

Az előzőekben leírt munkaműveletekhez kapcsolódó szállításokat a korábbi években szinte kizárólag oldalvillás vagy homlokvillás targoncával oldották meg. Napjainkban, amikor a forgácslapgyárak kapacitása állandóan emelkedik, azt tapasztaljuk, hogy a raktári anyagmozgatás területéről a futópályás daruk a targoncákat mindinkább kiszorítják. A daru beruházási költsége ugyanis közel azonos a targoncáéval, ugyanakkor a vele nyerhető szállítási teljesítmény lényegesen magasabb. A targoncák mozgásához szükséges úthálózat biztosítása miatt a raktárterületnek 45—50%-a a hasznosításból kiesik. Daruval kiszolgált raktárban csupán a tűzrendészeti előírások által megszabott közlekedési utakat kell biztosítani és így a raktárterület kihasználása 80%-ra tehető. A daru lényegesen kisebb üzemeltetési költséget is igényel, s amortizációs költsége $\frac{1}{3}$ -a a targoncáénak.

A darus rakodásnál a korábbi években nehézséget jelentett a speciális rakatfogó berendezések kialakítása. Ma már olyan rakatfogó berendezések készülnek (hazánkban is), amelyek a legkülönbözőbb lapméretű rakatok emelésére és szállítására alkalmasak.

Шмидт Е.: ТРАНСПОРТИРОВКА МАТЕРИАЛА НА ЗАВОДАХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ.

В промышленности по выпуску древесностружечных плит для производства 1 м³ продукции используется 3,9 тонны материала. С принятием же во внимание многократного перемещения материала внутри завода, то будет 16 т/м³. Берется во внимание машины и оборудование, служащие для обеспечения транспортировки огромного количества материала по установленной определенной классификации научной технологии.

Schmidt, E.: RAW MATERIAL HANDLING IN PARTICLE BOARD FACTORIES

The raw material consumption of the particle board industries is 3,9 metric tons per cubic meter of the product. Taking into account, that the raw material should be handled several times, the production of one cubic meter particle board needs 16 tons of handling work to be done. The author describes and enumerates the machines and equipments, which are applicable to do this enormous work, according to a special technology described in the article.

Fa alapanyagú termékek a csomagolástechnikában

ZÁGONI ISTVÁN

Fa alapanyagú termékeken azokat a fa nyersanyagból készített faipari féltermékeket értjük, amelyek a természetes állapotú fának a feldarabolt (forgácsolt vagy rostra bontott) részecskéiből készülnek, rendszerint kötőanyaggal újraegyesítve lemez vagy idompréselt formában. Meghatározó fontosságú tulajdonságuk, hogy megmunkálás szempontjából fa jellegük megmarad (fűrészelték, szegezhetők, gyalulhatók stb.). A természetes állapotú fa mechanikai tulajdonságai — rostszerkeszetéből adódóan — *a különböző irányokban* változóak, vagyis a fa anizotróp tulajdonságú. Ez a tulajdonság a fa elemi térfogatában három egymással szimmetrikusan merőleges sík szerkezetben rejlik (ortogonál-anizotrópia). Ezzel szemben a fa alapanyagú termékek mechanikai tulajdonságai *minden irányban közel azonosak*, így felhasználásuk számos előnnyel jár. Ezek az előnyök tették lehetővé azt, hogy a csomagolástechnika is egyre szélesebb körben tudja a korszerű fa alapanyagú termékeket felhasználni, különösen a lemeztermékeket (rost- és forgácslemez), de újabban a forgács alapanyagú idompréselt termékeket is.

Lemeztermékek

Az utóbbi években a fa alapanyagú lemezek — közülük is a forgácslemez — felhasználása növekedett a legdinamikusabban. Európai viszonylatban az

1960-as években az 1975-ig terjedően végzett számítások, előrejelzések sorra alacsonynak bizonyultak, és a fogyasztás tényleges szintje mind meghaladta azokat.

Így pl. forgácslemezből az 1975-re jelzett fogyasztási szintet már 1965-ben elérték. Jellemző, hogy Európában az egy főre jutó össz-lemezfogyasztás (a hagyományos enyvezett lemezzel és a bútortalppal együtt) 3,5-szer gyorsabban nőtt, mint az egy főre jutó bruttó nemzeti jövedelem. Ezek a körülmények mind azt bizonyítják, hogy a fa alapanyagú lemeztermékek egyre nagyobb jelentőségűek a gazdasági élet különféle területein, és hogy számos olyan tényező segíti elő terjedésüket, amelyek mind műszakilag, mind gazdaságilag előnyösnek minősülnek. A fa alapanyagú lemeztermékek, vagyis a farost-forgácslemezek gyors térhódítását a következő fontosabb tényezők segítik elő:

- a termelésfejlesztéshez szükséges nyersanyagbázis viszonylag korlátlanul állt rendelkezésre, az ún. hulladékok hasznosítása kívánatosnak bizonyult és a nyersanyagbázis további bővítése még lehetségesnek látszik, kedvezőbb fajlagos kihozatali értékek elérése mellett;
- a nyersanyag-igényesség tekintetében a gyártástechnológiák megfelelő kedvező irányú előrehaladást értek el;
- a technológiai színvonal, az átlagos termelőkapacitás, valamint a termelékenység gyors ütemű emelkedése egyre növekvő gazdasági eredményt biztosít;
- az előállítható lemeztermékek méreti és minőségi jellemzői oly módon fejlődtek, ill. bővültek, hogy a felhasználói igényt rugalmasan ki lehet elégíteni;
- a különféle hagyományos faválasztékokat, elsősorban a fűrészelt termékeket előnyösen (mind műszakilag, mind gazdaságilag) lehet helyettesíteni, lecserélni;
- a különféle fa alapanyagú lemezválasztékokat a féltermék szintjéről részben felületileg a felhasználási cél szerint differenciált kezeléssel vagy kialakítással megmunkáltan, a magasabb készültségű szintre lehetett emelni.

A farost-forgácslemezek fogyasztása és termelése várhatóan továbbra is erőteljesen fog növekedni, bár ütemében csökkenő mértékben. Európai viszonylatban az 1. és 2. táblázat szerinti alakulásukkal számolhatunk.

A farost-forgácslemezek fogyasztása és termelése hazai viszonylatban is erőteljesen növekszik. A termelésfejlesztési célkitűzések ellenére a belföldi igények kielégítése még hosszabb ideig jelentős importot tesz szükségessé. A hazai fel-

1. táblázat

Év	Fogyasztás		Termelés a fogyasztás %-ában
	összesen 1000 metrikus t	1 főre kg	
1950	595	1,45	115
1955	1047	2,43	113
1960	1569	3,48	112
1965	2375	5,01	106
1970 várh.	2920	5,90	102
1975 várh.	3490	6,70	100
1980 várh.	3980	7,30	97

Forgácslemez

Év	Fogyasztás		Termelés a fogyasztás % -ában
	összesen 1000 met- rikus t	1 főre kg	
1950	20	0,05	—
1955	275	0,64	100
1960	1 330	2,95	100
1965	3 713	7,83	99
1970 várh.	6 630	13,40	98
1975 várh.	8 860	17,00	98
1980 várh.	10 730	19,70	97

Forrás: FAO 1969. májusi adatai.

használás belső szerkezetében a túlzottan minősíthető fenyőfűrészáru-fogyasztás erőteljesebb csökkentése — többek között a csomagolástechnikában is — alapvető célkitűzés, ezért a fa alapanyagú lemeztermékek gyorsabb ütemű fogyasztási növekedésével számolni kell.

A műszaki tulajdonságokról

A farost-forgácslemezek fizikai-mechanikai tulajdonságai előnyösen változtak, folyamatosan javulnak a különféle technológiai fejlesztések eredményeképpen. Ez a körülmény is elősegítette felhasználásuk fokozását a csomagolástechnikában, a kedvező felületi tulajdonságok és a kedvezőbb tara súly alakulás előnyeinek kivül. A lemezféleségek jellemzői javultak, mégpedig:

- a térfogatsúly alsó határa csökkent, a felső emelkedett;
- a hajlítószilárdság elfogadható alsó határértéke némileg csökkent, és jelentősen növekedett a felső határérték;
- a húzószilárdsági érték jelentősen növekedett;
- a vastagsági dagadás figyelemre méltóan csökkent, különösen a felső határérték;
- javult a méretstabilitás;
- a nedvesség-behatásokkal szembeni ellenállóképesség fokozódott, a különféle szilárdsági jellemzőket kedvezőtlen irányba kevésbé befolyásolja — különösen alacsonyabb nedvességtartalom esetén — a nedvességfelvétel;
- javultak az égésgátló tulajdonságok is.

A választékok bővülése nemcsak a fizikai-mechanikai jellemzők differenciálódása következtében vált lehetővé, hanem a felületi minőség, simaság javulásával és a korábbiaknál vékonyabb, ill. vastagabb lemezek gyártásának megvalósításával is.

Csomagolástechnikai felhasználás szempontjából a vékonyabb lemeztermékek a jelentősebbek, mivel a korszerű csomagolási igényeket sokoldalúan lehet alkalmazásukkal kielégíteni.

A megmunkálás egyes problémái

A farost-forgácslemezek kedvező megmunkálási lehetőségei, akár a forgácsolásmentes, akár a forgácsolással járó módokat tekintjük, ugyancsak vonzóak az egyes felhasználó szektorok részére, így a csomagolástechnika részére

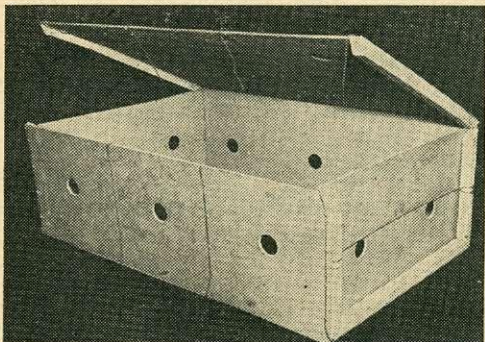
is. Ezek a termékek gyakorlatilag a hagyományos famegmunkáló eszközökkel és módszerekkel dolgozhatók fel. Különösen előnyös, hogy jól fűrészelve, szegezhető, gyalulható, fűrészható, stancolható, ragasztható és más anyagokkal (fém, műanyag stb.), valamint természetes állapotú fával könnyen tartósíthatók. Ez a kombinatív megoldás csomagolástechnikai alkalmazás szempontjából figyelemre méltó és előnyös. A termékek említett izotróp tulajdonságai miatt különösen alkalmasak a nagysorozatú gyártásra, aminek viszont gazdasági előnyei vannak. Előnynek kell tekinteni a csomagolástechnikában a könnyű jelölés, címkézés lehetőségét is.

Felhasználási lehetőségek

A fa alapanyag lemeztermékek csomagolástechnikai felhasználására számtalan lehetőség van. Kezdetben a csaphornyos vagy vendégeresztékes fűrészáruból kiképzett teli oldalú ládákhoz kezdték őket alkalmazni, keretszerkezetre erősítve.

E hagyományos szerkezeti megoldású ládák helyett új, a lemeztermékek jellegének jobban megfelelő sarokkötésű, illesztésű és merevítésű szerkezetek kerültek előtérbe. Újabban a lapra huzaltűzött megoldások kezdenek kialakulni, amelyek igen kedvezőek az üres ládák szállítási térfogata szempontjából.

Igen figyelemre méltóak azok a műszaki megoldások, amelyeket a hazai gyártási lehetőségek és felhasználási igények messzemenő figyelembevételével a Faipari Kutató Intézet alakított ki. Az Intézet törekvései arra irányultak, hogy jelentősen csökkentse a fenyőfűrészáru részarányát az egyes ládatípusoknál és növelje a farostlemez alkalmazásának részarányát. Külön érdeme a kidolgozott megoldásnak az, hogy a huzalerősítést is alkalmazza, amelynek bedolgozása közismerten jól gépesíthető, magasabb technikai színvonalon alkalmazható és ezek eredményeként az élőmunka-ráfordítás jelentősen csökkenthető. Egy ilyen megoldást ábrázol az 1. ábrán látható léckeretes kombinált huzalozott farostlemez láda.



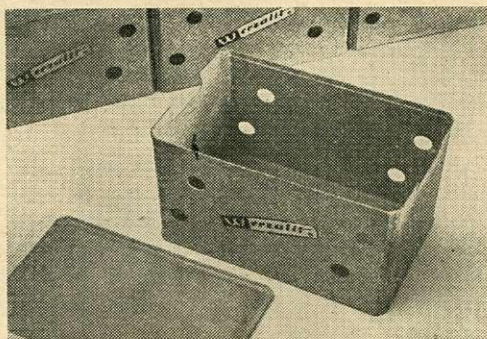
1. ábra. Léckerettel kombinált huzalozott farostlemez láda

(fotó: Faipari Kutató Intézet)

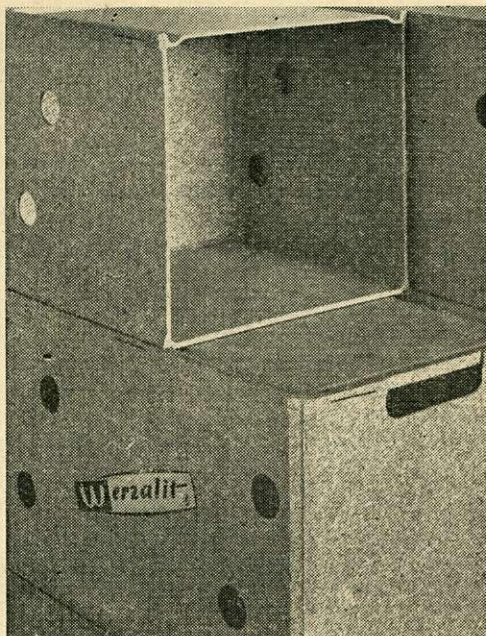
A farost-forgácslemezekből előállítható ládákat elsősorban az ipar használja, így a textil-, bőr-, műszer-, üveg-, gép- stb. ipar, de egyre növekvő mértékben kerül felhasználásra a gyümölcs- és zöldségforgalmazásban. Igen kedvelt felhasználási terület a vízi szállítás, különösen a tengeri szállításra kerülő áruk esetében, ahol meglehetősen szigorú előírásokat kell kielégíteni.

Idompréselt termékek

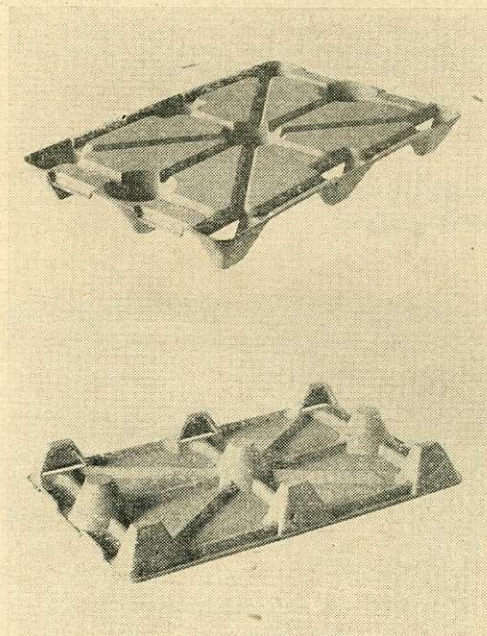
A forgácslemez-gyártási technológiák lehetővé tették a különféle alakú és rendeltetésű idomok préselés útján történő előállítását. A rádiószekrény, a bú-



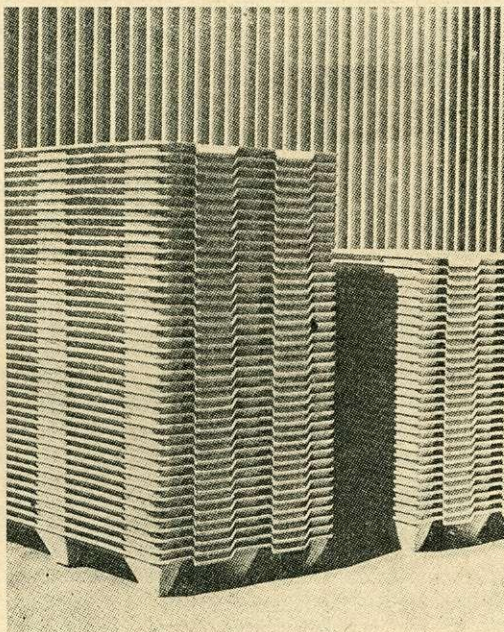
2. ábra. Idompréelt faforgács gyümölcsládá és fedlapja



3. ábra. Idompréelt faforgács láda metszete és rakatokban történő tárolása



4. ábra. Faforgács anyagból idompréelt rakodó lap



5. ábra. Idompréelt rakodó lapok gazdaságos tárolása

toripar, az építőipar stb. céljait szolgáló termékfeleségek mellett a csomagolás-technikai célú termékek préselés útján történő előállítására ugyancsak erőteljes fejlődésnek indult. Ennek keretében elsősorban ládaféleségek, pl. gyümölcsös-ládákat stb., továbbá a csomagolás és szállítás kapcsolatát biztosító rakodólapokat kezdtek gyártani. Számptalan műszaki és gazdasági előnye kezd megmutatkozni az így előállított termékeknek, részben a gyártással közvetlen összefüggésben, részben közvetett formában, felhasználásukkal kapcsolatosan. Így pl. előnyösnek mutatkozik az ilyen típusú rakodólapoknak tárolása, szállítása stb.

Az ilyen eljárással készült termékek szerkezeti, statikai szempontból jól követték azokat a szerkesztési elveket, amelyek az újszerű anyag nyújtotta lehetőségek felhasználásánál, valamint az anyag izotróp tulajdonságain alapulnak. Erre vonatkozóan még számos továbbfejlesztési lehetőség vár kiaknázásra, aminek következtében a fa alapanyagú termékek versenyképessége tovább fokozódik a különféle új anyagokkal, elsősorban műanyagokkal szemben. A 2—5. ábra — az előző oldalon — jól szemlélteti e termékek kiképzésének módját, valamint alkalmazási lehetőségeit.

Загони И.: ИЗДЕЛИЯ ОСНОВНОГО ДРЕВЕСНОГО МАТЕРИАЛА В УПАКОВОЧНОЙ ТЕХНИКЕ.

Под изделием основного древесного материала понимаем те полуфабрикаты лесной промышленности, которые изготовляются из стружек или расчленённых волокон при естественном состоянии древесины, обычно связывающим материалом снова соединённые плиты или в форме фасонной прессовки. Упаковочная техника их благоприятные свойства постоянно и широко может использовать. Использование древесноволокнистых и древесностружечных плит можно расценивать как основную цель в интересах сильного сокращения потребления хвойного пиломатериала. Для упаковочной техники это привлекательно возможностью их обработки. Для их использования имеются бесчисленные возможности. Технологии по выработке древесностружечных плит сделали возможным различного вида фасонные прессовки. В этом отношении ещё бесчисленные возможности дальнейшего развития ожидают своего использования.

Zágoni, I.: WOOD-BASED PRODUCTS IN PACKAGING

Wooden products are those half-products of the wood processing industries, which are prepared from the parts of natural wood, cut or chipped from it, and usually reformed and re-united again into plates or shape-pressed by using binders. For their favourable properties they are used more and more for packaging. It is a basic objective of our long-term plan to reduce the excessive use of sawn softwood by replacing it with fibreboard and particle board. They are attractive to be used as packaging materials, since they could be easily processed. Numerous possibilities are known for their utilization. There are also particle board technologies apt to several types of shape-processing. The need, however, to be developed further in numerous directions.

A faláda típusok korszerűsítésének néhány lehetősége

ERDÉLYI GYÖRGY

Az évente felhasználásra kerülő csomagolóeszközök teljes értékben belül hazánkban jelenleg a fa anyagú csomagolóeszközök még jelentős mennyiséget, csaknem 25%-ot képviselnek. E termékek zöme, mintegy 90%-a a ládaipari jellegű termék. A papír-karton, műanyag és egyéb anyagok felhasználásának rohamos növekedése ellenére az elmúlt 10—12 év alatt a faláda-termelés is több mint kétszeresére növekedett. Ezen belül a mezőgazdaság fejlődése következtében kiemelkedő a gyümölcs- és zöldségládák termelésének fokozódása. E láda-típusokból a különböző üzemek csaknem négyszeresét állítják elő az 50-es évek végén termelt mennyiségnek.

A termelés mennyiségének fokozásával egyidejűleg különböző korszerűsítési törekvések is érvényesültek. Az üzemek, elsősorban az anyagkihozatal fokozása útján — különböző takarékos vagy takarékosnak vélt szerkezeti módosításokkal — a termelés gazdaságosságát kívánták fokozni. E törekvések adott esetben kézzelfogható eredményekre vezettek, de egyben hozzájárultak ahhoz is,