

asztalos

Lépcsőtervező CAD/CAM

StairDesigner 7

- Húzott és egyenes lépcsők
- Íves lépcsőkarok
- Pofa- és nyereggerendák
- Lépcsőaljok
- Szabadformájú lépcsőlapok

- Rajzok, anyagkiírás, árak
- 3D fájlok (DXF, 3DS, BTL)
- Közvetlen CNC fájlok:

Felder, Biesse, Homag, SCM, Tech, Morbidelli,
Casadei, Busellato, Holzher, Vitap, stb.

Gyorsan tanulható, egyszerű program!
Időkorlátlan, tervezésre limitált demo

Pronergon Kft.
fapari szoftverek

PolyBoard - bútortervező CAD/CAM
OptiCut - szabászati optimalizáló CAM
OptiNest - nesting optimalizáló

www.stairdesigner.hu
+36 20 368 7040



A fenti lépcső az **Art Joiner** cég, **Chris Izing** munkája
Tervezőprogram: StairDesigner 7

FÉNYLAKK V

kültéri selyemfényű
vékonylazúr

Új!

FÉNYLAKK V

Egy lazúrban fedőlakk és faanyagvédőszer

- kerti bútorok, pergolák, kerítések bevonására
- könnyű, egyszerű felhordhatóság
- ecsetelésre beállítva
- 2 rétegben pár évig már megfelelő védelmet ad
- bármely színre beállítjuk
- 1, 5, 10 és 20 kg kiszerelésben



KÖRNYEZETKÍMÉLŐ!
NEM TŰZVESZÉLYES!
(VOC tartalom: 0)



Mintabolt: 1038 Budapest, Dúne u. 19. • Tel./Fax: (1) 245-3904, (30) 570-2000 • Nyitvatartás: hétfőtől péntekig 9-17-ig

FÉNYLAKK Kft. • www.fenylakk.hu

Sághy Endréné ügyvezető, okl. vegyész- kutató-mérnök, önálló műszaki-festékipari szakértő mobil: (30) 496-74-95 Sághy Ervin ügyvezető mobil: (30) 305-34-38
Székhely: 2011 Budakalász, Bodza u. 2. • Tel./Fax: (26) 340-791

LÉPCSŐK AZ EMBEREK SZOLGÁLATÁBAN

*...a magasságot megszelídíti,
fölvasztva fokokká a dermedt függőlegest...*
(Petri György: Lépcső)

A lépcsők története az első emberi építményekig nyúlik vissza, amelyek valószínűleg faragott rönkök vagy lapos sziklák voltak, amelyeket a kunyhók vagy akár barlangok megemelt bejáratához való könnyebb hozzáférés érdekében halmoztak egymásra. Ahogy a civilizáció és az építési technikák világszerte fejlődtek, az ókori Egyiptomban és Mezopotámiában pompás lépcsők alakultak ki. A belső és külső lépcsők azóta is velünk vannak. A csigalépcsők már a nagyon korai középkorban elterjedtek, hogy segítsék a védőtornyok vagy templomtornyok megmászását. A palotákban és a későbbi kastélyokban a lépcsők kialakítása egyre pompásabbá és díszesebbé vált. A bejáratától a felső emeletre emelkedő nagy lépcső központi elemmé vált, hogy lenyűgözze a látogatókat a gazdag házakban és üzletekben. A világ legextrémebb lépcsője 11.674 lépcsőfokból áll, amelyek 3,2 kilométer magasra másznak fel a svájci Niesen-hegy falán. Jelenleg egyetlen olyan lépcső sem létezik, ami akárcsak méretben megközelíthetné. Ez a hossz a New York-i Szabadság-szobor harmincháromszorosának felel meg, valamint a világ legmagasabb épületére, a dubaji Burdzs Kalifára is köröket ver, egészen pontosan négyszer magasabb. Érdeemes rákeresni a monumentális csigalépcsőre is, amit Linzhou (Kína) település közelében építettek, amely a Taihang-hegység oldalán tekeredik fölfelé.

E havi lapszámunk fő témája a lépcső, amely már évszázadok óta segíti az embert, hogy magasabb pontokon lévő helyeket érjenek el könnyedén, vagy épp építészeti elemként felhasználva, azon belül is a szintkülönbségek áthidalására, hogy egy adott teret optimálisan ki tudjunk használni. Olvashatunk a lépcső történetéről egy hosszabb cikket, amiből megtudhatjuk, hogyan fejlődött a lépcsőkészítés mestersége. Készült interjú egy lépcsőkészítő mesterrel, Chris Izinggel, aki magyar származású, de jelenleg Angliában alkotja kis csapatával a lépcső remekműveit. Bemutatunk egy profi programot, a Stair Designert, ami a lépcsőszerkesztés mellett további rengeteg szolgáltatásával segítheti a lépcsőszerkesztés és -gyártás folyamatait. Ezt megelőzően érdemes átolvasni a kicsit szárazabb, de a lépcsőkészítéshez elengedhetetlen alapszabályokról szóló cikkünket.

Nagy élmény volt számomra, hogy igazi mesteremberek, szakemberek vettek részt és segítettek az e havi munkánkat. Nagyon köszönöm Chris Izing és Solti Péter türelmét és segítségét! A közeljövőben is szívesen dolgoznánk együtt asztalosműhelyekkel, forgalmazókkal, annak érdekében, hogy minél pontosabb és szakmaibb cikkek születhessenek a Magyar Asztalos magazinban.

Mindenkinek jó olvasást kívánok az e havi lapszámhoz, kitartást mindenkinek ebben a nagy melegben! ■

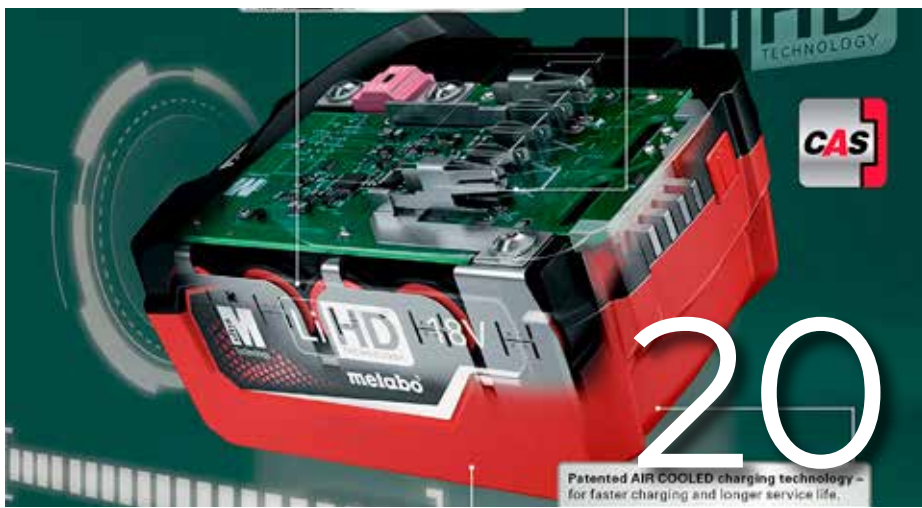
Laukó Zoltán
szakmai szerkesztő



6

TARTALOM

- 3 EDITORIAL**
Lépcsők az emberek szolgálatában
- 6 FAMASZ**
Szigorodó előírások, kompozit alapanyagok, új szerszámok a láthatáron
- Hogy reagál az európai faablakgyártás az elszabaduló energiaárakra?
- 12 MESTERPORTRÉ**
Akinek a legtöbb kastélya van - Szűcs Pál gyufamarkett-építő mester beszél alkotásairól
- 18 DESIGN**
Élzárówebshop a REHAU honlapján - Online élzáró-rendelés kis mennyiségben - 24 órán belül házhoz szállítva
- 20 GÉP ÉS SZERSZÁM**
Lítiumon akkumulátorok anatómiája
- LÉPCSŐTERVEZÉS - MELLÉKLET**
- 26 Rövid lépcsőtörténet**
- 35 Lépcsőtervezés alapjai**
- 40 Falépcső, akár a nyíló virág**
- Profizmus az ügyfelek kiszolgálásában
- 48 STAIR DESIGNER**
- Komplet lépcsőtervező szolgáltatás egy programban
- 54 SZOFTVER**
Tervezzünk Sketchuppal
1.rész
- 63 FABUNIO**
Interjú Wilhelm Gáborral
az Fabunió elnökével
- 64 Gazdasági hírek**
- 66 Egyetemi hírek**
- 73 Apróhirdetés**



IMPRESSZUM

KIADÓ

X-Meditor Lapkiadó, Oktatás-
és Rendezvényszervező Kft.
9023 Győr, Csaba u. 21.
Tel.: 96/618-075
Fax: 96/618-063.
E-mail: fajpar@xmeditor.hu

FELELŐS KIADÓ

Pintér-Péntek Imre

EGYÜTTMŰKÖDŐ SZAKMAI SZERVEZET

- Fagazdasági Országos Szakmai Szövetség,
- Fabunio Magyar Fa- és Bútoripari Unió

SZAKMAI SZERKESZTŐ

Laukó Zoltán

SZERKESZTŐ

Ódor Eszter

CIKKÍRÓK

Gerencsér Kinga, Hauch Tamás,
Schlosser Mátyás, Teimel Alexandra

ÉRTÉKESÍTÉS/HIRDETÉSFELVÉTEL

Ódor Eszter

Tel.: 06-30/453-7796

E-mail: odor.eszter@xmeditor.hu

ELŐFIZETÉS

- www.fajpar.hu/elfozetes
- fajpar@xmeditor.hu
- Ára online előfizetéssel 9200 Ft (2022 évre).

SZÁMLÁZÁS

- penzugy@xmeditor.hu

OLVASSON MINKET ONLINE!

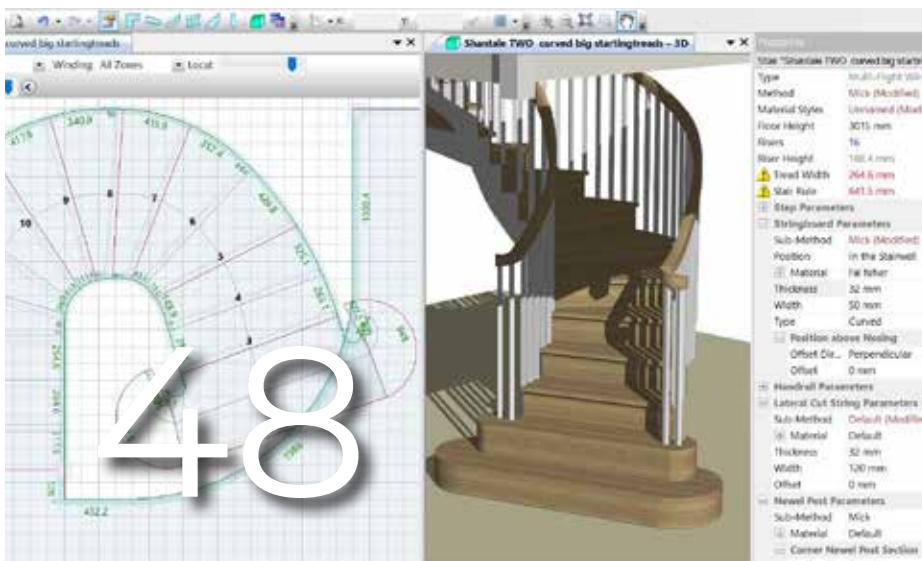


www.fajpar.hu

A weboldallal kapcsolatos észrevételek:

itsupport@xmeditor.hu

Lapunkat rendszeresen szemlézi az **IMEDIA**, az üzleti élet médiafigyelője





Hogy reagál az európai faablakgyártás az elszabadult energiaárakra?

SZIGORODÓ ELŐÍRÁSOK, KOMPOZIT ALAPANYAGOK, ÚJ SZERSZÁMOK A LÁTHATÁRON

Május 12-én tartott szakmai konferenciát a Faablakgyártók Magyarországi Szövetsége (FAMASZ) Sopronban, a Ligneum Látogatóközpontban. Az eseményre való nagy érdeklődést jól mutatták a végig telt házas szakmai előadások. A részvételhez mindössze egy előzetes regisztrációra volt szükség. A szakmai konferencián elhangzott témák rendkívül meghatározóak a faablakgyártással foglalkozó szakemberek számára.

Az előadást Kala Tibor FAMASZ-elnök, valamint prof. dr. Magoss Endre dékán (Faipari Mérnöki Kar) nyitották meg. Az UW értékek fontosságáról dr. Pásztory Zoltán dékánhelyettes tartott előadást. Ezután Martin Stö-

ger, a Pro-Holz tanácsadói testületi tagja a Németországi Ablakgyártók Szövetségének álláspontjait, javaslatait mutatta be. Az előadás során ajánlásokat hallhattunk, hogy miként érdemes reagálniuk a szerszám-

gyártóknak, gépgyártóknak és nem utolsósorban az ablakgyártó vállalkozásoknak, hogy időben fel tudjanak készülni az új normatívák bevezetésére. Arra, hogy lehet-e alternatívájuk a fa-fa ablakszerkezetnek, az

alu-fa szerkezeteknek, a választ Kala Tibor előadásából tudhattuk meg. A megnövekedett keresztmetszetek, az alumínium perifériára szorulása, az egyre nagyobb súlyú üvegfelületek új irányok keresésére ösztönzik az alapanyaggyártókat. Milyen anyagokkal kell számolnunk a jövőben? Mit jelent ez a szerszámgyártók számára, mi lesz az alumínium helyett? Ezekre a kérdésekre Marco Horn (Holz Schiller GmbH) előadásából kaphattunk részletes információkat. „Az igazi ablak az fa”, minőségi fa- és fa-alu ablakok a hazai kortárs építészetben pályázati kiírás ismertetését, valamint a pályázat céljainak bemutatását Élő József építészttől hallhattuk, aki a CAN Architects Stúdió építésziroda társalapítója, valamint Pannonhalmaváros főépítésze.

A SZAKMAI KONFERENCIA FŐBB TÉMÁI

Az európai uniós előírásokkal harmonizálva, Németország felgyorsítja a nyílászárókra vonatkozó előírások

szigorítását, kifejezetten koncentrálva a hőszigetelő képesség javítására. A korábban 2025–2027 között bevezetni kívánt szigorítások határidejét 2023-ra kívánják előrehozni. Az el-



”

A megnövekedett keresztmetszetek, az alumínium perifériára szorulása, az egyre nagyobb súlyú üvegfelületek új irányok keresésére ösztönzik az alapanyaggyártókat.





múlt évek tapasztalata alapján egyértelművé vált, hogy a németországi, majd európai ajánlások, szabványok nagyon gyorsan éreztetik hatásukat a hazai piacon is. Arról nem is beszélve, hogy szinte minden hazai, prémium minőséget gyártó vállalkozás exportra is készít ablakokat. Az UW értékekre vonatkozóan az eddigi elvárásokat tovább szigorítják. A pontos értékekről még folyik a vita, de az már tisztán látszik, hogy a 68 mm-es szerkezet mellett már a 78/80-as keresztmetszet sem lesz elegendő a jövőben. Továbbá a kétrétegű üvegezés már semmilyen formában nem felel majd meg. 2025 után pedig tovább szigorítanak az előírásokon, nagy valószínűséggel a 90-92-es vagy vastagabb, 106-os szerkezetek lesznek már csak megfelelőek az új szabvány szerint. További nehézséget okoz majd a szigorodó CO₂-előírás, minek okán az alumínium, mint alapanyag is a perifériára kerülhet. Új alternatív szerkezetek és kompozit anyagok kerülnek majd előtérbe, valamint a fa-fa szerkezetek. Nyilvánvaló, hogy amennyiben ezek a szigorítások valóban érvénybe lépnek, az alapos újratervezést igényel majd a fa- és alu-fa ablakok gyártóitól. Az indokok között egyébként elsősorban az orosz energiafüggőség felszámolása, a passzív ház irányába való orientáció, valamint az energia-



Leitz "ClimaTrend Style" A jövő ablaka



árak emelkedése szerepel. Nyilvánvaló, hogy az ablakgyártás minden komponensét érinteni fogja, ezek mértéke eltérő lehet, de a szerszámgyártás, az üveg, a fríz keresztmetszetek, az új típusú kompozit frízek, a vasalatok stb. mind új megvilágításba kerülnek majd.

TUDATOS DÖNTÉS: FA VAGY PVC?

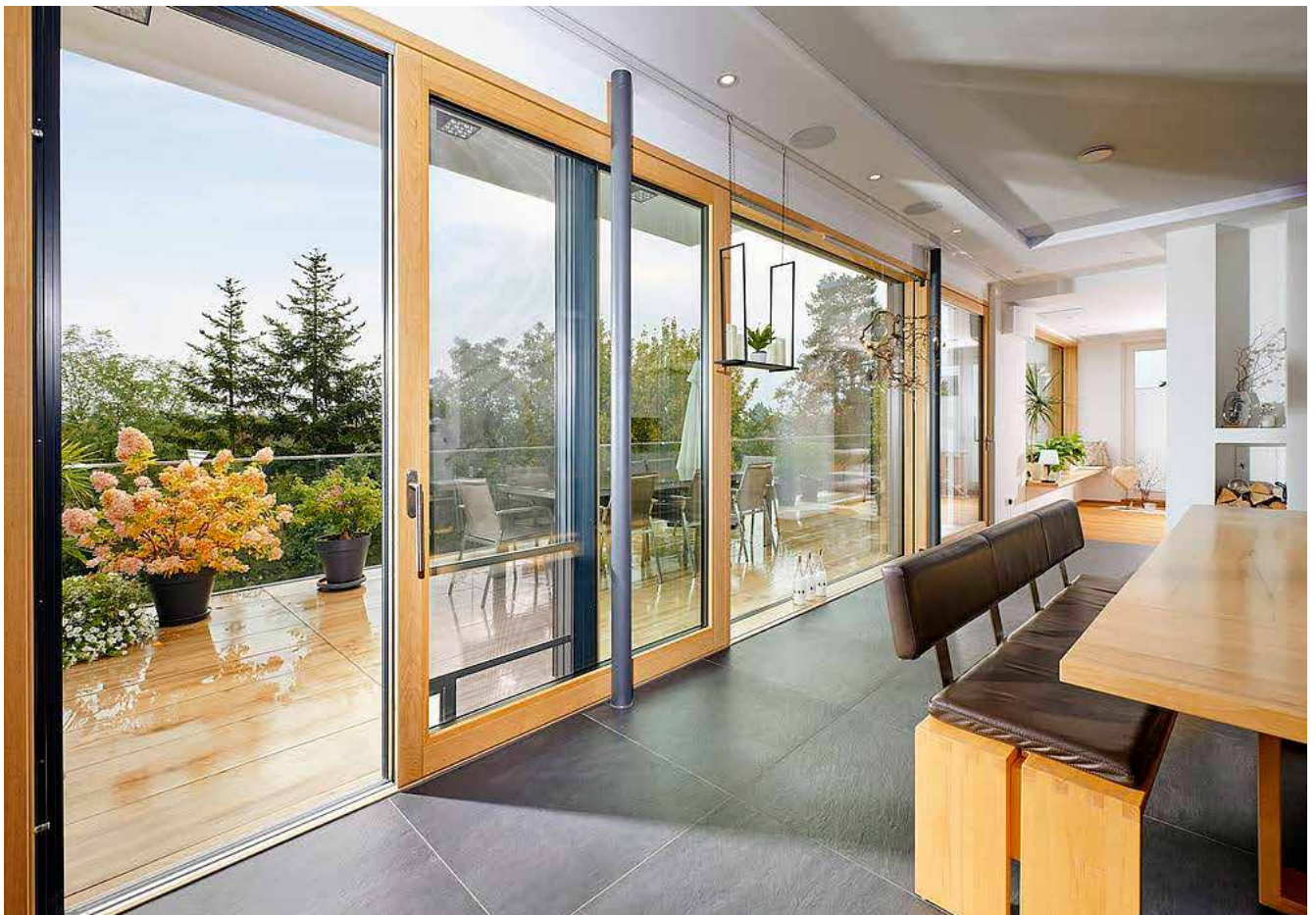
A nyílászárók piacán sajnos látható tendencia, hogy a műanyag termékek egyre inkább kiszorítják a fából készült

nyílászárókat. Sok érvet és ellenérvet felsorolhatunk mindegyik technológia mellett, de az biztos, hogy környezetvédelmi szempontból a fa nyílászárók gyártásának folyamatában sokkal kisebb ökológiai lábnyom keletkezik, mint a műanyag termékek gyártása során. A soproni rendezvényen levetítették a FAMASZ által készített kétperces kisfilmet, amely a tudatos döntés fontosságára hívja fel azok figyelmét, akik nyílászáró vásárlása előtt állnak. A videóban a képernyőt

kettéosztották. A bal oldalon a fa kedvező tulajdonságaihoz kapcsolható grafikák jelennek meg, jobb oldalt a műanyagablak-gyártásból adódó, környezetkárosító hatásokat szemléltetik. Már az elején egy nagy tévhitet oszlatnak el a nézőben, miszerint a faablakok miatt rengeteg fát kell kivágni és ezáltal pusztul a bolygónk tüdeje. Egy optimálisan működő erdőgazdálkodásban a kivágott fák helyére újakat ültetnek, amelyek növekedésük során szén-dioxidot kötnek meg, fotoszín-

”

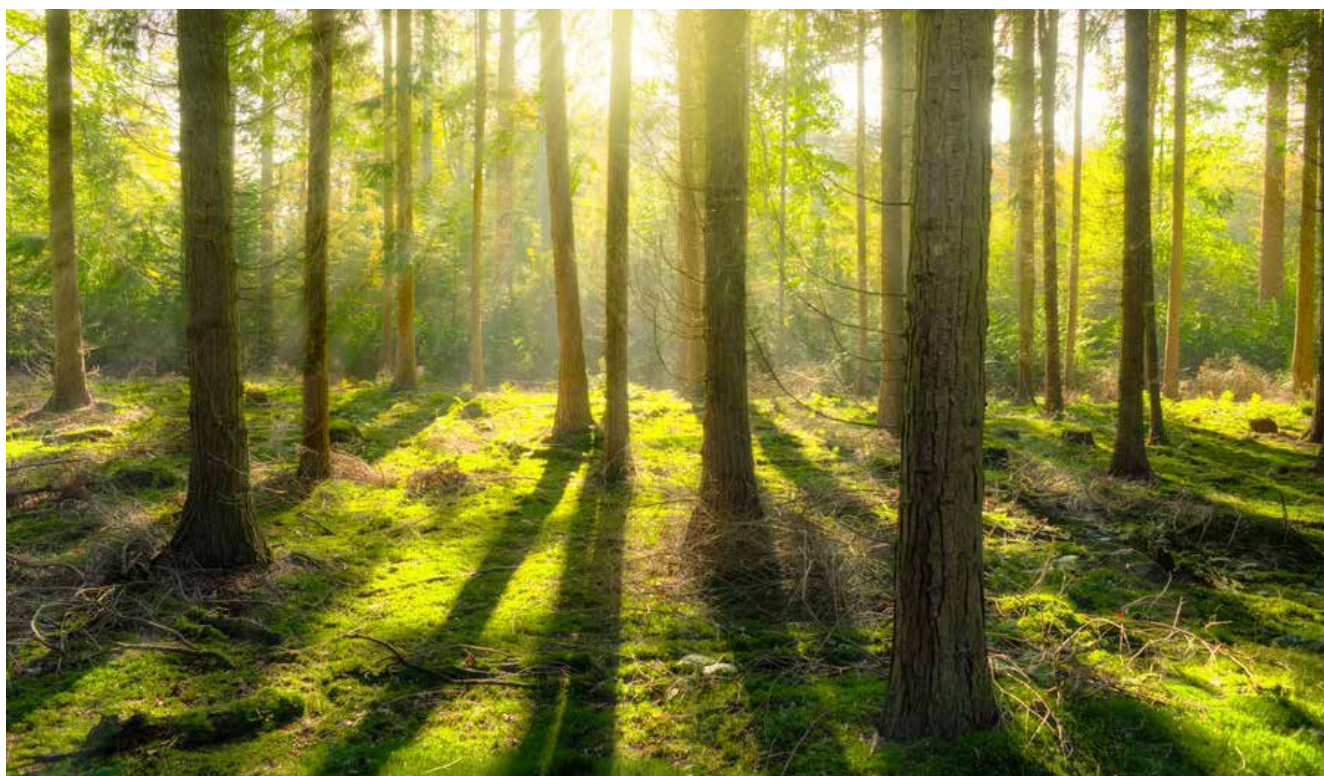
Az elmúlt évek tapasztalata alapján egyértelművé vált, hogy a németországi, majd európai ajánlások, szabványok nagyon gyorsan éreztetik hatásukat a hazai piacon is. Arról nem is beszélve, hogy szinte minden hazai, prémium minőséget gyártó vállalkozás exportra is készít ablakokat.





”

Egy optimálisan működő erdőgazdálkodásban a kivágott fák helyére újakat ültetnek, amelyek növekedésük során szén-dioxidot kötnek meg, fotoszintetizálnak. Ezáltal kialakítható egy fenntartható körforgás. A műanyag újrahasznosítása viszont még mindig hatalmas probléma az egész világon.





FAMASZ

A Faablakgyártók Magyarországi Szövetsége (FAMASZ) elsődlegesen azzal a céllal alakult, hogy a hazai gyártók termékeinek piaci szereplését, a fából készült ablakok ismertségét és elismertségét növelje. Az összefogás elsődleges célja, hogy a fa- és fa-alu szerkezetű ablakokat, pontosabban a hazai gyártóktól kikerülő termékeket közelebb vigyék a végfelhasználókhoz és az építészekhez. Céljuk, hogy a szektor értékesítési volumenét növeljék, és a lehető legtöbb embernek adjanak korrekttájékoztatást a faablakok kapcsán felmerülő kérdésekre.

UG érték

Az UG érték egy angol kifejezés rövidítése (U-value of glass, vagyis az üveg U értéke). Az U érték a fizikában a hőátbocsátást jelenti, és a nyílászárók esetében leggyakrabban a W/m^2K -val fejezik ki. Megmutatja, hogy egységnyi idő alatt egy négyzetméternyi felületen (m^2) hány wattnyi (W) energia távozik, ha a külső és a belső hőmérséklet között 1 Kelvin (K) a különbség. Minél alacsonyabb ez a szám, annál kevesebb hőt enged át a kiválasztott ablaküveg. Egy ablak esetén messze az üveg a legnagyobb felület, így a legtöbb hő is itt tud távozni. Az UG érték több módon is csökkenthető: többretegű üveggel (2–3 vagy még több), speciális bevonattal (UV-taszító, fényvisszaverő stb.), az üvegtáblák közötti légrés speciális gázzal való feltöltésével (ami a levegőnél rosszabbul vezeti a hőt, pl. argon).

UF érték

Az üveghez hasonlóan az UF, vagyis az ablakkeret hőátbocsátó képességének rövidítése szintén angol rövidítésből származik (U-value of frame, azaz a keret U értéke). A mértékegysége ugyanúgy W/m^2K – és itt is igaz, hogy minél alacsonyabb az érték, annál jobban szigetel a keret.

UW érték

Az ablakok legfontosabb jelölési értéke az UW érték, ami az ablak TELJES szerkezeti hőátbocsátási tényezőjét mutatja meg. Fontos figyelembe venni, hogy ezen értékek lényegében a választott profil és a hozzá választott ablaküveg szorzatából állnak össze. Minél alacsonyabb az UW érték, annál jobban szigetel a teljes ablakszerkezet.

tetizálnak. Ezáltal kialakítható egy fenntartható körforgás. A műanyag újrahasznosítása viszont még mindig hatalmas probléma az egész világon. A műanyag gyártási folyamata az egyik legkárosabb folyamat, például a nagy dioxin-kibocsátás miatt. A dioxin rákkeltő vegyületcsoport, vegyipari melléktermék, mely szerves vegyületek klorid jelenlétében történő égésekor vagy klórtartalmú szerves vegyületek égésekor keletkezik. A dioxin egyike a legveszélyesebb környezeti mérgeknek, mely a fejlett világban komoly közegészségügyi gondokat okoz. A földgolyó minden részében megtalálható, jelen van a légkörben, a termőtalajban, a folyókban és a tápláléklánc minden egyes tagjában. Jelentős mennyiségű dioxint bocsátanak ki a vulkánok és az erdőtüzek is. Korántsem valami új keletű, mesterségesen kifejlesztett méregről van tehát szó. A műtrágyázás és a vegyipar fejlődése azonban jelentősen megnövelte a világban előforduló dioxin-vegyületek mennyiségét. A műanyagok legjelentősebb része olyan fosszilis tüzelőanyagokból készül, mint a kőolaj és a földgáz. Vagyis nem csupán a műanyag termékek gyártásakor, hanem már a szükséges alapanyagok kinyerésekor is jelentős mennyiségű üvegházhatású és egyéb káros gáz szennyezi a levegőt. Az olajfűrészek során többek közt benzol, szén-monoxid és hidrogén-szulfid kerül a levegőbe. Ezen felül a műanyagok bomlásakor és elégetésekor is üvegházhatású gázok szabadulnak fel. A műanyag ablakok alapanyaga a kemény PVC. A polivinil-klorid, közismert nevén PVC vagy vinil, az egyik leggyakrabban használt műanyagfajtává vált. Számos terméket láthatunk körülöttünk: csomagolást, lakberendezési bútorokat, gyermekjátékokat, autóalkatrészeket, építőanyagokat, orvosi cikkeket és több száz egyéb terméket. Előnyei, hogy nagyon sokoldalú és viszonylag olcsó. De az ár, amelyet egy olcsó és ártalmatlannak tűnő PVC-ből készült termékért fizetünk, sokkal magasabb, mint amilyennek első pillantásra tűnhet. ■



Szűcs Pál gyufamakett-építő mester beszél alkotásairól

AKINEK A LEGTÖBB KASTÉLYA VAN

dr. habil. Gerencsér Kinga
c. egyetemi tanár

Fél évszázad alatt több mint közel 500 ezer db gyufát használt fel makettjeihez Szűcs Pál, a pécsi nyugállományú rendőr alezredes, aki közel 50 éve, napon-ta öt-hat órát dolgozik alkotásain. Eddig 17 makett – 12 kastély, 1 palota és 4 épület – került ki a kezei közül. Legutóbbi műalkotása a sárvári Nádasdy-vár, amelyet május elsején a várban nyílt kiállítása alkalmával ajándékozott a múzeumnak. A megnyitó előtti napon találkoztunk és készítettem interjút vele, valamint vezetésével néztük végig a szebbnél szebb gyufamakett kastélyait.

Gáztűzhelyük volt, és ebből kifolyólag, mindig sok használt gyufaszál gyűlt össze. Ezeket próbálta hasznosítani, valamint látta sok kollégáját, miként veszítettek talajt, miután nyugállományba vonultak, kikerültek a pörgésből és nem találták helyüket a világban. Ő tudatosan készült a munka utáni éveire – ezzel kezdi a beszélgetést. Gyerekkorától érdekelték a várak, a kastélyok és ezeknek az épületeknek a vonzásában élt, ezért fordult ebbe az irányba. Gondolta, megpróbál felépíteni ilyet gyufából és sikerült. Még dolgozott ekkor és ez segítette kikapcsolódní. Rendőr volt, aki a rendőrségen belül különböző munkaterületeken és különböző beosztásban szolgált.

Rendszerint az interneten keresgélve bukkan rá egy-egy romos kastélyra, majd felesége társaságában elutazik a helyszínre, és körbefényképezi az épületet kívül és belül egyaránt. Nem kerülheti el a figyelmét egyetlen apró részlet sem, hiszen a helyszínen készült fotókból és emlékezetéből merít ihletet később a munka során. Alaprajzot és tervrajzokat nem használ, helyette inkább kiváló térlátására és vizuális memóriájára hagyatkozik alkotás közben. A gyufaszálak mellett felhasznál még jégkrém pálcikákat és lapos fogpiszkálókát is építőanyagként. Egy makett megépítése egy-két éves elfoglaltságot jelent számára. Régi borotvakésekkel, tűhegyes csipesszel, injekciós tűvel, csiszolópapírral és szikével dolgozik,

no meg rengeteg türelemmel. A férfi nem tanulta senkitől a makettkészítést, hosszú évek alatt kísérletezte ki az egyes munkafolyamatokat és technikai fogásokat. Türelem és kitartás mellett szükség van jó szemekre, biztos kezekre, térlátásra és emlékezőképességre. Mindezek mellett azonban a jó családi háttér is elengedhetetlen. Felesége mindig elkíséri mindenhová, és segít, amiben csak kéri. A férfi rendőr alezredeshez illő tudatossággal és pontossággal alkotja meg lépésről lépésre bonyolult makettjeit. Művei Magyarországon nemcsak megjelenésükben, hanem építésük módjában is páratlanok, mivel nem használ tervrajzokat, alaprajzot vagy más rajzi dokumentációt a munka során.

”

Egy palota elkészítéséhez legalább húszezer gyufaszál szükséges, de az eddigi legnagyobb alkotását 72.000 darabból illesztette össze.



Szűcs Pál munka közben és az aprólékosan kidolgozott részletek.

A makett megalkotásakor két nyílászáró távolságának arányából indul ki, ezekhez viszonyítja a többi rész méretét. Az épületek belsőjét is amennyire lehetséges, részletesen és pontosan alakítja ki. Ilyen részletek például a lépcsők, vagy a helyiségeket elválasztó belső nyílászárók, a burkolatok.

Szűcs Pál először a helyszínen lefényképezi az épületet, majd otthon folytatja a munkát. Gyufaszálakat ragaszt és csiszol össze simává – így falakat készít. A makett külső falait legószerűen illeszti egymáshoz és ragasztja össze. Ezután hozzáfog a belső tér és a padlózat kialakításához, majd ezt szintenként ismétli egészen a zárószintig. Miután a tetőt és a kéményeket is ráhelyezi az épületre, a külső tagoló- és díszítőelemeket illeszti rá utolsó lépésben a falakra. A részletek bemutatásához kis elemlámpát használ és bevilágítja az ablakokon át a belső térbe, hogy meg tudja mutatni azok kidolgozását. Hajlított elemeket is látni az épületeken, azt bodzaágból készíti, vékony kis gyűrűt vág le belőle és addig csiszolja, míg 1 mm vastag nem lesz. De hajlított vékony lapos fogpiszkálót és gyufát is, csak idő kérdése. Ha egy-egy falelem elkészült, akkor azt szépen lecsiszolja különböző finomságú csiszolópapírral, amelyet egy kis pálcikára ragaszt és a végén polírpapírral simítja le.

Elsőként az Eiffel-tornyot építette meg két alkalommal is, mert az első egy technikai malőr miatt összeomlott. Ezt követően hosszabb ideig nem épített gyufából szabadidejében. Egy alkalommal ihletett kapott, és épített egy bajor családi házat. Ez volt a második makett. Érdekessége, hogy az építésénél arra törekedett, hogy minden helyiség élhető legyen,



Szűcs Pál a bajor parasztház makettjével.



Szűcs Pál bevilágítja a skót kastély belsejébe a bemutatásakor.



a belső falakat is megépítette, és a burkolatoknál például a konyhában még a mintázott cementlapokat is utánozta. A kidolgozáson még látszik, hogy kezdetleges módszerrel dolgozott, a finomműveletek még nem szerepeltek a repertoárjában.

A következő egy skót kastély volt, amit 1996-ban készített el. Egy képesújságban látta meg, ahol meglehetősen részletesen volt bemutatva a kastély. Ez annyira megtetszett neki, hogy elkezdte megépíteni. Nem tudja, hogy hány gyufát használt fel,

”

Elsősorban a romos kastélyok megmentésén fáradozik, azokat deríti fel és fényképek alapján készíti el eredeti régi szép pompájukban. Mindegyik makett mellett ott van az eredeti kastély képe, így az emberek össze tudják hasonlítani, hogy sikerült-e valóságghűen megépíteni.

mert ekkor még nem kezdte el számolni. Hozzávetőlegesen egy-másfél év alatt végzett vele, még a régi ragasztási technikát használva. A makett úgy készült, hogy a belső helyiségek, az udvar és a függőfolyosók is láthatóak. A tornyok építése ekkor még újdonság volt számára. Később a kastélyt újból át kellett csiszolnia, mert az évek alatt a portól teljesen elfeketedett.

Újabb kihagyás következett, és amikor turistaként a neuschwansteini kastélyban voltak látogatóban, az épület monumentalitása és fantasztikus építési formája azonnal magával ragadta és ismét elhatározta, hogy újra elkezdje a makettépítést gyufából. Ennek megfelelően sok fotót készített a kastélyról. Hazaérve azonban egy szembetegség majdnem romba döntötte az elképzelését, amiből szerencsére sikerült meggyógyulnia. A kastély megépítése nagy kihívást jelentett számára. Kollégái, amikor megtudták, hogy mit akar megvalósítani, lehetetlennek tartották, de segítségül fényképeket hoztak neki a kastélyról. Így a hiányzó részeket is ki tudta pótolni. Ekkor már kíváncsiságból elkezdte számolni a felhasznált gyufa mennyiségét. Mivel



itt már fogpiszkálót is használt, így jött össze a 36.950 darab. Súlyra akkor még ez volt a legnehezebb kastélymakett az összes közül. Közel kétéves munkába került, mire megépítette. A csúcsára még az eredeti díszítésként szolgáló medve és bajor ember is felkerült. Erre a kastélyra a legbüszkébb, mert itt találkozott először megvalósíthatósági nehézségekkel, amiket le kellett küzdenie. Ez a sikerélmény adott kedvet és erőt neki a további épületek és kastélyok elkészítéséhez. Igazából a kastélyok

makettjeinek elkészítése jelenti számára a kihívásokat, azok közül is a gótikus jellegűeket kedveli, mert szereti a tornyokat építeni. A falak általában három rétegből állnak, a belső falra jön a boltív, ez a második fal és a díszítés.

Építési technikájának az adott lendületet, hogy minden nehézséget meg tudott oldani, pl. ragasztás, a gyufa hajlítása és faragása stb. A ragasztásnál rájött, hogy a Technokolnál sokkal jobb a bőrragasztó használata. A makettek elkészítésében az igazi nagy lendületet a nyugdíjba vonulása jelentette, így minden szabadidejét a hobbijának tudta szentelni. Átlagosan naponta 5–6 órát dolgozik egy-egy maketton, ami azt jelenti, hogy lehet olyan nap is, amikor 12 órát ezzel tölt, de amit az ember szívesen csinál, abban nem fárad el – mondja mosolyogva. Eleinte használt gyufából dolgozott, a három rendőrségi épület, a bajor parasztház és a skót kastély még abból készült. Aztán áttért az új gyufák használatára, melyet mindenféle méretben alkalmaz, a kis levélgyufától a nagy kandallógyufáig. Ezeket még ő vásárolta egészen addig, amíg a Stefánia Palotában nem rendezte meg a katonatiszt fia 70. születésnapjára az első kiállítását. Ettől kezdve kapja a gyufákat. Volt, ahonnan 2000 db tele gyufásdobozt kapott ajándékba. Mára már annyi gyufája van otthon, hogy élete végéig kitar – véleménye szerint.



A Stefánia Palota készen és a belső szerkezete.



A tiszadobi kastély.



Kiscsáki vadászkastély makettje.



Balatonederics Fekete kastély



A mikosdpusztai kastély makettje 1,5 évig készült, 25.272 db gyufaszázból.



A sárvári Nádasdy-vár készen és alkotás közben.



Elsősorban a romos kastélyok megmentésén fáradozik, azokat deríti fel és fényképek alapján készíti el eredeti régi szép pompájukban. Mindegyik makett mellett ott van az eredeti kastély képe, így az emberek össze tudják hasonlítani, hogy sikerült-e valóságban megépíteni. Ugyanúgy építi fel a kastélyokat, mint ahogy a valóságban is készültek, tehát megvannak a belső falak, a lépcsőház. A tiszadobi kastély elkészítését egy ismerőse ajánlotta neki. A rendelkezésére bocsátott képek alapján azonnal megtetszett neki. A helyszínre utazott és lefotózta az épületet, ami nem volt könnyű, mert éppen akkor volt felújítás

alatt. A kastély nagyon szép helyen van, ezért nagy élményt jelentett számára a fényképezése. A tiszadobi kastélyon 12 torony van a 12 hónapot jelképezve, az 52 szoba az 52 hetet szimbolizálja, a 365 ablakszem pedig az év napjainak felel meg, és a 4 bejárat a négy évszakra utal. Az épület tetején lévő szélforgón a kereszt végén ki van faragva a négy égtáj. A balatonedericsi Fekete kastélyt régóta ismerte, és egy róla készült videó hívta fel rá a figyelmét. A kastélynak nagyon rossz hírneve (gyilkosságok, drogtanya, szellemek) van, ami fokozta a kíváncsiságát. A szebb napokat látott kastély borzasztó állapotban

van, benőtte a növényzet, ajtók, ablakok hiányoznak, beszakadozott a teteje. Szerencsére sikerült találnia egy régi fényképet, ami alapján el tudta készíteni a makettjét. A homlokzaton látható címer és az emeleti szélső ablakok mellett látható 1,5 cm-es szobrok mind nagyon aprólékos munkával készültek. Az elkészítéséhez 12.550 db gyufaszálat használt fel. A kiscsáki vadászkastély az alföldi régió tanyavilágában található, Nagyszénástól 6 km-re. A kastélyra az interneten talált rá, és mivel érdekesnek tartotta, elutazott a helyszínre és lefotózta, aztán a helyiektől is kapott képeket. A kastély elég siralmas



A Turai-kastély alkotásáért a Wollpack makettklub aranyéremmel jutalmazta.

állapotban volt, igazi kihívás volt az elkészítése, amihez 15.585 db gyufaszálat használt fel. Érdeemes volt elkészítenie a makettet, mert azóta a kastély állagmegóvása megtörtént és előzetes bejelentkezéssel látogatható.

A mikosdpusztai kastély makettje 1,5 évig készült, 25.272 db gyufaszáלבól. A Turai-kastélyt egy újságban látta meg Szűcs Pál és akkor határozta el, hogy elkészíti. A helyszínen már látta, hogy nem lesz könnyű feladat, mert nagyon sok hiányzó rész volt az épületen. Talán a főbejárati ajtó oszlopa-inak az elkészítése és az óratorony kupolájának a megépítése volt a legnehezebb. A soktetőtéri beépítés és a pálmaház megépítése is sok-sok időt és türelmet igényelt. Összesen 33.113 db gyufaszálat használt fel és több, mint két évig készült.

Az utolsó alkotása, a sárvári vár nagyon monumentális, 21 hónapig készült, és 72.000 db gyufából, több, mint 3 kg ragasztóanyagból áll. A lap mérete, amelyen áll, sokkal nagyobb, mint egy hagyományos asztal, 112x172 cm. A belső termekben a falakon még festményeket is lehet látni. Egy belmagasság 4 cm, aztán arra jön a földem és a burkolat, utána a következő emelet. A sárvári várat egy egész délelőtt fotózta, hogy tudja, hol vannak a belső ajtók, ha üvegajtó van, akkor elképzeltethető az is, hogy kihagyja az üveg helyét.

Szűcs Pál makettjeit üvegbúra alatt tárolja, mert búra nélkül befeke-
tednének. Az országban Budapest mellett kiállították már több vidéki városban: Székesfehérvár, Pécs, Siklós, Dombóvár, Tatabánya, Sárvár



Szűcs Pál



Szűcs Pál családjával, és egy látogatótól kapott emlék.



stb.. A népszerűség és az érdeklődés jólesik számára, mégis akkor a legboldogabb, amikor elkészül végre egy makettel és teljes szépségében gyönyörködhet „legifjabb gyermekében”. Legfontosabb céljává vált az értéktérítés, amely hozzájárul Magyarország kulturális örökségeinek a megőrzéséhez, hisz az általa elkészített makettek újraélesztik a kastélyok fiatalságát és ezzel újratérítik azt a kulturális értéket, amelyet jelenteniük kell Magyarország számára. ■

Forrás:

Tóth A. Péter: Gyufaszálaból épít palotákat a pécsi nyugdíjas. Sokszínű vidék. 2019. 03. 13.

Fotók: Héjj Botond saját készítésű fotói és Szűcs Pál Facebook-oldalán lévő fotókból.



Online élzárórendelés kis mennyiségben
– 24 órán belül házhoz szállítva

ÉLZÁRÓWEBSHOP A REHAU HONLAPJÁN

Mint a magyar asztalosok elkötelezett beszállítója, a REHAU is folyamatosan azon dolgozik, hogy számtalan fejlesztését, sokoldalú újdonságait minél szélesebb körben megismertesse a bútorigarban dolgozó szakemberekkel.

A REHAU élzárók és szolgáltatásaink olyan értékeket képviselnek, amelyeket nagyra becsülnek az ügyfeleink és a partnereink: megbízhatóságot, rugalmasságot és innovációt. Ezeknek az alapvető értékeknek köszönhető, hogy világszerte számtalan asztalos, belsőépítész és tervező szavazott bizalmat a REHAU által gyártott élzáróknak, amelyek most már online is elérhetőek.

A professzionális színkezelés területén gyűjtött sokéves tapasztalatunknak köszönhetően ön mindig megtalálja a munkájához szükséges élzárót. Cél a tökéletes szín-azonosság az ismert gyártók bútortábláival. Fényes és matt élzáró kínálatunk

egyedülálló. Több mint 2400 szín közül választhat, számtalan felülettel, sokfajta lakkozással, széles méretválasztékban. Az élzárók extrudálással készülnek 23 mm-es, ill. 104 mm-es szélességben, biztosítva a különleges méretek gyors elérhetőségét. A REHAU a megszokottakon kívül a különleges elképzelésekhez is kínál megoldásokat.

Az innovatív **mirror gloss** élzárók és a fényes, tükröződő bútorfelületek nem okoznak csalódást.

A **nemes matt** élzárók az új trendeknek felelnek meg, különösen nagy karcállóságúak és ujjlenyomatmentesek.



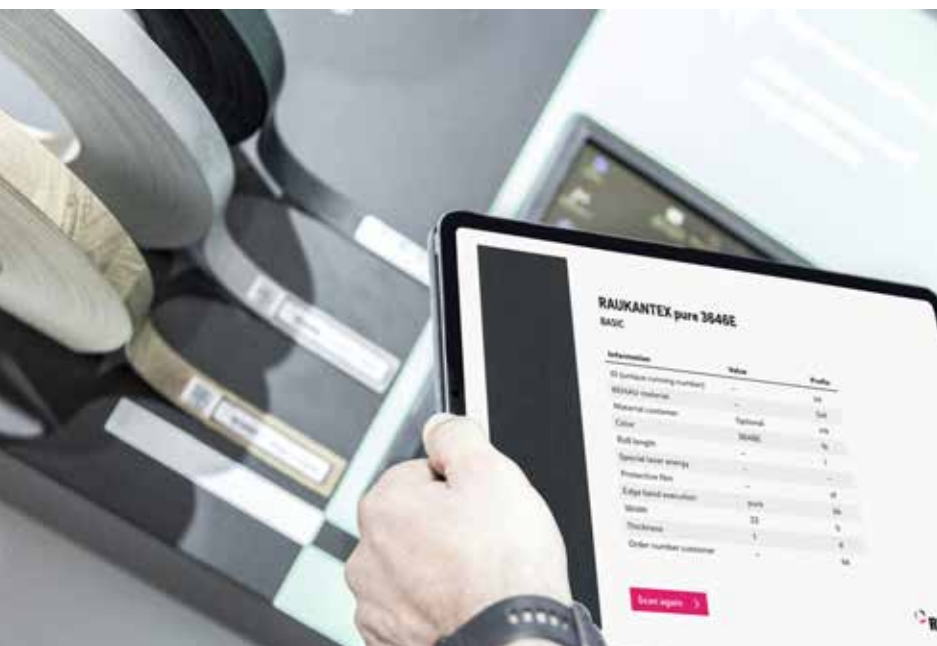
A lépcsőzetes forma tervezésű Vision élzárócsaládja szinte egyedülálló a piacon, az üveg és fém kombinációja olyan hatást kelt, mintha az üveglap fém hordozófelületre lenne helyezve.

A **lite** élzáróval ellátott pult, vagy polc háttérvilágításként is használható, elbűvölő fényhatásokkal varázsolja el környezetét.

A **3D** élzárókkal háromdimenziós mélységi hatást lehet elérni, a

A RAUKANTEX élzárók minden típusú élzáró géphez használhatóak, a hagyományostól a legújabb lézer, a Hot Air, a Plazma és a NIR-technológiáig. A különleges funkció réteg teszi lehetővé a tökéletes, ragasztó nélküli nullfugás élzárást.

Az élzárók tekerccses kiserelésben, de akár bontva is rendelhetőek, Budapesten és vonzaskörzetében aznapi, egyébként 24 órán belüli kiszállítással. ■ (x)



felhasznált két különböző lakkfajta egyedülálló hatást eredményez.

A **Magic** élzárók a hűvös alumínium vagy inox kombinációjukkal továbbra is a formatervezők nagy kedvencei.

Az **Inspirácion** az élzárók legújabb generációja, amely önálló formatervezési elemként is megállja a helyét. A szabadalmaztatott REHAU-megoldások, mint például a ragasztó nélküli **RAUKANTEX pro fugamentes** élzáró, olyan minőségi színvonalat határoznak meg, amelyek mérvadóknak minősülnek a konyhai és fürdőszobai alkalmazási területeken.



www.rehau.hu



LÍTIUMION AKKUMULÁTOROK ANATÓMIÁJA

Laukó Zoltán

Az akkumulátoros gépeink egyik legfontosabb része maga az akkumulátor, amelyet a különböző gyártók előszeretettel látnak el figyelemfelkeltő feliratokkal, látványos grafikákkal. A 14,4 és 18 mellett megjelentek a 36 és 54 voltos gépek is, sőt akad olyan gép is, amelyhez szükséges a két darab 54 voltos akkumulátor. Természetesen az, hogy melyiket választjuk, függ az elvégzendő feladattól – és további paraméterek ismerete is ajánlott az új gép vásárlása előtt. Nézzük meg, mit is jelentenek pontosan a feltüntetett adatok, valamint boncolgassuk, nézzünk bele az akkumulátoraink belsejébe.

Az akkumulátoros gépek megjelenése minden területen hatalmas szabadságot biztosított a mesteremberek számára. Manapság szinte nem is létezik olyan eszköz, amire ne lenne valamilyen akkumulátoros megoldás. A különböző márkák úgy alakítják gépkínálatukat, hogy nem szükséges minden gép vásárlásakor akkumulátort is beszerezni, a meglévőt használhatjuk bármely eszközünkön. Fontos szempont lehet az akkumulátoroknál, hogy a munka során a lehető legkevesebbet kelljen tölteni, ha mégis szükséges, akkor legyen gyorsított töltési funkció, megfelelő teljesítményt tudjon biztosítani, s hosszú élettartammal rendelkezzen. Mivel az akkumulátoros gépeinkkel legtöbbször olyan környezetben dolgozunk, ahol könnyen megsé-

rülhetnek, a gyártók ma már többnyire figyelnek arra, hogy az akkumulátorokat is ütésállóvá, por és víz ellen védetté tegyék. Napjainkban a lítiumion akkumulátorok a legelterjedtebbek – jelen írásunk is ezekkel foglalkozik inkább –, elődjei a NiCd (nikkel-kadmium), valamint a NiMH (metálhidrides) akkumulátorok egyre inkább kiszorulnak a piacról.

LÍTIUMION-ELŐDÖK

A hatvanas években jelentek meg az első nikkel-kadmium (NiCd) akkumulátorok, nevét – az összes többi technológiához hasonlóan – az alkalmazott anód és katód anyagáról kapta. Egyetlen versenytársa sem tölthető újra ennyiszor, s nem képes ekkora csúcsteljesítmény leadására. Emellett könnyen és gyorsan tölthető, jól szállítható – és olcsó. Hátrányai közül említésre méltó, hogy a többi megoldáshoz képest kicsi az energiasűrűsége, s hajlamos a köznyelven memóriaeffektusként emlegetett kristályképződésre. Az akkumulátor aktív részecskéi, ha sokáig nem mozgatják meg őket, hajlamosak nagyobb kristályokba



összeállni, ami csökkenti az akku kapacitását. A NiMH (metálhidrides) technológia egy korszerűsítés eredménye volt, ugyanis 2006-ban az EU kezdte szabályozni a kadmiumos akkukra vonatkozó szabályokat. A kadmium ugyanis rendkívül mérgező, s bár ez az anyag többnyire nem találkozik a felhasználóval, szélsőséges esetekben komoly gondot okozhat. Ennek helyettesítésére megoldás a metálhidrid, mely sokkal környezetkímélőbb lett, ráadásul komoly előnye, hogy akár 30%-kal nagyobb kapacitással rendelkezett – sőt, a maximum teljesítményt tudják az akku lemerüléséig. A nyolcvanas években kifejlesztett NiMH akkuk azonos méret mellett 10–40%-kal nagyobb kapacitásra képesek NiCd társaiknál – és sokkal kevésbé hajla-



mosak a kristályképződésre. Cserébe lassabban tölthetők, sokkal rövidebb az élettartamuk, kisebb a kinyerhető csúcsteljesítményük. A felhasználó szemszögéből sokkal kevésbé feltűnő, de említésre méltó probléma az is, hogy a NiMH akku töltése sokkal bonyolultabb, mint a NiCd-é. A megfelelő töltésszint eléréséhez az akkumulátor hőmérsékletét is figyelembe vevő, bonyolult töltési algoritmus szükséges, ami megdrágítja a töltőáramköröket.

LÍTIUMION AKKUMULÁTOR

A lítiumion a nevét onnan kapta, hogy a töltés tárolásáról lítiumionok gondoskodnak, amelyek töltéskor

nincs memóriaeffektus sem. A teljes lemerítés (mélykisülés) viszont nagyon rosszat tesz ezeknek az akkumulátoroknak, de többnyire ettől a veszélytől a vezérlőelektronika megvédi, a kritikus szintnél lekapcsolják a gépet. Az akkumulátoros gépeinket szinte teljesen lemerült állapotban ne tegyük hosszú időre a polcra, ez szintén rossz hatással van az akksikra. Nem tesz jót a lítiumos akkumulátoroknak a maximumra való töltés sem, valamint a töltőn tárolás. Töltsük az



akkumulátorokat inkább gyakrabban 30% és 80% között, a rátöltésre nem érzékeny.



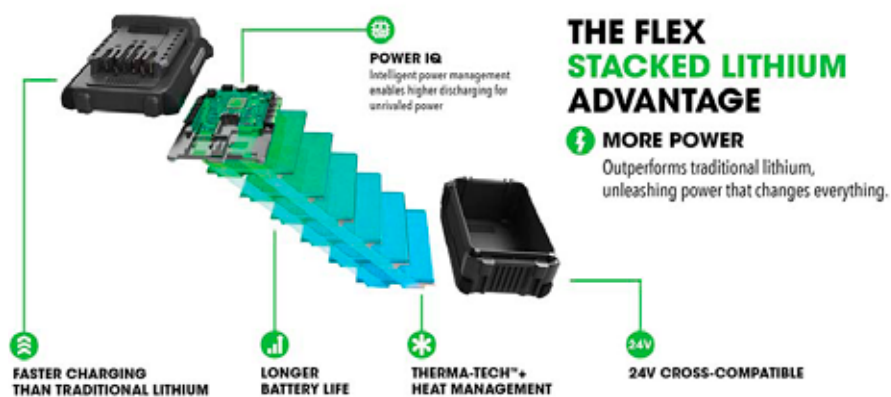
A hatvanas években jelentek meg az első nikkel-kadmium (NiCd) akkumulátorok, nevét – az összes többi technológiához hasonlóan – az alkalmazott anód és katód anyagáról kapta.

a negatív, szén alapú elektródához, kisütéskor pedig a pozitív fém-oxid elektródához vándorolnak. Az anódot és a katódot szerves elektrolit választja el egymástól. Először a nyolcvanas években sikerült ilyen akkumulátorokat előállítani. Ezek még fémes lítiumot tartalmaztak, ami kisebb üzemzavar hatására is hajlamos volt villámsebessen felforrósodni, s ez az akku felrobbanásához vagy elolvadásához vezetett. A ma kapható variáció a lítiumionok forrásaként különféle vegyületeket használ, melyekben megfelelően biztonságosan kötött a lítium. A veszélyek ellenére is nagyon sok gyártó belefogott a Li-ion akkuk fejlesztésébe, mivel ennek a típusnak a legnagyobb kapacitása és a cellafeszültsége. Az előnyök között szerepel még a meglepően kis súly, valamint az, hogy egyáltalán nem képződnek kristályok az akkumulátorban, így nem kell gondot fordítani a rendszeres tréningeztetésre. Sőt, a Li-ion akkumulátorok nem is szeretik igazán, ha teljesen kisütik őket. Nem érzékeny a rátöltésre, és



A LÍTIUMION AKKUMULÁTOROK FELEPÍTÉSE

Napjainkban a lítiumionos akkumulátorral ellátott gépek a legerterjedtebbek. Amikor egy ilyen akkumulátoros gépet vásárolunk, az alapgép paramétereinek mellett érdemes megnézni az akkumulátor adatait is. A nagy márkák akkumulátorain mindig valamilyen egyedi elnevezést találunk. A Festool márkánál a LiHigh Power, a DeWaltnál az XR 18V vagy XR FlexVolt 54 V, a Makitánál XGT a 40 V-os gépeknél, LXT a 18 V-os gépeken, a Milwaukee márkánál a RedLithium vagy a nagyobb teljesítményű RedLithium High Output. Nézzük meg, mi rejlik az elnevezések mögött. Ezen akkumulátorokban többnyire közös, hogy rendelkeznek töltésszint-kijelzővel, a lítium akkumulátorokban elengedhetetlen vezérlőelektronikával, valamint az akkucellákkal. Ezekon felül a gyártók gondoskodnak a megfelelő hűtésről, az akkumu-



”

Az akkumulátorok legfőbb elemei a cellák, amiket adott szisztéma szerint kötnek össze annak érdekében, hogy elérjék a kívánt paramétereket.

látorokat érő külső hatások elleni védelemről. Azért, hogy az akkumulátorcellák megbízhatóan tudjanak működni, szükséges vezérlőelektronika, amit cellafigyelő rendszerrel, túlterhelés-védelemmel, optimális töltésfigyelő rendszerrel látnak el. Ilyen vezérlőket egyébként mi magunk is tudunk rendelni az internetről, ha esetleg barkácsolni támad kedvünk és átalakítanánk például egy régi nikkel-kadmium akkumulátort lítiumossá.

Az akkumulátorok legfőbb elemei a cellák, amiket adott szisztéma szerint kötnek össze annak érdekében, hogy elérjék a kívánt paramétereket. Az egyik ilyen cellatípus a 18650 cella, amit szinte minden akkumulátoros gépet gyártó márkák akkumulátorában megtalálhatunk és többnyire





külső gyártótól szerzik be ezeket. Lítiumion cellákat gyárt a Tesla, Panasonic, LG, Samsung, CATL, BYD és a Grepow. A 18650 cella elnevezéstől nem kell megijedni, mindössze a cella külső méreteit írja le, ami 18 mm széles és 65 mm hosszú, és

ezen cellákból is széles kínálatot találunk az interneten. A 18650 típusú cella névleges cellafeszültsége: 3,6 V, maximális cellafeszültsége: 4,2 V, minimális cellafeszültsége: 2,8 V. A Milwaukee a prospektusában fel is tünteti a RedLithium akkumu-

látorainál, hogy 18650 cellákat használ, a RedLithium High Output akkumulátoroknál viszont 21700-as cellákat építettek be, aminek 21 mm az átmérője és 70 mm a hossza. A 18650-es celláknál a 4,2 V természetesen egy teljesen feltöltött akkumulátorra vonatkozik, ez az érték viszonylag gyorsan lecsökken 4 V alá, miután elkezdjük használni a gépet. Arról pedig, hogy 2,8 voltnál kevesebb feszültség ne lehessen, a vezérlőelektronika gondoskodik. Az akkumulátorokon a két fő paraméter, amit a gyártók feltüntetnek, az a feszültség értéke voltban (V), valamint a névleges kapacitásérték amperórában (Ah). Észrevehetjük, hogy vannak márkák, akik 18 voltot, mások 20 voltot írnak akkumulátoraikra, vagy épp 36 helyett 40 voltot. A magasabb érték jobban felkelti a figyelmet a vásárlóban, de mindössze az történik, hogy a 18 és a 36 voltos gépeknél, a cellák névleges feszültsége alapján írják ki az értékeket, a 20 és 40 voltos feliratok egy kicsit kozmetikázottak és már majdnem a maximális cellafeszültséget jelölik. Marketingszempontról ezeket ki lehet használni, de attól az akkuban a fizika ugyanaz marad! A leggyakrabban forgalmazott gépek a 10,8 V, 14,4 V, 18 V értékeket a 18650 cellánál megadott 3,6 V névleges feszültséggel számolva, szépen ki



is adja, hogy az első esetben 3 db, a második esetben 4 db, míg a 18 voltos akkumulátoroknál 5 db ilyen cellára van szükségünk, amiket sorba kötünk. Nyilván ugyanígy megkapjuk a 36 voltot, az 54 voltot stb. A másik fontos paraméter a névleges kapacitásérték, ami a cellában tárolt és felhasználható energiameennyiséget jelöli, az akkumulátorokon amper/óránban (Ah), a cellákon milliampere/óránban (mAh) megadva. Egy 2 Ah akkumulátor (vagy cella) leegyszerűsítve 2 ampert képest leadni egy órán át, amíg az akkumulátorból el nem fogy az energia. Amennyiben a fogyasztó kevesebb áramot vesz fel, akkor tovább is bírja az akkumulátor, ha több áramra van szükség, hamarabb lemerül. Az akkumulátor-celláknál fel vannak tüntetve, hogy mekkora amper leadására képesek. Az, hogy az adott pillanatban éppen mekkora áram folyik, függ a fogyasztótól és a terheléstől.

Ahogy azt a fizikából jól ismerjük, ha áramforrásokat sorba kapcsolunk, a feszültségek összeadódnak, a kapacitásértékek állandók maradnak, párhuzamos kapcsolás esetén a feszültség marad állandó és a kapacitásértékek adódnak össze. Egy Milwaukee RedLithium M18, 5.0 Ah akkumulátor felépítése valahogy úgy néz ki, hogy párhuzamosan összekö-

tünk két 3,6 (18650, névleges cellafeszültség) voltos és 2500 mAh-s cellát, így megkapjuk az 5 Ah-t, a feszültség nem változik. Majd ebből a párhuzamosan kötött megoldásból veszünk még négyet, összesen ötöt, amiket sorba kötve megkapjuk a 18 voltot, a kapacitásérték ekkor már nem változik. Egy másik példa a Dewalt 18 V, 2 Ah akkumulátornál, egyszerűen sorba kötünk 5 db 18650-es cellát, amiknek a névleges cellafeszültsége 3,6 volt, a kapacitásértékük pedig 2000 mAh. Ezt tovább gondolva nézzük meg a Dewalt XR FlexVolt akkumulátort, ami használható 18 V gépekkel 6 Ah kapacitásértéken, valamint 54 voltos gépeken is, a kapacitásérték ekkor 2 Ah. Az érdekesség, hogy ebben az akksiban a fenti 18 V és 2 Ah akkumulátor van benne háromszor, összesen 15 cella. 18 voltos gépeknél ezt a három darab 18 V, 2 Ah egységet használjuk párhuzamosan összekötve, így megkapjuk a 6 Ah-t és a 18 voltot. 54 voltos gépeknél lényegében az összes cellát sorba köti a csatlakozó felületbe épített kapcsoló, így mivel egy cella 2 Ah-s, a gépet ezen a kapacitáson, de 54 voltos feszültséggel tudjuk meghajtani. Itt érdemes említést tenni a wattóráról, ami ebben az esetben megmutatja nekünk, hogy a nagyobb feszültség és kisebb kapacitás ellenére is ugyanakkora energiát tudunk felhasználni, mint a 18 voltos, 6 Ah-s verzióban. $54 \text{ V} \cdot$



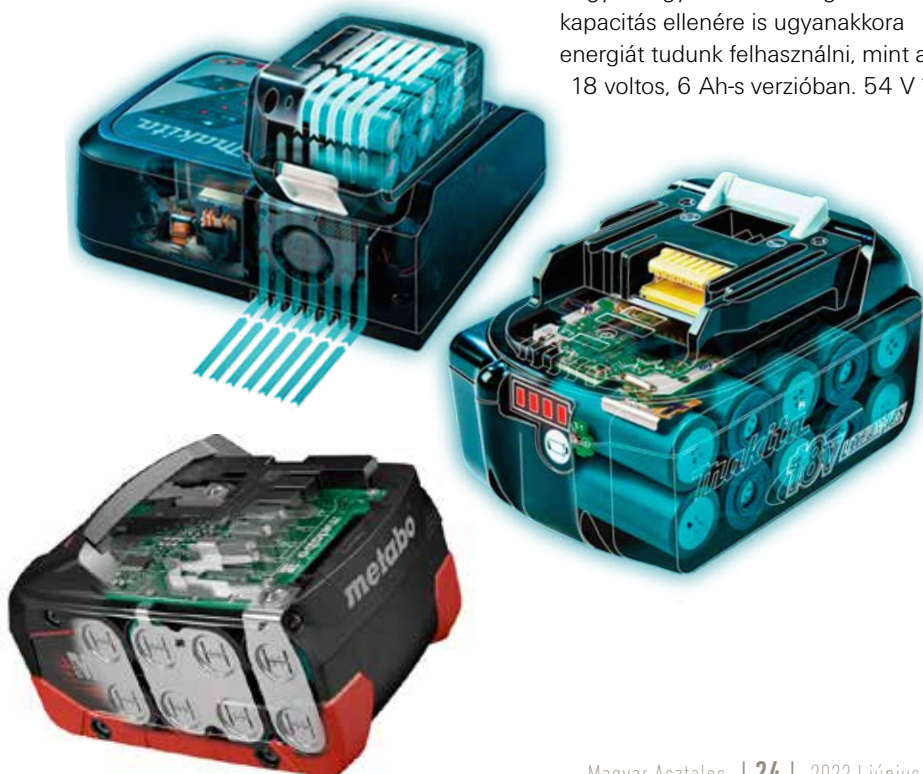
$2 \text{ Ah} = 108 \text{ Wh}$, valamint a $18 \text{ V} \cdot 6 \text{ Ah} = 108 \text{ Wh}$.

A cellák elrendezésének jelölésére szoktak megadni egy formulát is, ami az utolsó példa szerint így nézne ki: 5P3S. P, a párhuzamosan kötött cellák számát adja, az S pedig, hogy a párhuzamosan kötött cellákból hány darab van sorba kötve.

LÍTIUM-POLIMER AKKUMULÁTOROK

A 18650 és a 21700 cellák a sima ceruzaelemhez hasonló hengeres kialakításúak. Érdekes megemlíteni azonban, hogy több márká is próbálkozik az úgynevezett „tasakos” (pouch cells) lítium-polimer akksikkal. Ilyen megoldást találunk a DeWalt Power Stack és a Flex Stacked Lithium akkumulátorokban. Meglehetősen új technológiáról van szó, ami rengeteg lehetőséget nyithat meg. Ezek az egymásra pakolt „tasakos” cellák, a gyártók szerint lényegesen nagyobb teljesítményt képesek előállítani, gyorsabban tölthetők, a cellák élettartama hosszabb, valamint nem elhanyagolható szempont, hogy az akkumulátor méretét és súlyát is tudják valamelyest csökkenteni. A 3,5 Ah Stacked Lithium csomag nagyjából akkora, mint a 2,5 Ah standard csomag. Több cikket és tesztet is összevetve, az itt felsorolt gyártói beharangozások több helyen is megkérdőjelezhetőek, de kíváncsian várjuk, hogy élőben is tesztelhesük! Ígérjük, beszámolunk az eredményekről. ■

Észrevételeiket a cikkel kapcsolatban kérem, osszák meg velem a lauko.zoltan@xmeditor.hu címen! Köszönöm.





LÉPCSŐTERVEZÉS

RÖVID LÉPCSŐTÖRTÉNET

Schlosser Mátyás

A lépcső az építészettörténet egyik ősi eleme, mely mindig is központi, sokszor pedig önmagán túlmutató, szimbolikus jelentőségű szerepet játszott az idők folyamán. Az első lépcső létrejöttének idejét nehéz meghatározni, de több ezer évvel Krisztus születése előtt történhetett az esemény. A lépcsők formái mindig határozottan követik az építészeti korszakok változásait, így jól vissza is tükrözik a különböző korok irányzatait és elénk tárják a korabeli mesterek tehetségét.

A történelem első lépcsői egymáshoz illesztett farönkök voltak, melyek rendkívül fontos szerepet játszottak a túlélésben, hiszen segítségükkel új területeket, stratégiai pozíciókat érthettek el őseink – legyen a cél védelmi vagy gazdasági jelentőségű. Könnyen lehet, hogy a terep nehézségeinek gyors leküzdése egy nagyobb biztonságú hely irányába az élet és halál közötti különbséget jelentette.

Göbekli Tepe (magyarul „Pocakos hegy”) régészeti lelőhely a mai Törökország délkeleti részén található. Az itt végzett feltárások során az emberiség eddig ismert legkorábbi körtemplomait tárták föl. A régészek szénizotópos mérései alapján az építmény mintegy 12.000 évesre tehető. A felszín alatt több, álló oszlopok alkotja körív is található, amelyek sok ezer évvel előzik meg a Stonehenge-t. A világ egyik legrégebbi lépcsőjét is itt fedezték fel – de a lelőhely legtöbb része még máig érintetlen, és sok titkot tartogat.

Számos történelmi, sőt komoly vallási szerepet kapott lépcsőt is találunk a világban. Kínában bizonyos hegyek, hegycsoportok az ősidőktől fogva szentnek számítanak, de a legkiemelkedőbb mindig is a Shandong közepén emelkedő Tajsan volt. A hegység legmagasabb csúcsa az

1545 m magas Jáde Császár-hegy (Yuhuang ding). A környék legalább háromezer éve fontos zarándokközpont, számos császár jelent meg itt áldozatot bemutatni az égnek és a földnek, és rengeteg templom, sztélé, sziklafelirat, kulturális emlék található a környéken. A kínaiak számára a Tajsan nem kevesebbet jelent, mint a görögök számára az Olümposz. A táj 80%-át erdő borítja, találunk itt többek között faiparos szemmel különösen lenyűgöző 2100 éves ciprusfákat is, amelyeket még Han-házi Wu császár idején ültettek. Ha fel akarunk jutni a hegy tetejére, akkor ezt megtehetjük a 9 km hosszú, 7200 fokból álló lépcsőn, amely a hegy legaljáról indul. Az út leküzdése a zarándokok hiterejének egyik komoly próbája. A hegy lábánál fekvő városból egy teljes mászás mintegy hét órát vesz igénybe. De szerencsére a hétköznapi emberek számára drótkötélpályás felvonó is a rendelkezésünkre áll. Így vagy úgy, de mindenképpen érdemes felmenni, mert a csúcstról a világ egyik legszebb látványában lehet részünk. A Tai Shan-i szent hegyre vezető építmény az első ismert gránitlépcső a világon, mindemellett metaforikus szimbólum, mely azt a célt szolgálja, hogy használója elérje az isteni ma-

gasságot, úgymond tehát kapcsolatot teremt a föld és az ég között. Égbe vezető lépcsőnek is hívják Dzsószer fáraó (i. e. 2668–2649, ókori neve: Netjerykhet) lépcsős piramisát is, mely Egyiptom legrégebbi piramisa. Megépítése nagy előrelépést jelentett az építészeti és a mérnöki történelemben, mely szerint ez nemcsak az első egyiptomi piramis, hanem az első piramis a világon, mintául szolgált a későbbi hasonló alkotásoknak.



A Göbekli Tepe régészeti lelőhely a mai Törökország délkeleti részén található. A világ egyik legrégebbi lépcsőjét itt fedezték fel, melynek kb. 12.000 évesre tehető a kora.

Míg a piramis temetkezési hely, a Zikkurat lépcsőzetes toronytemplom, azaz szentély. Formája Mezopotámiában alakult ki, és onnan terjedt el az ókori világban. Akkád neve „cikkuratu”, azaz hegycsúcs. Legrégibb fennmaradt példája egy előzásiai rom a Kr. e. 4. évezredből, amely kis méretű, négyszögű építmény, és a körülötte talált téglák valószínűsítik, hogy egy ilyen torony alsó szintjének szánták. A zikkuratok építésének módja valószínűleg az volt, hogy egy meglévő épületet bővítettek fokról fokra, egymásra épített szintekkel. A legfelső szinten helyezkedett el a szentély, az oltárral. E szint tehát az istenséggel való kapcsolattartás helye volt. Valószínűsíthető, hogy a zikkuratok építésének egyik indítéka az volt, hogy a sík vidéken hiányzó hegycsúcsokat, az azokon emelt szentélyeket helyette-



A kínai Tajsan egy szent hegy, a felfelé vezető 7200 fokból álló lépcső kapcsolatot teremt a föld és az ég között, leküzdése a zarándokok hiterejének egyik komoly próbája. (mytravels.asia/mount-tai)

”

A történelem első lépcsői egymáshoz illesztett farönkök voltak, melyek rendkívül fontos szerepet játszottak a túlélésben, hiszen segítségükkel új területeket, stratégiai pozíciókat érhetek el őseink.

sítse az adott körülmények között. Ur zikkuratja egy modern dél-iráni város, Neszirija közelében, egy kiterjedt síkságon található. Az építmény magját körülbelül hétmillió darab vályogtéglából emelték, amelyeket a napon szárítottak, majd mázas téglával burkolták. Számos burkolótégla Ur-Nammu király (Kr. e. 2112–2095) névpecsétjét viseli: az ő idejében a zikkuratnak három szintje, és három támfalakkal és bástyatömbökkel erősített lépcsősora volt; ezek közül a középső valószínűleg a lapos tetőn kialakított szentélyhez vezetett. Mindegyik szinten teraszt létesítettek, amelyeket gazdagon beültettek növényekkel. A legfelső teraszon állt Nannar holdisten temploma. Az építmény alapterülete 62,5x45 méter, magassága eredetileg kb. 30 méter lehetett. Konstrukciójából adódóan folyamatos javításokra,



Az ősi indiai víztározó medencék közösségi térként is szolgálnak, a különböző szinteken kialakított árkádjaik alatt ugyanis kellemes, egyenletes hőmérsékletet biztosítanak. (travelo.hu)

karbantartásra szorult a szerkezete, ennek nyomaiból a kutatók arra jutottak, hogy legalább kétezer éven át fontos funkciót töltött be az építmény. A Kr. e. VI. században négy emelettel bővítették, így hétszintes lett, de csak az első kettő maradt fenn. Felfedezése (1922) nyomán rövid időre reneszánszokat élték a lépcsőzetes kialakítású, modern épületek szerete a világban. Érdekes momentum, hogy a 20. században Szaddám Huszein végeztetett rekonstrukciókat a területen, ennek nyoma a nevével gondosan ellátott téglákon látható ma.



A zikkurat lépcsőzetes toronytemplom, amelynek formája Mezopotámiában alakult ki. (neveda.cz/zikkurat)

”

Számos további példát találunk a vallási kapcsolattal rendelkező lépcsőkre! Elég fellapozni a legtöbb nyelvre lefordított, legtöbb példányszámban megjelent könyvet: a Bibliát.

Indiában is számos építészeti csodát lehet találni, az európai építészethez szokott embernek az egyik legkülönlegesebb látványt a lépcsős kút nyújtja. Ezek tulajdonképpen földbe süllyesztett esővíztároló aknák, és mivel az időjárás igen változékony India egyes vidékein, olyan célszerű lépcsős szerkezetet alakítottak ki, amelyeken le lehet ereszkedni a vízhez, bármekkora is legyen az éppen aktuális vízszint. Számos szintet alakítottak ki, az így kapott funkcionális felületek izgalmas geometrikus mintázatokat képeznek az ezernyi cikkcakkban egymáshoz futó lépcső formájában. Ezeket a lépcsős kutakat víztározóként emlegetjük, de valójában ennél sokkal többet jelentenek. A helyiek számára közösségi térként is szolgálnak, és erre nemcsak szépségük miatt ideálisak, hanem azért is,

Illusztráció a Babel tornyáról, amelynek építése közben az addig egy nyelvet beszélő emberiség nyelve összezavarodott, Mózes első könyve szerint. (wikipedia.org/wiki/Turris_Babel)



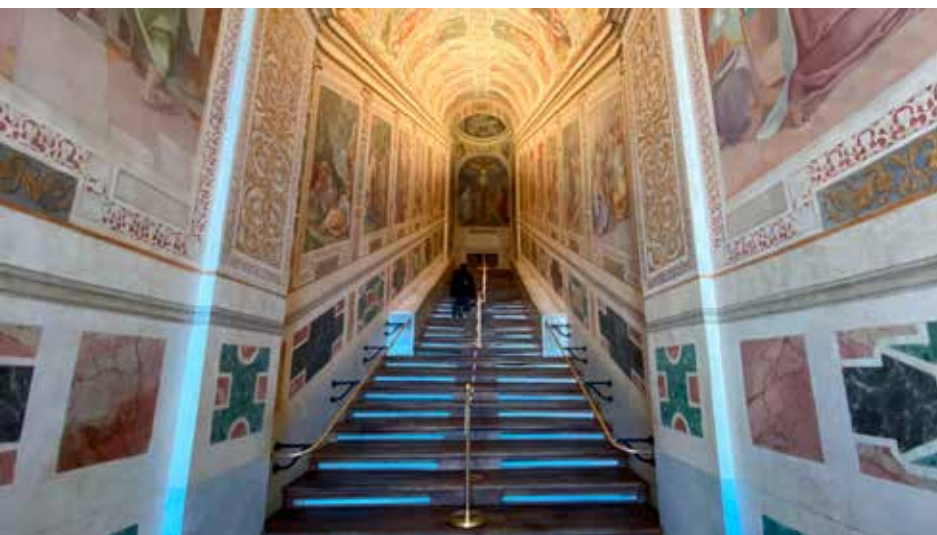


Az eredeti Szent Lépcső Rómában található: a hagyomány szerint ezen a lépcsőn ment fel Jézus Pilátushoz. Számos szimbolikus másolat készült erről a lépcsőről, például egy nemrég felújított állapotút Fertőszéplakon csodálhatunk meg. (funiQ.hu)

mert jó bennük hűsölni: a különböző szinteken kialakított árkádok alatt ugyanis a hőmérséklet mindig egy kicsit alacsonyabb, mint a felszínen. Emellett vallási rituálék helyszínét is adják, ennek köszönhető, hogy némelyikük igen gazdag díszítést kapott. A legtöbb lépcsős kút India északi részén található, közülük sok még ma is látogatható, kiváló állapotban maradt fenn.

Számos további példákát találunk a vallási kapcsolattal rendelkező lépcsőkre! Elég fellapozni a legtöbb nyelvre lefordított, legtöbb példányszámban megjelent könyvet: a Bibliát. Olvashatunk benne Jákob lajtorjájáról, mely a földtől az égig érő létra, amit Jákob látott bételi álmában – ez Krisztus mennybemenetelének előképe. Áttételesen a bábéli toronyra is utal, mint annak egy pozitív ellenpontja: azt fejezi ki, hogy az ember akkor jut el Istenhez, ha Isten készít létrát számára. Az említett Babel tornya (más néven a bábéli torony) is ide tartozó építmény: a Biblia egy ószövetségi leírásában szerepel. Mózes I. könyve 11. fejezetének elbeszélése szerint Noé utódai, akik még mind egy nyelvet beszéltek, Sineár földjére mentek, és ott egy várost és egy tornyot akartak építeni, meghozzá olyat, aminek a csúcsa az égig ér. Isten azonban megghiúsította a törekvésüket és megbüntette az elbizakodott embereket azáltal, hogy összezavarta nyelvüket. Így, hogy többé nem értették meg egymást, szétszéledni kényszerültek a Földön.

De a Biblia további lépcsőket is említ: olvashatunk Dávid városának lépcsőiről, a Dávid palotájának közelében. Trónlépcsőkről, a kapuhoz vezető lépcsőkről, a templom csarnokához vivő lépcsőkről és az oltár lépcsőiről is. De Áház különleges napórájának fokai a lépcsők voltak a szöveg szerint. A kereszténységhez kapcsolódó legkülönlegesebb lépcső egyben ereklye, a Szent Lépcső – olaszul Scala Santa, mely Rómában talál-



2019-ben rendkívüli történelmi, kulturális és vallási esemény történt: egy restaurálási munka miatt szabadon láthatóvá vált az eredeti római Szent Lépcső, amelyet előtte és azóta már újra faburkolat takar. (attitudedrivenadventure.com)

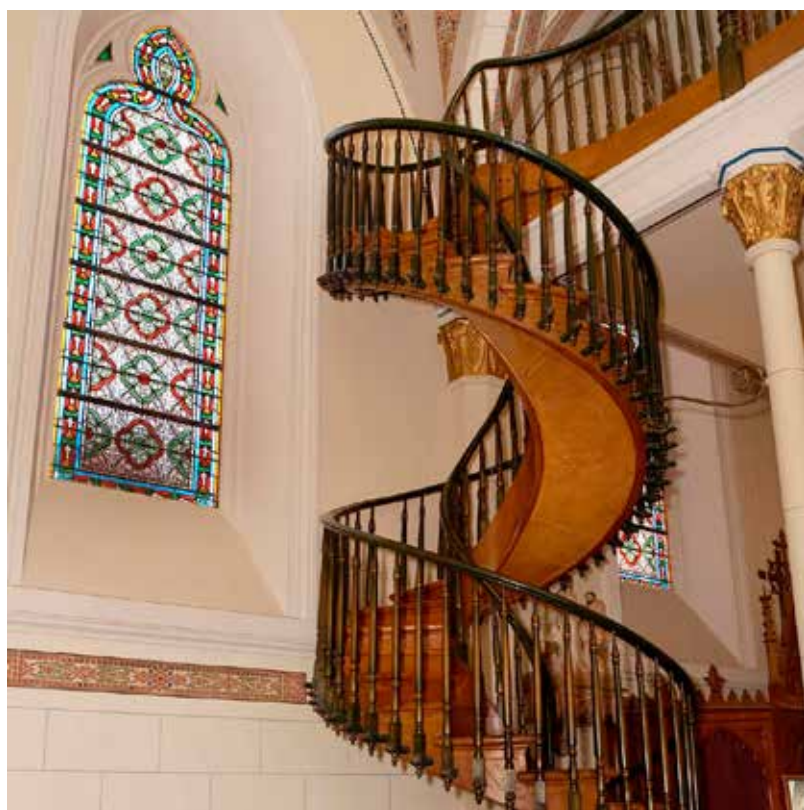
ható. A hagyomány szerint ezen a 28 fokos lépcsőn ment fel Jézus Pilátushoz. Ekkor már megalázták őt, fejére tették a töviskoszorút és meg is ostromozták, így vére lecsepegett a lépcsőre – ennek nyomai ma is láthatóak. A hagyomány úgy tartja, hogy a jeruzsálemi Antónia várból származik a márványlépcső. I. Constantinus római császár anyja, Szent Ilona hozatta Rómába 326 körül. A középkorban Pilátus lépcsőnek nevezték. 1585-ben került a mostani helyére és 1589-ben készült el a fölé épített épület, melyet V. Szixtus pápa, Domenico Fontana barokk építész segítségével emeltetett.

1721-ben diófa burkolatot kapott a lépcső annak céljából, hogy megkímélik a használatból eredő kopásoktól. A faburkolaton ekkor helyezték el a kis méretű üvegből készült „betekintőket”, melyeken keresztül láthatják Jézus vérének a hívők. 2019-ben rendkívüli történelmi, kulturális és vallási esemény történt: szabadon láthatóvá vált a lépcsősor, amelyet előtte és azóta már újra faburkolat takar be. Utoljára 300 évvel ezelőtt volt ilyen alkalom. A lehetőséget a lépcsőt övező freskók restaurálási munkája adta. A Rómába érkező zarándokok számára a Szent Lépcső az egyik leglátogatottabb helyszínnek

számít. Ezt az építészeti relikviát és gondosan őrzött krisztusi ereklyét egyébként évente körülbelül kétféleképpen keresik fel. Ma a lépcsősoron csak térdelve lehet feljutni. A hívek főként a böjti időszakban látogatnak el ide, zarándoklat részeként. Fent található a Szentek szentje kápolna (Sancta sanctorum), ahol csak a pápa misézhet. Egy ennyire különleges lépcsőnek nem csoda, hogy több másolata is létezik a világon, ezek között számos magyar építész darabot is találni. Szimbolikus másolat készült Eperjesen, Fertőszéplakon, Kassán, Kismartonban, Malackán, sőt Selmezbányán is. Ezeknél a lépcső-

”

A Loretto-templom évente közel 250.000 turistát vonz, de nem azért, amiért a más híres kápolnák többsége: nem maga az épület vagy a benne található festmények és szobrok a rajongás tárgyai! Hanem egy lépcső!



A Loretto-kápolna legendás lépcsője valójában nem csoda műve, de az mindenképp elmondható róla, hogy kivitele csodaszép. (fotospot.com/attractions/new-mexico/loretto-chapel)

soroknál jellemzően nem tudták betartani az eredeti 28 lépcsőfokos kivitelt, az adott műszaki okokból, kivételt ez alól az Eperjesen található képez.

Csodák is kapcsolódnak a lépcsőkhöz. Az új-mexikói Santa Fe már nevéből kiindulva is igen különleges helynek számít: jelentése ugyanis „szent hit”, ami nem hanyagolható el az itt található kápolna szempontjából sem. A Loretto-templom ugyanis évente közel 250.000 turistát vonz, de nem azért, amiért a más híres kápolnák többsége: nem maga az épület vagy a benne található festmények és szobrok a rajongás tárgyai! Hanem egy lépcső! Az 1872-ben épült csigalépcső, amit a legenda szerint a mai napig nem tudni, hogy ki és hogyan épített. A kápolna elkészültekor vették észre a szerzetesek, hogy nincsen lépcsőfeljárát a kórusnak fenntartott emelvényhez... 9 napig imádkoztak Szent Józsefhez, tudván azt, hogy ő ács (faiparos...) volt. Az utolsó nap egy idegen kopogtatott a bejárati

(szalwellen.at/Medien/Hallstatt)



(wicky/iebidrich.at)

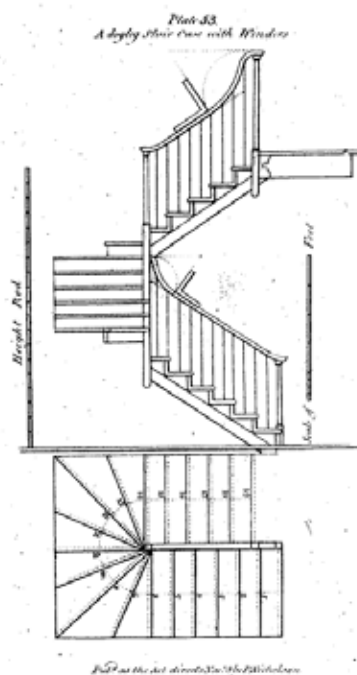


A hallstatti falépcsőt az időszámításunk előtt több mint egy évezreddel építették, és egy földcsuszamlás temette maga alá, így maradhatott fenn kiváló állapotban. Lenyűgöző a konstrukciója: szinte bármilyen lejtéssel összeszerelhető, a fagegmunkálási nyomok pedig azt mutatják, hogy bronzeszközökkel, bárdolással hozták létre.

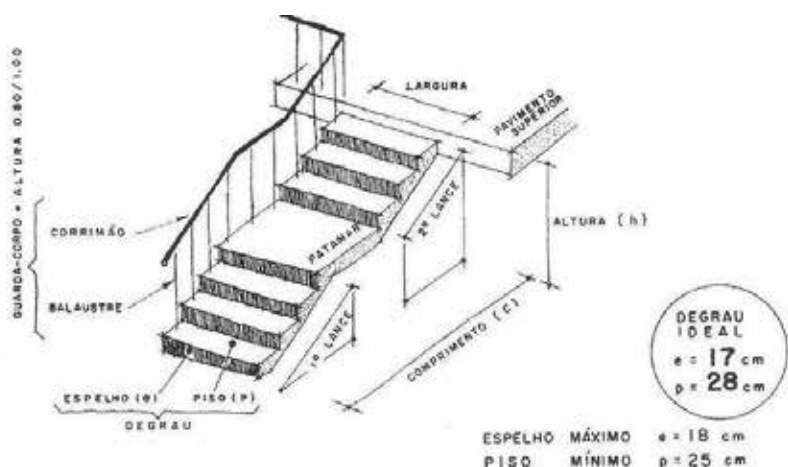
ajtón, azt állítva, hogy ő egy mester és meg fogja építeni a lépcsőt. Ígéretét betartva hónapokon keresztül dolgozott, mindössze kalapácsot, fűrészelt és mérőfát használt, majd a munka végeztével nyomtalanul és fizetséget sem kérve eltűnt. Maga mögött különlegesen szép szerkezetet hagyott, amely egyesek szerint ellentmond a fizika és a gravitáció törvényeinek is. Sajnos azonban csodáról szó sincs, inkább csak egy nagyon jól sikerült turistacsalogatással állunk szemben. A lépcső szerkezete különleges és igényes módon kivitelezett: statikailag önholdó és precízen faragott csapozásokkal építették össze. Alkotója a történelmi adatok szerint Francois-Jean Rochas francia származású asztalos, akit a kivitelezésért jól megfizettek. A lépcső lenyűgöző látványából ez a kis turpisság egyébként semmit nem von le.

Az ismert, legendás vagy történelmi remekműveken túl, olyan lépcsőket is találunk, melyek egyszerűen anyaguk és koruk miatt számítanak különlegesnek. Hallstatt (Ausztria) múltja és gazdagsága a környező hegyekben található só bányászatán alapul, erről a tevékenységről már 7000 évvel ezelőtti régészeti leletek is tanúskodnak. A bronz- és vaskori sóbányászat egyik legimpozánsabb és legjobban megőrzött lelete pedig nem más, mint a hallstatti falépcső. A lépcsőt i. e. 1100 körül építették, és egy bányajárat két emeletét kötötte össze. Feltehetően bő 100 évig használták, mígnem i. e. 1000 körül egy földcsuszamlás hosszú időre eltemette. Csak, hogy képben legyünk a korról: ez Saul és Dávid királyságának ideje, az Egyiptomi Újbirodalom vége, magyar ősök vonatkozásban ekkor alakult ki a lótenyésztő, juhtartó

nomadizmus, a kárpát-medencei jelenlétünk még fel sem merült... A falépcső szerkezete a 2003-ban történt felfedezésekor döbbenetes módon teljesen sértetlen volt, a farontó gombák és rovarok káros hatásától a ráomlott só kiválóan megővta, gyakorlatilag favédő szerként működött az anyag, így a szerkezet konzerválódott, és évezredek át szinte eredeti állapotában maradt fenn. Méreteit tekintve 8 m hosszú és 1,20 m széles. Az ezen a területen fellépő folyamatos földrengések miatt a lépcsőfokokat egyenként eltávolították és a bécsi Természettudományi Múzeumba szállították (2014-ben). Végül, 2015 februárjában a lépcsőt a bányában összeállított hatalmas szabályozott légterű vitrinben helyezték el, ahol a látogatók teljes valójában láthatják. Ez a lépcső mind felépítését, mind megkíméltségét tekintve teljesen egyedi – sem korábbi, sem újabb időkből nem ismerünk hasonlót. A konstrukció egészen fejlett és kifinomult, mert a hordozhatóság és az állíthatóság szempontjai szerint tervezték. Egy ilyen bányalépcsőnek szétszerelhető, moduláris felépítésűnek kell lennie, hiszen a tárnákon



Peter Nicholson művei megkerülhetetlen elemei a lépcső történetének, tartalmas könyveit a szakember sajtó készítésű metszetekkel illusztrálta. (Treatise on the construction of staircases)



François Blondel francia építész hozta létre azt a formulát, amely egyszerűen lehetővé teszi számunkra a kényelmes és biztonságos lépcső méretezésének meghatározását.

belüli különböző meredekséghez kellett igazodniuk a lépcsőfokoknak, melyeknek még cserélhetőnek is kellett lenniük. Mindemellett a nehéz terhek szállítását, valamint a bányászok számára a kétirányú mozgást kellett lehetővé tenniük, úgy, hogy a hordtáskákkal, felszereléseikkel együtt lehetséges legyen a közlekedés. A konstrukció nem önhordó, azt a bányászati törmelékre helyezve használták. A kétoldalt futó gerendák

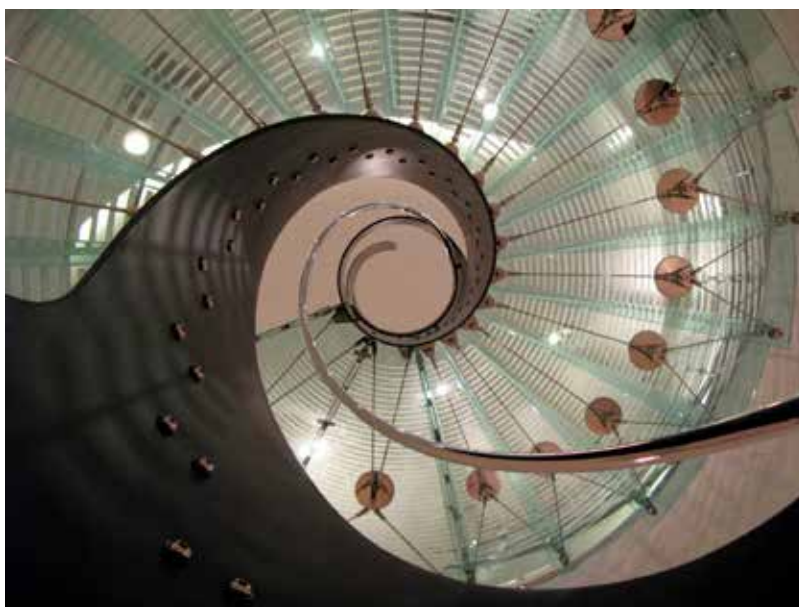
hornyába illeszkednek a lépcsőfokok, a lapok végén lévő csapokkal. A lépcsőfokokat a hornyokba illesztett ékszerű „homloklapok” rögzítették. A lépcsőfokok csapjai olyan méretűek, hogy szabadon forgathatók a horonyban. Ez azt jelenti, hogy a lépcső szinte bármilyen lejtéssel összeszerelhető. A famegmunkálási nyomok azt mutatják, hogy bronzeszközökkel, bárdolással hozták létre a szerkezetet.

A lépcső fejlődéstörténetében általánosságban elmondható, hogy a rangos lakóhelyeken, például palotákban, kastélyokban található díszlépcsők és fő lépcsők, valamint szolgálati és csigalépcsők műszaki és formai kiviteleit a polgári rezidenciák is mindig fokozatosan átvették és alkalmazták. Fontos mérföldkő az egész építészetben és hivatkozási pont a faépítészetben a „Fachwerk” épületek megjelenése, a társadalmi fejlődés tette lehetővé ezeknek a polgári jellegű épületeknek az elterjedését. Már a 7. századból találhatunk Fachwerk-példákat, de fénykorukat a 17. században élték. A feudalizmus után az árutermelés és a pénzgazdálkodás fejlődésével a városok jutottak vezető szerephez, és erre adott működőképes megoldást az akkor újszerű épülettípus. A jelentőségük a lépcső fejlődésében egyértelmű: ezek az épületek már többszintesek voltak, ez az építésmód megkövetelte legalább funkcionális létra, vagy még inkább kényelmes lépcső beépítését, ami magával vonta ezen épületszerkezeti elemek gyors fejlődését. A lépcsőépítés aranykorszakának sokan a 19. század végét tekintik.



A welfriedi városháza: emeletes Fachwerk ház, melyben több lépcső is található: ennek az építészeti stílusnak az elterjedése a lépcsőszerkezetek gyors fejlődését hozta magával. (Imago)

Peter Nicholson is ekkor tevékenykedett: matematikai rendszert dolgozott ki a lépcsők és korlátok számára. Nicholson elsősorban autodidakta módon képezte magát, a bútorasztalos-szakmában is tevékenykedett, végül termékeny szakíróként és tanárként lett ismert. Az ács- és asztalosszerkezetek gyártását bemutató művei jól használhatóak voltak, és a későbbi faipari oktatás alapját adták. Az alkotó szaktudását bizonyítja az is, hogy a legtöbb esetben saját kezűleg vésett metszetekkel illusztrált. A lépcsőépítés alapvető törvénye viszont egy francia úriemberhez tartozik. Minden építész (elvileg) tudja, hogy egy jól megszerkesztett lépcsőnek kényelmes járást kell biztosítania, ezt hivatott szavatolni a „Blondel formula”. Nicolas-François Blondel, közismertebb nevén François Blondel a 17. században élt francia építész. 1675-ben a Királyi Építészeti Akadémián oktatott és vizsgálta a lépcsőtervezés kérdéseit. Megmérte a lépések hosszát (a láb által megtett távolságot, vízszintes síkban történő normális séta során), és megállapította, hogy „minden egyes



A '80-as években Eva Jiricna cseh származású építész és tervező üvegből és rozsdamentes acélból készült lépcsőket kezdett tervezni, ezek elegáns és futurisztikus megjelenése ma is kedvelt, sőt meghatározó korunk építészei számára. (archdaily.com)

hüvelyekkel emelkedve a vízszintes rész értéke két hüvelykkel csökken, és hogy a lépcső és a futófelület kétszeres magasságának állandónak kell maradnia és két lábnak kell lennie”. Egyszerűen fogalmazva: a lépcsőfokmagasság kétszeresének (2 m) és a lépcsőfok járófelületi szélességének (Sz) 63–64 cm legyen az összege. $2\text{ m} + \text{Sz} = 63$, ez biztosítja a lépcsőn járás biztonságát és kényelmes használatát. A képlet szépsége pontosan abban van, hogy bármilyen dőlésszögben alkalmazható. Legyen az teljesen függőleges létra, vagy 15 fokos udvari lépcső. Természetesen különbözőek vagyunk, így a magasabb emberek számára 64 cm, alacsonyabbaknak akár a 60,5 cm is megfelelő lehet a számítás során.

A modernebb épületeket vizsgálva érdekes, hogy ha összevetjük a budapesti lakóházak lépcsőházait például a skandináv országokban található testvéreikkel, akkor azt tapasztaljuk, hogy a nagyvonalú svéd és dán lakásokhoz képest a kapcsolódó lépcsőházak szűkek és egyszerűek. Mintha spóroltak volna az építetők. Közép-Európában viszont a lépcsőház inkább az utca terének folytatása, sok esetben látványos, reprezentatív kivitelű, szinte közösségi térnek láthatjuk és használhatjuk. A 19.

század végétől a modernebb polgári bérházak viszont már lifttel vannak felszerelve, ezek lettek a luxus és a modernitás szimbólumai, felváltva a tágas, művészi kivitelű lépcsőházat. A liftek kényelme kétségbevonhatatlan, de valami úgy látszik elveszett út közben, hiszen például a liftben folytatott beszélgetések már mások, mint a lépcsőháziak: rövidek és kevésbé közvetlenek, gyakorlatilag még a napi gondok megosztására sincs bennük idő. Véleményem szerint még a legszebb kivitelű felvonó sem fog a lépcsőhöz hasonló spirituális élményt nyújtani soha. ■

Források:

elevestairs.com/stairs-history.php
 arcanum.com/hu
 btet.ru/hu
 deutschlandfunk.de
 en.wikipedia.org/wiki/Loretto_Chapel
 en.wikipedia.org/wiki/Peter_Nicholson_(architect)
 en.wikipedia.org/wiki/Turris_Babel
 egyiptom-travel.hu
 Gangvégek, avagy egyszer a körfolyosó is véget ér (Facebook oldal)
 Horváth Tamás: Fachwerk
 hu.wikipedia.org/wiki/Szent_Lépcső
 issuu.com/hungarianarchitecture
 kulturbakancslista.blog.hu
 papageno.hu/intermezzo



Egy klasszikus budapesti lépcsőház, mely túlmutat funkcióján: az utca folytatása és egyben szociális tér. (Nagy Zsolt Levente felvétele)



A LÉPCSŐTERVEZÉS ALAPJAI

Laukó Zoltán

A lépcső tervezésekor, gyártásakor számtalan paramétert és tulajdonságot figyelembe kell venni ahhoz, hogy biztonságos és egyben kényelmes, esztétikus szerkezet készüljön. Manapság több számítógépes program is a segítségünkre lehet a lépcsőtervezésben, azonban érdemes előtte tisztában lenni néhány alapvető fogalommal. Cikkünk felvezetője a Stair Designer lépcsőtervező programot bemutató írásunknak, valamint alapja lehet a későbbiekben a lépcső témában készülő anyagainknak. Nézzük át, hogy milyen alapinformációkra van szükségünk, mielőtt nekiállunk lépcsőt tervezni!

Lépcsőt használunk a különböző magasságú szintek áthidalására. A lépcsővel szemben támasztott legfontosabb követelmény, hogy biztonságos legyen. A szerkezetet úgy kell megépíteni, hogy semmilyen formában ne kockáztassuk a használók testi épségét. Ahhoz, hogy szerkezetileg biztonságos lépcsőt tudjunk építeni, tudnunk kell, hogy mekkora és milyen típusú forgalom lesz majd rajta. Annak érdekében, hogy a felhasználásra előírt igényeket teljesíteni tudjuk, szükséges az, hogy a lépcső környezetének tervezése során megfelelő helyet biztosítsunk az épülő szerkezetnek. A következő fontos szempont, hogy az épülő lépcső a használat során legyen kényelmes, optimálisan legyenek kiosztva a lépcsőfokok, megfelelő meredekséggel rendelkezzen a szerkezet. A lépcsőkkel szemben támasztott követelmények fontosságát jól mutatja, hogy azokat jogszabályban is rögzítik. A 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendeletből idézünk pár sort:

- 64. § * (1) A lépcsőt, rámpát és lejtőt úgy kell tervezni és megvalósítani, hogy az tegye lehetővé a használók biztonságos közlekedését.
- (2) A lépcső lépcsőfokok és lépcsőpihenők sorozata, amely lehetővé teszi az eltérő szintek gy-

logos megközelítését. A lépcsőkar a pihenők (szintek) közötti lépcsőszakasz. A lépcsőkaron belül csak azonos magasságú lépcsőfok lehet. A lépcsőkar legfeljebb 20 fellépést tartalmazhat.

- (7) A lépcsőkar és a lépcsőpihenő feletti szabad belmagasságnak legalább 2,20 m-nek kell lennie. Egy lakáson vagy üdülőegységen belüli, továbbá az időszakos használatú építményszintre vezető lépcső feletti legkisebb szabad belmagasság

indokolt esetben 2,00 m lehet. A lépcsőkar feletti szabad belmagasságot a lépcső járóvonalán, a lépcsőfokok élére illesztett érintő vonaltól függőlegesen kell mérni.

- 65. § * (1) A lépcsőfok méreteit a „ $2m + sz = 60-64$ cm” összefüggés alapján kell meghatározni [m = a fokmagasság cm-ben, sz = a fokszélesség (belépőszélesség) cm-ben, a járóvonalon mérve].
- (2) A lépcsőfok magassága (m) a) általános esetben 17 cm-nél,



”

A lépcsővel szemben támasztott legfontosabb követelmény, hogy biztonságos legyen. A szerkezetet úgy kell megépíteni, hogy semmilyen formában ne kockáztassuk a használók testi épségét.



b) * közhasználatú építményben az akadálymentes használatú lépcső esetén 15 cm-nél nagyobb nem lehet.

- 68. § (1) * Az építményben, építményrészben minden olyan padlószintet, amelynek használata során a használókra nézve a kiesés, leesés kockázata fennáll, a biztonságos használat érdekében korláttal vagy mellvédfallal kell ellátni. A korlátot úgy kell tervezni és megvalósítani, hogy egy 120 mm átmérőjű tárgy ne férjen át a nyílásain, és ne tartalmazzon felmászást elősegítő, fellépőként szolgáló elemeket. A korlátot, mellvédfallat az előírt vízszintes terhelések elviselésére alkalmas szerkezettel kell kialakítani, szükség esetén figyelembe véve a tolongó tömeg okozta hatásokat is. Az

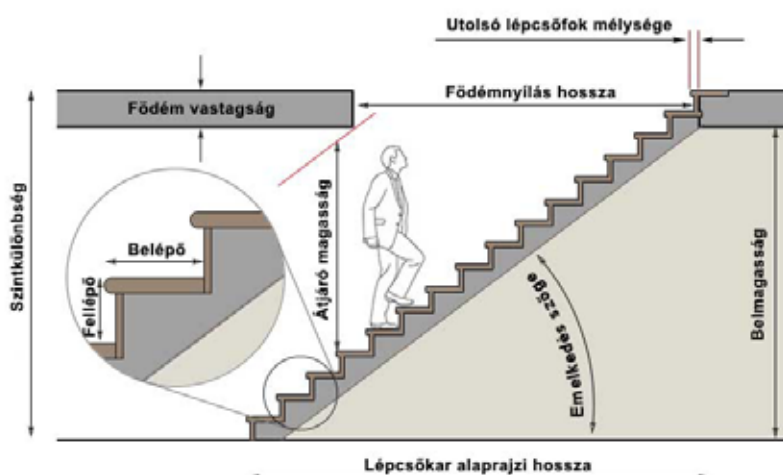
üvegezést tartalmazó korlátot biztonsági üvegezéssel kell kialakítani.

- (3) * A lépcsőkar legalább egyik oldalát, fogódzkodásra alkalmas módon kell megvalósítani. Tömegtartózkodás céljára szolgáló építményben 2,0 m-nél szélesebb lépcsőkar mindkét oldalát fogódzkodásra alkalmas módon kell megvalósítani.

A fenti követelmények mellett természetesen fontos szempont az esztétikum, a formai igény is. Nagy kérdés ilyenkor, hogy a megrendelő mennyit tervez áldozni anyagilag a lépcső kivitelezésére. Érdeemes lehet az anyagválasztásnál, a formavilág kialakításánál figyelembe venni a komplett enteriőrt. A lépcső alkatrészeinek precíz gyártása, azok minőségi felületkezelése, az illesztések pontos kivitelezése, a teljes szerkezet szakszerű beépítése, mind elengedhetetlen egy lépcső készítése során.

LÉPCSŐK ALAPELEMEI

A lépcső tervezéséhez először be kell szereznünk az adatokat egy helyszíni felmérés során. Tudnunk kell, hogy mekkora az a szintkülönbség, amelyet a lépcsővel át kell hidalni, hogy a lépcső elhelyezésére mekkora és milyen alakú tér áll rendelkezésre, az adott körülmények között milyen technológia alkalmazható, valamint azt is, hogy a lépcső szerkezetei hol és milyen mértékben támaszkodhatnak a csatlakozó, illetve határoló szerkezetekre. Szükségünk lesz annak a térnek a belmagasságára is, ahonnan elindul a lépcsőnk, és a szintmagasságra, ami az indító szint és a fogadó szint távolsága. Úgy mérjük fel a rendelkezésünkre álló teret, hogy a lépcsőkar és a lépcsőpihenő feletti szabad belmagasságnak legalább 2,20 m-nek kell lennie. A nem megfelelően előkészített földmnyílás, vagy a készülő lépcső terébe belógó falsík sok esetben áthúzhatja a számításainkat. Amint





a rendelkezésünkre állnak a helyszín adatai, ahová a lépcsőnket fel kell építeni, elkezdhetjük a tervezést, a lépcső méreteinek meghatározását. A lépcsők alaprajzi elrendezésük szerint lehetnek: egykarú, kétkarú, tört karú, íves karú, elliptikus karú, kör alaprajzú, anyaguk szerint: kő, tégl, beton, fa, fém, műanyag, üveg, vagy ezek kombinációja. A teljes egészében fából épült lépcsők fő elemei: lépcsőfokok, ezeket közrefogó lépcsőkarok, korlát, korlátoszlopok, pofagerendák, nyereggerendák.

LÉPCSŐFOKOK KIOSZTÁSA

Mivel már ismerjük a helyszín paramétereit, neki is állhatunk a lépcső méretezésének, amit érdemes a lépcsőfokok kiosztásával kezdeni. Ehhez általában az átlagember lépéstávolságából indulunk ki, amely 60–64 cm körüli. A lépcsőn nem vízszintesen járunk, mégis nagyjából hasonló lépéstávolságot lehet ott is lemérni. Létezik egy egyszerű képlet, amit

Lépcsőfokok: A lépcső alapelemei. A vetületi elhelyezkedés alapján a belépő vagy induló lépcsőfok az első a lépcsőkarban. A közbeni lépcsőfokok az induló és az érkező lépcsőfokok között helyezkednek el. Az érkező lépcsőfok a lépcsőkar legfelső foka, amely kapcsolódik a fogadósínt pihenőjéhez. A lépcsőfokok felső vízszintes síkját belépőnek, a belépők közötti magassági szintkülönbségeket fellépőnek nevezzük.

Lépcsőkar: A lépcsőfokok megszakítás nélküli sorát lépcsőkarnak nevezzük. Egy fordulás pihenő például már megszakítja a lépcsőfokok sorozatát. Az ilyen megszakítások miatt léteznek kétkarú vagy többkarú lépcsők.

Járóvonal: A lépcsőfokok közlekedési irányával párhuzamos középvonala, ívelt vagy tört vonalú lépcsőknél a járófelület fél belépőméreténél (0,5sz) szélesebb tartományban haladjon és a lépcső szabad szélességén belüli szélét 30 cm-nél jobban ne közelítse meg.

Pihenő: A pihenő a lépcsőfokok közötti vízszintes közlekedőrész. Főleg a fordulóokban szokás alkalmazni.

Orsótér: Orsótérnek nevezzük azt a teret, amely a lépcsőházban a lépcsőkarok és pihenők belső szélei között szabadon marad.

Pofagerenda: A lépcsőnek az a része, amely a fokokat tartja és oldalirányban határolja. A falszerkezet mellett pofának, a kívül lévő pedig szabad pofának nevezzük.

Átjárómagasság: A lépcsőkar és a felette lévő szerkezet közötti távolság. A szabályozás szerint, lakáson belül, legalább 2,2 méternek kell lenni. Az átjárómagasságot a lépcsőfokok élére illesztett érintővonalától függőlegesen kell mérni a lépcső járóvonalán.



”

Az egyenes egykarú lépcsőknél egyszerűbb szerkesztéssel is meg tudjuk határozni a szerkezet méreteit, azonban egy húzott lépcsőnél kicsit bonyolultabb a helyzet.

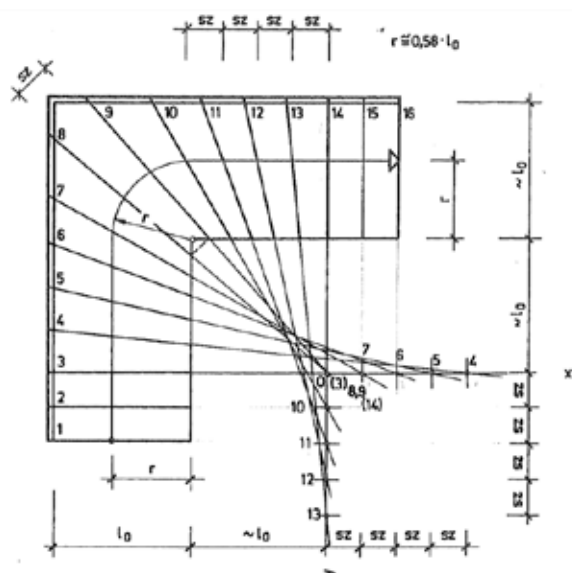
lépcsőszabálynak is hívják – ahogy láthattuk, a jogszabályba is belefoglalták –, ami a következőképpen néz ki: $2\text{ m} + \text{sz} = 60\text{--}64\text{ cm}$. Ebben a képletben az m a lépcsőfok magassága (fellépő), az sz pedig a lépcsőfok szélessége (belépő). A jogszabály leír egy átlagos lépcsőmagasságot, ami 17 cm , akadálymentes használatú lépcső esetén 15 cm , maximálisan 20 cm . Amennyiben 17 cm fellépőmagassággal számolunk: $17 + 17 = 34$, valamint a lépcsőtávolságot 62 cm -ben állapítjuk meg, akkor a lépcsőfok szélessége (belépő) 28 cm lesz. Ez az ideális méret $25\text{--}35$ fokos lépcsők esetén kivitelezhető, ami egy kényelmes használatot jelent a lépcsőknél. Egyébként egy 43 -as férficipőméret úgy kb. 28 cm -es talphosszt jelent. A lépcsők szabá-

lyozása szerint egy normál családi házban a lépcsőfokok minimális szélessége 80 cm kell, hogy legyen. Értelemszerűen a középületekben, a nagyobb forgalom miatt, ennél szélesebb lépcsőkre van szükség. Ezért ott legalább 100 cm -t kell biztosítani, de a tapasztalatok szerint a 125 cm az a szélesség, amin két ember egyszerre kényelmesen elfér, mikor elhaladnak egymás mellett.

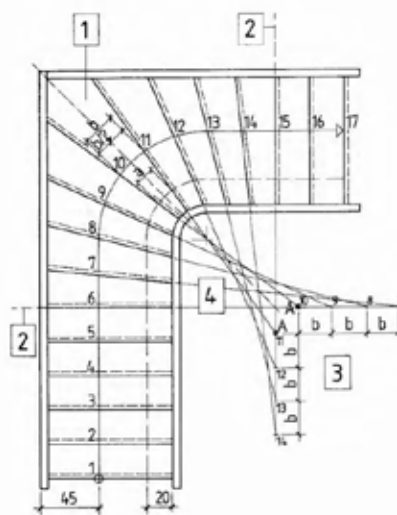
LÉPCSŐKAROK MÉRETEINEK MEGHATÁROZÁSA

A lépcsőfokok megszakítás nélküli sorát lépcsőkarnak nevezzük. Alaprajzi elrendezés szerint egyenes, ferde, ívelt stb. karokat különböztetünk meg. Többkarú lépcsőknél értelemszerűen vannak induló és érkező

karok. A lépcsőkarak méretei mindig összefüggésben vannak azzal, hogy hány lépcsőfokot kívánunk elhelyezni bennük. Hosszuk a lépcsőfokok számától, szélességük pedig a fokok hosszától függ. Egy lépcsőkar áll az induló lépcsőfokból, $n-1$ számú közbenső lépcsőfokból, valamint a kilépő lépcsőfokból, amelynek járólapja már az elérni kívánt szinttel azonos magasságban van. A lépcsőt a járóvonal szerint osztjuk fel, ami egy egyenes lépcsőkarnál a lépcsőfokok közlekedési irányával párhuzamos középvonala, ívelt vagy tört vonalú lépcsőknél a járófelület fél belépőméreténél ($0,5\text{sz}$) szélesebb tartományban haladjon és a lépcső szabad szélességén belüli szélét 30 cm -nél jobban ne közelítse meg. Mivel többnyire nem áll rendelkez-



1. ábra



2. ábra

zésünkre akkora tér, hogy egyenes lépcsőkarral kivitelezhető legyen egy lépcső építése, fordulóval vagy pihenővel látjuk el a szerkezetet. Tesszük ezt azért, hogy a lépcső ne legyen túl meredek, használata kényelmes legyen. Az egyenes, egykarú lépcsők helyett ilyenkor készíthetünk egyenes, felülhúzott, egykarú lépcsőt, egykarú, alulhúzott falépcsőt, kétkarú lépcsőt pihenővel, vagy húzott fokú, feles, egykarú lépcsőt. Legutóbbi előnye a kis helyigény, viszont kevésbé kényelmes, bútorszállításra például már kevésbé alkalmas.

LÉPCSŐK SZERKEZTÉSE

Az egyenes egykarú lépcsőknél egyszerűbb szerkezettel is meg tudjuk határozni a szerkezet méreteit, azonban egy húzott lépcsőnél kicsit bonyolultabb a helyzet.

Vegyük alapul egy tört karú, félfordulós lépcső fokainak szerkesztését. A lépcsőfokokat kioszthatjuk metszéspontokkal, először meg kell rajzolni a lépcső alaprajzát, a lépcsőszélességet az alapvonalon sorra fel kell mérni. Kijelöljük a középső fokot (ügyeljünk a legkisebb szélességre), majd a két

egyenes lépcsőélt (a forduló előtti és utáni), valamint a középső két lépcsőélt befelé meghosszabbítva, megkapjuk az A-val jelzett két metszéspontot. A metszéspontokból mindkét merőleges egyenesre felmérjük a megfelelő számú lépcsőfokszélességeket, és ezeket a pontokat megjelöljük. A kapott pontokat összekötve a járóvonalon kijelölt osztáspontokkal, megkapjuk a forduló lépcsők élvonalait (1. ábra).

Egy másik szerkesztési módnál a még nem húzott lépcsőfokok élvonalát hosszabbítjuk meg, majd minimum a lépcsőkarr szélességével megegyező távolságnál felveszünk egy O pontot. Ebből az O pontból mérjük fel a meghosszabbított segédegyenesre az sz távolságokat. Az így kialakult pontokat összekötve a járóvonalra – belépési távolság szerint (sz) – felmért pontokkal, megkapjuk a további lépcsőfokok élvonalait (2. ábra). ■



Felhasznált irodalom:

Koszó József: Lépcsők
Breis-Drabek-Hauke-OttenschlagerRottmar-Scholz-Schwarz: Asztalos 2

Fotók:

Koszó József: Lépcsők
Breis-Drabek-Hauke-OttenschlagerRottmar-Scholz-Schwarz: Asztalos 2
Internet

Észrevételeiket a cikkel kapcsolatban kérem, osszák meg velem a lauko.zoltan@xmeditor.hu címen!
Köszönöm.



Profizmus az ügyfelek kiszolgálásában

FALÉPCSŐ, AKÁR A NYÍLÓ VIRÁG

Teimel Alexandra

Őszintén bevallom, szorongás kerített hatalmába, amikor a szerkesztőnk az e havi témáinkról beszélt. Fókuszban a lépcső. Rögtön egy közelmúltbeli, kellemetlen élmény jutott eszembe, amikor nagy sietségemben egy fok helyett kettőt léptem volna és a korlát nélküli, ultramodern, sima felületű lépcsőről úgy hulltam alá, akár egy száraz falevél, csak éppen hamarabb, kevésbé nőiesen értem földet. Meg aztán a csöppnyi fantáziával megáldott ember lányának a lépcsőzetről első körben mi is jutna eszébe? Ódon kastélyok, kísértetjárta, kidőlni készülő, rozsdamarta kapaszkodóval ellátott, mélybe vezető grádicsok, vagy nyikorgó hangot adó, szüette falépcsők valamiféle vidéki kúriában. Esetleg 200 éves iskolák szebb napokat látott, elkopott, balesetveszélyes kő, vagy lakótelepi „felhőkarcolók” mart betonfeljárói. De miután lehetőségem volt Chris Izinggel beszélgetni, hamar ráébredtem, hogy létezik egy „lépcső-csodavilág”, amelyet nagy hozzáértéssel, kitartó munkával és szorgalommal, szívvel-lélekkel meg lehet teremteni.

– Akár egy nyíló virág, ez jutott először eszembe, amikor az egyik munkájának a fotója a kezembe került. Mindig is egyedi lépcsőkészítő szeretett volna lenni? – kérdezem a magyar származású, jelenleg Angliában élő asztalos szakembert.

– Eredetileg Budapesten famintakészítő voltam. Édesapám tanácsára választottam ezt, mert hát 13–14 évesen kellett akkoriban (és ma is) szakmát választani. Nem tanultam bútorkészítést, így a svéd, jól ismert bútórúháznál konyharészlegén kellett először szét néznie ötletekért, meg a szabványos méretek miatt az első önálló munkám előtt. Aztán lehetőségem volt eltölteni néhány évet a Közel-Keleten, főleg hollandoktól tanultam, de a mai napig elolvasok minden szakmai cikket, könyvet, ami elém kerül. Nemrég újra beültem az iskolapadba és angolból is leérettségiztem.

– Mikor költöztek Angliába és miért pont ez volt az úti cél?



”

Eredetileg Budapesten famintakészítő voltam. Édesapám tanácsára választottam ezt, mert hát 13–14 évesen kellett akkoriban (és ma is) szakmát választani.



– A családommal – két lányommal és feleségemmel – tíz évvel ezelőtt érkeztünk meg, „középföldén” telepedtünk le. Merész döntés volt mindenféle háttér, ismeretség és pénz nélkül belevágni, az biztos. Kedvesen, olyan igazi, felszínes angol barátságossággal fogadtak bennünket. De hamar tudtam intézni mindent, mert itt a lehetőség mindenre adott és kevésbé bürokratikus a rendszer, mint Magyarországon. Könnyebb az indulás, ha az emberben ott a kellő kitartás, és ha tudás is van mellé, akkor rövid időn belül tud rendszeresen keresni. Péntek délután feladtam 50 álláskereső e-mailt, és szombaton már két ajánlatot is kaptam. Mint annyiszor, jókor voltam, jó helyen. Az első műhelyben, ahol vendég szerepel-

tem, nem volt vastagsági gyalugép. Minden keresztmetszetet egy öreg Weinig 4 fejessel munkáltat meg, ezért nem volt ritka a 40–50 mm-es íveltség a hosszabb alkatrészekben. Érdeklődtem a helyi kollégánál, hogy is lehetne ezt szépen síkba összeragasztani. Megmutatta és ott, akkor percek alatt éveket okosodtam. Megkente a tölgyfát (talán csak egy oldalon ragasztóval), majd felugrott a gyalupad tetejére, beletaposott a bakancsával a kiálló pallóba, aztán felhelyezték a szorítókat. Ezért nem vállaltam ott a kihívásokat, 40 évesen már öregnek éreztem magam, hogy szakbarbárokkal küzdjek. Olyan helyen szerettem volna letelepedni, ahol békén hagynak, vállalkozni és boldogulni tudok. Egy „álmos” kisvárosban élünk, de jól érezzük magunkat. Eleinte sokan kérdezték, hogy nem hiányzik a magyar koszt? Én meg csak azt feleltem: ugyanaz a feleségem, magyar ízek, magyar ételek, szóval nem hiányzik semmi sem. De nem tekintettem soha véglegesnek az elköltözést, most is vágyom egy klasszikus angol stílust ajánló bútorszalonn Budapesten, vagy akár egy lépcső-bemutatóterem Münchenben.

– *Miért pont a lépcső a fő profilja?*

– Azért, mert varázslatos. Igazi térbeli termék. Áldás, ha jól elkészített, de pokoli, ha nem. Hosszú a tanulási folyamat, 5–8–10 év, de kisebb a konkurencia is.

– *Hogyan zajlik a munka menete, és a biztonság szempontjából mi mindenre kell odafigyelni?*

– A pontos helyszíni felmérés és a jó terv a kiváló lépcső alapjaira. Minden munkához készül számítógépes látványterv és valós méretű felületi rajz. A fát fűrészeljük, gyaluljuk, ragasztjuk, csiszoljuk hagyományos módon. Itt lehetőségem volt megvásárolni a legmodernebb gépeket, amelyeket Magyarországon dolgozó vállalkozóként csak magazinokban nézegethettem. A spirálkések szinte meghámozzák a fát, elég excenter-csiszolóval megcsiszolni a felületet olajozás előtt. Század mm pontosan tudok marni, és profi az elszívás is. Azt gondolom, hogy aki mindig használja a biztonsági berendezéseket, előtöltő, segédfát, szemüveget, azt ritkán éri nagy meglepetés. De sose bízzuk el magunkat, mert a legtapasztaltabb szakembert is érheti baleset. Tavaly odacsíptem az ujjam egy fémlétra közé, és egy rétegelt lemez



is hasba vágott fűrészelés közben. Igen, egy darabnál is fel kell tenni a hasítóéket a körfűrészlap mögé, mert megszorulhat, és bizony visszárúg.

– *Milyen fafajtával dolgozik szívesen? Alkalmaz más anyagokat is?*

– Az amerikai fekete dió a nagy kedvenc, könnyű megmunkálni, jól ragasztható. A kőris szeretem a mély erezete, természetes világos





”

A pontos helyszíni felmérés és a jó terv a kiváló lépcső alappillére. Minden munkához készül számítógépes látványterv és valós méretű felülnézeti rajz.



színe és keménysége miatt. Ideális lépcsőalapanyag és olcsóbb is, mint a tölgy. Szoktunk üveget vagy fémpálcákat, kovácsoltvas rudakat használni a korlátmezőhöz, de őszintén szólva nem nagyon szeretem, mert csökkenti a profítot és bonyolítja a gyártást.

– Egy lépcső tervezésénél, készítésénél gondolom nagyon fontos, mekkora hely áll rendelkezésre. Könnyen együttműködnek az ügyfelekkel és az építésszel?

– Sajnos az építésszel és a kivitelezők nem kényeztetnek el minket. Jó részük teljesen amatőr, azt kell mondjam, dilettáns. Itt, Angliában az építési előírások Viktória királynő óta alig változtak. Az új építésű házak hőtechnikai előírásait növelték ugyan, de most is csak minimális helyet hagynak a lépcsőnek. A legtöbb ilyen „létra” még mindig 42 fokos emelkedésű, így például 210 mm fellépéshez 233 mm belépési mélység tartozhat, de megengedett a maximum 220 mm is. Az angol tradíció erősebb a józan észnél, a hagyomány fontosabb, mint a praktikum vagy a használhatóság. Viszont a lépcsőfok alsó ékelése nagyon nagy ötlet. Ebben az esetben egy 4–5 fokos faék ragasztóval van beütve az ék alakúra kimart fészekbe. Megkönnyíti a helyszíni szerelést,

főleg szűk környezetben. Sajnos ez csak zárt rugdosó lemezzel ellátott lépcsőnél alkalmazható, és burkolni is kell a szerkezetet alulról gipszkartonnal vagy falemezzel. A nyitott lépcsőt nem is lehet elfogadtatni, mert 100 mm-nél nem lehet nagyobb rés a fokok alatt és az oszlopok között sem. A lépcsők helyét egyre kisebb területre helyezik. A lakások általában 70–80 négyzetmétereseek, a hálók, a fürdők többnyire az emeleten vannak, ahova többször is fel kell menni naponta. Az építésszel meg nem foglalkoznak ezzel a problémával, mert óriási a lakáshiány és bármit el lehet adni. Mi mindenesetre törekszünk arra, hogy 39–40 fokos lépcsőket gyártunk, próbáljuk növelni a fordulókat. Ívelt, „banán alakú” lépcsősor, majd minden lépcsőfok egyforma, megszakítás nélküli korláttal – az az igazi, ahol sötétben is biztonságosan le lehet menni. Kizárólag keményviasz olajat használunk felületkezelésre. Abból egy réteg még a műhelyben rákerül a fára, ami csökkenti annak a veszélyét, hogy beszippantja a környezetből a nedvességet, akár egy szivacs. A legfontosabb szempont pedig a jó járásminőség, minden más csak azután következhet. A legnagyobb sikerélmény számomra az, ha ki tudom találni, milyen stílusnak, formának örül az ügyfél. Ha tudunk valami egyedit, ötleteset



ajánlani. Ilyenkor persze magam ellen is dolgozok, mert egy pennyvel sem akarnak többet fizetni a komplex, egyedi dizájnért és kivitelezésért. (Akkor is, ha ez egy nagyon gazdag, tőkeerős ország, nagyon sok jómódú emberrel.)

– Mi a legfontosabb, amikor felkérészik az ügyfelek?





”

Itt, Angliában az építési előírások Viktória királynő óta alig változtak. Az új építésű házak hőtechnikai előírásait növelték ugyan, de most is csak minimális helyet hagynak a lépcsőnek.

– Tiszta legyen a műhely és a vécé. Komolyan mondom, nem viccellek. Sokszor 3–4 órát is utaznak hozzám és általában az a második kérdés, hogy hol lehet pisilni. Mindez azonban nem probléma, hiszen a 300 négyzetméteres, 5,5 méter belmagasságú, istállóból kialakított műhelyem – ami egy farmon található – mindenben rendelkezésre áll.

– *Előfordult, hogy valakit lebeszélte az elképzeléséről?*

– Még Magyarországon, igen. Veres-egyházon akartak egy nagy betonlépcsőt burkolni fával. Javasoltam a lebontást, mert nagyon rosszul volt kiosztva. Nem igazán örültek neki,

de aztán mégis meggyőztem őket és kaptak egy szép, jól járható mahagónilépcsőt helyette.

– *Melyik volt a legextrémebb hely, ahová terveznie kellett?*

– A kisebb az mindig nehezebb. Egy idős házaspár lefelé, a pince irányába építkezett. Az alaprajz szerint nem jött ki a fejmagasság. Szabadkoztak, ne aggódjak, ez nekik lesz csak, nem kell problémáznia az építési előírások miatt sem. Amikor felmértem a helyszínen, s találkoztunk, kiderült, hogy 145 cm-nél alacsonyabbak mindketten. Magam épp csak 170 cm vagyok. A földém széle vagy 15-

ször leverte a sapkátam, a kollégám meg szinte elhagyta a fejét, mire leszereltük...

– *Gondolom, olyan munka is akad, amire nagyon büszke, amit szívesen kiemelne a többi közül.*

– Talán a második angliai megbízásom, ami olyan anyagi siker volt, hogy a haszon feléből vettem egy teherautót, befizettem az előleget, és munkába állítottam egy kombinált gyalugépet és egy körfűrészmarót. Hozattam egy rakat tölgyfát Magyarországról és kibéreltem egy műhelyt a közeli ipari parkban. Mindezt önerőből kb. 6–8 hét alatt.



– Dolgozott esetleg régi, kísérteties épületben?

– A legöregebb ház, ahol dolgoztunk, a budai vár aljában, a Hunyadi János utcában volt. Ott nem találkoztunk kísértettel, de nem is hiányzott.

– Az ön házában van lépcső?

– Igen, de nem szeretek magamnak a saját házamon dolgozni. Még szerszámokat sem tartok otthon, nehogy a feleségem kitalálja a hétvégi programomat. Természetesen ívelt lépcsőm van. Magyarországról hoztam magammal jávorfát, de a korlát egy kis maradék diófából lett hajlítva. Hengeres oszlopai vannak, amit egy kisgyerek is át tud fogni, így már a kisfiam is biztonsággal használhatta, amikor felért a keze a 92 cm magas korlátig.

– Érdeklí a gyerekeit a szakma? Szaívesen ellesnek egy-két dolgot az apától?

– A lányaim – akik már majdnem felnőttek, 17, 19 évesek – nyilván más módon érdeklődnek. A minap voltunk a NEC építőipari és lakberendezési vásáron, ahol az Artjoinei is kiállított. A lányok készítették a prospektusokat, hoszteszkedtek. Rendes fizetést kaptak, s nagyon büszke voltam rájuk, ahogy tájékoztatták az ügyfeleket, megszólították a leendő partnereket. A nagyobbik a birminghami egyetemen angol irodalmat tanul. Megbízható, fegyelmezett,

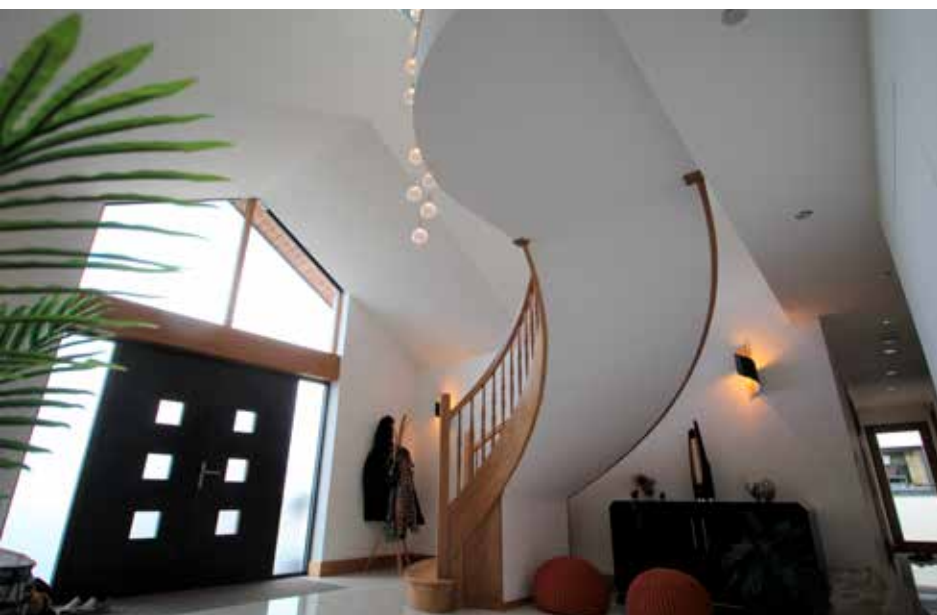
szorgalmas, és már most is tanít. Még ki kell találnom, hogyan tudnám a családi cégre felhívni a figyelmét. A kisebbik középiskolás, a klasszikus történelem és a businesztárgyak nagyon érdeklik. Nem tudja még, de neki is szeretnék szerepet osztani, ha hajlandó lesz rá, mert briliáns ötletei vannak. A 7 éves kisfiam még általános iskolás, de már most úgy tűnik, nem lesz gond a fát, az asztaloskodást megszerettetni vele. Egy biztos: én azt mondanám a fiataloknak, hogy tanuljanak nyelveket, olvassanak sokat, lássanak világot, utazzanak, aztán kéredezkedjenek be

egy profi műhelybe és figyeljenek. Akkor van esély e szakma színvonalas elsajátításához.

– Apropó, profizmus.

– Igen. Vállalkozóként talán az a legfontosabb, hogy nem adom fel a reménytelen helyzeteket. Igyekszem a legtöbbet adni az ügyfélnek a pénzéért, őszintén keresem a legjobb műszaki megoldást. Megpróbálok felkészülni a legrosszabb eshetőségre. Volt, hogy repülőgép-balesetben meghalt a megbízóm, máskor meg perrel fenyegettek mondvacsinált in-





dokkal, hibás teljesítés miatt, de megoldottam. Sokat teszek érte, hogy ne a vakszerencsében bízzak, de el kell ismernem, hogy alapvetően mázlista vagyok. Egy „gépő-

rült”, aki az utolsó fillérjén is képes szerszámot venni. Mint a minap egy sorozatfűrőt, vágytam rá, hogy útban legyen...
– És vajon mit tartogat a jövő?

– Sokat változott a világ az elmúlt 4–5 évben és sajnos nem jó irányba. Most lettem 50 éves, még 18 év van a nyugdíjig. Már velünk van édesapám is, aki 78 évesen is jó egészségnek örvend és szívesen elkísér egy-egy hosszabb útra, közben szóval tart, nehogy elaludjak, nagy ország ez. De szeretnék valami változást. Talán eltölteni megint 1–2 évet a Közel-Keleten, vagy visszatérni Magyarországra és belekezdeni valami más tevékenységbe. Nekem már egy jó marketinges kellene, mert néha úgy érzem, elfogytak az ötleteim. A termékek bonyolultak, néha alig tudjuk követni, és évekig is tarthat, mire egy-egy tervtől eljutunk a megvalósításig. Idegeskedünk. Azt gondolom, nem csak a pénzről szól az élet és már úgy látom, nem szabad ennyire egy dologra specializálódni. Bár én tudok a fával bánni,

”

Vállalkozóként talán az a legfontosabb, hogy nem adom fel a reménytelen helyzeteket. Igyekszem a legtöbbet adni az ügyfélnek a pénzéért, őszintén keresem a legjobb műszaki megoldást.

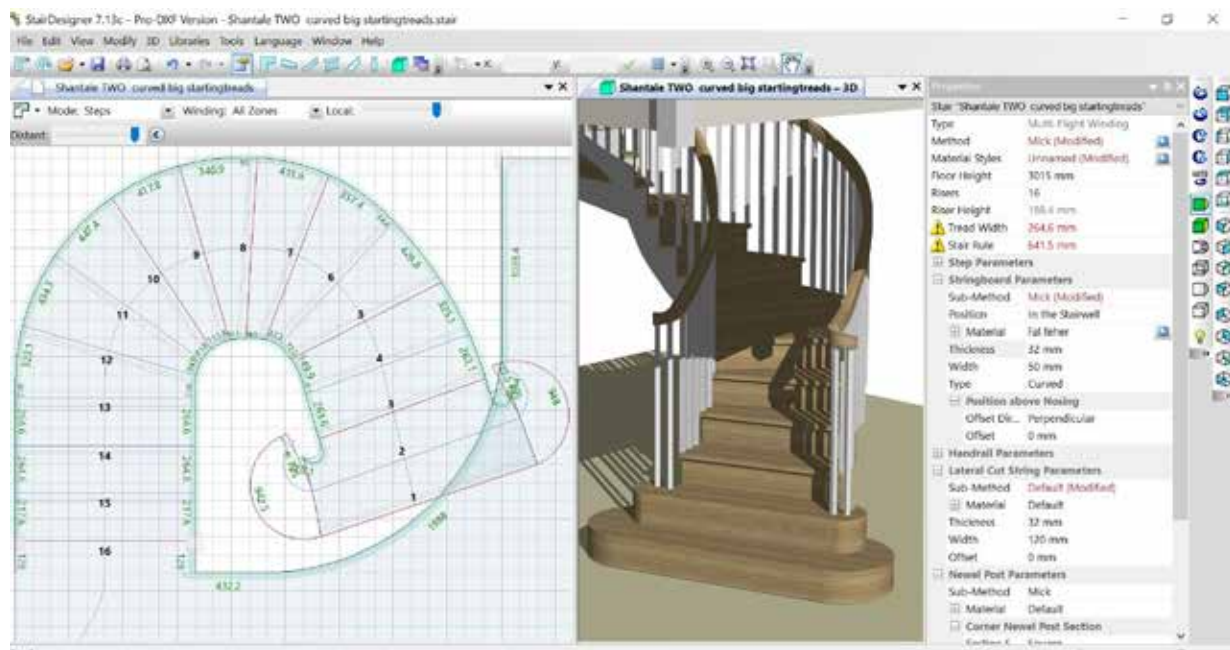


bármit elkészítek, ha kell. Szívesen segítek másoknak, tanácsot adok online, vagy akár személyesen. És az sem mellékes, hogy európai útlevellem van, tehát mobilis vagyok, külföldön is szinte bárhol dolgozhatok. De még keresem az irányt és bízom benne, hogy a jó szerencse, ami eddig mindig mellém szegődött, ezután is elkísér. ■

Art Joiner
Kitchens, doors & stairs

Komplex lépcsőtervező szolgáltatás egy programban

STAIR DESIGNER



Laukó Zoltán

Most már több mint öt éve, hogy megvásároltuk a házunkat, de még a mai napig szúrja a szemem az épület közepén tekergő lépcső, amit, ha használok, vagy csak elmegyek előtte csóválom a fejem, és arra gondolok, hogy ez így nem lesz jó, új lépcsőt kell készítenem. Mint ahogy a bútor-, vagy konyhatervezésnél is többnyire készítek látványtervet, gondoltam, a lépcsőkészítéshez is biztosan létezik tervezőprogram, amiben szépen fel lehet építeni a kívánt szerkezetet. Nem is kellett sokat keresgélnem és rátaláltam egy olyan szoftverre, ami teljes körű és profi megoldásokat kínál a lépcsőtervezéshez. A program teljes verziója a szerkesztésen felül alkalmas a gyártás-előkészítésre is. Méretezett rajzokat, árösszesítőt, teljes méretarányú lépcsőfoksablonokat tudunk nyomtatni, többféle fájlformátumot tudunk exportálni, valamint CNC-programokat is készíthetünk több géptípushoz is, a lépcső elemeinek gyártásához. A demó verzióban is rengeteg funkciója és eszközkészlete elérhető, valamint, ami szenzációs, hogy teljesen ingyen, nagyon jó minőségű 3D-s látványterven tekinthetjük meg a szerkesztett lépcsőt. Mindezekhez egy óriási plusz, hogy a program magyar nyelvű és van magyarországi forgalmazója. Nyugodt szívvel ajánlom mindazoknak, akik egyszerűen szeretnék profi lépcsőket tervezni és gyártani, hogy mindenképpen próbálják ki a Stair Designer szoftvert.

Chris Izing, facebook: ArtJoiner

A StairDesigner lépcsőtervező program fejlesztője a Boole & Partners cég, amelynek székhelye Franciaországban található. Az ő termékük egyébként a Poly Board bútortervező, ezek mellett van lapszabászati és szálanyag-optimalizáló, gyártástámogató (CNC) szoftvere, az OptiCut, valamint szabadformájú alkatrész nesting optimalizáló szoftvere, az OptiNest. Idehaza a lépcsőtervezőt, a bútortervezőt, valamint a további két programot is a Pronergon Kft. forgalmazza, ahonnan Solti Péter neve ismerős lehet az asztaloskörökben. Az Asztalosok-szakmai Facebook-csoportban, amint a Stair Designer programról érdeklődik valaki, Péter nyomban felajánlja segítségét. Én



Chris Izing, facebook: ArtJoiner

”

A program használatát az egyszerűbb lépcsők tervezéséhez gyorsan el lehet sajátítani, a bonyolultabb, íves megoldások szerkesztésének kivitelezése valamivel több időt és gyakorlást igényel.

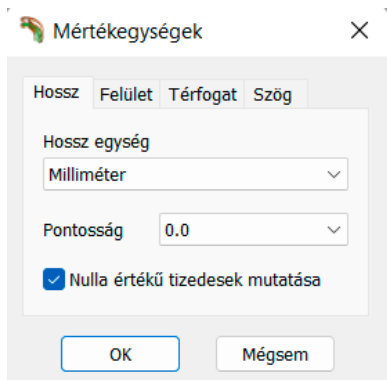
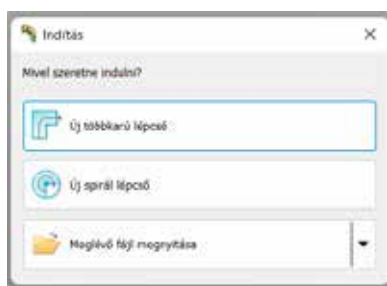
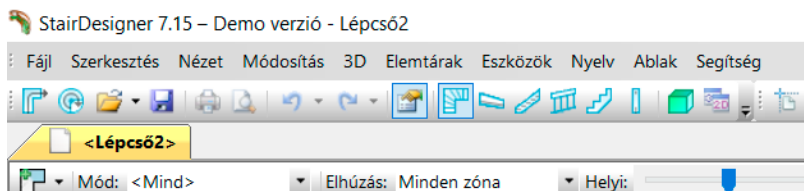


Chris Izing, facebook: ArtJoiner

Pétertől közel kétórás gyorstalpalót kaptam a programról, aki végig hatalmas lelkesedéssel, szakmai hozzáértéssel beszélt a lépcsőtervező működéséről, valamint arról, hogy milyen megoldásokkal lehet kiegészíteni az elkészült 3D-s lépcsőtervet, hogy egy komplett enteriőrben mutathassuk be azt a megrendelőnek. A Stair Designerrel időt spórolhatnak az asztalosvállalkozások, hiszen viszonylag hamar elkészülhet a komplett lépcső látványterve, amit bemutathatunk a megrendelő felé, megadhatunk árakat a programban, így az árajánlatra sem kell sok időt fordítani. A program használatát az egyszerűbb lépcsők tervezéséhez gyorsan el lehet sajátítani, a bonyolultabb, íves megoldások szerkesztésének kivitelezése valamivel több időt és gyakorlást igényel, de bőven megéri majd a befektetett energiát. A program demó verzióját a stair-designer.hu oldalról tudjuk letölteni,

”

A Stair Designer lépcsőtervező program indulása után rögtön több lépcsőtípus szerkesztését kínálja fel, amelyek közül kiválaszthatjuk azt, amelyekre épp szükségünk van.



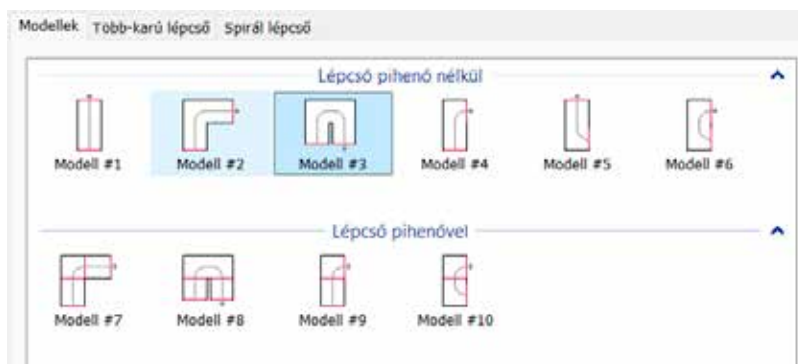
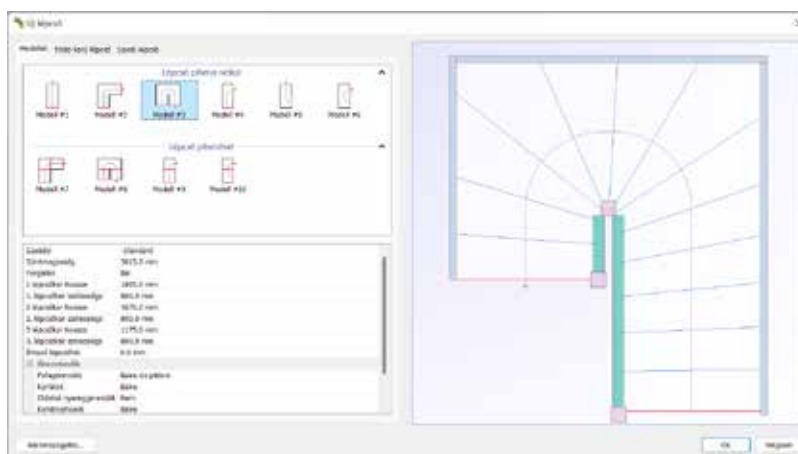
ami mindössze 12 Mb. A letölthető demó korlátlan ideig használható, fájl szinten is teljesen kompatibilis az aktivált verzióval. A demóban tervezett lépcsők aktiválás után is betölthetők, tovább szerkeszthetők.

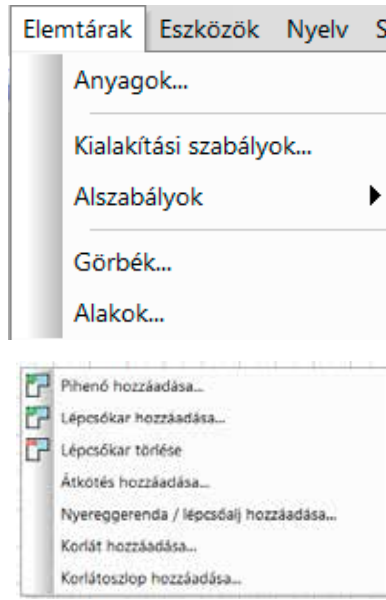
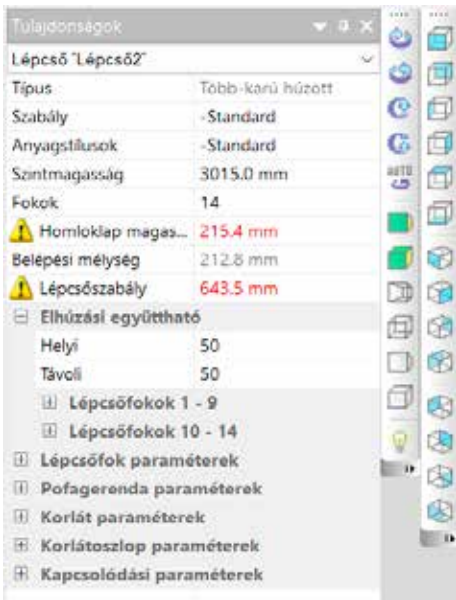
FELHASZNÁLÓI FELÜLET

A Stair Designer lépcsőtervező program indulása után rögtön több lépcsőtípus szerkesztését kínálja fel, amelyek közül kiválaszthatjuk azt, amelyekre épp szükségünk van. Választhatunk lépcsőt pihenővel, vagy

anélkül, egyenes-egykaros lépcsőtől a húzott többkaros lépcsőig, mindenre találunk megoldást. Amennyiben rendelkezésünkre állnak a méretek a lépcső leendő környezetéről, egyből már itt az elején bevihetjük a programba azokat. Megadhatjuk a helyiség szintmagasságát, a lépcsőkar, vagy karok hosszát, szélességét, valamint a járóvonal irányát is beállíthatjuk. A lépcsőhöz adhatunk

pofagerendákat, korlátot, korlátoszlopokat, oldalsó nyereggerendát, amiket később is megtudunk tenni, valamint a többi paramétert is módosíthatjuk még a későbbiek folyamán. Két-, vagy többkaros lépcső esetén minden lépcsőkar méreteit külön-külön beállíthatjuk, a forgatás pont alatt tudjuk változtatni a járóvonal irányát. A szabály pont alatt különböző stílusok közül választhatunk, ilyen szabályokat a későbbiek folyamán mi magunk is létrehozhatunk. Miután választottunk lépcsőtípust, beírtuk a méreteket, a kívánt paramétereket beállítottuk, nyomjunk egy ok-t és egy szerkesztőfelületre jutunk. Ezen a felületen viszonylag könnyű eliga-





zodni. Lehetőségünk van a lépcső elemeiről külön nézetet megtekinteni, amit értelemszerűen a nézet menüpontban találunk, de a menü alatti sorban, kék ikonokkal is tudunk ezen nézetek között váltani. Minden paramétert, ami a lépcsőnkhöz szükséges, a jobb oldali tulajdonság ablakban tudunk megadni. Anyagstílus, szintmagasság, lépcsőfokok száma, homloklapmagasság, minden szépen paraméterezhető. Ezután minden egyes elem, úgy, mint a lépcsőfokok, pofagerendák, korlátok tulajdonságait külön-külön állíthatjuk. Jelen esetben a komplett falépcső tervezését mutatjuk be, de a programmal tervezhető más anyagból is lépcső, így választható például falépcső üvegkorláttal, vagy fémszerkezetalap, falépcsőlapokkal stb. Tehát meg tudjuk változtatni az anyagot, a mé-

reteket pofagerendáknál, hogy íves, vagy egyenes legyen, a homloklapot egyszerűen ki is kapcsolhatjuk, ha nincs rá szükség, mindent rugalmasan és egyszerűen beállíthatunk. A kapcsolódási paraméterek pontot, ha legördítjük – még mindig a tulajdonság ablakban –, akkor láthatjuk, hogy a lépcsőt alkotó elemek kapcsolódási pontjainak beállítására találunk itt különböző állítási lehetőségeket. Amennyiben a lépcsőfokokat úgy szeretnénk beépíteni, hogy sajátcsappal, süllyesztve, akkor itt tudjuk megadni a vállazás méreteit. Amint nulláról átírjuk az értékeket a kívánt méretre, a program automatikusan megjeleníti a rajzon a kialakított csapokat. Tekintsük is ezt meg, úgy, hogy először generáljuk le a 3D nézetet, amit a menü alatti zöld kockára kattintva tudunk megtenni. Ekkor kapunk egy jó minőségű,

látványos háromdimenziós képet a lépcsőnkéről, az eddigi beállítások alapján. A tulajdonság ablak mellett jobbra, több ikont is találunk, többek közt itt is elérhető a zöld kockánk, ami a 3D-s képet előhozta. Ez alatt viszont találunk olyan „csúnyaságokat”, hogy perspektivikus drótváz, vagy épp az ortogonális drótváz, valamelyikre, ha rákattintunk, már láthatjuk is, hogy az előbb beállított csapos részt a program szépen megjelenítette.

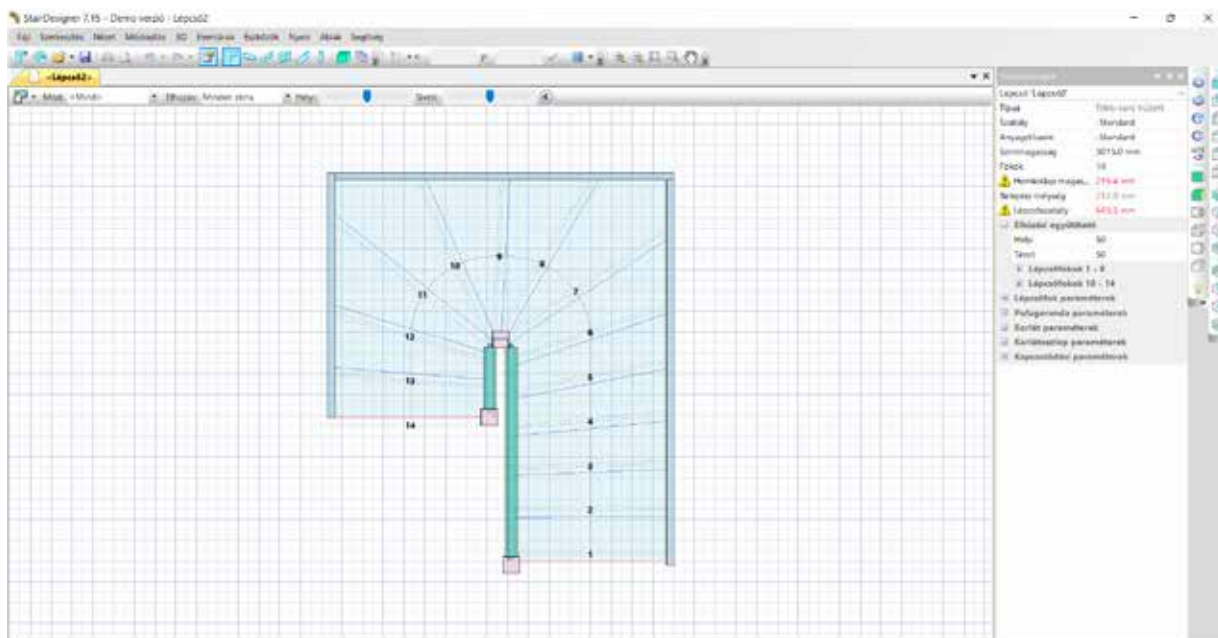
Fontos menüpont számunkra a módosítás menü, amit egyébként a szerkesztőfelületre jobb egérgombbal kattintva is el tudunk érni. Fontos, mert nemcsak azokkal a lépcsőszerkezetekkel tudunk dolgozni, amiket a program alpból felkínál, hanem saját magunk is létrehozhatunk, vagy épp törölhetünk egy adott lépcsőkart, így teljesen egyedi lépcsőt is tudunk készíteni. Ezt a jobb egeres menüt a szerkesztés során a szerkesztőfelületen, valamint a lépcső elemein is fogjuk tudni használni. Ugyanitt pihenőt tudunk létrehozni, törölni, de ugyanez igaz a korlátra, korlátoszlopokra, nyereggerendákra. Még mindig ugyanitt átkötéseket tudunk létrehozni például egy korláton, ha kiválasztunk két pontot, amit ilyenkor a szoftver kínál fel, akkor azt a részt szépen lekerekíti nekünk a program és kapunk egy íves korlátot.

FINOMHANGOLÁS

A Stair Designban amellet, hogy méreteket adunk meg például a tulajdonság ablakban, lehetőségünk van a szerkesztőfelületen finomhangolásra is. Egy húzott lépcsőnél a lépcsőfokok szögeit a közepén található csúszkával módosíthatjuk, vagy egyszerűen kattintsunk rá a lépcsőél vonalára, amivel kijelöljük azt, így egyéb beállításokat is elérünk. Ilyenkor például, ha azt szeretnénk, hogy az első három húzott lépcsőfok egyenes legyen, akkor a harmadik lépcsőfok élét kijelölve, a tulajdonság ablakban egyszerűen egyenesre állíthatjuk azt és a program hozzáigazítja a többi lépcsőfokot. Amennyiben a lépcsőfok élén jobb egérgombbal kattintunk, további beállításokat találunk, többek közt a lépcsőfok alakok lehetőségét, ahol be tudjuk állítani, hogy a lépcső-



Chris Izing, facebook: ArtJoiner



| Kapcsolódási paraméterek | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| Alszabály | ws_SP-13/RP-13/S&C-tenor/... |
| Lépcsőfok/pofagerenda kapcsolódás | |
| Mód | Besüllyesztés |
| Besüllyesztés | 13.0 mm |
| Beugrás elől | 0.0 mm |
| Beugrás hátul | 0.0 mm |
| Beugrás felül | 0.0 mm |
| Beugrás alul | 0.0 mm |
| Homloklapok | |
| Mód | Besüllyesztés |
| Besüllyeszt... | 13.0 mm |
| Merőleges... | Igen |
| Ékelés | |
| Aktiválás | Nem |
| Lépcsőfok/korlátoszlop kapcsolódás | |
| Korlátoszlop/pofagerenda kapcsolódás | |
| Korlátoszlop/korlát kapcsolódás | |
| Kapcsolódás pofagerendák között | |
| Korlátpálcák | |

mértékegységekben és milyen pontossággal szeretnénk dolgozni. Beállíthatjuk a hossz, a felület, a térfogat és a szög kívánt mértékegységeit, mindezeket az eszköz menüpontban érjük majd el. Észrevehettük már a tulajdonság ablakban, hogy ha olyan lépcsőt hozunk létre a programban, ahol például a lépcsőfokméretek nem megfelelőek, akkor azt a sort pirossal kiemeli a program és egy felkiáltójelet tesz ahhoz az értékhez. Teszi mindezt azért, mert ellenőrző értékek vannak beállítva alpból, amiket kedvünk szerint módosíthatunk. Természetesen, ha módosítjuk, vegyük figyelembe a lépcsőszer-

kesztés alapszabályait. Az ellenőrző értékeket szintén az eszköz menüpontban találjuk. Homloklapmagasság, belépési mélység, lépcsősza-bály minimum és maximum értékeit tudjuk beállítani, valamint meg tudunk adni egy minimum fejmagasságértéket is.

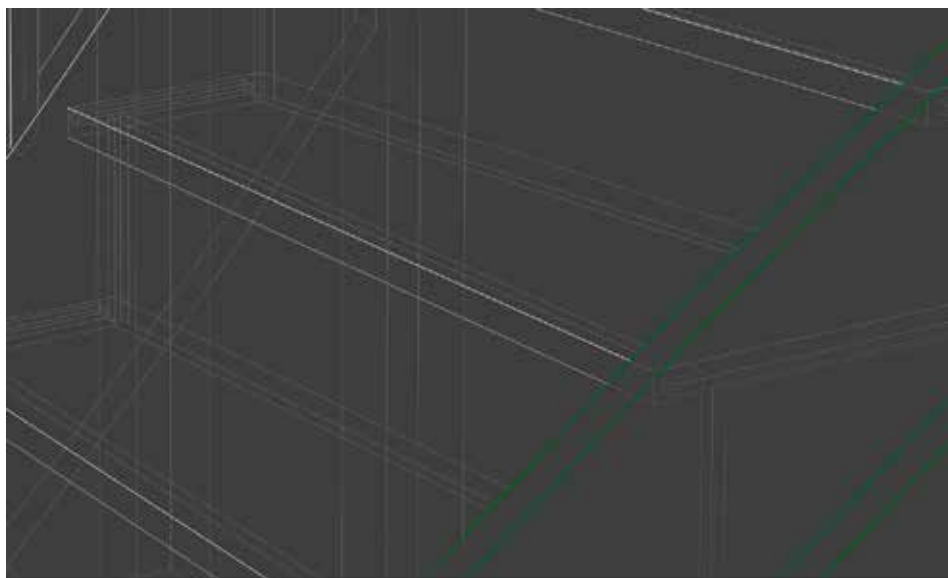
EXPORTÁLÁSI LEHETŐSÉGEK, CNC-PROGRAMOK KÉSZÍTÉSE

A Stair Designer program további nagy előnye, hogy nemcsak megszerkeszteni tudjuk benne a lépcsőt, hanem további olyan lehetőségeket kínál, amelyek nagyban segíthetik

fokunk első éle ne egyenes legyen, hanem íves. Természetesen az ívünk nagyságát saját elképzelésünk szerint állíthatjuk, további töréspontokat adhatunk hozzá. A lépcső alaprajza is állítható hasonló módszerrel, például az első lépcsőkar elejét kiszélesíthetjük, oldalát hajlíthatjuk, itt is további töréspontokat adhatunk a szerkesztő vonalhoz, amely pontoknak módosíthatjuk a koordinátáit, vagy egy adott ívet hozhatunk létre két pont között. A lehetőségek korlátlanok!

ALAPBEÁLLÍTÁSOK

Mielőtt komolyabb feladatba kezdünk a Stair Designer programmal, érdemes beállítani, hogy milyen



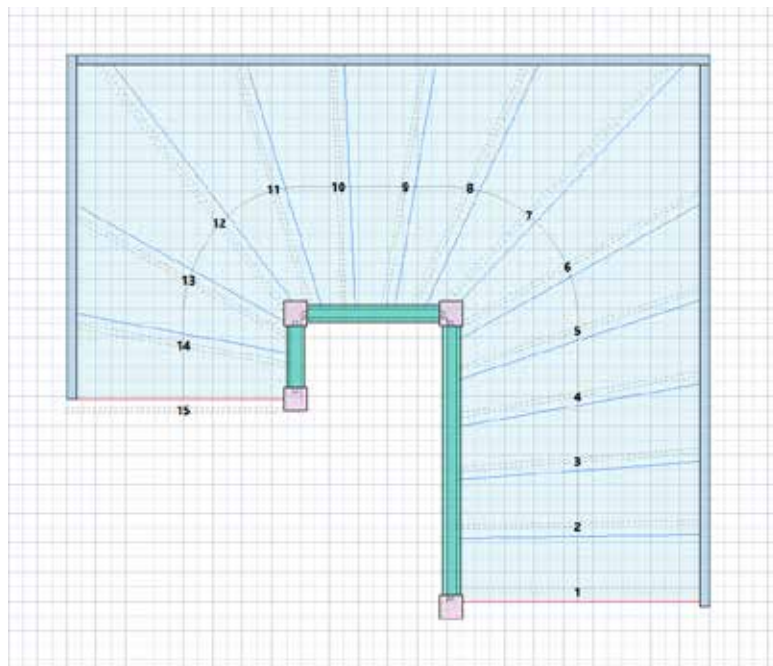


Egy komplex szolgáltatást kapunk, egyetlen szoftverben integrálva.

a további munkafolyamatokat. Többféle fájlformátumban is ki tudjuk exportálni az elkészült lépcsőnket (2D-DXF, 3D-DXF, 3DS, BTL), ezáltal, például SketchUpban, komplett enteriőrt tudunk szerkeszteni a lépcső köré. Gyártás-előkészítéssel is fel van vértve a szoftver, több típusú géphez is tudunk CNC-programokat készíteni a lépcső elemeinek gyártásához: HOMAG, Felder, Biesse, SCM, Holz-Her.

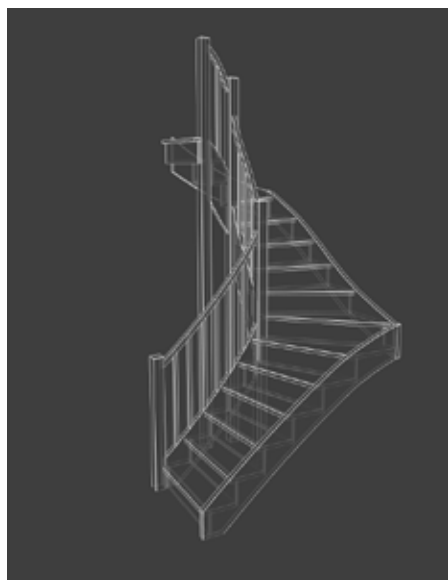
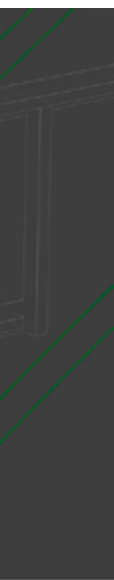
ÖSSZEGEZVE

Használatával időt spórolunk meg, a szerkesztési folyamat viszonylag egyszerű. A stairdesigner.hu weboldalon többféle árkategóriát találunk, más-más tudásszinttel. A legolcsóbb verzió az Archi, ami 290 euró és leginkább belsőépítészetre szánt verzió. Ahol már minden tervezési eszköz a rendelkezésünkre áll, 1:1 arányú nyomtatási lehetőség sablonokhoz, teljes tervdokumentáció készítése, az már a Pro verzió 1430 euróért. A Pro-PP verzió lehet a megoldás viszont, ha CNC-gépen tervezzük a lépcső elemeinek gyártását, mert ez már szerszámozással, megmunká-



lástípusokkal és egyéb információkkal ellátott kész programot állít elő a CNC-gép számára. Az ára 3080 euró. ■

Észrevételeiket a cikkel kapcsolatban kérem, osszák meg velem a lauko.zoltan@xmeditor.hu címen! Köszönöm!





TERVEZZÜNK SKETCHUPPAL!

1. rész: Alapok

Laukó Zoltán

Többrészes sorozatot indítunk útnak, amelyben szeretnénk segítséget nyújtani a SketchUp 3D modellező alkalmazás alapjainak elsajátításához. A SketchUp oldalán (sketchup.com) található SketchUp Free verziót használjuk majd a projektek elkészítéséhez, amely teljesen ingyenes, munkáinkat online felületen fogjuk megvalósítani. A SketchUp Free alkalmas profi 3D tervezésre, készíthetünk benne bútor-, vagy akár komplett konyhaterveket is.

Nagy segítségünkre lehet egy 3D szoftver például egy egyedi bútor elkészítésében, ahol amellet, hogy komplett képet kapunk a vég-eredményről, kiküszöbölhetjük az esetleges tervezési hibákat. Egyből látható válik, ha egy csatlakozási pont méreteit, szögeit, vagy egyéb tulajdonságait rosszul számítottuk ki. Alakíthatjuk a bútorunkat addig, amíg a kívánt eredményt el nem érjük. Jobban láthatóvá válnak az egyes funkciók, előkerülnek a

használatból adódó esetleges hibák. Az alapötletünket fejleszthetjük, további elemekkel egészíthetjük ki, majd fotórealisztikus képet exportálhatunk. A SketchUp jó eszköz lehet a tervezési munkáinkhoz: mindent tud, amit profi társai. A kezdet nem egyszerű, sokat kell gyakorolni, hogy stabil alapunk legyen, de amint ezt a tudást megszereztük, a SketchUpban is gyorsan fogunk tudni akár komplett konyhákat összeállítani, majd valóságghú képeket létrehozni.

MI AZ A SKETCHUP?

A SketchUp egy 3D modellező alkalmazás, amely lehetővé teszi 2D és 3D modellek létrehozását és szerkesztését a szabadalmaztatott „Push (tolás) and Pull (húzás)” módszerrel. Ezzel a technikával könnyedén alakíthatjuk ki a kívánt építőelemeket. Egy kockatestet alapul véve, annak minden oldala úgymond aktív és a Push/Pull eszközzel szabadon alakíthatjuk szabadkézzel, vagy pontos

méretek megadásával. A SketchUp programot számtalan modellezési feladathoz használhatjuk. Készülhetnek vele építészeti, belsőépítészeti, tájépítészeti projektek, használhatjuk bútorok tervezésére, vagy akár videójátékokhoz grafikák kialakítására. Sokféle formátumot tud importálni, exportálni, alkalmas például 3D nyomtatásra is.

EGY KIS TÖRTÉNELEM

A SketchUp 3D modellező alkalmazást a @Last Software nevű cég fejlesztette ki, amelyet Brad Schell és Joe Esch alapított 1999-ben a coloradói Boulder városában. A startup 2000-ben jött ki a SketchUppal, amely abban az évben egy rangos díjat kapott. 2006-ban a Google megvásárolta a SketchUpot, miután a @Last Software létrehozott egy plugint a Google Earth-hez. 2007 elején a Google bejelentette a Google SketchUp 6 megérkezését, amely ingyenesen letölthető volt, s egy sor integrált eszközt tartalmazott, valamint újtáira indult a 3D warehouse, ahová a SketchUpban elkészült projekteket lehetett feltölteni és másokkal megosztani. 2012 tavaszán a Google eladta a SketchUpot a Trimble Navigation-nek, amelynek mai neve Trimble Inc. 2013-ban megjelent a SketchUp

2013 egy intelligens új weboldallal, valamint a szoftvert támogató bővítmények és beépülő modulok hatalmas tárházával.

SKETCHUP-TERMÉKEK

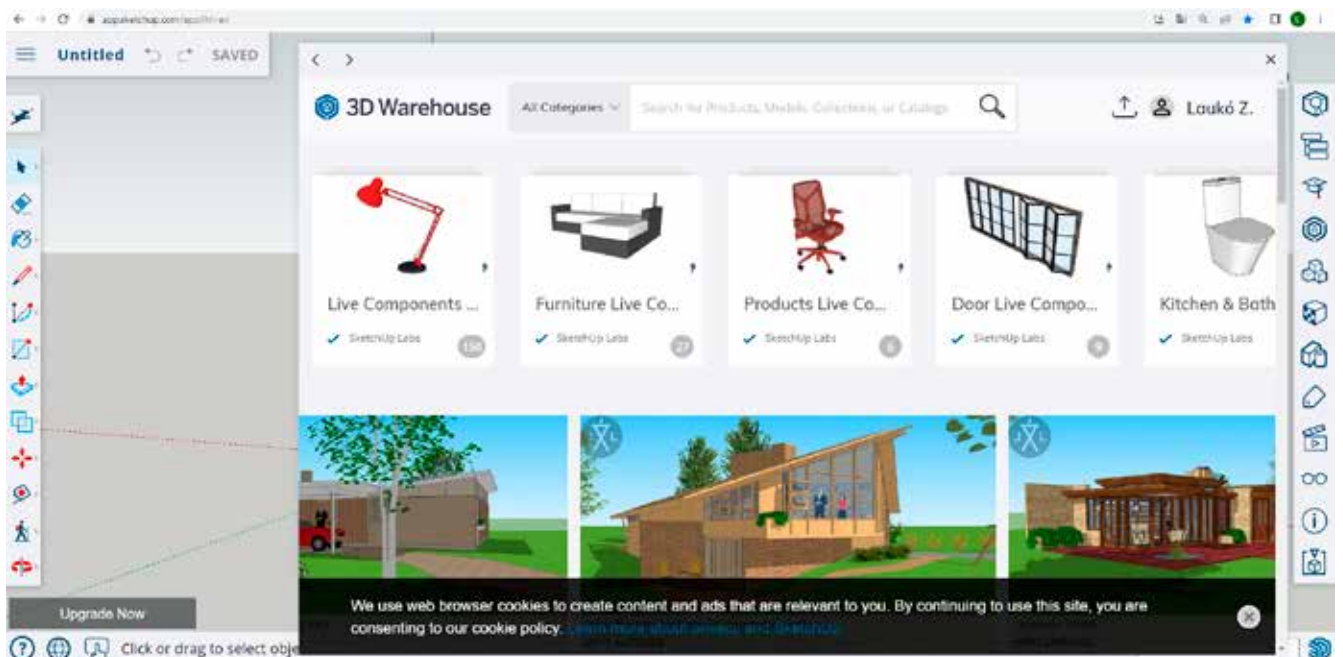
- **SketchUp Free:** Ez egy ingyenes webalapú alkalmazás, amelyben itt a sketchupos sorozatban is dolgozunk majd. Amennyiben rendelkezünk például gmail-címmel, akkor az ott megadott adatokkal be tudunk jelentkezni a tervező felületre és már használhatjuk is az alkalmazást. Az elkészült munkáinkat felhőtárhelyre menthetjük.
- **SketchUp Pro:** Letölthető asztali alkalmazás, a SketchUp prémium verziója, amelyet 299 dollár/év összegért vehetünk igénybe. Robusztus 3D modellező, amelyben az elkészült projektről 2D tervdokumentációt tudunk készíteni és rengeteg tervezői funkcióhoz, bővítményhez jutunk hozzá, ami nagyban segítheti a munkánkat.
- **SketchUp Studio:** Itt mindent megkapunk, mint amit a Pro verzióban is. Lehetőségünk van interaktív valós idejű vizualizációk modellezésére, professzionális fotórealisztikus képeket tudunk létrehozni, animációkat renderelni, 360 fokos panorámákat exportálni. Az ára 699 dollár évenként.

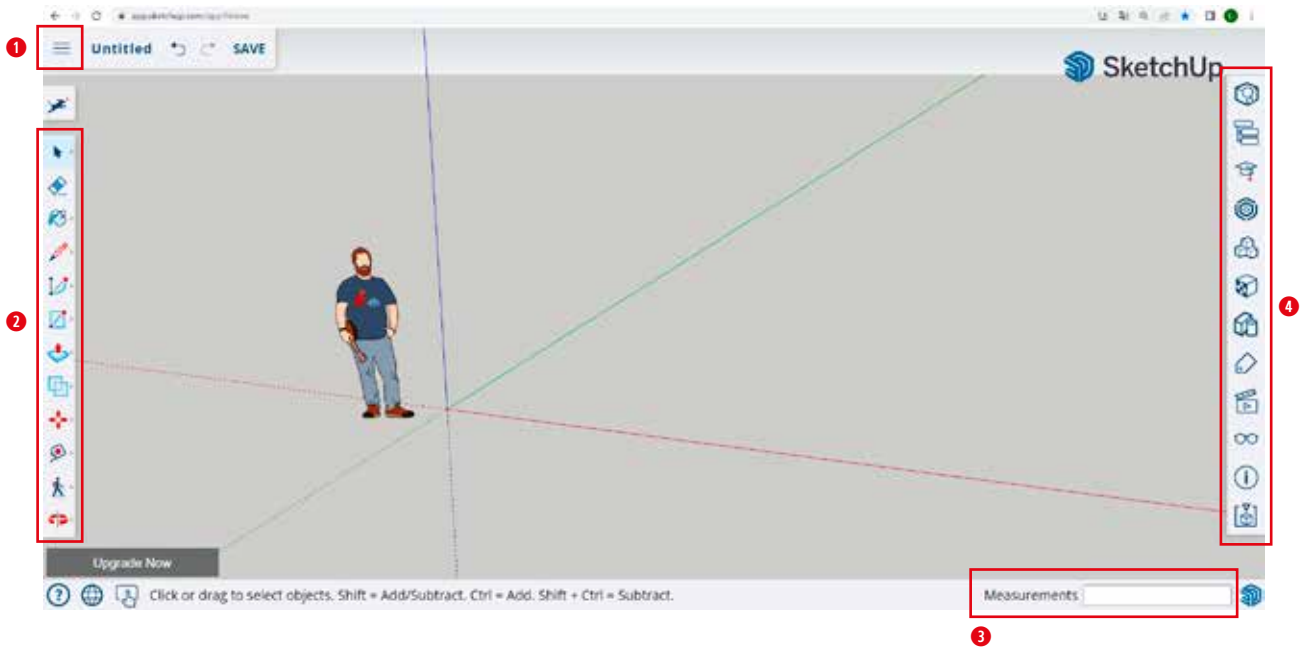
3D WAREHOUSE

Amint sikerült bejelentkeznünk a SketchUp Free online felületre, már is használatba vehetjük a 3D warehouse funkciót, ahol rengeteg, mások által elkészített projektet találunk, amit betölthetünk a saját tervező felületünkre. Érdekes rákeresni a már kész bútorokra, hogy megtekintsük, milyen profi 3D tervek készítésére alkalmas a SketchUp. Találunk itt például konyhatervezéshez gyártók által kínált, előre elkészített elemeket – úgymint mosogatótálcák, főzőlapok, mosogatógépek... –, amelyeket pillanatok alatt integrálhatunk az elkészített bútorunkba. Egy hatalmas adatbázisról van szó, ami sok esetben megkönnyítheti a munkánkat. A 3D warehouse funkciót a munkafelület jobb oldali menüsávjában találjuk meg.

FELHASZNÁLÓI FELÜLET

Ahhoz, hogy elkezdhessük a munkát, menjünk a www.sketchup.com oldalra. Products menüben válasszuk a SketchUp Free linket, majd a betöltött oldalon a Start Modelling gombra kattintsunk rá. Ezután a saját Google e-mail-címmel és jelszóval jelentkezünk be.





1 Főmenü: Bal felső sarokban találjuk a főmenüt (3 csíkra kattintsunk). Itt tudunk új **projektet létrehozni**, meglévőt **megnyitni**, vagy akár **importálni**. Az **App Settings** menüpontban tudjuk beállítani, hogy **mennyi időközönként mentsen** automatikusan a szoftver, mi legyen az **alap mértékegység** – és további, számunkra kedvező beállításokkal finomhangolhatjuk a programot. Ezen a panelen találjuk még a **projektünk nevét**, az **előre és vissza gombokat**, valamint a **mentés gombot**.

2 Bal oldali függőleges menü: Ez az eszköztár, amivel elkészítjük majd a projektünket, valamint

találunk itt funkciót az elemek mozgatásához és a felhasználói felületen történő navigációhoz. Külön képen megtalálható mind-egyik eszköz elnevezése.

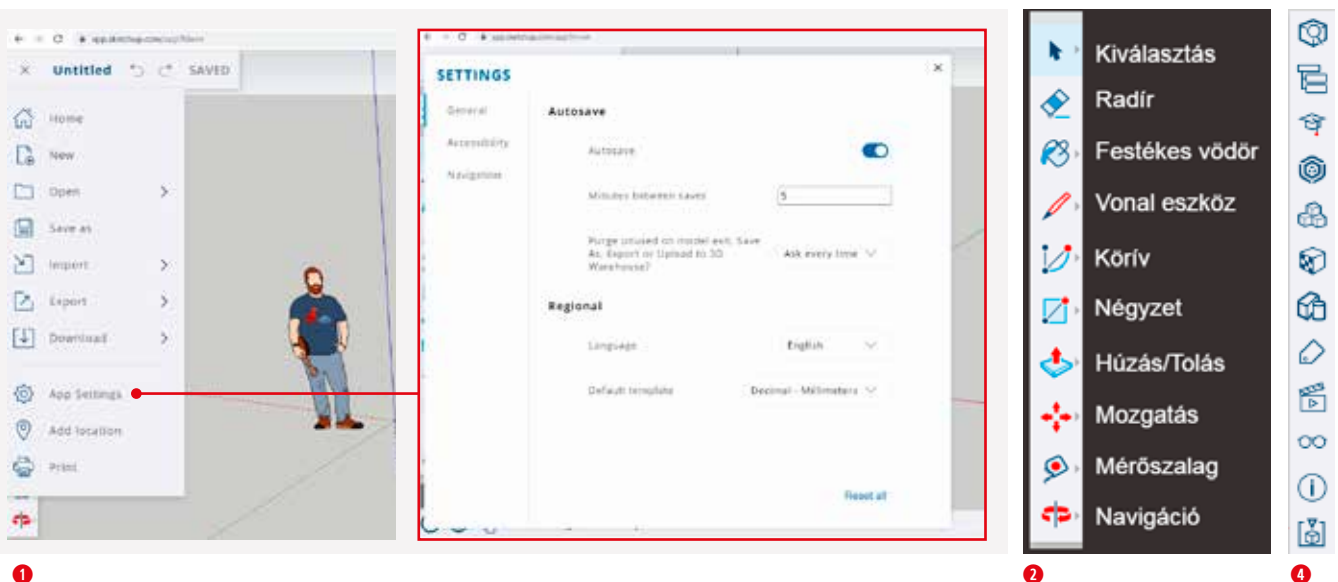
3 Méretek megadása: Jobb alsó sarokban találjuk azt a mezőt (Measurements), ahol a kívánt méretet be tudjuk írni az elemek létrehozásakor.

4 Jobb oldali függőleges menü: Az instructor menüpontban részletes segítséget kapunk az eszközökről. Ha rákattintunk például a megjelenő képre, ahol egy kis animáció mutatja az eszköz működését, akkor a szoftver Help Centere nyílik meg, ahol további leírásokat

találunk a SketchUp működéséről. A harmadik pontban találjuk a **3D warehouse** menüpontot, ahol érdemes egy kicsit elidőznünk. Keressünk rá kész megoldásokra, kiegészítőkre, majd töltsük be azokat a szerkesztőfelületre! A további menüpontokat is tárgyaljuk majd, de ahhoz, hogy a munkát elkezdhessük, egyelőre ennyi elegendő.

EGÉRHASZNÁLAT, GYORSBILLENTYŰK

Mielőtt elkezdjük a munkát, állítsuk be az egerünket: a **Főmenü** -> **Navigation** menüpontban a **Device** részen, **Trackpadról Mouse-ra**



”

A SketchUp programot számtalan modellezési feladathoz használhatjuk. Készülhetnek vele építészeti, belsőépítészeti, tájépítészeti projektek, használhatjuk bútorok tervezésére, vagy akár videójátékokhoz grafikák kialakítására.

állítsuk át! Ezzel a beállítással elérjük azt, hogy könnyebben tudunk navigálni, zoomolni az egerünkkel. Az egéren a bal oldali gomb a **kiválasztás**, a középső gomb lenyomásával navigálni tudunk, a görgővel **zoomolni** (kicsinyíteni, nagyítani), az egér jobb gombjával pedig a szerkesztéshez **menüt tudunk előhívni**. A szerkesztéskor az eszközök közötti

átváltáshoz nyomjuk meg egyszer az eszköz neve kezdőbetűjét a billentyűzeten, így gyorsabban tudunk majd haladni. A többit majd szépen sorban... Fogjunk is neki a munkának!

ALAPFELADATOK

Készítsük el egy egyszerű **éjjeli-szekrény korpuszát**. Alapterülete

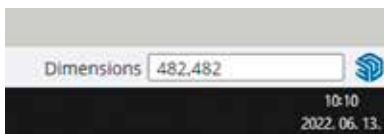
500x500 mm, magassága 718 mm. A munkafelületen megjelenő emberkét a bal egérgomb kattintásával jelöljük ki, majd delete gombbal töröljük azt.

Zárójelben lévő betűk: az eszköz gyorsbillentyűje. Egyszer nyomjuk le az adott betűt a billentyűzeten és már aktív is az eszköz. Például: Vonal eszköz (Line): L.

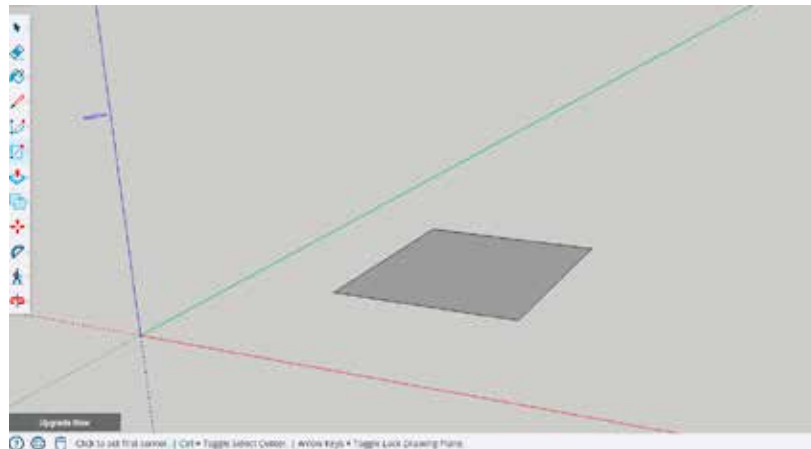
1. TÉGLATEST ALAP LÉTREHOZÁSA

Először létrehozunk egy téglatestet, amin dolgozunk, hasonló lesz a folyamat, mint amikor a szobrász alkot. Kifaragjuk a tömbből a bútorunkat. A Ctrl+z billentyűkombinációval, vagy fent, a balra mutató nyíllal tudunk visszalépni, ha esetleg valamit elrontunk. Lássuk!

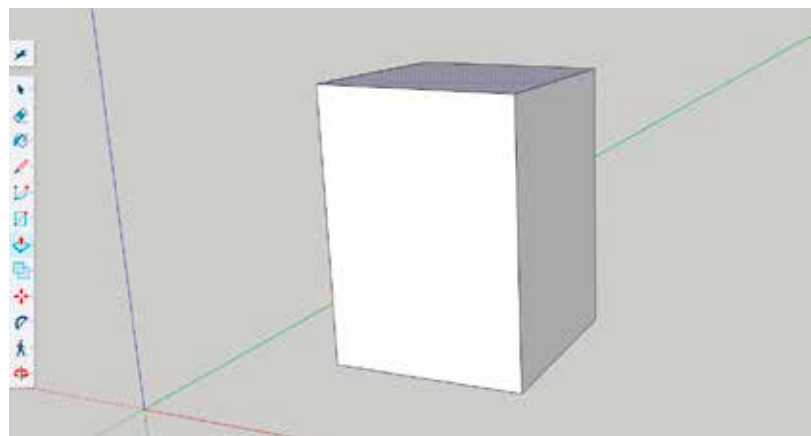
a. Az alapot megrajzolhatjuk a vonal eszközzel (L) is, de most használjuk a négyzetes vonal eszközt (R). Valahol a területen kattintsunk, húzzuk ki a négyzetet, majd ismét egyet kattintunk, ezután gépeljük a kívánt méretet, ami a jobb alsó sarokban fog megjelenni (Dimensions). Jelen esetben 482x500 írjunk, így: 482,(vesz-szó) 500.



b. Válasszuk a Push/Pull eszközt. A négyzetünkre kattintva egyszer, kezdjük felfelé húzni a síkot, így tudjuk változtatni a test méretét.



a.



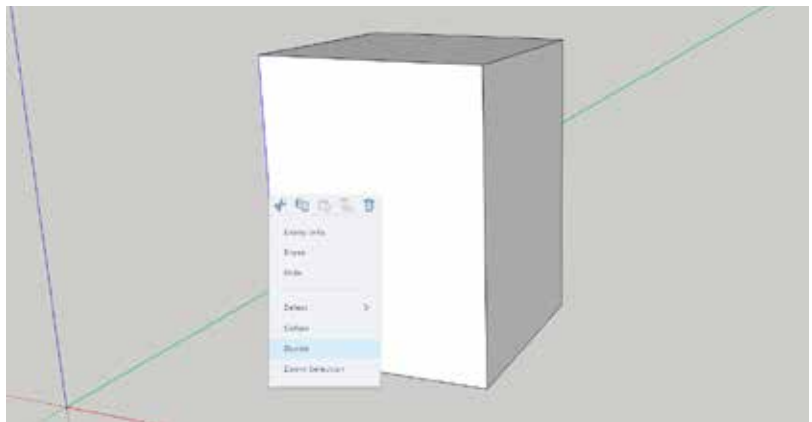
b.

Kezdjük el begépelni a 650 értéket, majd enter. Így elkészült az alap

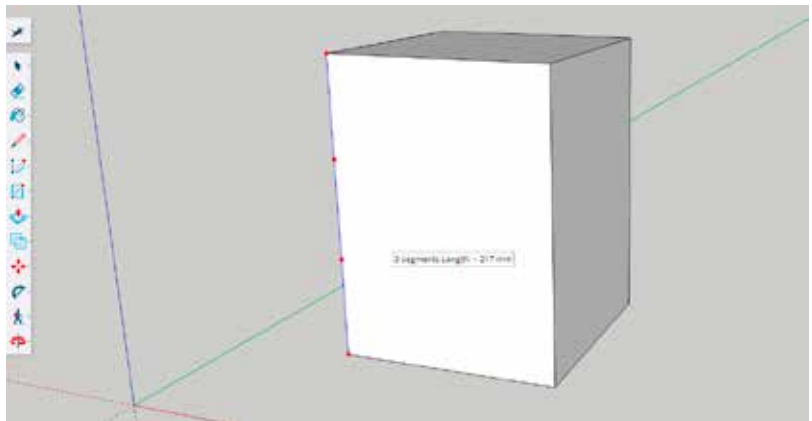
hasábunk, ami jelenleg 650 mm magas.

2. FIÓK HELYEINEK KIALAKÍTÁSA

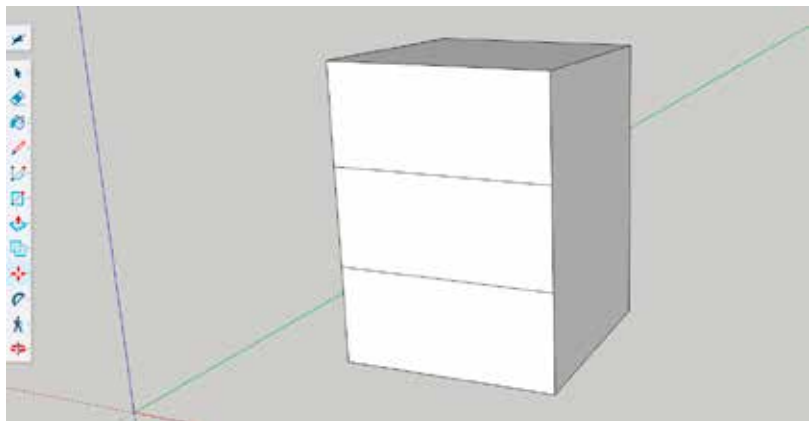
- a. Téglatestünk bal élére állva az egérmutatónkkal, nyomjunk egy jobb egérgombot. Ekkor egy menü jelenik meg, ahol ki tudjuk választani a Divide lehetőséget. Ez a funkció, ahogy az egeret mozgatjuk, automatikusan felajánl arányos osztásokat. Oszszuk fel három egyenlő részre a szemközti területünket. Kattintsunk az egérrel, a program automatikusan felosztja a területet. Sajnos ezek a pontok eltűnnek. Úgy találjuk meg az újonnan létrehozott pontokat, hogy az egérmutatóval végigpásztázunk az élen.
- b. Ahhoz, hogy a teljes felülettel tudjunk dolgozni, jól határolt területekre van szükség, így vagy a Line (L) eszközzel húzunk vízszintes vonalakat, vagy ami elegánsabb, bár elsőre nehézkese: a Move (M) eszközzel lehúzzuk, lemásoljuk például a legfelső él vonalát. Mégpedig úgy, hogy a billentyűzeten M betűt nyomunk, ezzel megvan az eszközünk. Meg kell nyomni egyszer a Ctrl billentyűt, ekkor egy + jel jelenik meg az eszközünk mellett. Egyszer kattintsunk a másolni kívánt vonalra és húzzuk úgy, hogy az egérmutatója a bal élen haladjon végig, így megtaláljuk szépen a pontokat. A pontnál meg fogja tartani a vonalunkat a program, így szépen oldalirányba be tudjuk helyezni pontosan az új vonalunkat. Amennyiben így bonyolult, húzzuk be a vonalakat az előbb említett Line (L) eszközzel.
- c. A következő lépés, hogy kialakítsuk a nyílások pontos méreteit. Ehhez az Offset (F) eszközt használjuk. Amint az eszközt kiválasztottuk, kattintsunk a felső harmadba. Ahogy elkezdjük húzni az egeret, elindul egy négyzet, ilyenkor üssük le a billentyűzeten a 9-es számot. Ezzel megadtuk, hogy az újon-



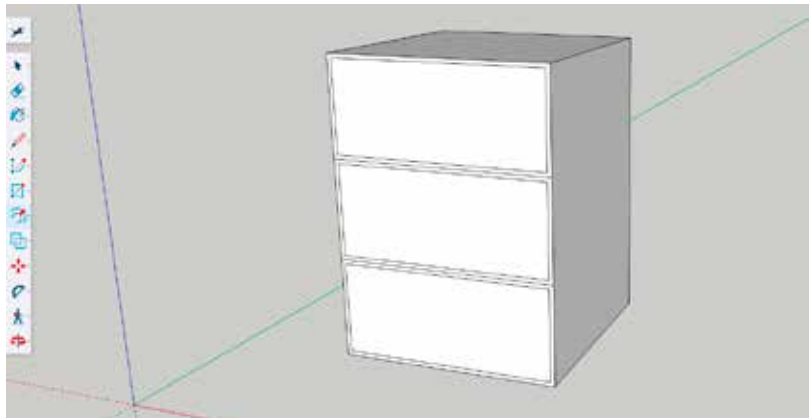
a.



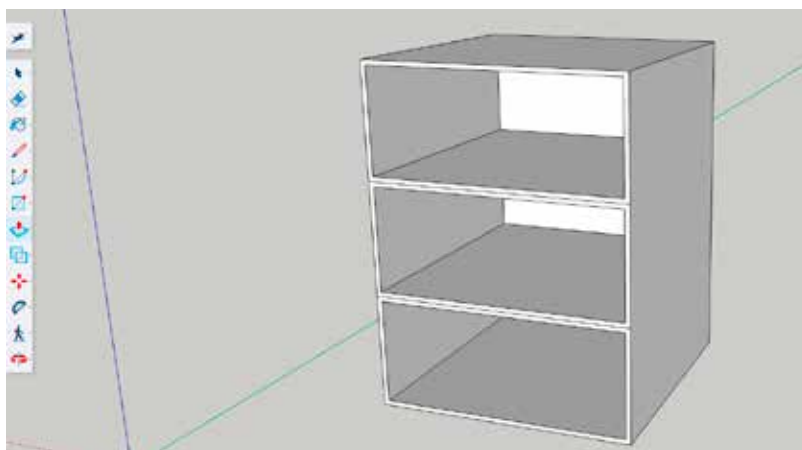
b.



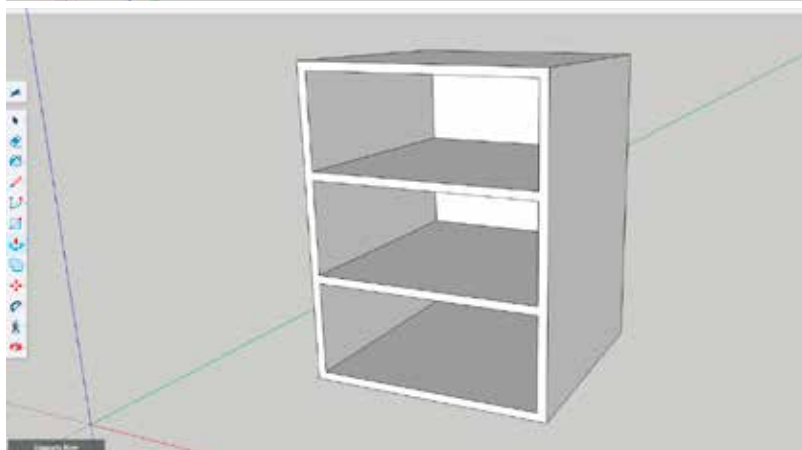
c.



d.



nan létrehozott terület széle pontosan 9 mm-re van körben a nagyobbik terület szélétől. A középső és az alsó harmadnál egyszerűen kattintsunk duplán, és a szoftver automatikusan elvégzi az előbbi műveleteket.

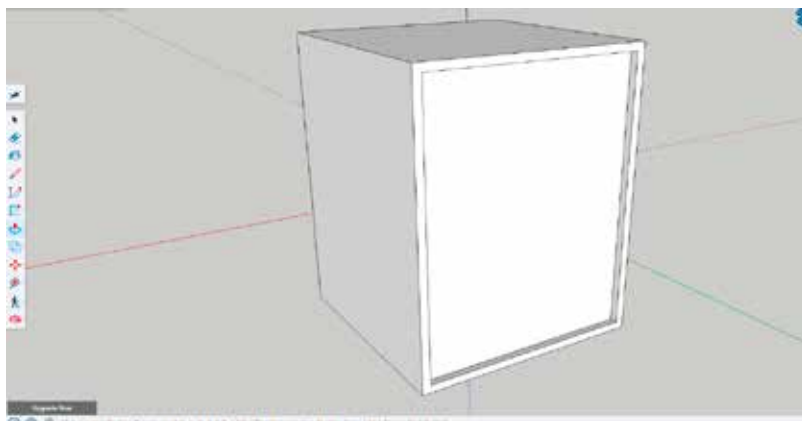


- d. Push/Pull (P) eszközre lesz szükség ahhoz, hogy kialakítsuk a fiókok helyeit. A felső harmadba kattintsunk egyszer és kezdjük el tolni befelé a síkot. Üssünk be 480 értéket, így 480 mm mély lesz a korpuszunk. Az alsó kettő rész kialakításánál szintén dupla klikk egyikén és a másikon. A program automatikusan kialakítja a maradék két részt.

- e. Eraser (E) radír eszközzel a középső segédvonalakat tudjuk eltávolítani.

- f. 3 mm hátfallemezzel tervezünk. Ennek a kialakításához forgatnunk kell a testen. A középső egérgombot nyomva tartva tudjuk elforgatni a bútort. 480 mm-re állítottuk szemből a mélységet, maradt 20 mm. Ebből hátul elveszünk 17 mm-t, marad 3 mm. Offset (F) parancs, a bútor hátsó síkján kattintva kezdjük húzni az egeret, majd adjunk meg 18-at, azaz 18 mm-t, ami a bútorlap vastagsága, amiből a korpuszt készítjük. Push/Pull (P) eszközzel kezdjük el befelé tolni, majd írjunk be 17-et, azaz 17 mm-rel toljuk befelé, így marad 3 mm.

e.



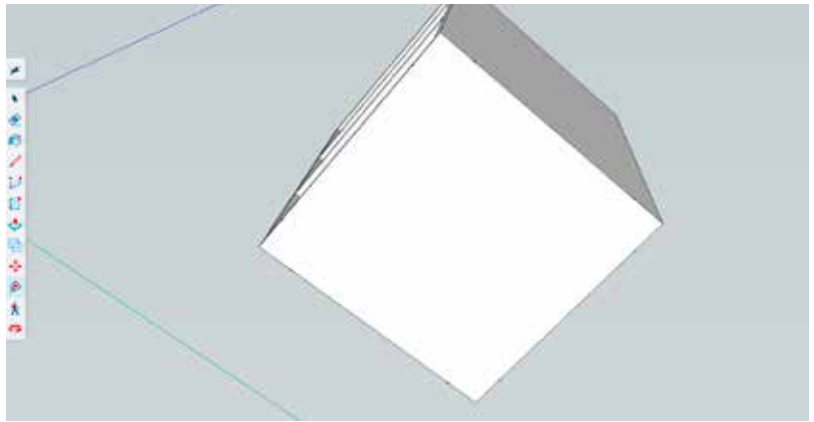
f.

”

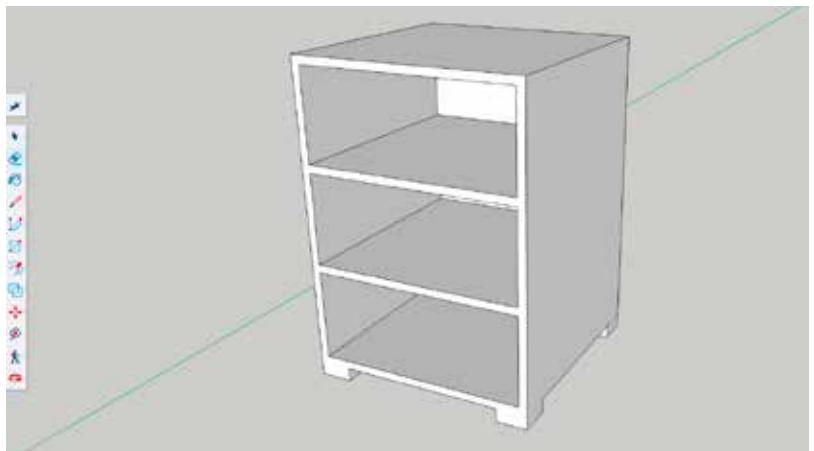
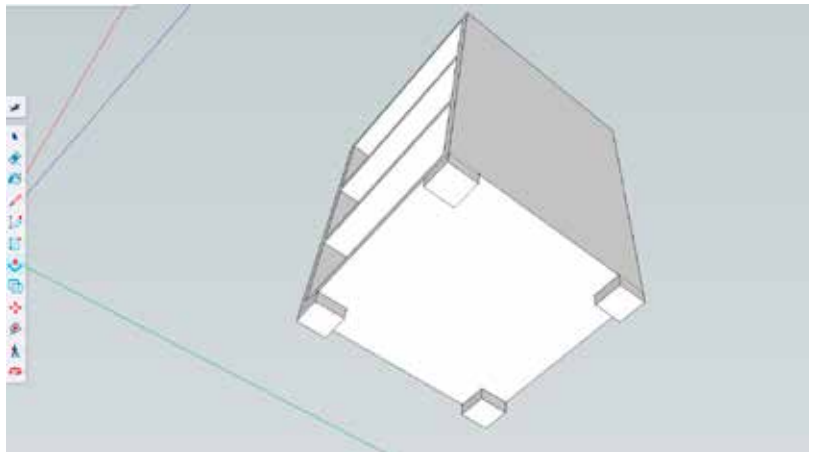
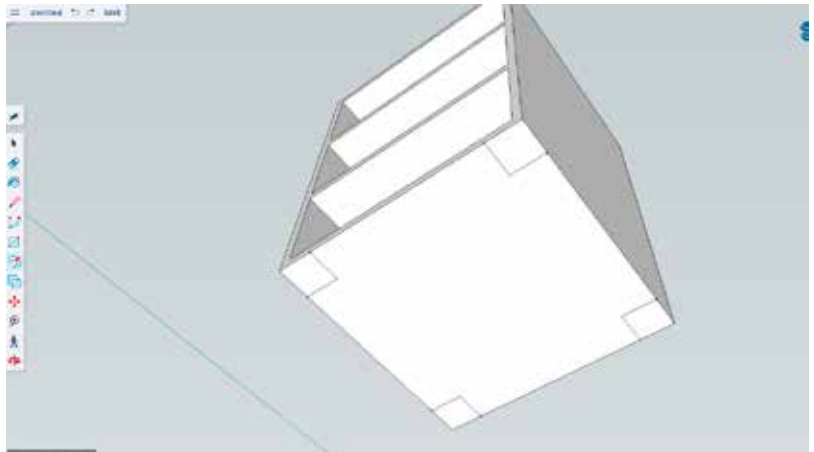
Egy kockatestet alapul véve, annak minden oldala úgymond aktív és a Push/Pull eszközzel szabadon alakíthatjuk szabadkézzel, vagy pontos méretek megadásával.

3. LÁBAK KÉSZÍTÉSE

- a. Forgassuk úgy a testet, hogy lássuk a bútorunk alját. 70x70 mm lábakat fogunk készíteni. Itt is az a lényeg, hogy segédvonalakat, határoló vonalakat készítünk, majd a Push/Pull (P) eszközzel egyszerűen kihúzzuk 30 mm-rel.
- b. Tape Measure (M) eszközzel az élek csúcsaiból induljunk ki úgy, hogy végig azon az élen maradjunk, ahová szeretnénk megadni az új pontunkat. Amint elkezdjük húzni a vonalon az eszközt, üssük be a 70, azaz 70 mm-t és kapunk egy új pontot. Kiválasztjuk az eszközt, kattintunk endpointban, majd elkezdjük húzni a vonalon, ahová szeretnénk az új pontot, s megadjuk az értéket. Ezt ismételjük meg mind a négy csúcsból, mindegyik vonalon. Végül egyszerűen a Line (L) eszközzel kössük össze a pontokat, hogy a 70x70 mm-es lábakat ki tudjuk húzni. Amikor elkezdjük húzni a vonalat, a program próbálja tartani a derékszöget: ha nem mozdítunk nagyot az egéren, akkor pontosan derékszögben teszi le a vonalat. Érzékeli továbbá a másik pontunkat is, ami felé húzzuk, így a távolság is pontos lesz. Ezután a Push/Pull (P) eszközzel kezdjük el húzni az egyik négyzetből az első lábat. Adjunk meg 30 mm értéket. Kész az első láb. A maradék három négyzetben kattintsunk duplán, és a program automatikusan kialakítja a többi lábat.



a.



b.

”

Lehetőségünk van interaktív valós idejű vizualizációk modellezésére, professzionális fotórealisztikus képeket tudunk létrehozni, animációkat renderelni, 360 fokos panorámákat exportálni.

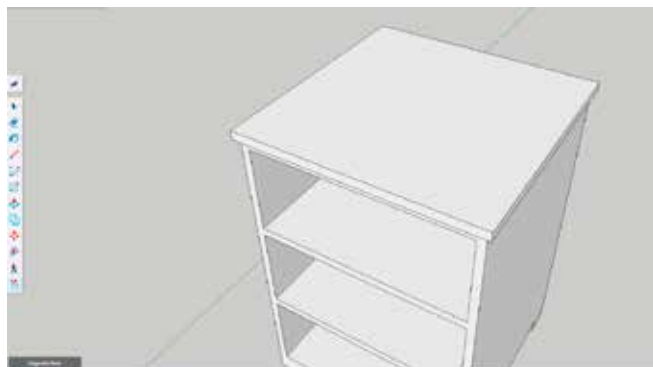
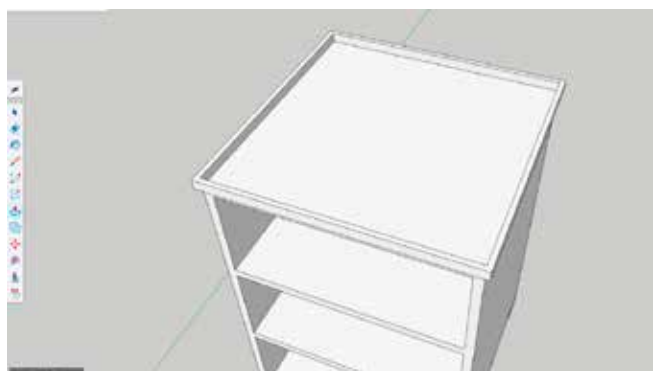
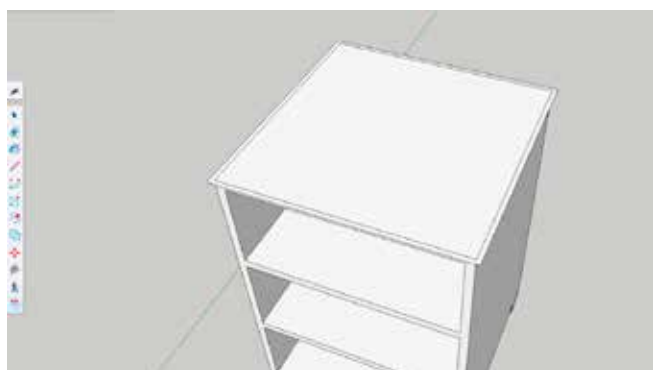
4. FEDŐLAP (TETŐ) LÉTREHOZÁSA

a. Az Offset (F) eszközzel nemcsak egy adott területen belülre, hanem azon túlnyúlóan is le tudunk tenni új méretű síkot. Forgassuk úgy a bútorunkat, hogy rálássunk jól a tetejére. Az Offset (F) eszközt húzzuk túl a meglévő méretű

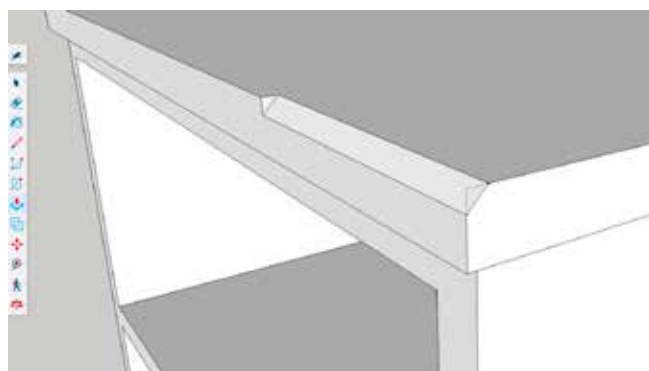
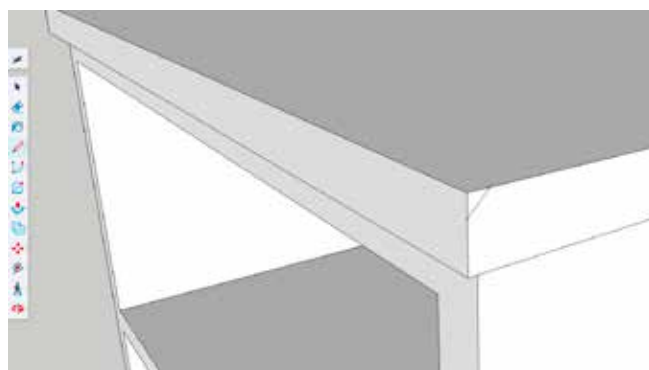
síkon és adjunk meg 10-et, azaz 10 mm túllóg, kapunk egy egy centiméteres peremet körbe. A belső vonalat nem törölhetjük, mert akkor szétesik a test, így először húzzuk felfelé az új 10 mm-es részt, írjunk be 18-at, tehát 18 mm magas lesz a fedlap. Külön 18 mm-rel emeljük meg a középső részt is. Ezután már tud-

juk törölni Eraser (E) paranccsal a felesleges vonalakat.

b. Törjük le az első élt! Tape Measure (M) eszközzel az első csúcstól állítsunk be két új pontot 5 mm-re. Kössük össze a két pontot Line (L) eszközzel. Majd Push/Pull (P) eszközzel kezdjük el tolni oldalirányba, ezután üssünk be 520-at. Így el is készültünk az alapkorpusszal.



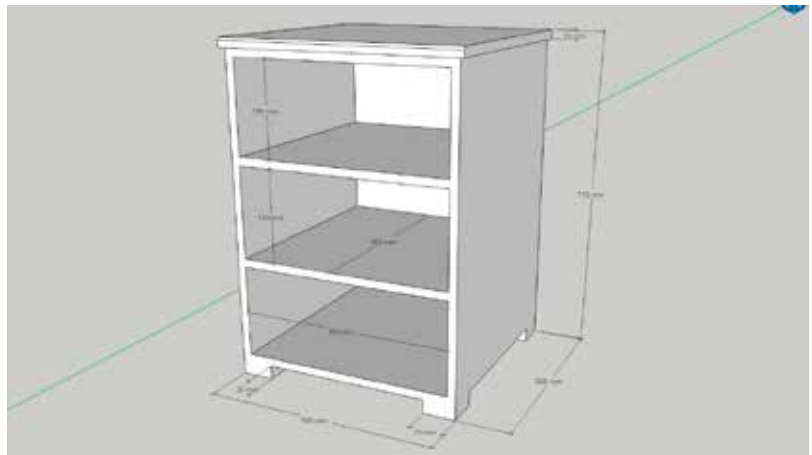
a.



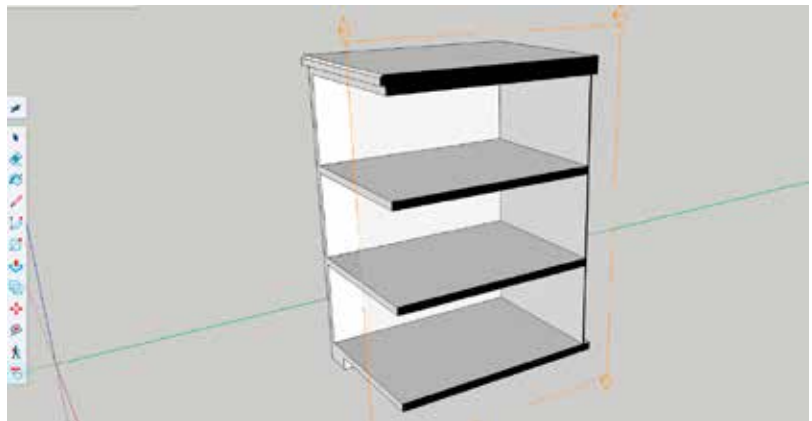
b.

5. MÉRETVONALAK ELHELYEZÉSE, METSZETSÍK

- a. Dimensions eszközzel – ezt ott találjuk, ahol a Tape Measure (M) eszközt is, egyből a következő – tudunk méretvonalakat elhelyezni a tervezett bútorunkra. Rákattintunk az egyik végpontra, majd a másikra, azon a vonalon, ahová szeretnénk méretvonalat, és szépen kihúzzuk, ahogy nekünk tetszik, s elhelyezzük a szerkesztőfelületen.
- b. Ebben a csoportban találunk egy olyan eszközt továbbá, hogy: Section Plane. Amint kiválasztottuk ezt az eszközt, helyezzük el a szerkesztett bútorunk mellett. Figyeljünk arra, hogy a függőleges sík legyen kijelölve. Kattintsunk egyet a szerkesztőfelületen. Ezután a Move (M) eszközzel tudjuk mozgatni a testen keresztül, így kapunk egy metszetsíkot, ami segít abban, hogy átlássuk: mindent úgy alakítottunk, ahogy szeretnénk volna. ■



a.



b.



2000: SketchUp v.1
 2002: SketchUp v.2
 2003: SketchUp v.3
 2004: SketchUp v.4, v.5
 2006: Google Warehouse
 2007: SketchUp v.6,
 LayOut (béta)
 2008: SketchUp v.7, LayOut v.2
 2010: SketchUp v.8, LayOut v.3
 2013: SketchUp v.2013,
 LayOut v.2013,
 Extension Warehouse
 2014: SketchUp v.2015
 2015: SketchUp Make v.2015,
 SketchUp Pro v.2015
 2016: SketchUp Make v.2016,
 SketchUp Pro v.2016
 2017: SketchUp Make v.2017,
 SketchUp Pro v.2017
 2018: SketchUp Pro v.2018 4.2 és
 Sketchup 4.2.1
 2019: 4.2.2, 4.2.3,
 5.0.0, 5.0.1 verzió
 2020: 4.2.4, 5.0.2,
 5.1.0, 5.1.1 és
 5.1.2 verzió
 2021: 5.2.0 és v5.2.1 verzió



INTERJÚ WILHEIM GÁBORRAL, A FABUNIO ELNÖKÉVEL

– *Hogyan került a szakmába?*

– Mindenkinék azt mondom, hogy én diplomás fakucak vagyok, faipari egyetemen tanultam, Drezdában, ahová a véletlenek sora vitt el. Zseniális kőszegi gimnázium 4 éve után sikerült a felvételi is, kijutottam Drezdába. Kint oktatott egy magyar professzor az építészkaron és ő megengedte, hogy áthallgassak a belsőépítészek óráira. Úgy jöttem haza, hogy egy Sopronban honosított faipari diplomám lett és gyakorlatilag némi jártasságom belsőépítészetben.

– *Ilyen képzéssel milyen volt munkát keresni?*

– A minisztérium felajánlotta, mint ösztöndíjasnak, hogy két munkahely közül választhatok: vagy a Tisza Bútorgyárban vállalom munkát – számomra a világ-végén Kőszeghez képest, vagy pedig Nagykanizsán, a Kanizsa Bútorgyárban, ahová az édesapám egyébként évtizedek óta szállított szövetet a munkája miatt. A döntés egyértelmű volt.

A Kanizsa Bútorgyárban megint csak szerencsés voltam, az akkori igazgatónak az volt a hozzáállása, hogy habár elvégeztem valami elméleti dolgot, de nem tudok még semmit a szakmáról, úgyhogy fél éven keresztül körbeküldött a gyárban. Egy-egy hónapot töltöttem minden szakmai területen. Elmentem tehát a famegmunkáló üzembe, a kárpitosüzembe, a kooperációs partnerekhez, és gyakorlatilag mindenhol sikerült személyes kapcsolatot kialakítani a munkásokkal, akik később rengeteget segítettek, amikor vezetővé váltam.

Akkor 1500-an dolgoztak a Kanizsa Bútorgyárban, csak egy példa: 130 fős tmk-csapat volt, ami ma elképzelhetetlen egy ilyen gyárban. Ezt követően lehetőségem nyílt arra, hogy a fejlesztésen bútortervezéssel foglalkozzak. Rengeteget dolgoztunk, hogy a BNV bútorkiállítására bejussunk, őrzöm is a két nagydíjat, amit a munkánk során szereztünk. 1977-ben kerültem ide, igazán kreatív időszak volt. 1985-ben első alkalommal hirdette meg az Iparművészeti Főiskola a designmenedzser szakot. Úgy éreztem, ezt nekem találták ki. A diploma megszerzését követően kerültem a kereskedelmi igazgatói posztra. Műszaki

beállítottságú létemre, gyakorlatilag meg kellett tanulnom nemcsak tényekről beszélni, hanem érzelmi megközelítéseket is közvetíteni.

– *Milyen változást hozott a rendszerváltás a bútorgyár életébe?*

– Egy exportpartnerünknek köszönhetően kikapcsolítottuk a Kanizsa Bútorgyárból a kárpitos részleget, és ettől kezdve gyakorlatilag a nyugdíjazásomig vezettem a Kanizsa Trendet, ami az ország egyik legjobb kárpitosbútor-gyárává nőtte ki magát.

– *Mi az, amire szakmai téren büszke?*

– Leginkább arra, hogy az a 450 ember, aki ebben a cégben dolgozott, az a barátom volt mind. Családias hangulatban tudunk dolgozni, tudtam őket motiválni. A másik, amire büszke lehetek, hogy sikerült felépíteni az Andante márkát, 2004-re a célpiacunk 64%-a ismerte és tudatosan kereste termékeinket az áruházakban.

– *A szakmai életben mit jelent a Fabunio? Milyen értékeket képvisel és milyen többletet jelent a tagoknak és a szakmának?*

– Magával a szövetséggel 2004–2005 körül kerültem kapcsolatba, habár a német tulajdonos ezt nem nézte jó szemmel. Akkoriban nagyon erős nagyvállalatok voltak a Bútorszövetség tagjai, és nagy unszolásra én is beléptem a Kanizsa Trenddel. Ez egy nagyon jó hangulatú, felszabadult, vidám társaság volt, még ha a piaci körülmények nagyon hullámzóak is voltak. És hát meg kell mondjam, én ott barátokat szereztem. 2010-ben vállaltam el az elnökséget, és azóta is elnök vagyok. A tavalyi nagy fegyvertényünk, hogy az asztalosszövetség és a Bútorszövetség úgy döntött, hogy jobb, ha Magyarországon ennek a kicsi iparágunk egy közös hangja van, ezért eldöntöttük, hogy összeolvadunk. Ez a folyamat elindult, és idén július–augusztus körül lesz vége, amikor a törvény-szék bejegyzí az összeolvadást.

– *Miért fontos ez az összeolvadás?*

– A folyamat során találtuk ki az új nevet, ami magában hordozza az összetarto-



Wilhelm Gábor

zást, valamint a fa és bútör rövidítést is, ez már önmagában sokat elárul. Azért jó, mert szakmai társakkal tudsz leülni egy asztalhoz konkurenciahangulat nélkül beszélgetni, lehetőségeket találni, ami segíthet a saját piaci fejlődéseden, olyan know-how-t tudsz összeszedni, amire máshol nem nagyon van lehetőség, hacsak nem drága pénzért megvásárolni. A Fabunio ez. Egy érdeklődő, nyitott figyelmű közösség.

A másik szempont, hogy így sikerült négy fő ágazatot kijelölni, hiszen az energiáink és az anyagi lehetőségeink korlátozottak: egyrészt a fiatalok utánpótlás-nevelésével, másrészt a tudásátadással, harmadrészt a design thinking ösztönzésével, negyedrészét a piaci lobbival foglalkozunk. Vannak népszerű konferenciáink, aktívan részt veszünk kiállításokon, a minisztériumok figyelnek ránk, kikérlik a véleményünket.

Szinte minden faluban van egy asztalos, tehát az egész országot lefedjük a tevékenységünkkel, és szeretnénk, ha ez még hosszú évtizedeken keresztül így folytatódhatna. ■

**Szerző: Fazekas Ildikó
Fotó: Mohai Balázs**

Az interjú teljes változata megtalálható a Fabunio weboldalon: www.fabunio.hu

„A fenti tartalom létrehozására az Európai Szociális Alap forrásainak terhére, európai uniós finanszírozásból, a GINOP-5.3.5-18-2020-00180 sorszámú projekt keretében kerülhetett sor.”

ÖT KLÍMAVÉDELMI TÖRVÉNYT FOGADOTT EL AZ EU

Több mint 16 órás vita végén az EU a klímavédelmi csomag részeként öt törvényt fogadott el, melyek lehetővé teszik, hogy az unió az 1990-es szinthez képest az évtized végére 55 százalékkal tudja csökkenteni a kibocsátást. A fontosabb intézkedések között szerepel, hogy 2035-re betiltják a fosszilis üzemanyaggal hajtott új gépjárművek forgalmazását, ezt megelőzően azonban létrehoznak egy 59 milliárd eurós alapot, hogy abból támogatni tudják a szegényebb állampolgárokat – a 2027–2032 közötti időszakra vonatkozóan – a károsanyag-kibocsátás miatt kivetendő adók megfizetésében. *(Híradó)*

HARCBAN A PÉNZROMLÁSSAL

A magas inflációnál egy rosszabb dolog van, az elhúzódnán magas infláció. Ennek megfelelően a döntéseinket az infláció elleni harcra összpontosítjuk. Nincs könnyű győzelem, de bizonyosak vagyunk abban, hogy ezt meg fogjuk nyerni – fogalmazott a gigantikus alapkap-emelés háttéréről Virág Barnabás. Az MNB alelnöke beszélt arról is, hogy a határozott kamatemelések addig folytatódnak, amíg nem körvonalazódik az infláció tetőzése. *(VG)*

HATALMAS INFLÁCIÓ VÁRHATÓ

Legfrissebb előrejelzésében jelentősen emelte a Magyar Nemzeti Bank az idei és a jövő évi inflációra vonatkozó várakozását. Három hónappal ezelőtt még 7,5 és 9,8 százalék közti átlagos pénzromlást vártak, most azonban már úgy látják, hogy az idei infláció 11–12,6 százalék között alakulhat. A jegybank előrejelzése szerint a májusi 10,7 százalékos pénzromlás a következő hónapokban a 16 százalékot is megközelítheti. Az MNB elemzőstábjában 2023-ban 6,8–9,2 százalék közti inflációra számít, míg a gazdasági növekedést idén 4,5–5,5, jövőre 2–3 százalék közé várják. *(Portfolio)*

A REZSICSÖKKENTÉS RŐL SZÓL A KÖLTSÉGVETÉS

A kormány célja, hogy Magyarországon továbbra is ellátási gondok nélkül legyen megfizethető az energia ára, a jövő évi költségvetés ezért arról szól, hogy a rezsiköltségeket az elmúlt tíz év árszínvonalán tartsuk – fogalmazott Németh Szilárd. A rezsicsökkentés fenntartásáért felelős kormánybiztos szerint az ukrajnai háborúra adott rossz brüsszeli szankciós politika rengeti meg az inflációt

a világot. Hozzátette: a rezsicsökkentés fenntartása nem lesz egyszerű, mert a háború árnyékában vannak olyan érdekek, amelyek nem ezt szeretnék elérni. Végezetül kitért arra is, hogy intézkedések nélkül a jelenlegi 115 forintos köbméterenkénti gáz ára 565 forintba kerülne, az áram ára kilowattóránként 148 forint lenne a mostani 37 forint helyett, míg az üzemanyag literjéért 480 forint helyett a mintegy 800 forintos piaci árat kellene fizetnie a lakosoknak. *(Magyar Hírlap)*

SZIGORÍTÁS A MOL KÚTJAIN

Szigorodtak a hatósági áras tankolás szabályai a Mol-kutakon: a korábbi 100 helyett már csak 50 liter üzemanyagot vásárolhatunk hatósági áron. További szigorítás, hogy ha valaki kannába és autóba is tankol üzemanyagot, annak mindkét esetben a piaci árat kell megfizetnie, ami jelenleg literenként 779 forint a benzinnél és 833 forint a gázolaj esetében. *(Úgytudjuk)*

EGÉSZSÉGTELEN TERMÉKEK ADÓZTATÁSA

Az extraprofitadók jegyében a kormány július 1-jétől megemelte a népegészségügyitemekadó-köteles termékek adómértékét, s újabb termékcsoporthoz terjeszti ki a hatályát. Az érintett termékkörökben például minden olyan termék adóköteles lesz, amely hozzáadott cukrot vagy édesítőszeret tartalmaz. Továbbá adózni kell majd például a müzli, a gabonapehely és a töltött tészta, valamint az előre csomagolt édes és sós tészta után. A nagy élelmiszerláncoknak beszállító egyik importőr vezetője szerint ezt elég keményen meg fogja mindenki érezni a pénztárcáján, mert nagymértékű áremeléssel jár majd. *(Szabad Európa)*

TARTÓSAN MEGDUPLÁZÓDIK A CÉGAUTÓADÓ

Bár az extraprofitadóról szóló rendeletben a cégautóadó duplázását csak az idei évre hirdették meg, az új törvényjavaslatban már ez a tétel is azok közé tartozik, melyek tartósan velünk maradhatnak. *(Bank360)*

ÍGY EMELKEDHET JÖVŐRE A MINIMÁLBÉR

A Liga Szakszervezetek és a Munkástanácsok javaslata szerint a minimálbér és a garantált bérminimum összege jövőre 8–12 százalék között emelkedne. Alapvető célként határozták meg a legkisebb bérek értékállóságának megőrzése mellett azt is, hogy a gazdaság növekedéséből a munkavállalók is részesüljenek. *(Magyar Nemzet)*



SOPRONI
EGYETEM | FAIPARI MÉRNÖKI ÉS
KREATÍVIPARI
KAR

TŰZVÉDELMI KONFERENCIA A SOPRONI EGYETEMEN

„Tűzvédelmi és tűz megelőzési szakmai konferencia – I. Faipar” címmel tudományos szakmai konferenciát tartottak május 18-án a Soproni Egyetemen.

A konferenciasorozat első fordulójának célja a katasztrófavédelem, a Soproni Egyetem, valamint a faipari szereplők közötti információáramlás kialakítása, illetve a kapcsolódási pontokra együttműködési formák definiálása volt. A faipar esetében ez elsősorban az olyan fontos szabályozók áttekintése, mint az Országos Tűzvédelmi Szabályzat, valamint az egyetem tűzvédelemmel és tűz megelőzéssel kapcsolatos laborrendszerének közös felhasználása, illetve az egyetemi tudásbázis mélyebb kiaknázása. Ezekon felül a lakosság szemléletformálása céljából közösen kialakítandó tűz megelőzési kampányok is tárgyalásra kerültek. A konferenciasorozat folytatásában még az idei évben a fával történő

építés lehetősége kiterjesztésének a vizsgálatára kerül sor a Faépítészeti Intézet jogelődjét adó Építéstani Tanácsok alapításának 150. évfordulójára tartandó ünnepségsorozat keretein belül, majd ezután az erdők tűz megelőzése kerül a következő forduló fókuszpontjába.

A katasztrófavédelem munkatársai, a Soproni Egyetem oktatói, hallgatói, a faipari szervezetek képviselői, a Katasztrófavédelmi Tudományos Tanács tagjai személyesen, a Belügyi Tudományos Tanács, a Nemzeti Közszerológiai Egyetem, a Katasztrófavédelmi Oktatási Központ tagjai pedig online kapcsolaton keresztül vettek részt a rendezvényen.

A Katasztrófavédelmi Tudományos Tanács, a Győr-Moson-Sopron Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság és a Soproni Egyetem Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kara közös szervezésében megvalósuló konferencián elsőként Molnár Sándor tűzoltó ezredes, a soproni katasztrófavédelmi kirendeltség

vezetője, a rendezvény levezető elnöke mondta el üdvözlő gondolatait. Majd dr. Bognár Balázs tűzoltó dandártábornok, a tanács elnöke osztotta meg nyitógondolatait. A tábornok hangsúlyozta, ahhoz, hogy a katasztrófavédelem munkatársai megalapozott szakmai tudással, megfelelő készségekkel és képességekkel tudják végezni felelősségteljes szolgáltatásokat, elengedhetetlen a jelen tudományos eredményeinek összegzése, a múltbéli káreseményeken alapuló esettanulmányok készítése, a tendenciák kutatása, valamint a jövő kockázatairól való értekezés és progresszív eszmecsere. Hozzátette, a tűz megelőzés faipari vonatkozásai területén fontos, hogy a levont következtetéseket átültessék és hasznosítsák a gyakorlatban.

Prof. dr. Fábrián Attila rektor köszöntőjében hangsúlyozta, a katasztrófavédelemmel közösen kidolgozott ismeretterjesztő anyagok jelentős szerepet játszanak a tűz megelőzés-



ben. Hozzátette, a Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar szoros kapcsolatot ápol a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatósággal, a

különböző tudományos tanácsokkal, a közös munka pedig jó alapot biztosít a megfontolt gyakorlati döntésekhez.

Az előadásokat prof. dr. Magoss Endre dékán nyitotta meg, aki a Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar és a katasztrófavédelem kapcsolódási pontjairól és további együttműködésének lehetőségeiről szólt.

Prof. dr. Markó Balázs, a kar Faépítészeti Intézetének igazgatója az egyetem tűzvédelmi laborját mutatta be. A jogi környezet, a tűzvédelmi jogszabályok változását Béres Tamás tűzoltó alezredes, a Győr-Moson-Sopron Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság hatósági szolgálatvezetője mutatta be. Arról, hogy milyen új lehetőségek állnak rendelkezésre a tűzmelegelőzési kampányok tervezéséhez, milyen új módszerekkel lehet hatékonyan megszólítani a lakosságot, dr. Lenkei Balázs, a Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar Alkalmazott Művészeti Intézetének vezetője tartott előadást. ■

STRATÉGIAI EGYÜTTMŰKÖDÉS A COSMO CONSULT KFT. ÉS A SOPRONI EGYETEM KÖZÖTT

A cég az elmúlt években szoros stratégiai kapcsolatot alakított ki a Soproni Egyetemmel. A vállalkozás a gazdaságfejlesztés és a munkahelyteremtés szempontjából is fontos szerepet tölt be a város életében. A Cosmo Consult Kft. vidéki terjeszkedésének első fontos lépése volt a soproni iroda megnyitása.

– Budapesten van a központunk, de az első vidéki helyszínünk Sopron, ahol 2019-ben megnyitottuk irodánkat. Az egyetemen egy kis szobával indultunk és onnan növekedtünk folyamatosan. Sopron az utánpótlás-nevelés szempontjából kiemelt város számunkra, van egy stratégiai megállapodásunk a Soproni Egyetemmel – mondta el Polocz Anett, a Cosmo Consult Kft. ügyvezetője. Az új iroda megnyitóján Csiszár Szabolcs, Sopron alpolgármestere is köszöntötte a résztvevőket, aki kiemel-

te: a városban az elmúlt években látványos fejlesztések mentek végbe, melyek új lehetőségeket teremtenek az itt tevékenykedő cégek számára. A Cosmo Consult Kft. munkatársai

rendszeresen tartanak kurzusokat és szakmai gyakorlatokat a Soproni Egyetem hallgatóinak, amely a fiatalok munkaerőpiacon való elhelyezkedését is segíti – fogalma-



zott köszöntőjében prof. dr. Fábíán Attila, az egyetem rektora. – A hallgatóinknak piacot is, elhelyezkedési lehetőséget is jelent. Nyilvánvaló, hogy azokat az alkalmazásokat – akár komoly, nagy cégeknek a kifejlesztett üzleti, informatikai szolgáltatásait – ha együtt tudjuk fejleszteni, együtt tudunk kérdéseket feltenni, úgy ezek az együttműködések ezt le tudják fordítani az informatika, valamint az üzletépítés nyelvére. Külön öröm számomra, ha ebből az együttműködésből Sopron nagy- és középvállalatai, sőt a kisvállalatok is nyereséggel tudnak majd előrelépni.

Az ünnepség végén Polocz Anett, a Cosmo Consult Kft. ügyvezetője és prof. dr. Fábíán Attila, a Soproni Egyetem rektora aláírták a stratégiai együttműködés meghosszabbításáról szóló okiratot.

A Cosmo Consult Kft. munkatársai rendszeresen tartanak kurzusokat és szakmai gyakorlatokat a Soproni Egyetem hallgatóinak, így évek óta épül az a kapcsolat, amit most megerősítettek a stratégiai együttműködés meghosszabbításáról szóló okirat aláírásával. Az eseményen rektor úr mellett részt vett a Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar

képviselőjében dr. Hegyháti Máté, az Informatikai és Matematikai Intézet igazgatója és a gazdaságinformatikus képzés szakfelelőse, valamint dr. Garab József, az Informatikai és Matematikai Intézet egyetemi docense is, akik a kar gazdaságinformatikus-képzése kapcsán vannak kapcsolatban a céggel. A Cosmo Consult Kft. több munkatársa is a Soproni Egyetemen végzett, nemrég pedig a projekthét alatt a jelenlegi gazdaságinformatikus szakos hallgatóknak volt lehetőségük eljutni a soproni irodába egy céglátogatás keretében. ■

A FAIPARI MÉRNÖKI ÉS KREATÍVIPARI KAR HALLGATÓJA TERVEZTE A KÖZÉPISKOLA ÚJ ARCULATÁT

Új arculatot kapott a soproni Eötvös József Evangélikus Középsiskola, a grafikai terv a Soproni Egyetem Faipari Mérnöki és Kreatívipari Karával közös projektben jött létre.

lis kommunikációs tervezőművész vezetésével. Az ünnepségen részt vett továbbá a Soproni Egyetem részéről Joóbné dr. Preklet Edina oktatási és hallgatói projektekért felelős dékánhelyettes.

Az iskola részéről Czinder Anita, a projektben részt vevő tanárnő zárta lelkesítő szavaival az ünnepséget, kiemelve, hogy az új imázs három kifejezés köré épül: Tudás. Élet. Ritmus. Az iskola új jelmondata: Célunk a Te sikered! ■

Az új arculat célja, hogy a jövőben modern, ugyanakkor jól felismerhető grafikai megoldásokkal jelenjen meg az intézmény az online és a nyomtatott felületeken.

Első körben tizenkét arculati tervet készítettek az egyetem hallgatói, amelyből az iskola vezetősége és az egyetem képviselői öt munkát választottak ki. A végső arculati tervről online szavazás döntött, erre az Eötvös-gimnázium tantestülete és diákjai voksolhattak.

A nyertes logó egy többszörösen összetett szimbólum. Egyszerre formáz galambot, illetve 'E' betűt is. A logó alapja egy egyszerű, geometriai forma. A háromszög utal a Szentháromságra, illetve egymáshoz való illeszkedésük a közös együttműködést és az egységet szimbolizálja.

A projekt zárásaként ünnepélyes keretek között mutatták be a tanulók és tanárok közösségének a nyertes pályamunkát, amelyet Csernyus Kata egyetemi hallgató készített Nagy Nándor művésztanár, okleveles vizuá-





A FAIPARI MÉRNÖKI ÉS KREATÍVIPARI KAR HALLGATÓI ISMÉT TAROLTAK A CSOMAGOLÁSTERVEZÉSI VERSENYEN

A Soproni Egyetem Alkalmazott Művészeti Intézetének hallgatói ismét részt vettek a HUNGAROPACK Student Csomagolástervezési Diákversenynen. Az idei versenyen pályáztak az egri Eszterházy-egyetem, a Metropolitan Egyetem, az Óbudai Egyetem és a Corvin Rajziskola csomagolástervező-hallgatói is. Az idei csomagolási versenyre 63 pályamű érkezett – igen magas színvonalon. A szakmai zsűri 28 munkát díjazott oklevéllel, ebből egyetemünk hallgatói 17 oklevelet nyertek. Ők ennek az eredménynek a birtokában mindannyian indulhatnak a WorldStar Student világversenyen. Az ünnepélyes díjátadóra 2022. május 25-én a PPD-EXPO-n (nemzetközi nyomdaipari és csomagolástechnológiai vásár) került sor.

A szakmai kiállításon egyetemünk Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kara saját standdal képviseltette magát. A stand terveit Illés Olivér formatervező master hallgató ötlete alapján dr. Lenkei Balázs formatervező, az AMI intézetigazgatója tervezte. A stand hűen tükrözi karunk hitvallását: kreatívan, takarékosan, az újrafelhasználhatóságot szem előtt tartva mutassuk be, hogy a fa- és a rostalapú anyagokban milyen lehetőségek rejlenek.

Az Alkalmazott Művészeti Intézet hallgatói a következő eredményeket érték el:

- **HPSTUDENT DÍJAT KAPOTT:**
Havi dioptriás kontaktlencse készlet csomagolás: Lévai Letícia Dorka
Smile in case retenciós készülék tok: Bata Viktória, Vas Patrik
Duna Shoes: Vers Bence
- **KÜLÖNDÍJASOK:**
Transpack Szaklap különdíja:
Cardboard Barrel: Somogyi Máté
- **A PACKING KFT. KÜLÖNDÍJA:**
AA akkumulátor csomagolás újrahasznosított papírpépből:
 Knapecz Máté

■ A CSAOSZ KÜLÖNDÍJAI:

Zsebkendő-csomagolás:
 Hergovics Luca
Parfümcsomagolás: Tátrai Barbara

■ AZ ÖKO-PANNON NONPROFIT KFT. KÜLÖNDÍJAI:

Kávécsomagolás: Belme Bernadett
Pocketbrush: Nagy Zalán

■ OKLEVELLET KAPOTT:

NYX 4 in one Gaming BUNDLE:
 Bíró Mónika Viktória, Kocsis Karolina
Teazett-csomagolás: Kiss Ágnes
Popcorn csomagolás: Kreinbacher Nikol, Baráth Bence
Bambusz fogkefe csomagolás:
 Macher Bánk Gergely
Mariposa: Ábrahám Virág
Proteines zabkása csomagolás:
 Hujbert Eszter
Sunglasses packing: Antal Natália
Sízokni-csomagolás: Képiró Imre Ádám ■

Faipari és asztalosipari gépek

KOMBINÁLT gyalugép: Eladó a képen látható Scm 410 kombinált egyengető Vastagoló Hosszlyukfűrő Gyalugép azonnal munkára fogható jó állapotban. Ár: 1580000 Ft. Tel.: +36-20-3774207.

PAOLONI kombinált gyalugép: PAOLONI FS 415 kombinált gyalugép, 4-késes, 410 gyaluten-gely, 2000-mm egybenyíló egyengető asztal, 2 sebességes vastagoló előtolás, számjegy kijelzős magasságállítás, robusztus felépítmény, egyszemélyes műhelyből, megkímélt állapotban eladó. Ár: 1550000 Ft. Tel.: +36-20-6108970.

HENGERES csiszoló: eladó holzmann hengeres csiszoló inden tartozékával. Ár: 420000 Ft. Tel.: +36-70-3297994.

HIDRAULIKUS furnérprés: Eladó hidraulikus furnérprés 220x105 cm-es préslappal, 3 cilindres, gyors, manuális üzemeltetésű. Maximális nyomás 500 bar. Ár: 950000 Ft. Tel.: +36-30-3566888..

FŰRŐGÉPEK: Eladó K 21-es, Masterwood sorozatfűrő sok szerszámmal (6-os, 8-as, 10-es, 35-ös). Gyorstorkmányos, jó állapotú. Ára: 700 000 Ft. Továbbá Paoloni hosszlyukfűrő, egykaros, mindkét oldalra dönthető 45 fokban (zsalugáter), jó állapotú. Sok szerszámmal. Ár: 350 000 Ft. Ár: 350000 Ft. Tel.: +36-30-3566888."

ÉLFÓLIÁZÓ: Eladó jó állapotú, olasz gyártmányú, ömledékragasztós élfóliázó gép. 2 mm vastagságig élfóliáz, ill. ABS-élléc felvitelére alkalmas, szálléc adagolóval ellátva. Alul-felül szintben mar, egyenesen, ill. negyed körívben, véglevág, és zitlingel. Ár: 1100000 Ft. Tel.: +36-30-3566888..

ELADÓ kefécsiszológép: Eladó kefécsiszológép, a csiszoló lapok cseréjével rusztikoláshoz is használható, állítható fordulatszámú és irány, dönthető, emelhető asztal. 240V, íves alkatrészek csiszolására tökéletes. A csiszoló cseréjével antikolásra is használható 465 ezer Ft. infó: 06306090369 Ár: 465000 Ft. Tel.: +36-30-7654321..

FESTÉKSZÓRÓ: Eladó 2 db Wagner EvoMotion nagynyomású felületkezelő pumpa. Teljesen újszerű, nem volt használatban. Ára 1.000.000.- Ft + áfa/db. Érdeklődni 06209114248 Ár: 1270000 Ft. Tel.: +36-20-9114248."

PANHANS Euro 5 Táblafelosztó: Eladó PANHANS Euro 5 3200 x 3200-as táblafelosztógép. Precíz, pontos vágásokra alkalmas. Működés közben megtekinthető előre egyeztetett időpontokban: +36202607722 Ár: 8900 EURO+Áfa Ft Tel.: +36-20-2698177.. VASTAGSÁGI GYALUGÉP: Panhans 410-es vastagsági gyalugép. Motor: 4 kW. 4 késes. Elektromos asztalemelés + finombeállítás. Előtölés kétszemélyes. Ár: 980000 Ft. Tel.: +36-30-2743429.

FÜGGŐLEGES LAPSZABÁSZ: Holz-Her 1211 függőleges lapszabászógép eladó. Ár: 1280000 Ft. Tel.: +36-30-2743429.

GRIGGIO GERENDÁS SOROZATFŰRŐ: Griggio G 66/10T sorozatfűrő megkímélt állapotban eladó. 22 fűrő, méret: 25550x830. Ár: 3900000 Ft. Tel.: +36-30-2743429.

OTT HŐPRÉS: OTT elektromos hőprés. Asztal: 3000x1335. Ár: 3700000 Ft. Tel.: +36-30-2743429.

BIESSE ÉLZÁRÓ: BIESSE Polymac Lato 245 élzáró gép eladó. Ár: 2900000 Ft. Tel.: +36-30-2743429.

BRANDT Optimat KD46: Brandt Optimat KD46 véggömbölyítő élfóliázógép. Ár: 2600000 Ft. Tel.: +36-30-2743429.

SCM KÖRFŰRÉS+MARÓ: SCM ST3 körfűrész + maró kombinált gép eladó. Ár: 880000 Ft. Tel.: +36-30-2743429.

HOUFER KONTAKTCSISZOLÓ GÉP: HOUFER BULDÓG SBB 1010 C kontaktcsiszoló, 1 aggregátoros. Ár: 2150000 Ft. Tel.: +36-30-2743429.

ELSZÍVÓ-és tárolósiló: Rozsdamentes siló központi elszívóval, átm. Ø 4 méter, 4 elszívó-csatlakozással, csigás továbbítás, 2 kimenettel. Elszívó: 158 db zsák, DM: 200 mm, hossza: 6 m. Leszerelt állapotban, pomázi raktárunkban bármikor megtekinthető. Tárolósiló Ø: 5 m. Magassága: 8 m. Nettó tárolókapacitás: 42 m³. Kérésre teljes ajánlatot küldök képekkel, leírással. Tel.: +36-70-3286913.

ELSZÍVÓ-VENTILÁTOROK, csövek: Több elszívó-ventilátor (5,5-15-18,5-45 kW-os), hidraulikatartályok 2 db (400 literes), az ehhez tartozó kitaroló gerenda és hidraulikahengerek, illetve légtechnikai elszívó-csővezetékek (normál horganyzott és acél) 430 mm és 450 mm-es, 600 mm-es átmérővel, valamint 200-600 mm-es idomok eladók. Méret szerinti specifikációt e-mailben küldök. Ár: 39.900 Ft-tól (ventilátor). Csövek: 4000 Ft/m-től. Idomokat is fm-árban adom. Kisebb átmérővel van többféle idomom, 45°, Y-elágazó stb. Tel.: +36-70-3286913.

ROBLAND lapszabászógép: A Z széria legendás tagja a Z3200 típusú lapszabászógép, mely kategóriájának jeles képviselőjeként még használt állapotban is kiválóan működik. Érdeklődni lehet a +36205599629-es telefonszámon. Ár: 1290000 Ft. Tel.: +36-20-5599629.

GRIGGIO többfejes gyalu: - 2300 mm hosszú öntvény adagolóasztal. -1 univerzális fej, ami 360 fokban bárhol állítható. - Felső gerenda motoros függőleges mozgással. - Motoros gumibevonatu henger-Bordázott motoros meghajtású előtolóhenger. - A jobb oldali függőleges tengely vezetővonalozás előgyengető rendszerrel működik. - Tizedmilliméter pontosságú numerikus kijelző. - Maximum 180 mm, minimum 110 mm átmérőjű szerszámok alkalmazásának a lehetősége. Érdeklődni lehet a +36205599629-es telefonszámon. Ár: 2490000 Ft. Tel.: +36-20-5599629.

GMC függőleges lapszabászógép: Nagyon robusztus gépváz. A vízszintes vágásnál automatikusan elmozduló hátfal. Vágásismétlési funkció. A fűrészlappal működő elővágórendszer sokkal jobb vágásminőséget eredményez, mint más rendszerek, amiket a függőleges lapszabászógépeken alkalmaznak. A kép illusztráció. Érdeklődni lehet a +36205599629-es telefonszámon. Ár: 1290000 Ft. Tel.: +36-20-5599629.

FUTURA gyalugép: A Futura Krono 4 fejes gyalugép igen jó állapotú, és kiválóan dolgozik. Alkalmas a mindennapos munkavégzésre. Méretének megfelelően robusztus felépítésű, és igen nagy munkadarabokat is könnyedén megmunkálhatunk vele. Érdeklődni lehet a +36205599629-es telefonszámon. Ár: 1490000 Ft. Tel.: +36-20-5599629.

MARÓGÉP eladó: A T500 F-es marógép ideális választás azoknak a vásárlóknak, akiknek fontos a kis helyen való minőségi munkavégzés, vagy esetlegesen helyszíni munkához szüksége van

egy könnyen szállítható gépre. Kompakt kialakításának köszönhetően könnyen beállítható, így a mobilitás is megoldott. Érdeklődni lehet a +36205599629-es számon. Ár: 350000 Ft. Tel.: +36-20-5599629.

FAIPARI GÉP KERESKEDÉS: Használt-újszerű faipari gépek 300 db-os folyamatosan változó raktárkészletből eladók a szakma minden területére. Gépeink technikusok által szervizelve, üzemképes állapotban állnak rendelkezésre. www.szegnerkft.hu. Tel.: +36-30-2743429.

MARTIN T65 lapszabászógép: MARTIN T65 lapszabászógép. Újszerű állapotban. Motorosan működik az emelés, döntés, elővágó fel-le mozgatása. Motor: 5,5 kW. Ár: 6600000 Ft. Tel.: +36-30-2743429.

SCM CNC MEGMUNKÁLÓ KÖZPONT: SCM TECH 99LCNC (2980x11802x200). www.szegnerkft.hu. Ár: 7600000 Ft. Tel.: +36-30-2743429.

OTT 1100-as kontaktcsiszoló: OTT RS-0110: 1100-as, 2 aggregátoros kontaktcsiszoló gép eladó. www.szegnerkft.hu. Ár: 2580000 Ft. Tel.: +36-30-2743429.

HOLZ-HER CNC: Holz-Her Uni Master 7217 CNC megmunkáló központ eladó. www.szegnerkft.hu. Ár: 10800000 Ft. Tel.: +36-30-2743429.

ELSZÍVÓ csővezeték: Elszívó berendezéshez használt csővezetékrendszer eladó. Elemei: Nagy: 2 m x 120 cm x 56,50 cm, Kisebb: 2 m x 100 cm x 56,50 cm. T-elem: három oldalról nyitott, magasság: 128 cm. Szélesség: 113,5 cm. Mélység: 56,5 cm. Félköríves elemek: magasság: 145 és 128 cm, szélesség: 130 és 105,5 cm, mélység: 56,5 cm. Legkisebb könyökem magassága: 73 cm, mélysége: 45 cm, szélessége: 100 cm. Megtekinthető pomázi telepünkön, előzetes egyeztetés szükséges. Tel.: +36-70-3286913.

Fűrészüzemi gépek

BRIKETTPRÉS eladó: Ritkán használt, nagyon megkímélt állapotú brikettprés. CE-normás, 400 V-os csatlakozás, 2009-es évjárat. Gépdokumentáció van a géphez. Érdeklődni lehet a +36205599629-es telefonszámon. Ár: 1490000 Ft. Tel.: +36-20-5599629."

ELSZÍVÓCIKLON: Elszívó ciklon (2 db) + tároló (20 és 25 m³) eladó. Teljes magasság kb. 22 m. Megtekinthető előzetes egyeztetés alapján. Tel.: +36-70-3286913.

Egyéb gépek, szerszámok

MOZGÓROSTÉLYOS kazán, 2500 kW: 2,5 MW teljesítményű, teljesen automata működésű, mozgóröstélyos rendszerű, meleg vizes kazánberendezés eladó. Biomassza égetésére is alkalmas, a fűtőanyag nedvességtartalma meghaladhatja az 50%-ot. Ideális nagy hőigényű üzemek energiakisztalálására. További képeket küldök e-mailben. Megtekinthető előre egyeztetett időpontban. Az ár nettóban értendő. Magyarországon + 27% áfa a nettó árhoz felszámítandó. Ár: 34900 €. Tel.: +36-70-3286913.

FATÜZELÉSŰ kazán, 350 kW: Automata faapríték-adagolású kazán, 350 kW, kompletten eladó. Részai: égéstér, hőcserélő, pernyeválasztó, beadagoló csiga, füstgázvezetés, vezérlés, gépkönyv. Lebontva megtekinthető pomázi raktárunkban. Tel.: +36-70-3286913.

500 kW-os fás kazán és ciklon: 500 kW-os fatüzelésű kazánberendezés eladó. 10 m³-es hőcserélővel, kb. 3 évet használtak, profilváltás miatt eladó. Megtekinthető Debrecen környékén, előre egyeztetett időpontban. Tel.: +36-70-3286913.

KÉMÉNY: Kémény magassága: 20,0 m, külső kéményátmérő: 1.000 mm. Anyagvastagság: 6,0 mm. Anyaga: acél. Gyártási év: 1998. Csatlakozási pont 3,0 méter. Kémény 2: Magassága: 10 m, külső kéményátmérő: 400 mm. Anyagvastagság: 2,0 mm. Anyaga: alu. Megtekinthető szentendrei raktárunkban. Tel.: +36-70-3286913.

APRÍTÉKOS kazán: Teljesen automata működésű aprítékos, meleg vizes kazánberendezés eladó. Alsó betolósos, csigás működési elvű, kazánesttel, beadagoló csigával, pernyeválasztóval, füstgázventilátorral, elektromos kapcsolószekrényvel, távvezérlési lehetőséggel. A berendezés leszerelt állapotban megtekinthető szentendrei raktárunkban, előzetes időpontegyeztetés alapján. Az ár nettó ár, belöldi értékesítés esetén +27% áfa számítandó a nettó árra. További képek elérhetők, kérem, hívjon vagy írjon e-mailt. Ár: 17990 €. Tel.: +36-70-3286913.

ELSZÍVÓCIKLON: Elszívóciylon (2 db) + tároló (20 és 25 m³) eladó. Teljes magasság kb. 22 m. Tel.: +36-70-3286913.

110, 140 kW-os aprítékos kazán: 2 db automata aprítékos fatüzelésű kazán eladó. Mindkét kazán újjáépítve, újrasamottozva, teljes beadagoló rendszerrel eladó. A külső borítólemezt festeni és a műanyag elemeket cserélni kell. Új vezérlés szükséges, ami megoldható. Megtekinthető pomázi ipartelepen, előre egyeztetett időpontban. Tel.: +36-70-3286913.

VANICEK szárítókamra: Vanicek szárítókamra gépészete eladó ventilátorral, 4 radiátorral, ajtóval, szellőzővel. Méretek nettó: 7,2x5,3x3,2 m (HxSzxM). Megtekinthető előzetesen egyeztetett időpontban, Budapesten. Tel.: +36-70-3286913.

APRÍTÉKTÁROLÓ + kitaroló: Eladó egy kb. 6 m³-es apríték-, fűrészportároló és -kitaroló berendezés. Megtekinthető előre egyeztetett időpontban. További képeket kérésre küldök. Tel.: +36-70-3286913.

ALAPANYAG

Fűrészáru, faanyag

KERTI dió palló eladó 40m³ : 40m³ Kerti dió palló eladó 17 m³ extra méret, 6-7% nedvességtartalmú, páraarattalomszabályzott helységben tárolva. 23 m³ 2 éve száradó légszárász. Tel.: +36-30-5918266.,"

DIÓ FÜRÉSZÁRU: Szélezetlen dió fűrészáru eladó Kecskeméten 25 mm (27) vastagságban. 150.000 Ft/m³ + ÁFA Tel.: 06305383640 Ár: 190500 Ft.. Tel.: +36-30-5383640."

TÖLGY rönk: Tölgy rönk eladó. 06703311883 Tel.: +36-52-207000..

BOROVI: különböző méretű műszáritott borovi gerenda, nagyrészt bémentes. 100 100x4000 75x150x4000 50x100x4000 Rakat tételben! Ár: 145000 Ft.. Tel.: +36-20-3358993."

SZÉLEZETLEN luc fűrészáru : Szélezetlen luc fűrészáru eladó nettó 160.000Ft/m³ rakatos áron. Ár: 160000 . Tel.: +36-20-9621105.

LUC fűrészáru kamion tételben: Luc fűrészáru kamion tételben eladó 38-40m³ mennyiségben

telephelyre szállítva. Deszka palló gerenda, léc. Ár: 1 Ft.. Tel.: +36-20-9621105.

VÖRÖSFENYŐ palló eladó: Vörösfenyő palló eladó 50mm vastag szélezetlen kivételben. Rakat tételben nettó 160.000Ft / m³ áron. Ár: 160000 . Tel.: +36-20-9793910..

BOROVI fűrészáru eladó: Borovi fűrészáru 400cm hosszúságban eladó 1-2 osztályban. Rakat tételben, vagy kisebb mennyiségben. nettó 187.000Ft/m³ + Áfa Ár: 160000 . Tel.: +36-20-9793910..

BOROVI fűrészáru eladó: Borovi fűrészáru 210cm hosszúságban eladó a KÉPEN LÁTHATÓ MINŐSÉGBEN 0-1 osztályban. Rakat tételben, vagy kisebb mennyiségben. nettó 187.000Ft/m³. Az ár rakat vásárlása esetén érvényes. Ár: 187000 . Tel.: +36-20-9793910."

RÖNKFELDOLGOZÁS: Akác, tölgy, bükk, Fenyő, és egyéb fafajok bérfűrészése, rönkfeldolgozása. Számítógépes vastagságállítás. Rövid határidővel! Tel.: +36-20-9525341..

BRAMAC léc kedvező áron: 30x50x4000mm-es lucfenyő, szlovák léc eladó nagyon kedvező áron Felsőörsön. Magyar számlával. Ár: bruttó 295 Ft/fm. Szállításban tudunk segíteni. Írjon email címünkre, visszahívjuk. bakiroda29@gmail.com Ár: 295 . Tel.: +36-30-6222742..

BOROVI fűrészáru: Eladó Finn 32 x 150-es U.S nagyon szép fűrészáru 12-15%-os nedvességtartalmú 218.500 Ft+áfa/m³ Ár: 218500 Ft.. Tel.: +36-30-8306181..

BAKONYBÉL Köveshegy u 4: Eladó hibátlan szárazbükkrövidáru 40x40x320 és 40x40x420 méretben raklapon. Ár 45000 Ft/m³ Tel +36-30 6504151 Tel.: +36-30-6504151."

ÉPÜLETFA Ukrajnából: Gerenda, palló, deszka, szarufa, szelemen, tetőléc 268€/m³ EXW ártól rendelhető tel.: 06302039281 Tel.: +36-30-9794764..

NYÁRFA fűrészáru: Kb 18 m³ nyárfa fűrészáru eladó 260cm+ 37mm bevágással. 80.000+áfa +36309037901 Nagybaracska Ár: 80000 Ft.. Tel.: +36-30-9037901."

FENYŐFÜRÉSZÁRÚAKCIÓ: Szélezett fenyő-fűrészárút szállítunk a vevő által megadott méretekkel kamiontételben gerenda, palló, deszka, tetőléc 300€/m³-tól Tel.: +36302039281 Tel.: +36-30-2039281..

NYÁRFA raklap elem vásárlás: Kamion tételben vásárolnánk Nyárfa raklap elemet! Hosszú távra keresünk gyártót első osztályú nyárfa raklap elemre. Az általános méreteink: 1200x70x158 00x70x151200x90x15800x90x15980x90 x151200x70x781200x70x851200x80x801 200x90x90 Árjánlatunk: 85.000 Ft/m² és a szállítást intézzük. 90.000 Ft/m² ha az eladó intézi a szállítást. Mobil: +36 (30) 229-1006E-mail: info@raklapgyartas.hu Ár: 85 Ft.. Tel.: +36-30-2291006."

TÖLGY fűrészáru: Tölgy fűrészáru rendelhető. 06703311883 Tel.: +36-52-207000..

SZÁRÍTOTT kőris : Vevőnk részére keresünk kamiontételben 27-es és 32mm-es vastagságban 2,3-3m közötti műszáritott szélezetlen 1.o. kőris fűrészárút. Fizetés átvételkor Tel.: 06302039281 Tel.: +36-30-9794764." NYÁR FÜRÉSZÁRU: Légszárász és friss, szélezetlen nyár és csomoros nyár fűrészáru eladó, közvetlenül a termelőtől. Fűrészüzem, 8706 Nikla, Petőfi u. 42. Tel./fax: 06-85-336088. Mobil: 06-309-

391500, 06-306-391500. Technikai azonosító: AA5824784.

PAPPEL: Luftgetrocknete und frische, unbesaemte Pappel zum Verkauf, direkt vom Hersteller, per LKW Ladung. Preis lt. Vereinbarung. Saegewerk, 8706 Nikla, Petőfi u. 42. Tel./fax: 0036-85336088, 0036-309391500, 0036-306391500. EUTR: AA5824784.

SZIL FÜRÉSZÁRU: Szélezetlen, légszárász szil fűrészáru eladó, közvetlenül a termelőtől. Fűrészüzem, 8706 Nikla, Petőfi u. 42. Tel./fax: 06-85-336088. Mobil: 06-309-391500, 06-306-391500. Technikai azonosító: AA5824784.

ERLE I Kl.: Luftgetrocknete, unbesaemte Erle Schnittholz zum Verkauf, direkt vom Hersteller, per LKW Ladung. Preis lt. Vereinbarung. Saegewerk, 8706 Nikla, Petőfi u. 42. Tel./fax: 0036-85336088. Mobil: 0036-309391500, 0036-306391500. EUTR: AA5824784.

ÉGER FÜRÉSZÁRU: Légszárász, szélezetlen éger fűrészáru eladó, közvetlenül a termelőtől, 55.000 Ft/m³-tól. Fűrészüzem, 8706 Nikla, Petőfi u. 42. Tel./fax: 06-85-336088. Mobil: 06-309-391500, 06-306-391500. Technikai azonosító: AA5824784.

JUHAR: Juhar fűrészáru, szélezetlen, légszárász és friss eladó, közvetlenül a termelőtől, már 65.000 Ft/m³-tól. Fűrészüzem, 8706 Nikla, Petőfi u. 42. Tel./fax: 06-85-336088. Mobil: 06-309-391500, 06-306-391500. Technikai azonosító: AA5824784.

AHOR: Ahorn Schnittholz, unbesaemte, luftgetrocknete und frische zum Verkauf, direkt vom Hersteller, per LKW Ladung. Saegewerk, 8706 Nikla, Petőfi u. 42. Tel./fax: 0036-85336088. Mobil: 0036-309391500, 0036-306391500. EUTR: AA5824784.

VÖRÖS tölgy: Szélezetlen, légszárász vörösfenyő fűrészáru eladó, közvetlenül a termelőtől. Érd.: 06-306391500, 06-85-336088. Technikai azonosító: AA5824784.

ÉGER, nyír, nyár, akác: Éger, nyír, nyár, akác, hárs, kőris, tölgy, vörösfenyő, juhar, cseresznye, kerti dió, fekete dió, körte stb. fűrészáru széles választékban eladó, közvetlenül a termelőtől. Fűrészüzem, 8706 Nikla, Petőfi u. 42. Tel./fax: 0036-85-336088. Mobil: 0036-306-391500. Technikai azonosító: AA5824784.

ERLE, Birke, Pappel, Akazie: Erle, Birke, Pappel, Akazie, Linde, Esche, Eiche, Roteiche, Ahorn, Kirsch, Garten Nuss, Schwarz Nuss etc. Schnittware verkaufen, direkt vom Hersteller. Saegewerk, 8706 Nikla, Petőfi u. 42. Tel./fax: 0036-85336088. Mobil: 0036-306-391500, 0036-309-391500. EUTR: AA5824784.

SZOLGÁLTATÁS

Egyéb szolgáltatás

FAIPARI ÜZEM ELADÓ: Folyamatosan bővülő ügyfélkörrel, növekvő árbevétellel eladnánk faipari cégünket. Tehermentes, saját tulajdonú ingatlanokkal, készletekkel, gépekkel, üzleti kapcsolatokkal. Telephely: 8706 Nikla, Petőfi u. 42. (M7-es autópálya fonyódi leágazásától 25 km-re D-re, Budapesttől 1,5 óra járássnyira). Tevékenység: fűrészárugyártás, rönk és fűrészáru bel-és külkereskedelme. Alapítás éve: 1995. Foglalkoztatottak száma: 5. 2012. évi árbevétel: 156 millió Ft. Ár: helyszíni megegyezés szerint. Tel.: +36-30-6391500.



Milesi-vel a különbség érezhető.



milesi

fafelületkezelő anyagok

M.L.S. Magyarország Kft.
2310 Szigetszentmiklós, Sellő utca 8.
Tel./fax: 24/525-400.

Szakipari
vizsonteladók:

Felületkezelő anyagok kültérre, beltérre
E-mail: milesi@mls.hu • www.milesi.hu

| | | | | | |
|---------------|--|-------------|----------------|--|-------------|
| ASZÓD | VÖRPI BT. Hunyadi u. 52. | 28/500-555 | KECSKEMÉT | SZÍN-FA-LAKK Szabadkai u. 2. | 76/325-255 |
| BÉKÉSCSABA | SZÍN-FA-LAKK Gyulai út 51. | 66/325-255 | KESZTHELY | EUROFA 2000 KFT. Sömgye dűlő | 83/318-801 |
| BONYHÁD | HERBAVIT KFT. Zrínyi Miklós u. 25. | 74/550-085 | MISKOLC | FRITZ KFT. Soltész Nagy Kálmán út 33. | 20/518-5866 |
| BUDAÖRS | PB COLOR KFT. Szabadság út 103. | 23/415-292 | MÓR | ER-FA 2000 KFT. Asztalos u. 3. | 22/563-750 |
| BUDAPEST III. | SYGNUM-CAR KER. ÉS SZOLG. KFT. Szentendrei út 113. | 1/430-0462 | NYÍREGYHÁZA | JOE NÉNI FESTÉKBOLTJA, Debreceni út 106. B. | 42/460-922 |
| BUDAPEST X. | FEFA – Milesi szakkereskedés Maglódi út 10/a. | 1/261-7075 | PÉCS | SZINKRÓN KFT. Mohácsi u. 111. | 72/510-930 |
| BUDAPEST XV. | KÁLMÁN BÚTORIPARI KFT. Szentmihályi út 54. | 1/306-4941 | PÉCS | GYURASICS KFT. Névtelen u. 5. | 72/333-611 |
| CEGLÉD | KÖRÖS-COLOR BT. Alszegei u. 12. | 53/322-745 | PILISVÖRÖSVÁR | MÜLLER ÉS TÁRSA BT. Fő út 3. | 26/332-034 |
| DEBRECEN | MORUS 21 BT. István út 151. | 30/261-7872 | SÁROSPATAK | METOR 92 KFT., Bláthy Ottó u. 5. | 47/511-057 |
| DOROG | DOSZÉNKER KFT. Hantken Miksa u. 8. | 33/521-251 | SOPRONKŐHIDA | MOSER TIBOR EV., Pesti B. út 17/a. | 30/937-2387 |
| DUNAFÖLDVÁR | KEMI-KER KFT. Reitter köz 10. | 75/343-121 | SZEGED | SZÍN-FA-LAKK, Dorozsmai út 35. | 62/325-255 |
| DUNAÚJVÁROS | KEMI-KER KFT. Verebely u. 3-5. | 25/433-530 | SZÉKESFEHÉRVÁR | ER-FA 2000 KFT., Zámolyi út | 22/512-000 |
| EGER | NBN KERESKEDŐHÁZ Külsősor út 2. | 36/515-855 | SZOMBATHELY-SÉ | WÉBERKER KFT. Hétvezér u. 8. | 94/352-836 |
| FELSŐZSOLCA | TECHNI-TONN KFT. Bódva út 7. | 46/322-317 | TAKSONY | FABULI STYLE KFT. Fő út 2/b. | 24/510-510 |
| GYÖNGYÖS | COLOR FESTÉKUDVAR KFT. Pesti út 32. | 37/312-189 | TAPOLCA | PÁLFFY ÉS PAPP KFT., Nyárfa u. 3. | 87/414-665 |
| GYŐR | HORVÁTH FESTÉKHÁZ BT. József A. út 47. | 96/436-692 | TÁT | POLIFORG 2000 KFT., József Attila u. 27. | 33/504-920 |
| HEREND | ÁRKOSSY KFT. Kültérület (Shell-kút) | 88/513-630 | VÁC | BÍBOR KFT., Magyar u. 5. | 27/316-417 |
| KECSKEMÉT | GALIGNUM BT. Kadarka u. 15. | 76/505-886 | ZALASZENTGRÓT | MILVER TRADE KFT., Várrét u. 21. | 83/360-000 |



**Engineering progress
Enhancing lives**

REHAU on-line élzárókereső

**Velünk gyerekjáték
a színválasztás!**

Internetes élzárókereső szolgáltatásunkkal bármilyen bútorhoz talál megfelelő élzárót, amelyet azonnal meg is rendelhet.

Kis mennyiségeket is akár 24 órán belül szállítunk.

www.rehau.hu/elzarokereso

 **REHAU**