5 D$ -sek, ami nagy vonalakban azt jelenti, hogy a szerszám „ $z$ ” tengely mentén is korlátlanul mozoghat, a szerszám tengelye vízszintes is lehet, bármely irányban dolgozhat, s végül a szerszám a tér minden irányába fordítva, bármely irányú eltolás mellett végezhet forgácsolást. Ez utóbbi letapogatással, vagy digitálisan bevitt adatok alapján bármilyen térbeli testet ki-munkálhat, például emberfejet készíthetünk vele (2. ábra).

A gépek rendelkeznek sok más tulajdonsággal is (pl. nem marnak bele a befogó szerkezetekbe vagy az asztallapba), ezek közül egyet feltétlenül említeni kell.

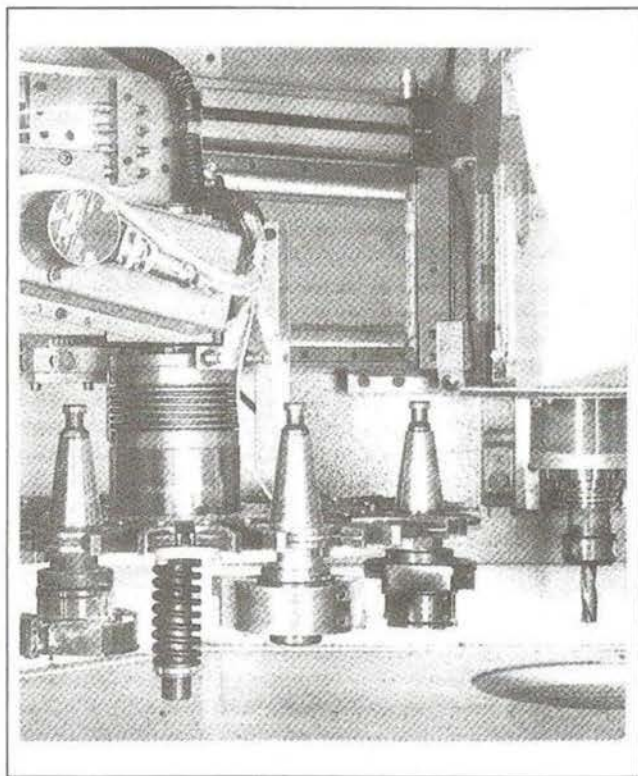
A gépek nagyságuktól és bonyolultságuktól függően  $12$ – $24$  tokmányba fogott szerszám befogására alkalmas tárákkal rendelkeznek. A tányéros, vagy szalagos rendszerű tárákból a megfelelő szerszámot a gép automatikusan kiemeli,



2. ábra. Sok irányban mozgatható szerszámbe-fogó fej

az adott művelet befejezése után visszateszi és veszi a következő szerszámot.

Egy szerszámcsere-t a gép néhány másodperc alatt végrehajt (3. ábra).



3. ábra. Tányéros szerszám-tartó tár

Remélem, hogy ezzel a beszámolómmal sikerült felkeltennem az érdeklődést a CAD-CAM-CNC rendszerek iránt, és hogy ezeket a rendszereket, technikákat, de különösen a szellemi eredményt a magyar faiparban mielőbb sokan alkalmazni fogják.

Köszönet illeti az Erdészeti és Faipari Egyetemet, a hazai és külföldi előadókat és a szponzoráló cégeket a világszínvonalú ismeretek kb. 100 fő részére való átadásáért.



# CAD-CAM-CNC rendszerek alkalmazása a faiparban

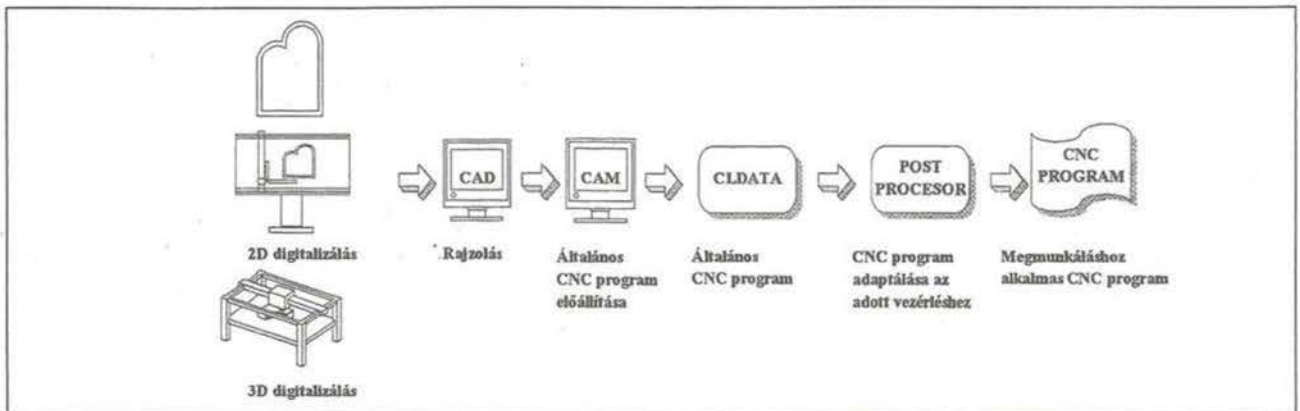
Magoss Endre - Mednyánszky László

A faipar egyes területein egyre nagyobb az igény, hogy viszonylag bonyolult alakú alkatrészeket gyorsan, pontosan és nagy mennyiségben állítsanak elő. Ennek megfelelően egyre szaporodnak a CNC felsőmarógépek. A CNC marógépekkel a „kommunikáció” kétféleképpen történhet. Hagyományosan közvetlenül az NC-program megírásával, illetve CAD-CAM rendszer alkalmazásával. Természetesen az utóbbi megoldás a célravezetőbb és egyszerűbb. A CAD program segítségével a tervező a számítógép képernyőjén meg tudja tervezni a gyártandó munkadarabot. Akár háromdimenziós képet is megjeleníthet, elforgathatja és beméretezheti. Az alkalmazott CAD-hez illeszkedő CAM rendszer pedig elkészíti az NC programot.

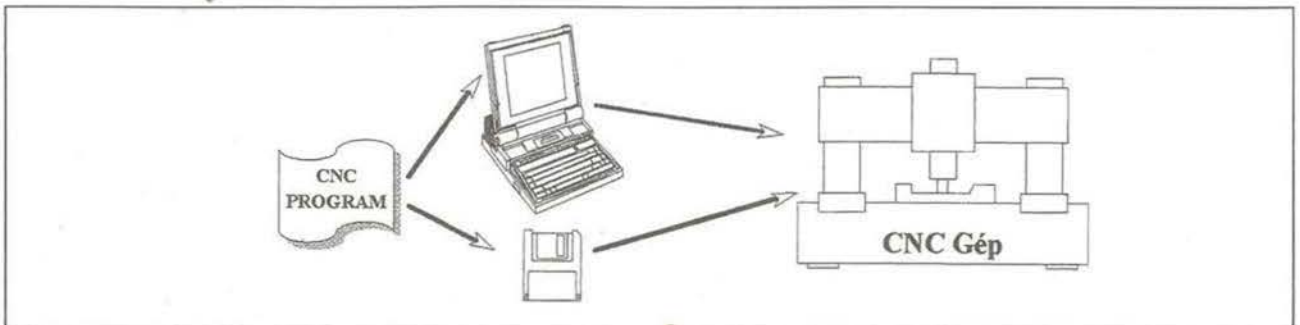
A CAD-CAM alapú megmunkálás első lépése, hogy valamilyen CAD rendszerben megrajzoljuk a megmunkálandó kontúrt/felületet (nem muszáj az adott alkatrész teljes rajzát elkészíteni, elég csak azokat a kontúrokat/felületeket megrajzolni, melyeket meg szeretnénk munkálni; célszerű a CNC gép asztallapját is megrajzolni, mivel látjuk a munkadarab helyzetét az asztallapon és egyben egy elsődleges ütközésvizsgálat is végezhető); a következő lépés az elkészült rajznak a beolvasása egy CAM programba. A CAM prog-

ramban készül el az elsődleges NC program (CLDATA), itt kell a megmunkáláshoz szükséges paramétereket megadni (szerszámhely, szerszámátmérő, fordulatszám, előtolás, megmunkálás stratégiája); ezt a közbenső nyelvet POST-PROCESS-álással alakítjuk át a vezérlésünknek megfelelő, megmunkálásra alkalmas végső CNC programmá. A CAM programok rendelkeznek egy általános postprocessor generátorral, melynek segítségével a vezérlésünknek megfelelő postprocessor állítható elő; a generátorral kapcsolat teremthető egy adott CAM program és adott vezérlésű CNC gép között (1. ábra). (Pl. MasterCAM és Sinumeric810.) Ha már megvan a megmunkáláshoz szükséges CNC program, akkor ezt csak be kell olvasni a CNC gépbe (floppyval vagy a számítógép portjának a segítségével, 2. ábra), megfelelő szerszámkorrekciókat beállítani és elvégezni a megmunkálást.

Nagyon bonyolult háromdimenziós felületek esetén a rajz elkészítése igen hosszadalmas lehet. Itt kiegészítő megoldást nyújt az infrakamerákkal működő, ún. letapogatórendszer (3D digitalizálás). Ennek lényege, hogy hagyományos eszközökkel kifaragnak egy munkadarabot és a felületén ún. vezérvonalakat jelölnek ki. Majd a vezérvonalak mentén „letapogattják” a



1. ábra. CAD-CAM megmunkálás főbb lépései



2. ábra. A CNC program átvitele a CNC gépre

felületet és a rendszer elkészíti az alkatrész rajzát. Természetesen ebben az esetben mérlegelnünk kell, melyik a célszerűbb megoldás. Azt még meg kell említeni, hogy a letapogató-rendszereket áruk miatt csak akkor érdemes megvásárolni, ha a fenti feladat gyakran előfordul tevékenységi körünkben. Végül át kell „küldelnünk” az NC programot a CNC gép memóriájába. Még egy problémával találkozhatunk szembe magunkat. A gép memóriája esetleg kisebb, mint az átküldendő program. Ilyenkor a blokkonkénti átküldés lehetőségét választhatjuk. Ez azt jelenti, hogy az NC programunkat kisebb egységekre bontjuk és ezeket sorrendben küldjük át a gép memóriájába. A gép a következő blokk betöltésekor automatikusan törli az előző blokkot. A CAD-CAM-CNC rendszerekről kialakított helyes kép érdekében meg kell említeni, hogy a fenti problémák nem minden esetben merülnek fel.

A szövegben előforduló angol elnevezésből származó rövidítések magyar fordítása:

- CAD - Computer Aided Design - számítógéppel segített tervezés.  
(Pl. AutoCAD, CADKEY, MicroCADDs stb.)
- CAM - Computer Aided Manufacturing - számítógéppel segített tervezés.  
(Pl. MasterCAM, AutoSURF stb.)
- CNC - Computerized Numerical Control - programozott számjegyvezérlés.  
(Pl.: Sinumeric810, Unimeric stb.)

A CAD-CAM-CNC gyártás előnyei többek között a következők:

- a termelékenység 3-4-szeresére növelhető,
- az új termék rövidebb idő alatt kerülhet gyártásra,
- kevesebb prototípust kell készíteni,
- a termék könnyen reprodukálható.

A téma jelentőségét felismerve június 22-23-án Sopronban CAD-CAM-CNC konferenciát ren-

dezett az EFE Faipari Géptani Tanszéke. A konferencián a következő cégek mutatkoztak be:

- Maschinenfabrik Reichenbacher GmbH
- CADserver Kft.
- CREATIVE Engeneering Kft.
- FABICAD Kft.
- OERTLI-LEUCO Képviselő.

A konferencia résztvevői megismerkedhettek a jelenleg legmodernebb tervező rendszerekkel, a Reichenbacher cég gépgyártási koncepciójával és az OERTLI-LEUCO cég szerszám kínálatával. Így átfogó képet kaphattak a jelenlegi lehetőségekről.

A meghívott CAD-CAM cégek bemutatták a legmodernebb negyedik generációs tervező rendszereket (Pro/ENGINEER, I-DEAS Master Series, Euklid 3). A modern tervező rendszerek előnyei: a rajzolás vázlatosan történik, egyből térben és ebből könnyű előállítani a szükséges metszeteket és nézeteket, melyeknek a módosítása is nagyon könnyen elvégezhető. Az alkatrészeket pillanatok alatt mozgathatjuk, zoomolhatjuk, akár vonalas, akár árnyékolt kép formájában. A rendszerek alkalmasak ütközés vizsgálatokra, automatikus darabjegyzék generálásra és adatbázis kezelésre. Mérnöki információk nyerhetők (tömeg, tömegközéppont, első- és másodrendű nyomatékok stb.). Továbbá lehetséges a tervezett alkatrészek végeelem analízise a feltételezett terhelésekkel, valamint CNC program előállítás és ennek animációja. A modern tervező rendszerek használatával rövidebb idő alatt, jobb konstrukciók készülhetnek, alacsonyabb költségek mellett.

A CAD-CAM oktatás elkezdődött az Erdészeti és Faipari Egyetemen is, a Faipari Géptan Tanszéken. A tanszék rendelkezik CAD és CAM programokkal és egy 2.5D Reichenbacher CNC felsőmaróval. Ezzel a háttérrel a diákoknak lehetőségük van az elméleti oktatáson kívül egy valós munkadarab megtervezésére és legyártására.

## ***HIRDESSEN A FAIPARBAN!***

Hirdetések leadhatók:

a FAIPAR Szerkesztőségében

Budapest, II., Fő utca 68. 1027

Telefon: 201-9929

a POSSUM lap- és Könyvkiadóban

1191 Budapest, Ady Endre út 64.

Telefon: 157-0393, 06-20-345-318

# A fa-víz kapcsolatok a kutatás középpontjában

Németh Róbert

## A téma jelentősége

A faanyag tulajdonságai meghatározzák annak felhasználási területeit. A fafest jellemzőinek nagy csoportja függ annak nedvességtartalmától. A téma jelentőségét mutatja, hogy a világon több helyen (pl. az USA-ban) külön iskolák jöttek létre a fa-víz kapcsolatok kutatására és oktatására. Az EFE Doktori Iskolájában külön tantárgy keretében oktatják ezen szakterületet. A víz tulajdonságokat befolyásoló hatása mögött, a nedvesség mozgása és fához való kapcsolódása húzódik meg. A szerző is ezen a területen dolgozik, kutatási témája: „Az akácfa hidrotérmikus kezelésének hatása a szorpciós tulajdonságokra.” (EFE Faanyagismeretani Tanszék.)

Nézzük először röviden, hogy a fában lévő nedvesség a fa mely tulajdonságait befolyásolja:

- méret (zsugorodás, dagadás),
- sűrűség,
- elektromos tulajdonságok (ellenállás, dielektromos állandó),
- optikai tulajdonságok (szín),
- hőtechnikai tulajdonságok (fajhő, hővezetés),
- anyagvezetési tulajdonságok (anyagvezetési és diffúziós tényező),
- pára és folyadék adszorpciója,
- rugalmassági jellemzők (rug. modulus, szakadónyúlás stb.),
- reológiai jellemzők (kúszás, relaxáció),
- szilárdsági jellemzők.

E tulajdonságok közvetlenül befolyásolják a legfontosabb faipari technológiákat (szárítás, telítés, forgácsolás, ragasztás, felületkezelés stb.).

## A fa mint porózus test

A faanyag egy széles mérettartományt átfogó üregrendszerrel rendelkezik. A víz számára hozzáférhető legkisebb üregek a sejtfalban találhatóak, a cellulóz fonálmolekulák közötti, ún. intermicelláris térben, ezen üregek  $\sim 10^{-9}$  m nagyságrendűek. A sejtek üregei a maguk  $\sim 10^{-4}$  m-es átmérőjükkel egy lényegesen nagyobb makroszkopikus üregrendszert alkotnak. A faanyag fent felsorolt fizikai-mechanikai tulajdonságait döntő mértékben a sejtfal mikroüregeiben található víz befolyásolja. Ez az ún. kötött víz, míg a sejtek üregeiben lévő víz a szabad víz. A faanyag mindig igyekszik a környezetének megfelelő nedvességtartalomra beállni, az így kialakult nedvességtartalmat egyensúlyi fánedvességnek hívjuk. Ez utóbbi nedvességtartalom a környező levegő relatív légnedvességétől függ. 100%-os relatív légnedvesség mellett a sejtfalak telítődnek vízzel, ez az állapot az ún. rosttelítettségi pont (értéke fajfajonként változó, 30% körül mozog). Ezen nedvességtartalom függ a fafajtól, szíjácstól vagy gesztet vizsgálatunk-e, beltartalmi anyagoktól, a faanyag „előéletétől” és a feszültségi állapottól. A porózus testek általános jellemzője a szorpció.

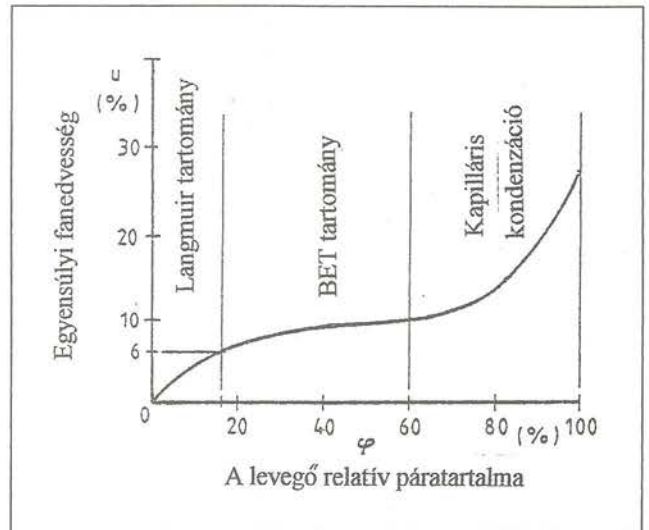
## Néhány szót a szorpcióról, illetve a kapcsolódó elméletekről

A szorpció szó a latin szorbere – magához venni

szóból származik. Azon folyamatok megnevezésére használjuk, amelynek során egy szilárd test vagy folyadék molekulákat köt meg a környezetéből. Amennyiben a molekula csak a felületen kötődik meg, adszorpcióról beszélünk, ha a felvett molekulák belépnek a test belsejébe, akkor abszorpcióról van szó. Ez utóbbi folyamat a kapillárporózus anyagokra – mint amilyen a fa is – jellemző, ilyen értelemben a fa egy szilárd oldatnak tekinthető. Gyakran nehéz vagy nem is lehet egymástól elkülöníteni az ad- és az abszorpciót és az egész jelenséget gyűjtőnéven szorpciónak nevezzük. Ha a megkötött molekulák távoznak a felületről, akkor deszorpcióról beszélünk.

A faanyag nedvességtartalmát a relatív légnedvesség függvényében állandó hőmérsékleten ábrázolva kapjuk a szorpciós izotermát. A ma ismert elméletek egyikével sem lehet az egész tartományt magyarázni. Azt feltételezhetjük, hogy a szorpció során több egymással egy időben zajló folyamat van jelen.

Az izotermát (1. ábra) szokás három részre osztani:



1. ábra. A szorpciós izoterma elvi sémája

- 1. Kémiai adszorpció (Langmuir-tartomány).
- 2. BET-tartomány (polimolekuláris adszorpció).
- 3. Kapilláris kondenzáció.

Az ún. kemisorpciónál (görbe első része)  $H_2O$  molekulákat köt meg a fa szabad OH gyökeinek keresztül, kialakul egy monomolekuláris réteg. A BET elmélet szerint (görbe második része) max. 5 réteg vízmolekula rakódhat le a fa belső felületén, ezen elmélet érvényes 60%-os relatív légnedvességi értékig. Meredek emelkedés figyelhető meg az izotermán 70%-os rel. légnedvességi értéktől, ezt a jelenséget nagyon jól lehet magyarázni a kapilláris kondenzációval (görbe harmadik része).

A kutatómunka keretében együttműködve a dél-afrikai Stellenboshi egyetemmel (dr. hc. M. Bariska professzor) kialakítottunk egy izotermikus viszonyok között pontos méréseket lehetővé tevő szorpciós mérőrendszerrel. Így a közeljövőben lehetőségünk lesz a száradási (deszorpció) és nedvesedési (adszorpció) folyamatok objektív meghatározására. Ez alapot szolgáltat a száradási folyamatok optimalizálásához, az alakváltási és egyéb fizikai jellemzők páratartalom-függő viselkedésének modellezéséhez. A folyamat-

ban lévő kutatás eredményeiről a későbbiekben részletesen számot adunk.

A cikkben leírtak talán érzékeltetik, hogy valóban érdekes és fontos témáról van szó. Hiszen a rendelkezésünkre álló szűkös fakészletek megkövetelik a minél racionálisabb felhasználást. A szerző a szorpciós tulajdonságok feltárásán keresztül igyekszik olyan ismeretekhez jutni, amelyeket mind az ipari műveletek (szárítás és gőzölés), mind a felhasználás során hasznosítani tudnak.

# A védőkezelt faanyag egy „új” veszélyes hulladék?

Csupor Károly

A faanyagvédelem gyakorlati alkalmazása már hazánkban is több mint százéves múltra tekinthet vissza. A védőkezelt faanyag felhasználási területe folyamatosan kiszélesedett, sőt ma már kezeletlen anyagot egyes területeken (pl. távközlés, vasút, tetőszerkezet stb.) nem is használnak.

Az alkalmazott védőszerek rendkívül nagy változásokon mentek keresztül, s napjainkban már óriási számban állnak rendelkezésre a különböző összetételű és hatású készítmények. Számuk rohamosan nő, annak ellenére, hogy az utóbbi évtizedekben már bizonyos egészségügyi szempontok alapján néhányat betiltottak, illetve kivontak a forgalomból. A meglévő védőszerek alkalmazásával elméletileg a faanyagvédelem megoldottnak tekinthető, de mivel kémiai anyagok (vegyszerek) felhasználásáról van szó, itt is jelentkezik a használat után maradó megsemmisítésének a problémája.

Az előírások szerint kivitelezett faanyagvédelem elméletileg (az előírt időszakonkénti ismétléssel) korlátlan ideig biztosít védelmet, de egyrészt technológiai fegyelmetlenség vagy a kezelt szerkezeti elem sérülése, másrészt bizonyos felhasználási területeken (közlekedés, speciális célú építéset) egy meghatározott "szolgálati idő" után előírt kötelező csere miatt megjelenik a védőszerezellel kezelt faanyag mint veszélyes hulladék. Sajnálatos módon ezt az anyagot a benne lévő vegyszerek következtében veszélyes hulladéknak kell nevezni, és környezetkímélő elhelyezése vagy

megsemmisítése komoly műszaki problémát jelent. A folyamatot nehezíti az alkalmazott védőszerek sokfélesége, valamint a tapasztalatok és a megfelelő előírások hiánya.

A felmerülő lehetőségek:

- továbbfelhasználás,
- újrafelhasználás,
- tárolás,
- elégetés.

A továbbfelhasználás a nagy méretű választékok darabolását jelenti, pl.:

- gerenda - oszlop - karó - cövek,
- talpfa - támoszlop - karó,
- vezetékoszlop - tám - karó.

Ez a megoldás csak az ép elemek esetén jöhet szóba, és ezáltal jelentős mennyiségű anyagot menthetünk meg a kezeléstől. Természetesen ebben az esetben is figyelembe kell venni a következőket:

- a megmunkálás során keletkezik hulladék (ez kezelt anyag),
- a megmunkálást végzők veszélyeztetettsége,
- nem megfelelően feltárt a telített anyagból készült táмок és karók mezőgazdasági felhasználásakor a talajba kerülő kémiai anyagok hatása,
- az alapproblémát valójában nem oldja meg, csupán néhány évvel eltolja azt.

Az újrafelhasználás a kezelt faanyag aprítását és kompozit termékek alapanyagához történő keverését jelentené. Ez látszólag javítaná az ilyen keverékből készült lapok ellenálló képességét, de még egyáltalán nem tisztázott kérdés, hogy például préselőkor milyen reakciók játszódnak le, vagy milyen

anyagok szabadulnak fel a különböző telítő szerekből a magas hőmérséklet és nyomás hatására. Jelenleg ez az út még nem tekinthető reális lehetőségnek. A megfelelő és szakszerű tárolás az egyéb környezetre veszélyes hulladékokhoz hasonló elhelyezést jelentené. Ez elég költséges és az egyre növekvő mennyiség miatt egyre kevésbé megoldható. Természetesen ebben az esetben is mérlegelni kell, hogy mely védőszerek, milyen mértékű veszélyt jelentenek.

Az egyetlen véglegesnek nevezhető megoldás az elégetés. Ezen a területen van talán a legnagyobb tapasztalat, és ha ez valóban szakszerűen történik, akkor ez jelenti a környezet számára a legkisebb szennyezést. A fő hangsúly a szakszerűségeen kell hogy legyen, hiszen az eltérő védőszerekkel kezelt faanyagokhoz eltérő égetési paramétereket kell alkalmazni. Ebben az esetben foglalkozni kell a hamuban visszamaradt, esetleg kinyerhető anyagokkal, a salakkal, valamint a porleválasztóban megjelenő füstgáz-por összetételével is. Mivel ez a megoldás terheli tovább legkevésbé környezetünket, ezt kell tökéletesíteni és ehhez kell a pénzügyi lehetőséget megteremteni.

*Ezek a gondolatok a figyelem felkeltését tűzték ki célul a probléma iránt, de ugyanakkor serkentsék a védőszerezgyártókat termékeik ilyen szempontból történő korszerűsítésére, valamint fordítsák a fanemesítők és felhasználók figyelmét a természetes állapotukban ellenállóbb fajok felé.*

# OEE Vándorgyűlés Pécssett 1995. június 30. – július 1.

Ez évben a Mecseki Erdészeti Rt. adott helyt és biztosította a nagyvonalú szervezést az OEE Vándorgyűlés részére. A Vándorgyűlés első napján SCHMOTZER ANDRÁS elnök és KÁLDY JÓZSEF vezérigazgató megnyitóját követően, a KÁRÁSZI erdészeti területén, a több mint 1000 fő résztvevő nagyszabású erdészeti gépbemutatót láthatott (1. ábra).



1. ábra. BERGER-LOGLIFT daruk bemutatója a vándorgyűlésen

Érdekes színfoltja volt a rendezvényeknek a műemlék üveghuta, felújított formában történő megnyitása (2. ábra). Ezt követően bemutatták a fatüzelésű üveggyártás és kézi üvegfúvás fortélyait.



2. ábra. A műemlék üveghuta megnyitása



3. ábra. A közgyűlés elnöksége

Az első napot késő éjszakába nyúló baráti találkozó zárta. Az Orvostudományi Egyetem aula-jában megtartott közgyűlésen, az elnöki bevezetést követően (3. ábra), SZIKRA DEZSŐ főtítkár adott számot az Egyesület munkájáról. Ma az ERDÉSZETI EGYESÜLETNEK 4290 fő tagja van, 36 helyi csoportja, 16 szakosztálya és 3 bizottsága. A 133 éve megjelenő ERDÉSZETI LAPOK 4000 példányban kerül kiadásra.

A jövő évben ünnepli az EGYESÜLET 130 éves fennállását és ez alkalmából a Dél-alföldi Erdészeti Rt. (Szeged) ad otthont a vándorgyűlésnek.

DR. ANDA ISTVÁN az ELLENŐRZŐ BIZOTTSÁG elnöke az egyesület gazdálkodását elemezte, majd SCHMOTZER ANDRÁS elnök kitüntetésekkel nyújtott át (BEDŐ díj és KAAN KÁROLY emlékérem 3-3 fő részére). A kitüntetettek között volt (KAAN KÁROLY emlékérem) DR. RÁCZ JÓZSEFNÉ, SCHNEIDER ILDIKÓ, az ERDÉSZETI ÉS FAIPARI MÚZEUM, Sopron, igazgatója is.

A közgyűlés keretében felszólalt DR. SZÍLY KATALIN, a KTM államtitkára, DR. OROSZ SÁNDOR az ORSZÁGGYŰLÉS MEZŐGAZDASÁGI BIZOTTSÁGÁNAK elnöke, DAUNER MÁRTON, az FM ERDÉSZETI HIVATAL elnöke, DR. HAVAS HENRIK, a MTESZ elnöke. Sajnos a jeles fölszólalók expozéi nem győztek meg bennünket arról, hogy a magyar erdők körül csendesebb korszak fog kezdődni...

Továbbra is a jogalkotás szakaszában vagyunk csak, és még nem tudni, hogy mikor lesz meg a korszerű erdészeti és vadászati törvényünk. Erre a mai helyzetre valóban találó volt a közgyűlés SZÉCHENYITŐL vett jelszava:

„TEGYE CSAK MINDEGYIK MAGA KÖTELESGÉÉT S NE VALAMI EGYEBET, HANEM AZT UGYAN EMBERŰL...”

A kiválóan szervezett, nagyvonalú rendezvényhez gratulálunk erdész barátainknak.

M. S.

# PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

A NOVOFER Alapítvány a Műszaki-Szellemi Alkotásért Kuratóriuma kéri a gazdasági szervezeteket, a kutatással, oktatással foglalkozó intézményeket, a műszaki egyesületeket és érdekvédelmi szervezeteket, hogy az évente átadásra kerülő belföldi

## „GÁBOR DÉNES DÍJ-ra”

terjesszék fel azokat a kreatív szellemű szakembereket, akik az alapítvány alapító okiratában foglalt feltételeknek megfelelnek.

Díjazásban részesülhetnek azok a szakemberek, akik:

- személyes tevékenységükkel közvetlenül segítik az innovatív munkát,
- kiemelkedő műszaki-szellemi alkotást hoztak létre,
- a környezetvédelem területén jelentős eredményt értek el,
- példamutató munkájukkal környezetükben élesztik a kreatív kedvet, az alkotó szellemet,
- a vezetésük alatt álló szervezetnél megteremtették az alkotó munka infrastrukturális feltételeit.

A felterjesztendő szakemberekről az alábbi adatokat kérjük:

- név (asszonyoknál leánykori név is),
- születési adatok (hely, év, hó, nap),
- pontos lakcím (irányító számmal),
- munkahely neve és címe,
- beosztás,
- rövid **szakmai** önéletrajz,
- az alkotás(ok)nak és a szakmai tevékenységnek pontos és részletes leírása, a tanulmányok, szakmai tudományos cikkek, szakmai előadások felsorolása (cím, rövid tartalmi ismertető, megjelenés éve, melyik folyóiratban és melyik számában, melyik hazai és/vagy külföldi szakmai rendezvényen hangzott el), amelynek alapján a szakember díjazásra javasolják.

**A pályázathoz csatolni kell két szakmai támogató ajánlólevelét is!**

A javaslatokat a NOVOFER Alapítvány, 1112 Budapest, Hegyalja út 86. címére kérjük megküldeni.

**Beküldési határidő: 1995. október 20. Díjátadás: december 19.**

\* *Felvilágosítást ad:* Garay Tóth János, a kuratórium elnöke  
Telefon: 186-9350 Telefon/Fax: 166-8509



## KITÜNTETETTEINK

### FAIPAR FEJLESZTÉSÉ- ÉRT EMLÉKÉRMET kapott



**Kozma Péterné**  
okleveles faipari mérnök,  
a Zala Bútor Rt. műszaki  
igazgatója.

Egyetemi tanulmányait a Soproni Erdészeti és Faipari Egyetem Faipari Mérnöki Karán végezte, ahol 1975-ben okleveles mérnöki diplomát szerzett.

Már az egyetemi évek alatt, mint ösztöndíjas szoros kapcsolatba került a Zala Bútorgyárral, így 1975 augusztusában itt állt munkába.

Az első öt évben kedvenc területével, a gyártmányfejlesztéssel foglalkozott. Gyermekai megszületését követően munkába visszatérve a cég vezetése termelésirányítással, majd a főmérnöki teendők ellátásával bízta meg. Mindezeket a feladatköröket összegezve és kibővítve, jelenleg a Zala Bútor Rt. műszaki tevékenységének irányítása a feladata. Két évtizedes munkája során részt vett a cég termékstruktúrájának kialakításában, „technikai-technológiai fejlesztéseiben, arculatának formálásában.

A Faipari Tudományos Egyesületnek 1975 óta tagja. 1990-ben megtartott választásokon az Egyesület vezetőségébe került, ahol 4 éven keresztül főtítkárhelyettesként tevékenykedett.

Az utóbbi időszakban szorosabb kapcsolatba került a MTESZ Zala megyei Szervezetével, ahol a Területi Szövetségi Tanács tagja.

Kiemelkedő szakmai és egyesületi tevékenységéért javasolta az Elnökség részére a Faipar Fejlesztéséért Emlékérem kitüntetés adományozását.

### LUGOSI ARMAND-DÍJAT kapott



**Dr. Molnárné Posch Paula**  
okleveles faipari mérnök,  
az Erdészeti és Faipari  
Egyetem adjunktusa

Közel három évtizede a Soproni Erdészeti és Faipari Egyetem oktatója.

A faipari mérnök és az üzemmérnök hallgatóknak oktatja a bútortermelési és épületasztalos-ipari felületkezelés és újabban a kárpitozás című tantárgyakat. Évente 3-4 diplomatervező munkáját irányítja.

Folyamatosan szívügyének tekinti a faipari szakirodalom fejlesztését. Ma is az egyetlen átfogó bútortermelési kézikönyv az általa lefordított és kiegészített „Bútorgyártás” (Roland-Siebert, 1976). Több egyetemi jegyzet írása mellett önálló szakkönyvként megjelenteti a „Faanyagok felületkezelése és borítása” (Bp. 1984) c. ma is pótolhatatlan munkáját. Társ szerzője a közelmúltban megjelent „Faipari műveletek elmélete” c. műnek (Bp. 1994).

Szakmai-tudományos munkásságát mintegy 25 hazai és külföldi szakközlés és nagy számú előadás is fémjelzi. Tudományos munkája mindig szoros kapcsolatban állt a gyakorlattal, így a különböző üzemek,

a gyakorlatban dolgozó faipari mérnökök folyamatosan igénylik szakmai segítségét a felületkezelés területén. Ő az, akit mindig fel lehet keresni és szívesen segít.

Gazdag és értékes szakirodalmi publikációs tevékenységéért javasolta az Elnökség részére a Lugosi Armand Díj kitüntetés adományozását.

### FAIPAR FEJLESZTÉSÉ- ÉRT EMLÉKÉRMET kapott



**Göltl Mihály**  
okleveles faipari mérnök,  
üzvevető igazgató

Az egyetem elvégzése után 1964-ben került a szegedi Falemezgyárba, mint első munkahelyre, ahol jelenleg is dolgozik.

Beosztásai - diszpécser, üzvevető, vezérigazgató műszaki helyettese, üzvevető igazgató.

Részt vett a DEFAG főbb fejlesztéseiben

- színfurnérgyártás,
- Keller gépsor,
- lemezgyártási rekonstrukció stb.

Szakmai munkája mellett aktívan részt vett és vesz a FATE munkájában. Jelenleg a Csongrád megyei FATE Csoport elnöke. 1962 óta tagja Egyesületünknek.

Kiemelkedő szakmai és egyesületi tevékenységéért javasolta az Elnökség részére a Faipar Fejlesztéséért Emlékérem kitüntetés adományozását.

# Tájékoztató a FAIPAR c. lap átalakulásáról

Tájékoztatjuk a lap olvasóit és a szélesebb szakközönséget, hogy a FATE és a BÚTORSZÖVETSÉG vezetőinek megállapodása alapján, a „Faipar” 1995 októberétől a két szakmai szervezet közös lapjaként új formában, új tartalommal, új szerkesztőséggel fog megjelenni. A lap új főszerkesztője – pályázat alapján – Berényi János újságíró lett, a faiparosok által a „Lakáskultúra” és az „OTTHON” révén ismert.

## Miért vált szükségessé a lap átalakítása?

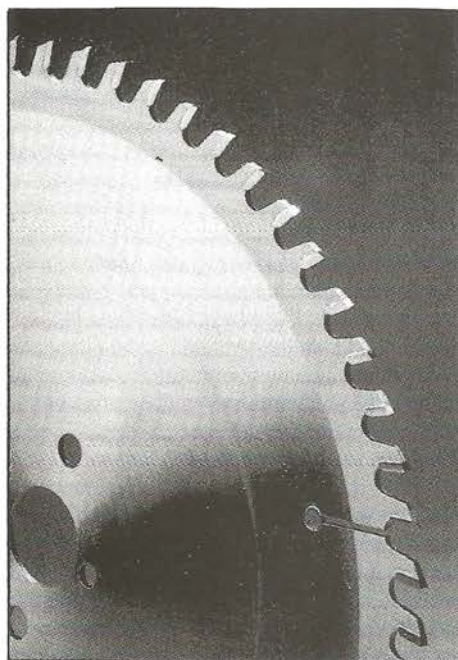
A „Faipar” közel félévszázados működése során tipikus egyesületi lap volt. Szerkesztőit az egyesületi tagok közül választották. A cikkek szerzői, olvasói szintén az egyesület tagjai voltak. Néhány évtől eltekintve az újságot minden FATE tag folyamatosan megkapta. A társadalmi munkában készülő folyóirat az adott korban jól látta el szakmai-információs szerepét. Képes volt a szakmai elitet (dr. Szabó Dénes, dr. Lugosi Armand, dr. Dalocsa Gábor, dr. Petri László, Lele Dezső stb.) maga köré csoportosítani. Az elmúlt öt-hat évben folyamatosan jelentkeztek a pénzügyi nehézségek. A lap előállítási költségei fokozatosan növekedtek, a rendelkezésre álló szerény összegből pedig a szerkesztőség képtelen volt színesebb, tartalmasabb lapot készíteni...

Öszintén reméljük, hogy „profi” főszerkesztővel, stabilabb anyagi háttér mellett lapunk képes lesz a megújulásra és ismét a faipar legkedveltebb lapjává válik.

*A lap volt főszerkesztőjeként a szerkesztőség nevében búcsúzom az olvasóktól és az új szerkesztőségnek a faiparos szakmákat eredményesebben szolgáló, sikeres munkálkodást kívánok!*

Dr. Molnár Sándor

**Jó szerszám  
és a megbízható gép  
a minőség garanciája  
Mi ezt kínáljuk  
Önöknek!**



### **Ajánlatunk**

Keménylapkás körfűrészlapok természetes fa vágáshoz belső tisztító éllel is.  
Marószerszámok váltólapkás és forrasztott lapkás kivitelben.  
Egyedi szerszámok számítógépes tervezéssel.  
Felsőmarók, fűrők, gyalukések.  
Teljeskörű faipari szerszámélezés.  
Faipari gépértékesítés.  
Altendorf formatizáló fűrészek.  
Bäuerle profi asztalos alapgépek.  
EMCO asztalos alapgépek.  
HOMAG Espagna lapszabásgépek.  
Hebrock éllezáró alapgépek.  
Jonstorff sorozatfűrők, CNC-vel is, csiszolók.  
JOOS hőprések.  
Killinger faesztergák.  
Kuper furnértechnika, varrószálak.  
IMÁ professzionális éllezárók, CNC felsőmarók, megmunkálóközpontok.  
METABO elektromos kisgépek.  
Polzer táblásítók, keretprések.  
Raimann sorozatvágó fűrészgépek.

Részesítse Ön is előnybe  
a hazai gyártmányt és a jó minőséget!  
Hívjon bennünket,  
szakembereink az egész ország területén felkeresik Önt!

**KSS Kft.**  
9700 Szombathely, Zanati utca 40-42.  
Telefon.: 94/317-919. Fax: 94/317-920