

F A I P A R




A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA XLIII. ÉVF. 1993/4

F A I P A R

F A I P A R

F A I P A R

F A I P A R

F A I P  R

F A I P A R

FAIPAR

1993. ÁPRILIS

A szerkesztésért felelős:

LELE DEZSÓ

Olvasószerkesztő:

SZENDRÓI CSABA

Szerkesztőbizottság:

dr. Ádámfi Tamásné

dr. Bakay István

Matlák Zoltán

dr. Molnár Sándor

dr. Petri László

Pintér György

dr. Szabó Dénes

dr. Szabó Imre

dr. Szabó Miklós

Szalay Lajos

dr. Tóth Sándor

Vernes István

dr. Winkler András

A szerkesztőség címe:

1027 Budapest, Fő utca 68.

*

Kiadja:

a TERVÁL

Lap- és Könyvkiadó Vállalat

1196 Budapest, Petőfi utca 193.

Telefon: 120-2844

Felelős vezető: Schönek Károly

*

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető 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 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési 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.

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

Index: 25 281

HU ISSN 0014-6897

TARTALOM

<i>Dr. Boronkay László, Dr. Varga Mihály: A levegő tisztáplálás portechnikai kérdései</i>	75
<i>Dr. Gyurácz Sándor: Többszerszám-tengelyes gyalu-marógépek rezgésvizsgálata</i>	61
<i>Hajas Vilmos: Rétegelt, ragasztott (tömbösített) ablak-ajtó alkatrészek gyártása</i> a Bajai Épületasztalos- és Faipari Vállalatnál (BÉFA)	66
<i>Matlák Zoltán: A Kölni Bútorkiállítás</i>	72
Egyesületi Hírek	60, 65
Köszöntő	74
Nekrológ Moór Arthur (1923-1985)	75
Fanaptár	B/IV.

A lapban megjelent cikkek szerzői: Dr. Ádámfi Tamásné főtechnológus h. (MÁV Faipari Üzem); Dr. Boronkay László egyetemi adjunktus (EFE); Ézsias Pálné nyugd. belsőépítész (BUBIV); Dr. Gyurácz Sándor egyetemi adjunktus (EFE); Hajas Vilmos műszaki osztályvezető (BUFAMI); Matlák Zoltán ügyvezető (BUFAMI); F. Nagy Györgyi (EFE); Szemerey Tamás (EFE); Dr. Varga Mihály egyetemi adjunktus (EFE).

FAIPAR

FAIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET MINT A MTESZ TAGEGYESÜLETÉNEK LAPJA

A levegővisszatáplálás portechnikai kérdései

Dr. Boronkai László
Dr. Varga Mihály

A famegmunkáló gépeknél, teljesítményük emelkedésével növekszik az elszívandó levegő mennyisége, ezzel a fűtési idényben az üzemből eltávozó hő is. A megoldás a légviszszavezetés, amely energetikai és portechnikai oldalról egyaránt vizsgálható. A szerzők a „FAIPAR 92” Konferencián, 1992. október 28-án Sopronban elhangzott előadásai alapján olyan portechnikai kérdésekkel foglalkoznak, mint a szilárd légszennyeződések mérése, a hatékony elszívórendszer kialakítása, a leválasztás hatásfoka, a légviszszavezetés aránya.

Az energiaárak emelkedésével egyre gyakrabban felmerül az energiatakarékosság, amelynek egyik módja az elszívott levegő visszavezetése.

A por-, forgácselszívó rendszerekről e szempontból a következőket állapíthatjuk meg:

- az új nagyteljesítményű megmunkáló gépektől - gyári előírás szerint - mind nagyobb légmennyiségeket kell elszívni, így az elszívó rendszerek egyre több hőenergiát visznek ki az üzemből a fűtési idényben.

- az energiaárak emelkedése miatt az elszívó levegővel elvesző hőenergia költsége már jelentős részt tesz ki az üzemi költségekben.

- a legtöbb üzemben a környezetvédelmi előírások miatt finom szűrők beépítésével csökkenteni kell a kibocsátott levegő portartalmát.

A fenti tények alapján logikus lépésnek látszik a kis beruházási igénnyel megvalósítható légviszszavezetés megoldása. Teljes légviszszavezetésről sohasem beszélhetünk, mert légfrissítésről mindig gondoskodni kell, az elszívott levegő 15-30%-át friss levegővel kell pótolni.

A légviszszavezetést azonban nemcsak energetikai szempontból kell megvizsgálni - ami egy másik cikk tárgya lehet -, hanem az üzemsarnokon belüli poremissziós hatása szempontjából is.

A faipari porok és légpótlás

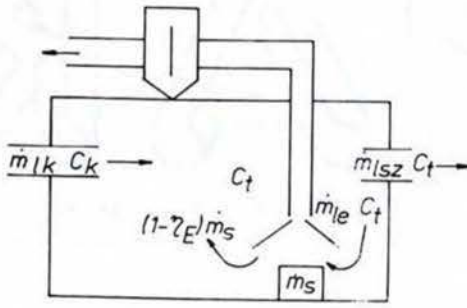
A munkahelyen maradó (el nem szívott) por és finompor, valamint a leválasztók után a szabad-

ba kerülő finompor szennyező anyagként jelentkezik.

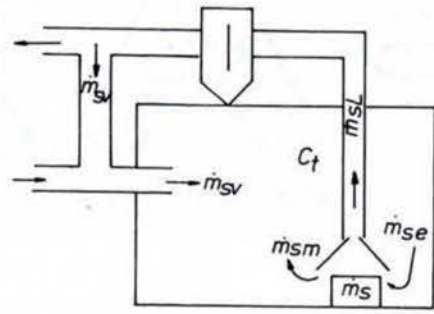
A faipari üzemekben termelődő faporok keletkezésük révén a technikai porokhoz sorolhatók, viszont kémiai felépítésük alapján az organikus eredetű porok közé tartoznak. Az organikus porok - szemben az ásványi- (különösen a kovásv tartalmú) és a mérgező anyagot is tartalmazó porokkal - kevésbé testidegen anyagok. Figyelembe kell venni ugyanakkor még, hogy az adott üzem jellegétől, a technológiától függően a faporokhoz változó arányban keveredhetnek más kémiai felépítésű és hatású anyagok. Például lakkcsiszolatpor, vagy egyszerűen az üzem padlózatáról származó por. Ezek a porok egészségkárosító hatásukat a légzőszerveken át belélegezve fejtik ki és ezzel különböző légzőszervi megbetegedéseket okoznak.

Ezeknek a megbetegedéseknek nagy része csak hosszabb idő után jelentkezik nyilvánvaló tünetek formájában. Akkorra azonban már a betegség irreverzibilis elváltozásokat idézett elő a szervezetben. A legveszélyesebbek a 0,25-0,5 µm közötti szemcsék, mert ezek belélegzéskor egészen a tüdőhólyagokig eljutnak, ahhoz viszont túl nagyok, hogy a tüdő szellőzésével eltávozzanak.

A bükk- és tölgyfaport epidemiológiai ismeretek alapján 1985 óta a rákkeltő anyagok csoportjába sorolják (1). Az egyéb faporokat potenciális rákkeltőnek tekintik, mivel a feldolgozás, kezelés során különböző vegyi anyagok hordozóivá válnak.



1. ábra. Munkahelyi porkoncentráció kialakulása, ha a légpótlás külső levegővel történik



2. ábra. Munkahelyi porkoncentráció kialakulása, ha a légpótlás légvisszavezetés és külső levegő kombinálásával történik

Az üzemszarnokban kialakuló porkoncentrációt pomérleg felállításával tudjuk előzetesen meghatározni. A porkoncentráció kialakulásának szempontjából két alapesetet különböztetünk meg:

- légpótlás csak külső levegővel, visszavezetés nélkül,
- légpótlás részleges levegő visszavezetéssel és külső levegővel.

a.) Légpótlás külső levegővel, légvisszavezetés nélkül (1. ábra).

Előforduló jelölések:

- c_t = (kg/kg) terem porkoncentrációja
- c_k = (kg/kg) külső levegő porkoncentrációja.
- η_E = elszívási (elragadási) hatásfok
- \dot{m}_s (kg) = keletkező pormennyiség
- \dot{m}_{le} (kg) = elszívó levegő tömege

A pomérlegben szereplő pormennyiségek:

- $\dot{m}_{sm} = (1 - \eta_E) \dot{m}_s$ = a teremben maradó por
- $\dot{m}_{sk} = \dot{m}_{lk} \cdot C_k$ = a külső levegővel behozott por
- $\dot{m}_{se} = \dot{m}_{le} \cdot C_t$ = az elszívó levegővel a teremből elszívott por
- $\dot{m}_{ssz} = \dot{m}_{lsz} \cdot C_t$ = a szellőző levegővel távozó por

$$\dot{m}_{sm} + \dot{m}_{sk} = \dot{m}_{se} + \dot{m}_{ssz} + \text{takarítás}$$

ha $C_k = 0$, akkor $\dot{m}_{sk} = 0$

$\dot{m}_{lsz} = 0$, akkor $\dot{m}_{ssz} = 0$

$$\dot{m}_{sm} = \dot{m}_{se}$$

$$(1 - \eta_E) \dot{m}_s = \dot{m}_{le} \cdot C_t$$

$$C_t = \frac{(1 - \eta_E) \mu_s}{\dot{m}_{le}} = (1 - \eta_E) \mu_{se}$$

$$\text{ha } \frac{\dot{m}_s}{\dot{m}_{le}} = \mu_{se} \text{ elszívás tömegkoncentrációja.}$$

A teremben kialakuló porkoncentráció az elszívás hatékonyságától és az elszívó levegő mennyiségétől, illetve az elszívás koncentrációjától függ, mivel a keletkező pormennyiséget technológiai adottságnak tekintjük.

b.) Légpótlás részleges levegő visszavezetéssel és külső levegővel (2. ábra).

Ha meghagyjuk az előbbi jelöléseket, valamint azt a feltételt, hogy $c_k = 0$ és $\dot{m}_{lsz} = 0$,

akkor a pomérlegben szereplő mennyiségek

- $\dot{m}_{sm} = (1 - \eta_E) \dot{m}_s$ a teremben maradó por
- $\dot{m}_{se} = \dot{m}_{le} \cdot C_t$ az elszívó levegővel a teremben elszívott por
- $\dot{m}_{sl} = \dot{m}_{le} \cdot C_t + \eta_E \dot{m}_s$ a leválasztóba kerülő pormennyiség
- $\dot{m}_{sv} = (\dot{m}_{le} \cdot C_t + \eta_E \dot{m}_s) (1 - \eta_L) \frac{\dot{m}_{lv}}{\dot{m}_{le}}$

a leválasztó után visszavezetett levegő portartalma.

$$\dot{m}_{sm} + \dot{m}_{sv} = \dot{m}_{se} + \text{takarítás}$$

behelyettesítve:

$$(1 - \eta_E) \dot{m}_s + (\dot{m}_{le} \cdot C_t + \eta_E \dot{m}_s) (1 - \eta_L) \frac{\dot{m}_{lv}}{\dot{m}_{le}} = \dot{m}_{le} C_t$$

ha $\frac{\dot{m}_{lv}}{\dot{m}_{le}} = k$ visszavezetés aránya

$$C_t = \frac{(1 - \eta_E) \dot{m}_s + k \eta_E (1 - \eta_L) \dot{m}_s}{[1 - k(1 - \eta_L)] \dot{m}_{le}}$$

ha $\frac{\dot{m}_s}{\dot{m}_{le}} = \mu_{se}$ elszívási koncentráció

$$C_t = \frac{[(1 - \eta_E) + k \eta_E (1 - \eta_L)] \mu_{se}}{1 - k(1 - \eta_E)}$$

Vagyis a teremben kialakuló porkoncentráció függ:

- az elszívási hatékonyságtól (η_E)
- a leválasztó hatásfokától (η_L)
- a levegő visszavezetés arányától (k)
- az elszívó levegő mennyiségétől, illetve az elszívási koncentrációtól (\dot{m}_{le} , illetve μ_{se})

A munkahelyi poremisszió és tényezői

Hazánkban a munkahelyek levegőtisztasági követelményeinek tárgyalásával - szálló porok esetében - a 21461 szabvány foglalkozik.

A nevezett szabvány a munkahelyek levegőtisztasági követelményeit tartalmazza, fibrogén szálló porok, rostszerkezetű porok és talkum esetében.

Faporoknál a Munka és Üzemegészségügyi Intézet ajánlásai a mértékadók hazánkban.

Totálpor esetében $4,0 \text{ mg/Nm}^3$

Respirábilis por esetében $0,4 \text{ mg/Nm}^3$

Ezek az értékek elég szigorúak az ipar számára, azonban még mindig jóval elmaradnak a nyugat-európai (2 mg/Nm^3), illetve amerikai (1 mg/Nm^3) értéktől.

Ezek után tekintsük át, hogy hogyan tudjuk vizsgálni a levegő szilárd szennyeződéseit. A vizsgálat célja, hogy a gépkezelőket érő porkoncentrációt az ismertett határértékek alá tudjuk szorítani, valamilyen műszaki megoldással.

Természetesen ehhez szükséges, hogy a tényleges munkahelyi porkoncentrációt megfelelő biztonsággal – és elfogadott módon – mérni tudjuk.

A mérés a szabvány követelményeinek megfelelően kétfajta pormennyiség – totál respirábilis – mennyiség mérésére koncentrálódik. A totál pormennyiség a porszemcsék azon részét jelenti, amelyet a mintavevő készülék $1,25 \pm 10\%$ m/s levegősebességnél beszív. Ez megfelelő a belélegzett por mennyiségének.

Respirábilis por a szálló porok azon része, amely áthalad egy olyan leválasztó rendszeren, amelynek a leválasztási karakterisztikája megfelel a Johannesburgi diagramnak és amelyet egy 99,96%-os leválasztási hatásfokú szűrőn választottunk le.

Hazánkban az e célra felfogadott berendezés a Perszométer típusú kétlépcsős mintavevő, totál és respirábilis pormennyiség mérésére is alkalmas. A beszívott levegőmennyiség állandó 2 l/min és a beszívási sebesség megfelel a már említett $1,25 \text{ m/s}$ -nak.

A levegő ki-, illetve visszavezető csatornák áramló közegéből történő mintavételre, illetve az ennek megfelelő imissziós érték meghatározására alkalmas az ún. PORKON nevű készülék, mellyel leválasztási hatásfokot tudunk meghatározni faporra, pernyére és egyéb porokra vonatkozóan.

A fenti készülékek az Egyetem Faipari Géptani Tanszékén rendelkezésre állnak, mivel az OTKA III. kutatási téma keretében és diszciplináris kutatási témaként is foglalkozunk a fenti probléma megoldásának műszaki-gazdasági vonatkozásaival.

Tapasztalataink alapján a legfontosabb befolyásoló tényezők, amelyek a kialakuló munkahelyi poremissziót alapjaiban meghatározhatják:

- a gép, illetve a porképződési hely burkolata
- a burkolathoz csatlakozó elszívórendszer jó elszívási hatékonysága,
- a porelszívó rendszer leválasztási hatásfoka és a légvisszavezetés aránya.

Ezek azok a tényezők, amelyeket a munkahelyi poremisszió mérésével egyidőben, illetve kedvezőtlen értékek esetén különösen vizsgálunk

kell és voltaképpen ezek köré csoportosulnak a jövő feladatai is.

Természetesen a munkahelyi poremisszió határértékeinek betartása nem csak műszaki, hanem gazdasági kérdés is. Vagyis lehetőleg minél kevesebb költséggel kívánjuk a kialakuló poremissziót a határérték alá szorítani.

A jó burkolatok kialakításának kritériumai az alábbiak:

- Messzemenően törekedni kell a szerszám jó burkolására, a csekély nyitott felületre.

- Az elszívófejet a por-, forgács keletkezési helye közelében kell elhelyezni.

- A por-, forgács kinetikai energiáját is az elszívófejnél ki kell használni.

- Az elektrosztatikus feltöltődést kerülni kell.

- Az elszívófejet, mint a gép egy részét az egész konstrukció részeként kell kezelni.

- Az elszívófej belsejében az áramlási akadályokat, merevítőket kerülni kell.

- És mivel a másik fő környezetszennyező a zaj, ezért az elszívófejek hangtalanítását, illetve érintésvédelmét is biztosítani kell.

- Ha a szerszám burkolása nem oldható meg tökéletesen, akkor a gép burkolása is szóba jöhet.

A fenti szempontok alapján kialakított jó elszívófejjel történő emissziós csökkentés költségei csak egyszer jelentkeznek.

A második fontos tényező a hatékony elszívórendszer kialakítása. Az a pormennyiség, ami nem jut be a rendszerbe, a rendszer számára elveszett és a munkahelyen marad, mint szennyező anyag.

- A jó elszívás fontos kritériuma a jó elszívófej kialakítása mellett a megfelelő elragadási sebesség. Ez nem biztos, hogy nagy sebességet jelent és ez fontos, mert nagy mértékben emelné az elszívás és a légpótlás energiaköltségét, ami termelési költségként jelentkezik.

A szerszám és a megmunkálási paraméterek befolyásolják a keletkező por-, forgács szemcseösszetételét, leválási sebességét és ezen keresztül a kialakuló munkahelyi emissziót.

A harmadik tényező a porelszívórendszer leválasztási hatásfoka. Ha növelni akarjuk a leválasztó hatásfokát és ezáltal a kibocsátott pormennyiséget, akkor ezt jobb leválasztási hatásfokú, azaz sűrűbb szövésű szűrőszövet alkalmazásával tudjuk megtenni. Ez azonban a nagyobb szűrőellenállás miatt ugyancsak növeli az energiafelhasználást, vagyis az üzemeltetési költségeket.

A negyedik tényező a légvisszavezetés aránya. Ebben a kérdésben az optimumot kell megtalálni. Vagyis annyi levegőt vezethetünk vissza, amennyit a megengedett munkahelyi porkoncentráció még lehetővé tesz.

Az előttünk álló feladatokat is az előbbi gondolatok tükrében kell vizsgálni.

A jövő feladata kell hogy legyen – a faporok veszélyessége miatt – a munkahelyi poremissziók a lehető legalacsonyabb szintre szorítása.

Hiszen várható, hogy a jelenlegi 4 mg/m^3 hazai érték igazodni fog az európai 2 mg/m^3 értékhez. Ezen értékek betartása feladatokat szab mind az ipar, mind a szakirányú felsőoktatás, jelen esetben egyetemünk szakemberei számára.

Ezek a feladatok az alábbiak:

- Az üzemekben a jelenlegi munkahelyi por-koncentrációk feltérképezése.

- A por-, forgácselzívó rendszerek leválasztó berendezései után kibocsátott és visszavezetett levegő porkoncentrációjának bemérése.

- A megengedett munkahelyi poremissziós értékek biztosítási lehetőségeinek számbavétele.

- Megfelelő mennyiségű mérési eredmény alapján el kell különíteni azokat a berendezéseket, melyekkel elsősorban foglalkozni kell.

- Ezeknél meg kell vizsgálni a por-, forgács keletkezésének körülményeit, szemcseösszetétét és az azt befolyásoló tényezőket.

- Vizsgálni kell a gép konstrukciója által megengedett hatékonyabb elszívófejek kialakításának vagy a gép teljes burkolásának lehetőségét.

- Korszerű, megfelelő hatékonyságú, de rela-

tíve minél kisebb költséggel dolgozó elszívórendszer kialakítását.

- Az automatizált és burkolt folyamat kialakításának lehetőségét.

Az előzőkben felsorolt feladatok elvégzésére Tanszékünk felkészült és a faipari üzemek ezen problémáinak megoldásában szívesen segítségükre leszünk.

IRODALOM

- [1] *Albracht G., Bolm-Androff U., Grosse-Jäger A., Manthey U., Staub U., Walter A., Weiskopf V.:* Ergebnisse der Schwerpunktaktion Holzstaub der Hessischen Gewerbeaufsicht, Staub-Reinhaltung der Luft 49.381 (1989).
- [2] *Prof. Dr.-Ing. U. Heisel:* Konzepte zur Reduzierung der Staubbelastung in der Holzindustrie 8. Holztechnisches Kolloquium (HTK) Braunschweig, 1991. (343-364).
- [3] *Brisching É., Kővágóné Six É., Kárpáti J.:* Keményfa megmunkálás porexpozíció vizsgálata. Egészségtudomány 35, 156-160 (1991).
- [4] *Hirsch L., Dr. Menyhárt J., Török D.:* Ipari üzemek fűtése, szellőzése és klimatizálása. Népszava Kiadó 1987.

EGYESÜLETI HÍREK

Rovatvezető: Ézsias Pálné
1993. február

Február 1. Ülést tartott a Bútor- és Vegyesipari Szakosztály vezetősége Matlák Zoltán titkár vezetésével. Napirenden a következő témák szerepeltek:

- 1992. évi tevékenységről beszámoló jelentés.
 - 1993. évi munkaterv.
- Az ülésen 4 fő vett részt.

Február 2. Ülést tartott egyesületünk Csongrád megyei Csoportjának vezetősége Sándorfalván, a DOMET vendégházban Frank László elnök és Balogh László titkár vezetésével. Napirenden a következő témák szerepeltek:

- A februári szakmai vetélkedő előkészítése.
 - Tanulmányút szervezése.
 - Üzemi összekötők jutalmazása 1992. évi társadalmi munkáért.
- Az ülésen 27 fő vett részt.

Február 2. Ülést tartott a Fűrész-, Lemezipari Szakosztály vezetősége dr. Pluzsik András titkár vezetésével. Napirenden a következő témák szerepeltek:

- Az „Alapítvány” működése.
 - 1993. évi munkaterv.
- Az ülésen 8 fő vett részt.

Február 3. Egyesületünk Szenior Klubja baráti találkozót rendezett. Dr. Fáy Mihály klubvezető beszámolt a MTESZ Szenior Klub üléséről. Két program előkészítését jelentette be, február hónapban a számítógépek alkalmazásával ismerkedhetnek a Szenior Klub tagjai a MTA-SZTAKI székházában, március hónapban a Gyufaipari Rt. budapesti telepén tesznek látogatást. A klubnap baráti beszélgetéssel folytatódott. A találkozón 6 fő vett részt.

Február 4. Ülést tartott a FATE vezetősége dr. Molnár Sándor elnökletével. Napirenden a következő témák szerepeltek:

- Tájékoztatást adott a vezetőségnek Czibula Miklós a Program Kft. ügyvezető igazgatója az 1993. szeptember 2-5. között megrendezésre kerülő LIGNO NOVUM előkészületeiről. Megvitatta és összeállította a vezetőség a kiállítás kísérő programjait.

- Napirenden szerepelt a Fűrész-, Lemezipari Szakosztály által készített „A FATE múltja, jelene, jövője” c. anyag. Az a döntés született, hogy f. év március 11-én kibővített vezetőségi ülés lesz, melynek témája az előterjesztett anyag. Meghívást kapnak a jogi tagvállalatok képviselői és a szakterületek vezetői.

- Megvitatta a vezetőség az egyesület 1993. évi költségvetését, mely a közgyűlés elé kerül jóváhagyásra.

Kormos Ernő, a FATE alelnöke tájékoztatta a vezetőséget a közgyűlés előkészületeiről, programjáról (április 1-2. Balatonfüred, illetve Veszprém).

Az ülésen 9 fő vett részt.

Többszorszám-tengelyes gyalu-marógépek rezgésvizsgálata*

Dr. Gyurácz Sándor

A gyorsjárású, nagy szerszámsebességű megmunkálógépek rezgése magas zajszinttel járnak, rontják a megmunkálási minőséget. A szerző „Gubisch” és „Harbs” hatszorszám-tengelyes gyalu-marógépeken végzett rezgésvizsgálatát, ennek eredményeit ismerteti. A megmunkált anyag rezgésére, le-szorítására, megfogására, a szerszám kopására, állapotára, a késtengelyek megtámasztására vonatkozó következteté-seit 8 pontban foglalja össze.

Bevezetés

A technika nagyarányú, gyors fejlődése magával hozta, hogy minden iparágban – így a faiparban is – gyorsjárású, nagy szerszámsebességű, de ugyanakkor könnyű szerkezetű gépeket alkalmaznak. Ennek következtében a műszaki életnek minden területén találkozunk rezgési jelenségekkel. A rezgések gyakran mint káros jelenségek lépnek fel. Pl. magas zajszint, rossz megmunkálási minőség, kifáradás miatti géptörések. Ezért szükséges, hogy az ipar figyelme a rezgések vizsgálatára is kiterjedjen.

Továbbá a rezgésvizsgálatok fontosak gépkarbantartási szempontból is, hiszen a vizsgálatok eredményei a „feltételes” vagy diagnosztizáláson alapuló gépkarbantartási módszer alapját képezik.

A kísérletek programja és metodikája

A kísérleteket „Gubisch” és „Harbs” gyártmányú hatszorszám-tengelyes gyalugépeken végeztük el. Mértük a gépasztal rezgéseit vízszintes és függőleges irányban, mind üresjárásban, mind pedig munka közben. Mértük továbbá a megmunkált anyag rezgéseit vízszintes és függőleges irányban a gépen való áthaladás során. A megmunkálás pontosságát és érdességét természetesen a vizsgált szerszámfejek környezetében fellépő rezgések befolyásolják, ezért regisztrátumokon rögzítettük a szerszám helyzetét az áthaladó darabban levő mérőfejhez viszonyítva. A mérési helyeket az 1. ábra mutatja.

A rezgésmérést Brüel-Kjær gyártmányú 2209 típusú rezgésmérővel és piezo-elektromos mérőfejjel végeztük, a mérési eredményeket 2306 típusú szintiróval regisztráltuk. Lehetőség volt szűrők alkalmazásával egyes frekvenciasávok-

ban is mérni. Az anyag rezgésének mérésekor a mérőfejet a munkadarabba elkészített furatba helyeztük úgy, hogy az együtt mozogjon a munkadarabbal.

A méréseket 1,5–2,0 m hosszú ablak alkatrészekon végeztük.

A megmunkálási minőséget az érdességgel jellemeztük. Gamma P 402-es típusú érdességmérővel meghatároztuk az MSZ 4721 szabvány szerint értelmezett „Ra” és „Rz” értékeket mindazon anyagokon, amelyeken rezgésmérést is végeztünk.

Az érdesség alakulását a szerszám különböző élességű állapotában vizsgáltuk.

A rezgésmérések eredményei

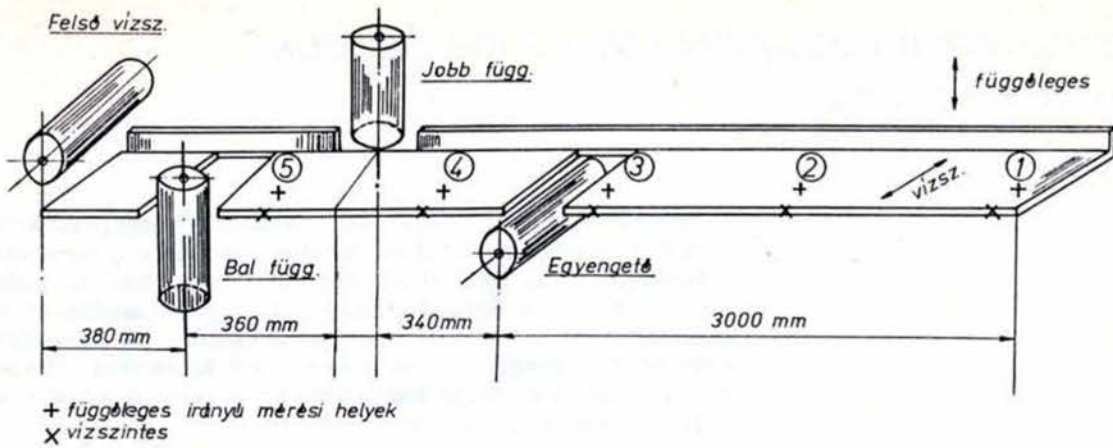
Mértük a rezgések kitérését a gépasztal különböző pontjain üresjárásban és munka közben, valamint a megmunkált anyag rezgését a megmunkáló szerszámfejek környezetében. A rezgések amplitúdóját mértük mind függőleges, mind vízszintes irányban.

A 2. ábrán láthatjuk a „Gubisch” hat szerszám-tengelyes gyalugép egyes pontjainak kitérését üresjárásban. A 3. ábra a vízszintes kitéréseket ábrázolja. A maximális kitérés 40 μm alatt marad.

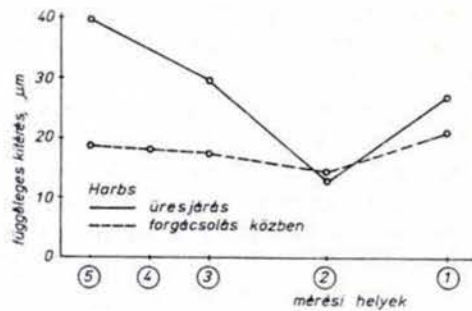
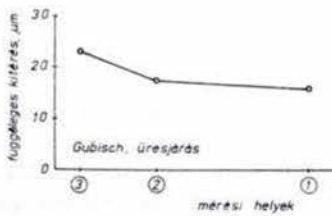
A gépasztal egyes pontjainak különböző kitérése azzal magyarázható, hogy az asztal nem egybefüggő, a forgácsoló szerszámfejek elhelyezésénél kivágások vannak. Ezáltal az asztal merevsége sem állandó a gép hossza mentén.

A vizsgált hatszorszám-tengelyes „Harbs” gyártmányú gyalu-marógép függőleges és vízszintes irányú kitéréseit a 4. és 5. ábra szemlélteti. Ugyanide berajzoltuk az asztal kitéréseit forgácsolás közben is. Mint látható, a gépasztalon lévő anyag az asztallap ki-

* A „Faipar 1992” Konferencián. 1992. október 29-én. Sopronban elhangzott előadás szövege

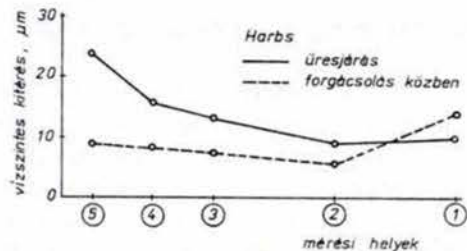
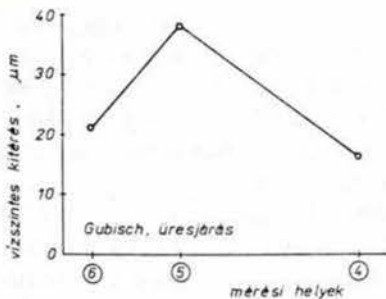


1. ábra. A mérési helyek vázlatos elrendezése hatszerszám-tengelyes gyalu-marógépen



2. ábra. „GUBISCH” gyártmányú hatszerszám-tengelyes gyalu-marógép asztalrajának függőleges irányú rezgéskitérései üresjárásban

4. ábra. „HARBS” gyártmányú hatszerszám-tengelyes gyalu-marógép asztalrajának függőleges irányú rezgéskitérései üresjárásban és forgácsolás közben



3. ábra. „GUBISCH” gyártmányú hatszerszám-tengelyes gyalu-marógép asztalrajának vízszintes irányú rezgéskitérései üresjárásban

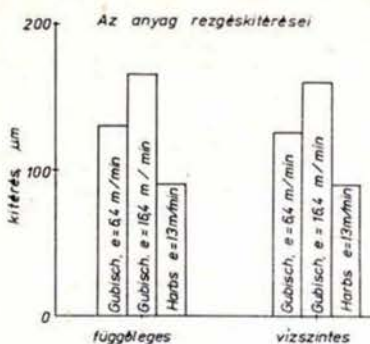
5. ábra. „HARBS” gyártmányú hatszerszám-tengelyes gyalu-marógép asztalrajának vízszintes irányú rezgéskitérései üresjárásban és forgácsolás közben

téréseket csillapítja, ezért a kitérések általában kisebbek az üresjárásban mért értékekhez viszonyítva.

A következőkben a megmunkált anyag rezgéseit vizsgáltuk. A munkadarabok középső részén vagy a végeihez közel függőleges, illetve vízszintes irányban furatokat készítettünk, s ebbe illesztettük szorosan a piezoelektromos gyorsulásérzékelőt. A munkadarab végighaladása során különböző kitéréseket mutatott, a leszorítástól és a forgácsoló-

tértől való távolság függvényében. A forgácsolás és a felületi minőség szempontjából azonban csak azok a kitérések a mértékadók, amelyek a forgácsolófej közvetlen környezetében mérhetők. Ezeket az adatokat láthatjuk a 6. ábrán. Az ábrákról fontos következtetések vonhatók le:

1. Az előtolási sebesség növelésekor növekednek a gerjesztő erők, ezért a kitérések is növekednek.
2. A „Gubisch” gyártmányú gépen az anyagot



6. ábra. A munkadarab függőleges és vízszintes irányú rezgéskitéréseit különböző előtolási sebességeknél

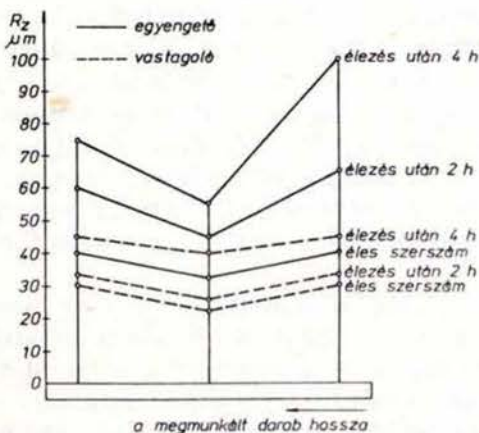
csak az előtoló görgők tartják ellen, ezért a rezgéskitérések nagyobbak.

3. A „Harbs” gyártmányú gépen mind függőleges, mind vízszintes irányban rugós elemsor pótlólag leszorítja az anyagot, ennek következtében a rezgések amplitúdója lényegesen kisebb.

A fentiekből következik, hogy a munkadarabok gépasztalhoz való szorítása döntően befolyásolja a munkadarabok lengéskitéréseit.

Mint említettük, az anyag végighaladásakor a lengéskitérések változtak. Megfigyelhető volt, különösen a „Gubisch” gyártmányú gépen, hogy a munkadarabok végei nagyobb kitérést mutatnak a középső részhez viszonyítva.

Az egyengető szerszámfej alsó helyzetű, ezért a munkadarabot az előtoló görgők szorítják a forgácsoló fejhez. A görgők nem jelentenek merev megtámasztást, ezért a munkadarab lengéskitérései az egyengető szerszámfej felett nagyobbak. A vastagoló szerszámfej felső elhelyezése, ezért a munkadarab alatta halad és azt alulról a gépasztal támasztja meg. A gépasztal merev alátámasztást jelent, ezért itt a lengés-



7. ábra. „GUBISCH” gyártmányú hatszerszám-tengelyes gyalu-marógépen megmunkált alkatrészek felületi érdessége a munkadarabok hosszának függvényében, illetve kettő és négy üzemóra után

kitérések kisebbek. Hasonló jelenség figyelhető meg a kétoldalt elhelyezett függőleges megmunkáló szerszámfejek esetében is.

A fenti jelenségek megfigyelése azért fontos, mivel a lengéskitérések és a felületi minőség között szoros összefüggés van.

A felületi minőség vizsgálata

A felületi minőség vizsgálata során a Gamma P 402 típusú érdességmérővel az MSZ 4721/1. sz. szabvány szerint definiált „Ra” átlagos érdességet mértük a megmunkált darabok közepén és mindkét végén kb. 20 cm-es hosszakon, valamint a szélesség függvényében 3 helyen (egymással párhuzamosan). Ez utóbbi értékeket átlagoltuk. Mivel a felület minősége szempontjából többet mond az egyenetlenségek magassága (Rz’), ezért a továbbiakban ezt az értéket használjuk.

A szabvány szerint

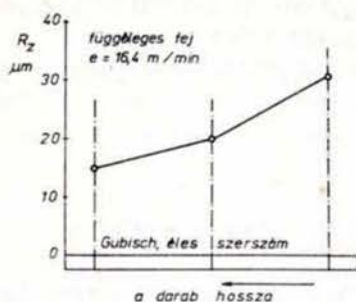
$$Rz = 4,5 \cdot Ra$$

A „Gubisch” gyártmányú gépen megmunkált alkatrészek érdességét a hossz függvényében a 7. ábra szemlélteti az egyengető és vastagoló szerszámfejekre vonatkozóan, amelyet a függőleges rezgések befolyásolnak. Mint látható, a végeken nagyobb az érdesség a nagyobb lengéskitéréseknek megfelelően. A vastagoló szerszámfej finomabb felületet ad az egyengetővel teljesen azonos forgácsolási paraméterek mellett, mivel az anyag megtámasztása lényegesen jobb.

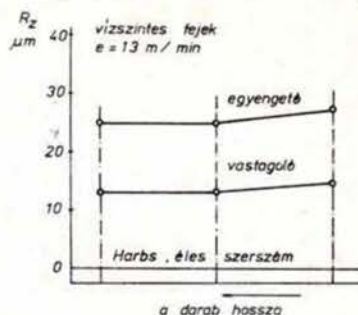
A 7. ábra a szerszámkopás befolyását mutatja az érdességre. Általában 4 órai üzemidő után cserélik a késeket, ezért a méréseket 2 óra és 4 óra elteltével végeztük. Mint látható, az érdesség az idő előrehaladtával szisztematikusan nő, a hosszmenti eloszlás azonban hasonló marad. Ugyancsak megmarad az a törvényszerűség is, hogy az egyengető szerszámfej durvább felületet ad, míg a vastagoló szerszámfej által megmunkált felület kisebb mértékben romlik a kopás előrehaladásával.

Nem vizsgáltuk, de elképzelhető, hogy a vastagoló szerszámfej kései kevésbé kopnak az egyengető szerszámfej késeihez viszonyítva, mivel a rezgések amplitúdója az igénybevételt is befolyásolja s ezzel a kopást is. Ez utóbbi magyarázhatja a felületi simaság kisebb mérvű romlását az üzemidő függvényében a vastagoló szerszámfejekre vonatkozóan.

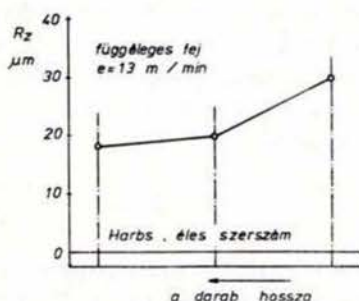
A függőleges megmunkáló szerszámfej által létrehozott felület simaságát a hossz függvényében a 8. ábra mutatja. Az érdesség a hossz függvényében monoton növekszik, amely ismét a megfogás merevségével magyarázható.



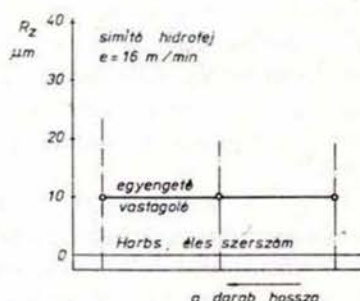
8. ábra. A függőleges helyzetű szerszámfej által megmunkált felület érdessége a munkadarab hosszának a függvényében „GUBISCH” gyártmányú gépen



9. ábra. „HARBS” gyártmányú hatszerszám-tengelyes gyalu-marógépen megmunkált alkatrészek felületi érdessége a munkadarabok hosszának függvényében



10. ábra. A függőleges helyzetű szerszámfej által megmunkált felület érdessége a munkadarab hosszának a függvényében „HARBS” gyártmányú gépen



11. ábra. Hidraulikus szerszámfejjel megmunkált felület érdessége a munkadarabok hosszának függvényében

A darab hátsó részének megmunkálásakor az elülső rész már kihalad a gépből, a megfogás eredő merevsége csökken, ezért a lengések amplitúdója is növekszik.

A „Harbs” gyártmányú hatszerszám-tengelyes gyalugépen az anyag lengéskitérései kisebbek, ennek megfelelően a felületi érdesség is kisebb. A 9. ábra mutatja a vízszintes egyengető és vastagoló szerszámfejek által megmunkált felületek érdességét a hossz függvényében. Látható, hogy a hossz menti egyenletes leszorítás eredményeképpen az érdesség a hossz mentén gyakorlatilag állandó marad. A különbség az egyengető és vastagoló szerszámfejek között azonban itt is megmarad. Az asztallap merev megtámasztását a rugalmas elemek nem tudják helyettesíteni.

Az előtolási sebesség a két gépnél nem tér el lényegesen egymástól (16,4 és 13 m/min.), ezért ilyen szempontból a mérési eredmények összehasonlíthatók.

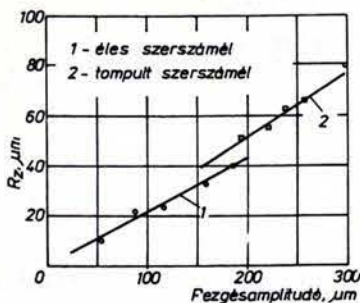
A függőleges szerszámfej által megmunkált felület érdességét a „Harbs” gyártmányú gépnél a hossz függvényében a 10. ábra mutatja. Érdekes esemény, hogy a görbe jellege teljesen megegyezik a „Gubisch” gyártmányú gépen nyert hasonló görbével. A gépből kihaladó anyag meg-

fogása itt is csökken, ezért az érdesség a munkadarab hátsó végén észrevehetően nő.

A „Harbs” gépsoron a végleges felület előállítására céljából egyengető és vastagoló simító ún. hidro-szerszámfejet használnak, amelynél a forgácsvastagság kb. 0,1 mm. A kis forgácsvastagság kis erőhatásokat jelent s ezzel kis gerjesztő erőket is. A kis gerjesztő erők az anyag kis lengéskitéréseit vonják maguk után s ezzel együtt finom felületet eredményeznek. A simító hidrotejjel előállított felület érdességét a 11. ábrán láthatjuk. Mint látható, az érdesség egyenletes a megmunkált darab hossza mentén és azonos értékeket mutat mind az egyengető, mint pedig a vastagoló szerszámra vonatkozóan. Az érdesség „Rz” értéke kb. 10 µm, amely az igényeket minden szempontból kielégíti.

A fentiekből következik, hogy egyenletesen sima felületet a csiszolási művelet nélkül csak simító fogással és megfelelő pontosságú megmunkáló szerszámfejjel lehet elérni.

A fentiekben ismertetett kísérleti eredmények alapján összefüggést kerestünk a rezgéskitérések és a felületi érdesség között. Az összefüggést grafikusán a 12. ábra szemlélteti éles és tompult



12. ábra. Összefüggés a rezgés kitérések és a felületi érdesség között éles és tompult szerszám használata esetén

szerszámra vonatkozóan. A rendelkezésre álló kísérleti adatok alapján az összefüggés lineáris. További mérési eredmények szükségesek ahhoz, hogy az összefüggést megfelelő pontossággal különböző típusú és élességű szerszámokra is meg tudják szerkeszteni.

Az összefüggés így is egyértelműen mutatja, hogy szoros összefüggés van a megmunkált anyag rezgés kitérései és az elérhető felületi finomság között.

Következtetések

1. A többszerszám-tengelyes gyalu-marógépeken megmunkált anyagok rezgésamplitúdója lényegesen nagyobb, mint a gépasztallap rezgésamplitúdója.
2. A megmunkált munkadarabok rezgés kitérése lényeges hatással van az előállított felület

érdességére és ezen változók között korrelációs kapcsolat állítható fel.

3. A munkadarab leszorítása a gépasztalon lényegesen befolyásolja az anyag rezgés kitéréseit, ezért a gépek konstrukciós kialakítása előnyösen vagy hátrányosan befolyásolhatja a felületi minőséget.
4. A megtámasztás merevségében mutatkozó különbségek miatt az egyengető és vastagoló szerszámfejek nem azonos minőségű felületet hoznak létre.
5. Ha a munkadarab áthaladása során annak megfogása nem egyenletes, a felületi minőség sem lesz azonos a munkadarab hossza mentén.
6. A szerszám kopása növeli a gerjesztő erőket, azzal együtt a lengés kitéréseit is. Ez utóbbi pedig a felületi minőség romlásához vezet.
7. A gépasztallap lengés kitérései önmagukban nem határozzák meg a megmunkálás minőségi mutatóit, ehhez döntően hozzájárul a megmunkálandó munkadarab megfogása és a szerszámok állapota.
8. Elegedően sima felület általában csak simító fogással és megfelelő pontosságú megmunkáló szerszámfejjel állítható elő, amelynél a gerjesztő erők minimálisak.

Irodalom

- [1] Dr. Ludvig Győző: Gépek dinamikája. Műszaki Kiadó, Budapest, 1983. 556 p.
- [2] Brüel-Kjær: Mechanical Vibration and Shock Measurements 1984. 370 p.
- [3] MSZ 4721/1-86 Felületi érdesség fogalom meghatározásai. Érdességi jellemzők

EGYESÜLETI HÍREK

Rovatvezető: Ézsiás Pálné
1993. február

Február 4. Ülést tartott a Szerkesztőbizottság Lele Dezső felelős szerkesztő vezetésével.

– Értékelték az 1993/1–2. lapszámot, áttekintették a beérkezett anyagot, majd összeállították a következő szám tartalmát.

A felelős szerkesztő tájékoztatást adott a következőkről:

– 1993. évtől az egyes lap-példány ára 50,- Ft-ra emelkedett.

– A lap árának emelkedése nem

érinti azokat az egyesületi tagokat, akik a tagsági díj befizetésével a FAIPAR c. lapra is bejelentették igényüket.

– A vállalati előfizetők száma nem csökkent, az egyéni előfizetők száma növekedett.

– Az 1993/1–2. lapszám költségeit a Bútorszövetség százezer forinttal támogatta.

Az ülésen 7 fő vett részt.

Február 24. A FATE Szenior Klub, valamint az ETE, MATE

és a MFTTT Szenior Klubjainak szervezésében szeniorjaink meglátogatták a MTA SZTAKI Gyártórendszerek Irányító Osztályának szakmai bemutatóját a gyártás automatizálási, projektekről, a MAP-ról a Training Centerben, melyet a „Nyílt rendszerek eszközei a vállalat szolgálatában, a megvalósítás útjai” címen rendeztek.

A rendezvényen 11 tagunk vett részt.

Rétegelt, ragasztott (tömbösített) ablak-ajtó alkatrészek gyártása a Bajai Épületasztalos- és Faipari Vállalatnál (BÉFA)

Hajas Vilmos

Bevezetés

Az építési célú ipari fa, és általában a faanyagok a természetben folyamatosan újratermelődő alapanyagok.

Az ipari felhasználás mennyiségi, minőségi és területi igényei csak részben vannak összhangban a kitermelési lehetőségekkel, annak minőségi és nagyságrendi összetételével (megoszlásával).

Egyes területeken (a föld egyes régióiban) a gyenge minőségű tüzelési célú fa sem áll rendelkezésre, más területeken az ipari felhasználási igényeket sokszorosan meghaladó fakincs kitermelése gazdasági (pl. szállítási távolság, infrastruktúra) és újabban környezetvédelmi okok miatt sem lehetséges.

A gondok egyik legfőbb forrása nem a megfelelő minőségű és méretű fahiány, hanem a szállítási távolságok, és a térségek egymástól jelentősen eltérő gazdasági lehetőségei.

Ennek jelentős megváltozásával a közeljövőben nem számolhatunk.

Következik a fentiekből, hogy bizonyos földrajzi területeken, a hátrányosabb gazdasági helyzetben lévő országokban a gyengébb minőségű fa alapanyag ipari célú feldolgozásának kényszere következik be.

Magyarország is ebbe a kategóriába sorolható.

Ezért is indokolt törekedni a gyenge minőségű fa-nyersanyagok feljavítására, ipari célra történő alkalmassá tételét kell szorgalmazni. Az előzőekben megfogalmazott feladat egyik megoldása a hosszoldás és a tömbösítés.

A tömbösítés és hosszoldás előnyei, korábbi tapasztalatok

A hosszoldással készített három vagy több rétegből felépülő (tömbösített) alkatrészek alapvetően megnövelik a termékek alakállóságát, a minőség pedig a fahibák hosszoldás előtti kivágása folytán is nagymértékben növekszik.

Igazolt, hogy az ilyen módon felépített alkatrészekből jól záródó, magas műszaki paraméterekkel rendelkező ajtó- és ablakszerkezetek gyárthatók.

A rétegelt szelvények alkalmazását veti fel az a műszakilag nem indokolt felhasználási igény is, mely a túlelű fákból göcsmentes felületeket akar biztosítani. Ez a követelmény teli keresztmetszetek esetén csak nehezen teljesíthető.

Hazánkban hagyományai vannak a gyengébb minőségű faanyagok saját anyagú, vagy eltérő fafajú leborítására.

Épületasztalos-iparban például az 1938 körüli években a keményfa szerkezetek jelentős hányada gyenge minőségű fenyő középrésszel és tölgy borítóréteggel (8-10 mm vastag) „svartnizott” kivitelben készültek, mondhatjuk, hogy „tömbösítve”.

A fentiek is igazolják, hogy már a múltban megoldott és bizonyított volt a rétegelt-ragasztás (mint minőségi feljavítás) lehetősége és létjogosultsága.

Az alkatrészek rétegelésére a tradicionális faipar már régen kidolgozta (és alkalmazta) a különböző megoldásokat, ezek kézműves jellege azonban nem tette lehetővé a jelenlegi kor színvonalán megkövetelt tömeges mennyiségi igények kielégítését.

A kézműipar, különösen a faanyagok hosszoldására nem talált hatékony megoldást, a vastagsági és szélességi toldásokat azonban kiterjedten alkalmazta.

Napjainkban már kifejlesztették azokat az eljárásokat és tömeggyártó berendezéseket, melyek alkalmasak a faanyagok méreteinek mindhárom méretdimenzióba történő növelésére, és egyidejűleg a minőség feljavítására.

Tömbösítés feltételrendszerének kialakulása a BÉFA-nál

A BÉFA 1989-ben kezdett hozzá annak az üzemnek a telepítéséhez, amely magas műszaki színvonalú technikai eszközökkel és korszerű technológiával képes a rétegelt, ragasztott alkatrészek tömeges gyártására.

A vállalat törekvéseit alapvetően meghatározták:

- a gyenge minőségű faanyagok feljavításának lehetősége és szükségessége
- nyugati piacon mutatózó igény a tömbösített alkatrészek iránt
- a minőségi ablakgyártás alapfeltételeinek megteremtése, rétegfa ellátás biztosítása.

Az üzem elméleti kapacitása (két műszakra):

Nyers fa (szélezetlen deszka) feldolgozás: 7000-7800 m³/év

Késztermék (tömbösített alkatrész) mennyiség: 4200-4700 m³/év

A beruházás főbb adatai:

Termelő terület 1700 m²

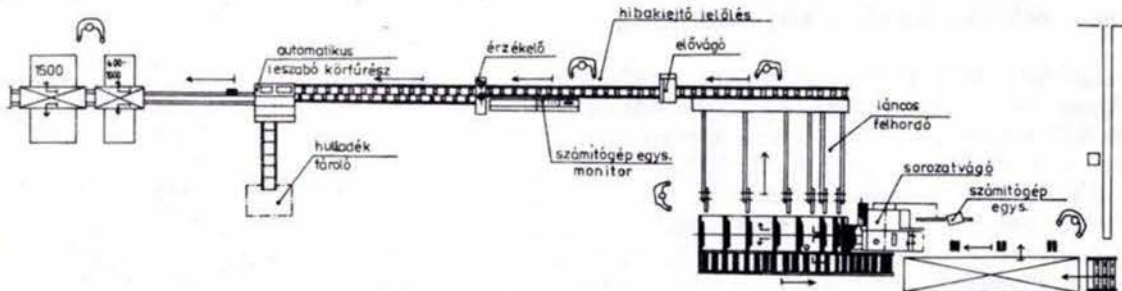
Fedett tároló terület 1060 m²

Bekerülési költség összesen 205.542 e Ft

(benne a gépek és termelő berendezések 2.2290 e. DM lízingje)

A termelő berendezésekre, gépekre a legkor-
szerűbb műszaki színvonal jellemző.

Kiemelkedik ezek közül is a számítógép-vezér-
lésű lézer irányfény vetítésű önálló fűrészekkel
(vezérléssel) működő sorozatvágó körfűrész (RE-
IMANN).



1. ábra. Optimalizáló sor

A sorozatvágó körfűrész a programvezérlésű
optimalizáló sorral láncos felhordóval van össze-
kapcsolva, ahol a bejelöléseknek megfelelően a
hibaklejtés és az alkatrészek hosszúság szerinti
méretre vágása automatikusan megtörténik (1.
ábra).

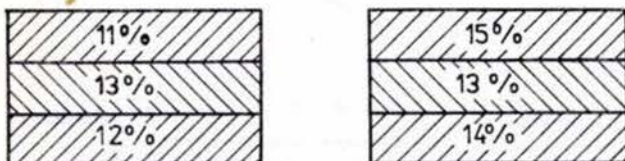
A hosszitoldást GRECON típusú gépen, a ke-
resztmetszeti megmunkálást GUBISCH gépeken
végezzük.

A tömbösítés műszaki paramétereit, minőségi követelmények

Rétegelésen a fűrészelt, gyalult farétegek, illetve
lamellák egymással párhuzamos rostirányú
összeragasztását értjük, az ablak és ajtó gyártá-
sához alkalmas keresztmetszetekre.

A rétegelt szelvényeknél a fanedvességre vo-
natkozó követelmények szigorúak. A követelmé-
nyek azonban az egyes rétegek (az alapanyagok)
száritásával könnyebben teljesíthetők, mint a
teli szelvényeknél.

A fa nedvességtartalmának $13 \pm 2\%$ -ának kell
lennie, azonos keresztmetszeten belül a nedves-
ségtartalom különbség az egyes lamellák között
 2% -nál nagyobb nem lehet (2. ábra).



2. ábra. Lamellák közötti nedvességtartalom-különbség

A feldolgozásra kerülő faanyag száritását
programvezérlésű HILDEBRAND száritó (2×20
 m^3 -es) biztosítja.

A rétegek válogatásával műszakilag és esztéti-
kailag is egyenletes, jó minőséget lehet biztosí-
tani. Fennáll a lehetőség, hogy esztétikailag nem
megfelelő, fahibákat tartalmazó rétegek közben-
ső réteggé kerüjenek felhasználásra.

A fajaf megválasztásánál fontos feltétel a tö-
mörség (nyers sűrűség) biztosítása.

Elfogadott gyakorlat, hogy az ablakgyártáshoz
szükséges minimális tömörségi érték túlelvél
fáknál $0,35 \text{ kg/dm}^3$, lomblevelű fáknál ez $0,45$
 kg/dm^3 legyen.

A rétegeléshez felhasznált alapanyagokra (fa-
anyag, ragasztó) vonatkozó követelmények azo-

nosak a rétegelés nélküli követelményekkel, de
a rétegelés miatt egyéb járulékos követelményeket
is figyelembe kell venni (keresztmetszeti felépi-
tés, évgűrűk elhelyezkedése, profil, forma stb.).

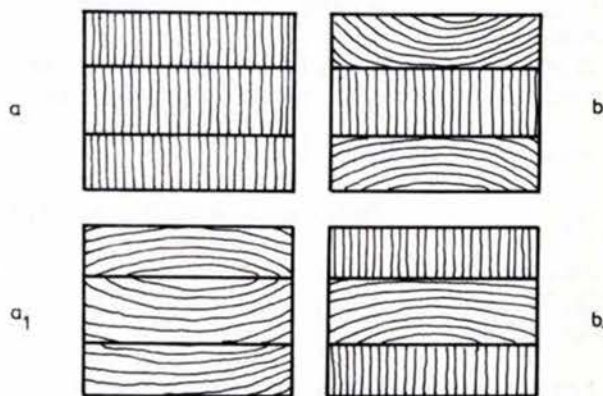
Ez a gyártási rendszer $28-29 \text{ mm}$ vastag (első-
sorban szélezetlen) fenyő fűrészáru feldolgozá-
sán alapulnak.

A tömbösített alkatrészek jelentős részének
vastagsági dimenziója három egyenlő vastagsá-
gú rétegből épül fel, ezeket a rétegeket egyesítés
(ragasztás) előtt hosszitoldják (fedőrétegeknél
esetenként) és gyalulják.

A farétegek kiválasztásánál ügyelni kell arra,
hogy az egy tömbbe kerülő rétegek közel azonos
szövetszerkezetűek legyenek. A teljes profil jóval
kedvezőbb tulajdonságokat mutat, azonos szöv-
etszerkezetű anyagok esetén.

Évgűrűk elhelyezkedése

Alapjában mindenféle évgűrű helyzet lehetsé-
ges. Legértékesebbek azok a tömbök, amelyek
álló és felálló (45° -os) évgűrű elhelyezkedésűek
(3. ábra).



3. ábra. Lamellák szálrányának elhelyezkedése

a-a1 = kedvező összeállítás

b-b1 = kedvezőtlen összeállítás

Minden lehetséges évgyűrű elhelyezkedésénél arra kell vigyázni, hogy ugyanazon keresztmetszeten belül, rétegről rétegre nagy különbségek ne legyenek. Ez az alaktartósság, és a feszültségek okozta repedések elkerülése miatt szükséges.

Hossztoldások, szélességi ragasztás

A hosszoldásokat mindig ékfogazással és ragasztással kell kialakítani a közbenső rétegekben is.

Hossztoldott fedőrétegű profilokat, melyek szükségszerűen előfordulnak és termelődnek, lazúros felületkezelés esetén a vevők esztétikai okokból nem mindig fogadják el, habár azok műszaki szempontból nem kifogásolhatóak.

A középső rétegben az ékfogazatú hosszoldás mellett szélességi toldás is megengedett, amely lehet sima illesztés, vagy bármilyen egyszerűbb szélességtoldó fakötés, amelyet ragasztással kell egyesíteni.

Ragasztási feltételek

A tömbösítési eljárások alapvető módon ragasztási technológiára épülnek fel, ezért megkülönböztetett figyelmet kell fordítani a megfelelő ragasztó kiválasztására.

Elmondhatjuk, hogy rendelkezésre állnak a különlegesen nagy szilárdságú, víz- és fűzésálló tulajdonságokkal rendelkező ragasztóanyagok számos változatban.

Ennek különös jelentősége van az időjárásnak közvetlenül kitett faszerkezetek esetében.

A tömbösítéshez felhasználható ragasztónak B₃ (vízálló) vagy B₄ (víz- és fűzésálló) igénybevételi követelményeknek kell megfelelni.

A helyiség és a faanyag hőmérséklete ragasztáskor 15–20°C legyen (magasabb hőmérsékletnél a fázé-
kíló és a nyílt idő változását figyelembe kell venni).

A ragasztást a felület gyalulása után 24 órán belül el kell végezni. Illóanyagtartalmú fáknál, mint amilyen a borovi fenyő, ezt az időt jelentősen csökkenteni kell.

A présnyomást a fafajta- és a ragasztóhoz kell igazítani, vagyis változtatható présnyomásra van szükség.

A prések MAWEG gyártású, ún. álló prések, változtatható értékű pneumatikus nyomással.

A préselésnél ajánlott értékek:

Fafaj	Fajlagos présnyomás N/mm ²
Fenyő és nyár (puhafák)	0,5–0,8
Tölgy és akác (keményfák)	1,0–1,5

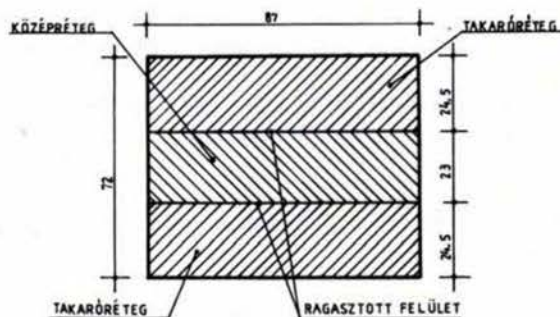
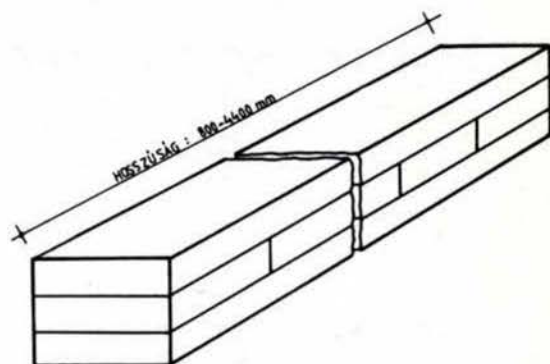
Feszültségmentesítés és nedvességekgyenlítő-
tődés céljából a tömböket megmunkálás előtt 2–3 napig temperált helyen kell tárolni.

A ragasztóanyagoknak a ragasztás során oldalt ki kell folynia.

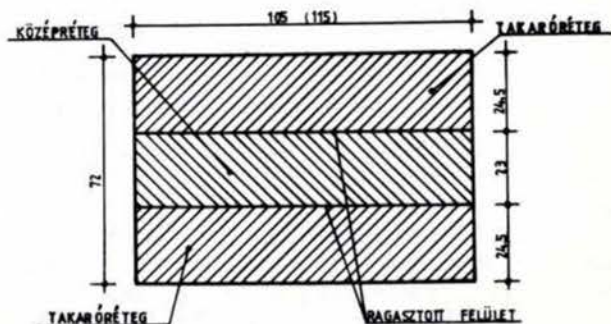
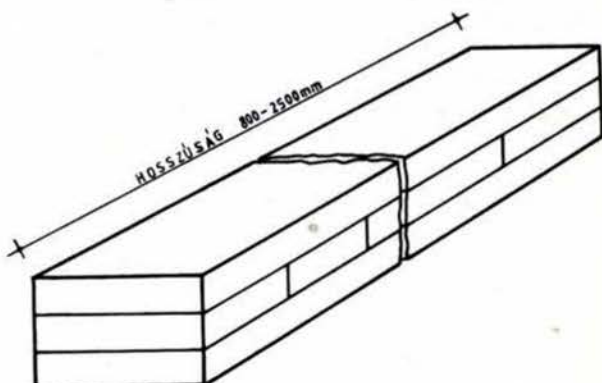
Méretrend, méretek meghatározása, rétegelés módok

A tömbösített alkatrészek – ha mindhárom lamellaréteg hosszoldott lehet – max. 6 m-es hosszban állíthatók elő.

A lamellált alkatrészek hosszúságát elsősorban a megrendelő határozza meg, de 40 cm-nél rövidebb alkatrészek nem készülhetnek, mivel a



4. ábra. Többrétegű ablak alkatrész



5. ábra. Többrétegű erkélyajtó alkatrész

további műveletek (keresztmetszeti megmunkálás, csapozás stb.) azokon problémamentesen nem végezhetőek, tehát a rövid alkatrészek ún. többszörös hosszúságban készülhetnek.

A minimális és maximális hosszúság 0,6–6 méter, a leggyakoribb méretek 0,6–2,5 méterig terjednek, a keresett hosszak (az össz felhasználás 60–70%-a) 0,8 és 1,2 méter közöttiek (4., 5. ábra).

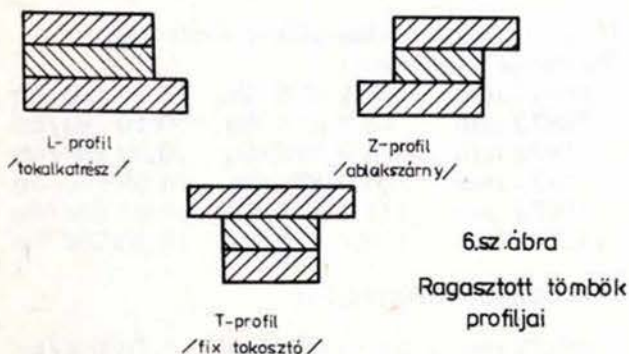
Ablakok, ajtók gyártása rétegelt fatömbből

A rétegelt faablak alkatrészek rendszerint 3 vagy több rétegűek, fontos, hogy a keresztmetszet szimmetrikus felépítésű legyen (ha nem kerülhető el a 2 rétegből álló keresztmetszet – pl. tok alsó vízszintes darabja –, akkor különösen ügyelni kell az azonos fafajra, az egyforma szövetszerkezetre és nedvességre).

A külső rétegekhez (fedőrétegek) a lamellák vastagságát nem ajánlatos 15 mm-nél vékonyabbra kialakítani. Erre azért van szükség, hogy a ragasztási fugák a késztermék aljzatába kerüljenek, és ne legyenek kitéve közvetlenül az időjárás hatásainak. További szempont, hogy a használatkor fellépő hajlító, nyíró, ütőhajlító erők, illetve munka a ragasztás szélét koncentráltan ne támadja (lásd. 7., 8. ábrák).

A rétegek szélessége egymástól eltérő is lehet, ezért a ragasztás után – a későbbi keresztmetszeti kimunkálásnak megfelelően – „lépcsőzetes” nyers keresztmetszet jöhet létre.

A tömbök gyárthatóak L, Z, vagy T profil formában is, ha a préselésnél a nyomás egyformán hat a ragasztandó felületekre, vagyis minden ragasztási felület azonos szélességű, és egymással szemben helyezkedik el (6. ábra).



6. ábra. Ragasztott tömbök profiljai

A rétegfelépítés és ablakonstruktó viszonya

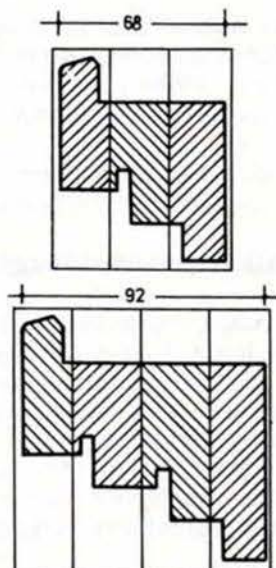
Az ablakszerkezetnek szimmetrikus felépítésűnek kell lennie, a külső (fedél) rétegek azonos vastagságban készülnek.

A ragasztási fugák közvetlen időjárás hatásoknak nem tehető ki.

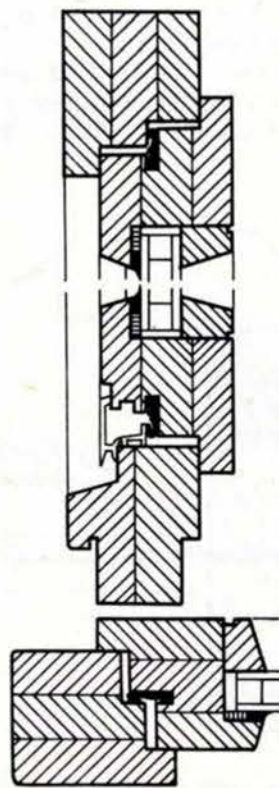
A fenti követelményből adódnak a ragasztási

fugák helyei, melyek a felülettel párhuzamosan futnak. A külső rétegek vastagsága minimálisan 15 mm legyen. (7. ábra, ragasztási fugák elrendezése 68 és 92 mm vastag szelvényeknél).

Ragasztási fugák elrendezése egy légrétegű (hungaropán üvegezésű) ablakoknál (8. ábra).



7. ábra. Ragasztási fugák elhelyezkedése



8. ábra. Ragasztási fugák elhelyezkedése ablakoknál

– Az összes fuga takartan helyezkedik el (egyetlen fuga sincs kitéve az időjárásnak).

- A rétegfelépítés szimmetrikus.
- A külső (fedő) rétegek vastagsága, minimálisan 15 mm.
- A ragasztási fugák az ablak síkjával párhuzamosak.
- A ragasztási fugák nem esnek megmunkálási síkba, nincsenek közvetlen koncentrált erők kitéve.

A tok alsó darabjánál három réteg alkalmazása estén egy külső, az időjárásnak kitett ragasztási fuga adódna. Ebben az esetben két réteg alkalmazható, de a fuga vízvezetővel legyen lezárva.

Ilyen megoldásnál különösen gondoskodni kell, hogy a rétegek azonos faszövetűek legyenek.

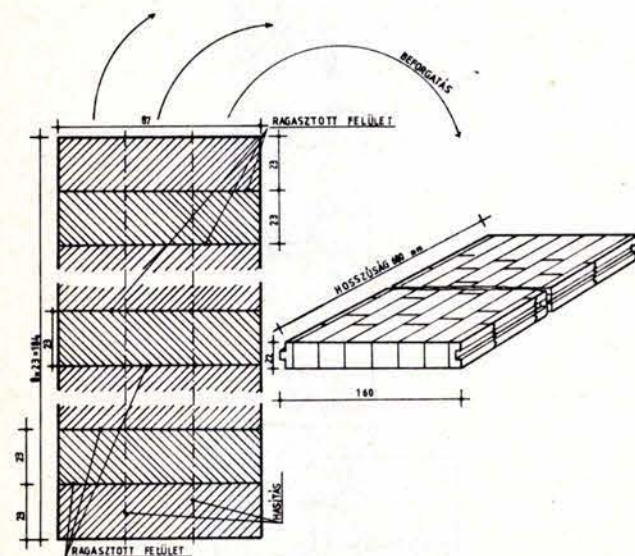
Tömbösített alkatrészgyártás egyéb termékei

A tömbösített alkatrészek üzemszerű gyártásánál számolni kell azzal, hogy tömegesen képződnek azok a rövid lamella elemek, amelyek hosszúsági összetelődésével középrétegnek mindenképpen megfelelők.

Középréteg lamella törvényszerűen több képződik, mint fedőréteg, vagyis jóval több, mint amennyi a tömbösített alkatrészekbe beépülhet.

Az ilyen középrétegek hasznosításának egyik módja az, hogy több elemet (pl. 8 db-ot) összeragasztani „gerenda” méretekre, majd a szélesebbik oldallal párhuzamosan a ragasztási felületre merőlegesen átfűrészelni (hasítani) három vagy több szelvényvastagságra.

A szelvényekből (hasítékból) beforgatással és keresztmetszeti megmunkálásával kiváló minőségű hajópadlót lehet előállítani (9. ábra).

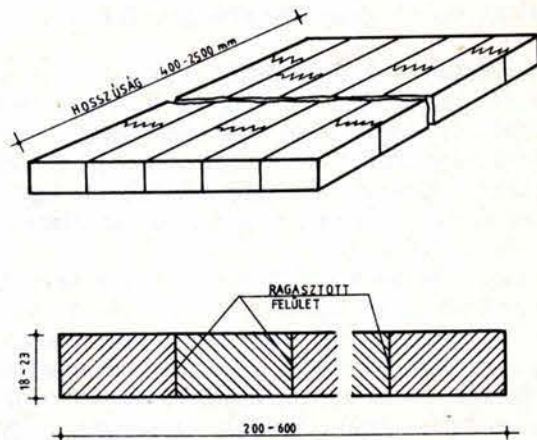


9. ábra. Összetelődött lamellákból készülő hajópadló

A hasznosítás másik módja, több réteg összeragasztásával építési célú faszervezetek és elemek (gerenda, szarufa stb.) gyártása.

A rétegfa előállítása során a faanyagok szabá-

sánál nagy mennyiségben képződnek az olyan lécféleségek s szélelelékek, melyek önálló lamella elemek méretüknél fogva nem alkalmasak, viszont hasznosításuktól nem lehet eltekinteni. Ezen lécek, illetve választékok szélességi összeragasztásával, táblásított formában kiváló minőségű bútortlapok és betét célú (pl. ajtóbetét) lapok készíthetők (10. ábra).



10. ábra. Bútortlap, ajtóbetét

Értékesítés, forgalmazás

A tömbösített alkatrészek elsősorban nyugati megrendelésekre gyártódnak, elenyésző mennyiség kerül a belföldi piacra.

A deviza orientált értékesítés azért került előtérbe, mert a gépi eszközállományt a magyar állam úgy hitelezte meg, hogy a termékeket tőkés piacon értékesítsük, vagyis a visszafizetés devizában történjen.

Néhány jellemző méretű tömbösített alkatrész irányára a következő (1992. júniusi állapot):

Hibátlan, hosszoldás nélküli fedőréteggel

Szélesség × vastagság	ATS/fm	DM/fm
86×72 mm	60,5	8,70
92×73 mm	63,7	9,10
105×72 mm	75,9	10,92
115×72 mm	101,9	14,56
125×72 mm	111,4	15,92
145×72 mm	116,9	18,30

Hossztoldott fedőréteggel

86×72 mm	54,10	7,73
105×72 mm	69,60	10,05
Bútortlap		
20 mm vastag	229,30	32,79
Betét		
330×330×35 mm	32,70	4,73

A rétegfa gyártás negatív jelenségei:

- A gyakorlatban nem tud érvényesülni az a törekvés, hogy a rétegfa gyártás a gyenge minőségű faanyag feljavítását szolgálja.

A tőkés megrendelés csak a hibátlan (csomómentes, hosszoldás nélküli) fedőrétegű tömbök megrendelését szorgalmazza, aminek az előállításához alkalmas faanyag nem tartozhat a gyenge minőségű kategóriába, így beszerzésükhöz elfogadható áron majdnem lehetetlen.

Legtöbb megrendelő még olyan feltételt sem hajlandó elfogadni, hogy 50% készüljön tiszta hosszoldott fedőréteggel.

- Az előzőekben vázolt, a középrétegek hasznosítására szolgáló, ún. egyéb termékek (hajópadló, bútorlap stb.) iránt enm mutatkozik igény, egyetlen m^2 ilyen terméket eladni nem tudtunk.

- A rétegfa gyártás szigorú követelményei (azonos fafaj, évgyűrű elhelyezkedés, csomó- és hibamentesség stb.) olyan szabászati és továbbfeldolgozási eljárást követel meg, aminek eredményeképpen a kihozatal nem lehet jobb 50-60%-nál.

- Elfogadható minőségű faanyagot $450 \text{ DM}/m^3$ -nél olcsóbban beszerezni nem lehet.

1 m^3 -ból 60%-os kihozattal számolva kitermelődik $0,6 \text{ m}^3$ tömbösítő üzemi termék.

Ebben legfeljebb 38% ($0,38 \text{ m}^3$) nagyságrendű az eladható rétegfa. A többi olyan félkész melléktermék, aminek gyártását a kényszerűség diktálja, ha ez a kényszerűség nem lenne, úgy a készítésük másképpen és egyszerűen történne.

A tömbösítő üzemi termékek teljes árbevételével számolva és mindent rétegfában kifejezve, egy átlag méretű ($86 \times 72 \text{ mm}$ -es) rétegfa 1 fm -ére vetítve $3,6 \text{ DM}$ jut a szárítási költség, munkabér, ragasztó és minden egyéb gyártási költség fedezetére, ami hallatlanul kevés ($\approx 180 \text{ Ft}/\text{fm}$).

Ha csak az eladható rétegfára történik a vetítés (mivel minden tevékenységet a rétegfa kitermelése miatt végzünk, úgy ez az érték $0,82 \text{ DM}$ -et ($\approx 41,- \text{ Ft}$ -ot) tesz ki.

Ugyanezen értékek 1 m^3 -ben kifejezett rétegfára számolva az előbbinél $579 \text{ DM}/m^3$ ($\approx 28950,- \text{ Ft}/m^3$) az utóbbinál $132 \text{ DM}/m^3$ ($6600,- \text{ Ft}/m^3$).

Következik a fentiekből, hogy mivel az alapanyag beszerzési ára magas, az eladási árak nyomottak, így a gyártási költségre jutó hányad olyan alacsony, hogy a rétegfát nyereségesen gyártani nem lehet.

- Hazai forrásból tömbösítésre alkalmas faanyagot beszerezni lehetetlen.

A fűrészáru választékok körében a $28-29 \text{ mm}$ vastagságú bevágás nem szokványos még külföldi relációban sem.

Az alapanyag beszerzése, ha a minőséget, alkalmas választékot, árat és lehetőséget együtt mérlegeljük, úgy igen körülményes.

Növeli a gondot a nagy távolságból (pl. Németország) való szállítás, aminek a költségei ráakódnak a beszerzett alapanyag költségeire.

Ezek a költségek egyes esetekben elérhetik az $52 \text{ DM}/m^3$ nagyságot, amit az eladási árban rendre nem lehet érvényesíteni.

Megállapítható, hogy azokkal a rétegfa gyártó üzemekkel, akik a saját alapanyagukat dolgozzák fel (pl. fűrészüzemek tömbösítői), versenyképesség nem tud kialakulni, mivel a szortírozás és kiválogatás mindennapos lehetőségein túlmenően szállítási költségek sem adódnak.

- A rétegfa felhasználásával történő szerkezetgyártás (ablak-, ajtógyártás) értékrendjeiben színvonalasabb munkának minősül a tömbösítéshez képest.

A szerkezetek bonyolultsága, a fejlett termelőeszközök alkalmazása és a gyártási kultúra miatt szellemi értékek is érvényesülnek a kész termék árában.

Nem mondható el ez a rétegfa gyártásra, mivel a tömbök alapanyagként (vagy félkész alkatrészként) kerülnek értékesítésre (így azokat nem is fizetik meg).

Elmondhatjuk tehát, hogy a rétegfa gyártás csak úgy tud nyereséges lenni, ha egyúttal azokból tőkés piacon értékesíthető késztermékek gyártódnak.

Ezen utóbbi feltételrendszer megteremtése további beruházást igényel.

A rétegfa gyártás negatív jelenségei ellenére a tömbösített alkatrészek tömegszerű előállításáról lemondani nem lehet, mivel a minőségi ablakgyártás legfontosabb alapanyaga, és az alacsony értékű faanyagok feljavításának egyetlen módszere. Kutatni és keresni kell azokat a megoldásokat, gazdasági összefüggéseket és tényezőket, amelyek együttes alkalmazásának eredményeképpen a rétegfa gyártás problémái megoldást nyernek.

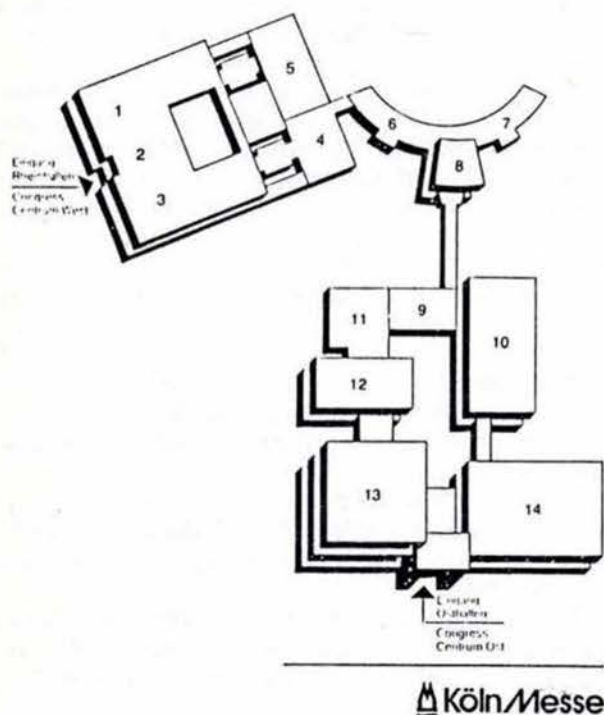
Fontos ez az iparág jövője és versenyképessége miatt, az egyre szaporodó magánvállalkozók jó minőségű alapanyaggal való ellátása érdekében.

A Kölni Bútorkiállítás

(Internationale Möbelmesse 1993.)

I. rész

Matlák Zoltán



1. ábra. A Kölni Nemzetközi Bútorvásár elrendezési rajza

Bevezető

A bútorszakma minden év januárjában nagy várakozással tekint az általában legrangosabbnak tartott Kölni Bútorkiállításra és -vásárra. (1. ábra)

A kiállítás már méreteivel, külsőségeivel, rengeteg információs és más szolgáltatásaival lenyűgözi a látogatót. Csak néhány jellemző adat: 1516 kiállító cég – ebből több mint 600 német – 260.000 m² bruttó területen állította ki bútorait. A 14 pavilont – melyek között több kétszintes és egy háromszintes is volt – három nap alatt végigjárni is nehéz volt, nehogy mindent részletesen tanulmányozni. Egyszerű matematika, ha valaki három nap alatt a teljes nyitvatartási időt kihasználta és az üres tereket „téridő ugrásokkal” küszöbölte ki, egy kerek perce jutott egy cég kiállításának megtekintésére.

A 800-900 külföldi kiállító között most is jelentős helyet foglaltak el az olaszok. A korábban megszokott „harsogásuk” lényegesen csökkent, a különlegességek vonatkozásában úgy tűnik, hogy átadták a helyüket a távol-keleti országok

kiállított bútorainak. Általában feltűnt, hogy a nagyon sok német és más európai és amerikai kiállító között minduntalan előbukkant egy-egy ázsiai cég kisebb-nagyobb kiállítási területével.

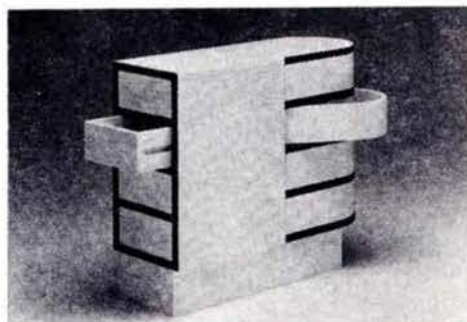
A volt szocialista országok szinte észrevehetően voltak. Mi, magyarok is kis területen, nagyon szerény külsőségek között állítottuk ki az ottani magas mércével mérve sem rossz bútorainkat.

Összefoglaló értékelés

A sokrétűség és a szinte áttekinthetetlen mennyiség miatt összefoglaló általános trendeket adni nagy merészség. Mivel részletesen felmérni mindent lehetetlen volt, biztos lesznek olyanok, akik másként látták a kiállítást és még azt sem mondhatom, hogy nincs igazuk. Például biztosan egészen mást látott az, aki „bástyaként” rohant végig a főútvonalakon, mint aki „lólépésben” ugrált be ide-oda. Ugyancsak más lehet a véleménye annak, aki taláalomra kiválasztott két-három pavilont és azokat – és csak azokat – alaposan tanulmányozta.

Vállalva annak kockázatát, hogy valaki a véleményem ellenkezőjét fogja bizonyítani, a következőt mondom:

- A korábban tapasztalt viharos gyorsaságú fejlődés kifulladásra látszik, különösen igaz ez a két szélsőséges divat hordozóira, az olaszokra és a skandinávokra.
- A kétségtelenül meglévő formatervezői és konstrukciós ötletek mellett (2. ábra) a döntő szó a technológiáé. Amit a technológia megvalósítani képes, azt számtalan variációban el is készítették.



2. ábra. Egy a sok érdekesség közül. A fiókos kiegészítő egyik végénél hagyományos, a másikon kifordítható fiókokat helyeztek el

- Kárpitozott bútorok és székek vonatkozásában – még nagy a különbség, de – már nem fényévekben kell mérni a távolságot az élenjáró magyar bútoroktól.
- A természetes faanyagok uralkodtak annak ellenére, hogy nagyon sok volt a laminátos forgácslap, az MDF-lap – sokszor furnérborítás nélkül –, a fém és műanyag.
- A természetes faanyagok között tölgyet és fenyőt nagyon sok bútornál alkalmaztak, de az egzóta fafajokat, cseresznyét, bükköt, diót, sőt még égerfát is gyakran láthattunk.
- Feltűnően sok bambusznádból, sásból és más hasonló anyagokból font bútort állítottak ki.
- A színek vonatkozásában nem tudtam határozott tendenciát leszűrni. A fekete és a fehér szín a korábbinál sokkal kevesebb volt, talán a középszínre pácolt bútor volt a legtöbb, de a natúrfa és az élénkebb színek is sűrűn előfordultak.
- A kárpitozott ülőgarnitúrák nagy részét bőrbevonattal látták el. A hagyományos bőrbevonatok többsége sötétbarna és fekete volt. A bőrbevonatok között előtörni látszik a finom mintával nyomott velúrbőrök széles választéka.
- A bútorszövetek vonatkozásában a jacquard az uralkodó. Nagyon sok a mintás mikro-plüss, aránylag kevés volt a zsenília fonállal készített jacquardszövet.
- A színeknél a pasztellszínek és azok egymásba való átmenetei voltak többségben, de nem volt ritkaság az élénk piros, vagy narancssárga szín sem.
- Technikai felszereltség vonatkozásában kevés újdonságot állítottak ki. A konyhabútorokba minden ismert technikai eszközt beépítettek,

a motorikusan működtethető TV-fotelek sokféleségét és a franciaágyak fejrészébe beépített híradástechnikai eszközök sokaságát láthattuk, de nem láttam egyetlen új kanapé-ágy mechanizmust sem. Általában nagyon kevés volt a többfunkciós bútor. Néhány nagyon jó technikai megoldású szekrényágyon kívül csak szükségfekhelynek alkalmas többfunkciós bútort láttunk.

- A nagyon sok fűrészelt szék- és asztalszerkezet mellett határozottan jelen voltak a különleges formai és szerkezeti megoldásokat is lehetővé tevő préselt-hajlított rétegelt lemezből készült állványszerkezetek.
- Az avantgárd pavilonban bemutatott egy-egy ötletes, de többnyire extrém bútorokon kívül alig volt különlegesség a kiállításon.

Az előző kiemelésekből a fejlődés bizonyos megtorpanása világlik ki. Ez azonban így valószínűleg nem igaz, ugyanis a technológia fejlődése, a minőség káprázatos szintre emelkedése bizonyítja, hogy csak a hangsúly bizonyos áthelyezéséről van szó, a további ötletek erről a magasabb technológiai alapról indukálódhatnak majd.

Összességében a kiállítás megtekintése nagyon hasznos volt, köszönet illeti meg a Faipari Tudományos Egyesületet azért, hogy rendszeresen szervezi ezeket az utakat, lehetőséget adva tagjainak ebből a hihetetlen nagy információs anyagból – a saját szakterületén alkalmazható – ismeretek merítésére.

A következő számokban a kiállításról termékcsoportonként kívánok néhány – véleményem szerint – érdekes és hasznos információt adni.

(Folytatjuk)

HIRDESSEN A FAIPARBAN!

Hirdetések leadhatók:

FAIPAR Szerkesztőségén

1027 Budapest, Fő u. 68.
Telefon: 201-9929

KÖSZÖNTŐ



Dr. Fáy Mihály

Szeretettel köszöntjük *dr. Fáy Mihály kollégánkat* 75. születésnapja alkalmából. Fáy Mihály Csongrádon, 1918. április 12-én született. Középiskoláit Csongrádon, egyetemi tanulmányait a Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Karán, a papíripari szakon végezte. 1952-ben vette kézbe a papíripari szakmérnöki oklevelet. Első munkahelye Csepelen, a Neményi Papírgyár volt. 1951-ben kapott megbízást a farostlemez-gyártás kísérleti üzemének vezetésére, majd a hazai gyártás bevezetésére. 1953-ban kezdődött a Mohácsi Farostlemezgyár tervezése, 1955-ben az építkezés. A gyártás 1959. április 1-jén indult meg évi 12 ezer tonna kapacitással. 1962 októberétől további 20 ezer tonnával bővült a gyártás. 1964-től megkezdődött a farostlemezek lakkozása, 1965-től a laminálással való felületkezelése. 1967-ben a berendezések kiegészítése után a gyár kapacitása elérte az évi 46 ezer tonnát. 1974-ben újabb gépsor építésével a termelés újabb 60 ezer tonnával bővült, ezzel a gyártás 100 ezer tonnára emelkedett. Közben bevezették a lakkozással, majd a laminálással történő felületkezelést.

A magyar farostlemez-gyártás alapításától igazgatói beosztásban dolgozott az 1978-ban történt nyugdíjba vonulásáig.

1952 óta tagja Egyesületünknek, volt a mohácsi helyi csoport elnöke, 1960-tól tagja volt az Országos Elnökségnek, a Végrehajtó Bizottságnak, al-

elnök volt nyolc évig. 1982-től vezetője a Szenior Klubnak. Mai napig szervezi a jobbnál jobb programot nyugdíjas tagjainknak.

1964-ben elsők között kapta meg a „FAIPAR FEJLESZTÉSÉ-ÉRT” emlékérmét, ezenkívül még számos kitüntetés és oklevél tulajdonosa.

A FATE és a Szenior Klub tagjai nevében jó egészséget kívánunk, hogy még sok programot szervezzen szeniorjaink részére.



Németh Gyula

Szeretettel köszöntjük *Németh Gyula kollégánkat* 70. születésnapja alkalmából. Németh Gyula Páliban, 1923. április 20-án született, iskoláit is itt végezte kitűnő eredménnyel.

Első munkahelyén, egy bútortasztalosnál találta a katonai behívó, a frontharcok után hadifogság, ahol évekig épületasztalosként dolgozott. Hazatérve 1951-ben az Angyalföldi Bútorgyárban kapott munkát, ahol akkor tömegbútorok gyártása folyt. Sok ötlettel, újítással járult hozzá a technológia korszerűsítéséhez, a szerelőszalag bevezetése is a javaslata után valósult meg.

A mintadarabok készítésére, majd a kísérleti üzem vezetésére kapott megbízást, közben faipari technikai érettségi bizonyítványt szerzett, elvégezte a művezető-képző, majd a villamos és gépészeti energetikai tanfolyamot, volt művezető, telepvezető, TMK-vezető, energetikus, a BUBIV gyáregységében. 1972-től az OMKER

Műszaki Osztályán dolgozott – 1983-tól mint nyugdíjas – a mai napig. Több kitüntetés és oklevél tulajdonosa.

1957-től tagja Egyesületünknek, 1983-tól a Szenior Klub programjainak résztvevője. A FATE és a Szenior Klub tagjai nevében kívánjuk, hogy még számos alkalommal üdvözljük jó egészségben.



Diner Géza

Szeretettel köszöntjük *Diner Géza kollégánkat* 70. születésnapja alkalmából. Diner Géza 1923. április 17-én született Budapesten. Középiskolai tanulmányait Nyíregyházán, egyetemi tanulmányait Budapesten, a Közgazdaságtudományi Egyetemen végezte. 1950-től 1953-ig a börtönt is megjárta, Sztálin halála után nyerte vissza szabadságát.

Munkáját a számvitel szeretete jellemezte, dolgozott a Látványtervezés Szövetkezetben, egyik alapító tagja és főkönyvelője volt a Politechnikai Szövetkezetnek. A faiparral a BUDAFÁ Szövetkezetnél találkozott első ízben, ekkor lett tagja egyesületünknek. 1977 áprilisától kezdve részt vett a Szövetkezeti Szakosztály munkájában, és a központi rendezvényeken.

Nyugdíjba vonulása után a Szenior Klub rendezvényeinek résztvevője, a mai napig. A FATE vezetősége és a Szenior Klub tagjai nevében jó egészséget és további aktív nyugdíjas éveket kívánunk.

Dr. Molnár Sándor
elnök

Lele Dezső
főtktár

Jegyezze be naptárába: a faiparban ez a 7 nap „A HATÁRIDŐ” ...

Mert kétévente csak egyszer vannak együtt,
egy helyen a faipar legjobbjai – Hannoverben
a LIGNA-n. 1993-ban 30 ország 1.300
kiállítója hozza el innovációkban és
újdonságokban gazdag kínálatát. Itt
várja a szaklátogatókat mindaz, ami a
famegmunkálásban és – feldolgozás-
ban ma a csúcs.

Faipari
szak-
információ
1993-ra
Már most
kérje!

A faipar így időt és pénzt takarít meg, mivel
itt egymásra találhatnak a legfontosabb üzleti
partnerek.

...és ez feleslegessé tesz minden más
határidőt.

 **LIGNA**
H A N N O V E R

1 9 9 3 . m á j u s 1 9 — 2 5

Faipari és erdőgazdasági gépek és felszerelések világvására

Vagy magyarországi képviselője:

'presentex Vásárcépviseleti Kft. Budapest, Vásárváros, B pav. I.em. Telefon: 263-6057, 263-6055, Telefax: 263-6054

 DEUTSCHE MESSE AG, HANNOVER / GERMANY

Soproni faiparos találkozó és kiállítás

1993. szeptember 2–5. között ismét megrendezzük a harmadik faiparos találkozót és szakkiállítást, melynek szervezését megkezdttük. A Faipari Tudományos Egyesület, az Országos Asztalosipari Szövetség és a soproni Program Kft. nevében az alábbi felhívással fordultunk ismert külföldi és hazai kiállítóinkhoz. Mi most itt közöljük a felhívás szövegét azzal a céllal, hogy akihez nem jutott el levelünk, ezúton értesüljön a rendezvényünkről és mint érdeklődő kiállító keresse meg Egyesületünk titkárságát (1027 Budapest, Fő u. 68., telefon: 201-9929) vagy a Program Kft.-t (9400 Sopron, Ferenczy J. u. 58., telefon: 99/38-538).

A szakmai programokról, szállásról, étkezési lehetőségekről, költségekről a következő számunkban adunk tájékoztatást.



Faipari szakkiállítás • Fachausstellung für Holzindustrie

Tisztelt Érdeklődő!

A LIGNO NOVUM Faipari Szakkiállítást első ízben 1991-ben azzal a nem titkolt céllal szerveztük meg, hogy – sikere esetén – hagyományt teremtünk ennek a rendezvénynek.

Sopron, ahol az ország egyetlen Erdészeti és Faipari Egyeteme működik, ideális helyszínnek bizonyult.

A faipari szakemberek és minden látogató számára 1992-ben újat tudott nyújtani a második rendezvény is.

A kiállítók száma és az igénybevett terület megnövekedett, majdnem duplájára nőtt az előző évinek.

Hazai és nemzetközi hírneve, elismertetése szakmai értesülések alapján rendkívül kedvező.

Az 1992. évi kiírásnak megfelelően a szakma szinte minden ága részt vett és a kapcsolódó területek képviselői is bemutatkoztak:

- faipari alapanyaggyártás
- faipari gépek, szerszámok
- asztalos-, ács- és kárpitosmunkák kigépei, szerszámjai és egyéb eszközei
- bútór-, épületasztalos, kárpitos alap- és segédanyagok, szerelvények, kötőelemek
- faipari ragasztó- és felületkezelő anyagok, favédő szerek
- faipari termékek (félkész- és késztermékek)
- a faipar szellemi háttere (kutatás, fejlesztés, minősítés, oktatás, számítástechnika)
- papíripari-csomagolóipar
- művészet

A LIGNO NOVUM '93 az új jelentkezőknek lehetőséget ad a bemutatkozásra, visszatérő kiállítóinknak pedig a szakmai közönség előtti folyamatos jelenlételet biztosítja. Mindezekon kívül fontos találkozóhely a vállalkozók számára.

A kiállítás mellett ki kell hangsúlyozni a szakmai és szabadidős programokat is.

A LIGNO NOVUM '93 a Faipari Tudományos Egyesület, az Országos Asztalosipari Szövetség nagyszerű szervezési munkájának köszönhetően, a hagyományos előadásokon és találkozókon kívül újdonsággal is szolgál.

A programokról a Tisztelt Érdeklődőket a későbbiek során tájékoztatjuk.

Őszintén reméljük, hogy felkeltettük érdeklődésüket és 1993. szeptember elején kiállítóként üdvözölhetjük Sopronban.

Sopron, 1992. november

Tisztelettel:

Dr. Molnár Sándor
a Faipari Tudományos
Egyesület elnöke

Molnár Péter
az Országos Asztalosipari
Szövetség elnöke

Czibula Miklós
A PROGRAM Kft.
ügyvezető igazgatója

„Fanaptár” sorozatunk Jankovics Marcell „A fa mitológiája” c. könyv nyomán készül, kiegészítve azt a hónap fájára vonatkozó egyéb ismeretanyagokkal.

A sorozat a Robert Graves által rekonstruált, antik, középkori és reneszánsz források, brit szokások és hiedelmek alapján összeállított fanaptárt mutatja be az olvasóknak.

A régiek az időt kétféle természetűnek tartották, végtelennek és megfordíthatatlannak, illetve körkörösnek, periodikusnak, mely kétértelműség a fa szimbolikájában is jelen van. A fa hosszú életével az idő irreverzibilitását, az idő múlását jelképezi, életének éves ritmusával viszont a periodikus időt. A fanaptár „13 hónapos”, a holdév 13×28 napos hónapját jelzi.

A köris (*Fraxinus*) az olajfélék (*oleaceae*) családjába tartozik. Hazánkban a virágos-, a magas-, a hegyesfogú és az amerikai körisnek van erdészeti jelentősége.

Fafeldolgozási szempontból leginkább a magas köris jön számításba. Kemény, közepnehéz fa. Minden forgácsoló és forgácsmentes eljárással könnyen megmunkálható. Helytelen szárítás a fa értékét erősen csökkentheti. Gesztjének alapszíne a sárgásfehértől a világosbarnáig változik, levegőn kissé lilás színt vesz fel; az igen széles szíjács alapszíne sárgás-vöröses-fehér. Fényes évgyűrűinek szélessége különböző, de inkább keskeny. Belső sugarai hullámosak, s csak nagyítóval látható széles belső sugarakkal váltakoznak. Az erezete szakaszos, villásnövése (ikerbelű) törzsekön görsös rajzolatu, s különösen a furnérja szép mintázatu (virág-furnér). Fája hajlítva is alakítható; gőzölésre csak egyenesszalú, teljesen hibamentes anyagot lehet felhasználni.

Erősen zsugorodik és vetemedésre is hajlamos. Nehezen hasad. Faragható, de nehezen szegezhető. Jól fényezhető, de pácolása, telítése nehéz. Hő- és hangszigetelő.

A köris az antik Hellaszban Poszeidón tengeristen szent fája volt, szellemei a körisnimfák voltak. A skandináv mitológiában Ódin isten jelvénye a körisfadárda, szent fája pedig a világköris, mely hátasparipája is egyben. A név jelentése: „Ygg lova” Ygg Ódin másik neve volt. (Ez a furcsa képzet Szibériában maradt fenn. A szibériai sámán löfejű botja és varázsdobja, aminek farészai a szent fából készültek, szintén a sámán táltosparipáját testesítették meg.)

Ódin nemcsak a lovas, hanem a hajós vikingek védnöke is volt. Graves az Yggr nevet a görög hügra, „nedves” szóval hozza összefüggésbe. Szerepe szerint tehát Poszeidón északi megfelelője volt – ez utóbbi adta a rege szerint a lovat a görögösgnek –, régi Írországban és Walesben az ostorfeleket, az evezőket és bődönhajók vázát egyaránt körisfából faragták.

A körisnek varázserőt tulajdonítottak. A britek szerint különféle gyermekbetegségeket gyógyít: angolkórt, sérvet, törést. A beteg gyermeket napfelkelte előtt áttemették egy körisfába vágott hasítékra, amit azután bekötöztek és agyaggal bekenték. Ha a fa meggyógyult, meggyógyult a gyermek is. Hasonló, de nem kizárólagosan a körisfához kapcsolódó szokás nálunk is élt valamikor. Régen a britek karácsonykor egy zöld gallyakkal átkötött körisvessző-nyalábot vetettek a tűzre, abban a hitben, hogy amit a kötések elpattanásakor kívánnak, az teljesülni fog. A lányok megjelölték a maguk kötését; hitük szerint az ment férjhez legelőbb, amelyiküké először pattant el a tűzben. E szokások ahhoz a hiedelemhez kapcsolódnak, mely szerint a körisfa árnyékában semmi sem terem meg, mivel gyökerei megfojtják – megkötik – más növények gyökereit. A körisfaistenek: Varuna és Ódin az „oldás és kötés” urai voltak. Ódin azért kötötte varázsrúnóit köriságakból, hogy ellenségeit megbénítsa.

A skandináv Ódint, akinek áldozatai akasztófán végezték, az „Akasztófák urának”, az „Akasztottak Istenének” hívták, és ábrázolták úgy is, amint akasztófa alatt ül.

Források: Jankovics Marcell: A fa mitológiája (Csokonai Kiadóvállalat, Debrecen 1991.)

Erdészeti, Faipari Lexikon (Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1964)

dr. Ádámfi Tamásné

Fa- és bútorigari ragasztóanyagok



Ragasztástechnika Kft.
Klebetchnik GmbH

A fa- és bútorigar részére széles választékban kínáljuk diszperziós, oldószeres és ömledékragasztóinkat.

Termékeinket a váci üzemünkben lévő korszerű gyártóberendezéseken készítjük, melyeket kiegészítenek a Henkel cég többi üzemének gyártmányai.

Termékválasztékunk

Palmafluid Citax A Leifa	szerkezeti összeépítésekhez	(diszperziós)
Palmafluid Leifa	vízálló ragasztásokhoz	(diszperziós)
Palmafix	kárpitos termékekhez	(oldószeres)
Texhid	kárpitos termékekhez	(vizes)
Palmament	speciális célra	(oldószeres)
Palmavinil Macroplast	speciális célra speciális célra	(oldószeres) (folyékony poliuretán)
Citax Q	profil- és burkolóragasztó	(ömledék)
Technomelt	szerelési ragasztáshoz	(rúd alakú)

Alkalmazástechnikai szolgáltatásunk műszaki, kereskedelmi szaktanácsadással segítséget nyújt problémájának megoldásához.

Kiszolgálás raktárról!
Kedvező fizetési feltételek!

A technika, ami összeköt

1096 BUDAPEST
Lenhossék u. 3.
Telefon: 1136 610
1341 682
Telefax: 1144 222
Telex: 22 53 83