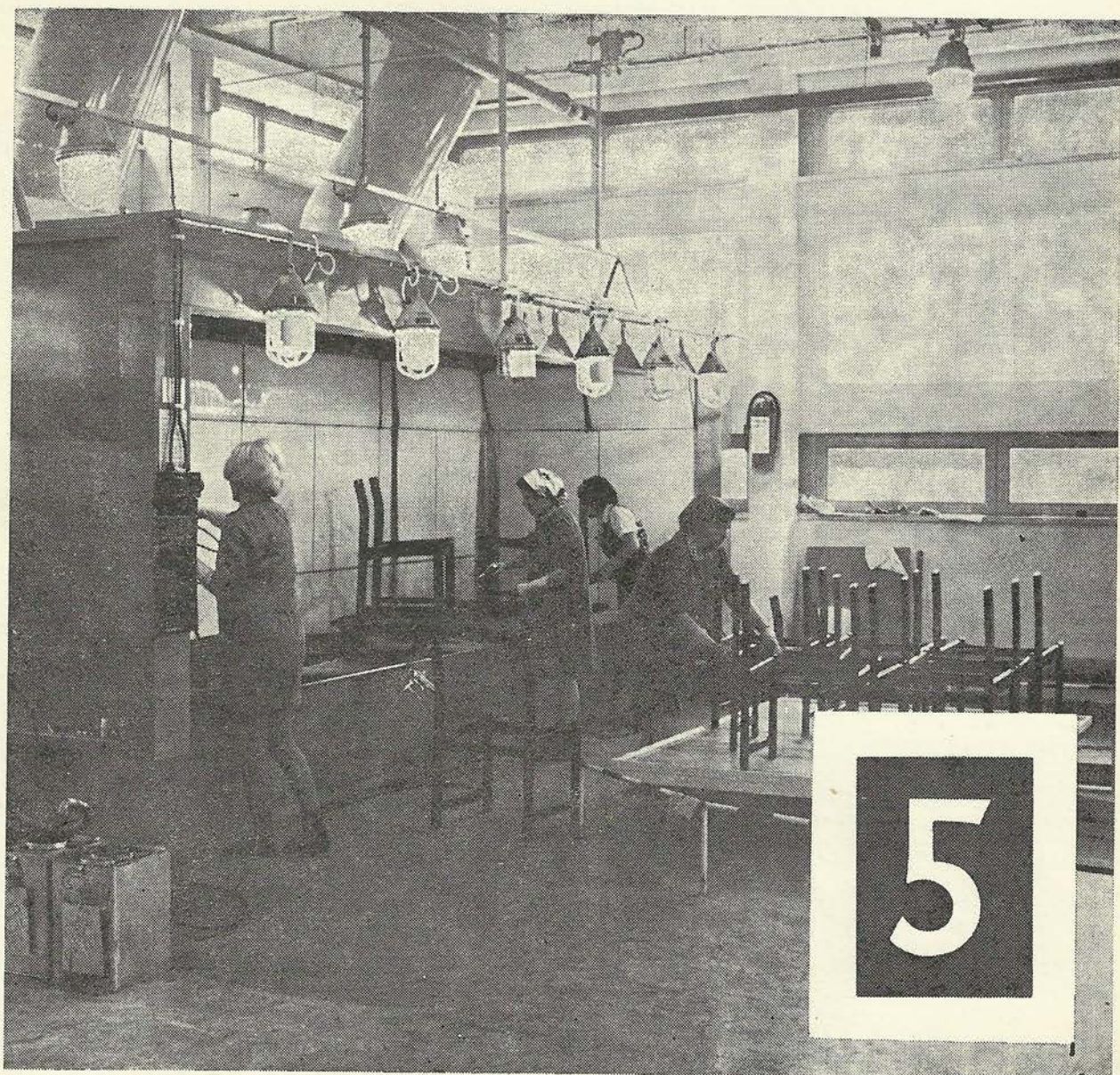


FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1978. MÁJUS * XXVIII. ÉVFOLYAM



FAIPAR

Szerkesztésért felelős:

RIEPERGER LÁSZLO

Szerkesztőség címe:

Budapest, V., Anker-köz 1—3. Tel.: 229-370

Kiadja a Lapkiadó Vállalat,

1073 Budapest, Lenin körút 9—11.

Telefon: 221-293

Levélcím: 1906 Pr. 223.

Felelős kiadó:

SIKLÓSI NORBERT

igazgató

Révai Nyomda Egri Gyáregység,

Eger, Vincellériskola u. 3.

F. v.: Vilcsék János.

78 — 1373

Terjeszti a Magyar Posta. Elfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta Hírlapszaküzleteiben és a Posta Központi hírlap Irodánál (KHI, 1900 Budapest, V., József nádor tér 1.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI, 215—96 162. pénzforgalmi jelzőszámra.

Külföldön terjeszti a „KULTÚRA” Külkereskedelmi Vállalat. H—1380 Budapest. Postafiók 149.

Előfizetési ára félévre 36,— Ft.

Egyes szám ára: 6,— Ft.

Megjelenik havonta.

INDEX: 25 281

TARTALOM

Dr. Szabó Károly—Zsarnay Szilárd—Dr. Strausz József— Dr. Barócsi András: A tudományos technikai forradalom és a faipari műszaki oktatás — — — — —	129
Pál István: Forgácsolatok és farostlemezek érdességének felül- vizsgálata — — — — —	135
Winkler András: Új forgács idomtest gyártási eljárás — —	138
Dobos István: A fűrészelés technológiája és a művelettervezés	140
Kerekes Sándor: Aktuális elméletek a „Teschauer”-ről —	143
Takáts Péter: Lenpozdorja és nyár faforgács együttes felhasz- nálásának lehetősége a lapgyártásban — — — — —	145
Szalai József: Egy elmélet a hajlításra igénybe vett, átlapolás- sal készített ragasztott faszerkezetek méretezésére — —	147
Dr. Csanády Etele—Fodor Tamás: Kezdeti faanyag-korhadás mérésére alkalmas módszerek összehasonlítása — — —	152
Kitüntetés	
Egyesületi hírek	
Műszaki információ	
Kárpitosipari gépek	

СОДЕРЖАНИЕ

Д-р Садо Карой—Жарнаи Силард—д-р Штраус Ежсеф —д-р Барачи Андраш: Научно-техническая революция и техническое обучение в лесобрабавывающей промышлен- ности	129
Пал Ишван: Проверка шероховатости ДСП и ДВП	135
Винклер Андраш: Новый метод производства фасонных частей из стружков	138
Керекеш Шандор: Актуальное размышление о „Тэшауер“	140
Пал Ишван: Мозаичный паркет „Ролтэкс“	143
Такач Петер: Возможности совместного применения льняной трухи и тополевой стружки при производстве плит	145
Салаи Ежсеф: Теория расчета клееных, перекрытых деревянных конструкций нагруженных на изгиб	147
Д-р Чанади Этеле—Фодор Тамаш: Сравнение методов измере- ния гниения древесины в ранней стадии	152
Награждение	
Венгерские новости	
Техническая информация	
Новости нашего Общества	
Машины для обойного ремесла	

A lapban megjelent cikkek szerzői:

DR. SZABÓ KÁROLY tudományos főosztályvezető, FAKI. ZSARNAY SZILÁRD osztályvezető, Könnyűipari Minisztérium. DR. STRAUSZ JÓZSEF egyetemi tanár, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron. DR. BARÓCSI ANDRÁS osztályvezető, BUBIV. PÁL ISTVÁN egyetemi adjunktus, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron. WINKLER ANDRÁS egyetemi tanár, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron. DOBOS ISTVÁN okl. faipari mérnök, ERDÉRT. TAKÁTS PÉTER tudományos munkatárs, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron. SZALAI JÓZSEF tudományos segédmunkatárs, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron. DR. CSANÁDY ETELE egyetemi adjunktus, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron. FODOR TAMÁS f.mh. Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron. DR. JÁVORFI TIBOR, Budapest. KEREKES SÁNDOR, tervező. LELE DEZSÓ, Magyar Televízió. LESTI SÁNDOR, Bútoripari Tervező Iroda.

Címképünk: A Szék- és Kárpitosipari V. mohácsi gyárának víz-
öblítéssel lakkszóró fülkéje
Főtó: Molnár Jánosné (FAKI)

FAIPAR

FAIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET MINT A MTESZ TAGEGYESÜLETÉNEK LAPJA

A tudományos technikai forradalom és a faipari műszaki oktatás*

Dr. Szabó Károly — Zsarnay Szilárd — Dr. Strausz József —
Dr. Barócsi András

BEVEZETŐ

A tudományos technikai forradalom korszakában élünk. Ezt a korszakot olyan dinamikus technikai, technológiai fejlődés jellemzi, mely törvényszerűen hat vissza az alapokra. Ezért, ha meg akarjuk határozni azt, hogy a tudományos-technikai forradalom milyen műszaki oktatási kooperációt kíván a magyar faipar vonatkozásában tekintetbe kell venni azt, hogy a fejlődés mindig egyenlőtlen, nemcsak az egyes országok, de egyes iparágazatok között is. Ebből kifolyólag a tudományos-technikai forradalom által meghatározott műszaki oktatás rendszerét és módszerét hosszabb távon is ágazati szinten kell megfogalmazni. Kiindulva a mérnöki munka konkrét céljából:

A műszaki (a mérnöki) munka konkrét célja ugyanis:

- a termelés megtervezése,
- előkészítése,
- a műszaki színvonal szakadatlan fejlesztése és
- a célok végrehajtása.

A műszaki feladatok mindig konkrétan, végső soron a termelés céljait szolgálják. Ebből a követelményből kiindulva könnyen belátható, hogy a műszaki munka gyakorlata

- a termelőerők

- a termelési viszonyok és
- a társadalmi viszonyok

fejlődésével törvényszerűen változik.

Különösen látványos ez a fejlődés ma, a tudományos-technikai forradalom korszakában.

A mérnöki munkában e változás főleg abban nyilvánul meg, hogy a műszaki fejlődés során a munka mennyisége egyre inkább a termelés tervezése és előkészítésének fázisába tolódik el.

Ennek történelmi előzménye:

az ipari forradalom a munkafakturális termelést oda fejlesztette, hogy a termelés folyamatait részre bontotta, differenciálta, s a részekre megszerkesztette a maga célgépeit, melyet az ember keze szolgáltat ki. Az ember a termelési folyamat közvetlen részese. A műszaki továbbfejlődés során a differenciált munkafolyamatok egyre nagyobb mértékben integrálódnak egységes rendszerekbe, ahol az ember a termelő munkafolyamatnak már nem közvetlenül részese, hanem az integrált rendszer irányítója, ellenőrzője. A törvényszerű fejlődésben aktivizálódott mérnöki munka, a mindenkori oktatás tükröke. Az oktatás ugyanis a mérnöki gyakorlatot tovább fejlesztve, a mérnöki munka jövő feladatait vetíti ki.

Ilyen tartalmú és célú oktatás nélkül a tudományos-technikai forradalom objektív törvényeit nem lehet a fejlődés szolgálatába állítani, a fejlődés sem lehet zökkenőmentes; (példa erre a faiparban a közelmúltban megvalósított beruházások néhány sikertelensége, ahol a termelésben felhasználható munkatárgyak és a tervezett munkaeszközök nem

* A Faipari Tudományos Egyesület Oktatási Bizottsága, valamint az Erdészeti és Faipari Egyetem közös szervezésében Sopronban 1977. december 14-én tartott ankéton elhangzott vitaindító előadás. A vitaindító előadást dr. Szabó Károly tartotta.

voltak összhangban egymással, a termelés tárgyi feltételeinek harmóniája nem volt meg).

1. A tudományos-technikai forradalom és az oktatás elvi kapcsolatai

A tudományos-technikai forradalom mélyreható minőségi fordulatot jelent a termelőerők fejlődésében, s ezt a műszaki oktatás minden szintjén tudomásul kell venni.

A tudományos-technikai forradalom

- a termelési módszerek alapvető átalakítását,
- alapjukban új, magas termelékenységgű munkaeszközök, továbbá
- korszerű anyagok, technológiák feltalálásának szükségszerűségét és lehetőségét tárja elénk,
- új termelőágazatokat hoz létre,
- a hatékonyság növelésének eddig nem ismert lehetőségeit alakítja ki.

A technikában végbement forradalmi változás alatt a termelési folyamatok gépesítését és automatizálását, továbbá azok vezérlését értjük. Ebben a fő szerepet az elektronikus berendezések és számítógépek játsszák.

A holográfia elvének alkalmazásával igen nagy sebességű, gyakorlatilag korlátlan befogadóképességű gépi memória hozható létre, teljesen leegyszerűsödik az információbevitel.

Annak eredményeként, hogy a természettudománynak a technikai haladással összefüggő ágai rohamosan fejlődnek, előtérbe kerül a fizikából, a kémiából, a biológiából, a kibernetikából és a matematikából álló tudománykomplexum. A minden tudományágban érvényesülő matematizálódás az elméleti színvonal lényeges emelkedését jelenti és növeli az egyes tudományágak gyakorlati hasznosságát.

A tudományos ismeretek fejlődésében vezető szerepet kap az integráció, a szintézis.

A tudomány behatol a termelési folyamatokba, gyökeresen megváltoztatja a technika, a technológia, a szerszámok, a gépek, a munkaeszközök és a munkatárgy fogalmát.

A termelési folyamatok a jövőben nem a szerszámok és a termékalkatrészek érintkezéseinek, hanem a megszakítás nélküli megmunkáláson alapulnak majd. Ebben a rendszerben a tudomány valóban a termelőerők közvetlen elemévé válik, amely a technikai eszközökkel együtt aktívan hat a munka tárgyára, de egyúttal mélyen hat a termelőerők fő elemére, a dolgozó emberre is.

Az ember közvetlen fizikai erő kifejtésének részaránya a termelésben rohamosan csökken, de az „emberi tényező” szerepe nem. Ellenkezőleg! A technika rohamos fejlődésével párhuzamosan növekszik. Ez pedig nélkülözhetlenné teszi a termelésben részt vevő dolgozók képzettségének sokoldalú fejlődését.

Így a történelemben először, most lesz módja az embernek arra, hogy önmagára, sokoldalú fejlődésére fordíthassa a legnagyobb figyelmet. Ebben a történelmi helyzetben az emberi tényezőnek a termelésre, a tudományra és a műszaki fejlesztésre gyakorolt hatását

elsősorban nem a dolgozók fizikai, hanem szellemi képességei határozzák meg: tudományos ismereteit elsősorban olyan integrált oktatási rendszer biztosítja, amely — a fejlődés hallatlan dinamizmusa következtében — nem az egyetemi oktatással kezdődik, de nem is azzal ér véget.

2. Az oktatás forradalmának fő irányai, távlatai és a megoldások

A képzéssel kapcsolatban legfontosabb feladat: a tartalom tökéletesítése, a képzés aktualizálása. A képzés tartalmának aktualizálása a mai feltételek között azt jelenti, hogy

- *először*: az elméleti tárgyak oktatása gyakorlatra orientált legyen

Másodszor az ismereteket olyan új rögzítési formák szerint kell szintetizálni, melyek lehetővé teszik az összegyűjtött információk kényelmesebb és gyorsabb elsajátítását, hatékonyabb felhasználását a megismerő és a gyakorlati tevékenységben.

Az aktualizálás *harmadszor* azt jelenti, hogy az oktatás súlypontját az ismeretek rögzítéséről át kell helyezni a gondolkodni tanításra, hogy kifejlesszük

- az önálló tanuláshoz és
- az új ismeretek létrehozásának igényét és képességét.

A korszerű tanítás nem információ-továbbadás, hanem inkább felhívás arra, hogy a tanulók gondolkodjanak az oktató által felvetett problémán.

A problémaoktatás elve legyen az irányadó!

Korunkban a tudományos-technikai haladás üteme attól is függ, milyen gyorsan ismerkedünk meg a tudomány, a technika új eredményeivel. Ezért a képzés aktualizálása *negyedszer* magyar viszonylatban annyit is jelent, hogy az idegen nyelv-oktatás színvonalát jelentősen emelni kell, továbbá ahhoz, hogy megvalósíthassuk az oktatás fő célját, fejleszthessük a tanulók gondolkodó- és alkotóképességét, jelentős lépéseket kell tenni az oktatás módszerének korszerűsítése felé.

A képzés aktualizálása nem statikus, hanem szakadatlan fejlődő folyamat.

A tudományos-technikai forradalom korszakát ugyanis a dinamikus fejlődés jellemzi. Ezt összehangolni a képzés tartalmának stabilitásával alig lehetséges, ezért elkerülhetetlenül szükséges kidolgozni:

a képzéstartalom szakadatlan megújításának rendszerét, mely új tanítási programok, tantervek, szakkönyvek tervszerű bevezetését, folyamatos korszerűsítését, valamint a pedagógusok megfelelő, rendszeres továbbképzését irányozza elő.

A felsőfokú műszaki szakemberképzés mai struktúrája csak főbb vonalakban felel meg a kor igényeinek, a belső tartalmat, s a külső kereteit illetően már kevésbé.

A kétféle mérnökkel szemben a faipar elvárása a következők szerint fogalmazható meg:

Az okleveles mérnököknél:

- a) ismerni kell az egyes tudományágak alapjait és a továbbfejlesztésével kapcsolatos szakmai anyagot,
- b) ismerni kell a termelés előkészítésével és azok összhangjával kapcsolatos műszaki és gazdálkodási folyamatokat, a termelés korszerűsítésének lehetőségeit, illetve a tudomány legújabb eredményeit.

Az üzemmérnököknél:

- a) ismerni kell a termelési folyamatok időszaki tervezését és a tervek határidőre előírt realizálásának módszerét,
- b) ismerni kell a vezetés- és szervezéstudomány alapjait és tudjon bánni az emberekkel,
- c) ismerni kell a gépek hatékony kihasználásával és állaguk megővésével kapcsolatos tennivalókat.

A képzést ilyen vonatkozásokban kell aktualizálni. Ha ugyanis a termelést integrált rendszernek fogjuk fel, akkor ebben a rendszerben az okleveles mérnök feladata a működési elvek tisztázása és a tervezés-előkészítés, az üzemmérnöké pedig a működési elvek ismeretének birtokában a racionalizálás, az ellenőrzés s a visszajelentés.

A tanterveknek az elmélet mellett tartalmazniuk kell az alkalmazási lehetőségeket is. Az elmélet és a gyakorlat dialektikus egységét a képzés teljes folyamatában biztosítani kell. Ideális az, ha az elmélet és a gyakorlat integrálódik a szakmai motivációnak mindenkor biztosítása mellett. Az elméletnek mindig kötődni kell, s e kötődés nem cél, hanem eszköz!

A képzés aktualizálásának azt is jelentenie kell, hogy a felsőfokú műszaki képzés egységet alkosson a szakmunkásképzéssel és a technikusképzéssel, de itt sem lehet eltekinteni — a tudományos-technikai forradalom korszakában — az alapos elméleti képzéstől. Tudomásul kell venni azt, hogy az ember egyre kevésbé részese a termelői folyamatnak, inkább irányítója és szervezője minden fokon.

Olyan elméleti képzést kell adni, amely a gyakorlati munka egyre színvonalasabb elvégzéséhez szükséges. Az involvált műszaki színvonal megköveteli, hogy a technikusnak és az üzemmérnöknek elméleti felkészültsége megközelítse az okl. mérnökét, mert csupán munkájának közvetlen célja gyakorlatiasabb, mint az okleveles mérnöké.

Mindebből az következik, hogy az ugyanazon szakterületre — a kor színvonalán — a képzendő okleveles és üzemmérnök tantervben előírt ismeretanyaga között szoros korreláció van.

Az előbbi magába foglalja az utóbbit!

Olyan képzési rendszerre van szükség — amelyben bárki eljuthat a legmagasabb elméleti képzettségig, mert az egyes fokozatok elméleti felkészítése szorosan egymásra épül, s így bármilyen elméleti képzettség birtokában mindenki tovább képezheti magát saját profiljában. Vagyis: a technikusnak legyen meg a lehetősége, hogy üzemmérnökké, az üzemmérnöknek pedig, hogy okleveles mérnökké képezhesse magát, de a technikusnak arra is legyen lehetősége, hogy technikusként, és az üzemmérnöknek, hogy üzemmérnökként képezhesse magát tovább.

Bárhogy hangsúlyozzuk is az elméleti képzés súlyát, a képzésnek mindig gyakorlatra orientálnak kell lennie, mert az ilyen oktatás a képzés hatékonyságának az előfeltétele. Csak ilyen oktatás képes, az ismeretanyag komplexitásának és szintézisének biztosítása mellett, a szükséges mérnöki készséget is kifejleszteni. A képzés alatt a szakmai perspektívát mindig meg kell tartani, hogy a hallgatók lássák az elméleti képzés értelmét. Ilyen kitaruló jellegű oktatás mellett a hallgatók tudása lépésről lépésre mind átfogóbb, mélyebb, elméletileg mindinkább alátámasztott lesz. A műszaki felsőfokú oktatást illetően — a tudományos-technikai forradalom korszakában — külön kérdés a kutató-, a tudósképzés. Nézetünk szerint ez szakági kérdés. Azokban az ágazatokban, ahol a műszaki színvonal megközelíti a fejlett államokat, főleg továbbképzés formájában tartjuk helyesnek. Azokban az országokban (mint pl. nálunk, ahol a műszaki színvonal alacsonyabb a világszínvonalnál, ott főleg az adaptált kutatás célravezetőbb, ami az eddiginél intenzívebb, szakági nyelvoktatást tesz szükségessé.

3. Az oktatás forradalma, az elektronikus számítógépek a faiparban

A tudományos-technikai forradalom nemcsak minőségileg támasztott új követelményeket az oktatási folyamatban szemben, hanem olyan nagyhatású eszközöket is hozott létre, amelyek tegnap még fantasztikusnak hatottak volna (televízió, stb.). Az oktatási folyamat tökéletesítése terén azonban legjelentősebbek az elektronikus oktatórendszerek.

A felsőfokú faipari oktatásunknak figyelembe kell vennie a számítástechnika alkalmazásának lehetőségét és feltételeit. Ennek az oktatásnak szorosan kell kapcsolódnia a faipar konkrét technológiai folyamatainak várható fejlődéséhez, a gépesítettséghez, az automatizáltsághoz, továbbá a termelésirányítás, a gyártásirányítás számítógépes korszerű megoldásához.

A faipari technológiák követelményei a számítástechnikával szemben és viszont a faipar két jellemző alágazatában a következőkben fogalmazható meg.

3.1 Fűrés- és lemezipar

Az egyik feladat lehet egy olyan optimalizáló program, amely a kívánt választékok maradéktalan legyártását biztosítja minimális rönkfelhasználással. Ennek keretében célszerűnek és hatékonynak látszik a keretfűrészek és szalagfűrészek optimális vágástervének előállítása, illetve a rönkök megfelelő felvágóvonalra való irányítása, az optimális vágásvezérlés.

A kérdés műszaki megoldása három fő feladatra bontható:

- a fűrészvonalak és a rönktovábbító szalagok gépészeti konstrukciós módosítása az automatizálhatóság érdekében,
- a rönk keresztmetszet és a görbültség meghatározására alkalmas mérőrendszer kialakítása és számítógéphez való illesztése,
- végül az irányítás software-jének kifejlesztése.

További számítógépes irányítási és elsősorban folyamatiirányítási lehetőség látszik a fűrésziparon belül:

- A szelvényárak máglyázása technikai lehetőségeinek megvalósítása esetén, mint raktárirányítás.
- A mesterséges szárító berendezések irányítása.
- A szárított szelvényáru pontos méretre megmunkálására, felületi kiképzésére szolgáló üzemek számítógépes irányítása.

3.2 Bútor- és épületasztalosipar

A számítástechnika alkalmazása ebben a két iparágban az alábbi területen járhat jelentős eredménnyel:

- lap- és lemezkihozatal optimalizálása az alkatrész méretek a lap-, ill. lemez méretek függvényében,
- a lap- és lemezalkatrész-, ill. elemgyártás szakosítása vállalaton belül, gyáregységek között,
- a lap- és lemezalkatrész-, ill. elemgyártás programozása, ill. szállítása (adott-kapott kooperáció) a gyáregységek között a programozott termékösszetétel függvényében,
- a fűrészáru feldolgozása, és az abból készült alkatrészek gyártásának ésállításának programozása a gyáregységek között a termékkibocsátás függvényében,
- a termékek alapanyag igényének programozása és számítása, természetes mértékegységben és értékben, vállalati és gyáregységi szinten;
- A mesterséges szárítóberendezések üzemeltetésének programozása és irányítása a termelés szárazfaanyag-szükségletének figyelembevételével,
- a gyárak közötti kooperáció szállítási tevékenységének programozása az adott-kapott kooperáció figyelembevételével,
- a készletek nyilvántartása a gyártási programokat alapul véve.

3.3 A számítástechnika bevezetésének várható műszaki-technológiai hatása és hatékonysága

- Gyártmánytipizálás, amelynek eredményeként a gyártásirányítás egyszerűbb, áttekinthetőbb, a gyártóberendezések kihasználása magasabbfokú, a félkésztermék-mennyiség kevesebb, egyszerűbb a tárolás és a szállítás stb., s így a hatékonyság növekvő.
- Szakosítás lehetősége.
- A technológia korszerűsítésével korszerű gyártósorok alkalmazásával korszerű irányítás.
- Optimális sorozatok kialakításával és indításával csökkenthető az állásidő és átfutási idő.
- Vágás-, ill. szabásoptimalizálással az anyagkihozatal javítható a hulladék minimalizálásával.
- Korszerű irányítással a félkész termék és késztermék az anyag- és raktárgazdálkodás bevezetésével optimális szinten tartható. Csökkenthető az eszközkötés és a tárolási költség.

- A szerelősorok, a szerelőszalagok és a műhelyek irányításával a munkahelyek optimális kihasználása és pontosabb alkatrészigény határozható meg.
- A koordinálás javításával, az igények pontosabb ismeretében számítógéppel a szállítás is hatékonyabban szervezhető meg.

3.4 Az oktató és a tanuló kapcsolata

Új tananyag befogadása során szükség van arra is, hogy erős érzelmi feszültség keletkezzen a tanulóban, ami leginkább az oktató vonzóerejétől függ, s attól, hogy miként viszonyul ő maga is ahhoz a tárgyhöz, amelyet tanít. A tanár és a tanuló eleven kapcsolata az egyetlen módja annak, hogy ki lehessen fejleszteni a tanulóban olyan képességeket, mint amilyen az intuíció, a képzeletgazdaság, valamint az analógia segítségével történő információfeldolgozás.

A képzés nemcsak az emlékezetnek ismeretanyaggal való gazdagítását jelenti, hanem a képzelőtehetségnek, az alkotni tudásnak, az alkotni akarásnak, az esztétikai valóságérzékelés képességének fejlesztését is.

A tanároknak ma nemcsak szaktárgyukat kell mélyrehatóan ismerniök, de attól viszonylag távol álló szférákban is jártasnak kell lenniök. E követelménynek az az objektív alapja, hogy a tanároknak ma kettős a szerepük: tanárok is, nevelők is, ami nem választható szét, sőt eredményes munkát a tanár csak akkor tud végezni, ha képes egyúttal a szakembert nevelő szerepének betöltésére is.

3.5 A továbbképzés jelentősége a tudományos-technikai forradalomban

Ha fenntartásokkal is, de részben elfogadhatjuk a műszaki tudományok egyes területein az ismeretek mennyiségének tízévenkénti kétszereződését. Önként vetődik fel a megszerzett tudás folyamatos korszerűsítésének szükségessége.

A szakmunka kvalitatív igénye, a nagyobb szakmai látókör szükségessége, de nem utolsósorban a munkaerő konvertálhatóságának követelménye igazolja azt az állítást, hogy az emberi életkor tartamára két szakma elsajátítása szükséges.

A továbbképzés azonban mindenképpen szoros összefüggést mutat az alapképzés rendszerével és tartalmával. Mindenekelőtt a magasabb alapképzés megkövetelését kell hangsúlyozni, amelyre építeni lehet a szakmai műveltséget. „... ki kell tolni a sokféle szakosodás megkezdését: ... a szellem általános kiművelése megkönnyíti az alkalmazást és megsokszorozza későbbi tanulmányok ütemét”.

A fiai hazai továbbképzési rendszere ma még meglehetősen kezdetleges állapotokat mutat. A központi elképzelések realizálása (bármely fokon: munkás, technikus, mérnök) nem talált megfelelő visszhangra az iparban. A vállalatok többsége külső intézkedéstől és az oktatási intézményrendszerrel várja elsősorban az alsó és középszintű továbbképzés-

zés végrehajtását. Ez a szemlélet ellentétben áll a termelőegységek jól felfogott érdekével: azzal, hogy a vállalatok saját igényeik szerint és saját feltételeik szerint biztosítsák a folyamatos korszerűsödő berendezések személyi háttérét.

Korrekcióra szorul a továbbképzés struktúrája. Az 1976-ban megindult országos szakmunkásképzési struktúra felülvizsgálata is csak részben oldja meg a képzési problémákat.

A továbbképzés szerkezetét a közvetlen termelőmunkát végző fizikai dolgozók körében funkció szerint kell majd kialakítani — igazodva az automatizáltságtól is függő szakma struktúrájához.

Eszerint a továbbképzést az alábbi funkciókra kell biztosítani:

- operátori,
- beállító,
- karbantartó,
- javító,
- egyszerű üzemeltető.

Az összetettebb problémát a nem fizikai munkakörökben dolgozók, ezen belül a műszakiak továbbképzése jelenti. A műszaki tudományok fejlődési mutatói a termelő szférában nem választhatók külön a gazdasági társparaméterektől, és a természet-tudományi módszerekből is jellegzetes új módszerek alakulnak ki (pl. optimalizáló méretezés, stb.).

A fejlesztést egyre inkább az a cél vezérli, hogy az elmélet megismeréséből egy megoldás felé irányuljon. Mindezek alapvetően meghatározzák a továbbképzés jellegét is a műszaki vonalon.

A növekvő szellemi igények és ezek kielégítése időszükségletének a tudományos-technikai forradalom korszakában fokozatosan egyensúlyba kell kerülniök. A szabad idő diszpozíciós része az összszabadidő növekedésével növekszik. Mindez egyre jobban a figyelem központjába helyezi a tanulás és ezen belül a továbbképzés kérdéseit.

4. A korszerű egyetemi képzés tartalma és módszerei

Változó világunk módosult egyetemének néhány aspektusát sorra véve szólni kell a korszerű egyetemi képzés tartalmáról és módszereiről, egy olyan témakomplexumról, amelynek napjainkban elég nagy a publicitása, de ugyanakkor a fontossága nem hangsúlyozható eléggé.

A felsőfokú faipari szakemberképzés nem folytatható a jövőben, párhuzamosan, az üzemmérnök-képzés (3 éves) és a mérnök-képzés (5 éves) keretei között. Egyre inkább felismerjük a háromfokozatú képzés fontosságát, mely 3 éves üzemmérnök-képzéssel kell, hogy kezdődjön.

Az alapos gyakorlati oktatásra épülő üzemmérnök-képzés szerves folytatása lenne a tervező, irányító, vezető, kutató témával rendelkező hallgatók részére a reáépülő második lépcső, a 2 éves mérnök-képzés egységes integrált oktatási formában.

A legtöbb erőfeszítést és egyben talán a legsürgősebb feladatot a harmadik lépcső, a mérnöki, a diploma utáni (posztgraduális) továbbképzés jelenti.

- a) mérnöktovábbképző tanfolyamok,
- b) interdiszciplináris (mérnök-közgazdász-) továbbképzés,
- c) szakmérnök-képzés.

De mindezeket megelőzi a munkahelyeken bevezetendő „gyakorlati” rendszer.

A továbbképzés bázisai a megfelelő felsőoktatási intézmények legyenek.

Jövőben az oktatási apparátus arányait el kell tolni a felsőfokú képzési szint felé anélkül, hogy a már folyó első és második lépcsős oktatás csorbát szenvedne.

Ami a képzés tartalmát illeti, természetesen az a jövőben az egységes tananyag-korszerűsítéssel, -csökkentéssel képzelhető el. *Az egyetemen a túl-méretezett tananyag nemcsak felesleges megterhelést okoz az oktatóknak és a hallgatóknak, hanem gátolja a tanulók önálló gondolkodási készségének fejlődését, a tanult ismeretek aktív felhasználását.* A tudományos-technikai fejlődés mai szakaszában a felsőoktatás csak úgy felelhet meg a társadalmi követelményeknek, ha az alapvető ismeretek tanítására törekszik, ha a tanulók önálló gondolkodását fejlesztve, kialakítja a továbbtanulás igényét, és képessé teszi őket folyamatos önművelődésre.

Egyre világosabbá válik, hogy az egyes tanszékek és tanszékcsoportok csak a bázis tudás anyagot kell, hogy nyújtsák a hallgatóknak, annak előtérbe állításával, hogy az egyes diszciplínák törvényszerűségeinek összefüggéseit megértésük, hogy elválaszthassák a lényegest a lényegtelenről, és hogy interdiszciplináris mértékben is tudjanak gondolkodni. Ilyen szempontból megfontolás tárgyává kell tenni az Egyetem szervezeti felépítését is. A tanszéki széttagoltság ugyanis a tananyagcsökkentés egyik gátja.

A különböző tárgyak összehangolt tematikáinak hiánya rengeteg párhuzamosságot von maga után, és hallatlan mértékben túlterheli a hallgatókat. Ez a már-már tűrhetetlen szétaprózottság, követelősen sürgeti a különböző új oktatási organizációk megfontolását, amelynek szervezeti kereteként valószínűleg a tanszékek csoportja bizonyul a megfelelőnek.

Meg kell kísérelni az integrált oktatás bevezetését, aminek lényege az, hogy nem tantárgyak szerint, hanem témák csomópontjai körül folyik a gyakorlati és az elméleti oktatás. Bizonyított tény, hogy korszerű tartalom csak új módszerek segítségével valósítható meg. Egyre inkább érvényre kell, hogy jusson az előadások és gyakorlatok helyes aránya a gyakorlatok javára.

Összefoglalás:

A tudományos-technikai forradalom korszakában ha a termelőerők fejlődésének objektív törvényszerűségeit felismerve azokat szolgálatunkba akarjuk állítani, a termelésnek, a képzésnek és a tudománynak egységes rendszerként kell működnie.

A képzés korszerűsödése azonban jelentősen elmaradt a tudományétól és a termelésétől, s ez fékezi a harmonikus fejlődést.

A kialakult ellentmondás csak úgy oldható fel, ha a képzésben is hasonló forradalom következik be. Kritikailag felül kell vizsgálni az oktatási és nevelési folyamat hagyományos formáit, és hatékonyabb módokat kell keresni

- az oktatás megszervezésére és
- a tanításra.

A képzés forradalmának fő irányai lehetnek:

- a tartalom aktualizálása, problémamegoldó-centrikusság,
- az ismeretek rögzítéséről a gondolkodni tanításra való áttérés,
- az elektronikus oktatógépek alkalmazása,
- az elsajátítandó információcsoportok optimálissá tétele,

- a humán műveltségnek, s az automatikai oktatásnak a növelése,
- az integrált oktatás komplex rendszerének megvalósítása a szakmunkásképzéstől a szakmérnökig.

A fő irányok természetesen nem jelentik azt, hogy a probléma nem egységes feladatként is megoldható. A fő irányok egybekapcsolása és összehangolása elengedhetetlen. A felsőfokú képzés forradalma továbbá még azt is jelenti, hogy a tanárok és a tanulók együtt dolgoznak. A felsőfokú intézmények hallgatóinak ahhoz, hogy ne félig elavult tudásanyaggal érkezzenek a termelésbe, vagy a tudományos életbe, tanulmányaik közben részt kell venniük az egyes tervek megvalósításában, gépek, berendezések tervezésében, elterjesztésében és használatában.

Egyesületi hírek

Az egyesület *Csongrád megyei Csoportja* márc. 7-i ülésén Juhász László titkár adott tájékoztatást az elmúlt időszak eseményeiről, külön kiemelve Forró Pálnak a DEFAG-nál tartott vetítettképes előadását, továbbá a *Ki mit tud?* vetélkedőt, melyet immár harmadik alkalommal nyert meg az *Alföldi Bútorgyár* csapata.

A beszámoló után a május hóban megrendezésre kerülő *Megyei Műszaki Hónap* előkészítésére és az üzemekben tartandó előadások szervezésére hívja fel a vezetőség tagjainak a figyelmét, majd javaslatot terjesztett elő a központilag tartandó rendezvény előadóira.



Az *Agárdi Csoport* az év első negyedében tartott ülésén svájci tanulmányút tapasztalatait vitatta meg. Március hóban Dr. Seidl Gábor (ÉTE) tartott előadást a rétegelt-ragasztott faszervezetekről.



A *Győri Csoport* az első negyedévben tartott taggyűlésén az elnöki megnyitó után Lengyel Imre titkár számolt be a két ülésszak közötti eseményekről, intézkedésekről és adott összefoglaló tájékoztatást az 1977-ben tervezett és ténylegesen elvégzett feladatokról. Ezt követően ismertette a csoport végleges 1978. évi munkatervét és költségvetési tervezetét.

A titkári beszámolót követő vitában Sej Dezső, a győri színház építési korszerűsítési munkák mielőbbi befejezéséhez, Markó Vince pedig a Cardo Bútorgyár rekonstrukciójához szükséges segítségnyújtással terjesztett elő javaslatot.

Lovász László az egyesület tagjaival való csoportos beszélgetés szükségességére hívta fel a figyelmet és tett javaslatot.

A taggyűlés mind a titkári beszámolót, mind az előterjesztett javaslatokat jóváhagyólag tudomásul vette, illetve elfogadta.

A *március 15-i* kibővített vezetőségi ülésen, melyen az összekötők is részt vettek, a tagnyilvánosság felülvizsgálátát, továbbá a rendezvényeket nem látogató egyesületi tagokkal történő beszélgetésre vonatkozó javaslatot vitatták meg és hoztak érdemben határozatot.

A *Győri Műszaki Hetek* keretében a *Faipari Tudományos Egyesület győri-csoport* és az *Országos Erdészeti Egyesület* közös rendezvényén

Dr. Speer Norbert: „A hazai fagazdálkodás és faproszerek helyzete, kilátásai az V. ötéves terv-időszakban”;

Dr. Alpár Tibor: „A forgácslapgyártás és -ellátás várható alakulása a következő években, figyelemmel a bútór- és épületasztalos-ipar szükségleteire” címmel tartott előadást.

A rendezvényt *Lovász László* a győri csoport elnöke nyitotta meg és *Lengyel Imre*, valamint *Balsai Endre* hozzászólása után *Kárál János*, az Országos Erdészeti Egyesület győri elnöke zárta be.



A *Vegyesfaipari Szakosztály* március havi vezetőségi ülésén *dr. Solymos Gyula* titkár ismertette az 1978. évi munkaterv első fél évre eső időarányos feladatait és az ezt követő vita során elhangzott javaslatok alapján határozatot hozott az egyes vállalatok műszaki fejlesztési lehetőségeire vonatkozó felmérésekhez az érintett üzemek vezetőinek felkérésére, velük való együttes konzultációra.

A klubnap keretében korszerű anyagmozgatással összefüggő kérdésekkel kívánnak elsődlegesen foglalkozni.

Forgácslapok és farostlemezek érdességének felülvizsgálata

Pál István

Bevezetés

A forgácslapok, farostlemezek és rétegeltlemezek legnagyobb részét a bútoring és a belső építészeti használja fel, ahol azokat közvetlenül a gyártás, vagy a továbbfeldolgozás során különböző anyagokkal vonják be.

A felhasználási területnek megfelelően a felületektől különböző fizikai tulajdonságokat, keménység, kopásállóság, de mindezek mellett geometriai tulajdonságokat és pedig a jó felületi nyugalmat követelik meg. Mindezek mellett a dekoratív benyomás bizonyos divátáramlatnak van alárendelve. Különösen fényes felületeknél a kívánalmak a felület egyenletességével szemben igen nagyok, míg matt felületeknél az eltérések szemmel alig észrevehetőek. A gyakorlatban nagy a bizonytalanság a felületi eltérés nagyságrendjét és a tűréshatárérték nagyságát illetően.

Tekintettel a fennálló nehézségekre, melyek abból adódnak, hogy az érzékszervi — tapintás, vizuális — benyomások objektíve mérhető ismérvekkel nem helyettesíthetők, a felületek geometriai tulajdonságait ezideig normák, szabványok nem rögzítik.

A lap- és lemezféleségek többféle megmunkálási, felületkezelési eljárása miatt a felületi minőség előírása kívánatos lenne, hogy egyrészt a különféle mechanikai megmunkálási módok, és felületkezelő eljárások felületkiegyenlítő hatásainál fennálló bizonytalanságokat, másrészt a felülettel szemben támasztott, megkövetelhető előírásokat azonos módon lehessen figyelembe venni.

Felületi minőség értékelése tapasztalati úton

Tapintás útján történő érzékelés a pontok távolságától, a tapintás sebességétől függ. Percenként 200—250 egyenletlenség tapintásakor már 0,1 mm érdesség is észlelhető. Tapintással a kb. 3—4 mm/s sebesség mondható megfelelőnek, mert ez alatt és fölött az érdesség nagysága 1 mm vagy ennél nagyobb is lehet.

Az emberi szem anatómiai felépítéséből adódik, hogy befogadóképessége korlátozott. Ahhoz, hogy két pont külön-külön 250 mm távolságból felismerhető legyen a pontoknak, 7,5 μm -re kell elhelyezkedni egymástól.

Mérések alapján a hullámhossz és magasság aránya, ha 500-nál kisebb az egyenletlenség jól látható, 500—1500 értékhatárok esetén a fényesség és beesési szögtől függően még látható, 1500-nál nagyobb hányadosnál már nem látható.

A fényes felületen viszont sokkal kisebb részlet is felismerhető. Egyes kutatók szerint tükröződő felületen a két ponttávolság 1/100-ra csökken. Ennek megfelel az a tény is, hogy a vizsgálandó felület és a mérővonalzó közötti fénynyaláb még, 0,8—1 μm távolságnál látható. A visszavert fény-

sugár intenzitása függ, a beesési szögtől is. Megállapították, hogy 45—90°-os beesési szögnél a fény nagy része elnyelődik, ennél kisebb szögnél a visszavert fény erőssége egy bizonyos határig nő. A 15°-os beesési szögnél a visszavert fény erőssége a beeső fényerősség 30%-a.

A felületi geometria vizsgálata és értékelése

A felületi geometria ismertetésére alkalmazott eddigi eljárások az irodalomból közismertek (Tamás 1972; Rothkamm 1970; Volk 1970; Polovsteff 1961; Bismark 1973; Mehlhorn 1974).

A felületi profil elemzésénél egyszerű mérőszámmal megadható a felület nedvesítése után a kiemelhető durva forgácsok nagyságrendje (PV-módszer). Vizsgálható a felület rövidebb v. hosszabb úton végzett tapintó levágásokkal, melynél mérhető és regisztrálható az Ra és Rt átlagos érdesség. Hosszabb úton történő mérésnél a felületi profil elemzésére alkalmazzák az elektromos munkának sávokra osztott frakvenciakép értékeit a hullámhossz függvényében. De végezhető kiértékelés a regisztrált felületi profil alapján is.

A fény- illetve matthatás mérésére külföldön egy általánosan használható módszerkombinációt fejlesztettek ki, amely tapogatás elvén működik, a tűhegy átmérője 3 μm . Mérési tartomány 100 μm , tűnyomóerő 0,1 p. A számítógépszerű a felületi érdesség értékeit adja meg, ami nem más mint a profilordinata középvezetési vonalra vonatkoztatott négyzetéből alkotott számtani középérték négyzetgyöke. Ez az érték megfelel az eredetileg felhasznált és mért elektromos munkának.

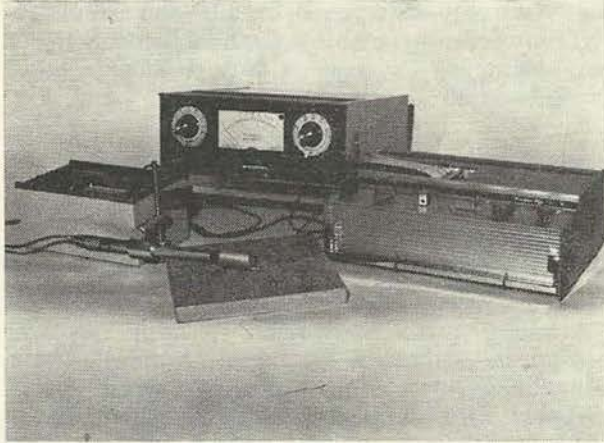
A felületi érdességmérő műszer felépítése

Tanszékünk rendelkezik egy PS-5 típusú pneumatikus és egy SURFTEST—B típusú mágneses rendszerű felületi érdességmérővel. A SURFTEST-B műszerkombináció az alábbi egységekből áll, amelyek sorba kapcsolhatók (1. ábra).

- A tapogató mozgó mágneses rendszerű gyémánttű, 60°-os kúpszöggel készül, melynek lekerekítési sugara 12,5 μm . Mérésnél a tűnyomóerő 1,5 pond.
- Előtoló egység a lapok felületének vizsgálatához, melynek mérete 97x200x120 mm. A mérésre szolgáló úthossz folyamatosan állítható 2—50 milliméter határok között reciprokmozgás biztosítása mellett. Az előtolási (letapogatási) sebesség 2 mm/s és 6 mm/s között állítható.
- A mérőegység az egyenletlenségek által felvett értékek felerősítésére és számszerűsítésére szolgál. A műszerskálán az Ra (0,05—100 μm) értéket folyamatosan, Rt-értéket csúcsot megőrző rendszer biztosítja. A levágási értékek az előtolási sebességtől függően:

6 mm/s: 2,54 mm, 0,76 mm és 0,25 mm,
2 mm/s: 0,76 mm, 0,25 mm és 0,076 mm.

— Egy írókészülék hozzákapcsolására is van lehetőség az érdesség lineáris profiljának rögzítésére. Lehetővé teszi, a profil 7 fokozatú függőleges irányú nagyítást, 30 mm/s és 60 mm/s szalagssebesség mellett.



1. ábra. Felületi érdességmérő (SURFTEST—B)

- tapogató detektor
- előtoló egység
- mérő egység
- írókészülék

A felületi érdességmérő műszer alkalmazása

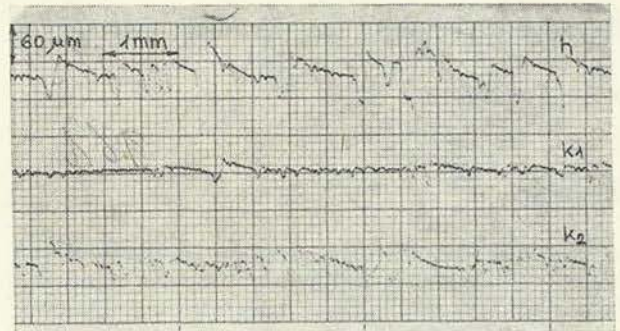
A makró felületi eltéréseket a 100-as, 30-as, tartományban, 6 mm/s, v. 2 mm/s előtolási sebesség mellett és 2,54 mm; ill. 0,76 mm-nél levágási értékeknél célszerű vizsgálni. Ezáltal a felületi eltérések ingadozása egy meghatározott frekvenciatartományba esnek, ahol a rövid hullámhosszú részeket az érzékelőtű sugara, a hosszú hullámú részeket a levágási értéknek megfelelően behatárolja.

Felületi érdesség

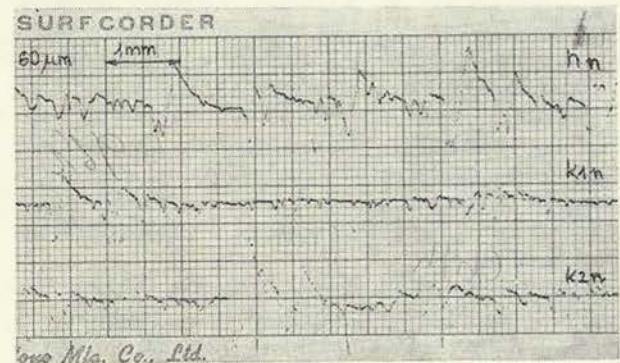
Vizsgálatokat végeztünk hazai (h) és külföldi (k_1 , k_2) finomfelületű faforgácslapokon nedvesítés előtt és után (h_s , k_{1s} , k_{2s} , 2., 3. ábra).

A finomfelületű faforgácslapok jellemzői: h ; vastagság = 19 mm, térfogattömeg = 680 kg/m³, hajlítószilárdság = 18.10 N/m², lapemelő szilárdság = 4.10 N/m².

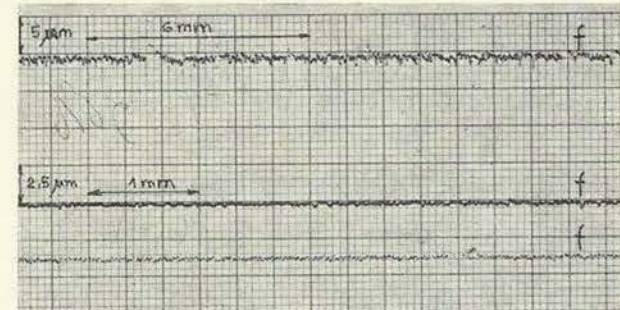
k_1 ; vastagság = 22 mm, térfogattömeg = 690 kg/köbméter hajlítószilárdság 17.10⁶ N/m², lapleemelő szilárdság 3.10⁵ N/m². k_2 ; vastagság = 12 mm, lapleemelő szilárdság = 5.10⁵ N/m². A lapok felületi minősége közötti különbség a műszeres vizsgálat során az írókészüleken rögzített felületprofilon látható. A k_1 lap típus felületi „nyugalma” határozottan megállapítható. Kedvező az ilyen felület vékonyabb felületbevonó anyag (papír furnér) felhasználásánál. Nem szólva arról, hogy az egyéb tényezők mint a ragasztóanyag milyensége, a bevonásnál alkalmazott alátétlap állapota esetleg milyen felületi kiegyenlítést vagy további „sérülést” okozhat.



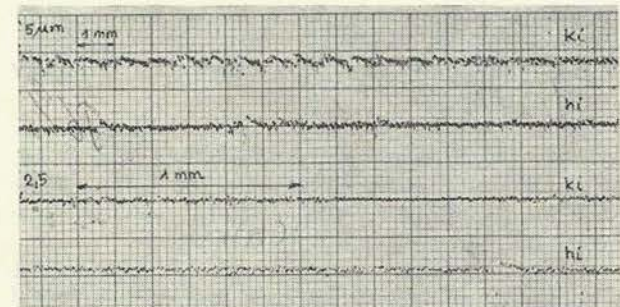
2. ábra. Finom felületű faforgácslapok érdessége
 h — hazai
 k_1, k_2 — külföldi



3. ábra. Finom felületű faforgácslapok érdessége nedvesítés után.
 h_n — hazai
 k_{1n}, k_{2n} — külföldi



4. ábra. Laminátos faforgácslap felületi érdességének változása (selyem fényű)
 f — fehér



5. ábra. Fautánzatú (tölgy) laminátos faforgácslap felületi érdessége (selyem fényű)
 k_i — keresztirány
 h_i — hosszirány

Nedvesítés után a felületi minőségváltozás megfigyelhető (3. ábra) azonban a sorrend a nedvesítés előtti faforgácslapokkal azonos. Jellege a fedőrétegben alkalmazott frakció függvénye.

Laminátos forgácslap felületi érdesség egyszínű és fautánzatú kivitelnél 4. 5. ábrán látható módon változik. További vizsgálat szükséges annak megállapítása céljából, hogy az érdességváltozás milyen befolyásoló tényezők következménye.

A 4. ábrán látható egyenetlenség egyszínű (fehér) felületen makroszkópiusan is érzékelhető, ami bizonyos „narancsos” felületi megjelenésben nyilvánul meg. Ugyan ez nem mondható el az 5. ábrán szemléltetett felületről — annak ellenére, hogy az érdességváltozás nagyobb — mert a tölgy utánzatú bevonóanyag színhatása és matt kivitele a szubjektív megítélésénél a felületi egyenetlenség kevésbé reprodukálható, így szép felületűnek mondható.

A 6. ábrán három féle farostlemez felületi érdességének változását szemléltetjük. A felső három felületi profil hosszabb, az alatta levő három pedig rövidebb úton végzett levágásokkal mutatja a felületi érdesség változását.

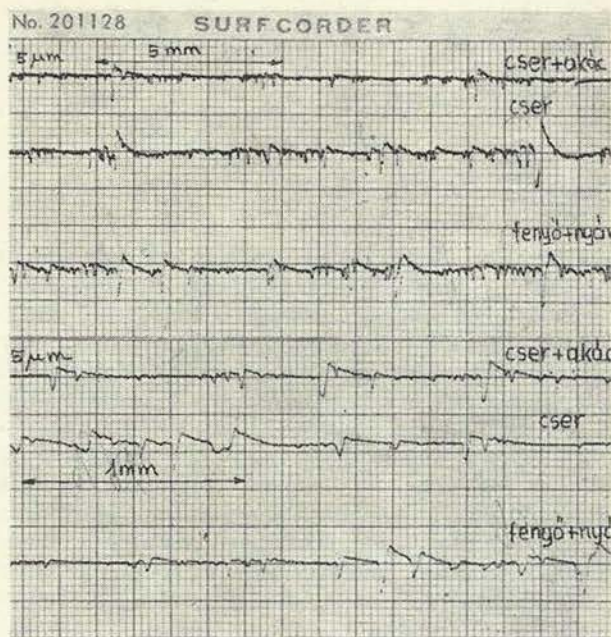
A farostlemezek alapanyaga cser-akác (50—50 százalék) cser- és fenyő-nyárfafajok felhasználásával készült (Mohács). A felhasznált fafaj determinálja az egyes farostlemezek színét és felületi minőségét.

Tapintás és objektív mérések alapján a cser-akác alapanyagból készült farostlemez felületi minősége egyértelműen megállapítható azonban az eltérés mértéke csak a mérési eredmények ismeretében határozható meg.

A felületi érdességváltozás megítélése során az előzőekben leírt módszer megfelelő objektív összehasonlítást biztosít. Továbbiakban célunk az, hogy az egyes laptípusok geometriai változása között mérések során érdességi számokkal összehasonlítást végezzünk és a mérési eredmények alapján korrelációs összefüggéseket határozzunk meg.

Összefoglalás

A kezdeti vizsgálatok eredményei bizonyították, hogy a zavaró felületi eltérések számszerű értékeinek megadásával minőségi sorrend állapítható meg a különböző lap- és lemeztípusoknál. Közismert, hogy ideális testeket műszaki segédeszközökkel pontosítani nem lehet, csak közelítő mérésekről és a profil rögzítéséről lehet beszélni. Elsősorban az alak- és méreteltérésektől függ, hogy mennyire si-



6. ábra. Farostlemezek felületi érdességének változása különböző alapanyagok felhasználása mellett

kerül a kialakított felület közelítése. A fémiparban már régóta sikeresen alkalmazott tapintó érdességmérő módszer módosított formában megfelelő lehet az elsődleges, — és továbbfeldolgozó faipar számos területén. Megfelelő kiértékelési módszerekkel az eredmények rögzíthetők, amelyek a faipari termékek gyártása során különösen jelentősek.

IRODALOM

- [1] Dr. Lugosi A: Faipari Kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, 1976.
- [2] Tamás J: Faanyagok felületi érdességének mérése. Faipar 1972. 5. sz.
- [3] Bismarck, C. v., u. Mehlhorn, L., 1974: Zur Beurteilung von Holzwerkstoffoberflächen. Neue Messmethode zur Bewertung visueller Eindrücke durch objektív messbare Kennzahlen. Holz-Zentralblatt.
- [4] Bismarck, C. v., u. Mehlhorn, L., 1975: Untersuchungen über die Tarnung von Gestaltabweichungen durch Matteeffekte bei besichteten Spanplatten. Die Holzbearbeitung.
- [5] Karger, S., 1969: Zur Charakteristik der Oberflächengestalt kunststoffbeschichteter Flächen. Holztechnologie.
- [6] Neusser, H., u. Krames, U., 1971: Die Oberflächengestalt von Holzspanplatten — ihre Erfassung und ihre Schönheitswirkung. Holz als Roh- und Werkstoff.

Új forgács idomtest gyártási eljárás

Winkler András

Bevezetés

A forgács idomtestek gyártásának gondolata egyidős a forgácslap-gyártásával. Az idomtest-gyártás igazi sikeres időszakát a széles körű kísérletezés időszaka előzte meg. Napjainkban számos eljárást ismerünk, melyek közül a COLIPRESS, a TERMODIN és a WERZALIT a legismertebbek.

A WERZALIT idomtestek gyártási technológiájáról és a termékekről széles körű szakirodalom áll rendelkezésre. Az 1. ábra WERZALIT prést ábrázol, ahol az előpréslt forgácsidomokra magas hőmérséklet és nyomás mellett préselik a melaminál átítatott felületnemesítő papírt. Az ábra is érzékelteti a technológia célszerűségét, rugalmasságát. Nemcsak a gyártott elemek hosszúsága hanem a felületkezelés módja is széles határok között variálható. A WERZALIT elemeket rendkívül korszerű forgácstermékeknek tartjuk és ilyen gyár létesítésének lehetőségét hazánkban is tanulmányoztuk.

BISOLEN post forming idomok

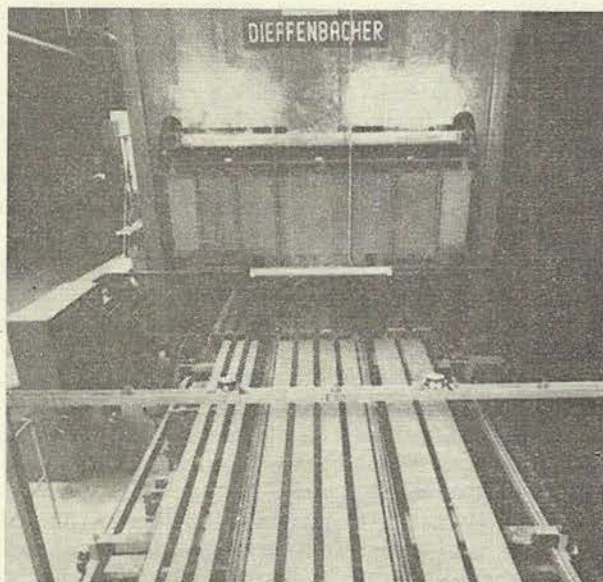
Az ezidáig ismert forgács idomtesteket, így a WERZALIT elemeket is közvetlen idompréssel állítják elő.

Új lehetőségei az idomtestek gyártásának az ún. post-forming eljárások. A post forming (után alakított) idomok gyártástechnológiája két fő szakaszra tagolódik.

- forgácslapgyártás (esetleg felületkezelés)
- idomok készítése a forgácslapokból.

A post forming eljárások közül a legújabbat, a BISOLEN technológiát és a terméket ismertetjük röviden.

A BISOLEN forgácslapok alapanyaga faforgács és műgyanta. A finom faforgácsot fűrészporból,

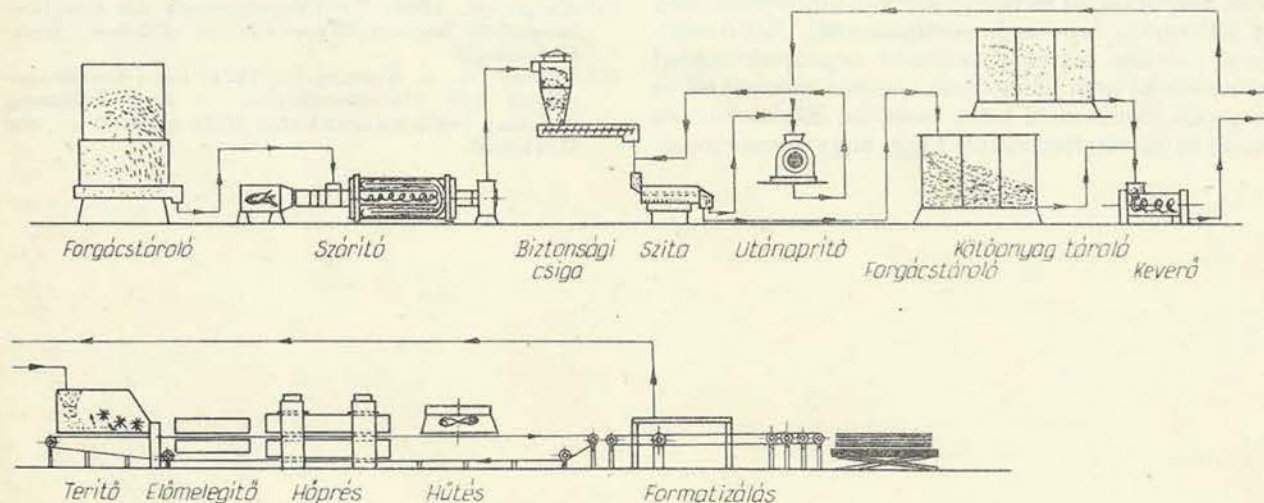


1. ábra. WERZALIT forgács idomtesteket előállító prés

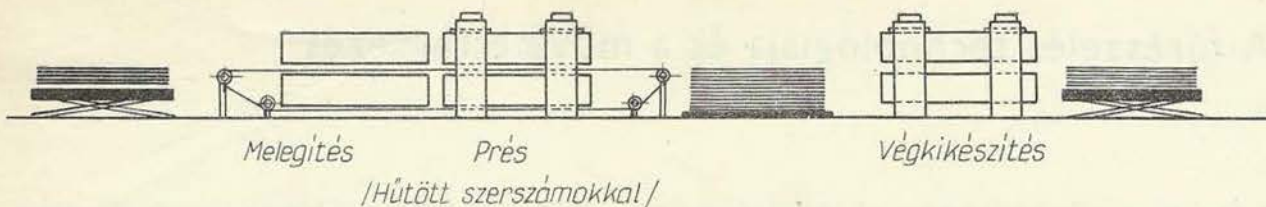
vagy aprítékból állítják elő utánörléssel. A forgácslapgyártás technológiai vázlatát a 2. ábra mutatja. A keverőgépben poralakú műnyaggal keverik össze a forgácsot. A kötőanyag a hagyományos eljárásokkal ellentétben *hőrelágyuló műgyanta*. Ebben rejlik az eljárás lényege, ezek a forgácslapok ugyanis felmelegítve speciális prészerszámokkal a tér három irányában formálhatók.

A forgácsot vékony acél alátétszalagra terítik, a forgácsterítéket előmelegítik. A hőpréselés 180 °C-on történik. Fontos a lapok préselés utáni hűtése.

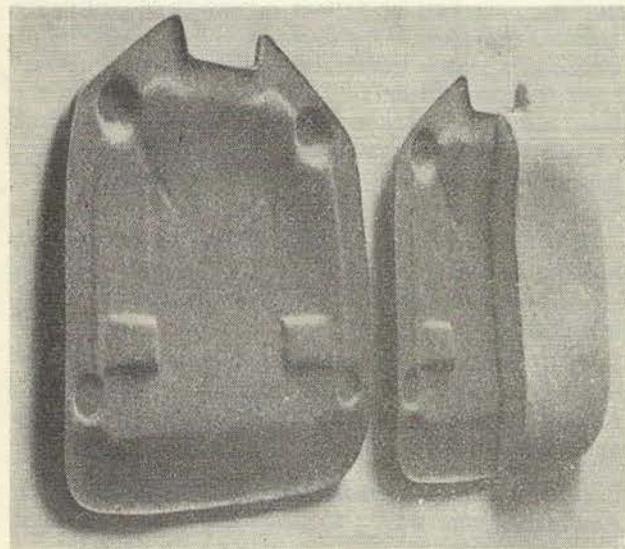
A 3. ábrán az idomtestgyártás technológiai sémája látható.



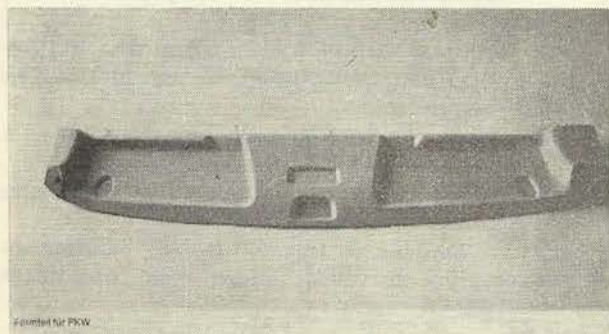
2. ábra. Hőre lágyuló kötőanyaggal készülő BISOLEN forgácslapok gyártási sémája



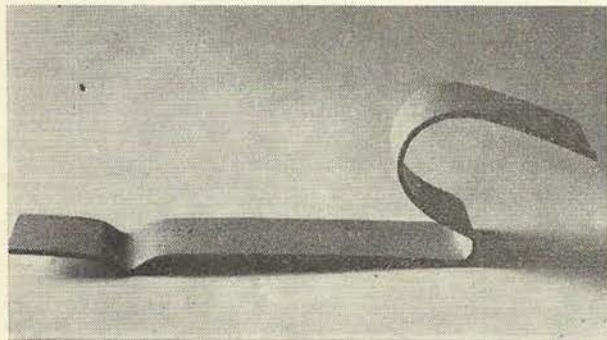
3. ábra. BISOLEN post-forming forgács idomtestek gyártási sémája



4. ábra. BISOLEN forgács idomtest székülés



5. ábra. BISOLEN forgács idomtest autóalkatrész



6. ábra BISOLEN forgács idomtest játékkatrész

A méretre vágott forgácslapokat felmelegítik és hűtött prészserszámokkal ellátott idomprésbe vezetik. A préselés után kivágnák a kész elemeket. A présnyomás kb. 20 bar.

A faforgács és a műanyag aránya az idomtestekben 60% és 40%.

A forgácslapokat 1—6 mm vastagságban gyártják, tehát a vékony lapok csoportjába sorolhatók. Nagy felületük biztosítja a gazdaságos felhasználást. A hulladékanyagot a gyártásfolyamatba visszavezetik.

BISOLEN forgácsidomtestek tulajdonságai és felhasználása

A BISOLEN idomtest fa-műanyag kombináció, tulajdonságait a fa- és műanyag komponensek határozzák meg. A fa könnyűvé, rugalmassá, a forgácssalak statikailag szilárdná teszi az idomokat. A termoplaszt biztosítja a formálhatóságot, a nedvességgel és a korhadással szembeni ellenállást.

Az 1. táblázatban összefoglaltuk a BISOLEN idomtestek néhány fizikai-mechanikai tulajdonságát.

A BISOLEN új anyag, de felhasználására már most is rendkívül sok lehetőség mutatkozik.

1. táblázat

BISOLEN forgácsidomok néhány fizikai-mechanikai tulajdonsága

Térfogatsúly	850 kg/m ³
Hajlítószilárdság	21 N/mm ²
Keresztirányú húzószilárdság	0,9 N/mm ²
Vastagsági dagadás (24 óra után)	7,5 %

Elsősorban a bútortipar, a járműipar és a csomagolóipar érdeklődik a termékek iránt. A 4. ábra BISOLEN széküléseket, az 5. ábra autóalkatrészt mutat, a 6. ábrán BISOLEN forgács idomtest játékkatrész látható.

Az idomtestek ára rendkívül kedvező, így feltétlenül konkurenciát jelent más forgácsidomtestekkel szemben.

A BISOLEN idomtest új termék, mégis előállítási technológiájában, mint annyiszor a forgácslapgyártásban, régi gyártási elvek jelentkeznek új formában:

- a fahulladékhasznosítás,
- a termoplasztok alkalmazása
- a falemezek utólagos alakíthatósága.

IRODALOM

1. Dr. Cziráki József: Új eljárások a pozdorja- és forgácslapgyártásban. Faipar. 1976. 7. szám.
2. BISOLEN — Verformbare Platten aus Holz und Kunststoff. BISON Werke/Springe (Prospektus).
3. Winkler András: NSZK tanulmányúti beszámoló 1977. kézirat.

A fűrészelés technológiája és a művelettervezés

Dobos István

A fűrészipar gyártásfejlesztése sok olyan tényezőt vizsgál, melyek az üzem gazdaságosabb és hatékonyabb termelését befolyásolják. Így a folyamatos gyártásfejlesztés érdekében — mert az statikusnak nem tekinthető — feltétlenül foglalkozni kell a fűrészipari technológián belül a fűrészelés technológiájával, a művelettervezéssel.

A gyártási műveletek legapróbb részletekig menő megtervezése a korszerű gyártástervezés egyik legfontosabb feladata. Ennek során figyelembe kell venni a rendelkezésre álló géppark jellegét, állapotát, az egyes gépek foglalkoztatottságát, a szállítási-anyagmozgatási lehetőségeket, esetleg a szűk keresztmetszetet és a felszerszámozási igényt. Így részben empirikus adatokkal, vagy pedig műszaki paraméterek felhasználásával mérlegelhető és kiszámítható, hogy egy adott termék előállításának különböző eljárásai közül melyiket célszerű választani, tehát lehetséges a legmegfelelőbb technológia alkalmazása.

A termelési utasítás kidolgozása

A művelettervezéshez ismerni kell a gyártmányra vonatkozó összes adatot és követelményt, a gyártmány rendeltetését és az esetleges különleges előírásokat.

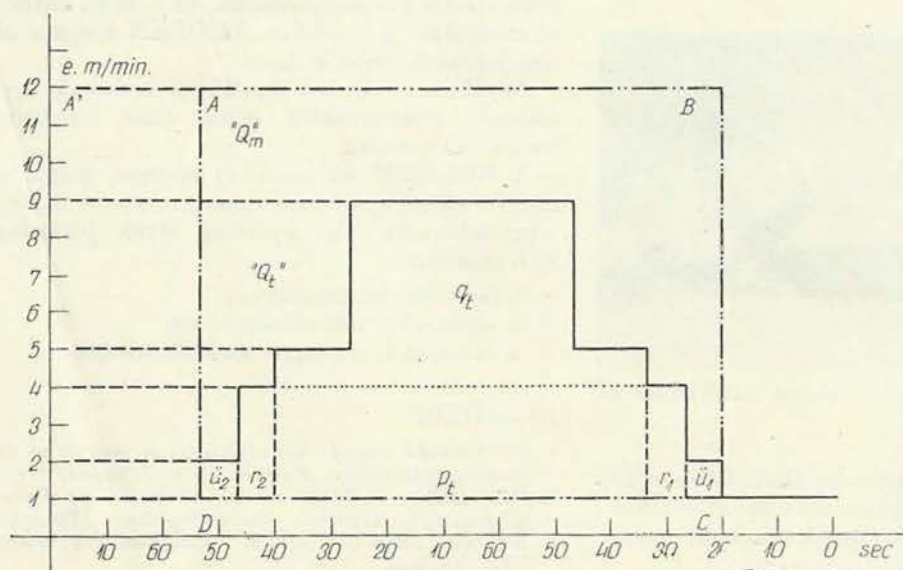
Ismerni kell tehát a termelendő választék fafaját, méreteit, mennyiségét, a mérettűréseket, a megkívánt minőséget, a különleges méretszabási, csomagolási és szállítási igényeket, nem utolsósorban pedig az úgynevezett markírozási feltételeket. Csakis ezek ismeretében lehet a megfelelő utasításokat kiadni az alapanyag-szükséglet biztosítására, valamint a termelt áruk további kezelésére vonatkozóan.

Közbenső, de fontos feladat a termelendő választék besorolása a termelés folyamatába, úgy hogy az fennakadást ne idézzen elő. A besorolással egyidejűleg meg kell határozni a termék előállításába vonandó gépeket, a legalkalmasabb üzemmódokat, továbbá a gépek láncolatának leterheltségi egyenlegét és sorrendiségét. A felsorolt tényezők rögzítése után el kell készíteni a gépekre vonatkozó egyedi műveleti utasítást, vagy a fűrésziparban használatos szakkifejezéssel élve a termelési utasítást.

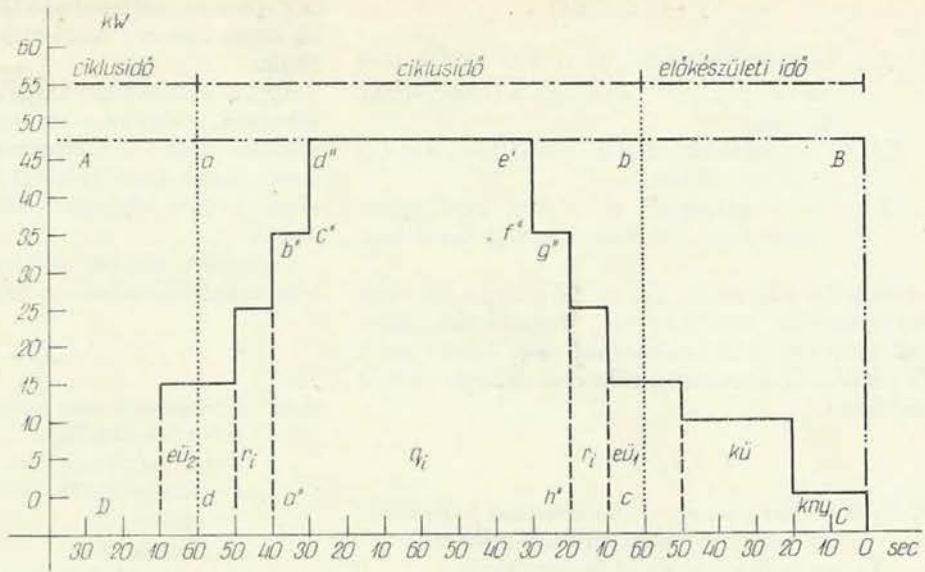
A műveleti vagy termelési utasításnak tartalmaznia kell a gépre és termékre vonatkozó összes — és a fentiekben többségükben felsorolt — előírásokat.

A fűrészcsarnoki belső anyagmozgatás gépesítettégi fokától eltekintve általában a fűrészelési mód műveleti leírásának tartalmaznia kell a következőket:

- a fűrészlapok terpesztésének vagy duzzasztásának mértékét, a fafajtól és az időjárástól függően,
- a fűrészlapok előhajlásának mértékét és a fűrészlapok feszítését, a fűrészgép jellemzőinek ismeretében,
- az alkalmazható előtolást, a gép és a felfűrészlendő alapanyag műszaki paramétereinek függvényében,
- az alapanyag tárolásának, elszedésének és a rönkkocsiba történő fogásának módját,
- a gép üzembehelyezésének és a fűrészelés megkezdésének módját,
- a rönklehúzás és terméktárolás, valamint a következő műveleti helyre való továbbítás módját.



1. grafikon



2. grafikon

A fűrészelési mód meghatározásánál — tehát hogy élesen, tükrösen, vagy prizmászóan váganak-e — feltétlenül részletezendő a műveleti utasításban a fűrészelési mód technológiája, azaz az egyes műveletek sorrendisége.

A kapacitászámítás alapja az időelemzés

Az említettek igen lényeges tényezők, különösen a főgépre vonatkoztatva, mert annak kihasználását a technológia nagymértékben befolyásolja. Így a műveleti leírás alapján feltétlenül szükséges időelemzést végezni és a műveleti időt meghatározni. Ennek alapján a kisegítő gépek szükséges kapacitása, illetőleg teljesítménye előre megállapítható, a szűk keresztmetszetek elkerülése végett. A főgépek közül a leggyakrabban használt keresztfűrészgépek teljesítményének és időkihasználásának elemzése az

$$N_t = n(q_i^2 + 2r_i^2) - [n \cdot (e\ddot{u}_1^2 + e\ddot{u}_2^2) + z \cdot K\ddot{u}^2 + v \cdot kny^2] \text{ kW} \cdot \text{sec}$$

$$T_i = N_m - N_t \text{ kW} \cdot \text{sec}$$

$$T_i = \frac{N_m - N_t}{N_m} \cdot 100 \%$$

a ciklusidő kihasználás:

$$t_i = \frac{c_m - c_t}{c_m} \cdot 100 \%$$

ahol például a $c_m = (\overline{ab} \cdot \overline{bc}) \text{ kW} \cdot \text{sec}$

$$c_t = 2r_i + \frac{e\ddot{u}_1 + e\ddot{u}_2}{2} \text{ kW} \cdot \text{sec}$$

fenti képletekben.: Q_m = maximális teljesítmény

Q_t = tényleges teljesítmény

q_t = tényleges fűrészelés

p_t = fűrészelés alatti rönkfogás

\ddot{u}_1, \ddot{u}_2 = elötölómű üresjárata

r_1, r_2 = etető és kitoló hengerek fűrészelés nélküli rönkfogása

1-es és 2-es grafikonok szerint a következők szerint vezethetők le:

- változó elötolás melletti teljesítmény kihasználásának területgrafikonon történő számítási sémája (lásd 1-es grafikon).

$$Q_m = (\overline{AB} \cdot \overline{BC}) \text{ mm}^2$$

$$Q_t = n \cdot (q_i^2 + p_i^2) - (\ddot{u}_1^2 + \ddot{u}_2^2 + r_1^2 + r_2^2) \cdot n \text{ mm}^2$$

$$T_k = Q_m - Q_t \text{ mm}^2$$

$$T_k = \frac{Q_m - Q_t}{Q_m} \cdot 100 \%$$

- változó elötolás melletti üzemi idő kihasználásának területgrafikonon történő számítási sémája (lásd 2-es grafikon).

$$N_m = (\overline{AB} \cdot \overline{BC}) \text{ kW} \cdot \text{sec}$$

n = felfűrészelt rönk darabszáma

továbbá: kny = keretfűrészgép nyugalmi állapota

$k\ddot{u}$ = keretfűrészgép üresjárata

$be\ddot{u}^t, e\ddot{u}_2$ = elötölómű üresjárata

rl = rönkfogás

N_m = maximálisan lehetséges időmennyiség

N_t = tényleges időmennyiség

Tl = időkihasználási arány szám

$\ddot{o}l$ = tényleges fűrészelés

z = keresztfűrészgép üresjárati száma

v = nyugalmi állapot száma

tl = ciklusidő kihasználási arány szám.

A grafikonból leolvashatóan, a képletek alapján tehát a műveleti idő (Y) három tényezőtől tevődik össze:

$$Y = Yf + (YL + Yé)$$

ahol: Yf = a műveleti főidő, pl a 2-es grafikonon az (a'; b'; c'; d'; e'; f'; g'; h';) vel jelzett terület.

XL = a mellékidő pl. a 2-es grafikonon rl -vel jelzett terület.

$Xé$ = a veszteségidő pl. a 2-es grafikonon az $eü$, $eü_2$, $kü$, kny -el jelzett területek.

A zárójelbe helyezett XL és $Xé$ alapján véve teljes egészében mellékidőnek fogható fel, mert azokat mereven különválasztani nem lehet, ezért az $Yé$ jelölés alkalmazása a célszerű. A képlet tehát így módosul:

$$Y = Yf + Yé$$

ahol: Yf = a főidő, amely a gép műszaki paramétereiből egyértelműen kiszámítható.

$Yé$ = a mellékidő, mely összetevődik:

t_1 = adagolási időből (rl)

t_2 = veszteségidőből ($eü$, $eü_2$, $kü$)

t_3 = felkészülési és karbantartási időből (kny)

Tehát az $Yé = t_1 + t_2 + t_3$ meghatározása nem olyan egyértelmű, mint az Yf értéké, mert olyan megfigyelésekre támaszkodik és olyan tényezőket tartalmaz, aminél egy általánosan elfogadható érték kiszámításához statisztikai adatok sokasága szükséges.

A megfigyeléseket ki kell terjeszteni olyan tényezőkre, mint az adagolási idő és előtölés összefüggése, az anyag kézbevétele, gépre való helyezése, vezetése, a gépek meghibásodásának gyakorisága, a feldolgozásra kerülő anyag struktúrája, a klimatikus körülmények, a karbantartási időszükségletek. Általában mindazokra a tényezőkre, amelyek a folyamatos üzemvitelhez feltétlenül szükségesek és a termeléssel kapcsolatban vannak. Ide sorolhatók még a munkapszichológiai és ergonómiai kérdéscsoportok is, amik igen komoly hatással vannak a termelésre és annak hatásfokára.

A statisztikai megfigyelések jelentősége

Megközelítően pontos adatok birtokába csak akkor lehet jutni és belőlük a gyakorlat részére könnyen

és gyorsan alkalmazható táblázatokat összeállítani, ha reprezentatív statisztikai megfigyeléseket végzünk.

Így a statisztikai megfigyelések átlagát mintátlagnak tekintve a mintaátlagok értéke megállapítható, azzal a megszorítással, hogy a tömegjelenségeknek nem esetlegé, véletlenszerű tulajdonságai, hanem lényeges jellemző vonásai nyilvánulnak meg.

Csebisev tételét alkalmazva, a mintaátlag értéke meghatározható a következő képlettel:

$$P = [(\bar{x} - \bar{X}) > \Delta] \leq \frac{\sigma^2}{n \cdot \Delta^2}$$

ahol: \bar{X} = alapsokaság átlag,

\bar{x} = a mintaátlag,

σ = a szórásnégyzet,

n = sokaságból n-elemű minta (megfigyelések száma),

Δ = hibahatár,

$\sigma = p \cdot q$, ahol p = az esemény valószínűsége,

$q = 1 - p$

Természetesen a megfelelő adatok feldolgozásához más módon is eljuthatunk, de legbiztosabb eredményekhez — és grafikonok megszerkesztéséhez is — a matematikai statisztika ad legjobb lehetőséget. Az említettek alapján, ha a kérdéscsoport némileg felszínesen lett is érintve, arra a következtetésekre kell jutni, hogy az üzem- és munkahelyi szervezést matematikailag alá kell támasztani.

Intuiciós megoldások ma már — a korszerű és egyre növekvő követelmények miatt — nem lehetnek kielégítőek.

Akár a meglevő üzem rekonstrukciójánál, akár új üzem tervezésénél vagy akár csak egyszerű gyártásfejlesztésnél is a legapróbb részletekből kell kiindulni, melyeknek a termelésre gyakorolt hatását előre ki kell számítani.

Így általában csak fűrészipari technológiáról mint egységes és összefoglaló munkafolyamatról nem lehet anélkül beszélni, hogy a fűrészelési technológiáról, mint műveletek, mozzanatok összességéről ne tegyünk említést.

Részletnek, sőt aprólékos kérdéscsoportnak tűnik, ez a fűrésziparon belül, de igen fontos és lényeges vele foglalkozni, mert nagyon sok esetben rajta áll vagy bukik a termelés.

É R T E S I T É S

A Faipari Tudományos Egyesület Vezetősége
1978. június 30-án, pénteken 10 órakor

ORSZÁGOS ELNÖKSÉGI ÉRTEKEZLETET

tart Székesfehérváron.

Az értekezletről részletes tájékoztatást a „FAIPAR” későbbi számában adunk.



Aktuális elmélkedések a „Teschauer”-ról

Kerekes Sándor

A megváltozott és igen helyes irányt tartó építőstílusunk — mind a többalakos, mind az egyedi ún. családi rezidenciák építkezésénél — eddig soha sem látott perspektívát biztosít a teschauer (egyesített szárnyú) nyílászárók alkalmazására. A századfordulón és azt követő évtizedekben ezt a szerkezeti megoldást csaknem egyedül az épületek kiugró erkélyfalaiban használtuk, minthogy kettős, ún. kötött-tokos nyílászárót legalább 30 cm vastag falban lehet csak biztonságosan beépíteni. Alkalmazását tehát kizárólag az a körülmény követte meg, hogy 10—15 cm vastag falban is lehessen kettős légszigetelésű nyílászárót beépíteni.

Tűlzás nélkül állíthatjuk azonban, hogy alkalmazását sem a múltban, sem a jelenben esztétikai szempontok nem indokolhatták. Szükségmegoldás volt csupán, amit megannyi technikai és gyakorlati hátránya ellenére sem lehetett elvetni. Nem mulaszthatom el annak megjegyzését sem, hogy napjainkban kifejtett reneszánszát — különösen az egyedi építkezéseknél — már egy kétségtelenül hamis esztétikai megítélésnek is köszönheti. Mintegy státusszimbólumot vél az építető kifejezni a megkettőzött kiadással, és most már alkalmazzuk is szelvényben-hosszában, tekintet nélkül arra, hogy az épület falvastagsága valóban megköveteli-e a szárnyak egyesítését.

Jól tudott viszont, hogy az úgynevezett panelépítkezéseknél elengedhetetlen e megoldás alkalmazása, éppen ezért látom szükségesnek felvetni a kérdést: Nem kellene-e szerkezeti-rendszer átdolgozására gondolni? Szerintem igen. Sőt a feladatok megoldását szinte parancsolóan sürgősnek látom. Egy ugyanis biztos: A Teschauer a tőle várt követelményeknek sem a múltban, még kevésbé a jelenben nem tud és nem tudott megfelelni. Hogy miért nem? Feleletül az alábbiakban kívánom fogyasztó-kosságait felsorolni:

Már maga a két üveglap közötti légtér sem elengedő ahhoz, hogy a feltételezett hőszigetelést biztosítsa. A túl vékony légréteg rövid idő alatt asszimilálódik az erősebb nyomásra (téli a hidegre, nyári a melege) s természetesen át is adja a gyengébb nyomás felé. Fokozza a hibát még az a körülmény, hogy a két egymáshoz fekvő szárny közötti levegőmozgás megszűnése is csak az elmélet szerint tekinthető megoldottnak, gyakorlati megvalósítása már sokkal kevésbé lehetséges. Olyan művésze szakmájának alig akad, aki — minthogy munkáját elsősorban kereset céljából végzi — képes legyen két egymásra fekvő, de egymástól függetlenül is mozgó szárnyat úgy összeépíteni, hogy egyaránt légmentesen érintkezzék a zárólecek (Teschauer lécek) és az egymáshoz fekvő felületek mentén. Ugyanis már a zárólecek berakása akadályozza annak lehetőségét, hogy a két szárny érintkezését is hatékonyan ellenőrizhesse. De lépünk tovább; Tegyük fel, hogy az asztalos

különös ráérő idejében oly tökéletesen összeilleszti a két szárnyat, hogy mind a zárólecek, mind a két szárny felületi érintkezésénél semmi luft nem lesz. Mint mondom; tegyük fel.

De hogyan tudja a tökéletes légelzárást megtartani akkor is, amikor a két szárnyat a tokba szereli? Mert két rámáról lévén szó, legalább kétszeres érintkezőfelületet kellene légmentes illesztéssel biztosítani. Lehetséges ez egyáltalán? Véletlenségből ugyan ez is előfordulhat, de rendszeresen annál kevésbé. Gyakorlat igazolja ugyanis, hogy az ún. többfalcos ütközéseknél is csak ugyanúgy, egyetlen légmentes illesztés érhető el, mint az egyfalcos (egy rámás) ütközéseknél. Érthető; Bármennyi ütközőfelületet képezünk is ki, látni csak a legkülsőt lehet, amelyeket viszont nem láthatjuk, azokat nem is illeszthetjük. Lényegében tehát a többfalcos ütközések csak a keresztvillátást gátolják, de a légmozgást, a légáramlat útját semmi sem zárja el. Összegezéssel az eddigieket; a Teschauerhöz főződő lég- és hőszigetelő feltevések nem egyebek jól sikerült hamis illúzióknál.

Az építészet technológiai szempontjai megkövetelik a leszűkített térigényű kettős nyílászárók alkalmazását, és ezt — jobb híján — tudomásul is kell vennünk. De mentségükre legyen mondva építész-tervezőinknek; nem akadályozzák meg a faipart abban, hogy korszerűsítsék és tökéletesítsék termékeiket. Ők ugyanis csak dimensionális, térigénybeli, valamint a mozgóelemek működtetési szempontjainak figyelembevételére adnak utasításokat. Mint ahogyan hiányos faipari ismereteik következtében pontos szerkezeti vonatkozású utasításokat nem is adhatnak attól a kevés kivételtől eltekintve, amikor pl. a vállalkozó asztalos mester gyakorlati és elméleti téren nem áll hivatása magaslatán. (Mert valljuk be; ilyen is van.) Ez a bizonyos fuzionális rugalmasság — ami elengedhetetlen az építésztervező és a kivitelező asztalos mester között, — kötelez is. Kötelez az egyéni kezdeményezésre, természetesen mindenkor a legjobb szakmai tapasztalatok alapján, de ugyanakkor szerénységre is, ami a tervező építész és asztalos közötti kívánatos vitalehetőség elengedhetetlen feltétele. Ezeket a lehetőségeket kell a faipar legkomolyabb reprezentánsainak is kihasználniuk. Új szerkezeti megoldásokat kell keresniök és találniok még akkor is, ha ezek a megoldások nem szerepelnek a nemzeti szabványtárban. Majd fognak szerepelni. Olyan szerkezeti változások szükségesek, amelyek gyakorlati alkalmazásával a fentebb vázolt lég- és hőszigetelési hiányosságokon javíthatunk, (ha sokat nem is) de legfőképpen a még ennél is súlyosabb technikai és stabilitási fogyatékoságok nagy részét felszámolhatjuk. Térjünk reá ezek felsorolására is; Kiemelkedő fogyatékosága pl. hogy két szárny teljes súlyával nehezedik egy sor sarokpántra, amely — mint alább is ki fog

tűnni — egy szárny súlyának elviselésére is igen bizonytalan. Amíg ugyanis úgy az ötvenes évekkig maximum 70—80 cm széles ablakszárnyakat készítettünk, elsiklottunk e kérdés felett. De ma, amikor a nyílászárnyak szélességének folytonos növekedése esztétikai és karkövetelménnyé vált, szinte megoldhatatlan feladatok elé állítja a legjobban képzett asztalost is. Már maga a sarokpánt is meglepően primitív alkotmány. Élete során esett ugyan át bizonyos tökéletesítésen, de lényegében semmit sem változott.

Az ún. avzácpantról diópántra való áttérés csak a vasalás műszaki tökéletesítését jelentette azzal, hogy a diópánt a csapvégeken forog és nem a csap-hüvelyek érintkező végein. A pántoknak a két elemhez (szárny és tok) való rögzítése azonban a legjobb indulattal sem nevezhető sem stabilnak, sem biztonságosnak. Idők során megismerhettünk különböző kézi és gépi pántvésoket, de ezekkel is csak a beverés műveletét könnyíthettük, a vasalás és felszerelésnek stabilitásában azonban egy lépést sem jutottunk előbbre. Maga a pántbeverés sem lehet pontos, mivel a pántvéső nem éles szerszám, amely forgácsolja az anyagot, hanem tompa, életlen eszköz, amely csak nyomja, törí, zúzza a fát. Ennélfogva a fa keményebb évgyűrűi, vagy görcsös környezete el is vezeti a pántvésőt, s így az esetek nagy többségében a már bevésett pánthely nem oda sikerül, ahová azt eredetileg bejelöltük. De ha még sikerül is a bejelölt helyre vésní a pánthelyet, akkor sem nyertünk sokat. Általánosan ismert gyakorlat ugyanis, hogy a már bevert pántot a szárny felakasztása után hosszirányban gyakran 5—6 mm-rel is lejjebb, vagy feljebb kell verní a szárny működési luftjának pontos beállítása céljából. S csak ennek megtörténte után kerül sor a pántszegek beverésére, ami szintén igen pontatlan művelet. A pántban levő szeghely eltalálása nem mindig sikerül. Mit tesz ilyenkor az asztalos? Különböző manőverezéssel keresi a lukat, s mire megtalálja, már a fában gyakran kétszer olyan bő lukat csinált, mint amekkora a pántszeg számára kellett volna. Könnyű annak elképzelése; mennyire lehet stabil egy ilyen felvasalás, amikor a pánthely hosszirányban 5—6 mm-rel is hosszabb és a rögzítő pántszeg is csak a pánton túleső faanyagban képes úgy ahogy megszorulni. Sikerül néha jobban is? Hát igen, az is előfordul. Viszont még arról sem feledkezzünk meg, hogy a már pántra akasztott nyílászárny ún. húzása esetében magát a pántot kell különböző fogókkal elhajlítani ott benne a fában. Ez természetesen újabb bővítést eredményezi a pánthelynek, s nem egyszer a falcborítás

is meghasad. Csoda-e ezeketán, ha a kész felszerelt ajtó vagy ablakszárny működése közben a pántok 2—3 mm-es mozgást végeznek? Egyáltalán nem csoda. Itt jegyzem meg, hogy ismeretesekek bizonyos külföldi eredetű ajtó- és ablakpántok, melyek felszerelésénél a fent felsorolt valamennyi fogyatékoságok teljes biztonsággal felszámolhatók, méghozzá jóval kevesebb időráfordítással. Igaz, hogy ezek beszerzési árai mintegy háromszorosa a hagyományos pántoknak, de megéri, illetőleg megérné, ha a hazai ipar gyártaná. De elképzelhető lenne egy úgynevezett grefelt, tokra és szárnyra felcsavarható pánt is, mint pl. a bútorvasalásban már régóta használt kiakasztós grefelpánt. Felszerelése bár jóval nagyobb időráfordítást igényel az előbbieknél, de a biztonság és stabilitás feltétlenül megérne ennyit. További hibája a kettősségnek, hogy például a keskenyebb szárnyak esetében a nyitás felőli falcokat nem lehet derékszögben kiképezni, és a 3—4 mm-es luft sem elegendő, mert a két szárnyvastagságokozta nagy kivetés következtében még 5—6 mm-es luftokkal sem akadálytalan a nyitás. A rézsutos falcképzés viszont a záruk felszerelésénél mutat esztétikai kifogásolnivalót. Nem utolsó sorban meg kell említenünk, hogy az üvegek tisztán tartása olyan technikai műveleteket igényel, és olyan testi épséget is veszélyeztető feladat, melyet egyetlen lakáshasználótól sem lehet elkívánni.

Félreértés ne essék; Nem létjogosultságát kívántam elvitatni a teschauer-rendszernek, hanem egészséges építóbírálatot gyakoroltam azzal, hogy a feltétlen kiküszöbölendő hibákra rámutattam és ha körvonalakban is, de a tennivalókat is megjelöltem. Olyan szerkezeti változtatásokat kell tehát végrehajtani, melyek a termék stabilitását, biztonságos kezelését, valamint az üvegek tisztán tartását tesszik lehetővé a nélkül, hogy e célból súlyemelésből és műhelygyakorlatból kelljen vizsgát tenni. A problémák oszlopaként lehet megemlíteni pl., hogy az ún. egyesített két szárnyat nem feltétlenül muszáj egy sor pántra vasalni, vagyis a két szárny összevasalása helyett vasaljuk mindkét szárnyat külön-külön normál pántokkal a tokra. Ennek semmiféle különleges technikai akadályát nem látom. Ilymódon már egyetlen változtatással egész seregnyi problémát oldhatnánk meg teljes sikerrel.

S mi kell mindehhez? Szakmai kezdeményező-készség, valamint jó szándék azok részéről is, akik előtt netán kényelmesebb az írott malaszt tiszteletben tartása és elzárkóznak minden elől, ami új vagy ismereteiken túlnó.

Lenpozdorja és nyár faforgács együttes felhasználásának lehetősége a lapgyártásban

Takáts Péter

Bevezetés

Általánosan ismert tény, hogy a faellátás területén előállított szükséghelyzet szülte a faforgácslap kialakulásának gondolatát.

A faforgácslapot kezdetben pótanyagként tekintették. Időközben azonban minőségileg értékes anyaggá fejlődött és gyártása új, dinamikus fejlődő iparágat hozott létre.

Manapság a faforgácslap nem pótanyag. Olyan anyag, amely megtartotta a fa jó tulajdonságait és a hátrányokat messzemenően kiküszöbölte. Ezt homogén felépítettségének köszönheti elsősorban.

A faforgácslap kialakulásához hasonló fejlődés eredményének tekinthető a lenpozdorjalapok megjelenése Európa egyik legnagyobb vászonelőállító országában, Belgiumban.

A műszálak viszonylag olcsó áron való előretérése maga után vonta a vászonáru versenyképességének fokozódó romlását. A lentermelés érdektelenné, vonzerő nélkülivé vált és egy jelentős és nagy múltú gazdasági iparág léte volt veszélyeztetve.

Kiutat csak abban lehetett remélni, ha sikerül a lenszál kinyerésénél keletkező hulladékanyag, az úgynevezett lentoret számára gazdaságos hasznosítási lehetőséget találni.

A legnagyobb belga vászongyár a DE WITTE—LIETNER S. A. cég 1943-ban megbízást adott két kutatónak, VERBESTEL-nek és KORNBLUM-nak, hogy széleskörű kutatómunkával teremtsenek gazdaságos hasznosítási lehetőséget a lentoret számára.

Kezdetben fáradozásaik a cellulóz-előállítására és a fufurol nevű műszál alapanyag gyártására irányultak. Később azonban a lenpozdorjalapok előállításával kezdtek foglalkozni.

1948-ban építették meg az első lenpozdorjalapot előállító gyárat, amely a LINES részvénytársaság megalakulása után lentoret alapanyagra létesült.

A VERBESTEL—KORNBLUM kutatócsoportból létesült a „VERKOR Kutató Tervezőlaboratórium”, amely úttörőmunkát végzett a lentoretnek lapgyártás céljára történő hasznosíthatóságának területén.

Viszonylag rövid ideig tartó felfutási nehézségek után ugrásszerűen megnőtt az érdeklődés ezen új lemezek iránt. Egymást követően, kis időközben egy sor új üzem létesítése vált szükségessé Belgiumban, Hollandiában és Franciaországban, hogy az érdeklődést ki tudják elégíteni.

A LINEX—VERKOR-rendszer nagy jelentősége akkor válik világossá, ha a lenszalma részekre tagozódását szem előtt tartjuk.

1000 kg szálastoret az alábbiak szerint oszlik meg

- 140 kg szálas anyag,
- 140 kg mag,
- 370 kg töret (lenpozdorja),

— 190 kg áztatási veszteség,

— 160 kg levél, por.

1000 kg szálastoretből régebben 140 kg szálas anyagot és 140 kg magot hasznosítottak az utóbbit olajtermelésre használták. A többi hulladék volt.

Látható tehát, hogy a növény 28%-ának kellett a termelés, betakarítás és lenszalma szállításának költségeit viselni. A kutatás eredményeképpen a nyersanyagköltségeket a lenpozdorja felhasználása révén a növény 65%-ára tudták már felosztani.

A lenpozdorjalapok népgazdasági jelentőségét külön kiemeli az a tény, hogy a len egyényári növény, így minden hektár évente a szálas anyagon túlmenően 1,2—1,4 t pozdorját ad, ebből átlagosan 2m³ lenpozdorjalap állítható elő. Ez egy hektár százéves erdő-fanövekménynek felel meg.

Mivel a gyártási kapacitás további bővítésének korlátot szabott az említett országokban a nyersanyag előfordulása, törvényszerűvé vált, hogy vizsgálat tárgyává tegyék más alapanyagoknak lenpozdorjával történő együttes alkalmazhatóságának lehetőségét.

Legalkalmasabb alapanyagként a fenyő faforgács bizonyult. Nagy gyakorlati jelentősége az erdei fenyőnek mutatkozott, mivel a lignocellulóz sejtek alapvető kémiai összetétele, amelyekből a pozdorja felépül, hasonló az erdei fenyő kémiai összetételéhez.

Hazai viszonylatban — bár túlelű faállományunk növekvő tendenciát mutat — nem képezheti hosszú távon erdeifenyő-alapanyag a felhasználás célját. Ezért célszerűnek látszik a lombos alapanyag hasznosítása.

Faforgácslapgyártás során, azonos technológiával készült lapok összehasonlító vizsgálatánál növekvő hajlítószilárdságot eredményező fafaj-sorrend állítható fel: cser, bükk, akác, nyír, fenyő, nyár. Az Erdészeti és Faipari Egyetem Falemezgyártástani Tanszékén nyárfaforgács és lenpozdorja lapgyártás céljára történő együttes hasznosításával kapcsolatban folytatnak jelenleg is kísérleteket.

Lenpozdorja — faforgácslapok előállítására irányuló laboratóriumi kísérletek

Alapanyag: — lenpozdorja
— nyárfaforgács

Nedvességtartalom:
szárítás előtt: $u_l = 21,5\%$
 $u_{ny} = 47,3\%$
szárítás után: $u_l = 2,8\%$
 $u_{ny} = 3,2\%$

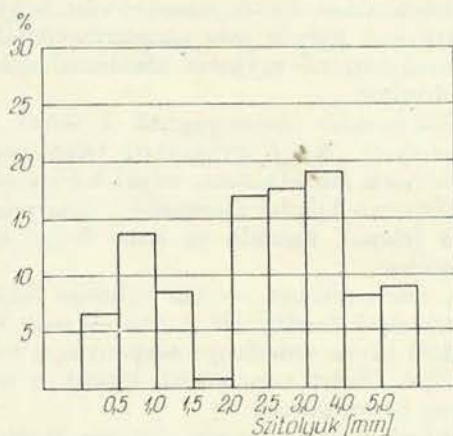
Előállított laptípus: Háromrétegű lenpozdorja — faforgácslap
lapméret: 500x500x16mm

Felhasznált kötőanyag: Karbamid formaldehid típusú műgyanta (AMIKOL 50)
 fedőréteg: 10%
 középréteg: 8%
 Edző: NH_4Cl (az alapanyagok pH-értékeinek függvényében adagolva, atro faforgácsra vonatkoztatva)

Az előállított laptípusok tiszta lenpozdorja fedőréteggel készültek, csak a középrétegben nyert alkalmazást nyárfaforgács, az alábbi keverési arányban:

- a) — 100% lenpozdorja (100/0)
- b) — 100% nyárfaforgács (0/100)
- c) — 90% lenpozdorja (90/10)
— 10% nyárfaforgács
- d) — 80% lenpozdorja (80/20)
— 20% nyárfaforgács
- e) — 70% lenpozdorja (70/30)
— 30% nyárfaforgács
- f) — 60% lenpozdorja (60/40)
— 40% nyárfaforgács
- g) — 50% lenpozdorja (50/50)
— 50% nyárfaforgács

A felhasznált lenpozdorja alapanyag esetében az alábbi frakcióösszetétel adódott (1. ábra).



1. ábra. Lenpozdorja alapanyag szitafrakciói

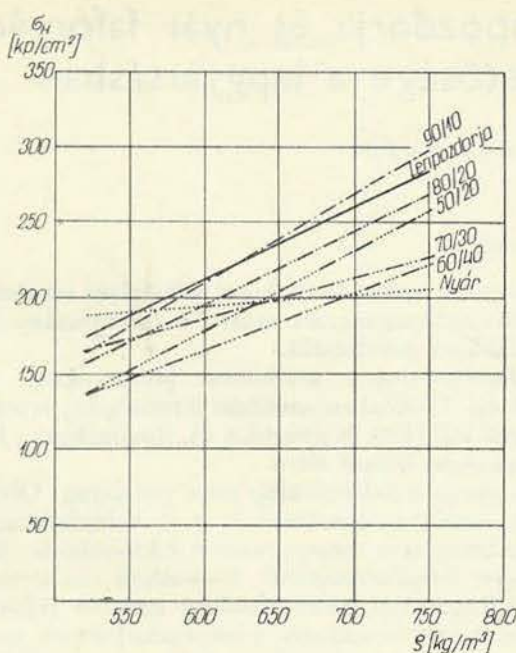
Az 1,5 mm-es szitafrakció, mennyisége utánaprítással módosítható.

Kísérleti eredmények értékelése

A kísérletsorozat befejeztével a lapok fizikai-mechanikai tulajdonságainak vizsgálatát végeztük el, melynek eredményeit az 1. táblázatban foglaltuk össze.

Az értékelés matematikai-statisztikai módszerrel történt. Megjegyzendő, hogy minden egyes laptípus esetében a számítások során a hibaszázalék jóval az 5%-os határérték alatt adódott.

A hajlítószilárdsági értékeknek a sűrűség függvényében meghatározott regressziós egyeneseit a 2. ábra szemlélteti.



2. ábra. Regressziós egyenesek alakulása

1. táblázat

Fizikai mechanikai tulajdonságok alakulása.

Megnevezés	Sűrűség kg/m^3	Hajl. szilárd. kp/cm^2	Lapleem. szilárd. kp/cm^2	Vastags. dagadás %	Lapnedvesség %
1. 100/0	611	216	4,5	37,0	10,1
2. 0/100	632	197	5,0	24,6	9,8
3. 90/10	631	226	4,1	34,4	9,8
4. 80/20	663	226	4,3	33,7	9,5
5. 70/30	618	191	4,5	27,8	9,6
6. 60/40	619	172	4,4	29,7	9,6
7. 50/50	603	178	4,8	24,9	10,0

Megjegyzés: A lapkészítés során paraffin emulzió nem nyert alkalmazást.

A kísérletek eredményei alátámasztották azt a feltételezést, hogy lenpozdorja és faforgács együttes alkalmazásával gyárthatók elfogadható minőségű, a továbbfeldolgozás szempontjából figyelembe vehető laptípusok.

A fentiek arra engednek következtetni, hogy az említett eredmények kedvező kiindulási alapot nyújthatnak lenpozdorja és nyárfaforgács esetleges együttes alkalmazhatóságának vonatkozásában.

IRODALOM

1. Eisner K.—Kolejak M.: Tricskové Dosky z pazderia (Drevo 1958/12).
2. Dr. Cziráki József: Új eljárások a pozdorja- és forgácslapgyártásban. (Faipar 1976/7).
3. Dr. R. Hesch: Einjahrespflanzen als Rohstoffe für die Spanplattenindustrie (Holz als Roh — und Werkstoff 1968/4.)

Egy elmélet a hajlításra igénybe vett, átlapolással készített ragasztott faszerkezetek méretezésére

Szalai József

A faanyag szerkezeti elemként való felhasználása sok méretezési problémát vet fel. A szilárdsági méretezést nemcsak a faanyag különleges fizikai-mechanikai tulajdonságai nehezítik, hanem az is, hogy a teherhordó elemeket többnyire ragasztással erősítik össze. Napjainkban egyre több olyan szerkezetet (rácsos, íves fatartók) készítenek, amelyekben a ragasztott csomópontok összetett igénybevételnek vannak kitéve és a ragasztóanyagban ébredő feszültségállapot nem kellően tisztázott.

Gyakoriak az 1. ábrán látható csomóponti kialakítások. Ezek a kapcsolatok általában nyírásra és hajlításra vannak igénybe véve, mégpedig úgy, hogy a hajlítónyomaték vektora merőleges az átlapolás síkjára.

A következőkben ezen ragasztott szerkezeti kapcsolatok ragasztóanyagában ébredő maximális feszültségek, illetve a szerkezet által felvehető maximális igénybevételek meghatározásával, a ragasztás méretezésével foglalkozunk.

Nézzük először azt az egyszerű esetet, amikor a szerkezeti elem egyszeri átlapolással készül és tiszta hajlításra van igénybe véve.

Ha az összeragasztott elemek tökéletesen merevek lennének, a ragasztás tiszta csavarásnak lenne kitéve. A ragasztóanyagban az átlapolással párhuzamos síkon felvett differenciálisan kicsi dA felülelelemen y és z irányú feszültségek ébrednek (2. ábra). Téglalap keresztmetszet csavarása esetén a feszültségösszetevők megoszlása a következő:

$$\bar{\tau}_{xy} = \frac{9Mz}{16ab^3} \left[\frac{y^2}{a^2} - 1 \right] \bar{j} \quad (1)$$

$$\bar{\tau}_{xz} = \frac{9My}{16ba^3} \left[1 - \frac{z^2}{b^2} \right] \bar{k} \quad (2)$$

Az \bar{i} normálissal jellemzett síkhoz tartozó feszültségvektor az átlapolás y, z koordinátájú pontjában:

$$\bar{\tau} = \frac{9Mz}{16ab^3} \left[\frac{y^2}{a^2} - 1 \right] \bar{j} + \frac{9My}{16a^3b} \left[1 - \frac{z^2}{b^2} \right] \bar{k} \quad (3)$$

Abszolút értéke:

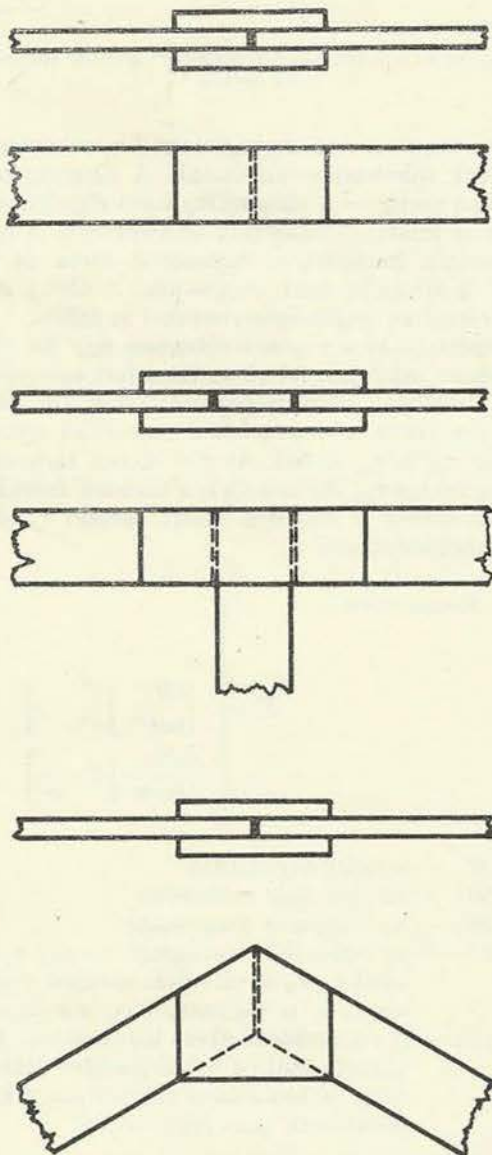
$$|\bar{\tau}| = \frac{9M}{16a^3b^3} \sqrt{z^2(a^4 + y^4) + y^2(b^4 + z^4) - 2y^2z^2(a^2 + b^2)} \quad (4)$$

A nyírófeszültség abszolút értékének maximuma az $y=0$ és $z=\pm b$ helyen van, ha $a > b$:

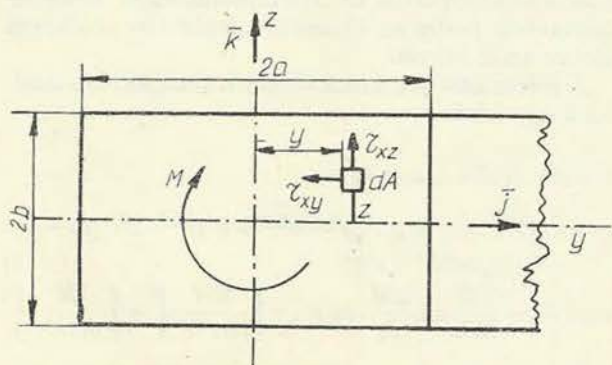
$$|\bar{\tau}|_{\max} = |\bar{\tau}_{xy}|_{\max} = \frac{9M}{16ab^2} \quad (5)$$

Ha a ragasztóanyag megengedett nyírófeszültsége τ_m , a kötés által felvehető maximális hajlítónyomaték tökéletesen merev alkotóelemek esetében:

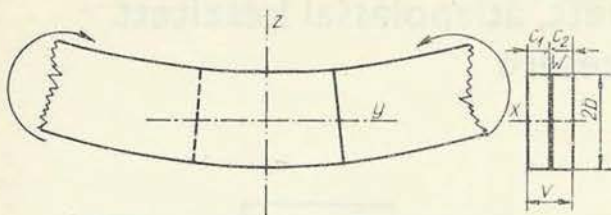
$$M_{m, \max} = \frac{16ab^2\tau_m}{9} \quad (6)$$



1. ábra. Átlapolással készített ragasztott kötések kialakítása



2. ábra. Az átlapolás y, z koordinátájú pontjában ébredő feszültségek merev alkotóelemeket feltételezve

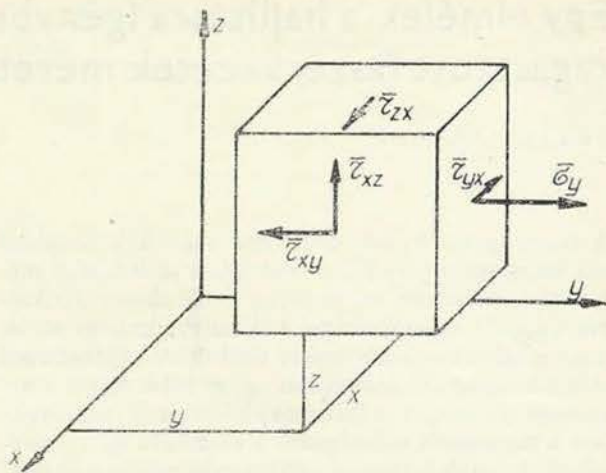


3. ábra. Az átlapolás alakváltozása rugalmas alkotóelemek esetén

Az anyagok a valóságban azonban sohasem tekinthetők tökéletesen merevnek. A faanyag alakváltozása pedig — a viszonylag kicsi rugalmassági modulusz miatt — különösen számottevő. A hajlítónyomaték hatására a ragasztott elem és vele együtt az átlapolt rész is meghajlik (3. ábra). A ragasztórétegben hajlítógénybevétel is fellép.

Válasszunk ki a ragasztórétegben egy kis elemi hasábot és rajzoljuk fel rá az összetett igénybevételből származó feszültségösszetevőket (4. ábra).

Az y - z síkon a csavarásból származó nyírófeszültség τ_{xz} és τ_{xy} ébred. Az x - y síkhoz tartozó feszültségvektor τ_{xy} . Az x - z síkhoz tartozó feszültség két összetevője a dualitás miatt ébredő τ_{yx} és a hajlításból származó δ_y .



4. ábra. A feszültségösszetevők ábrázolása elemi hasábon összetett igénybevétel esetén

A feszültségösszetevők ismeretében a feszültségi állapot tenzorának mátrixa felírható a hely függvényeként:

$$T_f = \begin{bmatrix} 0 & \tau_{yx} & \tau_{xz} \\ \tau_{xy} & \sigma_y & 0 \\ \tau_{xz} & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Részletesen:

$$T_f = \begin{bmatrix} 0 & \frac{9Mz}{16ab^3} \left[\frac{y^2}{a^2} - 1 \right] & \frac{9My}{16a^3b} \left[1 - \frac{z^2}{b^2} \right] \\ \frac{9Mz}{16ab^3} \left[\frac{y^2}{a^2} - 1 \right] & -\frac{3Mz}{2b^3v} & 0 \\ \frac{9My}{16a^3b} \left[1 - \frac{z^2}{b^2} \right] & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad (7)$$

ahol: M — a hajlítónyomaték

$2a$ — az átlapolás szélessége

$2b$ — az átlapolás magassága

v — az átlapolás vastagsága $v = c_1 + c_2 + w$, ahol c_1, c_2 az átlapolt elemek vastagsága, w a ragasztóréteg vastagsága,

y, z — a ragasztórétegben kiválasztott pont koordinátái (a 7 kifejezésből látható, hogy a feszültségi állapot az x koordinátának nem függvénye).

A feszültségi tenzor vizsgálatával meghatározhatjuk az átlapolás tetszőleges pontjában ébredő maximális normális és nyírófeszültséget. Ezek ismeretében pedig az abszolút maximális értékeket illetve azok helyét.

A főfeszültségek kiszámítására szolgáló harmadfokú egyenlet:

$$0 = \sigma_i^3 - I_1 \sigma_i^2 + I_2 \sigma_i - I_3 =$$

$$= \sigma_i^3 + K_1 z \sigma_i^2 - K_2 [z^2(y^2 - a^2)^2 + y^2(b^2 - z^2)^2] \sigma_i - K_1 K_2 z y^2 (b^2 - z^2)^2 \quad (8)$$

$$\text{ahol } K_1 = \frac{3M}{2b^3v} = \frac{2M}{I_x} \text{ és } K_2 = \left[\frac{9M}{16a^3b^3} \right]^2 = \left[\frac{M}{K_z K_y} \right]^2$$

A harmadfokú egyenlet megoldása, vagyis a három főfeszültség értéke:

$q = 0$ esetén

$$\begin{aligned} \sigma_1 &= \sqrt{|3p|} - \frac{K_1 z}{3} \\ \sigma_2 &= -\frac{K_1 z}{3} \\ \sigma_3 &= -\sqrt{|3p|} - \frac{K_1 z}{3} \end{aligned} \quad (9/a)$$

$q \neq 0$ esetén

$$\begin{aligned} \sigma_1 &= 2 \frac{q}{|q|} \sqrt{|p|} \cos \left[60^\circ - \frac{\arccos \frac{q}{\left(\frac{q}{|q|} \sqrt{|p|} \right)^3}}{3} \right] - \frac{K_1 z}{3} \\ \sigma_2 &= 2 \frac{q}{|q|} \sqrt{|p|} \cos \left[60^\circ + \frac{\arccos \frac{q}{\left(\frac{q}{|q|} \sqrt{|p|} \right)^3}}{3} \right] - \frac{K_1 z}{3} \\ \sigma_3 &= -2 \frac{q}{|q|} \sqrt{|p|} \cos \frac{\arccos \frac{q}{\left(\frac{q}{|q|} \sqrt{|p|} \right)^3}}{3} - \frac{K_1 z}{3}, \quad (9/b) \end{aligned}$$

ahol

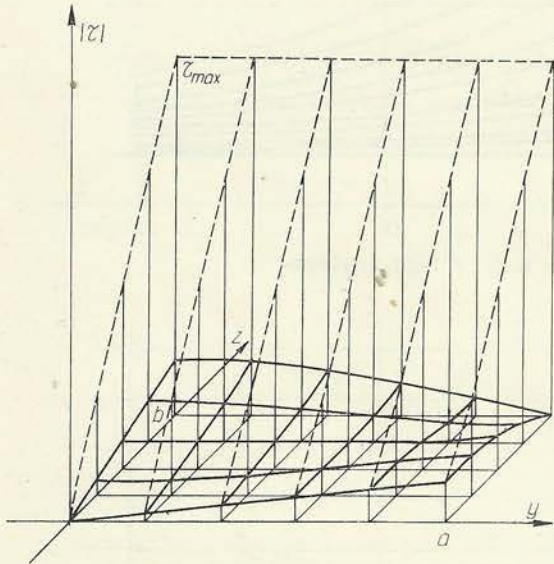
$$q = \left[\frac{K_1 z}{3} \right]^3 + \frac{K_1 K_2 z}{6} [z^2(y^2 - a^2)^2 - 2y^2(b^2 - z^2)^2]$$

$$p = -\frac{K_2}{3} [z^2(y^2 - a^2)^2 + y^2(b^2 - z^2)^2] - \left[\frac{K_1 z}{3} \right]^2$$

A legnagyobb normális feszültség az abszolút értékre nézve legnagyobb főfeszültség lesz, a maximális nyírófeszültség:

$$\tau_{\max} = \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2} \quad (10)$$

A 9 és 10 jelű összefüggések felhasználásával meghatároztuk egy $a=5$ cm, $b=4$ cm és $v=1$ cm paraméterekkel rendelkező és $M=100$ Ncm hajlítónyomatékkal terhelt átlapolt kötés ragasztórétegében ébredő nyírófeszültségeket. Az összehasonlítás kedvéért kiszámítottuk a tiszta csavarás feltételezésekor keletkező feszültségeket is. A nyírófeszültségek alakulását ábrázoltuk az 5. ábrán úgy, hogy az átlapolás pozitív síknegyedének y, z koordinátájú pontjaiban felmértük a tiszta csavarásból származó maximális nyírófeszültség (folytonos vonallal kihúzott felület) és az összetett igénybevételből származó maximális nyírófeszültség) szagatott vonallal kihúzott felület) abszolút értékét.



5. ábra. A nyírófeszültségek abszolút értékének eloszlása az átlapolás pozitív síknegyedén

Látható, hogy összetett igénybevétel esetén 6–8-szor nagyobb nyírófeszültség keletkezik, mint tiszta csavaráskor.

Az 5. ábrából az is megállapítható, hogy a feszültségek abszolút maximális értéke az $y=0$ és a $z=\pm b$ koordinátájú pontban van.

A legnagyobb normális feszültség értékét úgy kapjuk, hogy a fenti koordinátákat behelyettesítjük a 9/b képletcsoportharmadik egyenletébe. Ha $z=+b$, akkor nyomófeszültséget, ha $z=-b$, húzófeszültséget kapunk.

$$\sigma_{\max} = |\sigma_3| = \frac{M}{2b^2v}$$

$$\cdot \left[\frac{\sqrt{64a^2 + 27v^2}}{4a} \cos \frac{\arccos \frac{4a(64a^2 + 81v^2)}{\sqrt{64a^2 + 27v^2^3}}}{3} + 1 \right] \quad (11)$$

Számítsuk ki σ_{\max} és σ_y hányadosát!

$$n = \frac{\sigma_{\max}}{\sigma_y} = \frac{1}{3}$$

$$\cdot \left[\frac{\sqrt{64a^2 + 27v^2}}{4a} \cos \frac{\arccos \frac{4a(64a^2 + 81v^2)}{\sqrt{64a^2 + 27v^2^3}}}{3} + 1 \right] \quad (12)$$

Különböző a és v értékek mellett kiszámítottuk és grafikusán ábrázoltuk (6. ábra) az n hányadost. Az ábrából megállapíthatjuk, hogy a gyakorlatban alkalmazott kötéseknel a maximális σ feszültség legfeljebb 20%-kal nagyobb, mint σ_y .

n ismeretében a maximális normál feszültséget viszonylag egyszerűen meghatározhatjuk a

$$\sigma_{\max} = n\sigma_y = n \frac{3M}{2b^2v} \quad (13)$$

összefüggés segítségével.

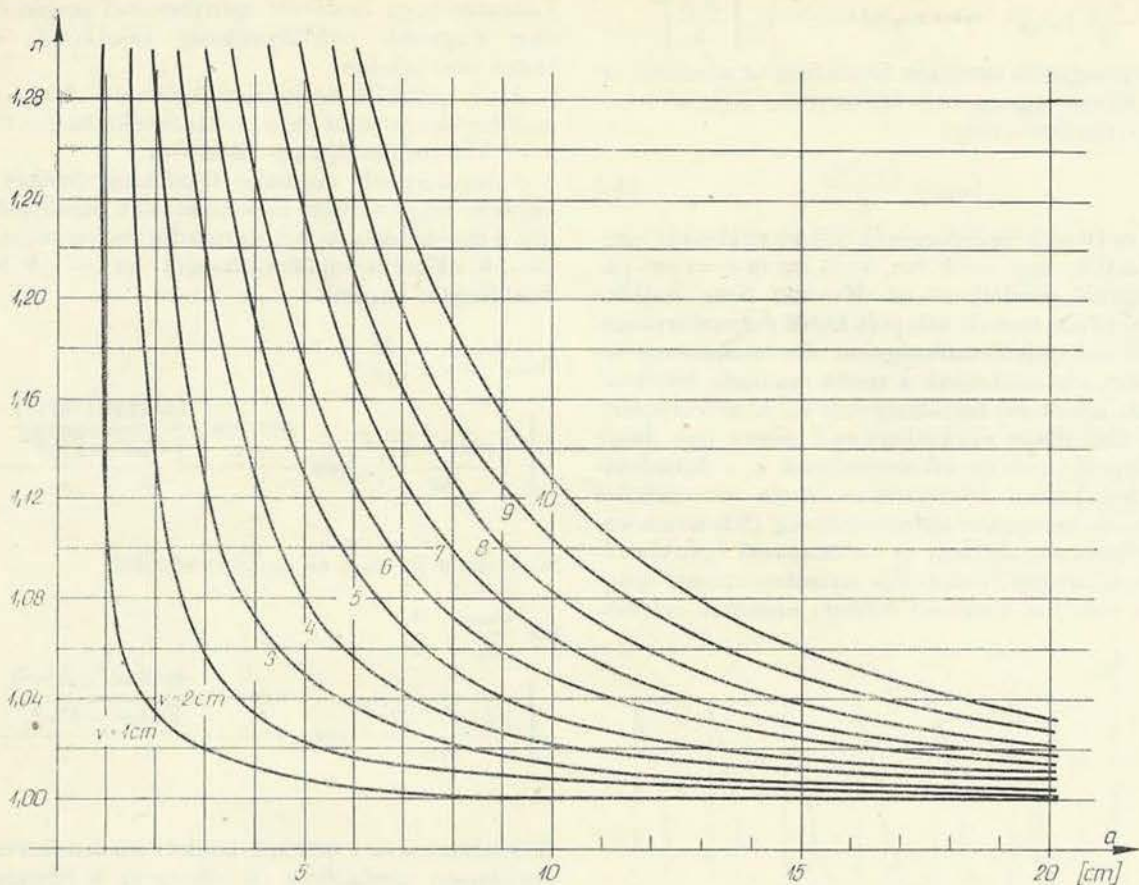
Az abszolút maximális nyírófeszültséget — σ_1 és σ_3 ismeretében — a 10 jelű képlettel számíthatjuk ki. Egyszerűsítés és átrendezés után a következő összefüggést kapjuk:

$$\tau_{\max} = \frac{M}{32b^2av} \sqrt{64a^2 + 27v^2} \cdot \left[3 \cos \frac{\arccos \frac{4a(64a^2 + 81v^2)}{\sqrt{64a^2 + 27v^2^3}}}{3} + \sqrt{3} \sin \frac{\arccos \frac{4a(64a^2 + 81v^2)}{\sqrt{64a^2 + 27v^2^3}}}{3} \right] \quad (14)$$

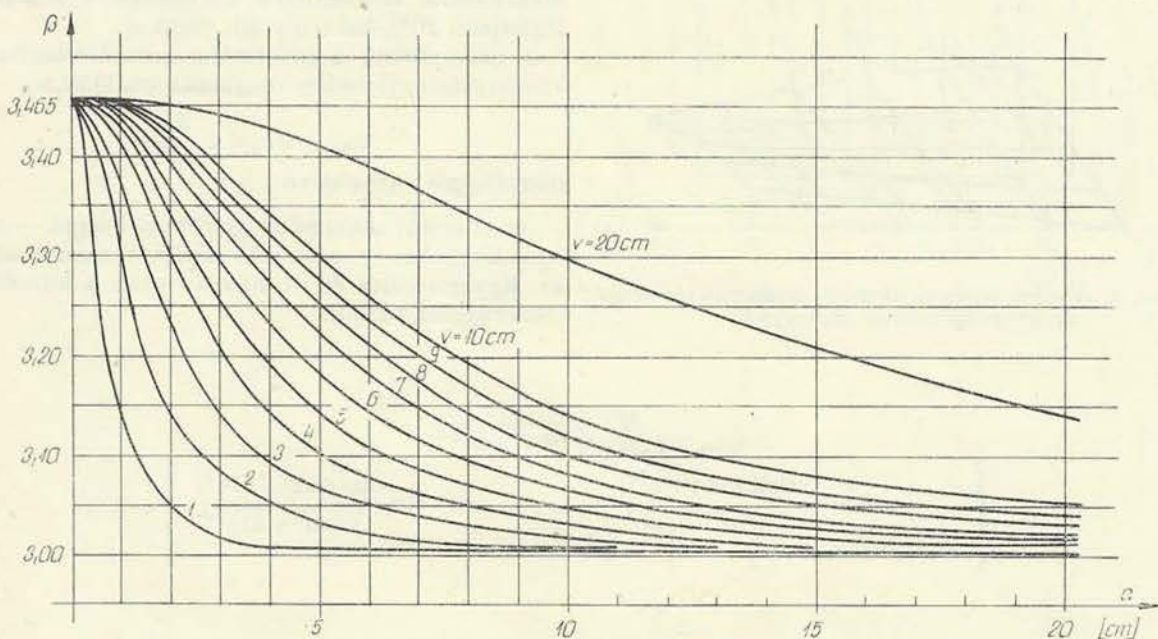
A képlet egyszerűsítése érdekében a szögletes zárójelben levő mennyiséget jelöljük β -val. Értékét különböző a és v esetén kiszámítottuk és a 7. ábrán grafikusán ábrázoltuk. A ragasztott szerkezet paraméterei (a és v) alapján β -át a grafikonból kikereshetjük, a maximális nyírófeszültség pedig:

$$\tau_{\max} = \frac{\beta M \sqrt{64a^2 + 27v^2}}{32b^2av} \quad (15)$$

A 13 és 15 jelű összefüggések segítségével tehát meg tudjuk határozni a ragasztóanyagban ébredő maximális feszültségeket. A kapcsolat méretezéséhez azonban nem ezeket használjuk fel, mert a kötés összetett igénybevételnek van kitéve és — amint azt a feszültségtenzor is mutatja — térbeli feszültségállapot uralkodik. Térbeli feszültségállapot esetén valamilyen törésmélet alapján egy ún. redukált feszültséget (σ_r) számíthatunk és ezt hasonlítjuk



6. ábra. Az n hányados értéke a és v függvényében



7. ábra. A β együttható értéke a és v függvényében

össze az anyag megengedett húzófeszültségével fennállása esetén a kapcsolat megfelelő.
 (σ_m). A redukált feszültséget a Huber—Mises—Henc-
 ky-féle törésmélet alapján számítjuk ki.

$$\sigma_r \leq \sigma_m$$

$$(16)$$

$$\sigma_r = \frac{1}{2} \sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + (\sigma_y - \sigma_z)^2 + (\sigma_z - \sigma_x)^2 + 3(\tau_{xy}^2 + \tau_{yz}^2 + \tau_{zx}^2)} \quad (17)$$

Behelyettesítve a feszültségi mátrix megfelelő komponenseit, a redukált feszültséget a hely függvényében a következő összefüggés írja le:

$$\sigma_r = \sqrt{\left(\frac{-3Mz}{2b^2v}\right)^2 + 3\left\{\left[\frac{9Mz}{16ab^3}\left(\frac{y^2}{a^2}-1\right)\right]^2 + \left[\frac{9My}{16a^3b}\left(1-\frac{z^2}{b^2}\right)\right]^2\right\}}. \quad (18)$$

Ennek maximuma az $y=0$, $z=\pm b$ pontban van. Ha ezeket behelyettesítjük a fenti egyenletbe, megkapjuk az átlapolással készített ragasztott kapcsolat méretezéséhez szükséges összefüggést.

$$\sigma_r = \frac{3M\sqrt{64a^2+27v^2}}{16b^2av} \equiv \sigma_m \quad (19)$$

Amennyiben ismert σ_m , a ragasztóanyag megengedett húzófeszültsége, a kapcsolat által felvehető maximális nyomaték tiszta hajlítás esetén, a kapcsolódó elemeket rugalmasnak tekintve:

$$M_r, \max = \frac{16b^2av\sigma_m}{3\sqrt{64a^2+27v^2}} \quad (20)$$

A fenti elmélet az átlapolással készített ragasztott kötés — szerkezeti és terhelési szempontból — legegyszerűbb esetében tárgyalja a szilárdsági viszonyokat. Némileg bonyolultabbá válik a helyzet, ha figyelembe vesszük, hogy

- a) a csomópont igénybevétele általános esetben közönséges hajlítás, vagyis a hajlítónyomaték mellett nyíróerő is fellép,
- b) a csomópontot nem egyszeres, hanem többszörös átlapolással készítik.

A feladat megoldásának menete ilyen esetekben is megegyezik a fent ismertetett eljárással, csupán a hely függvényében felírt feszültségtenzort kell mindig az adott feladatnak megfelelően módosítanunk.

Például többszörös átlapolásnál az egy átlapolat felületre jutó hajlítónyomaték értéke csökken, nyíróerő fellépésekor pedig az i normálisú felületen z irányú nyírófeszültség is fellép.

IRODALOM

- [1] *Dr. Cholnoky Tibor*: Mechanika II. Tankönyvkiadó, Bp. 1966.
- [2] *Dr. Lugosi Armand* szerk.: Faipari kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1976.
- [3] *Balázs Gyula* szerk.: Ragasztástechnikai zsebkönyv. Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1976.

Szövetkezetünk faipari üzemága hosszú évek óta termel jó minőségű hasított és hámozott furnérokat.

Dió, kőris, tölgy, bükk, hárs, éger és nyár furnérok szállítását azonnal raktárról vállaljuk, 250 cm hosszúságig.

Furnérok szállítását megadott méretekben korszerű KUPER-gépekkel összeragasztott terítékben is vállaljuk rövid határidőn belül.

Fűrészüzemünk által termelt tölgy, bükk, dió és kőris fűrészáruk szállítását raktárról vállaljuk.

Megrendelés esetén, megadott méret szerinti bútorkégyártást ugyancsak vállaljuk.

Címünk: Pilisvölgye Magyar—Bolgár Barátság MGTSZ Solymár, Mátyás u. 37.
Telefon: 687-169, ügyintéző: Dr. Nagy Istvánné.

A megjelenő folyóiratokból minden esetben kérünk 1—1 szám megküldését a következő címre:

**PILISVÖLGYE MAGYAR—BOLGÁR BARÁTSÁG MGTSZ
FAIPARI ÜZEME,
GYÖRGYI JÁNOS, SOLYMÁR, MÁTYÁS U. 37.**

Kezdeti faanyag-korhadás mérésére alkalmas módszerek összehasonlítása

Dr. Csanády Etele — Fodor Tamás

A korhadás vagy revesedés jelenlétének, ill. mértékének megállapítása alapvetően fontos igény a műszaki gyakorlatban felhasznált, vagy felhasználásra kerülő faanyagoknál.

Csupán a külső tényezőknek, mint a levegő, a fény, a nedvesség stb. tisztán kémiai bomlasztó hatása a faanyagokra nézve alárendelt jelentőségű, a különböző gombák és mikroorganizmusok revesítő hatása mellett. A revesítés során tömegcsökkenés figyelhető meg a fában. Ezt a jelenséget használja fel a jelenleg is alkalmazott klasszikus módszer a revesítés mértékének megállapítására elméleti vizsgálatok során. Mivel a módszer tömegcsökkenésen alapuló eljárás, így minden esetben szükséges a bontatlan minta tömegének ismerete is. Ezért a gyakorlatban előadódó revesedett faanyag bomlási mértékének megállapítására ezen eljárás csak igen körülményesen, vagy egyáltalán nem alkalmazható.

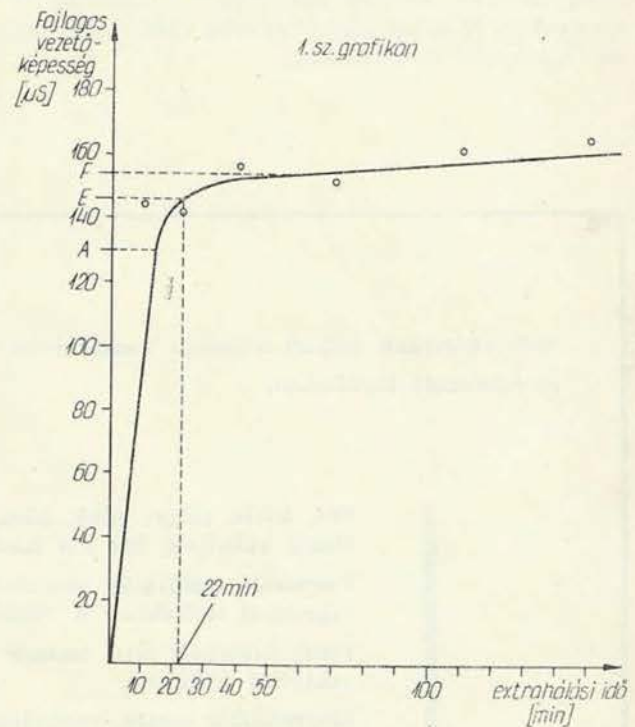
A hagyományos módszerrel szemben a következőkben ismertetésre kerülő eljárások nem igénylik a próbatest tömegének ismeretét a revesedést megelőzően. A mérés arra az elméleti alapra épül, hogy a revesedés folyamatában résztvevő organizmusok anyagcseréjük során a holtfában felhalmozott kémiai energiát hasznosítják, miközben a revesedés folyamatára jellemző determinált komplex biokémiai rendszert képezik és a hidrolitikus bomlástermékek megjelenése jelzi a revesedést. Ennek előrehaladtával a heterogén struktúrájú faanyagban eltérő kémiai minőségű és mennyiségű bomlástermékek képződnek, melyek meghatározzák a pillanatnyi bomlási állapotot. Kézenfekvőnek látszott a pillanatnyi bomlási termékek olyan fizikai-kémiai paramétereinek megállapítása, melyeknek megváltozása az anyagi minőség és koncentráció függvénye. Ennek érdekében vizes extrakcióval a bomlástermékeket eltávolítottuk a fából, és az extrakt viszonylag egyszerű fizikai-kémiai jellemzőit — fajlagos vezetőképességét, pH-ját, redoxpotenciálját — meghatároztuk.

A vizsgálatokhoz szükséges minták revesítése természetes körülmények között történt bükk faanyagon, különböző időtartamig, erdei avar alatt. (Ez az eljárás (3.) más mérési módszereknél gyakran használt konvencionális körülmény.) Az így nyert ismert bontás százaléku sorozat egyes tagjaiból forgács formájában mintát vettünk (10 mm-es fémfúró segítségével), majd hideg vizes szuszpenziós oldatot készítettünk, extrahálás céljaira. Extrahálás után a faporgácsot eltávolítottuk a vizes extraktumból, és mértük az oldat fajlagos vezetőképességét, pH-ját és redoxpotenciálját, mint a kérdéses vizsgálati minta revesedésének mértékével korreláló fizikai-kémiai jellemzőket.

A mérési adatok birtokában kerestük a kapcsolatot a bontásszázalék és a mért paraméter értékek

között, ill. a kapcsolatot mutató méréseket összehasonlítottuk egymással. Az összehasonlítást követően fény derült arra, hogy a feltételezett eljárások közül melyek azok az egyszerű mérések, aminek adatai leginkább jellemzik a bomlási folyamatok fizikai-kémiai rendjét.

A faanyagban levő bomlástermékeknek a fától vizes extrakcióval való elválasztásánál a szakirodalom 20°C-on 2,00 g extrahálendő anyaghoz 50,0 ml kétszer desztillált vizet javasol. Ezen értékeket kísérleteinkhez a korábbi mérésekkel történő összehasonlítás érdekében egyértelműen átvettük (4.). Az extrahálás időtartamára vonatkozóan azonban szükségesnek mutatkozott új kísérletek végzése a következők szerint: Megmértük az előzőleg elkészített faporgács-bideszt-víz szuszpenzió fajlagos vezetőképességét az extrahálási idő függvényében (1. grafikon).



A grafikonon az egyensúlyi állapot helyét a két lineáris szakasz között levő görbe függvénymaximum és -minimum különbségének kétharmadához tartozó abszcissza értékében állapítottuk meg, azaz 25 percben.

Mindezek ismeretében a továbbiakban elsőként a bomlástermékek okozta pH-eltolódást vizsgáltuk 40 ml térfogatú vizes extraktumban. A mérési sorozat adatait az 1. táblázat tartalmazza, ahol a bontásszázalék függvényében a szuszpenzió pH-értékének változása a 60 db elemezett mintán szemmel jól követhető.

1. táblázat

i	Bontási %	pH	i	Bontási %	pH
1	0,2	5,0	31	11,0	4,8
2	0,3	4,8	32	11,4	4,8
3	0,6	4,6	33	12,8	4,8
4	0,7	4,8	34	12,9	4,6
5	0,8	4,9	35	12,9	4,3
6	0,9	4,9	36	14,3	4,9
7	1,1	4,7	37	14,5	4,1
8	1,4	4,6	38	15,3	4,7
9	1,5	4,8	39	16,8	4,1
10	2,1	5,0	40	19,2	4,3
11	2,2	5,1	41	20,9	4,6
12	2,9	4,9	42	21,3	3,5
13	3,2	4,8	43	26,2	3,2
14	3,6	4,5	44	26,2	4,6
15	4,0	4,6	45	26,6	3,6
16	4,1	4,9	46	27,5	3,6
17	5,0	4,5	47	27,7	3,1
18	5,4	4,3	48	28,7	4,9
19	5,7	4,6	49	32,6	3,6
20	5,8	4,8	50	38,1	3,4
21	6,1	4,4	51	39,1	3,4
22	6,2	4,2	52	39,6	3,4
23	6,4	3,5	53	39,7	3,5
24	6,6	4,8	54	40,6	3,3
25	6,7	4,7	55	42,6	3,5
26	7,8	4,2	56	43,6	3,3
27	8,2	4,8	57	44,2	3,1
28	8,4	4,9	58	56,0	3,3
29	8,7	4,8	59	59,5	3,4
30	9,5	4,8	60	65,7	3,3

2. táblázat

i	Bontási %	Vezetőképesség μ s	i	Bontási %	Vezetőképesség μ s
1	0,2	72	31	11,0	105
2	0,3	63	32	11,4	85
3	0,6	69	33	12,8	77
4	0,7	78	34	12,9	68
5	0,8	66	35	12,9	76
6	0,9	84	36	14,3	77
7	1,1	57	37	14,5	98
8	1,4	75	38	15,3	106
9	1,5	72	39	16,8	77
10	2,1	68	40	19,2	125
11	2,2	83	41	20,9	210
12	2,9	73	42	21,3	171
13	3,2	73	43	26,2	205
14	3,6	72	44	26,2	110
15	4,0	68	45	26,6	153
16	4,1	78	46	27,5	170
17	5,0	81	47	27,7	233
18	5,4	73	48	28,7	158
19	5,7	78	49	32,6	150
20	5,8	100	50	38,1	195
21	6,1	81	51	39,1	250
22	6,2	94	52	39,6	285
23	6,4	160	53	39,7	185
24	6,6	85	54	40,6	252
25	6,7	63	55	42,6	200
26	7,8	76	56	43,6	260
27	8,2	89	57	44,2	253
28	8,4	94	58	56,0	245
29	8,7	83	59	59,5	252
30	9,5	88	60	65,7	221

A pH-mérést a fajlagos vezetőképesség vizsgálata követte, amely jelzi a bomlási anyagok kvali-

3. táblázat

i	Bontási %	Redox potenciál mV	i	Bontási %	Redox potenciál mV
1	0,2	282	31	11,0	292
2	0,3	304	32	11,4	308
3	0,6	316	33	12,8	294
4	0,7	308	34	12,9	331
5	0,8	310	35	12,9	356
6	0,9	295	36	14,3	300
7	1,1	309	37	14,5	362
8	1,4	316	38	15,3	343
9	1,5	305	39	16,8	367
10	2,1	315	40	19,2	308
11	2,2	303	41	20,9	334
12	2,9	306	42	21,3	317
13	3,2	310	43	26,2	307
14	3,6	316	44	26,2	322
15	4,0	320	45	26,6	325
16	4,1	303	46	27,5	325
17	5,0	312	47	27,7	337
18	5,4	342	48	28,7	300
19	5,7	316	49	32,6	330
20	5,8	298	50	38,1	320
21	6,1	330	51	39,1	317
22	6,2	334	52	39,6	325
23	6,4	326	53	39,7	320
24	6,6	313	54	40,6	339
25	6,7	303	55	42,6	327
26	7,8	356	56	43,6	320
27	8,2	312	57	44,2	352
28	8,4	292	58	56,0	350
29	8,7	315	59	59,5	348
30	9,5	307	60	65,7	355

tatív és kvantitatív változását, és ezzel feltehetően egy jellemző fizikai-kémiai paramétert határoztuk meg. A fajlagos vezetőképesség mérését ugyancsak 40 ml-es vizes extraktot végeztük. A mérések eredményeit a bontási százalék függvényében a 2. táblázat mutatja. E táblázat adataiból is jól látható, hogy a faanyag rovedésének mértéke és a belőle készített vizes szuszpenzió fajlagos vezetőképességének értéke között határozott egyértelmű korrelációnak kell lennie. Harmadszor a szűrleten a redox-potenciál-mérést hajtottuk végre. A mérőláncot az oldatba merülő telített kalomel és sima platina-elektrod, ill. az ehhez kapcsolódó elektrométer képezte. Itt is 40 ml vizes extraktot alkalmaztunk. A mérések lefolytatása során észrevehető instabilitás mutatkozott az elektrodok körüli redoxrendszer egyensúlyi állapotának felvételében. A mérési eredményeket a 3. táblázat tartalmazza.

Mivel már a fentebb leírtakból is kiderül, hogy kísérleti munkánk alapvető célja annak eldöntése volt, hogy az ismertett háromféle lényegében fizikai-kémiai mérési eljárás közül melyik alkalmas leginkább a faanyag rovedési állapotának nyomon követésére, ezért az 1., 2. és 3. táblázatban közölt adatokat regressziós és korrelációs elemzésnek vetettük alá. A táblázatokból készített korrelációs diagramok alapján kiderült, hogy mindhárom korreláció lineáris (2., 3., és 4. grafikon).

A regressziós függvényeket a legkisebb négyzetek elvélvél határoztuk meg. A regressziós függvények paraméterei a mérési sorozatok összetartozó érték-párjaiból következőképpen számíthatók:

$$S(a, b) = \sum (bx_i + a - y_i)^2 = \min.$$

$$\frac{\partial S(a, b)}{\partial a} = \frac{\partial S(a, b)}{\partial b} = 0$$

$$b = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \quad a = \frac{\sum x_i^2 \sum y_i - \sum x_i \sum x_i y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

A paraméterek ismeretében felírható a lineáris regressziós függvény:

$$Y_i = bx_i + a$$

A független és függő változó közötti kapcsolat szorosságát a korrelációs tényező nagysága méri. Ezt a szokásos módon számítottuk:

$$r_{xy} = \frac{\sum x_i y_i - n^{-1} \sum x_i \sum y_i}{[(\sum x_i^2 - n^{-1} (\sum x_i)^2) (\sum y_i^2 - n^{-1} (\sum y_i)^2)]^{1/2}}$$

A regressziós egyenesek konfidencia-intervallumát 0,3% és 4,6% tévedési szinten az alábbi összefüggések adják:

$$S_{Y'} = \pm \left[\frac{S_Y^2}{n} + S_b^2 (x_i - n^{-1} \sum x_i) \right]^{1/2}$$

$$Y'_i = bx_i + a \pm 3S_{Y'} \quad Y'_i = bx_i + a \pm 2S_{Y'}$$

Az ismertett matematikai statisztika segítségével előállítottuk a regressziós függvényeket, ill. a szignifikancia-vizsgálat és konfidencia-intervallumok numerikus értékeit. A számításokhoz SR-52 típusú (Texas Instruments) programozható mágneskártyás számológépet használtunk.

A bontási százalék (B) és fajlagos vezetőképesség (H) között a regressziós függvény a következő:

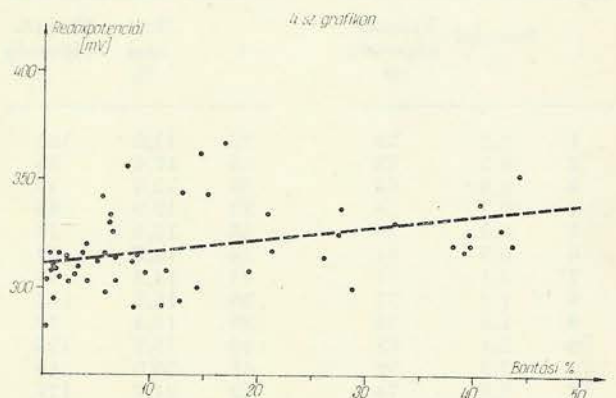
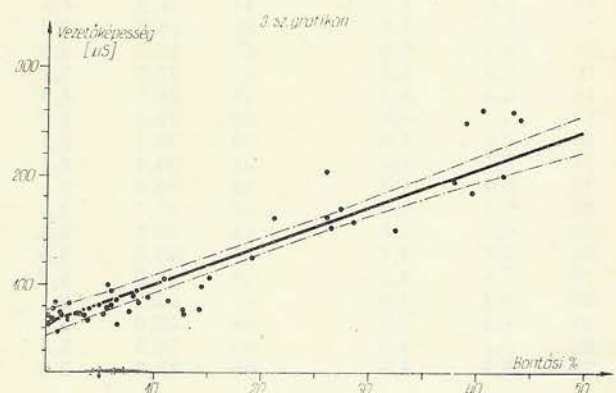
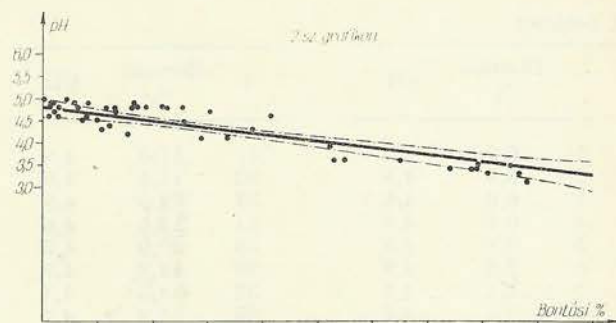
$$H (\mu S) = 3,6 B(\%) + 63,9$$

A bontási százalék (B) és pH között a regressziós függvény az alábbi:

$$pH = -0,032 B(\%) + 4,84$$

A bontási százalék (B) és redoxpotenciál (E_r) között a regressziós függvény:

$$E_r (mv) = 0,55 B(\%) + 310,8$$



4. táblázat

REGRESSZIÓS FÜGGVÉNYEK

		$x = x(B\%)$	$pH = pH(B\%)$	$E_r = E_r(B\%)$
		$Y = 3,6x + 63,9$	$Y = -0,032x + 4,84$	$Y = 0,55x + 310,8$
r_{xy}	ért.	0,893	-0,873	0,482
	P%	P% < 0,1	P% < 0,1	P% > 0,1
d_{xy}		0,797	0,761	0,232
$s_{Y'}$		24,5	7,1	5,3
s_b	ért.	0,24	0,002	0,132
	P%	P% < 0,1	P% < 0,1	P% < 0,1

A regressziós egyenesek képét és a számított konfidencia-intervallumokat a 2., 3. és 4. grafikon mutatja, az ehhez tartozó statisztikák számszerű értékeit pedig a 4. táblázatban foglaltuk össze. A mérési eredmények értékelését e táblázat adatai segítségével végeztük el. Speciálisan a lineáris esetben négy statisztika összegzi úgyszólván mindazt, amit a regresszió-analízissel feltárhatunk.

Elsőnek a független és függő változó közötti kapcsolat szorosságára vonatkozóan megállapítható, hogy a bontási százalék és fajlagos vezetőképesség, ill. a bontási százalék és pH között a korreláció határozott, ellenben a bontási százalék és redoxpotenciál között gyengének tekinthető 0,1%-nál kisebb hibaszinten.

Másodszor a regressziós együttható jelzi, hogy egységnyi bontási százalék változása a mért paraméterekben, a fajlagos vezetőképesség, a pH, a redoxpotenciál változásában rendre 3,6,—0,032 és 0,55-szeres függvényérték-növekedést, illetve csökkenést idéz elő. Látható, hogy legnagyobb effektust a fajlagos vezetőképességnél és minimálisan a pH, ill. redoxpotenciálnál tapasztaltunk. Ezek alapján megállapítható, hogy a bomlási folyamat eredő fajlagos vezetőképesség változásában a bontási százalék megváltozása nagy effektusokat, míg a pH, illetve redoxpotenciálban ugyanez a hatás minimális változásokat okoz.

Harmadszor a determinációs együttható mutatja, hogy a bekövetkezett változásért a fajlagos vezetőképességben, pH-ban és redoxpotenciálban rendre 79,7, 76,1 és 23,2%-ban 0,1%-nál kisebb hibaszinten a bontás százalék felelős. Ez is bizonyítja annak, hogy a bontás százalék és redoxpotenciál között a kapcsolat nem tekinthető jellemzőnek.

Negyedszer a becslés becslött szórása rámutat arra, hogy a mérések közül melyek azok, amelyeket mérés technikailag javítani, pontosítani kell.

A fentiek figyelembevételével elvégezve a háromféle fizikai-kémiai mérés összehasonlítását, megállapítható, hogy a faanyag revesedettségének

meghatározására lehetőséget nyújt a faforgácsból készített hideg vizes szuszpenzió fajlagos vezetőképességének és pH-jának mérése, olyan előnyös formában, hogy nem szükséges bontatlan kontrollmintákon mérést végezni a revesítést megelőzően, ellentétben a használatos klasszikus módszerrel.

Összefoglalás

Természetes körülmények között revesített és ismert bontási százaléku faanyagban fizikai-kémiai méréseket végeztünk. Különböző bontás százaléku bükkfából 20 °C-on készített faszuszpenziós oldat szétválasztásánál nyert vizes extraktnak meghatároztuk a fajlagos vezetőképességét, pH-ját, és redoxpotenciálját. A sorozatmérések és mérési adatok matematikai statisztikai kiértékelése után megállapítottuk, hogy határozott egyszerű kapcsolat van a bontás százalék és vezetőképesség, illetve a bontás százalék és pH között, azonban nincsen kapcsolat a bontási százalék és redoxpotenciál között.

A korrelációs összehasonlítást elvégezve kiderült, hogy a faanyag bomlási folyamataira a bontási százalék függvényében a háromféle méréstípus közül legalább a vezetőképesség és másodsorban a pH a jellemző, és nyilvánvalóvá vált az, hogy a redoxpotenciál mérésének nincsen jelentősége a bontási százalék meghatározásában.

IRODALOM

- [1] *M. Ezekiel—K. A. Fox*: Korreláció- és regressziós analízis Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Bp. 1970.
- [2] *N. I. Nyikityin*: A fa kémiája. Akadémiai Kiadó, Bp. 1955.
- [3] *Gyarmati—Igmándy—Pagony*: Faanyagvédelem. Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 1975.
- [4] *Radnóty Éva*: A fa kémhatásának tanulmányozása. Diplomaterv. 1974. Erdészeti és Faipari Egyetem Központi Könyvtára.
- [5] *Dr. Csanády Etele—Csanády Etele*: Faanyag revesedés mérése új módszerrel. Faipar, 1977. XXVII.sz.

Egyesületi hírek

Az *Épületasztalosipari Szakosztály* első negyedévében tartott vezetőségi ülésén *Sümeghy Gábor* a „Nyílászáró szerkezetek — ajtók, ablakok, — korszerűsítésével összefüggő és a már befejezett kutatási témák ionizálási lehetőségeiről adott tájékoztatást, majd ennek a témakörnek a VI. ötéves tervidőszakra javasolt koncepcióit ismertette.



A *Szövetkezeti Szakosztály* március 15-i klub napján *Kertész Géza*, a Béke Kárpitosipari Szövetkezet elnöke a kölni Nemzetközi Bútorkiállítás tapasztalatairól adott tájékoztatást: *Németh Antal* a MÚFI megbízott igazgatója pedig a környezetvé-

delmi törvényből adódó aktuális feladatokat ismertette.



Az egyesület *Koordinációs és Információs Bizottsága* márciusi ülésén a napirend keretében:

— a cselekvési programnak az éves tervekben való érvényesítését

Előadó: Lonkai János;

— az egyesületi szervezetek rendezvényeinek jobb előkészítésére és koordinálására vonatkozó javaslatot

előadó: dr. Kövér Zoltán;

— és a jogi tagvállalatok jogairól és kötelességeiről szóló állásfoglalást vitatta meg.

MTESZ díjasunk:

Az MTESZ Országos Elnökségének Végrehajtó Bizottsága 1978. május 16-i ülésén osztották ki az 1978. évi MTESZ díjakat.

A Faipari Tudományos Egyesület elnöksége javaslata és előterjesztése alapján dr. Lugosi Armand okleveles gépészmérnök, műszaki igazgató részesült ebben a kitüntetésben, melyet dr. Kovács Sándor főtitkár adott át. Az alábbiakban ismertetjük dr. Lugosi Armand tevékenységét, mely érdemessé tette e magas kitüntetésre.



DR. LUGOSI ARMAND
okl. gépészmérnök, műszaki igazgató

1924. november 1-én született, Erdélyben. Elemi iskoláit és a gimnázium első öt osztályát Bukarestben végezte, középiskolai tanulmányait Budapesten fejezte be és gépészmérnöki oklevelet szerzett 1951-ben a Budapesti Műszaki Egyetemen.

1962-ben a soproni Erdészeti és Faipari Egyetemen „summa cum laude” minősítéssel műszaki doktori címet szerzett.

Ipari tevékenysége:

1944 nyarán került először faipari üzembe, vasztergályos gyakornokként: 1945 nyarán gépész, majd főgépész lett. Államosításkor a Cérnaorsógyár műszaki felelős vezetője, majd az Ipari Fekelléktermelő NV normairoda-, majd tervosztály-vezetője lett.

Gépészmérnöki oklevelének megszerzése után a Faipari Gépjavító V. főmérnökévé nevezték ki. Ott dolgozta ki a faipari TMK-rendszert és -módszert. 1952. évben a Parafafeldolgozó V. főmérnöke lett és irányította a vállalat több telephelyről való összevonását. Feladatának teljesítése után áthelyezték a Tűzoltószér- és Létragyárhoz, ahol 1959-ig főmérnöként dolgozott. Megszervezte az iparági vasalat- és veretgyártást, valamint a faipari szárítóberendezések gyártását.

1959—1962 között a Faipari Kutató Intézetben tudományos osztályvezetőként megszervezte a Gépesítési és Automatizálási Osztályt és a faipari gépészeti kutatásokat.

1962—1969 között a soproni Erdészeti és Faipari Egyetemen működött, egyetemi docensként. Megszervezte a Faipari Géptan c. egyetemi tantárgy oktatási rendszerét és felépítette az oktatási anyagot. 1966—1969 között a Faipari Mérnöki Kar dékánhelyetteseként irányította a Kar tudományos tevékenységét.

1969-ben tért vissza Budapestre és az ERDŐTERV igazgatóhelyettes főmérnöke lett, majd miniszteri rendelkezés alapján áthelyezték igazgatóhelyettes főmérnöként a Budapesti Falemezmuvekhez, ahol — többek között — irányította a vállalat rekonstrukciós beruházásainak befejező szakaszát.

1976 október 1-ével a Budapesti Falemezmuvek és a Fűrész- és Hordóipari V. összevonása révén létrejött kiemelt kategóriájú Fűrész-, Lemez- és Hordóipari Vállalat műszaki igazgatójává nevezték ki.

Oktatási tevékenysége:

Intenzíven részt vett mind egyesületi, mind egyéb oktatási tevékenységben.

1952—1957 között több művezetőképző tanfolyamot vezetett és tartott.

1952—53-ban a Gazdasági és Műszaki Főiskolán oktatta a Faipari Géptant.

1955—1970 között hét mérnöktovábbképző tanfolyam előadója volt mind a Budapesti Műszaki Egyetemen, mind a soproni Erdészeti és Faipari Egyetemen.

1959—1962 között meghívott előadóként oktatta az Erdészeti és Faipari Egyetemen a Faipari Géptant, majd 1962—1969 között pedig egyetemi docensként ugyanezt a főtárgyat és további más három egyetemi tantárgyat oktatott.

1963—1969 között és 1975 óta tagja az Erdészeti és Faipari Egyetem Állami Vizsgáztató Bizottságának.

Magyarországon először és időtállóan megszervezte a Faipari Géptan egyetemi szintű oktatását, felépítette az előadási anyagot és a gyakorlatok rendszerét.

Öt egyetemi jegyzetet írt.

Tudományos tevékenysége:

1959—1969 között, részben a Faipari Kutató Intézet tudományos osztályvezetőjeként, majd a soproni Erdészeti és Faipari Egyetem egyetemi docensként és dékánhelyetteseként irányította és szervezte a tudományos osztály, illetve a Faipari Mérnöki Kar tudományos tevékenységét.

Önálló kutatási témáinak eredményét az egész faipar hasznosítja. Kiemelkedő volt a fűrészáruterek gépesítésének témája (1959), melynek eredményeként alkalmazzák az oldalvillás targoncás anyagmozgatást a fűrészárúk egységgrakatos mozgásában.

Jelentős volt a faipari gépek és berendezések karbantartási rendszeréről és módszeréről végzett kutatás, melynek során meghatározta a különféle

faipari gépek pontossági követelményeit. Az eredményeket ma is alkalmazzák az egész faiparban.

Jelentős volt továbbá a faipari szerszámok, ezen belül a csiszolószerszámok forgácsolási paramétereivel foglalkozó kutatás (1964—1969), melynek eredményeként meghatározta és elterjesztette az optimális csiszolási- és forgácsolási paramétereket, valamint az optimális szerszámfajtákat.

Kutatási és oktatási eredményeit és ismereteit számos publikációban tette közzé. Megjelent:

65 szakcikke (hazai és külföldi folyóiratokban),
3 mérnöktovábbképző önálló jegyzete,
5 egyetemi jegyzete,

13 szakkönyve, melyből hetet egyetemi tankönyvvé nyilvánítottak.

1976. évben jelent meg a 126 oldal terjedelmű Faipari Kézikönyv, melynek főszerkesztője és 42 ívének szerzője. A könyv 1977. évben nívódíjban részesült.

1953—1957 között tagja volt a Könnyűipari Minisztérium Műszaki Tanácsának,

1971 óta tagja az ÉVM Épületasztalos-ipari és Faipari Vállalat felügyelő bizottságának,

1970—1973 között tagja volt a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományos Osztálya Faipari Albizottságának,

1973—1976 között a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztálya Erdészeti Bizottságának a tagja volt.

Egyesületi tevékenysége:

26 éve tagja a Faipari Tudományos Egyesületnek. 1952 óta a Faipar szerkesztő bizottságának a tagja. Hat évig, és jelenleg is vezetője a FATE Gép- és Szerszámfejlesztési Bizottságának, mely több ízben képviselte hazánkat a KGST Gépipari Szekciójában.

Tizenegy éve tagja a FATE Országos Elnökségének és Ügyvezető Elnökségének.

Esetenként Egyesületünk Műszaki Tudományos, illetve Oktatási Bizottságában részt vesz a munkákban.

Számtalan előadást tartott Egyesületünk keretében.

Egyesületünkön belüli tevékenységéért 1967 évben elnyerte a Faipar Fejlesztéséért egyesületi nagydíjat.

Kitüntetései:

Öt ízben kapott miniszteri dicséretet.

1953-ban nyerte el a „Szakma legjobb műszaki vezetője” címet, 1953-ban sztahanovista főmérnöki címet kapott, 1967-ben elnyerte a FATE alapítványi nagydíját, a „Faipar fejlesztéséért”, 1963-ban és 1975-ben kitüntették a „Faipar Kiváló Dolgozója” jelvényvel, 1969-ben megkapta a „Mezőgazdaság Kiváló Dolgozója” kitüntetését.

Belföldi hírek

Bútor 7 milliárdért

A belkereskedelem 1978-ban — termelői áron számítva — mintegy 7 milliárd forint értékű bútort vesz át előreláthatólag a hazai bútorigartól.

Az újabb kapacitások beléptével várhatóan javul a *gyermekbútorok választéka*. A már kialakult korszerű műszaki-anyagi feltételek mellett lehetőség nyílik arra, hogy „A gyártmányfejlesztők az eddiginél is jobban lépést tartsanak a lakáskultúra fejlődésével”. Ebben az élenjárók közé tartozik a *Zala Bútorgyár*, ahol a célkitűzések között szerepel új — lazább — elrendezésű bútorrendszerek fejlesztése. A vásárlók igényét figyelembe véve a korpusz és kárpitozott bútorai külön-külön is megvásárolhatók.

A *Székesfehérvári Bútoripari Vállalat* is számos új termékkel jelentkezik.

A *BUBIV*-nál a „*Réka*” elemes bútorcsalád és a „*Komfort*” kárpitozott garnitúra továbbfejlesztett változatainak sorozatgyártása szerepel a gyár idei termelési tervében, az egyéb újdonságai mellett.

Általában a „bútoripar többsége” a hatékonyságának növelése mellett a piaci igényeket is igyekszik figyelembe venni, a gyártmányválasztékot bővíteni.

(Dél-Magyarország)

* * *

„*A tizenhét DOMUS*” címmel ad tájékoztatót *Buzási János* a Népszabadság hasábjain, egyben értékeli a bútorrellátás jelenlegi helyzetét.

A BÚTORÉRT Vállalat 1970-ben kapta „azt a megtisztelő, de akkor megvalósíthatatlannak tetsző feladatot, hogy két ötéves terv alatt, 1980-ig építse fel, hozza létre az egész országot ellátó bútor-szak-áruház hálózatot” legalább 17 nagyáruházat kell építeni.

A FAIPAR 1977. évi 8. számában *Filep István* „A DOMUS lakberendezési-hálózat” című cikkében részletes tájékoztatást adott a program megvalósításáról, ezért ezzel a résszel már nem foglalkozunk, csupán annyit említenénk meg, hogy eddig már 12 áruház épült fel, és 1980-ig még további öt új „DOMUS” áruház Pécsen, Szegeden, Kaposváron, Debrecenben és Szekszárdon létesül és nyitja meg kapuit. Ezzel a kezdetben „lehetetlennek vélt feladat megvalósult” és két kivétellel 1980-ban már minden megyeszékhelyen egy helyen, egyszerre nézhetik meg az országos bútor kínálat zömét, színe-javát.

Mit kifogásolnak a vásárlók? teszi fel a kérdést *Buzási János*.

Az egyik észrevétel, hogy a bővülő szekrény- és kárpitosgarnitúra választékban „*mindig minden van, csak éppen az nincs amit a vevő keres*”.

A másik észrevétel: „*Továbbra sincs apróbútor*”. Végül, hogy „nem vált be a DOMUS-okban bezetett minta utáni árusítás és előjegyzési rendszer.

Az észrevételekkel kapcsolatban megkérdezte Szántó Györgyöt a BÜTORÉRT vezérigazgatóját, hogy mi a véleménye a DOMUS-ok mai gyengéiről.

„A vásárlók panaszai *többnyire jogosak*. Gyenge-
seinkben osztozunk az iparral.” A cikk írója a
továbbiakban sorra veszi a kritikai észrevételeket.

Valóban előfordul, hogy „*az nincs amit keresnek*”.
Az állami bútorigar — kevés kivétellel — a re-
konstrukció után is „jellegben, típusban egymás-
hoz hasonló bútorokat gyárt”. A választék „*név-
legesen*” rendkívüli nagy, „*ténylegesen*” azonban
jóval kisebb. A hasonló jellegtől eltérő bútorokat
azonnal megveszik. Az iparnak a kelendő bútorok-
ból feltétlenül többet kell gyártani, és igazodni kell
a kereslethez. A továbbiakban áttekintést ad a
raktárkészletekről, az értékesítési gondokról és
azok okairól.

Következtetéseit összegezve sajnálattal álla-
pítja meg, hogy az értékesítési gondok az ipart
— a gyárakat — is érintik, „*mégsem gyorsult meg
a kívánt és lehetséges ütemben a keresett cikkek
gyártása, a nem keresett cikkek gyártásának abba-
hagyása.*”

Szántó György egyetért azzal is, hogy „*kevés az
apróbútor*”. „Az állami nagyvállalatok nem gyár-
tanak apróbútort, mert az nem gazdaságos, a szö-
vetkezetek pedig nagyobb részt exportra termel-
nek.” A sajtó évek óta bombázza ezzel a kritiká-
val a bútorszakmát, s az eredmény semmi, vagy
majdnem semmi. *Meddig?* teszi fel a kérdést.

Ami a vásárlók harmadik észrevételét illeti,

hogy „*nem vált be a minta utáni árusítás*”, ezzel
a cikk írója más véleményen van; „*bevált az, de
még kicsit dőcög*”.

Majd sorra veszi és elemzi azokat az okokat és
körülményeket, amelyek még késleltetik a minta
utáni árusítás problémamentes megvalósítását,
első helyen említve a raktárterületek bővítését.

Befejezésül azt a következtetést vonja le Buzási
János: lehetséges, hogy a javuló bútorellátás gyen-
gái hamarosan eltűnnek, azonban „*ezeket a gyen-
géket megszüntetni legalább olyan nagy és nehéz fel-
adat lesz, mint amilyen a 17 nagyáruház felépítése
volt*”.

* * *

A *Somogyi Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság* baresi
fűrészüzeme az NSZK-ba is folyamatosan szállít
szalagparkettát.

(VG)

* * *

A *Kanizsa Bútorgyár* 1977-ben összesen 58 millió
forint értékben exportált bútorokat, ebből 34 mil-
lió forint értékben a szocialista országokba, 24 mil-
lió forint értékben pedig a tőkés országokba.

(VG)

* * *

Az *Ipoly Bútorgyár* szécsényi kábeldoboz üzemé-
nek termelése 1977-ben meghaladta a 60 millió fo-
rintot, melynek 12%-a tőkés exportra ment. Ha-
zánkban csak ez az egyetlen üzem, ahol fából gyár-
tanak kábeldobozokat.

(VG)

Dr. J. T

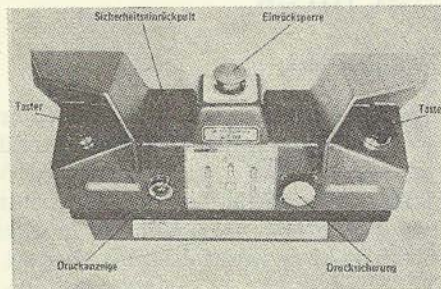
Műszaki információ

Az elvesztett ujjak nem nőnek ismét ki

A technológiák fejlesztésével a törvény mind szigorúbb rendelkezéseket ír elő az üzemi balesetek megelőzésére, a dolgozók fizikai, testi védelmére. A faiparban meglehetősen sok olyan munkahely van, ahol nagy a balesetveszély (pl. prések, marófűrőgépek, csiszológépek stb.), ahol fokozottabb gondot és figyelmet kell fordítani a különböző védőberendezések felszerelésével, az ott dolgozók testi épségének védelmére. Vonatkozik ez elsősorban a kezek védelmét szolgáló biztonsági berendezésekre, mely területen még mindig sok a tennivaló. Ezért üdvözölhetjük örömmel többek közt azt az *1. ábrán* látható új, kétkézes elektromos kapcsoló berendezést, amelyet az egyik cég fejlesztett ki.

A cég a berendezés megszerkesztésénél az alábbi fontos szempontokat tartotta szem előtt:

- egyidejű kapcsolás (0,5 sec-on belüli működés),
- önellenőrzés arra az esetre, hogy valóban működik,
- biztosíték a kapcsolószerkezet felszabadítására,
- rendelkezése és kialakítása a kapcsolószerkezetnek,



1. ábra. Kétkézes elektromos kapcsoló berendezés

- ismétlőzár,
- idegen befolyások (pl. áramkihagyás, rövidzárlat),
- kapcsolózár (pl. javítás esetén).

A kísérletek és a berendezés szerkesztésének végleges kialakítása során a fentiekén kívül még további szolgáltatásokat sikerült biztosítani.

Különös jelentőséggel bír, hogy a beépíthető komplett berendezés teljesen új és különleges berendezésként szabadalmazott, védett.

A szabadalmazott berendezés jellemzői

- a biztonsági szelep, speciális szigetelőelemekkel kombinálva, egy teljesen új mechanizmus, ha-

sonlóképpen a két sűrített levegő csatlakozása (kijárata);

2. növeli a biztonságot az a beépített újszerű ellenőrző berendezés, mely az áramkiesés és vízszatérés, vagy egy előrelátható minimális üzemi nyomás esetén lép működésbe.

(Die Holzbearbeitung 7/1977 „Finger wachsen nicht an”)

Csiszológép pneumatikus papucsal

Érdekes műszaki jellemzője a Paul Ott cég csiszológép pneumatikus finomcsiszoló papucsá, melyet a fa minőségének megfelelően nyomásmérő állít be optimális pontossággal (2. ábra). A papucs csak akkor ül rá a megmunkálásra kerülő fa felületére, amikor a munkadarab éle eléri a papucs középpontját. A munkadarab be- és kilépése függ az előtolási sebességtől, mely két kapcsolóóra segítségével állítható be. A csiszószalag fordulatszáma 25 m/sec, mely lakkozott felületeknél 12,5 m/sec-ra redukálható. Az RS-Ó tip. gépnél a finomcsiszoló papucsnak még egy kontakt tartóhengere is van. A gyár mindkét típusú gépnél a munkadarab vastagságához mechanikus szerkezetű digitális mérőműszer beállításának a lehetőségét biztosította, mely 1/10 mm-es pontossággal működik.

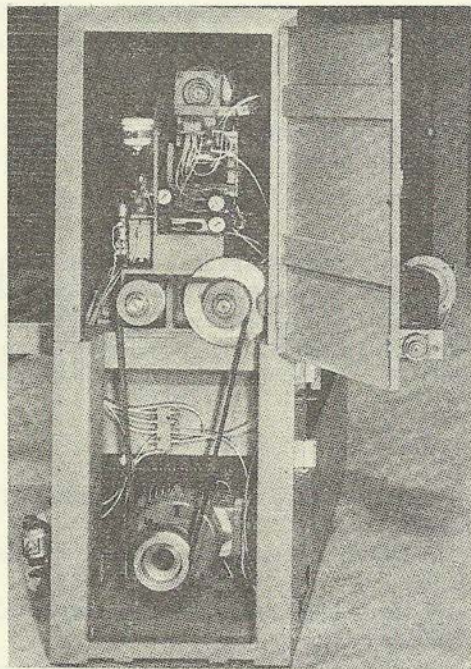
(Die Holz und Kunststoffverarbeitung 3/1977. „Schleifmaschine mit Pneumatic-Schuh”)

* * *

A német szövetségi köztársasági fűrészipar nemzetközi konferenciáját az „Interfost'78”-at 1978. március 1—3-ig tartotta Münchenben, melyet Joseph Ertl szövetségi miniszter nyitott meg. A konferencián 16 ország képviseltette magát és 10 ország, nevezetesen Ausztrália, NSZK, Finnország, Franciaország, Norvégia, Ausztria, Svédország, Svájc, Szovjetunió és az Egyesült Államok delegációja tartott referátumot.

A szervezést és a konferenciát a nemzetközileg is ismert Fagazdálkodási Intézet (Rosenheim) vezetője Karl Fronius irányította.

(Holz-Zentralblatt 7/1977.)



„R 5” elnevezéssel jelent meg a piacon a „Mini” fahulladék-aprítógép, mely forgó és állókéscel működik. A forgácsot és fahulladékot tároló és adagoló hengeres tartály egy kereszttekésű fémlábazaton nyugszik. A hajtómotor és a kések — a mechanikus szerkezet — a tartály alján van elhelyezve. A hulladékanyag a tartályban a gravitáció elve alapján jut a kések közé, majd innen az aprítás és egy kis szívó-nyomó ventilátor a por kiszűrése után a mellé helyezett 1,1 cm³ űrtartalmú konténerbe nyomja át a felaprított forgácsot. Az aprítás során keletkező port egy a gépre szerelt cserélhető zsák biztosítja.

(Holz-Zentralblatt 7/1977.)

Dr. J. T.

Egyesületi hírek

A *Budapesti Faipari Vállalat* március 22-i taggyűlésén első napirendi pontként ismertetett 78. évi munkatervet vitatta meg és hagyta jóvá.

Ezt követően a vállalat főmérnöke ismertette a kb. 110 millió forintos vállalati rekonstrukció — beruházás — nagyságrendjét, befejezésének tervezett határidejét és azokat a termelési feladatokat, melyeket a bébi- és gyermekbútort gyártó berendezések fejlesztése érdekében kell elvégezni.

A rekonstrukciós beruházás befejezése után a vállalat jelenlegi évi 96 millió Ft-os termelését 140 millió Ft-ra kell növelni.



Az *Egyesület Titkársága* az egyesületi csoportok összekötői részére május 30-án értekezletet tartott, melyen *Somogyi László* főtitkár és *dr. Virágh Béláné* adott tájékoztatást az időszerű kérdésekről és feladatokról. A tájékoztatót követő vita során, melyen mind a területi, mind a budapesti csoportok összekötői hozzászóltak, részben tájékoztatást adtak a területi csoportok munkáiról és problémáiról, részben egyes kérdésekben kértek további információt.

A megbeszélés baráti és szívélyes hangú volt, és mind a titkárság, mind az összekötők részére igen hasznosnak bizonyult.



Az MTESZ Központi Anyagmozgatási és Csomagolási Bizottsága ez év első negyedévében összevont vezetőségi és választmányi ülésén — a KAB 1977. évi munkája, — a KAB 1978. évi munkaterve került megvitatásra.

★

A Bútoripari Szakosztály Belsőépítész Csoportja március 29-i klubnapján Kertész Géza szövetkezeti elnök, Saly Imre a BUBIV 1. sz. gyár igazgatója és Tóth Tibor a Kanizsa Bútorgyár belsőépítészé adott tájékoztatást a kölni vásáron szerzett tapasztalatakról.

★

Az Ügyvezető Elnökség március 31-i ülésének napirendje keretében

Domján Gyula a csongrádi csoport munkájáról számolt be,

Deseffy Imre a ládaankét előkészítési munkáiról adott tájékoztatást,

Somogyi László az Egyesület összekötőivel tartott megbeszélést értékelte és informálta erről az Ügyvezető Elnökséget.

★

A soproni csoport április 5-i rendezvényén Sáfár Lajos megyei levegőtisztaság-védelmi felügyelő és Schöberl Miklós egyetemi tanársegéd, környezetvédelmi szakmérnök „Levegőtisztaságvédelem hatósági és műszaki kérdései a faiparban” témakörben tartottak előadást.

★

A Vegyesipari Szakosztály március 9-én és 26-án, a Fűrész-Lemezipari Szakosztály március 29-én tartotta soron következő vezetőségi ülését.

A Bútoripari Szakosztály a március 3-i és április 7-i vezetőségi ülésén a munkaprogram alapján időszerű szervezési és egyéb intézkedési feladatokat tárgyalt.

Az Ipargazdasági Bizottság április 12-i ülésén Szvetkó Nándor a bizottság vezetője az Ügyvezető Elnökségnek a bizottsági munka értékeléséről adott tájékoztatást és az értékelzési ankét előkészítésével kapcsolatos szervezési feladatokat vitatta meg.

★

A Fűrész-Lemezipari Szakosztály április 19-én „Mezőgazdasági ládagyártás” témakörben félnapos ankétot tartott, melyen

Zoller Vilmos (FAKUTI) „A ládagyártás — ezen belül a mezőgazdasági ládagyártás — helyzete és várható alakulása”;

dr. Szöllősi Istvánné (ERDÉRT) „Az alapanyagtechnológia, gyártmány- és gyártásfejlesztés kérdései”;

Termann István (Felsőtiszai EFAG) „A mezőgazdasági ládatermelés helyzete és fejlesztési lehetőségei a felsőtiszai Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaságnál” címmel tartott vitaindító előadást.

Az előadásokat követő vitában számos értékes hozzászólás és javaslat hangzott el.

★

A Tisza Bútoripari Vállalat FATE-híradójából.

A vállalat az IKEA részére az alkatrészek gyártását — miután a partnerrel folytatott tárgyalások során az árak kérdésében nem sikerült megállapodni — 1978. augusztus 1-vel megszünteti.

A Könnyűipari Minisztérium kijelölése alapján a vállalat és a Könnyűipari Szervezési Intézet tárgyalást folytat a számítógépes fejlesztési program bevezetésére, megvalósítására és az erre vonatkozó szerződés megkötésére. A szervezési munka irányítója dr. Jósa Jenő a vállalat főmérnöke, szakmai vezetője pedig Galli Péter.

A vállalati központ és a gyárak műszaki dolgozóiból alakult munkacsoport megkezdte a „KOMPLETT” — „RATIOMAT” közös konyhabútorcsalád tervezési munkáit, gyártmánydokumentáció előkészítését.

★

A vállalati központ és a gyáregységek vezetői március 16-án műszaki-gazdasági konferencia keretében tárgyalták és vitatták meg a vállalat 1978. évi feladatait. A konferenciát Domján Gyula a vállalat igazgatója nyitotta meg. Megnyitójában rámutatott azokra a feladatokra, melyek az MSZMP KB határozatából, a gazdasági szabályokból és a könnyűipari minisztériumi intézkedésekből 1978-ban a vállalatra hárulnak.

Dr. Jósa Jenő főmérnök előadásában elsődlegesen a vállalat műszaki-fejlesztési tevékenysége elvi alapjait, céljait, módszereit és összefüggéseit vizsgálta és elemezte a népgazdasági, a könnyűipari és a vállalati célkitűzések kapcsolatában.

Papp Péter igazgatóhelyettes előadását a vállalat általános kereskedelem- és árpolitika, valamint a kereskedelempolitika céljai témakörben csoportosította.

Dús Ernő főkönyvelő a vállalat és a gyáregységek közzgazdasági feladatait, módszereit elemezte a hatékony és eredményes gazdálkodás elősegítése érdekében.

Az előadásokat követő vita keretében számos kérdés és probléma vetődött fel, de szép számmal hangzottak el a megoldásokat elősegítő jó és hasznos javaslatok is.

A konferencia az előadók válaszaival és Domján Gyula igazgató összefoglalójával ért véget.

★

A Kaesz Gyula MűM 18-as számú Faipari Szakmunkásképző Intézet vezetősége a Magyar Képzőművész Szövetséggel való együttműködés keretében 1978. március 20. és április 20. között Kalló Viktor szobrászművész és Werbánszky Ernő festőművész munkáiból kiállítást rendezett. Az intézet hallgatói és tanárai 31-én találkoztak a művészekkel. A találkozó keretében élénk eszmecsere folyt.

A legközelebbi kiállításon a belsőépítészek mutatkoznak be.

Dr. J. T.

HOLZINDUSTRIE

<i>Dr. Szabó Károly—Zsarnai Szilárd—Dr. Strausz József—Dr. Barócsi András:</i> Wissenschaftlich-technische Revolution und die technische Bildung in der Holzindustrie — — — — —	129
<i>Pál István:</i> Rauheitsprüfung von Spanplatten und Holzfaserplatten — —	135
<i>Winkler András:</i> Neue Herstellungsmethode der Spanformstücken — — —	138
<i>Kerekes Sándor:</i> Aktuelle Betrachtungen über „Teschauer“ — — — — —	143
<i>Takács Péter:</i> Möglichkeiten der gemeinsamen Anwendung von Leinschäbe und Pappelholzpäne zur Plattenherstellung — — — — —	145
<i>Szalai József:</i> Eine Theorie zur Bemessung von geklebten, mit Überlappung hergestellten, zur Bieungsbeanspruchung ausgesetzten Holzkonstruktionen	147
<i>Dr. Csanádi Etele—Fodor Tamás:</i> Vergleich einiger, zur Messung der Fäule von Holzmaterialien in Frühstadium geeigneten Methoden — — — — —	152
Auszeichnung	
Ungarische Nachrichten	
Technische Information	
Vereinsnachrichten	
Maschinen der Polstermöbelindustrie	

WOODWORKING INDUSTRY

<i>Dr. Szabó Károly—Zsarnai Szilárd—Dr. Strausz József—Dr. Barócsi András:</i> The Scientific-Technical Revolution and the Technical Qualification in the Woodworking Industry — — — — —	129
<i>Pál István:</i> Surface Roughness Test of Chipboards and Fibre Slabs — — —	135
<i>Winkler András:</i> A New Manufacturing Method of Shaped Pieces made of Cuttings — — — — —	138
<i>Kerekes Sándor:</i> Current Reflections on the „Teschauer“ — — — — —	143
<i>Takács Péter:</i> Joint Utilization Possibilities of Flax Shive and Poplar Cuttings for Chipboard Manufacturing — — — — —	145
<i>Szalai József:</i> A Rate Theory for Glue Jointed Wedged Wooden Constructions Exposed to Bending Load — — — — —	147
<i>Dr. Csanádi Etele—Fodor Tamás:</i> Comparison of Methods Suitable for Measuring the Early Decay — — — — —	152
Awarding of Order	
Hungarian News	
Technical Information	
Associations' News	
Machines of Upholstery Industry	

Szerkesztésért felelős:

RIEPERGER L Á S Z L Ó

Szerkesztő bizottság:

Botka Zoltán, dr. Cziráki József, Glatz János, Halász László, dr. Jávorfai Tibor, Lele Dezső, Lonkai János, dr. Lugosi Armand, Molnár Ferenc, dr. Petri László, dr. Somkúti Elemér, Somogyi László, Strobl Kálmán, Sümeghy Gábor, dr. Szabó Dénes, Száraz Lajos, Szvetkó Nándor, Vernes István.

