

F A I P A R


A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA XLIII. ÉVF. 1993/9

F A I P A R

F A I P A R

F A I P A R

F A I P A R

F A I P  A R

F A I P A R

FAIPAR

1993. SZEPTEMBER

A szerkesztésért felelős:

LELE DEZSÓ

Olvasószerkesztő:

SZENDRÓI CSABA

Szerkesztőbizottság:

dr. Ádámfi Tamásné
dr. Bakay István
Matlák Zoltán
dr. Molnár Sándor
dr. Petri László
Pintér György
dr. Szabó Dénes
dr. Szabó Imre
dr. Szabó Miklós
Szalay Lajos
dr. Tóth Sándor
Vernes István
dr. Winkler András

A szerkesztőség címe:

1027 Budapest, Fő utca 68.

*

Kiadja:

a TERVÁL
Lap- és Könyvkiadó Vállalat
1196 Budapest, Petőfi utca 193.
Telefon: 120-2844

Felelős vezető: Schönek Károly

*

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely kézbesítő postahivatalnál, a hírlapkézbesítőknél a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási irodáinál (HELIR), Budapest, XIII., Lehel út 10/a. – 1900 – közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj: egy évre 600 Ft, egy példány ára: 50 Ft. Összevont szám példányonkénti ára 100 Ft. Megjelenik havonta. Külföldön terjeszti a Kultúra Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat, H-1389 Budapest, Pf. 149. és a Magyar Média, 1392 Budapest, Pf. 279. 86-253.

HU ISSN 0014-6897

TARTALOM

<i>Peter Weber: A magyar bútortipar útja az EK piacára</i>	157
<i>Simon Gyula, Perjés Attila: Új karbantartási rendszer kialakítása a Balaton Bútorgyárban</i>	162
<i>Matlák Zoltán: A Kölni Bútorkiállítás – III.</i>	169
<i>Rádler Ernő: A görbe fűrészelés hatása a kihozatal növekedésére</i>	176
<i>Dr. Kiss Géza: Fűrész történeti kiállítás 1993</i>	179
<i>Nekrológ</i>	B/III.

CONTENTS

<i>Peter Weber: The Hungarian Furniture Making Industry on the Way to the EC-Market</i>	157
<i>Simon Gyula, Perjés Attila: Development of a New Maintenance System at the Balaton Furniture Factory</i>	162
<i>Matlák Zoltán: Cologne Furniture Exhibition – III.</i>	169
<i>Rádler Ernő: Effect of Curved Sawing on the Increasing of Yield</i>	176
<i>Dr. Kiss Géza: Saw History Exhibition 1993</i>	179
<i>Nekrológ Szalay Lajos (1942–1993)</i>	B/III.
<i>Invitation</i>	

INHALT

<i>Peter Weber: Der Weg der ungarischen Möbelfabrikindustrie zum EG-Markt</i>	157
<i>Simon Gyula, Perjés Attila: Gestaltung eines neuen Instandhaltungssystems in der Möbelfabrik Balaton</i>	162
<i>Matlák Zoltán: Kölner Möbelausstellung – III.</i>	169
<i>Rádler Ernő: Die Wirkung der Krummsägerei auf die Erhöhung des Gewinns</i>	176
<i>Dr. Kiss Géza: Sägeschichtliche Ausstellung 1993</i>	179
<i>Nekrológ Szalay Lajos (1942–1993)</i>	B/III.
<i>Aufgebot</i>	

A lapban megjelent cikkek szerzői: Dr. Kiss Géza tanár (Kozma Lajos Falpari Szakközépiskola); Matlák Zoltán ügyvezető (BUFAMI BT.); Perjés Attila ügyvezető (CORDIMEX BT.); Rádler Ernő okl. falpari mérnök; Simon Gyula üzemfenntartási oszt. vez. (Balaton Bútorgyár RT.); Peter Weber TÜV-Rheinland csoporthoz tartozó vizsgáló állomás vezetője.

FAIPAR

FAIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET MINT A MTESZ TAGEGYESÜLETÉNEK LAPJA

A közelmúltban több cikk és előadásismertető keretében is foglalkoztunk a minőségbiztosítás és tanúsítás kérdéseivel. A témának az ad aktualitást, hogy a TÜV-Rheinland és FAIMEI közös vizsgálatának eredménye alapján a TISZA Konyhabútorgyár „Euro” konyhabútor programja elnyerte a „GS” jel viselésének jogát. Az eseményről Peter Weber úr – a TÜV-Rheinland csoporthoz tartozó keletnémetországi vizsgálóállomás vezetője – számolt be a „Bútor Szakvásár 92” minőségügyi napján.

Előadását – bár kissé megkésve, de változatlan aktualitása miatt – most teljes terjedelmében közöljük. Az előadás vetített mellékleteiből terjedelmi okok miatt csak a TÜV általi tanúsítás minőségi jeleit mutatjuk be (1. 2. ábrák).

Az előadásból is kitűnik, hogy a termékek megfelelőségének tanúsítása milyen fontos szerepet játszik ott, ahol a termékefelelősségi törvény már funkcionál. 1994. január 1-től nálunk is megnő a tanúsítás szerepe, de ezáltal a tanúsítást végzők felelőssége is.

A cikk megjelentetésével erre is szeretnénk felhívni a figyelmet.

A „FAIPAR” Szerkesztősége

A magyar bútoringar útja az EK piacára*

Peter Weber

1. Bevezetés

Mely tapasztalatokkal rendelkezünk a magyar bútoringar és a TÜV Rheinland Gruppe együttműködése kapcsán?

Mely feltételeket kell teljesíteni, hogy a termékeket a német és az európai belső piacon el tudják adni?

A German Control Warenprüfung Ostdeutschland (Német termékvizsgáló ellenőrző szerv Keletnémet társasága), mint a TÜV Rheinland Gruppe tagja a fogyasztási termékek majdnem minden területén termékellenőrzési és termékvizsgáló szolgáltatásokat ajánl.

Többek között mindennapi használatban lévő ipari termékek sokaságát vizsgáljuk a biztonság tekintetében, valamint engedélyezzük az előállítóknak minőségi bizonyítványaink alapján, hogy termékeiket vevőik informálására a „GS” jelöléssel lássák el.

Erre a vizsgálati és minősítési tevékenységre az illetékességet a Szövetségi Munka- és Szociá-

lisügyi Minisztérium adta meg. Ez a Minisztérium egyúttal a mi felügyeleti szervünk is, aki afölött örködik, hogy a német készülékbiztonsági törvényt és az ahhoz kibocsátott rendeleteket megfelelően alkalmazzuk és betartsuk.

Fontos munkaterület a bútorok és bútoranyagok minden fajta vizsgálata Drezdában. Első tapasztalataink ezen a téren a magyar bútortermékek vizsgálatánál voltak. 1992-ben kezdődött az együttműködésünk a Kölni Bútorvásár alkalmával.

A Magyar Bútoripari Szövetség egyeztetette a látogatásainkat fontos termékcsoport meghatározó üzemekkel és konkrét fejlődést követő tanácsadói és vizsgálati feladatokat végeztünk el a TISZA Bútoripari és Kereskedelmi Rt számára. A gyártástechnológia megtekintése és a vizsgálati mintadabok kiválasztása mellett az üzemi minőségbiztosítás állapotának szakértése is hozzátartozik a vizsgálati programhoz a GS-jel (Geprüfte Sicherheit = bevizsgált biztonság) elnyerése érdekében. Utolsó fázis a termékek műszeres vizsgálata Drezdában. Ha a termék konformitása a rá vonatkozó normáknak és a készülékbiztonsági törvény előírásainak megfelel, a termék a GS jelet megkapja.

* Megjegyzés: A Magyarországi Bútorszakvásár alkalmából tartott előadás

2. Min alapszik a szabványnak megfelelés bizonyításának szükségessége?

A Németországban 1968 óta érvényben lévő készülékbiztonsági törvény az életvédelem, az egészségvédelem és az elemi fogyasztói védelem alapvető követelményeit önkéntes vizsgálatok alapján igen sikeresen biztosította.

A vizsgálat egyik fontos feladata volt bizonyítani a termék megfelelő minőségét a termékfelelősségi törvény értelmében, valamint bevizsgált termékminőséggel való reklámozás.

A készülékbiztonsági törvény újrafogalmazásával (1992. X. 23.), mely 1993. január 1-én lépett hatályba, a harmonizált EK-irányelveknek megfelelően nivellálást terveztek, azaz Németországban a jövőben minden CEN/CENELEC területén érvényes EK-irányelveket nemzetenként a készülékbiztonsági törvény szerint kell átfogalmazni (pl. személyes védőberendezések.)

A készülékbiztonsági törvényben minden termék ismertetve van, melyeknél a biztonságtechnikai követelmények az érvényes EK-irányelvekben, DIN-szabványokban, VDE előírásokban, DVCW irányelvekben vagy munkavédelmi és balesetelhárítási előírásokban szerepelnek.

Lakószoba bútoroknál a készülékhozók, éjjeli- és ruhásszekrények, polcok, ülőbútorok és asztalok, valamint konyha- és gyermekbútorok ugyanúgy a GS-törvény hatályába esnek, mint minden munka-, iroda-, iskola- és egyéb közösségi használatú bútorok.

Ennek a törvénynek a 3. paragrafusa szerint a nevezett termékek csak akkor hozhatók forgalomba, ha azok a jogszabályokban foglalt biztonságtechnikai követelményeknek megfelelnek és életet vagy egészséget nem veszélyeztetnek.

Azok a termékek, melyek ezeket a feltételeket nem teljesítik, kereskedelemben nem hozhatók forgalomba. A kereskedelmen kívül akkor forgalmazhatók, amennyiben egy jól látható tábla utal arra, hogy ez a termék a követelményeknek nem felel meg és csak akkor szabad hirdetni, ha arra megegyezés születik.

A TISZA Bútoripari és Kereskedelmi Rt-nál előállított „Euro-program” konyhabútornál a jogszabályokhoz való konformitást bizonyítani tudtuk és a készülékbiztonsági-jellet odaitéltük. (1. ábra)



A vizsgálatok folyamatában a vizsgálatainkhoz párhuzamosan bekapcsoltuk a FAIMEI magyar vizsgáló intézetet, annak érdekében, hogy lehe-

tőséget kapjon az európai vizsgálatok elvégzésére és hogy az iparban az ismétlődő vizsgálatoknál munkát és költséget takarítsanak meg.

A magyar vizsgáló intézettel konkrétan úgy néz ki az együttműködésünk, hogy összehasonlítás alapján a vizsgálati eredmények elismerése iránti bizalmat nálunk meg lehet szerezni. Egy vizsgálati területen lévő több mint 3 eredményes vizsgálat esetén az elért vizsgálati eredményeket a TÜV almegebizásos eljárás keretén belül elismeri.

Természetesen a megbízott laboratóriumnak az EN 45002 szerinti nemzeti akkreditálással kell az adott munkaterületen rendelkezni. Itt is létezik együttműködés a TÜV-Hungária – mely a TÜV-Rheinland Gruppe tagja – és a FAIMEI között a minőségbiztosítási rendszer kialakításánál.

3. A szabad termékforgalom feltételei az EK belső piacán 1993-tól

Az EK-Bizottság által kiadott 1985. évi „Fehérkönyv” – mely a célkitűzések megvalósítását tartalmazza – anyagi, adózási és műszaki határokat különböztet meg, melyeket le kell bontani.

A műszaki korlátok közé tartoznak mindazok a tagországokban meglévő előírások és szabályzatok, beleértve a műszaki szabványokat és vizsgálati eljárásokat is, melyek ellentétesek a Közösségen belüli áru- és szolgáltatási előírásokkal.

Ezeknek a műszaki-kereskedelmi gátaknak a leépítésére a következő úton haladtunk:

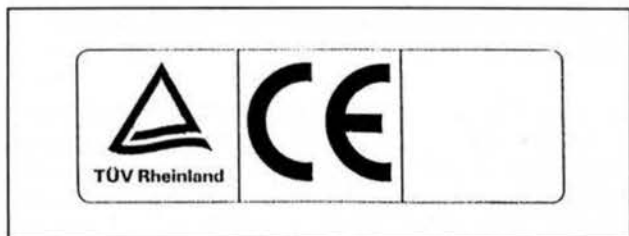
1. Harmonizált EK-irányelvek kidolgozása, melyeket a nemzeti jogba át lehet tenni.
2. Európai szabványok kidolgozása a technika jelenlegi állásának figyelembevételével, mely a mindenkori EK-irányelvek specifikációja és az alapvető követelmények konkretizálása érdekében történik.
3. Akkreditálás, certifikálás és vizsgálat a mindenkori EK-irányelvek követelményeihez igazodó konformitás bizonyítására.
4. Termékjel megalkotása annak érdekében, hogy az irányelveknek megfelelő termékek akadály nélkül az egész EK-piacon jelen lehessenek.

4. Mit jelent a CE-jel?

A CE-jel, amely a jövőben nagy mennyiségű ipari terméket fog díszíteni, jelzi a végfelhasználónak, vagy a használónak, hogy egy így megjelölt termék erre a termékre vonatkozó minden előírásnak megfelel. Ez azt jelenti, hogy a CE-jel egy EK-irányelv konformitást bizonyító jel. (2. ábra)

Ez a két nagybetű a „Communitée Europeene” rövidítése. Ez a francia kifejezés azt jelenti, hogy: „Európai Közösség”.

A CE-jel esetében – a GS-jellel ellentétben – a megjelölés kötelező, nem minden esetben kötelező azonban a vizsgálat. Ha a termékeken a CE-jel van feltüntetve, mert az EK az ipari ter-



mékeknek, vagy termékcsoportoknak egy általános megjelölést írt elő, akkor az EK-irányelvek és azok nemzeti áttételének átmeneti idejétől eltekintve azt jelenti, hogy egy bizonyos időponttól kezdve az irányelvekben szereplő ipari termékek CE-jel nélkül egyáltalán nem kerülhetnek az EK piacokra.

Mindazonáltal más termékek, melyekre nincsenek irányelvek kidolgozva, soha nem jelenhetnek meg a piacon CE-jellel.

5. Mely termékeket kell CE-jellel kötelezően ellátni?

1. A CE-jelet – mint már ismertettük – csak szabályozottan gyártott ipari termékeken alkalmazzák. Más szóval ez azt jelenti, hogy azok a termékek, amelyeknek tulajdonságai jogilag szabályozott követelményeknek nem kell hogy megfeleljenek, a CE-jel használatából ki vannak zárva.
2. A szabályozott területen belül egy ipari terméknek csak akkor kell a CE-jelet hordoznia, ha az a harmonizált irányelvek körébe tartozik.
3. Amennyiben egy ipari termék több harmonizált irányelv jogilag szabályozott területébe tartozik – mely eset gyakran előfordul –, úgy a terméket csak akkor szabad CE-jellel ellátni, ha az minden vonatkozó irányelvnek megfelel. Nem megengedett, hogy egy termék csak egyik harmonizált irányelvnek feleljen meg, és egy másik rávonatkozóan nem. Amennyiben ennek ellenére a termék CE-jelet kapna, az biztonsági rizikót jelenthetne, s ezért ez tilos.

6. Mit rejt magában a „jogilag szabályozott terület” kifejezés?

Mindazokat az ipari termékeket, melyek szerkezetük vagy felépítésük alapján a felhasználónak, ill. az alkalmazónak kisebb vagy nagyobb potenciális veszélyt jelenthetnek, jogilag szabályozott területű terméknek nevezünk. Ez a potenciális veszély irányulhat egy harmadik fél felé, tárgyak felé, háziállatok vagy a környezet felé.

A mi területünkön minden termék ide tartozhat, melyet ellenőrizni, vagy engedélyeztetni kell, (pl. nyomástartó edények, vagy engedélyhez kötött orvosi készülékek), de minden olyan termék is, melyek a készülékbiztonsági törvényben ben-

ne vannak, és nem kötelező a felügyeletük, vagy engedélyeztetésük. Ez lehet gyermekjáték esetében a csörgőtől az elektromos vasútig, a szerszámok területén a kalapáctól a teljesen automata szerszámgépekig, az elektromosság területén az olvasólámpától a komputerig és a bútorok területén az éjjeli szekrénytől a komputerasztalig, csak hogy egy néhányat megemlítsék.

A jogilag szabályozott terület nemcsak kész termékekre vonatkozik, hanem jelentékeny elemekre vagy komponensekre is kiterjedhet.

7. Mit jelent a harmonizált irányelv kifejezés?

Az EK az utolsó 30 évben állandóan arra törekedett, hogy a harmonizáló folyamatot elősegítse a műszaki területen, hogy a piaci- és a kereskedelmi gátakat legyőzze. Hosszú ideig ezen törekvéseknek igen kevés eredményük volt, mivel az eredeti szabályzatban azt a célt fogalmazták meg, hogy lehetőleg minden műszaki részletet a tagállamokkal egybehangzóan harmonizálni kell.

Ettől a kevésbé eredményes gyakorlattól 1985-ben eltértek és egy „Új Szabályzat” keretén belül, mely részben „new approach” néven szerepel, úgy döntöttek, hogy az addig alkalmazott harmonizáló módszert megváltoztatják. Így az új harmonizáló szabályzatban alapkonceptióként rögzítették, hogy az új EK-irányelvek csak az alapvető biztonsági követelményeket fogják tartalmazni.

Ebben az esetben egy a GS-törvényhez hasonló utat választottak. Ezeknek a biztonsági követelményeknek mindenesetre elegendően pontosnak, precíznek kell lenniük, hogy a tagországok felügyeleti és vizsgálószervei a szükséges biztonságot abból ki tudják venni, le tudják vezetni. Hosszútávon minden harmonizált EK-irányelv az EK szabványokkal töltődnek ki, ill. specifikálódnak.

Rövid távon védelmi célokat úgy lehet pontosítani, hogy az EK-irányelvek legalábbis a kezdetben szabványok nélkül is funkcionálnak, ill. a nemzeti szabványokat – amennyiben azok nem ellentétesek az irányelvekkel – elismerik.

Olyan termékeknél, melyek ezeknek a követelményeknek megfelelnek, a szabad kereskedelmet kell a Közösségen belül biztosítani.

A hosszútávú cél elérése érdekében az alapvető biztonsági követelmények európai normákba való bekerülése az európai szabványgrémiumoknak (CEN/CENELEC) elő lett terjesztve; a technika jelenlegi állásának megfelelően át lett adva a feladat, hogy műszaki specifikációkat dolgozzanak ki. Ezeknek a műszaki specifikációknak azonban egyáltalán nincs kötelező jellegük, ezek önkéntesen alkalmazható normák.

Ezek mellett a műszaki területre vonatkozó változások mellett 1986-ban egy eljárás techni-

kai változást is elfogadtak és bevezettek, a harmonizáló dokumentációk megalkotására vonatkozóan – így jelölik jelenleg az irányelveket.

A dokumentációk elfogadásánál eltekintettek az egybehangzóság elvétől. Ettől a pillanattól fogva a harmonizált EK-irányelveket kvalifikált többséggel (több, mint 70 %) kellett elfogadni. (Más nem volt kikötve.)

Ez az irányelvek kidolgozásánál az egyes tagországok jelentős kompromisszumkésztségéhez vezetett, mivel egyetlen ország vétója egy irányelv megalkotását már nem tudta megakadályozni.

Az európai harmonizált EK-irányelvek legfontosabb jellemzőit a következő pontokban foglalhatjuk össze:

– Az irányelvek jogi eszközök a harmonizáláshoz a műszaki területen. Az összes EK-országban törvényjellegűek, melyek azonban nemzeti intézkedésekkel átalakíthatók.

– Irányelveket akkor adnak ki, ha a tagországokban az élet- és egészségvédelem terén, valamint a fogyasztóvédelem elementáris elemeiben különböző jogi előírások vannak érvényben.

– Irányelveket a Közösség javaslatára dolgoznak ki és az Európai Parlamenttel való együttműködés keretein belül tanácskozzák meg. A Parlamentnek azonban nincs döntési hatásköre. Az irányelvek jogerőre hozására kizárólag a tanács határozata illetékes.

– Az irányelvek kötelező előírások az egyes tagországokban a nemzeti jogba történő áttevésénél. Az áttevés módját a tagországok maguk választhatják meg, ezeket törvényben, rendeletekben vagy egyéb határozatokban hozhatják meg. A nemzeti jogba való áttételhez határidők vannak előírva, melyek rendszerint nem hosszabbak egy fél évnél.

– Az irányelveket lehetőség szerint hasonlóra kell megszerkeszteni. Ezeknek többé-kevésbé hasonló szabványos cikkelyei vannak, mint pl. az ún. szabadforgalmi klausula, a szabványkonformitásnál a feltételezés kihatásai vagy a védő klausulák. A mellékletekben azután a fontos biztonsági követelmények, a konformitást értékelő eljárások, az értékeléshez jóváhagyott szerv ismertetése és minimális kritériumai vannak feltüntetve.

– Az irányelvek mindig több konformitást értékelő eljárást tartalmaznak, melyeknél a termelést ellenőrző eljárás mindig minőségbiztosítási rendszer nélkül működik. Az új irányelveknél a minőség biztosítási rendszerek értékelésére különösen nagy súlyt helyeznek. A CE-jelölés majdnem mindig a gyártó által történik.

– Az irányelvek a teljes harmonizálási módszereket követik, azaz a tagországok minden területére vonatkoznak. Különleges nemzeti követelmények, mint ahogy ez eddig gyakran előfordult, ma már nem megengedettek.

– Az irányelvekhez tartozó európai szabványoknak sem az nem megengedett, hogy az irányelvek általános védő céljai után kullogjanak, sem pedig az, hogy ezen célokot túllőjenek.

8. Mit értünk konformitás és konformitás-eljárás alatt?

A konformitás jelentése mind az irányelvben meghatározott, a termékre vonatkozó általános biztonsági követelményekkel való megegyezést, mind pedig a szabványoknak való megfelelést jelentheti, melyek nem feltétlen az EN-szabványok, azaz harmonizált európai normák. Ezek lehetnek nemzeti szabványok is, melyekbe a harmonizált EN-normák már át lettek vezetve, vagy olyanok, melyek valamelyik EK-irányelv védjegyével megegyeznek.

A konformitást az előbbi értelemben minden esetben – így mondják ezt az irányelvek is – a gyártónak kell konformitási nyilatkozatban rögzíteni. Ilyen konformitási nyilatkozatok formája és terjedelme minden esetben a megfelelő irányelvek mellékletében megtalálhatók. Ezeknek a konformitási nyilatkozatoknak a külső jelét, a CE-jelét a gyártó viszi fel a termékre, vagy ha ez a termék fajtájánál vagy nagyságánál fogva nem lehetséges, akkor legalább a csomagolásra, vagy a kísérőpapírra kell felvinni.

Mielőtt azonban elérkezik az, hogy a gyártó a konformitási nyilatkozatot kiállítja és a CE-jelét felviszi a termékre, egy konformitást értékelő eljárást el kell végeznie. Egy ilyen eljárás lehetséges változataira időközben kidolgoztunk egy saját irányelvet, amelyből most csak a legfontosabbakat emeljük ki. A konformitási össz-értékelő eljáráshoz igen leegyszerűsítve a következő megfontolások szolgálnak alapul.

1. Egyszerű és nem veszélyes termékeknél a gyártó a konformitást vizsgálóintézet bevonása nélkül megadhatja. („A” modul)

2. Potenciálisan jobban vagy nagyon veszélyes termékeknél, független vizsgálóállomáson, egy ún. „kijelölt vagy notifikált állomáson” be kell vizsgáltatni a termékből egy mintát, EK-minta-vizsgálat szerint. Továbbá egy termék előállítását, tehát a termelést vagy gyártást ugyancsak egy harmadik „kijelölt állomásnak” kell ellenőriznie. „B” modul a „C” modullal összekötve.

3. A gyártás ellenőrzését korlátozhatják, ha a gyártó által a termelés vagy a végellenőrzés QS rendszere bizonyított, amit a kijelölt intézet elismerhet. („B” modul a „D” és „E” modullal együtt.)

Amennyiben ezt nem tudjuk bizonyítani, akkor a termelést, ill. a késztermékeket szűrőpróbaszerűen egy „kijelölt intézet” erősebb folytonos ellenőrzés alá veszi. „F” modul, a kijelölt intézet viszi fel a CE-jelét.

4. Amennyiben a gyártó az üzemében tanúsított és ellenőrzött teljes QS rendszert birtokol, akkor a minta alapján történő vizsgálat javára a termékek tervezett vizsgálatát redukálhatja. A gyártási ellenőrzést egy elismert QS-rendszer felügyeletével segíti. A QS-rendszer tervezett vizsgálatait és annak elismerését és felügyeletét (EN 29001) ugyancsak egy „kijelölt állomás” végzi el. („H” modul).

Összefoglalóan azt lehet mondani, hogy minél előbbre van egy gyártó a QS-rendszer kifejlesztésével, annál kevésbé kell a műszaki rész- vagy mintavizsgálatokat elvégezni.

Abból indulunk ki egy ilyen megfontolásnál, hogy egy működő QS-rendszer elegendő feltétel a biztonságos termékek előállításához.

Amennyiben csak a kiválasztott konformitási eljárás történt meg, és a konformitási nyilatkozatot leadták, akkor, mint már említettük, a gyártó, vagy az EK-ban székelő megbízottja, ha azonban nem az, az EK-ban székelő importőr viszi fel a CE-jelet. Ezzel az a kötelezettség is jár, hogy az összes dokumentációnak, amely a konformitási nyilatkozattal összefügg, az első kiadástól kezdve 10 éves időtartamig, illetve az utolsó kiadásig az EK-ban megtekinthetőnek kell lennie.

9. Hogyan szabad a CE-jelet és a jel körülötti hátteret kialakítani?

Amennyiben a konformitási értékelő eljárást „kijelölt állomás” kényszerítő közreműködése nélkül folytatták le, azaz a gyártó teljes saját tanúsításával, úgy a CE-jelet minden egyéb felirat, jel feltüntetése nélkül kell megjelentetni.

Ha egy „kijelölt állomást” be kell kapcsolni a konformitási ellenőrző folyamatba, akkor a CE-jelet úgy kell felhordani, hogy a CE-jeltől jobbra a „kijelölt állomás” a brüsszeli regisztráló számmal szerepel.

További privát vizsgálati jeleket csak úgy szabad felhordani, ha ezek külső formájukban nem téveszthetők össze a CE-jellel és nem ugyanolyan tartalmuk van, mint a CE-jelnek.

Így abban egyezők a vélemények, hogy a GS-jel a GS-törvény nivellálása szerint a CE-jel mellett csak akkor hordható fel, ha a CE-jel feltevése érdekében nincs feltétlenül előírva a minta vizsgálata és a gyártási ellenőrzés, mivel ezek az elemi követelmények a GS-jel megadásához szükségesek, és ezzel más tartalmuk van, mint a CE-jelnek. Ez pl. így van a játékszereknél.

Továbbá privát jeleket csak akkor vihetnek fel vizsgáló intézetek, ha a vizsgálati jel tartalma magasabb követelményeket jelez, mint az irányelvek. Pl. ha ergonómiai kritériumokat, környezetbarát tulajdonságokat vizsgálnak.

Németországban abból indulunk ki, hogy a piac a CE-konformitási nyilatkozat mellett még az Európában bevezetett önkéntes GS vizsgálati jelet is megkapja, mert csak ezzel van biztosítva egy terméknek a 100 %-os norma-konformitása.

10. Mit értünk „kijelölt állomáson”?

A már említett „kijelölt állomás” fogalmat, mely a konformitási eljárásoknál jelentős szerepet ját-

szik, azért kell röviden megmagyarázni, mert ez a fogalom az eddigi vizsgálati életben Németországban ismeretlen volt.

A gyártótól független semleges vizsgáló helyek, ha a konformitást értékelő eljárás összes moduljára engedélyt akarnak kapni, jelentkezhetnek Brüsszelben mint a kormány „kijelölt állomása”, amennyiben

- van terméktansúító rendszerük, amely az EN 45011 szabványnak megfelel,

- vannak vizsgáló laboratóriumai, melyekben kb. 75 %-ban elvégezhető a szükséges vizsgálatok. A kvalitatív vizsgálatoknak kb. 25 %-a más vizsgáló laboratóriumoknak kiadható.

Mind a saját, mind az alvállalkozói vizsgáló laboratóriumoknak meg kell felelniük az EN 45001 követelményeinek, azaz nemzeti akkreditálással kell rendelkezniük.

- a QS-rendszerek tanúsító eljárásával rendelkeznek, hogy az irányelvekhez tartozó QS-modul egységeket auditálhassanak, értékelhessenek, tanúsíthassanak és ellenőrizhessenek. A QS-tanúsítórendszernek az EN 45012 követelményeinek kell megfelelni.

Az eljárás lefolytatásához hozzáfűzendő, hogy az akkreditálások, amelyek Németországban szabályozott körben a tartományok biztonsági kérdésekkel foglalkozó központi állomásai (ZLS), a tartományok egészségügyi kérdéseivel foglalkozó központi állomásai (ZLG) vagy a Posta és Telekommunikációs Szövetségi Hivatal közreműködésével történnek, melyeket ezen intézmények az illetékes Szövetségi Minisztériumok felé jelentenek, melyek ezután az akkreditált vizsgálóállomást az EK-bizottság a Szövetségi Gazdasági Minisztériumon keresztül mint kijelölendő állomást adja meg. Az EK-Bizottság a maga részéről a kijelölésre javasolt vizsgálóállomásoknak egy-egy regisztráló számot ad, és az EK-hivatalos lapjában a regiszterszámmal együtt mint „kijelölt állomást” nyilvánosságra hozza.

Ez az egész igen sok munkát igénylő és körültekintő eljárás, aminek azonban ahhoz kell vezetnie, hogy minden „kijelölt állomást” az EK-n belül ugyanazon szigorú mértékkel ítélnék meg, választanak ki és engedélyeznek.

Ez a „kijelölt állomás” kialakítás a termékek tanúsított biztonsági megítélésének európai rendszerében a bizalmat képző intézkedéseknek fontos sarokpontja.

A TÜV Rheinland majdnem minden eddigi nemzeti EK-irányelv akkreditálásával rendelkezik és az EK-Bizottság kijelölte. GCWO-t novemberben akkreditálták a „Személyi védőberendezések” EK-irányelv területén.

A kezdet, hogy a harmonizált irányelveken keresztül európai szabványokkal és hasonló felügyeleti intézkedésekkel egyforma biztonságot hozunk létre, megtörtént, hogy a termék a CE-jellel „európai útlevelet” kapott és a továbbiakban majd a jövő gyakorlati tapasztalatai mutatják meg az eredményességét.

Új karbantartási rendszer kialakítása a Balaton Bútorgyárban

Simon Gyula
Perjési Attila

Bevezető

A bútortipar válságos helyzetbe került és nagy problémái az értékesítési gondok, a termelés visszaesése, az eladósodás.

Vállalatunknak is az egyik gondja a sorsdöntő privatizáció végrehajtása.

Adódik a kérdés: ha az iparág és vállalatunk is ilyen gondokkal küszködik, vajon érdemes-e új karbantartási módszereket keresni, ezek bevezetésével kísérletezni és a szerzett tapasztalatokról beszélni? Érdekel-e ez a jelenlegi helyzetben valakit?

Véleményünk szerint az új módszerek keresése nagyon is időszerű, mivel várható, hogy a bútortiparban is a magántulajdon és a vállalkozói forma fog elterjedni. Nagy a valószínűsége annak is, hogy a karbantartási tevékenység (vagy annak egy része) vállalkozói formában fog működni. Ezért az eddig alkalmazott konvencionális karbantartási módszereket át kell alakítani, vagy csak egyes esetekben szabad alkalmazni, új, korszerűbb, hatékonyabb és költségkímélőbb karbantartási rendszert kell keresni.

Gépállapotfüggő karbantartási rendszer

Fokozatosan kialakult, hogy fontosabb gépeinket egyedi megközelítésben önállóan kell karbantartani úgy, hogy a rendszeres időközben végzett javításokat rendszeres időközönkénti mérések, vizsgálatok váltják fel. Így fejlesztettük ki a gépállapotfüggő karbantartási rendszert, aminek alaptörvénye az, hogy karbantartó javításra csak akkor van szükség, ha a vizsgálatok, mérések azt szükségesnek mutatják. Ez egybeesik a gépészek azon véleményével is, hogy nem szabad hozzányúlni egy megfelelően működő géphez.

A gond ott jelentkezik, hogy a gépkarbantartásnál nehéz olyan mérési módszert kialakítani, amellyel a gép állapotára következtetni lehetne, a gép szerkezeti megbontása nélkül.

Megtudtuk, hogy más iparágakban már létezik megfelelő módszer és elhatároztuk, hogy gépállapotfüggő karbantartási rendszerünket a gépek rezgésvizsgálati módszereinek alkalmazásával alapozzuk meg.

A mechanikai rezgésekből ugyanis igen jól lehet következtetni a gép mindenkor „egészségi” állapotára és a rendszeres rezgésmérés révén egy kialakulóban lévő meghibásodás idejében felfedezhető és nyomon követhető. A mérések eredménye alapján a változások iránya elemezhető és előre megállapítható, hogy mikorra várható egy

adott határérték túllépése, illetve mikor válik szükségessé a javítás.

Hogyan is működik és milyen elvek szerint történik a rezgésmérés? Ehhez szükségesnek tartjuk ismertetni a rezgéstani alapokat, a rezgésmérési és értékelési módokat is.

Rezgéstani alapok

A mechanikai rezgés fizikai jelenség, amely az adott egyensúlyi állapothoz képest periodikus erő hatására létrejövő, azzal arányos kitérésű, de ellentétes irányú mozgás.

Az időegység alatt végzett rezgések számát frekvenciának, vagy rezgésszámnak nevezzük. Mértékegysége: 1/sec, neve: Hertz (Hz).

A rezgést létrehozó erő hatásától függően, szabadrezgéseket és kényszerrezgéseket különböztetünk meg.

Kényszerrezgés akkor jön létre, ha a rezgőmozgásra képes rendszer meghatározott állandó külső periodikus erőhatás alatt áll. A géprezgések többnyire ebbe a kategóriába tartoznak.

Ha a kényszerrezgést derékszögű koordináta rendszerben ábrázoljuk, akkor a vízszintes tengelyre a gerjesztő frekvenciát vehetjük fel Hz-ben és a függőleges tengelyen a rezgés amplitúdóját (kitérését) ábrázolhatjuk.

Géprezgések

A kényszerrezgésnek a műszaki gyakorlatban nagyon fontos szerepe van. Ha ugyanis létezne ideális gép, azon semmiféle rezgés nem lépne fel. A gyakorlatban azonban a rezgések a géprészekben üzemszerűen áthaladó változó erők mellékhatásaként keletkeznek. A gép elemei egymásra, kölcsönhatást gyakorolnak és a szerkezetben energia nyelődik el, rezgések formájában.

Ahogy a gép kopik, a gépkatrészek deformálódnak, egytengelyűségek állítódnak el, forgórészek válnak kiegyensúlyozatlanná, hézagok nőnek meg, ezek mind rezgési energiát gerjesztenek. A rezonanciák a gépen továbbterjedve a csapágyak, fogaskerekek és más erőátviteli elemek jelentős dinamikus többletterhelését okozzák. Ok és okozat egymást erősítik, míg a gép a bekövetkező meghibásodás felé halad.

Régebben a gyakorlott üzemi emberek képesek voltak arra, hogy hallás és tapintás útján megítéljék, a gép simán fut-e, vagy meghibásodás van kialakulóban. De a modern faipari gépek olyan gyorsan járnak és az információt hordozó

rezgések frekvenciája olyan magasra esik, hogy értékelésük csak műszerekkel lehetséges.

Milyen műszerekkel és milyen módon lehet a gépek mechanikus rezgéseit mérni?

Rezgésmérés

A gépi berendezéseken üzem közben keletkező géprezgéseket megfelelő rezgésérzékelőkkel mérni lehet. A rezgésérzékelők olyan elektromechanikai átalakítók, amelyek a mechanikus gerjesztéssel arányos villamos jelet szolgáltatnak.

A berendezések rezgésállapotát három paraméterrel: a rezgésyorsulással, a rezgéssebességgel és a rezgéskitéréssel jellemezhetjük.

A relatív elmozdulásérzékelők az örvényáram, a sebesség- és gyorsulás érzékelők pedig a piezoelektromosság elvén működnek. A gyakorlatban a piezoelektromos gyorsulásérzékelők terjedtek el kedvező dinamikai sajátosságaik, méretük és élettartamuk miatt. A rezgéssebesség, vagy kitérés kiszámítását és kijelzését a műszerek elektronikája oldja meg.

Az 1. ábra egy gép tipikus rezgésspektrumát mutatja a rezgéskitérés, -sebesség és -gyorsulás ábrázolásával.

Az ábrából megállapítható, hogy mindegyik görbén a csúcsok azonos frekvencián jelentkeznek, de alacsony frekvenciákon a rezgéskitérés, magas frekvenciákon a rezgésyorsulás mutat nagyobb érzékenységet, míg a rezgéssebesség megfigyelése gyakorlatilag a teljes spektrum szélességében azonos érzékenységet mutat. Ez ma-

gyarázza az utóbbi széleskörű elterjedését a rezgésmérések során.

Az előbbieket figyelembevételével alakultak ki a rezgésellenőrzés mérőműszerei is.

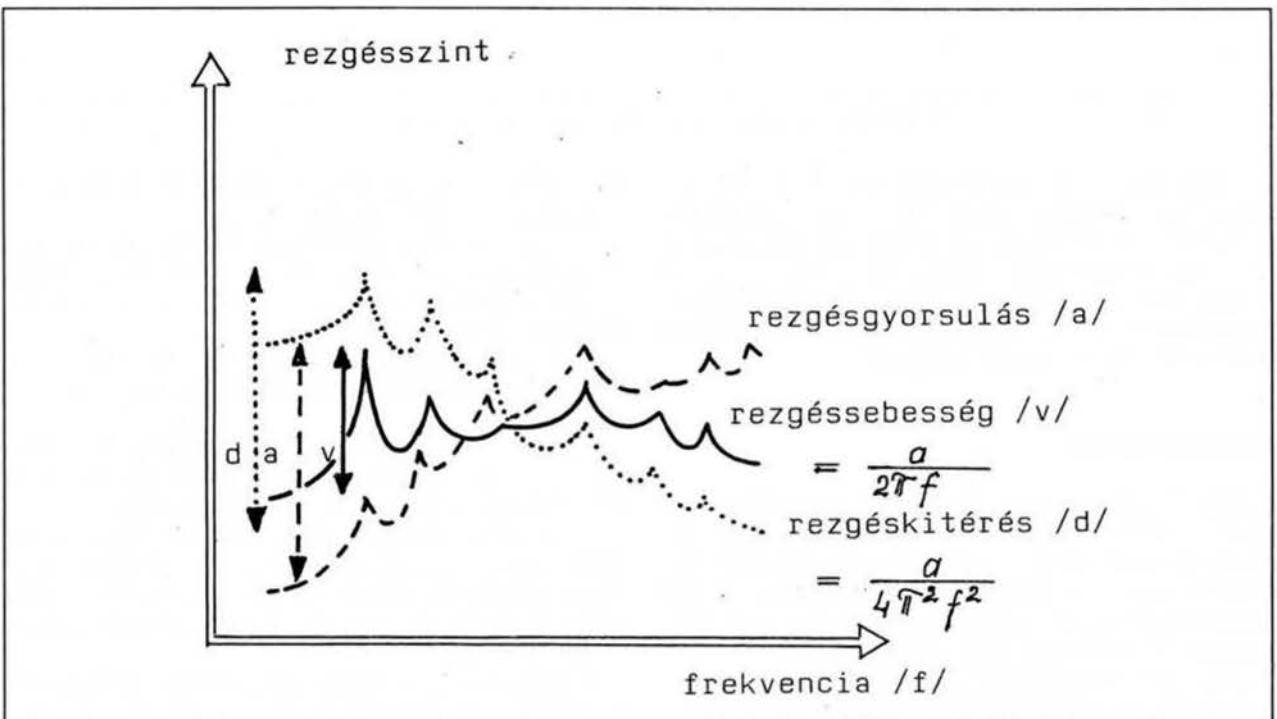
Mérőműszerek

A rendszeres rezgésellenőrzés műszereit három bonyolultsági csoportba lehet besorolni.

A legegyszerűbb rendszer az egyszerű üzemi használatra készült zsebméretű rezgésmérő műszer, amely megadott széles frekvenciasávban méri a rezgésszinteket. Ezen kívül speciálisan a gördülőcsapágyak üzemi vizsgálatára is alakították ki mérőműszert, amivel lehetőség van a kialakulóban lévő csapágy meghibásodás korai felismerésére.

Már bonyolultabb a frekvencia analízisre alkalmas mérőrendszer, amellyel hamarabb lehetséges a hibafelismerés és a meghibásodás időpontja is előre becsülhető. Ezzel a gép minden egyes mérőpontján a helyszínen teljes frekvencia analízis, illetve spektrum felrajzolása elvégezhető. Ily módon az egyes frekvenciakomponensekben jelentkező feltűnő szintnövekedések könnyen kimutathatók.

Az állapotfelügyeleti mérőpontok számának növekedésével, egyre inkább kifizetődővé válik a spektrumösszehasonlítások számítógépes mérőrendszerrel történő elvégzése. Itt az egyes gépeken mért rezgésmintákat RAM memóriában rögzítik és az automatikus spektrum összehasonlítás a visszatérés után az irodában számítógéppel történik.



1. ábra. Egy gép tipikus rezgésspektruma a három különböző paraméter esetében

Rezgésvizsgálaton alapuló gépállapotfelügyeleti program

Először a felügyelni kívánt gépeket kell kiválasztani. Ezután minden egyes kiválasztott gépen meg kell határozni azokat a pontokat, amelyekről használható eredmények várhatók.

Következő lépésben az egyes mérési pontokat elő kell készíteni a gyorsulásérzékelő helyes rögzítése érdekében és sorszámmal kell ellátni ezen pontokat.

Az ellenőrzési időközöket és a méréshez előírt üzemiállapotot minden egyes gépre és mérőpontra a mérési dokumentációban kell rögzíteni. Ez lényeges, mivel a következő mérésekből csak akkor van mód trendmeghatározásra, ha valamennyi mérés azonos üzemiállapotban történik. A gépállapot felügyeleti módszer eredményességének varázsigéje: rendszeres mérések.

A méréseket új gépeken, vagy felújított, jó állapotban lévő gépeken célszerű kezdeni. Az így mért géprezgések megmutatják, hogy a gép javítása megfelelő volt-e és ezek a rezgések lesznek az alapértékek.

komponens hatását az ugyanott jelentkező alacsony mobilitás kompenzálja.

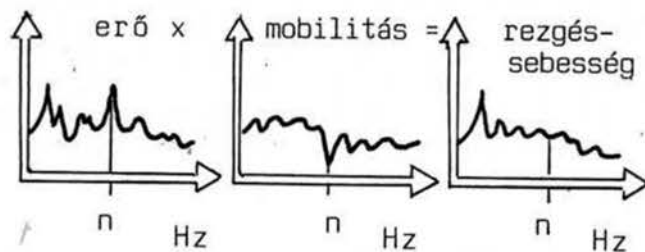
Ezért nemcsak a nagy szintcsúcsokat kell figyelemmel kísérni a rezgésspektrumban, mert a kis szintek is jelenthetnek fontos információt nagy erőkről.

Sokkal megbízhatóbb jelzéseket kapunk a gép állapotáról, ha a relatív változásokra figyelünk, azaz megadunk egy „alap”-spektrumot és ehhez képest engedünk meg valamilyen arányú változást (3. ábra).

A gyakorlati tapasztalat szerint 1000 Hz alatti komponensek esetében 2,5-szörös növekedést már jelentősnek, figyelmeztetőnek kell tekinteni és a 10-szeres arány már javítás szükségességét jelzi. 1000 Hz felett azonban megfelelő elővigyázatosság mellett ezeket az arányokat 6-szoros értékre növelhetjük.

A rezgéselemzéssel azonban egyéb rejtett hibák is kimutathatók. Ilyen műszaki hibákat szeretnénk bemutatni az üzemi gyakorlatban előfordult, jellemző rezgésmérések eredményein.

A következőkben bemutatjuk három mérés különböző diagramjait. Ezek a mérések a PRÜF-



2. ábra. Erő, mobilitás és az eredő rezgéssebesség kapcsolata

A gép többszöri rezgésvizsgálati eredményeinél azt látjuk, hogy az egyes frekvenciakomponensekben jelentkező növekedések nemcsak a hiba megjelenéséről adnak korai jelzést, hanem frekvenciájukkal arra is utalnak, melyik gépalkatrésztől van szó. Ennek megkeresése erősen emlékeztet az orvos munkájára.

Rezgéselemzés

A gép felületén mért rezgések a mérőpontba eljutó ciklikus erőket tükrözik vissza. A tényleges rezgés egy adott pontban nemcsak az odajutó erőből, hanem a szerkezet illető pontbeli mobilitásától is függ. A mobilitás a gépszerkezet mozgásra való hajlamát adja meg (2. ábra).

Érdemes megfigyelni, hogy a bemutatott példában az „n”-nel jelölt frekvencián nincs kiemelkedés a rezgésspektrumban, mivel a nagy erő-

TECHNIK AG gyártmányú System-e típusú analízátor készülékkel készültek.

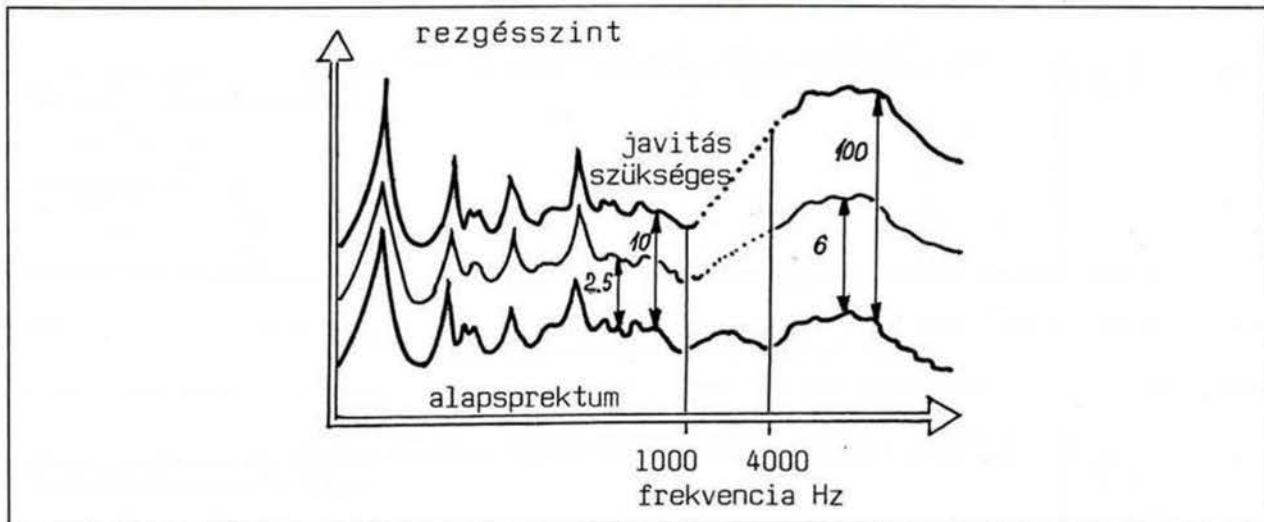
Az első esetben egy forgács elszívó ventilátor 37 kW teljesítményű meghajtó villanymotorjába beépített gördülőcsapágy csere utáni műszeres ellenőrzését ismertettük.

A 4. ábra a villanymotorba beszerelt NU 314 típusú hengergörgős csapágy rezgés gyorsulásait mutatja.

Az első oszlop a csapágy külső gyűrű, a következő oszlop a belső gyűrű, majd a görgők és a görgőskosár rezgés gyorsulásait mutatja.

A 4. ábra oszlopai és a mért értékek is jól mutatják, hogy a csapágy külső gyűrű és a görgőskosár rezgés gyorsulása magasabb a többi értékeknél és ilyen értékkel a villanymotor nem üzemeltethető.

Annak ellenére, hogy a próbaüzemben a villanymotor működése közben hangot, melege-
dést nem észleltünk, a villanymotort nem helyez-



3. ábra. A gép állapotának meghatározása a relatív rezgésváltozások alapján

tük üzembe, mert a mért rezgés gyorsulás értékek azt mutatták, hogy meghibásodás, üzemzavar fog bekövetkezni.

A villanymotor szétszerelése után megállapítottuk, hogy szerelési hiba történt.

A következőkben a helyszíni dinamikus kiegyensúlyozásra mutatunk be egy példát. A frekvenciaanalizáló mérőrendszer fotoelektromos fázisérzékelővel kiegészítve ugyanis nagyon jól használható helyszíni dinamikus kiegyensúlyozásra is.

Az alábbi diagramok egy II-GA 122 típusú csavarkompresszor vizsgálatáról és helyszíni dinamikus kiegyensúlyozásáról készültek.

Az 5. ábrán látható a kompresszort meghajtó motor hűtőventilátor felőli csapágyazásán észlelt rezgéskép. Ezen a kimagasló 32,2 mm/s amplitúdójú rezgéscsúcs a ventilátor járókerék durva egyensúlyozási hibáját mutatja. Helyszíni egyensúlyozást végeztünk, melynek során a motor rezgésállapotát jelentősen megjavítottuk. Az egyensúlyozás utáni rezgésképet a 6. ábrán mutatjuk be. Látható, hogy a rezgéscsúcs az előbbinek mintegy 3 %-ára, 0,8 mm/s-ra csökkent.

A rezgéselemző műszer kijelzése szerint a maradó egyensúlyozatlanság kisebb, mint 0,1 g (l. 7. ábrát) és ez a vonatkozó szabvány szerint is nagyon jó eredmény.

A rezgéselemzésre példaként szeretnénk még

bemutatni ugyanennek a csavarkompresszornak a vizsgálatáról készült rezgésképet. A kompresszor rezgésgörbéinek könnyebb tanulmányozásához a rezgésképet logaritmus léptékűre alakítottuk át a rezgésanalizáló készülékkel (8. ábra).

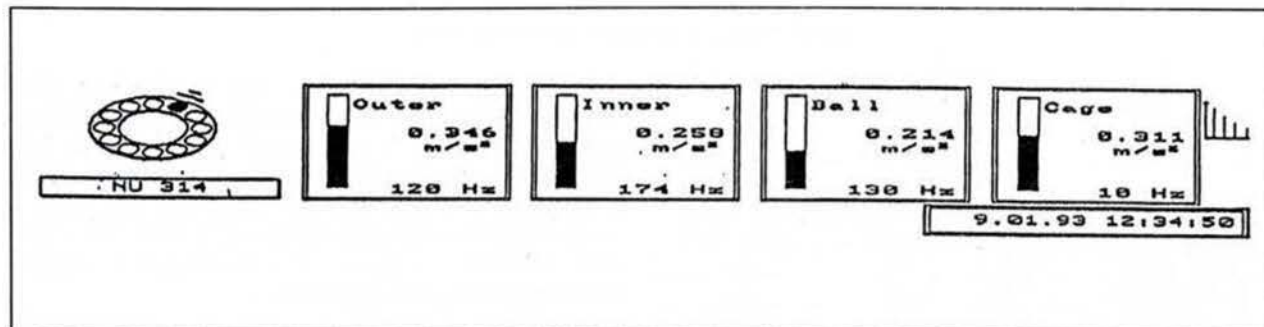
A rezgésgörbéken látható, hogy a légsűrítő csavartengelyének csapágyazásánál az „A” mérési ponton a 136,72 Hz-es frekvencián 4,74 mm/s, az ellentétes „B” mérési ponton azonos frekvencián 5,24 mm/s rezgéssebesség csúcsot mért a készülék.

Megfigyelhető az is, hogy a rezgésgörbe mutatja a rezgéscsúcs felharmonikusait is. A légsűrítő csavartengely ugyanis négybekezdésű csigamerettel készült és a 136,72 Hz-es frekvencia a csavartengely forgási frekvenciájának a négyszerese.

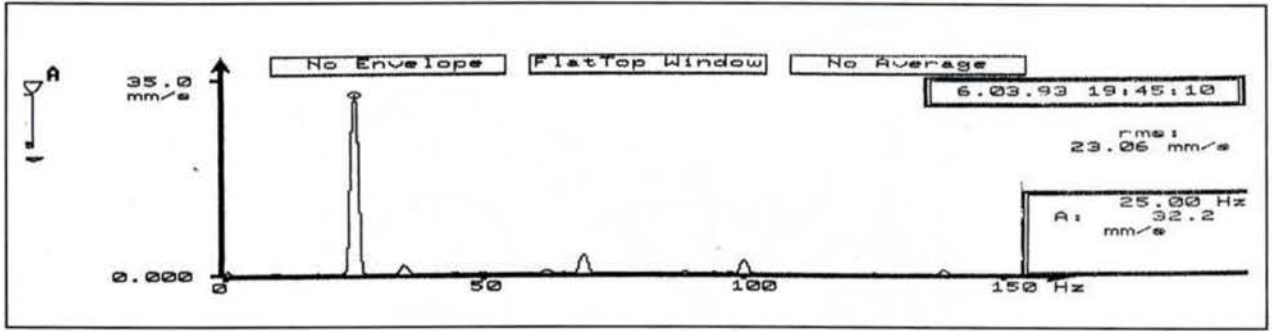
Ez mutatja, hogy a légsűrítő csavartengelyek kapcsolódása nem tökéletes, valamilyen felületi sérülés jelentkezik.

Ilyen esetben, amikor meg kell itélni a gép állapotát, figyelembe lehet venni az ISO 2372 szabvány előírásait.

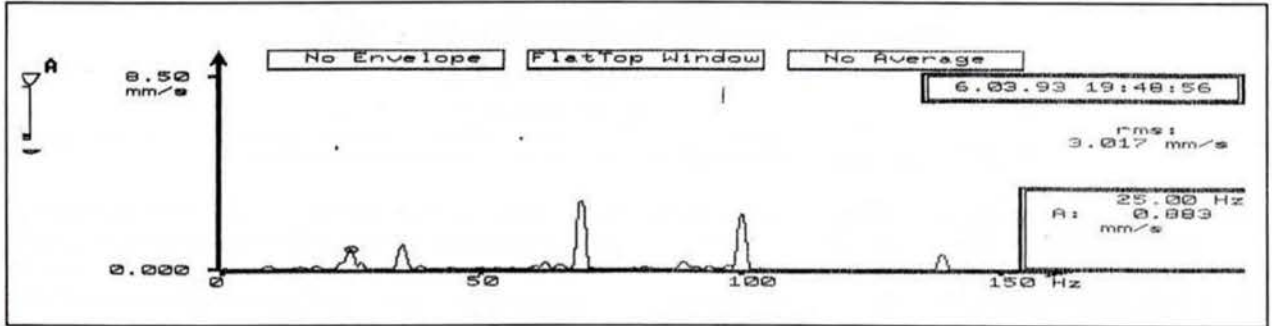
A szabvány szerinti minősítési kategóriák rezgéshatárait az 1. táblázat tartalmazza. A „javítani kell” kategória felső határát meghaladó rezgésértékek minősítése „megengedhetetlen”.



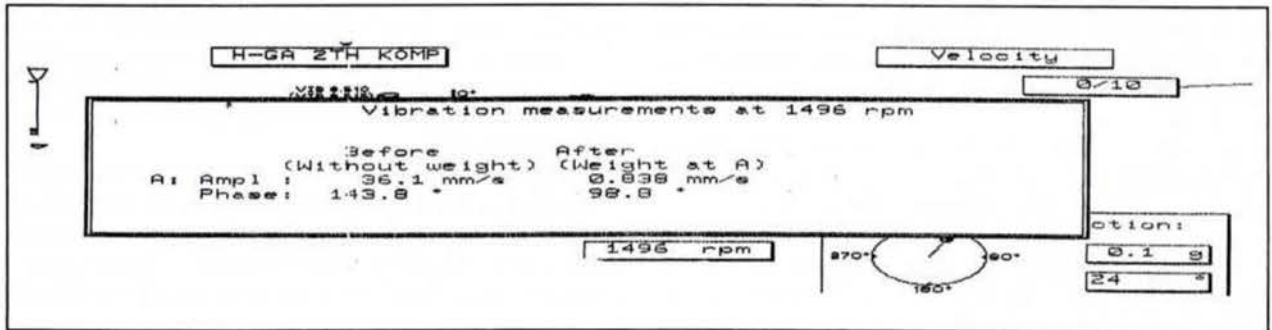
4. ábra. Az NU 314 csapágy elemeknek állapota



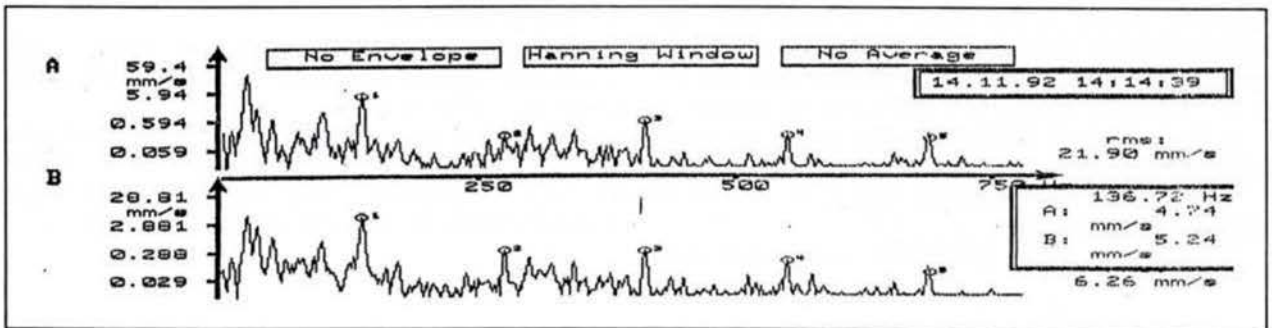
5. ábra. A forgórész rezgésállapota kiegyensúlyozás előtt



6. ábra. A forgórész rezgésállapota kiegyensúlyozás után



7. ábra. A maradó egyensúlyozatlanság mértéke



8. ábra. H-GA csavarkompresszor rezgésképe

1. táblázat
A szabvány szerinti minősítési kategóriák rezgéshatárai

Osztály		ISO 2372		
jel	teljesítmény	Minősítés $V_{eff} \leq$ (mm/s)		
		jó	kielégítő	javitani kell
I.	≤ 15 kW	0,7	1,8	4,5
II.	15-75 kW	1,1	2,8	7,1
III.	≥ 75 kW kr.a.	1,8	4,5	11,0
IV.	≥ 75 kW kr.f.	2,8	7,1	18,0

Ez a minősítés általános célú és a 10 Hz – 1000 Hz tartományban mért rezgéssebesség effektív értékén alapul. A gyakorlatban azonban sok lényeges komponens lép fel ennél magasabb, esetleg alacsonyabb frekvenciákon. Így ezek a határértékek nem mindig helyénvalók, de a mérési módszer a gyors állapotvizsgálat céljára mindenesetre jól használható.

Az előbbi példánk esetében a csavarkompresszor teljesítménye 20 kW. A táblázatban a

15–75 kW teljesítmény közé esik, ezért a második sor meghatározásait kell figyelni. A kompresszor csavartengelyén mért legnagyobb effektív rezgésebesség érték (rms) 21,9 mm/s, ennek alapján a rezgésállapot minősítése „megengedhetetlen”, a csavarkompresszort javítani kell.

Gépek folyamatos rezgésfelügyelete

Az eddigiekben tárgyalt valamennyi rezgésfelügyeleti rendszer periodikus, időszakos állapotellenőrzésre épül fel. Ezzel igen közeli rokon-ságot mutat a folyamatos rezgésfelügyelet.

Ahogy a neve is mutatja, ez a fajta rezgésfigyelő rendszer az adott gépre van telepítve és folyamatosan ellenőrzi annak állapotát.

Olyan nagyértékű, létfontosságú gépeken alkalmazzák, ahol egy hirtelen állapotváltozásra azonnali beavatkozás szükséges.

Próbaképpen a 360 m³/óra teljesítményű GA-345 típusú Atlas Copco csavarkompresszorunkra szereltünk fel egy, a Prüftechnik AG által gyártott Vibrotector típusú rezgésfelügyelő műszert.

A kijelző műszer saját, hosszú élettartamú áramforrással rendelkezik, a mért értéket digitális kijelzéssel és kördiagramon is megjeleníti. A gép kezelője a kördiagrammal szemben lévő zöld, fehér, sárga, piros – a gép ISO 2372 szerinti osztályának megfelelően beállítható – színjelzésből következtethet a gép rezgésállapotára. Rendszeres ellenőrzésekkel jól nyomon követhető a gép műszaki állapotának változása.

Rezgéselemzésen alapuló gépállapot felügyelet bevezetése

A gépkarbantartásnál már évek óta használtunk egy SPM Instrument Int. által gyártott 43 A típusú lökésimpulzus mérő műszert. Ez a kis készülék alkalmas gördülőcsapágyak ellenőrzésére, hibák korai felismerésére, a gördülőcsapágyak megfelelő kenésének ellenőrzésére.

Ez volt a kezdet, de hamar beláttuk, hogy ennél többre van szükségünk és a gépkarbantartásba további rendszeres vizsgálatokat kell bevonni.

Ekkor kerültünk kapcsolatba a CORDIMEX Tatabánya műszaki fejlesztő társasággal és szerződést kötöttünk 1992. évtől kezdődően rezgéselemzéses gépvizsgálatokra, valamint a gyár diagnosztikai vizsgálati rendszerének kialakítására. Vállalták karbantartási szakembereink oktatását, a géprezgések mérésén alapuló gépállapot felügyelet teendőinek végzését.

A CORDIMEX Tatabánya mint külső szervezet bevonása a rezgéselemzéses diagnosztikai rendszer bevezetésébe, több okból is szükséges volt.

Többek között:

- * A rezgéselemzéshez szükséges System-2, vagy más hasonló műszer ára több millió

forint és a műszert nem tudnánk gazdaságosan kihasználni.

- * A rezgéselemzésen alapuló diagnosztikai rendszer kialakítása, a rezgéselemzések nagy szakismerettel és gyakorlati tapasztalattal rendelkező profi szakembert igényelnek.

Az elmúlt évet kísérleti időszaknak tartottuk a diagnosztikai rendszer bevezetésében. Megkezdtük légsűrítő csavarkompresszoraink, por- és forgácselszívó ventilátoraink, fontosabb termelőgépeink kiválasztását és besorolását a rezgéselemzésen alapuló diagnosztikai rendszerbe. Ezeket a gépeket kialakítottuk a felügyeleti pontokat és meghatároztuk a pontokra a rezgés-határértékeket.

Vásároltunk egy SPM VIB-10 típusú kézi rezgésmérőt, mely a korábban említett szabványnak megfelelően, 10–1000 Hz frekvenciatartományban méri a rezgésebességet és az úgynevezett effektív értéket jelzi ki.

Ezzel a szélessávú kézi műszerrel a karbantartó személyzet méri a gép rezgéseit és egyidejűleg a 43A típusú gördülőcsapágy vizsgáló műszerrel az adott mérőpontokon elvégzik a csapágyak állapotvizsgálatát is.

Minden mért rezgésebesség értéket és a gördülőcsapágyak állapotát jellemző számadatokat is a gép vizsgálati lapján vezetik. Ha a vizsgálati lapon gyűjtött mérési adatok növekednek és az adott határértéket túllépik, akkor a frekvencia-analizáló műszerrel meg kell vizsgálni a gép rezgésállapotát. A rezgésdiagramok értékeléséből már megállapítható a hiba oka.

Itt említjük meg, hogy a diagnosztikai vizsgálatok alkalmával nemcsak a forgó, hanem a szakaszosan vagy folyamatosan egyenes vonalú mozgást végző elemek kopását is mérjük, a gépre kidolgozott mérési utasítás alapján.

A gépek villamos berendezéseit termovíziós méréseknek vetjük alá és a villamos kapcsolók, csatlakozások és egyéb elemek túlmelegedéséről hőfényképet (úgynevezett számítógépes hardcopyt) készítünk. A mérési eredmények alapján végzett villamos karbantartó munka jelentősen növeli energiaellátásunk biztonságát és a gépek rendelkezésre állását is.

A karbantartási rendszer bevezetésével kapcsolatos tapasztalatok

A rezgéselemzésen alapuló gépállapot felügyelet bevezetése során az elmúlt időben sok értékes tapasztalatot gyűjtöttünk. Ezek a tapasztalatok az alábbiak voltak:

- * A rezgéselemzésen alapuló diagnosztikai módszer csak lassan, fokozatosan vezethető be. Ennek oka főként az, hogy a gépeken az induló mérések során meglepően magas rezgésértékek mérhetők. A gyakorlat azt mutatja, hogy az általunk eddig legjobb állapotúnak tartott gépről derül ki,

hogy bizony több rejtett hibaforrással is rendelkezik.

Ezért a gépet először megfelelő állapotba kell hozni. El kell végezni a helyszíni egyensúlyozási, csapágyazási munkákat.

- * A gépeken kialakított mérőpontokon legalább három egymást követő mérési adat szükséges ahhoz, hogy a gép műszaki állapotának változását figyelni tudjuk.
- * A diagnosztikai módszer bevezetése az alapvető műszerek beszerzése és a külső szakértők bevonása miatt költséges eljárás, míg a bevezetéséből származó jelentős megtakarítások csak később képződnek.
- * A módszer bevezetése a karbantartó szakemberekkel szemben magasabb szakmai követelményeket támaszt, szakszerűbb munkát igényel.
- * Az elmúlt rövid idő alatt már tapasztaltuk, hogy a váratlan gépmeghibásodások száma egyre kevesebb, a hiba elhárításával járó rohammunka és az ezzel járó szükségmegoldások megszűnnek.
- * A korai hibafelismerés miatt a másodlagos

sérülések megszűnnek. Például egy csapágyhiba miatt végül is egy teljes hajtómű tönkremehet.

- * Az elmúlt időben a megfigyelés alá vont gépek műszaki állapotáról igen pontos képet kaptunk. Ez azért fontos, mert a karbantartás vezetője biztosabban szervezheti meg a javítási munkákat és intézkedhet a szükséges gépalkatrészek beszerzéséről. Ezen kívül megvan annak a lehetősége is, hogy ha szükséges, a javítási munkákat külső kivitelezővel, vagy vállalkozóval is el lehet végeztetni.

A tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a rezgés-elemzéseken alapuló gépállapot felügyeleti rendszer megfelel a vállalat gépparkjának hatékony karbantartására. A jövőben továbbfejlesztjük, tökéletesítjük a karbantartási rendszert és egyre több gépet fogunk bevonni a rezgéselemzésen alapuló karbantartási rendszerbe.

Irodalom:

- [1] Gépállapot felügyelet
- [2] Bruel & Kjaer kiadvány

HIRDESSEN A FAIPARBAN!

Hirdetések leadhatók:

FAIPAR Szerkesztőségén

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

A Kölni Bútorkiállítás

(Internationale Möbelfest 1993)

III.

Matlák Zoltán

Az első részben a vásár legfontosabb jellemzőiről általános-ságban, a második részben a szekrénybútorokat kíséreltem meg röviden jellemezni. A következőkben a többi bútorfunkciót képviselő bútorfömről néhány kiragadott példa segítségével kívánok beszámolni.

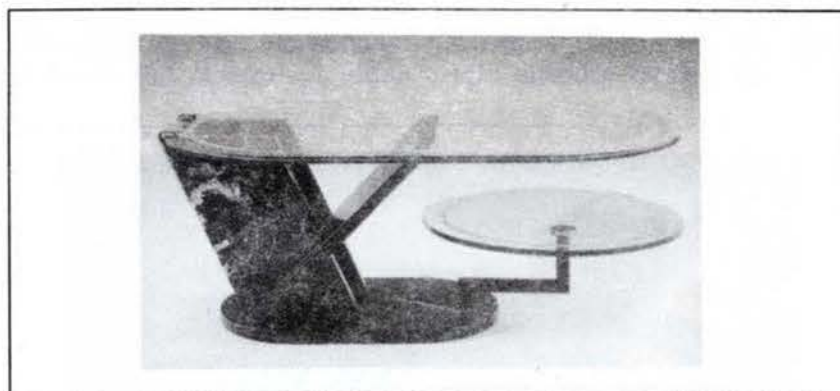
Garnitúra asztalok

A garnitúra asztalokról azt gondolhatnánk, hogy néhány szerkezeti variáció mellett csupán a garnitúrához tartozás formajegyeit tekintve lehet eltérés közöttük. A kölni kiállítás meggyőzhetett mindenkit arról, hogy olyan sokféle anyagból (fa, fém, márvány, üveg, nád stb.) szerkezeti megoldásokkal és formajegyekkel lehet garnitúra asztalt készíteni, hogy az áttekintésük és rendszerezésük is oldalakat venne igénybe. Az 1. ábra egy taiwani cég fából készült asztal-családját mutatja be. Nagyon sok volt a tölgyfa állványszerkezetű, fa keretszerkezettel közrefogott márvány-, csempe-, üveg-, fémlapú asztal. A keretek élei és sarkai kerekítettek, vagy többszörösen törtvonalúak voltak. A bútiük szabadon maradásának, illetve a 45°-os sarokillesztések megnyílása elkerülésére a lapok sarkainál általában 45°-os száliránnyal betéteket építettek be. Ugyancsak nagyon sokféle márvány állványszerkezetű, márványból vagy üvegből készült lapú asztalt láthattunk. (2. ábra)

A korábbiakhoz képest növekedett a nagyobbítható és/vagy emelhető lapú garnitúra asztalok aránya. Az egyszerű teleszkópos rendszerek mellett számos más emelő és nagyobbító mechanizmust láthattunk (3., 4. ábrák).



1. ábra. Egy taiwani cég dohányzóasztal-variációi



2. ábra. Márvány és üveg kombinációjú dohányzóasztal



3. ábra. Dohányzóasztal emelhető és nagyobbítható asztallappal



4. ábra. Az előző asztal egyik oldalán felemelt és nagyobbítható asztallappal

Étkezőgarnitúrák, székek

A látott étkezőgarnitúrák két nagy csoportra oszthatók. Az egyik csoport a hagyományos – általában tölgyfából készült, rusztikus jellegű – tálalószekrényvel, sarokpaddal és nehéz székekkel rendelkező garnitúrák, a másik csoportba tartozik minden egyéb étkező garnitúra.

Az első csoportról csak any-

nyit említenék, hogy egy kb. 5000 m²-es pavilonban (és elszórtan máshol is) a legnehezebb profilokkal, faragásokkal vastag párkányokkal, domborított, üvegbetétekkel, emelt betétekkel és nem ritkán áttört díszítésekkel ellátott garnitúrák sorakoztak. Ezek mellett szinte csak „nyomokban” de felfedezhető volt egy racionálisabb, jó funkció teljesítésű a

hagyományos formákat és a gyárthatóságot összehangolni igyekvő irányzat is. (5. ábra)

A modern étkezőgarnitúrák és más célú székek jelentős részénél újdonságot nem fedeztem fel, azok talán csak a kiemelkedően jó megmunkálás és felületkezelés vonatkozásában múlták felül a jobb magyar termékeket.

Az étkezőgarnitúrák nagy hányada tölgyfából, kisebb arányban bükkfából és más lombos fűrészáruból készült. Másik nagy csoportot a fenyő étkezők adták. Ezekből az Európa középső régióhoz tartozó országok kiállítói természetes és öregbített felületű, sarok és egyszerű parasztbútorokat és rusztikus jellegű bútorokat mutattak be.

A skandináv országok viszont nagyon szép és jó funkcióteljesítésű, modern ebédlőket hoztak (6. ábra).

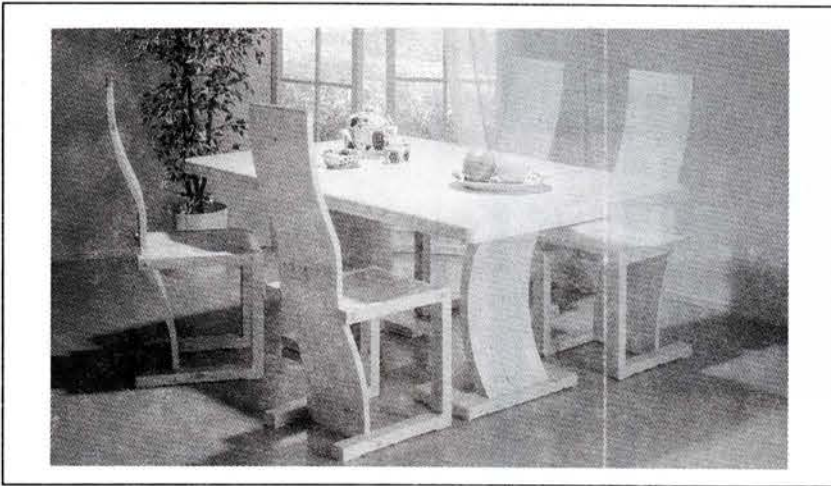
A fából készült ebédlők mellett sok fonott és meglepően sok fémszerkezetű bútort láttunk. A fémszerkezetek többsége „légielen” könnyed és nagyon jó funkcióteljesítésű volt (7. ábra).

Az avantgard kiállításon is nagyon sok fém székvariációt mutattak be. Ezek egy része csak technikailag volt meglepő (8. ábra), másik részük esztétikailag is újat hozott (9. ábra).

A különleges székek vonatkozásában ugyancsak a skandináv



5. ábra. Egy ritkaságnak számító sarokétkező-garnitúra



6. ábra. Finn, fenyőfából készült modern étkezőgarnitúra



7. ábra. Modern fémvázás étkezőgarnitúra

vok jártak az élen. A BLANS-féle térdeplőszék számtalan továbbfejlesztett változatát, új funkcióteljesítési variációit mutatták be. (10., 11. ábrák) Látunk gömbökből és különleges geometriai formák térbeli elrendezésével kialakított meglepően kényelmes bútorokat (12. ábra).

Kárpitozott ülő- és fekvőbútorok

A fekvőbútorok döntő többsége hálószoza tartozékát képező

kétszemélyes ágy volt. Ezeknél a szerkezet a legegyszerűbb volt, a minőséget a különbözőképpen emelhető és formára alakítható ívelt farugós tartószerkezet és a kiemelhető szabadpárna variációk adták.

A párnák minősége az egyszerű többrétegű poliuretánhab és szálbundából készült átvarrt felsőpárnázattól kezdődött, az üreges hab és bonell rugózatokon keresztül a különlegesen jó komfortérzetet adó pontrugalmasságot biztosító zsák (zseb) rugózáttal (Ta-

schenfederkernmatratze) készített betétpárnákig tartottak. (13. ábra)

Egyszemélyes fekhelyet keveset mutattak be. Ezek többnyire fém-fa vázszerkezetűek és valamilyen szempontból különleges megoldásokat tartalmaztak (14. ábra).

Az előző termékcsoporttal szemben a kárpitozott ülőgarnitúrák minden eddigieket felülmúló mennyiségben, változatban és kiviteli minőségi színvonalban voltak jelen.

Az ülések kárpitozása szinte kivétel nélkül rugalmas, vagy félrugalmas tartószerkezetre épült rugós alapú volt. Az üléseket, támlákat és karokat dúsan párnázták, a felső rétegeket általában átvarrásokkal díszítették. Bár nagyon sokféle változatot láttunk, mégis tendenciának tekinthetjük, hogy a hagyományos párnázat vonalvezetése és domború felületei visszatérően vannak. (15. és 16. ábra)

Nagyon sokféle motorikusan billenthető, ún. TV-fotel, forgó, emelhető és billenthető fotelt állítottak ki. (17. és 18. ábra)

Különlegességként láthatunk fonott állványú és egyszerű csövázás fotelokat is. (19. és 20. ábra)

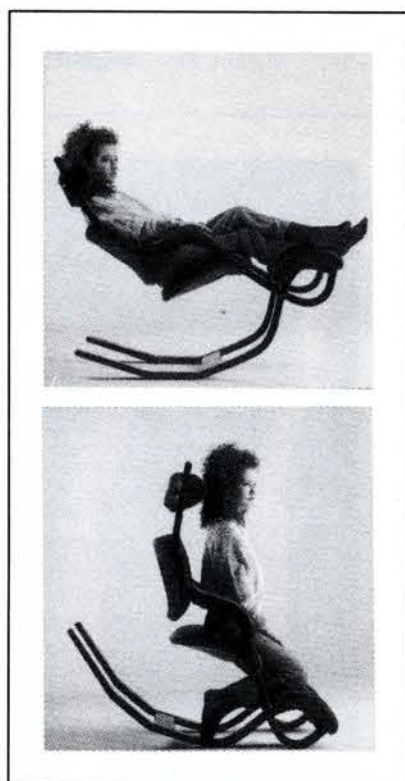
Befejezésül csak ismételnem, hogy e cikk a kiállítás töredékéről tudott számot adni, de így is úgy vélem, hasznos lehet annak, akinek nem volt módja a bútorok mekkájába, Kölnbe látogatni.

Nagyon szeretném, ha a FATE továbbra is megszervezné ezeket az utakat, mert ezek elengedhetetlenek a szakmai felzárkózásunkhoz.

Az idén elmulasztottuk, de két év múlva jó lenne a terméktechnológia-eszköz folyamatot megmutató kölni bútor, kölni Interzum és a hannoveri gépkiállítás megtekintő látogatásorozatát megszervezni.



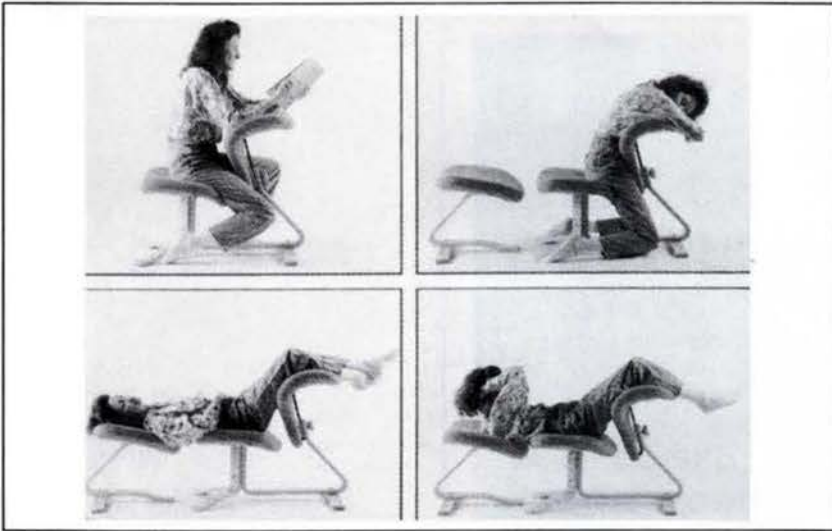
8. ábra. Egy különleges karosszék az avantgard pavilonból



10. ábra. Térdeplőszék, ülő és fekvő lehetőséggel



9. ábra. Új formai és szerkezeti kialakítású szék



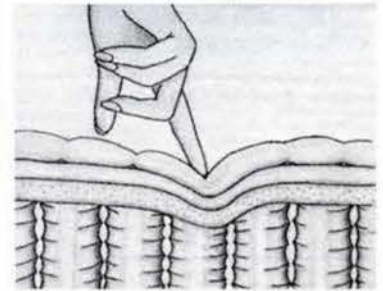
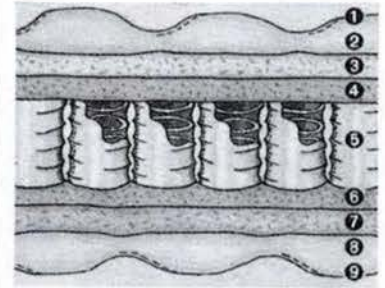
11. ábra. Térdeplószék kiegészítő egységgel, a használati lehetőségek néhány változatát bemutatva



12. ábra. A különleges ülőbútorok egyike



14. ábra. Modern egyszemélyes heverő



Qualität, die überzeugt:

- ❶ Ziernabststeppung mit eingearbeitetem „W“ für Winterseite
- ❷ Drell
- ❸ Reine Schurwolle, 500 g/qm
- ❹ Latexpolsterung
- ❺ Taschenfederkern mit 1000 Federn
- ❻ Latexpolsterung
- ❼ Reine Wildseide, 500 g/qm
- ❽ Drell
- ❾ Ziernabststeppung mit eingearbeitetem „S“ für Sommerseite

*) Basis 100/200

13. ábra. Az ágyakhoz alkalmazott csúcsmínőségű „zsákrugós” betétpárna



15. ábra. Modern technológiával készült hagyományos kárpitozási formát követő ülőgarnitúra



16. ábra. Modern vonalú ülőgarnitúra, a hagyományos ülés-kárpitozás méreteivel és formai kialakításával



17. ábra. Billenthető támlájú forgófofel



19. ábra. Fonott állványú bőrbevonatú fotelok



20. ábra. Egyszerű, de jó funkció teljesítésű csövázás bőrfotel



18. ábra. Lábtartó és billenthető támlájú emelhető forgófofel

A görbe fűrészelés hatása a kihozatal növekedésére

Rádler Ernő

A fűrészipari feldolgozás során legfőbb cél a takarékoság, ehhez kapcsolódik témám is, amelyre a fenyőrönkök görbe fűrészeléséről a Faipar 1992/9. számában dr. Hargitai László, az EFE fűrészipari tanszéke vezetőjének cikke hívta fel a figyelmemet.

A faalapanyagok nagyobb mértékű hasznosításaként a görbe alakú rönköket újfajta technológiával dolgozzák fel. A harmincas évek óta foglalkoznak a fenyőrönkök optimális feldolgozásával, ennek során a nyolcvanas évek elejétől a görbe fűrészeléssel is, amellyel 1-3-15 százalékos kihozatali veszteséget küszöbölnek ki, ha a palásttal párhuzamosan történik a fűrészelés. Ha a rönk több pontján megvizsgáljuk a keresztmetszet területalაკját, s azokat egymásra helyezzük, azt tapasztaljuk, hogy a kontúrokon belüli szabad terület kisebb, mint a rönk csúcsának területe. Emiatt a következő főbb szempontokat kell figyelembe venni az egyenes fűrészeléskor.

Méret szerinti osztályozás a görbeség figyelembevételével

Ha a törzs sudarlósságát és görbeségét ismerjük, akkor az osztályozást úgy lehet irányítani, hogy a szisztematikus behelyezési hibát egyenes fűrészelésnél átmérőnöveléssel vagy oldaleltolással kompenzáljuk. A kihozatali veszteség akkor a legnagyobb, ha a középrészanyagban túl sok a csonka él. Különleges faanyagokra és kis méretű faanyagokra olyan előírás van érvényben, hogy az ívmagasságnak nem szabad meghaladnia a törzshosszúság egy százalékát.

Ha a törzs görbe, normális fűrészelésnél csonka szél keletkezik a középrészanyag felső végén. A Svéd Faipari Kutatóintézet vizsgálatai szerint az összes fűrészelt fa felének ívmagassága meghaladja az 1 centimétert. A törzs görbesége kihozatali veszteségeket okoz a fűrészüzemben, de ezeket csökkenteni lehet jobb darabolási jelöléssel és osztályozással.

A legkisebb átmérő

Az induló középanyagrész és a közbelső fűrésznyomból álló négyszög átlója a legkisebb átmérő, amely lehetővé teszi a csonka élek nélküli fűrészeléset.

Az osztályozási átmérő

A legkisebb átmérő nem elegendő a csonka szél elkerülésére, mert előfordulnak behelyezési hibák, ami azt jelenti, hogy a körkeresztmetszetnek nem azonos a középpontja.

A törzs görbeségének befolyása az osztályozási átmérőre

Nagy behelyezési hiba keletkezik görbe törzs egyenes fűrészelésénél. Ennek a hibának a nagyságát kiszámíthatjuk, ha ismerjük a sudarlósságot és az ívmagasságot. Ez az elméleti leírás egyenes fűrészeléssel kezdődik a törzs végközepontjain keresztül, hogy azután később eljussunk a normális törzsközéppontozáshoz, nagyjából a törzshosszúság 25 és 75 százalékánál.

Sudarlósság

A végközepontokon keresztül való fűrészelésre törekszünk annak elkerülésére, hogy a bél

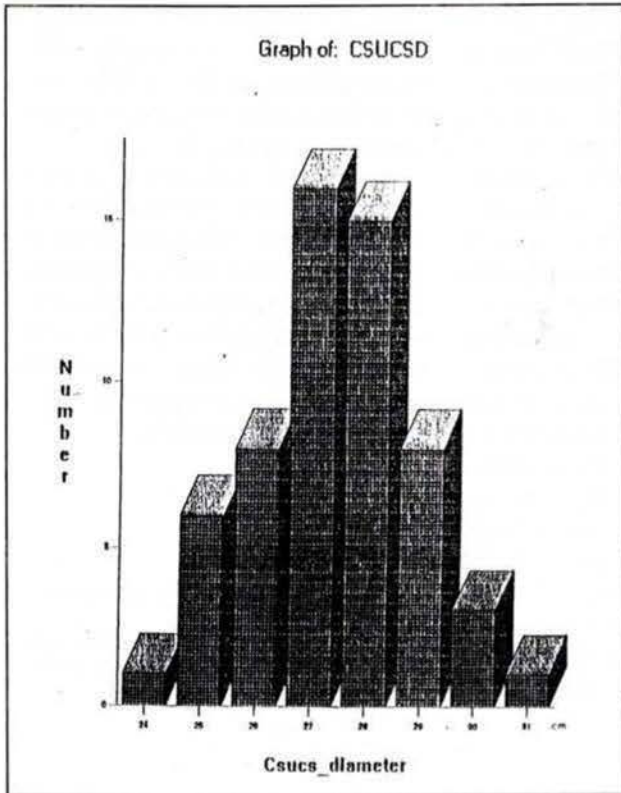
valamelyik középrészanyagba kerüljön. Ha a bél bekerül egy nagy darabba – például gerendába –, akkor száradási repedések keletkeznek, ami lerontja a darab értékét. Az elmondottak készítették a kutatókat új fűrészelési módok kifejlesztésére, amelynek során eljutottak a görbe fűrészelésig.

Görbe fűrészelés

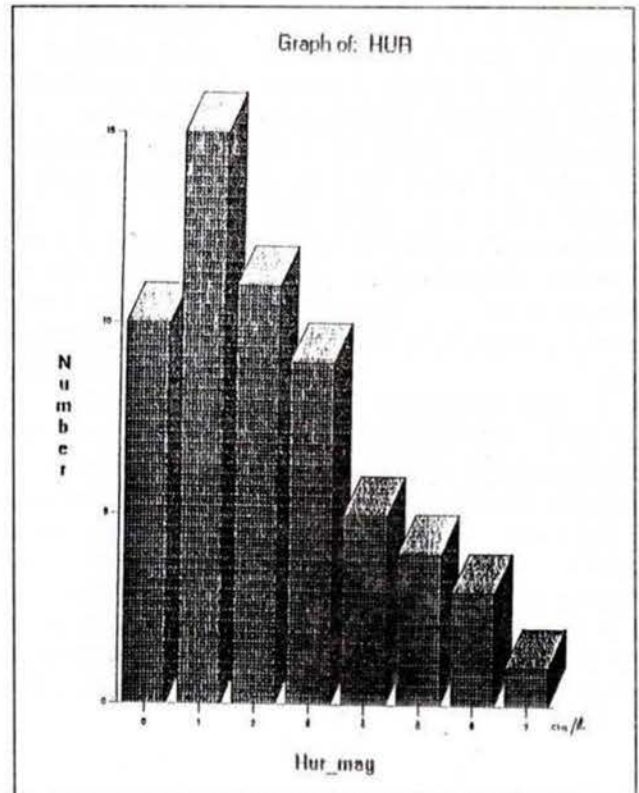
Ha a rönköt a fűrészlaphoz képest középre állítjuk, akkor el lehet érni ezt az ideális görbe vonalú fűrészeléset, de ilyen ideális görbefűrészelő-berendezés még nem létezik. A jelenlegi görbefűrészelő-berendezések a behelyezési hibát csökkentik. Amikor görbe vonalú fűrészeléset végzünk, a törzs csúcsvégét kell középre állítani, itt ugyanis kicsi a behelyezési hiba esélye. A görbeséget gyakran a sugár reciprokértékével, $1/R$ -rel fejezzük ki. A görbületi sugár a húrmagasságnak megfelelően változik; 50 méterre is eshet. Először keretfűrészgépeken alkalmazták a sík görbe fenyőprizma visszavágásakor, ekkor a prizmat a középvonallal párhuzamosan vezetik. A keretfűrészgépekre és az iker-szalag-fűrészgépekre megfelelő behúzószervezetet helyeztek, ez 1-4–20 százalékos mennyiségi kihozatalnövekedést adott. Görbe prizmából való görbe fűrészeléssel nem vágjuk át a rostokat, az enyhe íveltségből eredő feszültségek nem eredményeznek minőségcsökkenést.

Az 1. diagram csúcsátmérő, a 2. diagram a húrmagasság megoszlását és gyakoriságukat tartalmazza. Ezek a próbatermelés adatai.

A fűrészipari alapanyagok



1. diagramm



2. diagramm

átmérőcsökkenése és a termelékenység növelése miatt kialakították a síkforgácsolókra és az egytengelyes prizma visszavágó körfűrészekre szerelt behúzóhengereket, amelyekkel a prizmat a középvonallal párhuzamosan vezetik meg.

A nagy előtolási sebesség miatt keretfűrészgép, fűrészszalag esetében 100 mm/fm húr-

magasságnál van a lapsúrlódás határa.

A görbe fűrészelés elveinek számszerű bizonyítására üzemi kísérletet végeztünk a TAEG Soproni Fűrészüzemében. Az üzemi feldolgozáskor 25-30 centiméter átmérőcsoportban lucfenyő rönköket fűrészelték fel. A húr magasság 0-7 centiméterig terjedt a teljes 6 méteres hosszban, a görbületi sugár a

teljes hosszban 0 és 450 méter között adódott.

Az átmérőcsökkenés a teljes hosszban 2-9 centiméter között volt található. A rönkből 170 milliméter vastag prizmat, s abból 2/25 és 3/50 fűrészárut termeltek.

Az előrevágás 2/26-1/176-2/26.

A visszavágás 2/26-3/52-2/26.

1. táblázat

A próbatermelésnél felhasznált alapanyag, az elméletileg termelhető fűrészáru és a ténylegesen termelt fűrészáru adatai

Rönkátmérő cm	A próbatermeléskor felvágott rönkmennyisége m ³	1 m ³ egyenes rönkből egyenes fűrészeléssel elméletileg termelhető fűrészáru		A próbatermeléskor felfűrészelt rönkből görbefűrészeléssel elméletileg termelhető fűrészáru		Ténylegesen termelt fűrészáru	
		25 mm vastag 170 × 50 mm m ³	25 mm vastag 170 × 50 mm m ³	25 mm vastag 170 × 50 mm m ³	25 mm vastag 170 × 50 mm m ³	25 mm vastag 170 × 50 mm m ³	25 mm vastag 170 × 50 mm m ³
25	2.555	0.124	0.509	0.317	1.300		
26	3.128	0.151	0.475	0.472	1.486		
27	6.704	0.179	0.444	1.200	2.977		
28	6.705	0.200	0.415	1.341	2.783		
29	3.816	0.216	0.390	0.992	1.488		
30	2.040	0.226	0.367	0.461	0.749		
	24.948			4.783	10.783	4.664	10.064

A próbatermeléskor a 27 centiméteres átmérő volt a leggyakoribb. Ha az adott paraméterekkel rendelkező rönköt görbe fűrészeléssel dolgozták volna fel, az elméleti kihozatal 62,39 százalék lehetett volna. Ezzel szemben az üzemi termelési kihozatal eredménye a 25-30 centiméteres átmérőtartományra csupán 59,03 százalék lett.

A próbatermelés eredményeiből levonható következtetések röviden a következőkkel foglalhatók össze.

Egyenes fűrészelési módszerrel történt a feldolgozás, mert a görbe fűrészelést biztosító speciális behúzóhengerek nincsenek felszerelve. A görbe rönk tengelyével párhuzamos

fűrészelése elméletileg azonos az egyenes rönk fűrészelésével. Ezért az elméletileg elérhető kihozatal bemutatására az 1. táblázatban szerepeltetem az értékeket. A táblázat adataiból látható, hogy a görbe fűrészeléssel ugyanabból a rönkmennyiségből 0,804 köbméterrel több fűrészáru termelhető. Az elérhető mennyiségi kihozatal 62,39 százalék, ami a próbatermelésnél egyenes fűrészelésre kapott 59,03 százalék kihozatalhoz képest 3,36 százalék többletkihozatalt eredményezhetett volna. Az évi 15 ezer köbmétert feldolgozó üzem mintegy 500 köbméter fűrészárutöbbletet érhetne el.

A mennyiségi és értékkihozatal több kutatási eredmény ja-

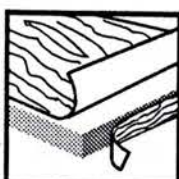
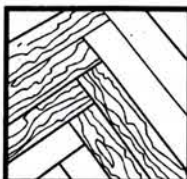
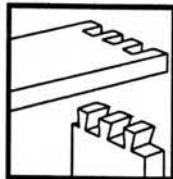
vitotta a dráguló és rosszabbodó minőségű alapanyag felhasználásakor. Ezt a kört bővíthetné a görbe fűrészelés bevezetése a gyakorlatban.

Figyelembe kell azonban venni, hogy a görbe fűrészelés nem alkalmazható kemény lombos fafajokra, rövid alapanyagokra, 100 milliméternél vastagabb fűrészáru termelésére, a fűrészáru vastagságától függő maximális húrmagasságnál nagyobb mértékben görbült rönkre.

Irodalom

- [1] Dr. Hargítai László: Görbe fűrészelés. Falpar, 1992/9.
- [2] Johan Sederholm: Darabolási jelölés, mérés és osztályozás a görbe ség szempontjából.

Magyar termék - Világszínvonal



FA - és BÚTORIPARI

PLASTDUR

Ragasztók

A gyártó telephelyén 1, 2, 5, 16, 100, 125, 150, kg-os csomagolásban

Gyártó és forgalmazó:
PLASTDUR Kft
1222 Budapest,
Liszt F. u. 72.

Tel: 226-7828;
227-4948
Fax: 226-7828



HAZAI TERMÉK + HAZAI MUNKAHELY

**TERMELŐI
ÁRON**

Fűrész történeti kiállítás 1993

Dr. Kiss Géza

Jó egynéhány évvel ezelőtt, egy ifjúsági pályázat során kezdtem el gyűjteni azokat az adatokat, amelyek a fa megmunkálásával kapcsolatosan a fűrészelési technikára, annak fejlődésére, a fűrész élezésére irányította figyelmemet. A pályázat sikeres lezárása után érdeklődésem megszakadt.

Új lendületet a fennállásának 110 éves évfordulójára emlékező Kozma Lajos Faipari Szakközépiskolában kaptam, a szakmai közeg, a munkatársakkal-diákokkal való beszélgetések, az üzemlátogatások adta kapcsolat az ipari háttérrel, a közös szakmaszeretet által.

Mindez azonban kevés lenne ahhoz az akarathoz, hogy egy kiállítás létrejöhessen. Az iskolánkban 1992-ben létrehozott gyalutörténeti kiállítás előkészítésében való részvételtem értelemmel bennem a gondolatot a fűrész történeti kiállítás megrendezésére.

A kiállítási téma irodalmi anyagának kutatását jelentősen segítette az Országos Műszaki Könyvtár könyvállománya, a Néprajzi Múzeumban talált ismeretanyag, valamint a Magyar Nemzeti Múzeum lelkes régészei által közreadott kutatási eredmények különnyomatai.

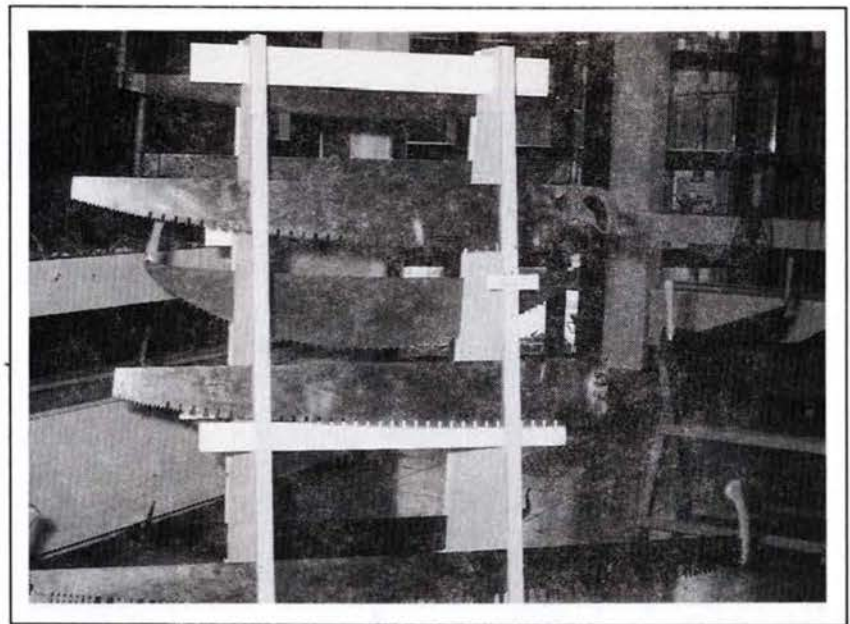
Ez utóbbi adatok bepillantást engedtek a régészeti feltáró és kutató tevékenységbe, az eszközzonosítás sokrétű feladatába, a kőkori és bronzkori ember megmunkáló eszköztárába, amelyben már a mai értelemben vett fűrész is megtalálható.

Tájékoztatómat tovább segítették azok a baráti beszélgetések – amelyekben megemlítve kiállításszervező szándékomat – beszélgetőtársaim fellelkesedve, saját ismereteiket, birtokukban lévő magyar – vagy idegennyelvű szakkönyvüket, esetleg bemutatásra alkalmas tárgyaikat adták át nekem.

Nehezítette, egyben gazdagította irodalmi tájékozódásomat, hogy a fűrész sokoldalú alkalmazása miatt sok mesteresség körében meg lehet találni. Így akadtam rá a Néprajzi Mú-



1. ábra. Györi Ferenc és Koronka Lajos „átfűrészelik” a megnyitó szalagot

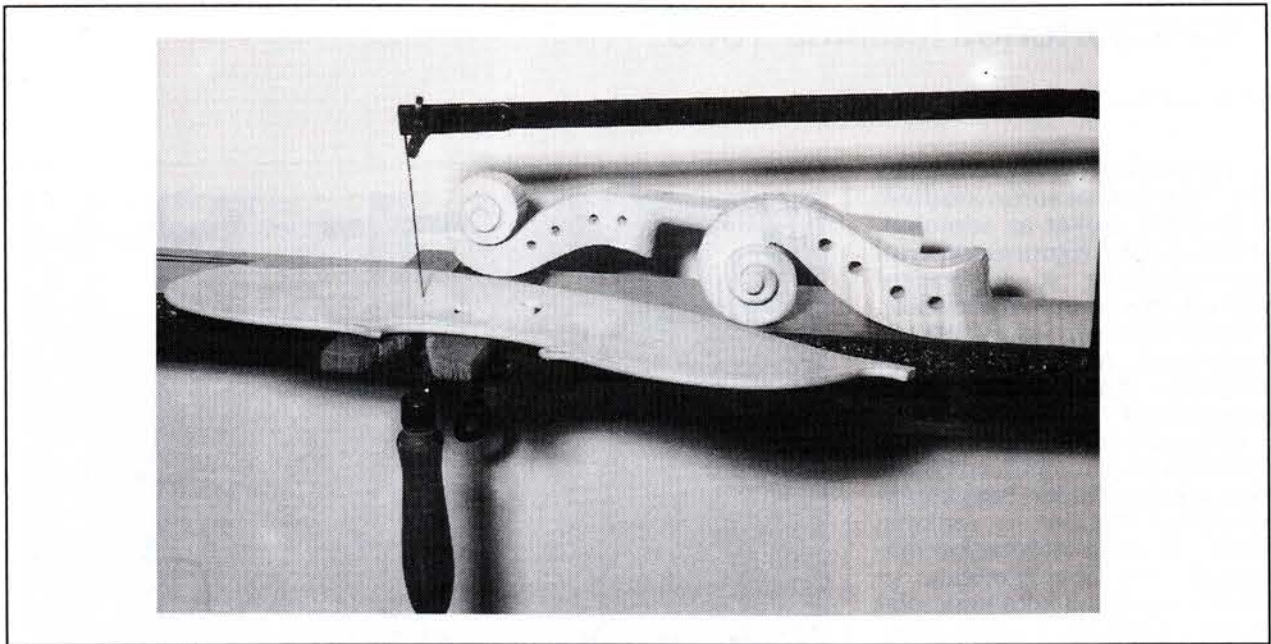


2. ábra. Fakivágás kézi fűrészeti

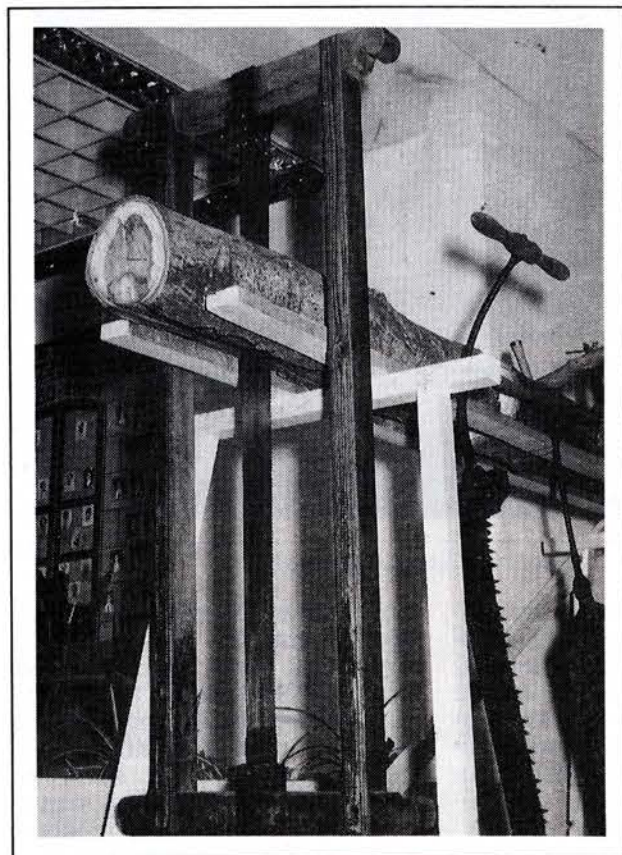
zeum könyvtárában a műemlékvédelem címszó alatt Dr. Pomori István okl. faipari mérnök, „a szentgáli fűrészmalom” című állagfeltáró tanulmányára, valamint a Magyar Nyelvművelőben, Szabó T. Attila cikke nyomán „a homoródi székely fűrészmalom szókincese” írására.

A kiállításon szereplő tárgyak legfőképpen a szentendrei

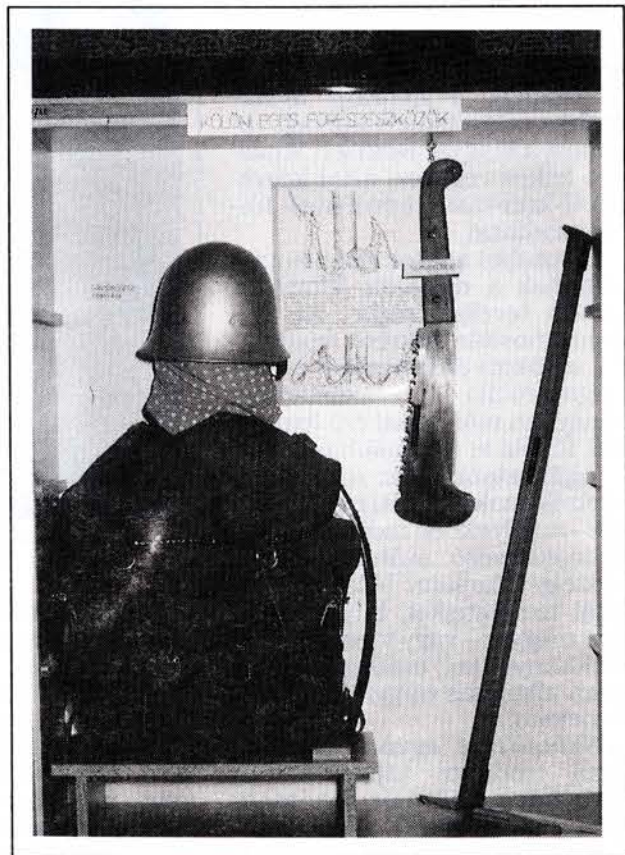
Szabadtéri Néprajzi Múzeum gyűjteményéből kerültek ki, ugyanúgy, mint az elmúlt évi gyalukiállítás esetén is. (Keretvágó fűrész, pántfűrész, deszkavágó fűrész, kézigatter, más néven porcokfűrész, kávásfűrész stb.) Ez az anyag szinte teljesen felöleli a falusi mesteremberek fűrészeléssel kapcsolatos eszköztárát a századfor-



3. ábra. Lombfűrész (fonalfűrész) alkalmazása a hegedűkészítésnél



4. ábra. Deszkavágó fűrész faragott kerettel a századforduló idejéből



5. ábra. Döntőfűrész szállítása hátzsákon – súlytökés és hossztolóéc

duló időszakából, amelyeket mind a mai napig használnak.

Hasonlóan kaptunk segítséget idén is a Néprajzi Múzeum anyagából, – azzal a számomra külön örömmel, hogy ismét találkozhattam – a gyerekkori emlékezetemben őrzött – debreceni vándorfűrészkes munkaeszközével, az állványos fűrészszel. Az erdészeti munkában használatos fűrészszelő szerszámokat az Erdészeti és Faipari Egyetem, valamint a Mezőgazdasági Múzeum állományából sikerült gyűjteni. Döntőfűrész, keresztvágó fűrész, róka farkú fűrész, tisztító fűrész, másnéven súlytökés, élezőbak, fogprofil gyűjtemény stb.

A korszerű, az iparban használatos fűrészszelő szerszámok bemutatásához, élezéséhez a szombathelyi KSS Schmidt Kft-től és a soproni TÁEG Élező Üzemétől kaptunk.

A gyűjtőmunka szinte az utol-

só napig tartott, ezzel is lehetőséget adva a minél szélesebb körű anyag bemutatására. A tárgyakat azonosítottuk, katalogizáltuk, csoportosítottuk a kiállítás szempontjai szerint. Ahol szükséges volt, az iskola saját műhelye adott segítséget – a szaktanárok irányítása mellett – diákjainknak a tárgyak restaurálásához, hiányok pótlásához. Az ő kezűgyességüket dicsérik a tárlók elkészítése is.

Kiállításunkon főleg a kézi szerszámok bemutatására törekedtünk. Az ókorból indulva 15 vitrinben és 2 állványon mutattuk be ezeket az eszközöket, amelyeket sokféle mesterségben használnak. A szerszámok kialakításában a célszerűséget lehet mindig felfedezni, s talán éppen ebből fakad sokoldalú felhasználása.

A kiállítás felvillantotta a fűrészszelési mechanizmusok kezdetét Leonardo da Vinci vázla-

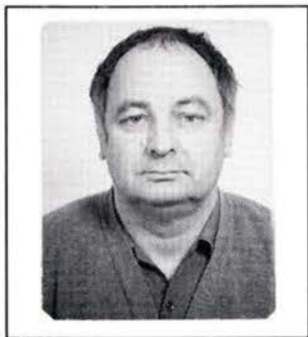
taival, Agostino Ramelli, Jack Besson fa szerkezetű fűrészmalom rajzával az 1600-as évek elejéről. Ezt a vonalat egy keretfűrész makett zárja le. Ennek felújításához kapcsolatot, lehetőséget keresünk.

Támogatónk által közreadott termékbemutató egészítette ki a kiállítást, amely tablókön és vitrinekben került elhelyezésre.

Kiállításunk anyagából és annak kiegészítésére készítettünk egy albumot néhány példányban, amelyet pénzbeli támogatónk ajándékba kaptak.

Sajnos anyagi lehetőségeink miatt nem készülhetett több belőle a szélesebb terjesztés számára.

Itt mondok köszönetet a közreműködők nevében mindazoknak, akik a több hónapos előkészítő munka során akár intézményi, vagy egyéni alapon segítettek munkánkat.



SZALAY LAJOS 1942–1993

Szalay Lajos okl. faipari mérnök, a Faipari Kutató Intézet tudományos főmunkatársa, az Információs és Dokumentációs Osztályának osztályvezetője 1993. július 3-án tragikus baleset következtében meghalt.

Szalay Lajos a Soproni Erdészeti és Faipari Egyetem Faipari Mérnöki Karán 1966-ban szerzett diplomát.

Az első munkahelye a Faipari Technikum volt, ahol mérnök-tanárként dolgozott, majd 1970-től a Faipari Kutató Intézet munkatársa volt.

Az intézeti tevékenysége bútorigipari és épületasztalosipari témakörű kutatásokra és fejlesztésekre, valamint a kevésbé hasznosított fafajaink felhasználási lehetőségeinek vizsgálatára terjedt ki kezdetben, majd nyelvismereteit is hasznosítva műszaki dokumentációs és információs munkát végzett. Nevéhez fűződik az utóbbihoz kapcsolódó rendszer kiépítése, az Intézet Faipari Információ c., negyedévenként rendszeresen megjelenő kiadványának szerkesztése.

Tevékenységi köre sok területre kiterjedt, a FÁTE Oktatási Bizottságában, a FAIPAR c. folyóirat szerkesztő bizottságában dolgozott, oktatott a Faipari Technikumban és meghívott előadó volt a Magyar Iparművészeti Főiskolán.

Nagyszámú szakkönyv és kiadvány szerzője, illetve társszerzője, sok publikációja jelent meg. Jelentős volt a szakfordítói tevékenysége.

Munkája színvonalát minisztériumi, egyesületi és munkahelyi dicséretekkel és kitüntetésekkel ismerték el.

Öntevékeny volt, munkáit nagy hozzáértéssel és elhivatottsággal végezte.

Eltávozása a faipari műszaki társadalomnak nagy veszteséget okoz. Emlékét kegyelettel megőrizzük.

FELHÍVÁS

Tisztelt Olvasó!

Az Erdészeti és Faipari Egyetem Erdészeti, Faipari és Földmérés-történeti Gyűjteménye állandó és időszakos kiállításai létrehozása, valamint folyamatos működésének biztosítása érdekében kérvényezte az Adóhatóságnál „közhasznú adakozás” címen részére juttatott támogatás adóalapból való levonásának engedélyezését.

A megyei APEH a kérésnek eleget téve, a kért engedélyt 7830482718 ügyszámon megadta, tehát a Múzeumot támogatók – az év végén igazolást kapva a támogatás mértékéről – azt adóalapjukból levonhatják.

Kérem, aki teheti, támogassa szakmai örökségünk tárgyainak, dokumentumainak gyűjtését, védelmét, megőrzését, kutatását, valamint bemutatása érdekében kifejtett tevékenységünket.

Támogatási célok:

1. Múzeumi értékek gyarapítása
2. Állagjavítás és megőrzés
3. Dokumentációs tevékenység
4. Szakirodalmi tevékenység
5. Állandó kiállítás anyagának cseréje
6. Időszakos kiállítások rendezése
7. Szakmai rendezvények támogatása

A felajánlott összeget az Erdészeti és Faipari Egyetem egyszámlájára: MNB 339-90146-9677 Múzeum és a támogatási cél sorszámaival megjelölésével szíveskedjenek eljuttatni. A támogatás sorszáma elhagyása esetén a Múzeum az összeget a soron következő legfontosabb tárgykör megvalósítására használja fel.

*Rácz Józsefné dr.
múzeumigazgató*