

Tudományos tartalom:

- Rétegelt-ragasztott íves fatartó kupola főtartójának tervezési problémái ...6.
- A rés-elmélet alkalmazása a bútorok ergonomiai tervezésében ...12.
- Szerkezeti fa szilárdsági osztályozása / Göcsök szerepe ...19.

Scientific content:

- Design problems of the main beam of a curved glued laminated wood dome ...6.
- Gap theory in ergonomical furniture design ...12.
- Strength grading of structural lumber / Effect of knots ...19.

A Faipari Tudományos Egyesület céljai és feladatai

Prof. Dr. Molnár Sándor, FATE elnök

Kedves faiparos Kollégák, Barátaim!

A 60. születésnapját ünneplő FATE újonnan megválasztott elnökeként mindenkit tisztelettel és szeretettel köszöntök. Engedjék meg, hogy céljainkról, feladatainkról, új elképzeléseinkről, fejlesztési javaslatainkról rövid tájékoztatót adjak.

1. A FATE az FMK Alumni szervezete

Közismert, hogy a FATE megalakulása után azonnal zászlójára tűzte a faipari mérnökképzés megszervezésének segítségét. Ma a tagság 80%-át a Faipari Mérnöki Kar (FMK) volt hallgatói alkotják. Az FMK és a FATE együttműködésének új állomását jelentette, hogy a FATE 1993-ban megszervezte az „Öreg Fás Diákok Baráti Körét”. Ezen együttműködések továbbfejlesztését, tartalmilag magasabb szintre történő emelését jelenti a FATE elnöke és az FMK dékánja által a közelmúltban megkötött szerződés, mi szerint a jövőben a FATE a végzett hallgatók (Alumni) szervezeteként is tevékenykedve elősegíti az „Alma Mater” és a faipari mérnökök közötti információ áramlást, a hagyományok ápolását, megőrzését és nem utolsósorban törekszik az FMK működésének, fejlesztésének sokoldalú támogatására, a kar népszerűsítésére.

2. A FAIPAR című folyóirat a faipari kutatások, valamint a FATE és az FMK Alumni közös „szócsöve”

Megőrizve a szakmai-tudományos jelleget a lap folyamatosan (negyedévente) információkat biztosít az FMK eseményeiről és lehetőséget ad a gyakorlatban dolgozó kollégák eredményeinek bemutatására. Célunk minden „FATE-Alumni” tagnak negyedévente eljuttatni a folyóiratot. Bízunk abban, hogy a jelenlegi 1000 db példányszámot néhány év alatt többszörösére emelhetjük.

3. Jelszavunk és meggyőződésünk: a fa a jövő vezető nyersanyaga

Szeretnénk alkotó részesei lenni a fahasznosítás új alapokra helyezésének. Sajnos a profitot hajszoló világ nehezen tudja megérteni, hogy a klímaváltozás megakadályozásában, környezetünk védelmében kiemelkedő szerepe van a fatermékeknek. Hisz mindannyian jól tudjuk, hogy minden fatermék a levegő széndioxidjából nyert szenet tartalmaz, kb. 50% részarányban. Így szükségesnek tartjuk az erdész-faiparos társadalom összefogását és közös fellépését a kormányzati szervek és a szélesebb társadalom hatékony informálása céljából. (Jó példa az Európai Fafeldolgozók Szövetségének, a CEI-BOIS-nak a Memoranduma a brüsszeli EU központ felé.)

4. „Sopronba vissza-visszamegyünk...”

Igen, szeretnénk, ha egy évben egyszer, mint a hajdan volt soproni LIGNO-NOVUM-ok idején, mindenki visszatálna Sopronba. Bízunk abban, hogy már 2011-ben kicsi lesz a „KISZ-ház”, és a 150 éves SMAFC sportcsarnokban vagy egy óriás sátorban kell az összevont közgyűlést és szakestélyt megtartanunk. Hiszem azt, hogy van mire visszaemlékezni, és lesz mit megbeszelnünk. A selmeci-soproni hagyományok ápolása mellett az eddigieknek megfelelően kiemelt figyelmet kívánunk fordítani szakmánk történeti feldolgozására és a tárgyi emlékek összegyűjtésére, megőrzésére is.



5. Jó szakképzés nélkül nincs színvonalas egyetemi képzés!

A faipari mérnökképzés meritési bázisát a szakközépiskolák jelentik. Tehát az itt folyó oktatás színvonala jelentősen befolyásolja az egyetemi képzés minőségét is. A FATE Oktatási Bizottsága az elmúlt évtizedek során mindig igyekezett a szakközépiskolákban oktató faipari mérnököket összefogni és eredményesen lobbizni a képzés támogatására. (Pl. kezdeményezte a szakközépiskolák CNC gépekkel történő ellátását.) A jövőben szeretnénk az Oktatási Bizottság munkájának megújításával még előbbé, tartalmasabbá tenni a szakközépiskolákkal való együttműködést.

6. Helyezzük új alapokra a regionális tevékenységet a FATE területi szervezetek és új „fás központok” kialakításával

A FATE az egyének, a mérnökök, technikusok szervezete. Nagy lehetőségek rejlenek a regionális együttműködések fejlesztésében. Ha tudunk egymásról, ismerjük egymás tevékenységeit, lehetőségeit, alkotásait, hobbijait, akkor számos kérdésre, problémára könnyebben megtaláljuk a helyes választ. Nem „feszes szervezetek” létrehozására gondolunk itt, hanem baráti találkozók, szakmai tapasztalatcserék, sőt szakestélyek szervezésére. Egy-egy faiparban fejlett városban és térségben – mint ahogy ezt több példa is igazolja – igen kedvezőek erre a lehetőségek.

7. Fontos a szakmai szövetségek jó együttműködése, a fás szakmák egysége

Zárógondolatként szükségesnek tartjuk még aláhúzni, hogy országunk területének egy ötödét erdő borítja, ma kb. 20 ezer különböző terméket készítenek fából, az erdőhöz-fához kapcsolódó iparágak mintegy százezer embernek biztosítanak megélhetést, az erdő és fa szerepe kiemelkedő a szén-dioxid megkötésben, a környezetvédelemben és még sorolhatnánk.

Az érdekeink érvényesítése, ágazataink prosperitásának segítése nem nélkülözhetik azonban az együttgondolkodást, a szakmai szervezetek szoros együttműködését. Nincs szükségünk felesleges belső vitákra, széthúzásra. A FATE részéről erősíteni kívánjuk Sopronnak mint az erdő és a fa szellemi, szakmai-tudományos központjának a szerepét, de tudomásul kell venni, hogy a faipar gazdasági és geográfiai centruma nem Sopronban van! Tehát legyen minél több nagy jelentőségű faipari szakvásár, kiállítás Budapesten, Nyíregyházán vagy Zalaegerszegen is. Így van ez pl. Ausztriában is, ahol Bécs mellett Klagenfurt, Graz, Linz és egyéb városok is jelentős faipari rendezvényeket tartanak.

Befejezésül szeretnék tisztelettel és barátsággal mindenkit meghívni 2010. szeptember 10-én az egyetemi Ifjúsági Házban (volt „KISZ-ház”-ban) 18 órakor tartandó közgyűlésünkre és 20 órakor az Öreg Fás Diákok Baráti Köre által szervezett szakestélyünkre.

Prológus Prologue

A Faipari Tudományos Egyesület céljai és feladatai » *Molnár S.* « ... 3.

Tudomány Science

Rétegelt-ragasztott íves fatartó kupola főtartójának tervezési problémái » *Vanya Cs. - Csébfalvi A.* «
Design problems of the main beam of a curved glued laminated wood dome » *Cs. Vanya - A. Csébfalvi* « ... 6.

A rés-elmélet alkalmazása a bútorok ergonómiai tervezésében » *Horváth P Gy. - Kovács Zs.* «
Gap theory in ergonomical furniture design » *P. Gy. Horváth - Zs. Kovács* « ... 12.

Szerkezeti fa szilárdsági osztályozása / Göcsök szerepe » *Sismándy-Kiss F. - Divós F.* «
Strength grading of structural lumber / Effect of knots » *F. Sismándy-Kiss - F. Divós* « ... 19.

Gazdaság Economy

Közhasznúsági jelentés a Faipari Tudományos Egyesület 2009. évi működéséről ... 26.

Közhasznúsági jelentés a Faipari Egyetemi Kutatásért Alapítvány 2009. évi működéséről ... 28.

Művészet Art

Bánáti János belsőépítész és Szentpéteri Tibor formatervező kiállítása a Debreceni Művelődési Központban » *Fekete Gy.* « ... 30.

Élet Life

60 éves a Faipari Tudományos Egyesület (Ünnep és közgyűlés Budapesten) » *Bejő L.* « ... 32.

Pandával a hullámok hátán » *Wesztergom V.-né* « ... 34.

In memoriam Papp Imre (1928 – 2010) » *Dessewffy I.* « ... 35.

Meghívó „A fa, mint a fenntartható fejlődés örökbecsű alapanyaga” ... 36.

Szerkesztői oldal Editorial

... 38.



Rétegelt-ragasztott íves fatartó kupola főtartójának tervezési problémái

VANYA Csilla¹, CSÉBFALVI Anikó¹

¹ PTE-Pollack Mihály Műszaki Kar Szilárdságtan és Tartószerkezetek Tanszék

Kivonat

Egy 30 m átmérőjű rétegelt-ragasztott fatartós kupola esetében, melyen egy 4 m átmérőjű felülvilágító helyezkedik el, komoly kihívás a teher- és a statikai váz felvétele. Kétféle meteorológiai teher hat a kupolára: a szél- és a hóteher. Mindkettőt, de főként a szélterhet csak nagyon körülményesen, több lépésben lehet számolni. Az ilyen kupoláknál a statikai váz felvétele sem egyszerű, mert sem a csuklós, sem a merev befogás nem megfelelő a kupola valós viselkedésének vizsgálatához. Ezért kétféle szerkezeti váz felvételére és vizsgálatára van szükség.

Kulcsszavak: kupola, rétegelt ragasztott fatartó, meteorológiai teher, hóteher, szélteher, statikai váz

Design problems of the main beam of a curved glued laminated wood dome

Abstract

The load and static frame assumption of a wood dome 30 m in diameter made of glued laminated timber with a skylight 4 m in diameter can be a great challenge. There are two types of meteorological loads affecting the dome: wind load and snow load. Both of them but especially the wind load can be calculated intricately, only in several steps. Even the assumption of the static frame for this type of domes can be difficult because none of the available static frames describe the real behavior correctly. Therefore, assumption and examination of two structural frames are required.

Key words: dome, glued laminated timber, meteorological load, snow load, wind load, static frame

Bevezetés

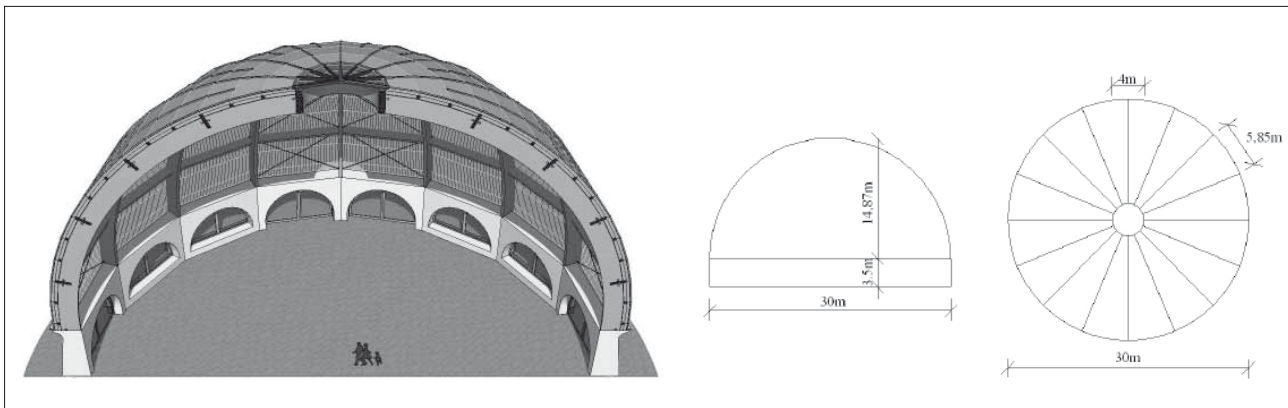
A térlefedések folyamatosan fejlődtek az idők folyamán. A kupolaszerkezeteket az íves térlefedések előzték meg (pl. a római Maxentius-bazilika). A 43 méter átmérőjű római Pantheon kupolája a legnagyobb egységes belső tér, amit az emberiség eddig kőboltozattal lefedett. A szerkezeti kialakítások és térlefedések nagysága az anyagok fejlődésével is változott. A fa, mint alapanyag külön említést érdemel, hiszen ha jól belegondolunk, a faszervezetek lényegében egyidősek az emberiséggel, ezért is olyan különlegesek. A fa szerkezeti alkalmazása összefüggésben van az adott kor műszaki, gazdasági és kulturális állapotával, fejlettségével. Első alkalmazásuk – a kő-

korszak idején – a megmunkálás hiányának jegyeit viselték. Később kifejlődött a fa megmunkálása és használata is.

A XX. század elejére tehető a rétegelt-ragasztott faszervezetek megjelenése, melyek nagy fesztávok lefedésére alkalmasak. A térlefedések nagysága változó, hiszen függ a statikai váz kialakításától, illetve az anyagminőségtől.

Anyagok és módszerek

A publikáció az 1. ábrán látható rétegelt-ragasztott fából készült kupola meteorológiai teherfelvételére (hóteher, szélteher), és a stabilitásvizsgálat összetettségére hívja fel a figyelmet.



1. ábra A rétegelt-ragasztott fából készült kupola látványterve és szerkezeti rajza

Figure 1 Design and framework of the dome made of glulam timber

A szerkezet egy 30 m átmérőjű félgömb alakú kupola. Tetején egy 4 m átmérőjű kör alakú felülvilágító helyezkedik el. A szerkezet 16 db főtartóból és főtartókat összekötő szelemenekből áll.

A kupola terheinek meghatározásakor az önsúlyterher figyelembevétele sem egyszerű feladat, számításához közelítések, egyszerűsítések szükségesek.

Eredmények és értékelés

A kupolára ható meteorológiai terhek a hőteher és a szélteher.

Hőteher (MSZ szerint)

Alapértéke a vízszintessel $\alpha < 30^\circ$ szöget bezáró tetőfelületen, a tető vízszintes felületére vonatkoztatva: $M < 300$ m tengerszint feletti magasságban:

$$p_s = 0.8 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}, \quad [1]$$

$\gamma_{hó} = 1.7$ (ha az önsúly kisebb, mint a hőteher alapértéke)

Ha a tető síkjának hajlása $\alpha > 60^\circ$, akkor hőteherrel nem kell számolni; közbenső hajlásszögek esetén az alapérték lineáris interpolációjával lehet meghatározni. Így a hőteher megoszlása a 2. ábra szerinti, a számításban a geometriát is figyelembe véve a 3. ábra szerinti.

Szélteher (MSZ szerint)

Alapértéke:

$$p_w = c \cdot w_0 \quad [2]$$

$$\gamma_{szél} = 1.2$$

ahol,

c - alaki tényező

w_0 - torlónyomás

100 m-nél nem magasabb építmények esetében a terepszinttől mért h magasságban a torlónyomást a

következő képlettel kell számítani:

$$w_0 = 0.7 \cdot \left(\frac{h}{10} \right)^{0.32} \quad [3]$$

Az építmény teljes magasságán a következő átlagos érték vehető figyelembe:

$$w_{0á} = 0.603 \cdot \left(\frac{H}{10} \right)^{0.32} \quad [4]$$

Alaki tényező meghatározása:

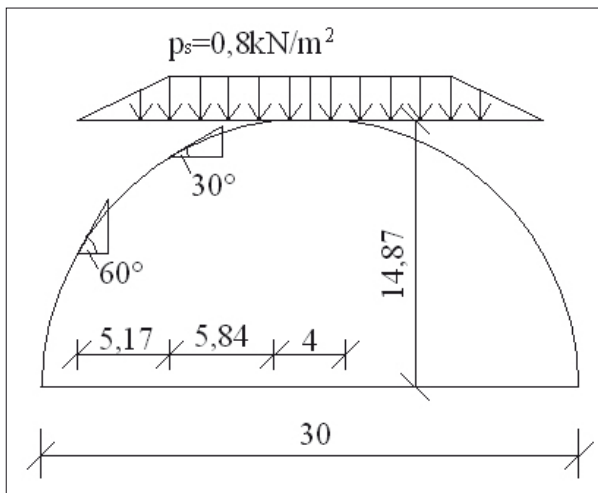
Gömbfelületű építmények alaki tényezője, a szélirányra merőleges vetületre számítandó együttes szélnyomásra és szélszívásra.

$$c = 0.35 \quad [5]$$

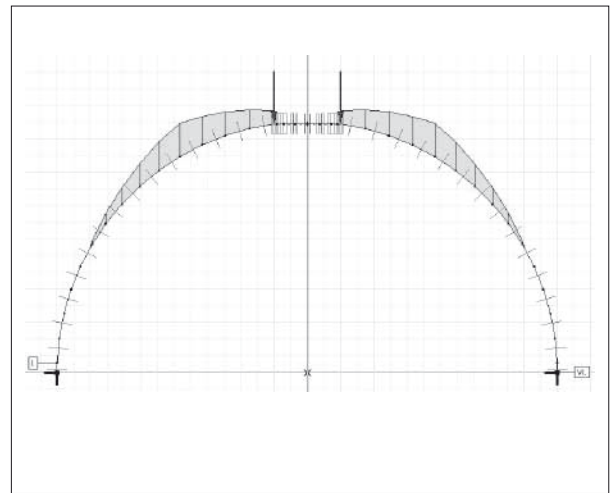
Mivel a szélnyomás mindig nagyobb, mindkét esetben $c \cdot \frac{2}{3}$ -dal számolunk.

A 4. ábrán látható a szélteher általános elhelyezkedése a két síkban. A széltehernek a tengelyre illetve a felületre merőleges vetületét számoljuk, a másik komponens érintő irányú, így „elmegy” a szerkezet mellett (lásd 5. ábra bal felső negyede). A tengelyre merőleges vetületet fel kell bontani x és y irányú komponensekre (lásd 5. ábra bal alsó negyede). Ahhoz, hogy a számítást Axis VM R2i végeselem program segítségével tudjuk elvégezni, a kapott eredményeket még fel kell bontani x, z komponensekre (lásd 6. ábra). Ezeket a számításokat Excel program segítségével lehet könnyen elvégezni. Ahhoz, hogy a tényleges csomóponti terheket megkapjuk, a megfelelő területekkel szorozni kell.

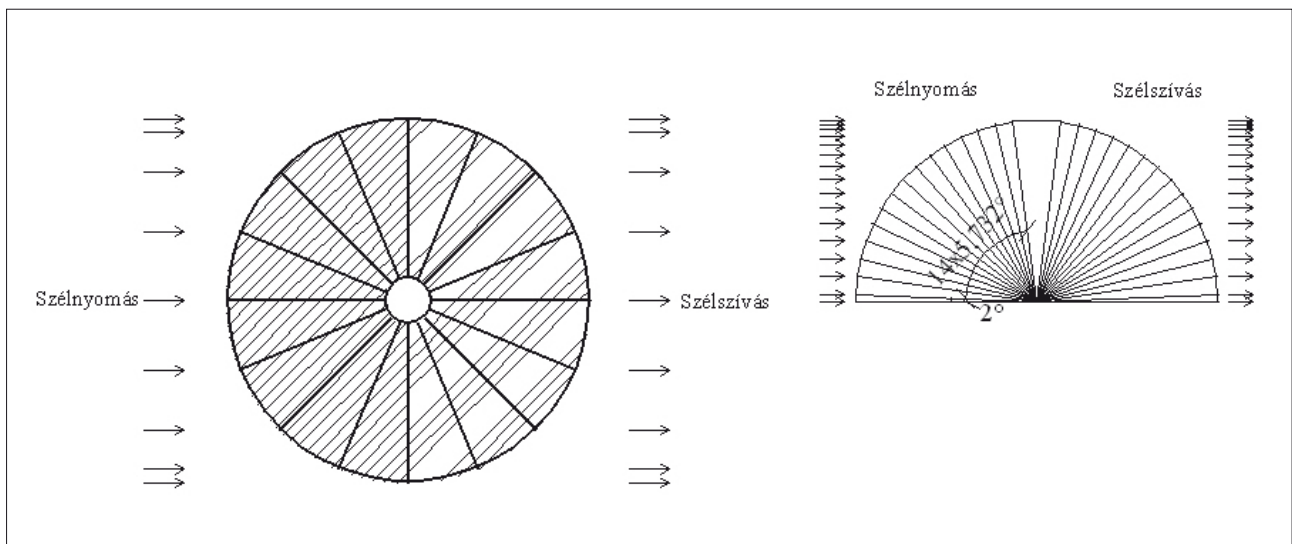
A 7. ábrán látható az Axis VM R2i végeselem programban megrajzolt, megadott szélteher. Látható a térbeli szélteher felvételének komplikáltsága.



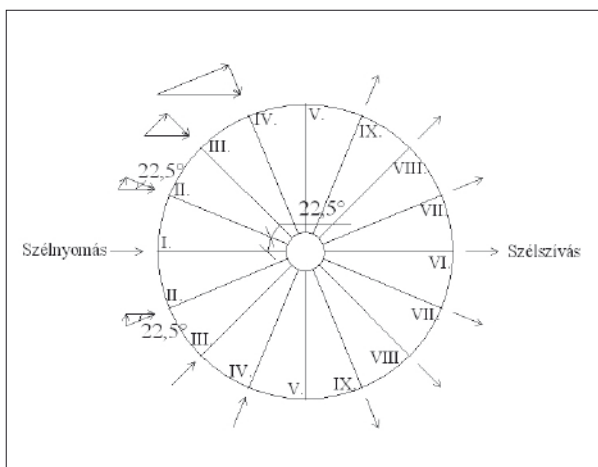
2. ábra Hóteher sematikus rajza
Figure 2 Diagram of the snow load



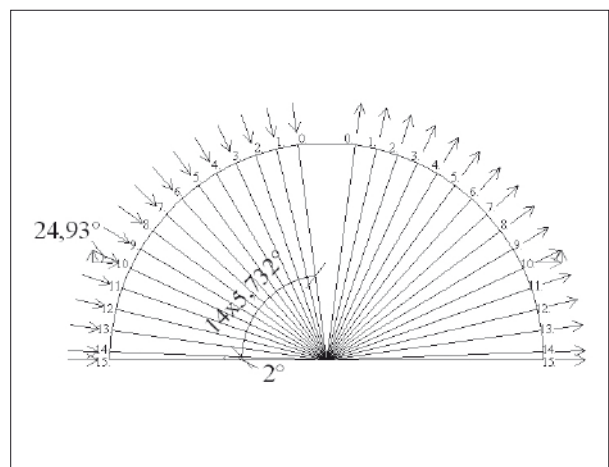
3. ábra A hóteher tényleges rajza
Figure 3 Actual snow load



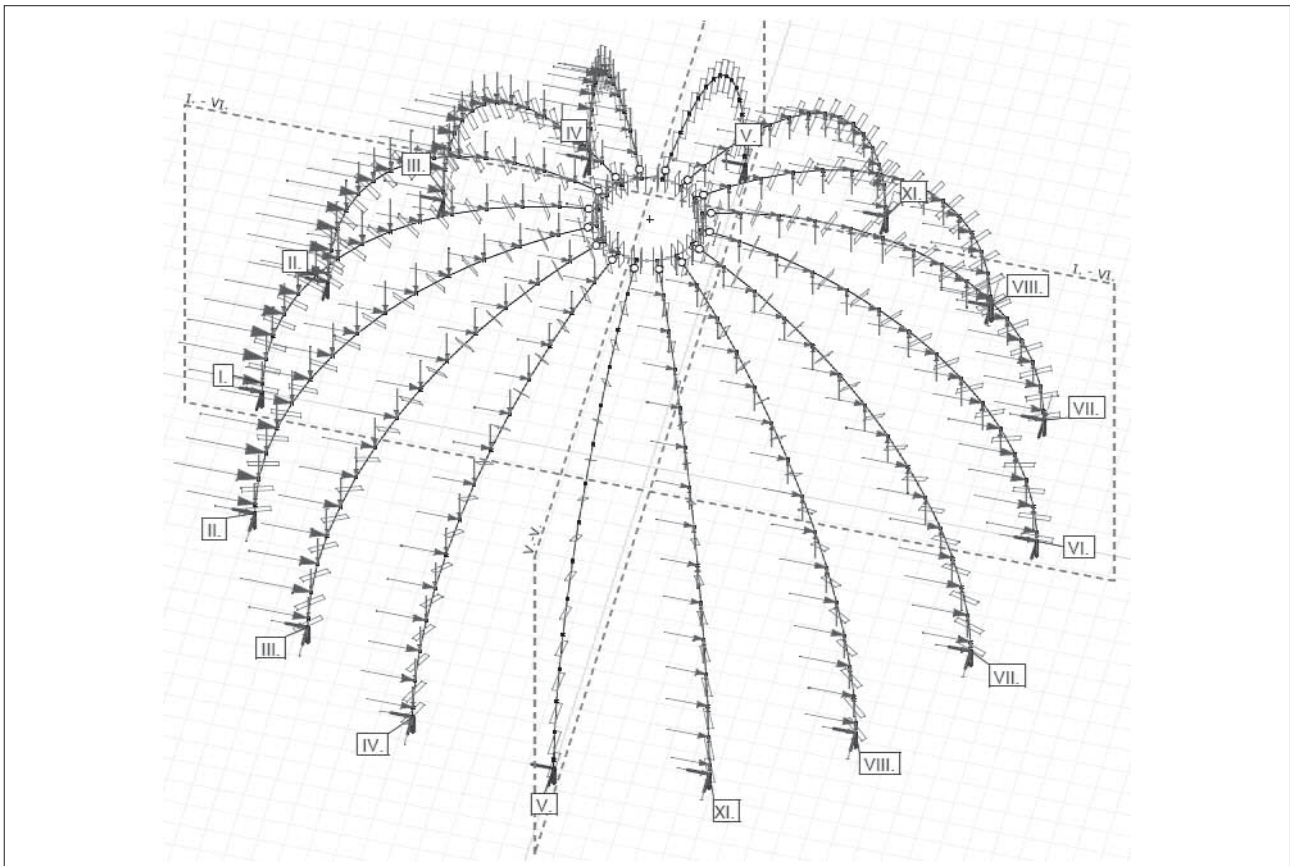
4. ábra Szélteher
Figure 4 Wind load



5. ábra Szélteher felbontása x, y irányú komponensekre
Figure 5 x and y component of the wind load



6. ábra Szélteher felbontása x, z irányú komponensekre
Figure 6 x and z component of the wind load



7. ábra Szélteher felvétele Axis VM R2i végelem program segítségével

Figure 7 Wind load demonstration in the Axis VM R2i finite element software

Statikai váz

A publikációban kiemelhető még a főtartó méretezése, ahol egy ilyen felülvilágító kupola esetében már a helyes statikai váz felvétele is problémát okoz. Ebben az esetben a kupola kétféle szerkezeti kialakítással modellezhető:

1. eset: a felső körgyűrűhöz mereven csatlakozik a főtartó,
2. eset: a felső körgyűrűhöz csuklósan csatlakozik a főtartó.

A kétféle statikai vázra azért van szükség, mert a valóság valahol a két modell között van. A csuklós csatlakozás esetében a főtartóban nagyobb igénybevételek keletkeznek, mint a merev csatlakozásnál, tehát a főtartót erre kell méretezni. Befogás esetén a körgyűrűben is ébred nyomaték (csuklós esetben nem), amit majd a körgyűrű méretezésénél használunk fel. Itt is a biztonság javára tévedünk, ha ezekre a nyomatékokra tervezünk. Tehát így mindkét esetben a biztonság javára tervezzük meg a szerkezetet.

A kétféle statikai váz igénybevételeinek összehasonlítása (7 féle teherkombinációt állítottunk elő):

1. Tk. önsúly + gépészeti teher + hó + szél
2. Tk. önsúly + gépészeti teher + hó

3. Tk. önsúly + gépészeti teher + szél
4. Tk. önsúly + gépészeti teher + szél + fél hó
5. Tk. önsúly + gépészeti teher + szél + fél hó
6. Tk. 1. Tk de alapértékeivel (lehajláshoz)
7. Tk. 4. Tk de alapértékeivel (lehajláshoz)

Az első teherkombináció lett a mértékadó. A keletkező igénybevételek közül meg kell határozni a maximális nyomatékot és az ugyanabban a pontban keletkező többi igénybevétel értékét is (maximális nyomatékhoz tartozó nyíróerő és normálerő). Az előző mintájára kell meghatározni a maximális nyíróerőhöz és a maximális normálerőhöz tartozó igénybevétel-hármasokat. Ezeket a mértékadó igénybevétel-hármasokon kívül még lehet a keresztmetszet más helyein is ellenőrizendő igénybevétel.

A főtartó igénybevételei:

1. A felső körgyűrűhöz csuklósan csatlakozik a főtartó

$$\begin{array}{ll}
 M_{max}=242,30 \text{ kNm} & N_{max}=-259,49 \text{ kN} \\
 T_{max}=73,70 \text{ kN} & \\
 T_M=1,97 \text{ kN} & T_N=64,12 \text{ kN} \\
 N_T=-214,62 \text{ kN} & N_M=-161,68 \text{ kN} \\
 M_N=0 \text{ kNm} & M_T=40,87 \text{ kNm}
 \end{array}$$

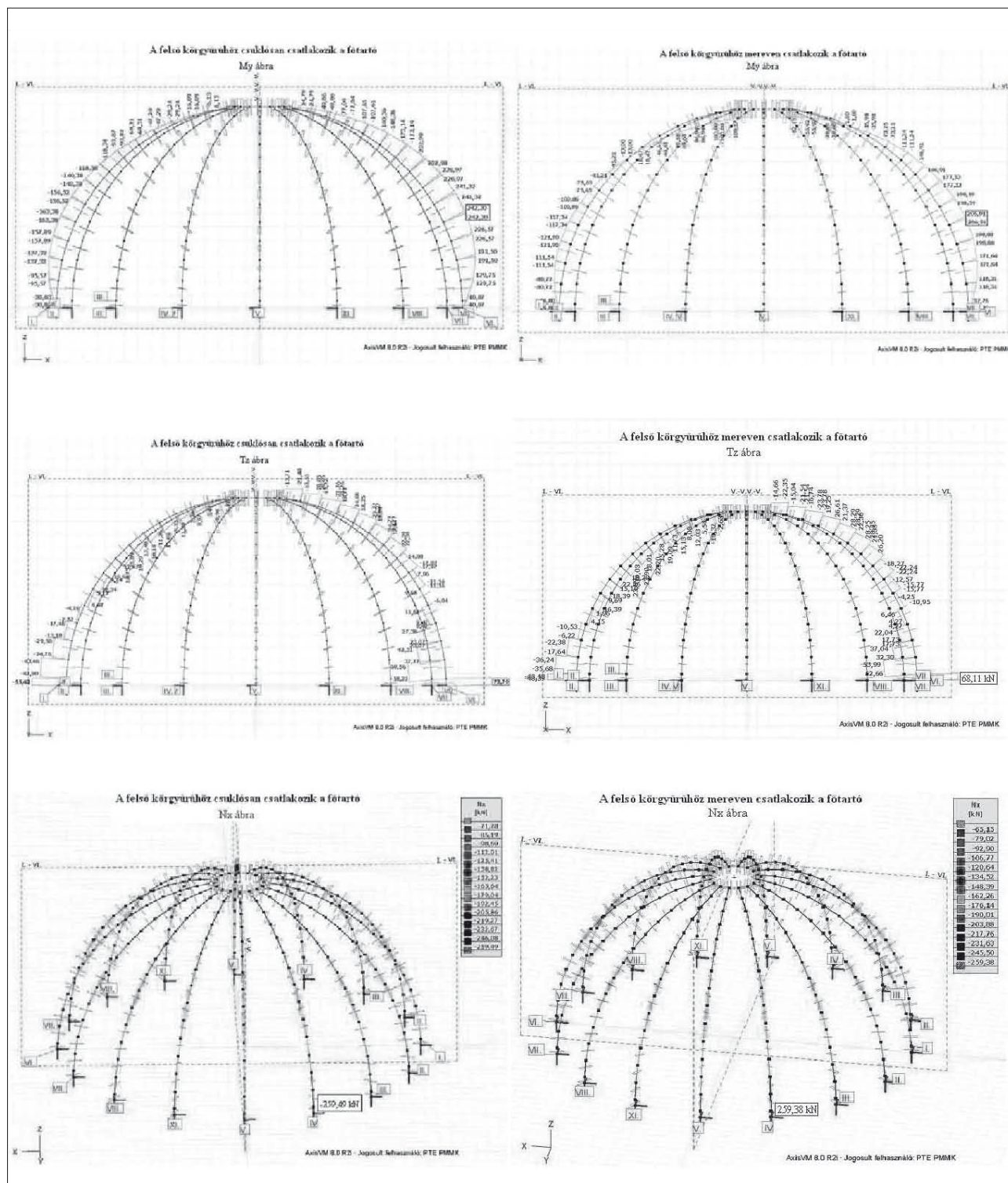
2. A felső körgyűrűhöz mereven csatlakozik a fő-tartó

$$\begin{aligned}
 M_{max} &= 206,91 \text{ kNm} & N_{max} &= -259,38 \text{ kN} \\
 T_{max} &= 68,11 \text{ kN} \\
 T_M &= -6,87 \text{ kN} & T_N &= -57,31 \text{ kN} \\
 N_T &= -218,57 \text{ kN} & N_M &= -159,00 \text{ kN} \\
 M_N &= 0 \text{ kNm} & M_T &= 37,76 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Következtetések

A 8. ábra a végelem programban megrajzolt ábra a maximális igénybevételeit mutatja.

Összehasonlítva a kétféle esetet, azt állapíthatjuk meg, hogy a nyomaték értékében van a legnagyobb eltérés, 15%-os (közel 35 kNm-es eltérés). A méretezési eljárások során nem mindegy, hogy a ki-

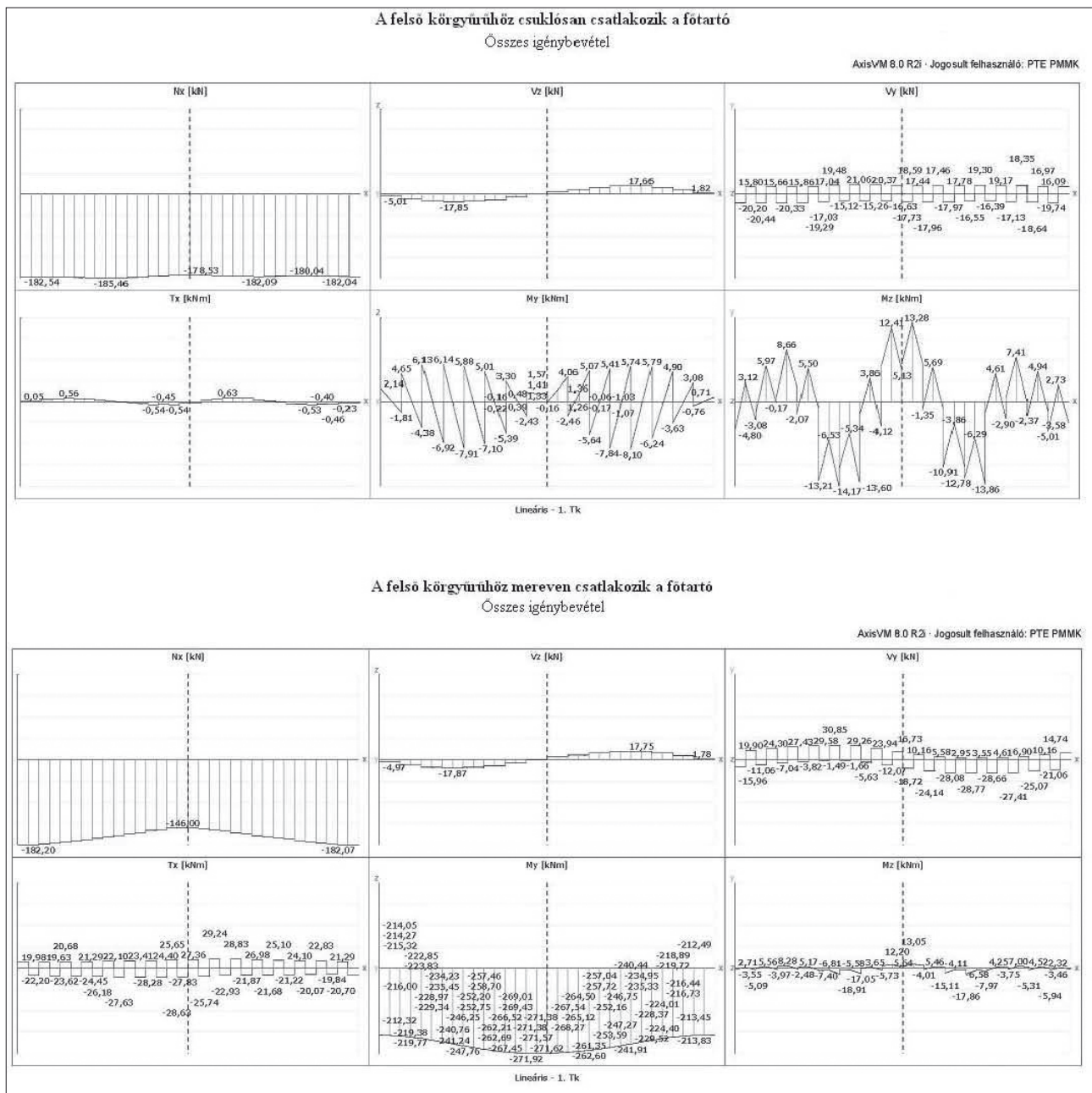


8. ábra A fő-tartó maximális igénybevételeinek összehasonlítása a kétféle statikai váz esetén

Figure 8 Maximum stresses in the main beam in case of the two different static frameworks

sebb vagy a nagyobb nyomaték értékre méretezünk, ellenőrzünk, hiszen a főtartó méretét befolyásolja. Így ténylegesen akkor döntünk jól, ha a főtartó esetén a csuklós statikai váz igénybevételeivel végzük a számolásokat. Ebben az esetben biztos, hogy a biztonság javára tervezzük meg a szerkezetünket. A 9. ábrán láthatók az egész körgyűrű igénybevételei a kétféle statikai váz esetén. Ha megnézzük az értékeket, azt láthatjuk, hogy a normálerőben és a z irányú nyíróerőben (V_z) jelentős különbség nincs. Viszont az y irányú nyíróerő (V_y) 34%-kal (közel 10 kN-os eltérés), az y irányú nyomaték 97%-kal (közel 264 kNm-es eltérés) és a csavaró nyomaték

(T_x) 98%-kal (közel 29 kNm-es eltérés) nagyobb abban az esetben, ha a felső körgyűrű mereven csatlakozik a főtartóhoz. Így a felső körgyűrű esetén akkor tervezünk a biztonság javára, ha a mereven befogott statikai vázra méretezzük a szerkezetet. Mivel a valódi szerkezeti viselkedést modellezni nem tudjuk, így mindkét vázat (csuklós és mereven befogott) fel kell használnunk a biztonságos tervezés érdekében. A megfelelő és a megszokott vizsgálatokon túl, mivel jelen esetben a tartó fesztávolsága és keresztmetszetének szélessége aránya nem kisebb, mint 120, szükséges kifordulási stabilitási vizsgálatot vé-



9. ábra Körgyűrű maximális igénybevételeinek összehasonlítása a kétféle statikai váz esetén
Figure 9 Maximum stresses in the annulus in case of the two different static frameworks



gezni. Ennek a vizsgálatnak az elvégzésével akár új szerkezeti elemek betervezésére, alkalmazására is szükség lehet, mint például stabilizáló körgyűrűk, illetve szélrács, melyekre újabb terhek hatnak (stabilizáló erő).

Irodalomjegyzék

- Bársony J, Kész M (1993) Előírások és táblázatok tartószerkezetek méretezéséhez; Pécs, Janus Pannonius Tudományegyetem Pollack Mihály Műszaki Kar Szilárdságtan és Tartószerkezetek Tanszék, BORNUS Kft. nyomdája, 226
- Dulácska E (2005) Statikai kisokos második kiadás, Budaörs, Springer Media Magyarország Kft. Manager Press Kft. nyomdája, 9.2
- MSZ 10144-1986: Teherhordó faszerkezetek anyaga

- MSZ 15020-1986: Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése általános előírásai
- MSZ 15021/1-1986: Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Magasépítési szerkezetek terhei
- MSZ 15021/2-1986: Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Magasépítési szerkezetek merevségi követelményei
- MSZ 15025-1989: Építmények teherhordó faszerkezeteinek erőtani tervezése.
- Wittmann Gy (2000) Mérnöki faszerkezetek I., Budapest Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, 262

A rés-elmélet alkalmazása a bútorok ergonómiai tervezésében

HORVÁTH Péter György¹, KOVÁCS Zsolt¹

¹ NymE FMK Terméktervezési és Gyártástechnológiai Intézet

Kivonat

A terméktervezés folyamatában az egyik legfontosabb elem az ergonómiai tervezés. Ez tevékenységek sorozata, mely adatgyűjtésből és megfelelő tervezési elvek alkalmazásából áll. Ismernünk kell az összefüggéseket (rendszer), valamint ezek hatásait. Az ergonómia definíciója alapján a terméknek több szempont szerint kell megfelelnie. Ezen szempontokban az elvárt és a tényleges szint közötti különbséget a kiterjesztett rés-elmélet modellezi.

Kulcsszavak: ergonómia, termék, rendszer, alrendszer, környezet, funkció, rés-elmélet, kényelem, biztonság, hatékonyság, egészség

Gap theory in ergonomical furniture design

Abstract

In the product design development the ergonomics design is one of the most important thing. It is a set of activities, which consist of data collection and application of relevant design principles. We must be aware of the relations (system) and impacts. Impacts between the human and the environment (gap theory).

Key words: ergonomics, product, system, subsystem, environment, function, gap theory, comfort, safety, effectiveness, health

Bevezetés

Az ember tárgyi, épített környezetének feladata az emberi lét szolgálata. Célja, hogy megkönynyítse hétköznapijainkat, kiszolgálja igényeinket, óvja egészségünket, védjen minket. Sok példával, számtalan módon indokolhatjuk eszközeink szükségességét. Mindegyikben közös, hogy valamilyen, a felhasználó által várt célt szolgáljon. Ezt a szolgálatot, ezt a célt csak akkor láthatja el a termék, akkor érvényesül, ha azt a szükséges kívánalmaknak, igényeknek megfelelően alkottuk meg. Sok esetben pont ennek az igénynek a félreértelmezése, helytelen meghatározása az, ami elégedetlenséget eredményez. Vagy nem mérjük fel pontosan, hogy mire van szükség, vagy pontosan meghatározzuk az elvárást, de az arra adott válasz hibás.

Tervezőként az ember munkája során sok megoldandó problémával találkozunk, azonban mindig szem előtt kell tartania a célt, hogy munkájának eredménye a felhasználót szolgálja (J. Christopher 1992). Ahhoz, hogy ezen feladatát a lehető legtökéletesebben ellássa, az adott problémát a lehető legpontosabban kell ismerni. Látni kell az összefüggéseket, valamint döntéseinek várható következményét.

Az alábbiakban ezen kevésbé hangsúlyozott összefüggéseket és szemléletet, valamint az általunk feltárt új összefüggéseket szeretném bemutatni bútorozott környezetünkön keresztül.

A téma bemutatása

A bevezetésben szereplő gondolat kibontásához induljunk ki az egyénből, aki a tudatosan kialakított környezetben, mindennapi élete során annak használója és annak szereplője, mindezek mellett a társadalom legkisebb, értékrendszerrel bíró egységének tekintjük. Mind az ember, mind pedig az őt befogadó egész (a társadalom), az elmúlt hosszú idők során komoly változásokon ment keresztül. Ezen változások részben pozitív, részben negatív irányba formáltak. Természetesen csak nézőpont kérdése, hogy mely változást tekintjük pozitívnak, illetve negatívnak.

Az előrelépéshez valamiféle változás, vagy a változtatás szükségességének felismerése szükséges (ez a változtatás álláspontunk szerint a mérnöki tudományok legfőbb mozgatója). A társadalom szintjén a jobbító szándék alapja az erkölcs. A szándék pedig valamilyen érték teremtése. Értéknek pedig mindazt tekinthetjük, ami az egyén vagy a közösség számára fontos. Az előzőekben említett erkölcsön (vagy morálon) pedig valamely magatartásunkat befolyásoló, általunk (vagy a társadalom által) helyesnek tartott, olyan szabályok

összességét értjük, amely túlmutat a jog és egyéb írott szabályok keretein. Más megfogalmazás szerint az erkölcs azon elvek összessége, melyek a helyes és helytelen, a társadalmi (és az egyéni) jó és rossz megkülönböztetését segítik a cselekvés szintjén.

El kell érünk tehát arra a szintre, hogy meg tudjuk mondani bizonyos dolgokról, hogy azok előreviszik-e a társadalmat, vagy nem. Az iparban erre az „erkölcsi szintre” a XIX. század elején jutottak el. Több neves és kiváló kutató (Charles Augustin de Coulomb, Louise René Villermé) figyelt fel arra, hogy a hétköznapiok más területeihez hasonlóan az iparban is alkalmazni kell bizonyos elveket. Itt következett be a felismerés, mely szükségesnek látta, hogy bizonyos változásokat kell eszközölni az egyén életének jobbítása érdekében. A változások eszköze az ergonómia lett. Az ergonómia egyrészt tudományág, amely az adott rendszer emberi eleme és a többi rendszerelem közötti interakciók vizsgálatával foglalkozik, másrészt szakma, amely elméleteket, elveket, adatokat és módszereket alkalmaz a tervezés folyamán abból a célból, hogy optimalizálja az emberi jó közérzetet és a rendszer teljesítőképességét (International Ergonomics Association, 2000). A kifejezést 1857-ben Wojciech Jastrzębowski alkotta meg. Ettől a ponttól kezdve él ez a tudomány, s töltik fel a kutatók egyre bővülő tartalommal (Orbay Péterné 2003).

Az ergonómia rendszere

Az ismertetett definíció szerint ergonómiai vizsgálatunkat rendszerszemlélet keretében célszerű folytatni. A bútorozott környezetre vonatkozó megállapításainkat ennek megfelelően szeretném bemutatni. Megállapítottuk, hogy a rendszer definíciója szerint (a rendszer meghatározott struktúra szerint egymással összefüggő és kölcsönhatásban lévő, egymással és a struktúrával összhangban lévő elemek együttese – Szigeti és tsai. 1970.) épített környezetünk rendszernek tekinthető, melynek egyik alrendszere bútorozott környezetünk. Mint a rendszerek túlnyomó többségének, ennek az alrendszernek is számos eleme van (Csiha Cs. 1989). Ha csak egy lakás bútorzatára gondolunk, számos elemet találunk. Az egyes elemeket funkció szerint definiáljuk. A funkciók meghatározása egybevághat a fogyasztó által elvárt funkciókkal. Az elemek, azaz a bútorok egymással összefüggő, valamint kölcsönhatásban lévő elemek együttese.

Véleményünk szerint az említett összefüggéseket, illetve az elemek közti kölcsönhatásokat több esetben és szinten érhetjük tetten. A vevő elvárásaira, igényeire a terméken keresztül, funkciók által válaszolhatunk



(Hegedűs J. 1975). Ezek a funkciók a terméken jelennek meg, mint funkcióhordozón. A funkciókat alapvetően két csoportba sorolhatjuk. Az első csoportba a termék használati funkcióit, míg a másikba a termék érvényesülési (esztétikai) funkcióit sorolhatjuk.

Ha a termék érvényesülési funkcióit nézzük, s ezen keresztül keresünk a rendszer elemei között kapcsolatot, akkor azt láthatjuk, hogy legtöbb esetben a lakás bútorai azonos stílust, hasonló formavilágot képviselnek. Ilyen, és ehhez hasonló felismerések példázhatják, hogy a lakás egyes elemei között kapcsolat van, rendszert alkotnak. További elemzést végezve a termékek használati funkciói között is találunk összefüggéseket. Hasonló szerkezet, hasonló anyaghasználat, vagy egymást kiegészítő funkciók halmaza az, ami kapcsolatot és összefüggést jelent az egyes elemek között. Mindezek mellett természetesen számos további kapcsolódási pontot találhatunk még:

- azonos felhasználói csoportot kiszolgálása,
- technikai színvonal,
- szerkezet.

A rendszer egyik jellemző tulajdonsága, hogy elemeit esetlegesen tovább bonthatjuk, a rendszer alrendszereit határozhatjuk meg (Harry H. - Robert E. 1957). Továbbiakban is otthonunk bútorzatát tekintve rendszernek, meghatározhatjuk az egyes alrendszereket, melyek maguk az egyes bútorok, s szintén tovább bonthatjuk. Egy adott bútoron belül minimálisan öt alrendszert különböztethetünk meg. A termék, mint rendszer, alrendszerek kapcsolatával modellezhető. A terméktervezés szempontjából az alábbi alrendszerekben kell gondolkodnunk:

- forma alrendszer,
- funkció alrendszer,
- szerkezet alrendszer,
- anyag alrendszer,
- méret alrendszer.

Véleményünk szerint belátható, hogy az egyes alrendszerek kapcsolatban, sőt kölcsönhatásban vannak egymással. A szoros kapcsolat egy egyszerű példával bemutatható. Egy ülőbútornál egy választott funkcióhoz könnyen meghatározható a szerkezet várható terhelése. Ebből tervezői és mérnöki szemlélet alapján meghatározhatjuk a formát, a szerkezetet, számítással a keresztmetszeteket, valamint a felhasználandó anyagokat. Ha bármely alrendszeren változtatunk, az hatással van a többi alrendszerre. Ha növelem a terhelést, akkor azonos anyaghasználat és szerkezet mellett növelnem kell a keresztmetszetet, vagyis változik a méret. A jelzett kapcsola-

latokat és kölcsönhatásokat számos további példával lehetne még bizonyítani.

A rés-elmélet kiterjesztése, összefüggések értelmezése

Az ergonómia meghatározását vizsgálva, annak rendszerként való definiálása mellett további megállapításokat tehetünk. Ehhez előbb azonban a rés-elméletet (a felhasználó képességi szintje, valamint a környezet által elvárt funkcionális szint közti különbség leküzdésére megfogalmazott elmélet) kell egy kicsit szemügyre vennünk.

A tervezőnek a funkció teljesítésszintjének meghatározásához mérlegelnie kell a szükségletkielégítés kívánatos szintjét. E szempontból megkülönböztetünk:

- olyan termékeket, amelyeknél csak az egyénre szabás elégíti ki a sajátos szükségleteket (pl. szemüveg, gyógyászati segédeszköz, úrhajózás, élsport, stb.);
- olyan termékeket, amelyeknél teljesítési fokozatok előállítása is elegendő (méretskála, konfekció);
- olyan termékeket, amelyeknél az átlagos szükségleteknek megfelelő teljesítési szint is elegendő (étkezőasztal, szék);
- ahol a terméknek egy meghatározott embercsoport szükségletének kell hogy megfeleljen.

Az ergonómia, illetve az antropometria alaptételként elfogadjuk azt a tényt, hogy nem vagyunk egyformák. Képességeink és adottságaink eltérőek. Mivel erre a tényre tervezni, illetve elvárásokat megfogalmazni nehéz, így kénytelenek vagyunk egy fiktív, átlagos személyhez viszonyítani. Ez az általánosítás azonban sokszor problémához vezethet. Sok termék/rendszer használatából így kizárjuk azokat, akik az átlagostól eltérő igényekkel rendelkeznek (speciális felhasználói körök), pl.:

- siketek, nagyothallók
 - vakok, gyengénlátók
 - némák, beszéd fogyatékosok
 - szellemi fogyatékosok
 - mozgáskorlátozottak
 - gyermekek
 - idősek
 - átmeneti állapotúak (várandósság, betegség)
- (Szabó Gy. 2002.)

Ebből a körből a példa és az egyszerűség kedvéért ragadjuk most ki a mozgáskorlátozottak közösségét. Ezen csoport bemutatásával szeretnénk elemezni az általunk feltárt összefüggéseket. A mozgáskorlátozottak számára a hétköznapi életvitel zökkenőmentes létéhez elengedhetetlen az akadálymentes környezet. Ez számukra több szinten kell, hogy megvalósuljon. Pl.: horizontális és vertikális aka-

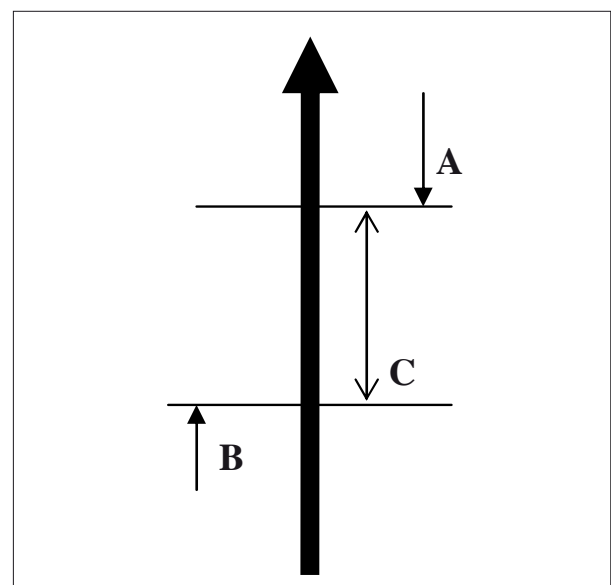
dálymentesség, ergonómiai akadálymentesség, stb. A tervezésemélet ilyen irányú elgondolásait először a „design for special needs” (Szabó Gy. 2006) (tervezés speciális felhasználói körök számára) keretében fogalmazták meg. Ennek értelmében az átlagostól eltérő képességű emberek számára a környezetet speciális igényeiknek megfelelően alakítják ki. Az adott műszaki megoldás a végeredmény szempontjából lényegtelen volt. A tervezőket egy cél vezette: mindenáron megkönnyíteni a speciális felhasználók mindennapjait. Így adódhatott az, hogy a mozgássérült, kerekesszékes feljáró sok esetben a hátsó bejárathoz került (ott volt egyszerűen kivitelezhető). Ez az elképzelés azonban akaratlanul is diszkriminációt, megfélemlítést eredményezett. Miért kell valakinek fogyatékosága miatt az épület hátsó kapuján ki-be közlekednie? Ezt kiküszöbölendő alakult ki a „design for all”, vagyis „tervezés mindenki számára” elgondolás. Ennek értelmében már a tervezés folyamatában arra kell törekednünk környezetük kialakításában (amibe a bútorozott és épített környezetet is beleértjük), hogy azt mindenki a képességeinek megfelelően tudja használni. Senkit se érjen megkülönböztetés, mindenki ugyanazt, és ugyanolyan feltételekkel használhassa a körülötte lévő világot. Ezzel az elgondolással, és ezt a gondolatmenetet követve sokkal több pozitív eredményt érhetünk el, mint azt gondolnánk. Gondoljunk ismét arra a szituációra, mikor egy épületnek (pl.: középület) a megközelítése, és abba való bejutás a cél. Ha eleve úgy tervezzük az épületet, hogy egy megfelelően kialakított rámpát helyezünk el az épület megközelítésére, akkor ezzel nem csak a kerekesszékeseknek segítünk a bejutásban. Ezzel a megoldással a babakocsit toló kismamának, vagy éppen bevásárló kocsit húzó idős személynek is megkönnyítjük a megközelítést és a bejutást. Láthatjuk tehát, hogy mely szinteken kell minimalisan megfelelni az adott környezeti elemnek, hol lehetnek eltérések az elvárt és a rendelkezésre álló között. A termékhasználat hatásosságát és hatékonyságát is követel. Hatásosság alatt azt értjük, hogy a termék mennyire jól támogatja a felhasználó feladatainak és céljainak kivitelezését. Hatékonyság megmutatja, hogy mekkora erőfeszítést kell befektetnie a felhasználónak feladata elvégzéséhez. Mindezek mellett természetesen az ergonómiai kritériumokat sem szabad figyelmen kívül hagyni, mint a biztonság, a kényelem és az egészség megőrzése. A biztonság kérdése összetett. Szem előtt kell

tartani mind a felhasználó, mind pedig a környezet, és természetesen a termék biztonságát is. A kényelem kérdése magába foglalja a környezetünkkel kapcsolatos szubjektív érzésünket, valamint a miniket körülvevő technológiai megoldások használatakor érzett komfortot és jólétet.

A körülöttünk lévő világ fontos eleme a legszűkebb életterünket jelentő épített környezet. Ennek fontos elemei a bútoraink, berendezési tárgyaink. A probléma ott van, hogy a rendelkezésre álló képességek sok esetben nem felelnek meg az „elvártak”, nem esnek egybe az „átlagos ember” képességeivel. Erre a kérdésre a rés-elmélet adja meg számunkra a megoldást.

Az 1. ábrán a rés-elmélet vázlata látható (Szabó Gy. 2002). A vastag függőleges nyíl a funkció szintjét jelöli, amely alulról fölfelé növekszik. A jobb oldali nyíl (A) egy adott feladat esetén a funkcionális szintjét mutatja. A bal oldali nyíl (B) az egyén funkcionális képességének szintjét jelzi. Amennyiben a funkciók megkövetelt szintje magasabb, mint az egyén képességeinek szintje, akkor a két oldal között kialakuló rés (C) a fogyatékoságot és ennek következményeként a hátrányos helyzetet jelképezi. A probléma tehát a különbségi szint.

A cél minden esetben az, hogy a kialakult rést, vagy a rés kialakulásának lehetőségét zárjuk ki. Ezen nehézségek leküzdésében a már említett „design for all” elv segíthet. Ennek értelmében a környezeti elvárásokat kell úgy csökkenteni, hogy az adott környezetben lévő terméket a lehető legtöbb ember



1. ábra A rés-elmélet ábrázolása

Figure 1 Representation of the gap theory

igényeinek megfelelően használhassa.

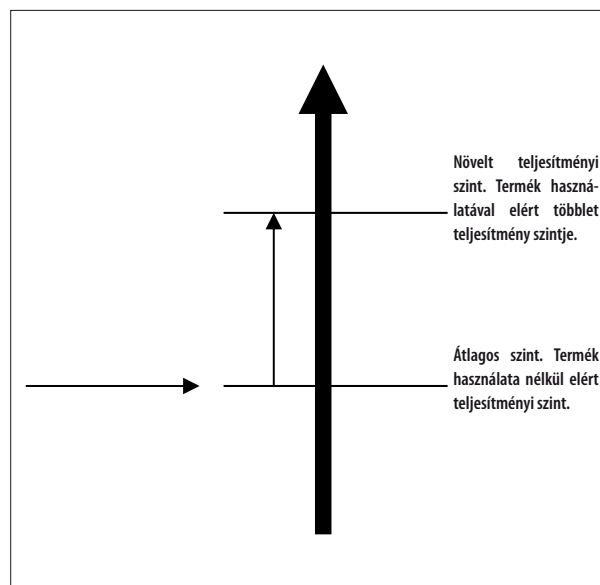
Épített környezetünk, és azon belül bútorozott környezetünk használata is elvárásokat támaszt a használóval szemben. Ezen elvárások a használatból és a különböző bútor- és épületelemek működéséből adódnak. Épített környezetünket az említett elemekkel a szükségletünknek és a használatnak megfelelően rendezzük be.

A hétköznapi életben találunk példát olyan esetekre, amikor szintén rést fedezhetünk fel a különböző funkcionális szintek között, azonban a szintek egymáshoz képesti viszonya más. Tekintsük át még egyszer az ergonómia egy korábban már említett definícióját. Az ergonómia az a tudománycsoport, amely az emberi adottságoknak megfelelő munkaeszközök, tárgyak, munkakörnyezet kialakításával kapcsolatos ismereteket tárja föl azért, hogy az ember teljesítőképességét a legmagasabb fokon kifejthesse, továbbá az ember kényelmét, biztonságát, egészségének megőrzését biztosítsa. Más megfogalmazásban az ergonómia (human factors) feladata, hogy feltárja és alkalmazza mindazokat az ismereteket az emberi viselkedésről, képességekről, korlátokról és más emberi jellemzőkről, amelyeket figyelembe kell venni az eszközök, a gépek, alrendszerek, a munkafeladat, a munkakör és a környezet tervezése során, mint a hatékony működés, valamint a biztonságos és kényelmes emberi használat (alkalmazás) feltételeit. Egyrészt tudományág, amely az adott rendszer emberi eleme és a többi rendszer elem közötti interakciók vizsgálatával foglalkozik, másrészt szakma, amely elméleteket, elveket, adatokat és módszereket alkalmaz a tervezés folyamán abból a célból, hogy optimalizálja az emberi jó közérzetet és a rendszer teljesítőképességét. Véleményünk szerint ebből leszűrhetjük az ergonómiai termékminőség fő összetevőit: hatékonyság, biztonság, kényelem, egészség megőrzése. Ezen összetevők és a rés-elmélet általam megfogalmazott összefüggéseit szeretném a továbbiakban bemutatni.

Hatékonyság

A körülöttünk lévő termékvilág egyik fontos feladata, hogy a felhasználót kiszolgálja, tevékenységében segítse. Segítse olyan tevékenységek elvégzése közben, melyeket a felhasználó saját képességeire hagyva nem tudna elvégezni, azaz a termék használható legyen.

A hatékonyságnak (2. ábra), mint a technikai szemléletmód központi kategóriájának elemzése során van módunk a lehetséges legfontosabb problémák és egyúttal feladatok feltárására.



2. ábra A hatékonysági szintkülönbség

Figure 2 Difference of effectiveness levels

Hatékonyság: meghatározott termék vagy szolgáltatás, és az előállításához felhasznált erőforrások viszonya (hányadosa).

$$\text{Hatékonyság (használhatóság)} = \frac{\text{Teljesítmény}}{\text{Ráfordítás}} \quad [1]$$

Hatékonyság: használhatóság

Teljesítmény: amit az eszköz használata lehetővé tesz

Ráfordítás: amit az eszköz használata igényel

A képletben ([1] képlet) szereplő tört értéke akkor nagyobb, mint egy, ha a termék használatakor létrejött eredmény nagyobb, mint a használat során befektetett energia/munka, vagyis a létrejövő teljesítmény több, mint a termék használatához szükséges ráfordítás.

Ebben az értelmezésben a rés az adott tevékenységgel kapcsolatban az egyén, valamint a közösség elvárt teljesítménye és a tényleges produktum között van. Arra kell törekedni, hogy az elvárt és a tényleges teljesítményi szint azonos legyen. A korábban leírt módon történhet a teljesítmény mérése, számbavétele. A lényeg az, hogy valamilyen módon segítsük a felhasználó munkáját vagy bármely tevékenységét a megfelelően tervezett környezettel, és a célnak legjobban megfelelő tárgyakkal. Ennek segítségével elérhetjük, hogy a felhasználó képességét a lehető legmagasabb fokon kifejthesse.

Kényelem

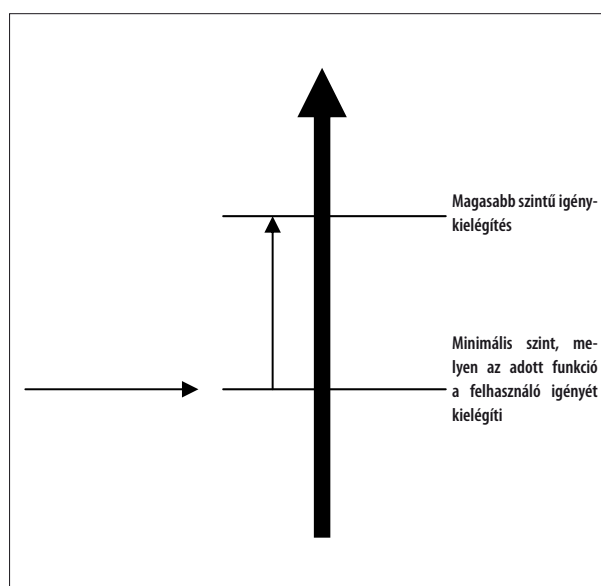
A következőkben (3. ábra) a rés-elmélet és a kényelem, mint vevői elvárás közti összefüggést szeretném bemutatni. A minket körülvevő világ elemei céljukat és értel-

müket tekintve igen sokfélék. Ugyanarra a célra esetleg több eszköz, vagy több megoldás is a rendelkezésünkre áll. Ezek mindegyike megfelel a kiszemelt és elérendő célnak, azonban némelyeknél úgy érezzük, hogy valami többletet nyújt számunkra. A teljesítés paramétereiben különbséget tapasztalunk. Ez több okból adódhat. Jobban illeszkedik testméreteinkhez, számunkra kellemesebb az anyaghasználat, felületi minőségét jobbnak érezzük. Érezzük, hogy valamivel több. Nos, ez az a többlet, amit kényelemnek, komfortnak tekintünk. Tehát a kényelem a test jóérzés állapota, illetve az ezt lehetővé tevő körülmények és tárgyak összessége. Ez sok esetben csak az egyén elvárása, s ez minden embernél más, s még nem tekinthetjük luxusnak. Elvárjuk, hogy antropometriai, fiziológiai és pszichológiai igényeinket egy magasabb fokon elégítsék ki.

Felvetődhet, hogy a korábbi logikai menethez képest hol van itt a rés, hol van itt a különbség az elvárás és a környezete adta lehetőség között? A keresett különbség, a rés, a funkció minimális kielégítésének szintje és a felhasználó által elvárt magasabb kielégítési szint között van.

A keletkezett különbséget a tervezési folyamat során, még a termék megszületése előtt ki lehet küszöbölni. Ezzel természetesen plusz költség is felmerülhet (a termék előállítását illetően), azonban ezzel termékünket meg is különböztethetjük a konkurenciától, azaz értéknövelő feladata is lehet egy ilyenfajta funkcióbővítésnek.

Ez a kérdés általában véve szubjektív, azonban a felhasználó oldaláról, az ő szempontjait figyelembe véve, jól körülhatárolható, objektív fogalom. Mivel



3. ábra Az elvárt komfortra vonatkozó szintek értelmezése
Figure 3 Conception of required comfort levels

a termékünk célja a felhasználó igényeinek kielégítése, így az egyén elvárása a mérvadó.

Biztonság

A termékvilág és környezetünk sok veszélyt rejt. Veszélyforrás: valamilyen konkrét meghatározott hatótényező, amely potenciálisan sérülést vagy halált okozhat, illetve ezek bekövetkezéséhez hozzájárulhat (Bercsey T. 1997). Ezzel együtt kell élnünk. Azonban maga a kockázat az egyes esetekben más és más. Kockázat: annak a valószínűsége, hogy egy adott rendszer eleme egy rögzített időtartam alatt meghatározott módon károsodik. A termékbiztonság vonatkozásában ez a meghatározás annak a valószínűségét jelenti, hogy a felhasználóból, az adott termékből és az ezeket befoglaló környezetből álló ember-gép-környezet rendszer valamelyik konkrét alrendszere, illetve eleme a felhasználó és a termék interakciója során megsérül.

A terméktől a fogyasztó elvárja, hogy a funkcióját a kívánt szinten betöltse (Czitán 2006). Mindezek mellett természetesen vannak olyan ki nem mondott elvárások is, melyeknek szintén teljesülniük kell. Ilyen például a veszélytelenség, vagyis a termék használata során a felhasználó és a környezet biztonságban legyen. Azonban nem szabad elfelejtenünk, hogy a biztonság egy pillanatnyi állapot. A biztonság megvalósulása függ a termék műszaki paramétereitől, pillanatnyi műszaki állapotától, ergonómiai jellemzőitől, valamint létrejövő interakcióra ható külső tényezőktől.

Az alábbi felsorolás a biztonság hiányának okait, illetve a veszélyforrás jellegét szemlélteti:

A termék nem biztonságos az alábbiak miatt:

- rossz tervezés,
- nem megfelelő gyártás,
- a megfelelő tesztelés elmaradása,
- nincs információ a termék veszélyeiről,
- félrevezető információk (Klein S. 2004).

Veszélyforrások:

- kinetikus
- mechanikai
- kémiai
- elektromos
- termikus
- nyomással kapcsolatos
- sugárzással kapcsolatos
- zajjal kapcsolatos
- rezgéssel kapcsolatos (Kovács Zs. és Horváth P. 2007).



Az előző felsorolásban lévő, a biztonságot korlátozó okokat két csoportra oszthatjuk. Az egyik csoport a felhasználóval kapcsolatos, mely szerint a felhasználótól várunk el bizonyos fokú teljesítési szintet. Elvárjuk, hogy megfelelő figyelemmel járjon el a termék használata közben, megfelelő intelligenciával és ügyességgel rendelkezzen. A másik csoportba azok az okok tartoznak, melyeket a termékkel tudunk kapcsolatban hozni. Ezeket az okokat jobbra már a tervezés folyamán fel tudjuk mérni. Ilyenek lehetnek például a termék látható vagy éppen rejtett veszélyforrásai. Ezek alapján láthatjuk, hogy itt is egyfajta rés található. Rés, melyet a felhasználó elvárásaiból vezethetünk le.

Az egészség megőrzése

Egészségünk megőrzése egyfajta szinten tartás, fiziológiai és pszichológiai szempontból. A feltétel jellegéből adódóan ez egy hosszú távú folyamat. Természetesen az adott állapot fenntartása nehéz, és összetett. Hatással van rá életvitelünk, felfogásunk, szokásaink, valamint környezetünk. Az esetleges bekövetkező változások rövid és hosszú távon fejtik ki hatásukat.

Ennek megfelelően környezetünket úgy kell kialakítanunk, hogy ezek a rövid, illetve hosszú távú, az egészségünkre káros hatások a lehető legkisebb mértékben fejtsék ki hatásukat. A rés, melyet vizsgálhatunk az elvárt és a tényleges egészségi állapotunk között fedezhető fel. A megfelelő tervezés és kialakítás célja, hogy ezen különbséget, ezen részt a lehető legtovább a lehető legkisebb szinten tartsa. A bemutatott esetek közül az egészség megőrzése elmélethez kapcsolódik a legnagyobb komplexitás. Ahogy a korábbi fejezetekben látható volt a piaci igények, illetve a terméktervezés legkorábbi fázisaitól kezdve addig a pontig, amíg a termék betölti feladatát, egy adott térben vagy környezetben, magán hordozza az egészség megőrzésének problémaköréhez tartozó igényeket.

Összegzés és megállapítások

Munkánkon keresztül az általunk meghatározott és feltárt elméleti, ergonómiai és rendszerelméleti összefüggéseket kívántuk bemutatni. Véleményünk szerint a felvázolt összefüggések jól illusztrálják a tervezés ergonómiai összefüggéseit, valamint kellő útmutatást adnak a gyakorlat számára.

A felhasználói képességek, a környezeti elvárások és a tervezés kapcsolatának vizsgálatából az alábbi megállapításokat szűrtük le: a hatékonyságra, a komfortra, a biztonságra és az egészség megőrzésére vonatkozó szintközelítések nem egymással szem-

ben, illetve egymás alá rendelve, hanem egymással párhuzamosan hajtandók végre. A cél tehát az, hogy a funkcionalitás egyes szintjei között a keletkező rést lefedjük, vagy a szinteket a lehetőségeknek és a céloknak megfelelően egymáshoz közelítsük.

Irodalomjegyzék

- Bercsey T., Izsó L., Kövesi (1997) Termékbiztonság és megbízhatóság, BME, Budapest
- Christopher J. (1992) Design Methods, John Wiley & Sons Ltd., London
- Christopher J. (1991) Designing, Architecture, Design and Technology Press, London
- Csiha Cs. (1989) Rendszerelméleti fogalmak, Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár
- Czitán G., Gutassy A., Wilde R. (2006) Termékbiztonság az Európai Unióban, Cezus, Budapest
- Dreyfuss H., (2003) Designing for People, Allworth Press
- Goode, Harry H., Robert E. M. (1957) System Engineering, An Introduction to the Design of Large-scale Systems, McGraw-Hill.
- Hegedűs J. (1975) Rendszerelmélet az ipari formatervezésben, Tankönyvkiadó, Budapest
- International Ergonomics Association. What is Ergonomics, www.iea.cc, 2008. augusztus 21.
- Klein S. (2004) Munkapszichológia, EDGE 2000, Budapest
- Kovács Zs., Horváth P. Gy. (2007) Termékbiztonság (órávázlat), www.bme.hu
- Mészáros T.-né, Sívó E., Weidl L. (1981) Rendszerelmélet és rendszertervezés, Központi Statisztikai Hivatal, Budapest
- Orbay P.-né (2003) Konyhatervetés, Invest-Marketing Bt., Budapest
- Pahl G., Beitz W., Feldhusen J., Grote K. H. (2007) Engineering Design, Springer, London
- Pheasant, Stephen (1986) Bodyspace: anthropometry, ergonomics, and design, Taylor & Francis. London
- Szabó Gy. (2002) Termékek ergonómiai fejlesztése, Oktatási segédlet, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
- Szigeti Gy.-né, Vári Gy.-né, Volczer Á. (1970) Filozófiai kislexikon, Kossuth Könyvkiadó, Budapest

Szerkezeti fa szilárdsági osztályozása

Göcsök szerepe

SISMÁNDY-KISS Ferenc¹, DIVÓS Ferenc¹

¹ NymE FMK Fa-és Papíripai Technológiák Intézet

Kivonat

A faszervezetek tervezésére vonatkozó nemzeti szabványt (MSZ 15025) 2010. március 31-én visszavonták, helyette az Eurocode 5 szabvány van érvényben. Továbbra is lehet a nemzeti szabvány szerint méretezni, csak akkor a terv nem viselheti az „EN Eurocode-nak megfelelő terv” megnevezést. Az Eurocode az MSZ EN 338 szabványban előírt szilárdsági osztályokat alkalmazza, mely lényegesen eltér a mai magyar gyakorlattól. A szilárdsági osztályozással pénzt és anyagot is megtakaríthatnának a tervezők és kivitelezők. A nagyobb szilárdságú anyag kisebb keresztmetszetet kíván meg a tervezéskor, vagy ugyanolyan méretekkel jobban terhelhető.

Dinamikus rugalmassági osztályozáson alapuló osztályozó berendezés minősítését kezdtük meg az EN 14081 szerint. Ezzel párhuzamosan több szilárdságbecslő paraméter vizsgálatára került sor, mint pl.: göcsátmérő arány, göcsterület arány, csillapítás. A legjobb becslő algoritmussal sikerült a palló anyag szilárdságát 6,65 MPa-os hibával megbecsülni.

Kulcsszavak: fűrészáru osztályozó berendezés, roncsolásmentes, fűrészáru osztályozás, EN 338, szerkezeti fa

Strength grading of structural lumber

Effect of knots

Abstract

The national standard of design for the wooden structures (MSZ 15025) has been withdrawn in 31. March 2010., instead, Eurocode 5 is coming into force. Up to now buildings had to be designed due to the national standard, which doesn't cease to exist, but if the engineer designs due to this standard, the building doesn't get the EN sign. The Eurocode applies strength classes due to the MSZ EN 338, which differ significantly from the current Hungarian practice. The designers and contractors could save money and material by strength classification. If the material is of higher strength, it requires smaller cross-section in the designing, or same dimensions can be loaded better.

We have just begun the initial type testing of Portable Lumber Grading machine due to the EN 14081 (using dynamic modulus of elasticity). At the same time, we have determined more strength predictor parameters such as.: Concentrated Knot Diameter Ratio, Knot Area Ratio, Damping. We could also determine the strength of specimens with the best predictor algorithm (error of estimate: 6,65 MPa).

Key words: lumber grader machine, non-destructive, lumber grading, EN 338, structural lumber

Bevezetés

A téma aktualitását az adja, hogy 2010 elejétől az MSZ 15025 (építmények teherhordó faszervezeteinek erőtan tervezése) szabvány helyett a jelenleg is már érvényben lévő Eurocode 5 (faszerkezetek

tervezése) alapján kell a faszervezeteket méretezni, illetve tervezni.

„Az Eurocode-szabványok bevezetése miatt 2010. március 31-ig vissza kell vonni az azonos tárgyú további nemzeti szabványokat, ezután csak az Eurocode-ok

lesznek érvényben. Ha a tervező más szabványt alkalmaz, akkor a terve nem viselheti az „EN Eurocode-nak megfelelő ter” megjegyzést.”; „2010. március 31. után a közbeszerzések esetében az Eurocode-ok alkalmazása kötelező. A közbeszerzést kiíró szervek olyan ajánlatokat is elfogadnak, amelyben az ajánlattevő nem Eurocode-ot alkalmaz, de ekkor bizonyítania kell, hogy megoldása az Eurocode-szabvánnyal műszakilag egyenértékű.” (TT ülés 2009)

Az említett Eurocode 5 szabvány az MSZ EN 338 előírásai szerint, a szilárdságuk alapján besorolt faanyaggal számol. Az MSZ EN 338 1994 óta honosított szabvány Magyarországon, melyet 2003-ban módosítottak.

Az európai szabványosítás célja mögött az áll, hogy a szabványok európai szintű harmonizálásával megkönnyítse az áruk és szolgáltatások cseréjét, az eltérő műszaki követelményekből eredő kereskedelmi akadályok megszüntetésével. A CEN-nek (Comité Européen de Normalisation), Európa multiszektorális szabványosítási szervezetének a feladata olyan szabványok kidolgozása, amelyek megfelelnek az egyes irányelvekben megfogalmazott alapvető biztonsági követelményeknek. (IPOSZ 20.) A Nyugat-magyarországi Egyetemen közel 20 éve létezik egy olyan kísérleti osztályozó berendezés, mely az említett szabvány szerint képes fűrészárut osztályozni. A berendezés működőképességének bizonyítéka, a Nyugat-magyarországi Egyetem Botanikus Kertjében 2000-ben felépült Fakupola (1. ábra), mely 65 m²-t fed le mindössze 0,7 m³ nagy szilárdságú (C 40-es) faanyag felhasználásával.

A fent említett műszer csak akkor használható a gyakorlatban, ha az EN 14081-es szabványnak megfelelően elkészül a minősítése. A minősítés



1. ábra Fakupola a Nyugat-magyarországi Egyetemen

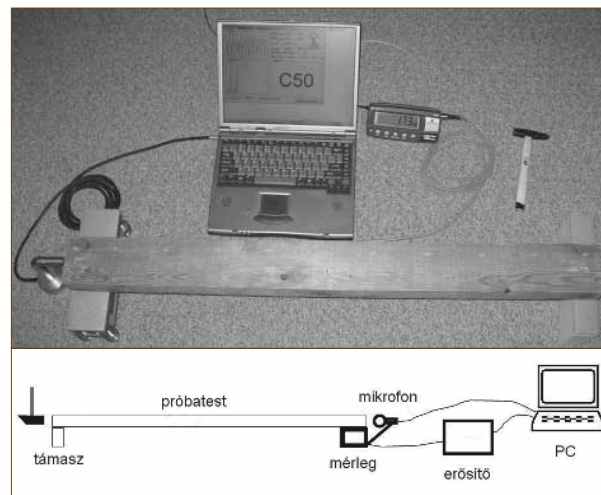
Figure 1 The wooden dome at the University of West Hungary

meglehetősen sok időt vesz igénybe, hiszen 900 db gerenda illetve palló összetörésére van szükség.

A berendezés minősítése a következőképpen zajlik. A műszer a hangsebesség és sűrűség mérésével meghatározza, hogy az adott faanyag milyen szilárdsági osztályba tartozik az MSZ EN 338 szerint, majd hagyományos úton ellenőrizzük a faanyag teherbíró képességét törővizsgálattal (EN 408). A kapott adatok összehasonlításával lehet minősíteni a műszert. Ehhez már eddig is sok köbméter fát törtünk össze a vizsgálatok során. Az eredmények nagyon ígéretesek.

Kísérleti anyagok és módszerek

A kísérlet két szálon fut: az egyik, a faanyag szilárdságának becslése roncsolásmentes módszerekkel minél kisebb hibával, ennek következtében a meglévő rendszer algoritmusának fejlesztése (243 db próbatest); a másik, hogy elvégezzük az osztályozó berendezés (2. ábra) szabvány (EN 14081) szerinti minősítését (436 db próbatest).



2. ábra Fűrészáru osztályozó berendezés

Figure 2 Portable Lumber Grader (PLG)

A kísérletek során 436 db 5x10 cm keresztmetszetű 2 m hosszúságú légszáraz (16±2%), különböző szilárdsági osztályba tartozó lucfenyő (*Picea abies*), erdei fenyő (*Pinus sylvestris*) és vörösfenyő (*Larix decidua*) próbatesteken végeztünk kísérleteket, hordozható fűrészáru osztályozó berendezéssel (2. ábra). A berendezés méri a faanyag saját rezgését (longitudinális rezgés), majd ebből számolja a rugalmassági moduluszt. A sűrűséget a faanyag tömegének és geometriai adatainak mérésével határozzuk meg. A rugalmassági modulusz értéke bizonyos mértékben változik a nedvességtartalom hatására, ami befolyásolja a hang terjedési sebességét

(Matthews et al. 1994), valamint sűrűségét is, ezért a kapott rugalmassági modulusz és sűrűség értéke korrigálva van a nedvesség figyelembevételével. A jobb közelítés érdekében a műszer egy vizuális göcsparaméter alapján végez további korrekciót. Ez a paraméter a koncentrált göcsátmérő arány CKDR (Concentrated Knot Diameter Ratio).

Ezen mért adatok alapján sorolja be a műszer a faanyagot az MSZ EN 338 szerint az adott szilárdsági osztályba. Az osztályozó berendezéssel történő mérés után, a törés elvégzése előtt, meghatároztunk további szilárdság, és rugalmassági modulusz közelítő paramétereket, annak érdekében, hogy a műszer hibáját egy szűkebb tartományra szoríthassuk. Ilyen közelítő paraméterek voltak:

- *Göcsterület arány (GTA)*: Ez az érték jól ismert a magyar faiparban, hiszen a vizuális osztályozásnál egy jellemző szempont volt (MSZ 10144-1986 - Teherhordó faszerkezetek anyagai). Meghatározása a 3. ábrán látható.

Számítása:

$$GTA = \frac{T_{göcs}}{T_{Km}} \quad [1]$$

ahol:

$T_{göcs}$ – teljes keresztmetszetre vonatkoztatott göcsterület

T_{Km} – teljes keresztmetszet területe

- *Szegély göcsterület arány (SZGTA)*: Ez az érték is jól ismert a magyar faiparban, hiszen a vizuális osztályozásnál a göcsterület arány mellett ez szintén egy jellemző szempont volt (MSZ 10144-1986 - Teherhordó faszerkezetek anyagai) Meghatározása a 3. ábrán látható.

Számítása:

$$SZGTA = \frac{T_{göcs}}{\frac{T_{Km}}{2}} \quad [2]$$

ahol:

$T_{göcs}$ – szélső keresztmetszetre vonatkoztatott göcsterület

T_{Km} – teljes keresztmetszet területe

- *Koncentrált göcsátmérő arány (CKDR)*: A göcsátmérő: a göcs, fűrészáru két párhuzamos éle között vett távolság. Amennyiben a göcs kisebbik átmérője 2,5-szer kisebb a nagyobb átmérőjénél, abban az esetben ez az érték megfelelendő. Meghatározása a 4. ábrán látható.

Számítása:

$$CKDR = \frac{D1 + D2 + D3 + D4}{2 \cdot (h + w)} \quad [3]$$

ahol:

$D1, D2, D3, D4$ – göcsátmérők

h – fűrészáru szélessége

w – fűrészáru vastagsága

- *Koncentrált göcsátmérő arány a szegély területre vonatkoztatva (SZCKDR)*: Ez a paraméter hasonlóan származtatható a CKDR-ből, mint a SZGTA a GTA-ból. Meghatározása a 4. ábrán látható.

Számítása:

$$SZCKDR = \frac{D1 + D3 + D4}{h + 2w} \quad [4]$$

ahol:

$D1, D2, D3, D4$ – göcsátmérők

h – fűrészáru szélessége

w – fűrészáru vastagsága

A göcsparamétereket mindig a legrosszabb 20 cm-es hosszra vonatkoztattuk.

- *Átlagos évgyűrű szélesség*

- *Maximális évgyűrű szélesség*

- *Csillapítás (logaritmikus dekrementum $\times 1000$)*: A logaritmikus dekrementum definíciója (5. ábra):

$$LD = \beta \cdot T \quad [5]$$

ahol:

β – csillapítási tényező

T – periódus idő

Általában az LD értéke egy alacsony szám (0,01-0,04), attól függően, hogy milyen anyagot mérünk. Ebből az okból kifolyólag az LD értéket megszorozzuk 1000-el. Az LD értéket hajlító rezgésnél mértük az 1. módusban, élére állított pozícióban, rugalmas alátámasztásokon.

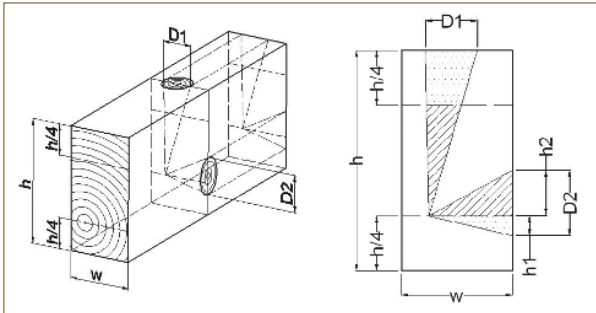
- *Sűrűség*

- *Statikus rugalmassági modulusz* az EN 408-nak megfelelően

- *Dinamikus rugalmassági modulusz* – longitudinális rezgéssel 1. módusban

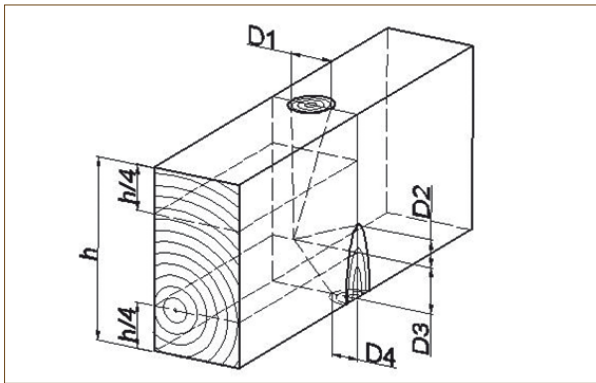
- *Dinamikus rugalmassági modulusz* – longitudinális rezgéssel 2. módusban

- Dinamikus rugalmassági modulusz – hajlító rezgéssel 1. módusban, élére állított pozícióban
- Dinamikus rugalmassági modulusz – hajlító rezgéssel 2. módusban, élére állított pozícióban
- Nyíró rugalmassági modulusz (G) – torziós rezgéssel meghatározva (Divós 1997)



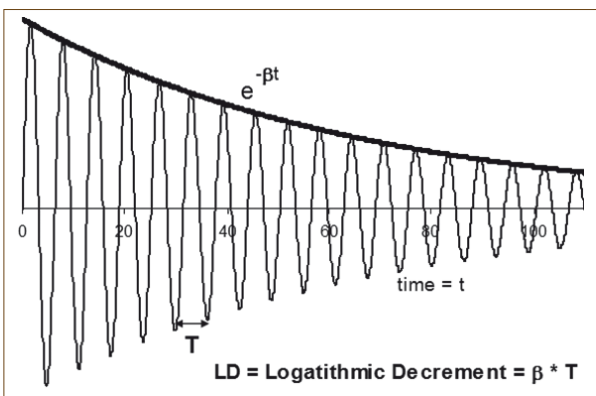
3. ábra GTA illetve SZGTA meghatározása

Figure 3 Definition of KAR (Knot Area Ratio) and KAR on edge



4. ábra CKDR illetve SZCKDR meghatározása

Figure 4 Definition of CKDR (Concentrated Knot Diameter Ratio) and CKDR on edge



5. ábra A logaritmusos dekrementum (LD) definíciója

Figure 5 Definition of the logarithmic decrement (LD)

Eredmények

Az MSZ EN 338 szerinti besoroláshoz a meghatározó paraméterek a longitudinális rezgésből számolt rugalmassági modulusz, és a sűrűség. Közvetlenül

a roncsolásmentes vizsgálat után a próbatesteknek meghatározzuk a statikus rugalmassági moduluszát, valamint a hajlítószilárdságát 4 pontos hajlítással az EN 408 szerint. A két mérés között néhány perc telik el, ezzel kiküszöbölve az esetleges nedvesség csökkenést illetve növekedést. A fűrészáru osztályozó berendezéssel meghatározott szilárdsági osztályt „Mért osztály”-nak a törőgéppel meghatározott szilárdsági osztályt „Optimális osztály”-nak nevezzük. Az Optimális osztály meghatározásához a törőgép által mért hajlítószilárdság, statikus rugalmassági modulusz, valamint a sűrűség a meghatározó paraméter. Az EN 14081 szabvány szerinti minősítéshez 900 db próbatestre van szükség. Az 1. táblázatban bemutatott adatok csak részeredmények a meglévő 436 db próbatest feldolgozásából. Az 1. táblázat a Mért és az Optimális osztály közötti kapcsolatot mutatja a próbatestek számára vonatkoztatva. Ezt nevezik „Méret mátrix”-nak (EN 14081).

A mátrix főátlója alatti terület a felülosztályozott, a főátló feletti rész az alulosztályozott tartomány. A méretmátrixból származtatjuk az ún. „Globális költség mátrix”-ot (2. táblázat) szintén az EN 14081-es szabványban megfogalmazottak alapján. A Globális költség mátrixban szereplő adatok a próbatestek száma és egy, a szabványban megadott súlyozó tényező szorzataként számítható. A súlyozó tényező annál nagyobb, minél nagyobb a felülosztályozás mértéke.

Az adott szilárdsági osztályban akkor minősíthetünk, ha a Globális költség mátrix felülosztályozott tartományában (főátló alatti terület) egy érték sem éri el a 0,2-es határértéket. Ez a 0,2-es érték szintén a szabványban meghatározott állandó. A mi rendszerünk esetében ehhez az értékhez a legközelebb eső érték 0,16 (C35/C40), amely megfelelő, de a későbbiek során csökkenthető, hiszen az adott oszlopban csak 3 próbatestünk volt. Amennyiben a próbatestek számát ebben az osztályban növeljük, az érték kedvezőbb értéket mutathat.

Az előzőekben említett közelítő paraméterek segítségével a hajlítószilárdság becslését szeretnénk minél pontosabban elvégezni. A 3. táblázat mutatja, hogy az egyes közelítő paraméterek milyen korrelációt mutatnak a hajlítószilárdsággal.

A pontosabb szilárdságbecslő algoritmust, a nagyobb megbízhatóság kedvéért szeretnénk bevonni a fűrészáru osztályozó berendezés fejlesztésébe.

A roncsolásmentes vizsgálatok közül a legjobb hajlítószilárdsággal való korrelációt az 1. módusban vizsgált hajlító rezgésből számolt rugalmassági

1. táblázat Méret mátrix**Table 1** Size matrix

Optimális osztály	Mért osztály												R*
	C50	C45	C40	C35	C30	C27	C24	C22	C20	C18	C16	C14	
C50													
C45			1										
C40			1	5	4		1						
C35			1	1	4	3	1						
C30				2	7	7	2	4	2				
C27					1	4	2	6	0	2	2		
C24					1	3	6	10	2	1	1	1	
C22						1	3	19	9	6	10	5	
C20								7	7	7	9	3	
C18								2	4	2	23	11	4
C16						1		1	1	1	12	20	45
C14											4	12	52
R*												1	66

*R (Reject) – Osztályon aluli

2. táblázat Globális költség mátrix**Table 2** Global cost matrix

Optimális osztály	Mért osztály												R
	C50	C45	C40	C35	C30	C27	C24	C22	C20	C18	C16	C14	
C50	0,00												
C45		0,00	0,08										
C40			0,00	0,16	0,12		0,06						
C35			0,16	0,00	0,06	0,07	0,04						
C30				0,14	0,00	0,05	0,04	0,05	0,06				
C27					0,02	0,00	0,02	0,06	0,00	0,09	0,04		
C24					0,05	0,07	0,00	0,07	0,04	0,04	0,02	0,03	
C22						0,04	0,06	0,00	0,06	0,11	0,13	0,12	
C20								0,05	0,00	0,07	0,09	0,06	
C18								0,03	0,06	0,00	0,15	0,18	0,00
C16						0,12		0,03	0,03	0,02	0,00	0,17	-0,06
C14											0,03	0,00	-0,08
R												0,02	0,00

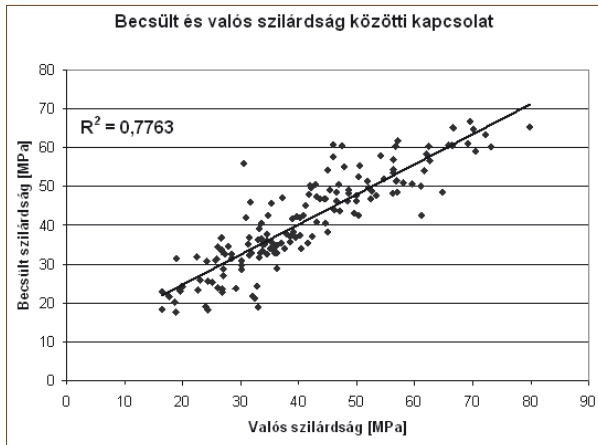
3. táblázat Korrelációk az egyes közelítő paraméterek és a hajlítószilárdság között**Table 3** The correlation coefficient between the listed parameters and the measured bending strength

Paraméterek	Korrelációs koefficiens (R)
GTA	0,57
SZGTA	0,59
CKDR	0,51
SZCKDR	0,54
Átlagos évgűrű szélesség	0,50
Maximális évgűrű szélesség	0,48
Csillapítás=LDx1000	0,72
Sűrűség	0,50
Rugalmassági modulusz (statikus)	0,84
Rugalmassági modulusz (PLG'-vel mért)	0,82
Rugalmassági modulusz, longitudinális rezgéssel, 1. módusban	0,79
Rugalmassági modulusz, longitudinális rezgéssel, 2. módusban	0,78
Rugalmassági modulusz, hajlító rezgéssel, 1. módusban	0,83
Rugalmassági modulusz, hajlító rezgéssel, 2. módusban	0,78
Nyíró rugalmassági modulusz, torziós rezgéssel mérve	0,75

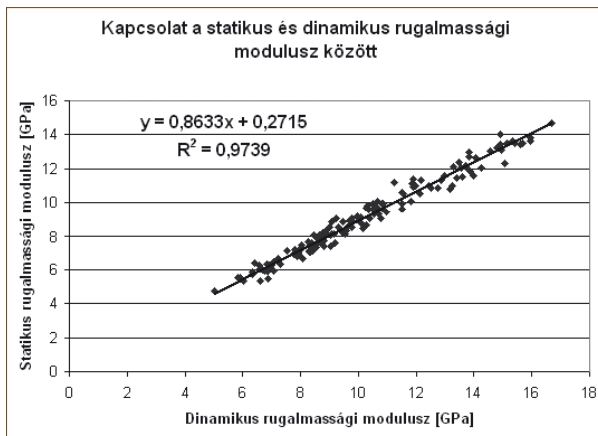
PLG – Portable Lumber Grader (Hordozható fűrészáru osztályozó berendezés)

m – tömeg
 L – hossz
 I – inercia
 n – módusszám

A 7. ábrán jól látható, hogy a statikus és dinamikus rugalmassági modulusz között igen magas korreláció van.



6. ábra A becsült és a valós szilárdság közötti kapcsolat
Figure 6 Correlation between the predicted and effective bending strength



7. ábra A dinamikus és a statikus rugalmassági modulusz közötti kapcsolat
Figure 7 Correlation between the dynamic and static MOE (Modulus Of Elasticity)

Összegzés

A „rég” és „új” algoritmus közötti különbségeket az alábbi táblázatban foglaljuk össze (6. táblázat). A 6. táblázatból kiolvasható, hogy a szilárdságbecslésben 17 %-os, míg a rugalmassági modulusz mérésének pontosításában 46 %-os javulást sikerült elérni.

A későbbiek során a longitudinális rezgésből származtatott rugalmassági modulusz helyett egy alternatívaként felmerülhet a hajlító rezgésből számolt rugalmassági modulusz alkalmazása, hiszen jobb korreláció érhető el a tényleges és becsült értékek között, mely még inkább elősegíti a faanyag rejtett tulajdonságainak kihasználását.

6. táblázat Régi és új algoritmus összehasonlítása

Table 6 Comparison of the old and the new algorithm

	HIBA	
	Szilárdság [MPa]	Rug. modulusz [MPa]
Régi algoritmus	8	650
Új algoritmus	6,65	350

Irodalomjegyzék

- Divós F, Csóka L, Szalai L, Gyenizse P (2002) Fűrészáru szilárdság szerint történő osztályozása és gyakorlati alkalmazása – I. rész. Faipar (50)2:19-24
- Divós F, Csóka L, Szalai L, Gyenizse P (2002) Fűrészáru szilárdság szerint történő osztályozása és gyakorlati alkalmazása – II. rész. Faipar (50)3:12-15
- Divós F, Tanaka T (1997) Lumber strength estimation by multiple regression. *Holzforschung* 51(5):467-471
- Matthews B, Zombori B, Divós F (1994) The effect of moisture content and temperature on the stresswave parameters. *Proceedings of the 1st European Symposium on Nondestructive Evaluation of Wood*. Sopron. 261-269
- EN 14081-2 (2005) Faszervezetek. Szilárdság szerint osztályozott, négyszög keresztmetszetű szerkezeti fa
- EN 338 (2003). Szerkezeti fa. Szilárdsági osztályok.
- MSZ EN 1995-1-1, Eurocode 5. Faszervezetek tervezése
- MSZ EN 408 Faszervezetek. Szerkezeti fa és rétegelt-ragasztott fa. Egyes fizikai és mechanikai tulajdonságok meghatározása
- MSZ 10144-1986 Teherhordó faszervezetek anyagai
- MSZ 15025 Építmények teherhordó faszervezeteinek erőtan tervezése



Közhasznúsági jelentés a Faipari Tudományos Egyesület 2009. évi működéséről

I. Számviteli beszámoló

I/1. Az Egyesület célja, tevékenysége

A Faipari Tudományos Egyesület az 1997. évi CLVI. Törvény alapján közhasznú szervezetként működik. Önkéntes alapon tagja a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének (MTESZ).

Az Egyesület székhelye: 1027 Budapest II., Fő u. 68.

Az Egyesület célja: társadalmi úton elősegíteni a magyar faipart és annak fejlődését. Ápolni és erősíteni a szakmai egységérzését és gyakorlatát, bővíteni az egyesületi tagok ismereteit, formálni a szakma és a faiparról kialakult közvéleményt, gondoskodni a tagok közös érdekképviseletéről.

I/2. Az Egyesület könyvvizetéséről, beszámolási kötelezettségéről

Az Egyesület könyvvizetésének módja, kettős könyvvizetés az általános szabályok szerint. Az Egyesület a 8/1996. (I. 24.) kormányrendelet alapján egyszerűsített éves beszámolót készít. A mérleg fordulónapja december 31., az éves beszámoló elkészítésének időpontja május 31.

I./2.1. A teljesség elvének megfelelően azok a tételek, amelyek a mérleg fordulónapja előtt még nem, de a beszámoló készítésének időpontja előtt ismertté váltak, aktív, illetve passzív időbeli elhatárolásként kerültek könyvelésre.

I./2.2. Az eszközök értékelése

Az Egyesület a befektetett és forgóeszközöket beszerzési költségen értékeli és tartja nyilván. A beszerzési költség az 1991. évi XVIII. Törvény 35. §-ban leírtakat tartalmazza..

I./2.3. Az eszközök értékcsökkenése

Az Egyesület a befektetett eszközök értékcsökkenését lineárisan számolja el a mindenkori adótörvényben közzétett amortizációs kulcsok alkalmazásával. Terv szerinti értékcsökkenést számolja el a befektetett eszközök fenti módon kiszámított értékcsökkenését évente. A 30 E Ft alatti egyedi beszerzési értékű tárgyi eszközök esetében azok használatba vételekor egy összegben számolja el a terv szerinti értékcsökkenést.

Terven felüli értékcsökkenési leírásként kerül elszámolásra a befektetett eszközök értékének csökkenése, azok megrongálódása, megsemmisülése esetén.

I./2.4. Az eszközök értékvesztése

Értékvesztést az Egyesület az 1991. évi XVIII. Törvény 39.§ szerint számol el.

I./2.5. Felújítás, karbantartás

Az Egyesület az állóeszközök felújításával kapcsolatos költségeket, amennyiben azok nem eredményezik az állóeszköz élettartamának növekedését, költségként számolja el.

I./3. Az Egyesület vagyoni helyzetének alakulása

Megnevezés	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.
	Nyitó érték	Záró érték			

I./3.1. Vagyon megjelenési formája (Eszköz) (E Ft-ban)

Tárgyi eszközök	48	89	53	67	33
Befektetett eszközök	48	89	53	67	33

I./4. Vagyon eredete (Források)

I./4.1. Saját tőke (E Ft-ban)

Saját tőke					
záróállománya	1 123	906	1094	1829	718
Induló tőke	4 641	4 641	4 641	4 641	4641
Tőkeváltozás	3 671	3 418	-3736	-2712	3923

I./4.2. Kötelezettségek (E Ft-ban)

Hosszú lejáratú kötelezettségek záró állománya	0	0	0	0	0
Rövid lejáratú kötelezettségek záró állománya	0	0	265	704	926

I./4.3. Pénzeszközök (E Ft-ban)

Záró állomány		224	840	1 587	670
Ebből					
pénztárban		81	101	147	72
elszámolási betétszámlán		142	739	1 440	598

A pénzeszközök záró állománya a pénztárkönyvvel és a záró bankbizonylattal egyező.

I./4.4. Aktív időbeli elhatárolások (E Ft-ban)

Az aktív időbeli elhatárolások között kerültek kimutatásra a mérleg fordulópontja előtt felmerült olyan kiadások, amelyek költségként csak a mérleg fordulónapját követő időszakra számolhatók el.

Záró állomány		32	0	5	0
---------------	--	----	---	---	---

I./4.5. Passzív időbeli elhatárolások (E Ft-ban)

Záró állomány		0	10	0	0
---------------	--	---	----	---	---

I./5. Eredménykimutatás

Megnevezés	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.
I./5.1. Az eredmény alakulása a tevékenység célja szerint (E Ft-ban)					
Összes közhasznú tevékenység bevétele	3 206	2 999	1863	3937	736
Összes közhasznú tevékenység költsége	2 801	3 188	1582	3157	1367
Vállalkozási tevékenység bevétele	360	360	360	360	360
Vállalkozási tevékenység költsége	512	489	452	405	840
Adózás előtti eredmény váll.	-152	-129	-92	-45	-480
Adófizetési kötelezettség	-152	-129	0	0	0
Közhasznú tevékenység eredménye	405	189	281	780	-631

II. Költségvetési támogatás felhasználása

Egyesületünk költségvetési támogatásban részesült.

V. pont alatt részletezve.

III. A vagyon felhasználásával kapcsolatos kimutatás

I. pont alatt részletezve.

IV. Cél szerinti juttatások kimutatása

Egyesületünk célszerű juttatásban nem részesített senkit.

V. A kapott támogatások részletezése (E Ft)

	2008.	2009.
Szakmai programok szervezésére, vásár	1 000	0
Alaptevékenység támogatása összesen:	279	0
Központi alapoktól kapott támogatás:	150	0
Egyesületünk javára felajánlott személyi		
Jövedelemadó 1%-nak összege:	129	0

VI. A közhasznú szervezet vezető tisztségviselőinek nyújtott juttatások összege

A Faipari Tudományos Egyesület vezető tisztségviselői a korábban kialakult szokásoknak megfelelően 2009-ban sem részesültek anyagi vagy természetbeni juttatásban.

VII. Beszámoló a közhasznú tevékenységről

Egyesületünk az Alapszabályban rögzített céljai megvalósítása érdekében a munkába bevonja és aktivizálja a szakterület mérnökeit, műszaki dolgozóit. Elősegíti a tagok szakmai fejlődését, elsősorban szakmai ismeretterjesztő konferenciákkal, előadásokkal, kiállításokkal. Közhasznú rendezvényeink, amelyeket önállóan, illetve társszervezeteikkel közösen rendeztünk meg:

- VIII. Faipari marketing konferencia

– Küldöttközgyűlés

– Ünnepi közgyűlés

Szaklap

A műszaki-tudományos eredmények publikálására, a szakmai kultúra terjesztésére, az egyesületi hírek, információk közlésére Egyesületünk negyedévente kiadta a FAIPAR c. szaklapot. Egyesületi tagjaink szakmai, tudományos és egyesületi elismerése díjakat, kitüntetésekkel adtunk át.

Az Országos Elnökség és a Vezetőség beszámolója a 2009. évről

A nehézségek ellenére elmondhatjuk, hogy az egyesület célkitűzései megvalósultak.

Országos Elnökség

2009. évben két ülést tartott. Munkáját program szerint végezte.

- Elfogadta az Egyesület éves költségvetését.
- Kidolgozta az éves programot.
- Értékelte a területi szervezetek munkáját.
- Döntött a kitüntetések odaítéléséről.
- A közgyűlésnek javaslatot tett az örökös tagokra.

Vezetőség

Az elnökségi ülések között az Egyesület operatív kérdéseivel foglalkozott.

- Négy alkalommal ülésezett.
- Elkészítette az Egyesület pénzügyi tervét.
- Összeállította az éves munkatervét.
- Közgyűlések és elnökségi ülések előkészítése, előterjesztések kidolgozása.
- A válsággal kapcsolatos ügyek rendezése
- Közhasznúsági jelentés elkészítése.

Az Országos Elnökség és a Vezetőség munkáját a törvényben és az egyesületi Alapszabályban foglalt előírások, valamint a közgyűlés a határozatainak megfelelően végezte.

Horváth Tibor
Elnök



Közhasznúsági jelentés a Faipari Egyetemi Kutatásért Alapítvány 2009. évi működéséről

A Faipari Egyetemi Kutatásért Alapítvány 2009. évben az alapító okiratban meghatározott célokért és módon az 1997. évi CLVI. Törvény alapján közhasznú szervezetként működött.

Az alapítvány székhelye: 1113 Budapest, Dávid Ferenc u. 6.

Az alapítvány célja

- faipari kutatás és alkotás támogatása
- kiemelt területnek minősül a felsőfokú szakemberképzés, továbbképzés, a faipari egyetemi kutatás támogatása
- faipari szakirodalom, publikációk, know-how-k támogatása

Az alapítvány anyagi helyzetének alakulása

Az alapítvány bevételei az alapító Henkel Magyarország Kft., a társult tagok, egyéni támogatók, valamint a személyi jövedelemadó 1 %-ából, és a mindenkori pénzeszköz banki kamataiból származnak. A működéshez szükséges tárgyi eszközöket, adminisztrációt, valamint a naplófőkönyv vezetését a Henkel Magyarország Kft. biztosítja.

Az alapítványt 7 fős kuratórium irányítja, melynek

elnöke:	Dr. Molnár Sándor
tagjai:	Dr. Jereb László
	Dr. Takáts Péter
	Ecséri József
	Juhász Bertalan
	Mőcsényi Miklós
	Várkonyi Gábor

2009-ben az alapítványt 21 szervezet és 22 magánszemély támogatt, mely támogatási összeg 1.673.776 Ft-ot ért el. A bevételek 67 %-a céges, 8 %-a egyéni támogatóktól származik, a személyi jövedelemadó 1 %-ából eredő 536 830 Ft pedig a bevétel 25 %-át teszi ki.

Az alapítvány szakmai tevékenysége

A kuratórium 2009-ben összesen öt alkalommal ülésezett.

A 2009. március 16-i kuratóriumi ülésen Lakatos Ágnes doktorandusz által beadott - a korábban elnyert pályázati összeg kiegészítésére vonatkozó - pályázatát a kuratórium egyhangú szavazattal fedezethiány miatt elutasította.

A 2009. május 27-i kuratóriumi ülésen Horváth Péter által beadott - a korábban elnyert pályázati összeg felhasználásának módosítására vonatkozó - kérelmét az alapítvány egyhangú szavazattal elfogadta.

A 2009. július 13-i kuratóriumi ülésen Horváth Péter által beadott - a korábban elnyert pályázati összeg kiegészítésére vonatkozó - pályázatát a kuratórium egyhangú szavazattal fedezethiány miatt elutasította.

A 2009. szeptember 30-i kuratóriumi ülésen Dr. Csupor Károly által beadott - a korábban elnyert pályázati összeg felhasználásának módosítására vonatkozó - kérelmét az alapítvány egyhangú szavazattal elfogadta. A kuratóriumi ülés keretében

Valent József hallgató által beadott - politúrvizsgáláshoz szükséges eszközök beszerzésére irányuló - pályázatát a kuratórium egy tartózkodás ellenében 30.000 Ft támogatásban részesítette. Ezen kívül Garab József doktorandusz által benyújtott - maradvány összeg felhasználására vonatkozó - pályázatát a kuratórium egyhangú szavazattal elfogadta.

A 2009. december 04-i ülésen megtörtént az előző évi pályázatok teljesítésének értékelése. A rendelkezésre bocsátott teljesítési igazolásokat és bizonylatokat átvizsgálva:

- 14 pályázat teljesítés igazolása elfogadásra került
- 4 pályázat esetében a leltárba vételi bizonylatokat pótolni szükséges

A 2009. évi pályázati kiírásra összesen 14 pályázat érkezett, amelyből 9 pályázat teljes egészében 3 pályázat pedig részben került támogatásra. 2 pályázat fedezethiány miatt lett elutasítva. A támogatási összeg 2009. decemberében került átutalásra.

Vagyoni helyzet alakulása (E Ft)

	<i>Előző év (2008)</i>	<i>Tárgy év (2009)</i>
Bankszámla nyitó egyenlege:	3.239	3.238
Bevételek összesen	2.683	1.744
Egyetemi pályázatok támogatására fordított összeg	2.655	1.823
Az alapítvány működési költsége	29	188
Bankszámla záró állománya	3.238	530

2009-ben támogatott pályázatok:

<i>Pályázó és pályázati cél</i>	<i>támogatási összeg</i>
1. NymE, Faipari Mérnöki Kar Terméktervezési és Gyártástechnológiai Intézet Lakatos Ágnes Szabvány vásárlás	18.000 Ft
2. NymE, Faipari Mérnöki Kar Építéstani Intézet Hantos Zoltán Szabvány vásárlás	20.687 Ft
3. NymE, Faipari Mérnöki Kar Fa- és Papíripari Technológiák Intézet Farkas Ádám Ragasztóanyag, gördeszkalap	40.000 Ft
4. NymE, Faipari Mérnöki Kar Fa- és Papíripari Technológiák Intézet Tari Attila Fém sablon	52.000 Ft
5. NymE, Faipari Mérnöki Kar Építéstani Intézet Lonsták Nóra Digitális videokamera	109.800 Ft

6.	NymE, Faipari Mérnöki Kar Faanyagtudományi Intézet Antalfi Eszter LCD mikroszkóp, memóriakártya	125.352 Ft
7.	NymE, Faipari Mérnöki Kar Informatikai és Gazdasági Intézet Szalai László Blueray író és lemezek, memóriabővítő modulok, laptopzár	165.000 Ft
8.	NymE, Faipari Mérnöki Kar Faanyagtudományi Intézet Dr. Fehér Sándor Hordozható mérleg, scanner, adatátviteli kábel, szünetmentes tápe.	236.750 Ft
9.	NymE, Faipari Mérnöki Kar Terméktervezési és Gyártástechnológiai Intézet, Bencsik Balázs Lézeres mérőegység, habvágó, kompresszor, sablonok	196.000 Ft
10.	NymE, Faipari Mérnöki Kar Fa- és Papíripari Technológiák Intézet Markó Gábor Akusztikai mérőmikrofon	371.250 Ft
11.	NymE, Faipari Mérnöki Kar Fa- és Papíripari Technológiák Intézet Sismándy Kiss Ferenc Videokamera	129.716 Ft
12.	NymE, Faipari Mérnöki Kar Informatikai és Gazdasági Intézet Soós Sándor Szoftvervásárlás	328.875 Ft

Melléklet: 2009. évi támogató társult tagok jegyzéke
Budapest, 2010.05.31.

Dr. Molnár Sándor
Kuratórium elnöke

A Faipari Egyetemi Kutatásért Alapítványt támogató cégek 2009-ben

Baka Béla Kft., Gőd
BUBIV-SPAN Kereskedelmi Kft., Budapest
Cs-Fa Csurgói Faipari Kft., Csurgó
Ednetti Kft., Nyíregyháza
ERFA 2000 Kft., Mór
Forest Hungary Kft., Zalaegerszeg
Helyes Kft., Pécs
Henkel Magyarország Kft., Budapest
Ju-Gó Bútor Kft., Szerencs
Lenkei Kft., Budapest
Natura & Mo. Bt., Harka
NBN Kereskedőház Kft., Eger
Németh Ferenc ev., Budapest
Palmób Kft., Nagykanizsa
Pannon-Protect Kft., Pomáz
PEZA Csiszolóanyag Kft., Zalaegerszeg
Samas Hungária Irodabútor Kft., Sopron
Schachermayer Kft., Biatorbágy
Swedwood Sopron Bútor Kft., Sopron
Szekeres József ev., Zalaegerszeg
Szinkrón Nagykereskedelmi Kft., Pécs

A Faipari Egyetemi Kutatásért Alapítvány egyéni támogatói 2009-ben

Bronz fokozat

Ábrahám József, Szombathely
Hartmann Balázs, Budapest
Mohai Tibor, Esztergom
Dr. Szabadhegyi Győző, Sopron
Taschner Róbert, Sopron
Dr. Tóth Sándor László, Budapest

Ezüst fokozat

Ecseri József, Budapest
Laczi Mihály, Kecskemét
Nagy Károly, Lesenceistvánd
Nyerges Gyuláné, Budapest
Dr. Szabó Miklós, Budakeszi
Dr. Takáts Péter, Sopron

Arany fokozat

Bognár András, Telki
Dr. Jereb László, Budapest
Juhász Bertalan, Szerencs
Nemecskó Gábor, Budapest
Takácsné Gyenes Ildikó, Dömös
Dr. Várallyay Csaba, Budapest
Varga Jenő, Sopron
Várkonyi Gábor, Kecskemét

Gyémánt fokozat

Dr. Molnár Sándor, Sopron
Mőcsényi Miklós, Budapest

Bánáti János belsőépítész és Szentpéteri Tibor forma- tervező kiállítása a Debreceni Művelődési Központban

(2010. március 1-16.)

Fekete György, professor emeritus, belsőépítész, akadémikus

Valódi premiernek tekinthető ez a kiállítás ebben a nagyszerű, igazi történelmi levegőt idéző épületben, mert belsőépítész és dizájnér még nem volt együtt vendége Debrecen művészetszerető polgárainak. A dolog mégsem véletlen, Bánáti ugyanis itt született, itt járta ki iskoláit s készült fel a budapesti Iparművészeti Főiskola éveire rajztudásból és műszaki alapismeretekből a technikumban. Szentpéteri villamosai pedig évtizedek óta fuvarozzák a civis város sietős polgárait a szépségesen megújult utcák kanyargó vonalain. Mindketten egy kicsit hát hazajöttek.

A kiállítás látogatói – különösen az utóbbi években – számtalan pazar bemutatónak lehettek tanúi, de az iparművészeti bemutatók terén nincs elkényeztetve a város. Pedig, ha jól meggondoljuk, éppen az iparművészetnek, tervezőművészeteknek a hatósugara a legnagyobb minden művészetek között. Ugyanis bútorok, szőnyegek, függönyök, edények és dísz tárgyak, járművek, műszerek, gépek, híradástechnikai eszközök sokasága között éljük mindennapjainkat. Talán éppen ez a természetesség az, ami az arisztokratikus hazai művészetelméletet torzítja. Az anyagot szemlélők tekintetéből és a dialógusokból szerencsére meglepetés, várakozás, elismerés sugárzik, valamiféle elégtétel az előbb

mondottakra. Ok is van rá. A két tervezőművész még éppen az a korosztály, amelyik már mindent tud, de még mindenre képes.

Bánáti tablói, tervei, fotói, vázlatai, műleírásai, a bemutatott folyóiratközlések és cikkek felrajzolják szakmai életútját a legendás Opteam csoport születésétől a Fővárosi Faipari és Kiállítás Kivitelező Vállalaton és a nagy hírű BUBIV-on át az Iparművészeti Főiskola építész tanszékéig, s előtte a Képző- és Iparművészeti Szakközépiskola szakosztály-vezetőségéig. A keze alól kikerülő tervek nagyszorozatos bútorgyártás alanyai voltak, a magyar lakáskultúra meghatározó egységei. Sikerük díjakban is realizálódott. Hamarosan egyetemi docens lett és Ferenczy Noémi-díjat kapott. Mindeközben Ténia néven önálló tervezőstúdiót alapított, ez a mai napig működik. Elismert belsőépítészként került a Nyugat-Magyarországi Egyetem Faipari Mérnöki Kara Alkalmazott Művészeti Intézete tanári székébe, s közben habilitált, DLA fokozatot szerzett. Tanít a Junior lakberendező magániskolában, ennek számára egyedülálló értékű tankönyvet írt, rajzolt és szerkesztett. Vitalitására jellemző, hogy nyugdíjkorhatárának elérésekor egy új oktatási intézmény, a Harsányi János Főiskola Művészeti Intézetének környezetkultúra szakosztálya élére került, s fiatalos ambícióval oktat a mai napig Budapesten. Mellette gazdálkodik, házat renovál, állatokat nevel, szőlőt művel és láthatóan hisz a pozitív autarkiában.

Szentpéteri Tibor kiállított anyaga látható meglepetést keltett. A magyar átlaglátogató polgárok közül ugyanis kevesen ismerik az ipari cikkek, tárgyak tervezésében jelenlévő műszaki és művészeti tudás szimbiózisának titkait, a gyárak számára készült tervezés fázisait, buktatóit, specialitásait. Szinte senki sem járatos az esztétika, az ergonómia, a pszichológia olyan meggondolásainak világában, ami a művészet szerepvállalását indokolja a műszaki tervezésben. A bemutatott anyag feldolgozásának változatossága, grafikai színvonala végezte el ezúttal azt az ismeretközlést, amihez a szavak egyedül



1. kép Szentpéteri Tibor köszöntője



2-3. kép A megnyitó pillanatai



nem elégségesek. A bemutatott műszerek, daruk, hajók, vonatkocsik és mozdonyok sok esetben ismerős volta is jó szolgálatot tett ebben a barátkozási folyamatban. A szöveges anyagokból az is kitűnt, hogy Szentpéteri a legendás Ganz-Mávagban, a Chrysler-Daimler-Bombardier Kft-ben olyan tervek kimunkálásában vett részt, melynek eredményeként villamosok, motorvonatok, intercityk járatai hálózák be az országot, s némelyikük Egyiptomba, Argentínába, Tuniszbá és Jugoszláviába is eljutott. Több évtizedet töltött el az Iparművészeti Egyetem Formatervező Tanszékén és tanított a budapesti Műszaki Egyetemen is. Egyik alapítója a Zsenyei Nemzetközi Formatervező Műhelynek, tanácsadója a Design Centernek, rendszeres résztvevője a Formatervezők Társaságai Nemzetközi Szövetsége (ICSID) rendszeres külföldi tanácskozásainak. Tulajdonosa a Ferenczy Noémi-díjnak és a formatervezők Dózsa Farkas András-díjának. Foglalkozik utcabútorok, arculati és színtervek, grafikák készítésével is. Egyetemi tanár, s mint ilyen, a Nyugat-Magyarországi Egyetem Faipari Mérnöki Kara Alkalmazott Művészeti Intézetében tanít, annak formatervező tanszékét vezeti.

Az elmondottak azt is jelentik, hogy Debrecenben ezúttal két országosan ismert alkotóterület határai is felvázolódtak, megnyerően és magas szinten, ami a magyar iparművészet magas színvonalát is reprezentálta, s talán mintákat is szolgáltatni képes a város fiataljai közül azoknak, akik a debreceni művészetoktatás megkezdésének és lombosodásának idején a bemutatott anyagból is biztatást kap-

hattak választásuk komolyan vételéhez. Bizonyos vagyok abban is, hogy a bemutatást vállaló kulturális intézmény kiállítótermében ezután több olyan kiállítás is látható lesz, ami a környezetkultúra, a munkakultúra legjobb teljesítményeiről ad számot, s abban is, hogy az egyedi és a sorozatgyártást megelőző tervezés művészeti aspektusai is közelebb kerülnek egymáshoz és a sokkal jobban ismert és elismert képzőművészet világához is, bontva az igazságtalan hierarchia értelmetlen falait.

Nem hagyhatom szó nélkül azt a vágyamat sem, hogy a különféle kulturális és művészeti ágak teljesítményeit együtt is szükséges volna néha megjeleníteni, kapcsolatukat megtárgyalni, szellemi tartalmukat értékelni és egymásra hatásuk felmutatását megtanulni. Egy nagy múltú egyetemi városban ennek otthona volna és bizonyos vagyok benne, hogy potenciálisan van is. Ebből derülne ki igazán, hogy a magyar iparművészet és tervezőművészet nem csak nagyszerű eredmények létrehozására képes, hanem szinte kifogyhatatlan tartalékai is vannak. Ennek egyik legfontosabb záloga az a tény, hogy nagyon sok alkotó a tanítás minden fokozatán tanításra, ismeretátadásra is vállalkozik, amit a mai kiállításon résztvevő két kitűnő művész életpéldája is tanúsít.

(A szöveg az elhangzott megnyitó rövidített, szerkesztett változata)

60 éves a Faipari Tudományos Egyesület

Ünnep és közgyűlés Budapesten

Bejő László

A Faipari Tudományos Egyesület fennállásának 60. évfordulója alkalmából ünnepséget rendezett a budapesti MTESZ székházban, 2010. május 28-án. A konferenciával egybekötött ünnepséget Honfi Ferenc, a FATE alelnöke nyitotta meg, üdvözölve a megjelenteket. Ezután különböző felkért előadók értékelték az Egyesület múltját, jelenlegi helyzetét, illetve adtak betekintést az Egyesület életét is érintő különböző eseményekről, hírekről.

Elsőként Dr. Tóth Sándor c. egyetemi tanár előadást tartott a FATE 60 évéről, emlékeztetve a kezdetekre, az egyesület fejlődésére, működésének korszakaira a magyar műszaki-tudományos és gazdasági életben. Kitért a Faipar szaklap szerepére, és ismertette a fontosabb és megvalósult kezdeményezéseket. A történeti áttekintés keretében bemutatta a 2000. év utáni főbb tisztségviselőket az Egyesületben, a különböző FATE kitüntetések, és a 2000. év utáni kitüntetetteket is.

Ezt követte Prof. Dr. Molnár Sándor előadása a FATE rendszerváltozás utáni tevékenységéről, a megváltozott társadalmi és gazdasági helyzet szülte nehézségekről. Említést tett az Egyesület szerepéről több egyéb szervezet, kezdeményezés megszületésében (pl. Ligno Novum, Asztalos Szövetség, Faipari Tudományos Alapítvány). Meggyőződését fejezte ki, hogy folytatni kell a közös munkánkat, megőrizve hagyományainkat, de alkalmazkodva a jelen új kihívásaihoz. Ennek egyik útja a NymE Faipari Mérnöki Karához való kötődés erősítése, a Kar alumni (öregdiák) tevékenységének a támogatásával.

Molnár Sándor előadása után Prof. Dr. Takács Péter, a NymE oktatási rektorhelyettese, és Dr. Bejő László, a FMK oktatási dékánhelyettese ismertette az Egyetem, illetve a Kar jelenlegi helyzetét. Az előbbi előadás az Egyetem oktatási feladatainak bővüléséről számolt be, megemlítve mind a mennyiségi, mind pedig a minőségi változásokat az elmúlt időszakban. Kitért az új képzési formákból eredő nehézségekre, és bemutatta, hogy hogyan próbál az Egyetem megfelelni a XXI. századi felsőoktatás ki-

hívásainak. Dr. Bejő László a faipari mérnökoktatás jelenéről beszélt. A műszaki képzéseknél szokásos módon a faipar esetén is nehéz meggyőzni a diákokat a nagy kihívást jelentő képzés folytatására. Ennek ellenére a Kar a közelmúltban végrehajtott tantervreformnak, és az erőteljes felvételi kampánynak köszönhetően nagy sikereket ért el az idei felvételi létszámok tekintetében. Gondot jelent viszont a bolognai rendszer második lépcsőfokát jelentő MSc képzés iránti alacsony érdeklődés – ennek javítása érdekében most történnek a lépések.

Juhász Bertalan elnökhelyettes, c. egyetemi docens a magyarországi bútorgyártás elmúlt 60 éve során lezajlott átalakulásáról számolt be. A kezdetekben túlkeresleti hazai bútorpiac a 80-as évekre telítődött, aminek hatására egyre erősebben az export felé fordultak a gyártók. A rendszerváltozás után az addig prosperáló, nagy cégek feldarabolásra, majd magánosításra, esetenként felszámolásra kerültek. Bútoriparunkra jelentős befolyást gyakoroltak a piacunkon megjelenő külföldi kereskedő cégek, valamint a román és lengyel import. Felhasználva a Faipari, Bútoripari és Erdészeti Ágazati Párbeszéd Bizottság keretei között készülő egyre alaposabb, e szakterületre készített gazdaságelemzést, részletesen ismertette az utóbbi évek fontosabb áruforgalmi, létszám és egyéb mozgásait.

Horváth Tibor elnök a FATE „Jövőkereső” programja címen adott áttekintést országunk gazdasági és társadalmi helyzetéről, illetve annak hatásáról egyesületünk szerepére, helyzetére. Ennek konklúziójaként elmonda, hogy a fa, mint a fenntartható fejlődés alapanyaga minden társadalom kihagyhatatlan eszköze. A társadalom részére történő legmegfelelőbb hasznosítását egy kétéves konferenciasorozatban tervezi kifejteni az egyesület.

Az előadásokat hozzászólások követték, amelyekből a teljesség igénye nélkül néhányat idézünk. A Papír- és Nyomdaipari Szövetség nevében Szőke András, a Fagazdasági Országos Szakmai Szövetség nevében pedig Mőcsényi Miklós kö-

szöntötte a 60 éves FATE-t. Matlák Zoltán visszatekintett a FATE oktatási tevékenységére, kiemelve a kárpitos szakmai oktatást. Frank László mint korábbi FATE elnök, felhívta a figyelmet a MTESZ körüli gondokra és az ingatlannal kapcsolatos bizonytalanságokra. Maga részéről úgy látja, hogy a FATE iránt sokkal kisebb az igény mint korábban volt, valahogyan meg kell találni a kiutat, az egyesület új szerepkörét. Molnár Sándor szerint cél a faipari mérnöktársadalom egyben tartása, amivel kapcsolatban bízik a fiatalságban, ami új értelmet, lendületet adhat a FATE működésének. A FMK dékánja, Jereb László hozzászólásában kitért a Kar és a FATE közti együttműködési megállapodásra. A fentiekén kívül hozzászólott Horváth Tibor elnök, Lele Dezső, az egyesület volt főtitkára, Nagy Alajos, a Garzon Bútorgyár vezérigazgatója, valamint Gittai Antal is.

Az ünnepi előadásokat és hozzászólásokat követően kitüntetések átadására került sor. A Faipar Fejlesztéséért emlékérmét idén Nagy Alajos, a Lugosi Armand-díjat Dr. Németh Róbert, a Szabó Dénes-díjat Lele Dezső, a Fáy Mihály-életműdíjat pedig Kurusa László és Frank László vehette át. A FATE Örökös Tag kitüntetésben Ádámfői Tamásné részesült. A kitüntetetteket részletesebben folyóiratunk következő számában mutatjuk be.

Az ünnepséget közösen elfogyasztott ebéd követte, majd a délutáni vezetőségválasztó küldöttközgyűlés következett. A közgyűlést Honfi Ferenc levezető elnök nyitotta meg. Első napirendi pontként Horváth Tibor ismertette az elnöki beszámolót, majd az Ellenőrző Bizottság jelentését Dr. Ráduly Ervin olvasta fel. A küldöttek mindkét beszámolót egyhangú szavazással elfogadták. Javaslat hangzott el arra nézve, hogy ezentúl a rendes éves közgyűlés Sopronban kerüljön megrendezésre ősszel, és addig a beszámolókat a Vezetőség hallgassa meg és fogadja el, majd erről számoljon be a közgyűlésnek. A küldöttek ezt a javaslatot is egyhangúlag elfogadták.

Ezután került sor a vezetőség megválasztására Dr. Szabadhegyi Győző, a Jelölő Bizottság elnöke vezetésével, aki ismertette a Bizottságnak szűk körű elnökségre, és a régió elnököket és egyéb tisztségeket magában foglaló vezetőségre vonatkozó javaslatait. A javaslatokat a közgyűlés titkos szavazással egyhangúlag elfogadta. Ennek értelmében az alábbi vezetőség került megválasztásra:

Elnökség

Elnök: Dr. Molnár Sándor

Ügyvezető elnök: Horváth Tibor

Általános elnökhelyettes: Juhász Bertalan

Elnökhelyettes: Dr. Tóth Sándor László

Az Ellenőrző Bizottság elnöke: Dr. Ráduly Ervin

Az Oktatási Bizottság elnöke: Dr. Gerencsér Kinga

A Faipar c. folyóirat főszerkesztője: Dr. Bejő László

Az Ifjúsági Tagozat vezetője: Papp Tibor

További vezetőségi tagok

Az Ellenőrző Bizottság tagjai: Bene Antal, Kemenes Károly

Az Oktatási Bizottság tiszteletbeli elnöke:

Dr. Takáts Péter

Szakmai titkár: Ábrahám József

Az Öreg Fás Diákok Egyesületének elnöke:

Markó Gábor

Tiszteletbeli elnök: Dr. Winkler András

A Faipar Szerkesztőbizottságának elnöke:

Dr. Kovács Zsolt

A Szenior Klub vezetőség elnöke: Dr. Tóth Sándor

László; Tagjai: Ádámfői Tamásné, Dr. Szabadhegyi

Győző

A FATA Kuratóriumának elnöke: Pakainé Dr. Ko-

vács Judit

Régió elnökök

Budapesti régió: Dr. Tóth Sándor László

Kelet-magyarországi régió: Juhász Bertalan

Dél-dunántúli régió: Honfi Ferenc

Észak-magyarországi régió: Persze László

Dél-alföldi régió: Tóth Kázmér

Közép-dunántúli régió: Szegedi Péter

Nyugat-dunántúli régió: Kurusa László

Soproni alrégió: Dr. Csupor Károly

A záró hozzászólások során Dr. Molnár Sándor megválasztott elnök jókívánságait fejezte ki és meghívta a jelenlévőket Sopronba 2010. szeptember 10-ére, a küldöttközgyűlés folytatására.

(Készült a közgyűlés jegyzőkönyve, valamint Mócsényi Miklós cikke alapján, ld. <http://www.fataj.hu/2010/06/111/201006111_FATE_uj_elnok_MolnarSandor.php>)

Pandával a hullámok hátán

Wesztergom Viktorné

Miután saját tervezésű és építésű evezős hajójukkal, a Tűzhangyával 2007-ben átszelték az Atlanti-óceánt, Rakonczay Gábor és felesége, Rakonczay Viktória újabb extrém kalandra készül. A Faipari Mérnöki Kar volt formatervező szakos hallgatói vitorlással fogják megkerülni a Földet.

A nyolc éve dédelgetett terv 2010. július 29-én a megvalósulás szakaszába lépett. A fiatal házaspár ekkor kelt útra Spanyolországba, hogy belevágjanak életük nagy kalandjába. A WWF Panda névre keresztelt vitorlásukkal követik a Fa Nándor és Gál József által megtett útvonalat, és az Antarktisz körül a hideg vizekben megkerülik a Földet.

Július 29-én a Nemzeti Színház előtt a WWF Magyarország képviselői, néhány tucat érdeklődő, valamint Szerednyey Béla színművész búcsúztatta a nagy útra induló fiatal házaspárt.

A fiatalok elmesélték, hogy kb. fél éve vásárolták a Formosa típusú, center cockpites hajójukat. A hajó különböző átalakításokon esett át, illetve többször is hajóztak már vele a Földközi-tengeren próbajelleggel. A hajó hivatalosan 6+1 személyes, de ilyen hosszú úton kell a hely az élelmiszereknek és az egyéb felszereléseknek.

A hajósok természet iránti elkötelezettségét mutatja, hogy a speciális hajónak a WWF adott nevet. Viktória és Gábor reméli, hogy a WWF Panda vitorlás hajóval minden kikötés alkalmával fel tudják hívni a figyelmet a természet állapotára, és a természet védelmének fontosságára. „Ez az út igazán közel hoz minket a természethez. Ezért szeretnénk megtenni minden tőlünk telhetőt azért, hogy felhívjuk a figyelmet a problémára.” – mondta Viktória.

A hajósok felváltva irányítják a hajót, bíznak egymásban, hogy amíg az egyik kormányoz, addig a másik nyugodtan aludhat. A veszélyek leküzdése és



a problémamegoldás már nem újdonság számukra, hiszen három évvel ezelőtti hajózásuk során sikerült szembenézniük az óceán zord viszonyaival. A házaspár egy teljes évig lesz úton, és terveik szerint körülbelül tízszer kötnek ki. Összességében így 250 napot töltenek a vízen egymásra utalva.

Dakó Andrea, a WWF kommunikációs igazgatója megköszönte a fiatal párnak, hogy példaértékű útjukkal segítik a világszervezet tevékenységét. Ezután egy kabala pandát ajándékozott nekik, hogy mindig eszükbe jusson a természetvédelem fontossága, és hogy sok szerencsét hozzon nekik hajózásuk során.

A beszélgetés végén mindenki felírhatta jókívánságait, üzeneteit egy fehér vitorlára, amit Gábor és Viktória mostani földkörüli utazásuk alkalmából kapott.

Akárcsak az óceán áttevezése, „ez sem kikapcsolódás lesz, hanem kőkemény teljesítménytúra”. Az Alma Mater jelenlegi hallgatói és dolgozói „Jó szerencsét” kívánsággal búcsúztatják a nagy útra indult házaspárt és igyekeznek rendszeresen tartani velük a kapcsolatot az internet segítségével.



In memoriam Papp Imre (1928 – 2010)

*A vinyesándormajori és a körmendi
fűrészüzem egykori vezetője*

Múlt év augusztusában a lap főszerkesztője vezércikkében aggódva tette fel a kérdést: mire a válságnak vége lesz, marad-e vajon valami az egykor virágzó faiparból?

A kérdésre csak a jövő fog választ adni, de hogy évtizedek távlatában – nosztalgiával – egykor virágzó faiparra emlékezhetünk, azt a körülmények eltérő volta mellett számos biztos szakmai tudással, kiváló emberi értékkel és vezetői képességgel rendelkező faiparos társunknak is köszönhetjük. Papp Imre ezek sorába tartozott.

Közvetlenebb személyes kapcsolatomból több mint ötven évre nyúlunk vissza. Az 1950-es években Ő is egyike volt azoknak a fiataloknak, akiknek szakmai bölcsője az akkori Budapesti Fűrészek vállalat volt. Ennek a vállalatnak hozzá hasonló korú fiataljából számos üzemvezető, igazgató, kutató, oktató, főhatósági dolgozó került ki. Ők voltak a FATE Fűrész - Lemezipari szakosztályának aktív tagjai is.

Papp Imre első embert próbáló feladatát a vinyesándormajori fűrészüzem vezetőjeként élte meg. Több mint tíz évig dolgozott itt. Egykori vezetőtársa, Dr. Németh Imre így emlékezik Rá: „1967-ig dolgozott vezetőként a vinyesándormajori üzemben. A munkát szigorúan megkövetelő, a dolgozó embert megbecsülő, igazságos vezető volt. Személyesen ismert mindenkit ügyes-bajos dolgaival, örömeivel együtt. Háromszázan dolgoztak a telepen szerető egyetértésben, mint egy jó család. Gyóraszonyfától Fenyőfőig, de még Zircről is voltak dolgozói. Vezetése alatt többszörösen elnyerték a „Kiváló üzem” címet. Szerette a fiatalokat. Sokat tett azért, hogy munka után sportolhassanak. Foci pályát épített, és pár éven belül megyei első osztályú csapata lett az üzemnek.”

1967 augusztusában a szülőfalujához – Csörötnekhez – közeli körmendi fűrészüzem vezetőjének nevezték ki, ahol nyugdíjba vonulásáig üzemvezetőként, majd szaktanácsadóként dolgozott. Több évtizedes tevékenységét a város vezetője, Bebes István polgármester a következőképpen méltatta: „Első munkahelyi vezetőm volt. Végtelen nyugalomával, megfontoltságával, józan gondolkodásával, felelősségtudatával, emberségével, becsületes kiállásával vívta ki munkatársai, beosztottai tiszteletét, megbecsülését. Tevékenységével – néha lehetőségeit is meghaladó módon – mindig kész volt tenni az emberek boldogulásáért, a város sportéletéért. Nyugdíjas életében is figyelemmel kísérte az általa fontosnak ítélt szakmai eseményeket és sportrendezvényeket. Jól ismert alakját, csendes, megfontolt szavait hiányolni fogjuk nap mint nap a város utcáin, a boltban vagy a sportpályák szélén. Emlékét tisztelettel megőrizzük!”

Kedves Imre! A faiparos társadalom is tisztelettel és szeretettel búcsúzik és emlékezik Rád!

2010. május

*Dessewffy Imre
c. egyetemi docens
a FATE Fűrész – Lemezipari
szakosztályának volt elnöke*



MEGHÍVÓ

A Faipari Tudományos Egyesület,
a NymE, Faipari Mérnöki Kara
és a TAMOP 4.2.2. és 4.2.1/b projekt

tisztelettel meghívja Önt és munkatársait a
2010. szeptember 10-én 10 órakor kezdődő

„A FA, MINT A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS ÖRÖKBECSŰ ALAPANYAGA”

című, a FATE 60 éves jubileuma tiszteletére
szervezett konferenciára.

A konferencia helyszíne:
NymE főépület, 2. emelet, 7-es terem
Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4.

A konferencia programja

Megnyitó

10:00-10:10 Prof. Dr. Molnár Sándor, FATE elnök
Prof. Dr. Jereb László, NymE, FMK dékán

Plenáris előadás

10.10-10.30 Prof. Dr. Winkler András: Örök társunk a fa

Délelőtti szekció

A fafeldolgozás szerepe a klímavédelemben (TÁMOP 4.2.2)

Elnök: Prof. Dr. Tolvaj László

10.30-10.50 Dr. Börcsök Zoltán, Prof. Dr. Molnár Sándor, Lakatos Ágnes,
Ábrahám József, Molnár András: A fatermékekben tárolt szén
mennyisége hazánkban és annak szerepe a klímavédelemben

10.50-11.10 Dr. Alpár Tibor, Dr. Németh Gábor, Dr. Csóka Levente:
Biomassza sorbakapcsolás

11.10-11.30 Prof. Dr. Varga Mihály, Dr. Németh Gábor, Kocsis Zoltán,
Bakki-Nagy Imre: A fafeldolgozás energiateljesítményének
szerkezete és az energiateljesítmény növelésének lehetőségei

- 11.30-11.50 Prof. Dr. Tolvaj László, Dr. Kánnár Antal, Dr. Barta Edit, Karácsonyi Zsolt, Garab József: A légköri szén-dioxid koncentráció növekedésének hatása a faanyag fizikai és mechanikai tulajdonságaira
- 11.50-12.10 Edelényi Márton, Pödör Zoltán, Prof. Dr. Jereb László: Döntéstámogatási módszerek erdészeti alkalmazása
- 12.10 Poszterbemutató

Délutáni szekció

Innovatív technológiák és termékek a faiparban (TÁMOP 4.2.1/B)

Elnök: Prof. Dr. Varga Mihály

- 14.00-14.20 Prof. Dr. Takáts Péter, Markó Gábor: Szálerősítésű fakompozitok
- 14.20-14.40 Németh Szabolcs, Dr. Csanády Etele, Bakki-Nagy Imre: Intelligens szerszámok alkalmazási lehetőségei a faiparban
- 14.40-15.00 Németh Szabolcs, Dr. Csanády Etele, Bakki-Nagy Imre: Faanyagok egyirányú és ellenirányú forgácsolásának erőtani és rezgéstani vizsgálata
- 15.00-15.20 Török György, Dr. Kukovecz Ákos: Gyufaipari termék és fejmassza fejlesztés érdekében végzett kutató munka jelentősége és eddigi eredményei
- 15.20-15.40 Dr. Dénes Levente, Horváth Péter György, Papp Tibor, Elek László: Gondolkodj helyettem! – Intelligens termékek a faiparban
- 15.40-16.00 Papp Tibor: Faanyagok fafaji tulajdonságainak befolyásoló hatása a keresztmetszeti megmunkálás tervezhetőségére, gépképeségi mutatók tükrében.
- 16.00-16.20 Bencsik Gergely, Gludovátz Attila, Dr. Bacsárdi László: Tudásmenedzsment módszerek faipari alkalmazása

Vita

Zárszó, összefoglalás

Prof. Dr. Molnár Sándor



Tudományos cikkek benyújtása a Faipar részére

Kiadványunkba örömmel várjuk tudományos igényű közleményeiket. Felhívjuk szíves figyelmüket, hogy a Faipar célja eredeti alkotások közlése, ezért csak olyan cikkeket várunk, amelyeket más újságban még nem publikáltak. A folyóirat magas színvonala és a szerkesztői munka megkönnyítése érdekében kérjük az alábbiak betartását:

- A cikkeket egyszerű formátumban kérjük elkészíteni (12pt Times New Roman betűk, dupla sorköz, elválasztások nélkül.) A stílusok használatát kérjük mellőzni. Az ilyen formában elkészített cikkek terjedelme max. 10 oldal lehet, az ennél hosszabb munkákat kérjük több, külön publikálható részre bontani.
- A cikkekhez angol nyelvű címet, kulcsszavakat, és egy rövid (max. 100 szavas) angol összefoglalót kérünk mellékelni.
- A szerzőknél kérjük feltüntetni a tudományos fokozatot, a munkahelyet és beosztást.
- Az irodalomjegyzéket az első szerző neve szerint, ABC-sorrendben kérjük. Kérjük, ügyeljenek a hivatkozások pontos megadására (újságcikkek esetén év, évfolyam, szám, oldalak; könyvek esetén év, a kiadó neve, székhelye, oldalak száma.) Kérjük, a cikken belül a szerző és az évszám megadásával hivatkozzanak ezekre.
- Az ábrákat és táblázatokat a benyújtott anyag végén, külön lapokon kérjük megadni. A táblázatokat és ábrákat meg kell számozni, és címmel ellátni. A szövegben ezekre szám szerint kérünk hivatkozni (1. ábra, 2. táblázat, stb.)
- Az egyenleteket az MS Word egyenletszerkesztőjével kérjük elkészíteni (kivéve egészen egyszerű egyenletek esetében), és szögletes zárójelekkel beszámozni: [1]. Az állandóknál és változóknál dőlt betűformátum alkalmazását kérjük.

Felhívjuk szíves figyelmüket, hogy a Faiparhoz beérkező cikkek lektorálásra kerülnek, ami után azokat, ha szükséges, javításra / átdolgozásra visszaküldjük a szerzőknek. A szerzők javaslatait a lektor személyére vonatkozóan örömmel vesszük. A végleges, javított szöveget, elektronikus formában kérjük. A kéziratokat a következő címre várjuk:

Varga Dénes
NymE-ERFARET Nonprofit Kft.
9400 Sopron Bajcsy-Zsilinszky u. 4.
E-mail: vargadenes@nyme.hu
Tel.: 99/518 602, Fax: 99/518 601

FAIPAR

A FAIPAR TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA

Szerkesztőség:

Bejő László főszerkesztő
Varga Dénes, szerkesztő
Farkas Péter, tördelőszerkesztő
Kantó Ildikó olvasószerkesztő

Szerkesztőbizottság:

Molnár Sándor (elnök),
Albert Levente, Hargitai László,
Kovács Zsolt, Láng Miklós,
Németh Károly, Szalai József,
Tóth Sándor, Winkler András

FAIPAR - a faipar tudományos folyóirata és a Nyugat-magyarországi Egyetem Faipari Mérnöki Karának alumni lapja. Megjelenik a Nyugat-magyarországi Egyetem Faipari Mérnöki Karának és a Faipari Tudományos Egyesületnek a közös gondozásában.

Kiadja a NymE-ERFARET Nonprofit Kft.

Design: Farkas Péter

A folyóirat célja tudományos igényű, lektorált cikkek megjelentetése és általános tájékoztatás a hazai és nemzetközi faipar híreiről, újdonságairól.

A cikkekben kifejtett nézetek a szerzők sajátjai, azokért a Faipari Tudományos Egyesület és a NymE Faipari Mérnöki Kar felelősséget nem vállal. A kiadványban található cikkeket, tanulmányokat a szerzők tudtával és beleegyezésével publikáljuk. A cikkek nem reprodukálhatók a kiadó és a szerzők engedélye nélkül, de felhasználhatók oktatási és kutatási célokra, illetve idézhetők más publikációkban, megfelelő hivatkozások megadása mellett.

Megjelenik negyedévente.

Megrendelhető a Faipari Tudományos Egyesületnél (1027 Budapest, Fő u. 68.) A kiadványt a FATE tagjai ingyen kapják. Az újságcikkeket, híreket, olvasói leveleket Varga Dénes részére kérjük elküldeni

A kiadvány elektronikus elérhető a <http://faipar.fmk.nyme.hu>, valamint a www.erfaret.hu weboldalon.

Készült a soproni ReproLan Kft. nyomdájában, 500 példányban.

HU ISSN: 0014-6897

Címlap:

„Rétegelt-ragasztott íves fatartó kupola főtartójának tervezési problémái” című cikk ábrája

