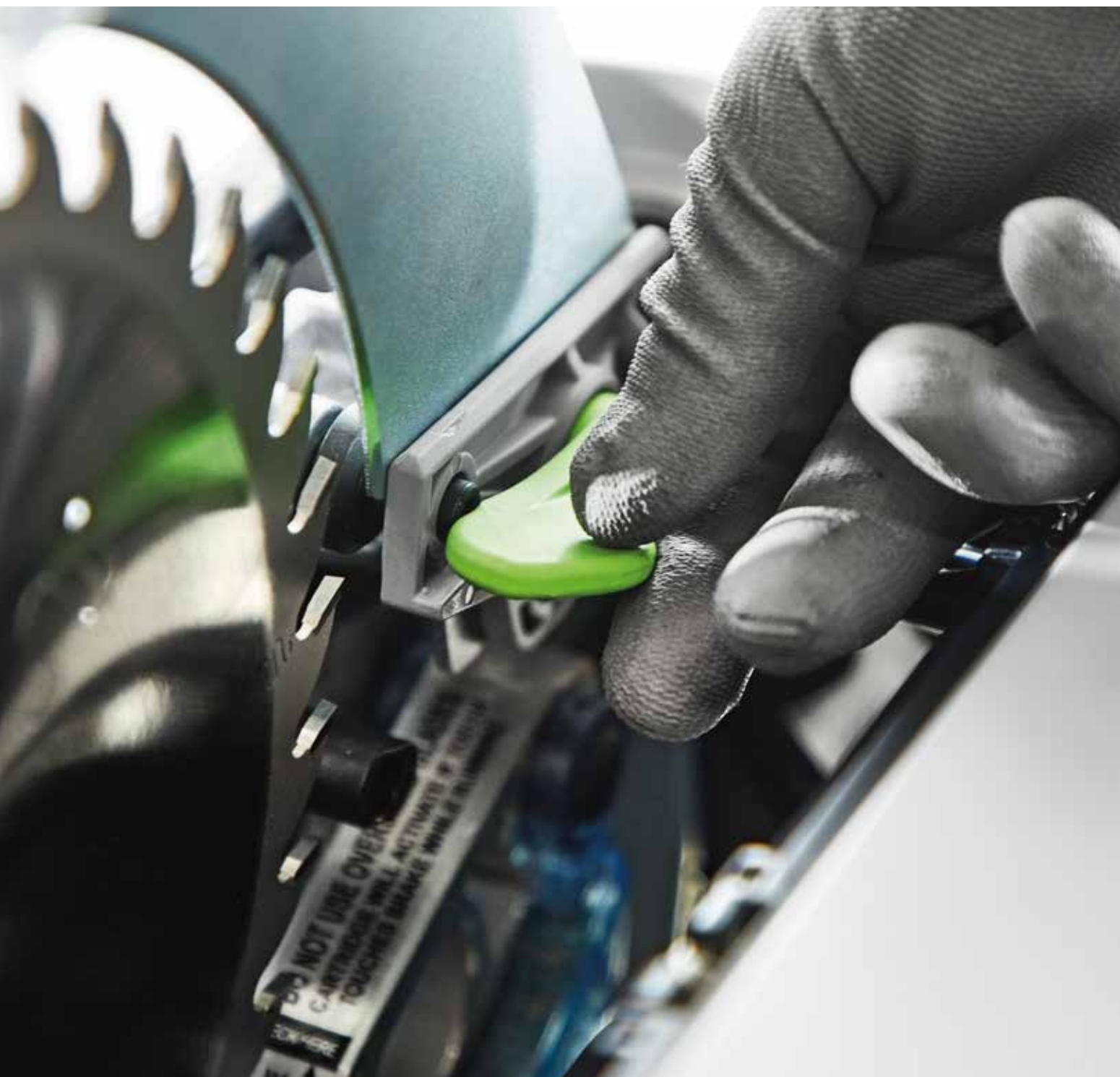


magyar

30. ÉVFOLYAM

2020. NOVEMBER-DECEMBER

# ASZTALOS



**FESTOOL**

Kompromisszumok nélkül

magyar  
asztalos

# VÁRJUK VISSZA!

## ÚJÍTSA MEG ELŐFIZETÉSÉT KEDVEZÉNYESEN!



**Nyomtatott + online éves előfizetés**  
2020 december 31-ig történő előfizetés esetén

**KEDVEZMÉNYES ÁR:**  
➤ **11.990 Ft** **-19%**

teljes ár 2021. január 1-től 12.990 Ft

**Online éves előfizetés**  
2020 december 31-ig történő előfizetés esetén

**KEDVEZMÉNYES ÁR:**  
➤ **6490 Ft** **-30%**

teljes ár 2021. január 1-től 6990 Ft



<https://faipar.hu/magyar-asztalos-elofizetes>

LEGYEN ÚJRA MAGYAR ASZTALOS OLVASÓ

[www.faipar.hu](http://www.faipar.hu)





*A csoda csakis azé,  
Aki hisz benne...*

*Boldog karácsonyt kívánunk!*



**Engineering progress  
Enhancing lives**

## **RAUVISIO brilliant**

Akrillaminát bútorfrontok a hegyvilág színeiben  
[rehau.hu/hegyvilag](https://rehau.hu/hegyvilag)



## „MARADJ HIGGADT ÉS FOLYTASD, AMIT CSINÁLSZ!”

Az év vége minden szférában feszülten telik. Idén ez fokozottan igaz, a járvány újbóli erősödése aggodalomra adhat okot a vállalt munkák kivitelezésével kapcsolatban. Bár a beszállítások akadozásának veszélye fennáll, ugyanakkor a környezetemben dolgozó kollégák egyre több megrendelésről számolnak be, aminek több oka is lehet. De előfordulhat az is, hogy egyszerűen most máshogy értékeljük a helyzetet és igazából mindig is ez volt a tendencia.

Egy biztos: a január se lesz könnyebb. Sokunk az első hónapot a sorok rendezésével kezdi. Kisöpörjük a műhelyt, és ha még nem tettük, akkor elvégezzük a kisebb karbantartásokat is. De ez még jócskán odébb van.

Az év utolsó lapszáma még ugyan dupla, de jövőre terveink szerint már minden hónapban olvashatók lesznek a friss faipari újdonságok és az izgalmasnak ígérkező szakmai témák. Minden hónapban két mellékletet tervezünk. Az egyik a megszokott technológiákkal, tervezőprogramokkal, irányelvekkel, gépekkel, szerszámokkal fog foglalkozni. A másiknál azonban főleg a kisgépek bemutatását tűztük ki célul. Ez utóbbival a szakmában indulóknak és a már régóta tevékenyen dolgozó asztalosoknak egyaránt szeretnénk olyan információkkal szolgálni, amelyek támogatják a döntési folyamatot egy-egy gép beszerzésénél.



A most kézben tartott lap egy nagyon kényes témát is érint. Ez pedig nem más, mint a munkavédelem. Igyekeztünk olyan kézzelfogható információkat összeszedni, amelyek rávilágítanak arra, hogy milyen hibák merülhetnek fel a por- és forgácselszívással kapcsolatban.

Az egyéni védőfelszerelések témájának tárgyalása során nem a hagyományos elvet követtük, nem arra törekedtünk, hogy egyszerűen leírjuk, mi, mire jó. Sokkal inkább azt a területet jártuk körbe, hogy milyen információk alapján kell kiválasztani és kiadni az egyéni védőfelszereléseket. Ez mind munkáltatói, mind pedig munkavállalói oldalról ingoványos terület és tisztázni kell, hogy a védőfelszerelések minősítéséhez milyen dokumentációra van szükség.

Az elmúlt években és idén is új akkumulátortechnikai fejlesztések történtek. Erről igyekeztünk néhány írásban tájékoztatni a kedves olvasót. Körbejártuk a technológiák múltját, jelenét. Természetesen nem elegendő kivesézni az áramforrások fejlesztési tendenciáit. Fontos tudni azt is, hogy ezek a hihetetlenül komplex kis akkumulátorok milyen technológia mellett képesek a maximumot kihozni magukból. Ennek okán a kefementes motorok működésébe is bepillantást nyerhetünk.

A Mesterportréban Vizer Józsefről olvashatunk. A hihetetlen szakmai életutat maga mögött tudó mester sorsának nem mindennapi történetébe kaphatunk bepillantást. Történelmi korokon átívelő folyamatos szakmai fejlődése és kitartása példaértékű, ahogyan szakmaszeretete is.

A szerkesztőség nevében szeretném megköszönni az egész éves hűségüket, és kívánok munkatársaim nevében is békés, áldott karácsonyi ünnepeket és sikeres boldog új esztendőt valamennyi olvasónknak!



Hauch Tamás  
főszerkesztő

## TARTALOM

- 5 Maradj higgadt és folytasd, amit csinálsz – Lapszél
- 10 KOROKON ÉS RENDSZEREKEN ÁT
- 16 Új látogatóközpont Pilisszentivánon
- 20 Divatos dekorok és egyedi elemek – Szenvedélyünk a szín
- 22 Új építésügyi műszaki irányelv a faanyagvédelem témakörben



10

### MUNKAVÉDELEM – MELLÉKLET

- 26 Az asztalosok egészségügye – Kilencven évvel ezelőtt
- 30 Forgács- és porelszívással kapcsolatos karbantartási feladatok kis- és közepes műhelyekben
- 34 A levegő minőségének javítása a faipari műhelyekben
- 40 Munkaterületek megvilágítása
- 44 Innováció az egészség fokozott védelme érdekében – Az új Festool TKS 80 asztali körfűrész Sawstop-technológiával
- 46 Blaklader munkaruházat
- 53 Maszkokról általában
- 56 **AZ EGYEDI VÉDŐFELSZERELÉSEK ÉS A KOCKÁZATELEMZÉS KAPCSOLATA**
- 62 Könyvajánló – Töröcsik Jolán – Az intarziás



56

## KISMŰHELYEK GÉPEI – MELLÉKLET

64 AZ AKKUMULÁTORTECHNIKA JELENE ÉS AZ AZOKAT FELHASZNÁLÓ KEFEMENTES MOTOROK

69 Metabo CAS-rendszer

74 Kefék és ecsetek, és amit tudni érdemes!

77 Hintalovon vágtáztunk századokon át

80 FABUNIÓ-hírek

84 Egyetemi hírek

90 Apróhirdetés



64

HIRDETŐI INDEX

### ALAPANYAG

Furnér Művek Kft. 43  
Rehau Forgalmazó Kft. 4

### FELÜLETKEZELÉS

Fénylakk 91  
M.L.S Magyarország Kft. 8

### VASALAT

Blum 92

### GÉP-SZERSZÁM

Leitz Hungária Szerszám Kft. 61  
Formance Kft. 9  
Tooltechnic System Kft. 1

### KAPCSOLÓDÓ TECHNOLÓGIA

Hildebrand Holztechnik GmbH 83

### EGYÉB

IFBG Kft. 43  
Ohra GmbH 24

### SZOFTVER

Piper Kft. 15

IMPRESSZUM

### KIADÓ: X-Meditor Lapkiadó, Oktatás-

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

### FELELŐS KIADÓ: Pintér-Pétek Imre

**EGYÜTTMŰKÖDŐ SZAKMAI SZERVEZET:**  
Fagazdasági Országos Szakmai Szövetség,  
Magyar Bútor és Faipari Szövetség

### FŐSZERKESZTŐ: Hauch Tamás

### SZERKESZTŐ: Ódor Eszter

### ÉRTÉKESÍTÉS/HIRDETÉSFELVÉTEL:

Ódor Eszter; tel.: 06-30/453-7796  
e-mail: odor.eszter@xmeditor.hu

### ELŐFIZETÉS

www.faipar.hu/elfozetes • faipar@xmeditor.hu

### SZÁMLÁZÁS

penzugy@xmeditor.hu

### NYOMÁS: Palatia Nyomda és Lapkiadó Kft.

- Példányszám: 3000 db
- ISSN 2063-1138
- Ára előfizetéssel 1216 Ft (14 600 Ft - 2021 évre).

A kiadó a hirdetések tartalmáért felelősséget nem vállal.

### OLVASSON MINKET ONLINE IS!

www.faipar.hu

### A weboldallal kapcsolatos észrevételek:

itsupport@xmeditor.hu

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



**Milesi-vel a különbség érezhető.**



**milesi**

fafelületkezelő anyagok

M.L.S. Magyarország Kft.

2310 Szigetszentmiklós, Sellő utca 8.

Tel./fax: 24/525-400.

Szakipari  
vizonteladók:

**Felületkezelő anyagok kültérre, beltérre**

E-mail: [milesi@mls.hu](mailto:milesi@mls.hu) • [www.milesi.hu](http://www.milesi.hu)

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



# AUTO MATI ZÁLÁS

 **BIESSE**  
BIESSE.COM

## VERSENYPÉSSÉG EGYEDISÉG

- Egyedi gyártás kulcsrakész üzemek.
- Komplex megoldások a BIESSE csoporttól további szoftver alkalmazásokkal és gépekkel.
- Világszerte több, mint 1000 telepített gyártórendszer.

 **FORMANCE**

**Formance Kft.**  
Biatorbágy, Tormásrét u.4.  
Tel.: +36 30 940 6333  
E-mail: [formance@formance.hu](mailto:formance@formance.hu)



# KOROKON ÉS RENDSZEREKEN ÁT



*A hírhedt colstok az 1930-as évekből*

Hauch Tamás



Vizer Józseffel első ízben 2013-ban találkoztam személyesen a Szakma Sztár-verseny elődöntőjén. Az eligazítás feszült perceit követően felfáradt a pulpitusra, elővett egy fából készült, szemmel láthatóan sokat megélt colstokot. Széthajtogatta és elmesélte, hogy édesapja kapta Angliából. Két oldalra kétféle mértékegység került, coll és metrikus. Rövid beszéde a versenyzőkhöz nagy benyomást tett rám. Rég hallottam asztalost ilyen szeretettel beszélni a szakmáról.

Később a versenyek alatt többször találkoztunk és beszélgettünk. A majd' 80 éves, ősz hajú szakember 60 éve bútorasztalos-mester, a mai napig szereti, és ha kell, műveli a szakmát, pedig már több éve, hogy nyugdíjas.

Újpest a múlt század elejétől az asztalosok fellegvára volt. Ide születni kell, és József ebbe a kis szakmai közösségbe született. Szülei pécsi származásúak. A konjunktúra hatására a gazdasági fejlődés megindult és ez a szakmák fejlődését is meghozta. Idősebb Vizer József ebben az időben (1935) kiváló szaktudást szerzett, mint asztalos. Mestere Tóth József volt. Mivel vízi cserkész is volt, Győrbe költöztek. Itt egy kielboatot is készített a Rába partján, két bakon, kéziszerszámokkal. A győri Cardo Bútorgyárban helyezkedett el. Itt választották ki, hogy az Újpesti Kiviteli Szövetkezet minőségellenőre legyen. Ez a szövetkezet kifejezetten az angol piacra készített magas minőségű bútorokat. A mai világban szinte elképzelhetetlen módon, több kisebb- nagyobb műhelyből kerültek ki a szebbnél szebb szobabútorok, ágyak. Mind-

ehhez megfelelő tervdokumentációt kaptak. József édesapja több mint 400 asztalos bútorait vette át, mint minőségellenőr. Goldfischer Izidor asztalosmester, bútorgyáros, az újpesti képviselő-testület tagjának (Goldfischer 1906-ban alapította üzemét a Kassai utca 13.-ban, mely rövid idő alatt közel száz munkást foglalkoztató bútorgyárrá fejlődött) javaslatára, maga is beszállt az üzletbe. Műhelyt bérelt (Újpest, Tavasz utca 9.) és elkezdte a munkát. 1937-ben iparendélyt, majd 1942-ben kereskedői oklevelet kapott.

Készített egy mintaszobát is, ahol az érdeklődők megnézhatték a termékeket. Ezzel a mintaszobával rendszeresen részt vett az Őszi Lakberendezési és Háztartási Vásárokon. Jó, ha tudjuk, ezekben az időkben 650-nél is több, kisebb-nagyobb asztalosvállalkozás működött a városban (akkoriban Újpest még nem a fővároshoz tartozott).

A fiatal József már háromévesen apja műhelye felé vette az irányt, még járni is alig tudott. Saját elmondása alapján egy Goldfischer Izidor nevű asztalosmester csípte nyakon és vitte haza.



Vizer József

Anyám megfőzte az ebédet apámnak és a segédeknek is, és elvitte a műhelybe. Emellett a könyvelést is ő végezte. Engem és a húgomat apró gyerekként is vitt mindig magával. Ez idő tájt fertőződtem meg a faipar jellegzetes illatával.

Első komolyabb munkája a kihúzott görbe szegek kiegyenesítése volt apja műhelyében. Majd szépen lassan szívta magába a tudást, és a legtöbb szabadidejét apjával töltötte a műhelyben, dolgozva és tanulva. Az elemi az akkori Április 4. Téri Iskolában végezte. Szunyoghy János későbbi nőgyógyász professzor és Sipos Kornél pszichiáter professzorok voltak az osztálytársai. A háború borzalmai, majd a felszabadulást követő ingatag helyzetben tovább folyt a munka és a tanulás. Még 1952–53 környékén történt, hogy apja egy állami megbízást kapott. A MŰÁRT részére kellett keményfa tömegcikket gyártani. A faanyagot kiutalásra kapták a Váci úton. Egy napon levél érkezett a bíróságról, hogy bűncselekményt követtek el. Abban az időben az áramfogyasztást szigorúan vették és a termelés jócskán „megemelte” a villanyfogyasztást. Szerencsére



Idősebb Vizer József





A mintaszoba a névjegyen is megjelent



a Tavasz utca 21.-ben volt a bíróság is. Az ügyvédek a műhely előtt jártak-keltek és egyik alkalommal az egyik ügyvéd fennhangon újságolta: „Vizer úr! Megmenekültünk! Megdöglött a Sztálin, amnesztia lesz!” Így a börtön fenyegetése is elhárult. Az ifjabb Vizer József 1955-től a faipari technikum tanulója lett. Egyik este három gyakorlati oktató kereste fel az édesapját. Nehezményezték, hogy fia folyamatosan kiokítja őket a szakmáról. Apja felkapott egy lécet és a gyalupadra csapott, majd közölte velük, hogy örüljenek annak, hogy a fiától tanulhatnak... A végkifejlet az lett, hogy két oktató „bekéredzkedett” az atyai műhelybe tanulni. Saly tanár úrral (Saly Imre az Újpesti Bútorgyár későbbi vezérigazgatója) az iskola után fuszitak, kiemelve a diákokat a többiek közül. Apja szigorú, de igazságos ember volt. Minden apró kis fogást megmutatott a fiának is. A tanórák után a barátaival a műhely lépcsőjén ücsörögtek és várták, hogy a papa milyen feladattal bízza meg őket. Deszkák, lécek pakolása, a Váci útról kiutalásra kapott ölfák cipelése sem okozott problémát. Később enyvezési feladatokat bízta az ifjú inasra. Egy munkalap több rétegből állt, minden darabot saját kezűleg kellett összerakni. Ha szükséges volt, egy 800-as Oertli szalagfűrészsel vágta a léceket,

utána rétegenként enyvezte és ragasztotta egymásra őket. Ez képezte az alapját a klasszikusan stabil bútoroknak. Az enyvezett lapokat a prés gépbe helyezték, hogy egyenletesen ragadjon. Szakadt róluk a víz, mert az enyvvel csak 25–26 fokos levegőben lehetett dolgozni. 1959-ben érettségizett, majd mindössze egy évvel ezután – országosan egyedülálló módon – már letette a mestervizsgát.

– Imádtam a szakmámat, szomjaztam a tudásra, ezért szerettem volna továbbtanulni – meséli Vizer József. – Mivel folyamatosan képeztem magam, azt hittem, ezzel a tudással felvesznek a főiskolára. Gondolhattam volna, hogy nem járok sikerrel, hiszen „egyéb származású” besorolást kaptam, ami gyakorlatilag lehetetlenné tette a bejutást. A húgom is ugyanígy járt, aki ugyancsak a faipari technikumot végezte el, pedig édesapánk kisiparos volt. Ő végül festőművész lett. Engem azzal kárpótolt a sors, hogy utóbb Sopronban 2009-ben címzetes egyetemi hallgatóvá fogadtak, elismerve a szakmai munkásságomat és a faipari szakoktatásban végzett több évtizedes tevékenységemet. Ez olyan jóvátétel, ami nem csupán rám vonatkozik, hanem azokra a sorstársaimra is, akikkel hasonlóan bántak el.

Technikusként a tatai bútorgyárba került. Ebben az időszakban álltak át a faszeggyártásról a bútorgyártásra. A régi gőzgéppel hajtott transzmissziós gépeket lecserélték. A lécezett forgácsolókat vasbakokban furnérozták, ami elég körülményes volt. József kapcsolatai révén lehetővé tette, hogy a préselést az újpesti gyárban végezzék. Ez nagyon meggyorsította a munkát. A furnérok zecelését és a lapok szabását, lécezését Tatán végezték, de a lefogást már Újpesten. Teherautók jöttek-mentek. Ez két évig tartott. Saly Imre állást ajánlott Józsefnek, amit ő el is fogadott. Művezető lett és nemsokára bábáskodása mellett állították üzembe a gyár első poliészteröntő gépét. Mindeközben folyamatosan segített édesapjának a családi műhelyben.

1970-ben átvette apja műhelyét. Apja ez idő tájtban mesélte el, hogy Goldfischer fia, Sándor 1956-ban követet küldött Bécsbe, hogy szedje össze az újpesti asztalosokat és utaztassa ki őket Ausztráliába, ahol addigra már jó nevű faipari céget hozott létre. Talán emlékszünk, hogy Sándor



Idősebb Vizer József, fia és lánya társaságában

apja Izidor volt, aki fülön csípte az elcsatangoló kisfiút.

Az első években heverőket és rekamiékat készített. A kárpitozást egy székesfehérvári mester végezte. Házában volt a műhely. Az ingatlan kapuja a piacra nézett. Piacnapokon kinyitotta a kapukat, kiskocsin kivitt két heverőt, és az árusok a keresett pénzből megvásárolták ezeket.

A kárpitos azt az ajánlatot adta Józsefnek, hogy amennyi vázat tud vinni, ő annyit átvesz. Mivel a szállítás eleve problémás és költséges volt, József csak azokat az alkatrészeket szerelte össze, amelyek feltétlenül szükségesek voltak, a többit előkészítette. Így esett meg, hogy 50 heverőt szállított le, amit a helyszínen egy segéddel enyvezett össze a kárpitosnál.

Felsorolni is nehéz lenne, hány magán- és középületben rejtőzik egy-egy Vizer-remek. Tervezett egyedi bútorokat a Magyar Tudományos Akadémia székházába és a Magyar Televízióba is.

A következő állomás a szakmai életútban, amikor egy ismerőse, megkérte, hogy a portugál nagykövetség rezidenciájának bútorait hozza rendbe. A munka olyan jól sikerült, hogy a június 10-én tartandó portugál nemzeti ünnep alkalmából tartott fogadásra is meghívást kapott. Az eseménynek a Gundel étterem adott otthont. A taxiból kiszállva egy rendőr fontoskodását kellett elhárítani.

A nagykövetek és a politikai élet prominens személyiségei jelenlétében érdekes helyzetet teremtett Vizer József bútorasztalos-mester érkezésének bejelentése. Merthogy az érkező vendégek bejelentése nemcsak a filmek fikciója, hanem bizonyos helyeken a hivatalos protokoll része. A portugál nagykövet nagy örömmel és tisztelettel fogadta Józsefet. Ugyanakkor

Bányász Rezső mosolya nem volt őszinte, amikor meghallotta, hogy egy asztalossal kell egy levegőt szívnia. A korábbi londoni, majd későbbi kanadai nagykövet (közben az első kormányzóvivő) felháborodva kérdezte, mit keres a fogadáson. Később pedig az APEH-ot is megkérte, hogy nézzen körül a vállalkozás háza táján.

A portugál nagykövetségre tíz évvel később tért vissza, egy meghívásnak eleget téve. A követség közben elköltözött és egy háromemeletes liftes épület lett az új konzulátus. A követségen a konzul felesége már várta. Bemutatta az ott jelen lévő nagykövetek feleségeinek, akik egyre csak kérdezték, hogyan lehet ilyen csodálatos ebédlőasztalt készíteni. Névjegyeket cseréltek, és mivel szemmel láthatóan igényes munkát végzett korábban, újabb megbízásokat kapott.

Olasz, indonéz, japán, líbiai nagykövetségeknek dolgozott, összesen 12 rezidenciára volt bejárása. Mivel csak azokat az alkatrészeket szabadott műhelybe vinni, amiket feltétlenül szükséges volt, ezért hetekig, hónapokig a követségeken dolgozott. Fényképezni tilos volt mindenhol. Ez egyébként sem egy egyszerű műfaj, de József élvezte a kihívást.

Prof. Giuseppe Manica, olasz nagykövet ezt írta: „Őszintén hálás vagyok Vizer József úrnak, amiért igen magas fokú restauratori felkészültségével és technikájával visszaadta néhány antik bútorom eredeti, hiteles arculatát”. Vizer József panaszkönyvébe soha nem került panasz, dicséret annál több. Az indonéz nagykövetnek egy zongorát politúrozott koromfeketére fia, Dávid segítségével. Vizer Dávid nem melleleg kétszeres Kazinczy-díjas. A munkafolyamatokat nagy érdeklődés övezte. – Imádták a politúr



illatát, ami belengte a helyiségeket – meséli a mester.

Szintén érdekesség, hogy Líbiába meghívta egy régi barátja, aki kórházigazgató lett Tripoliban. Ehhez vízumra volt szükség, amit nem olyan egyszerű megszerezni. Szerencsére fél évvel korábban szintén dolgozott a követségnek. A portás nem volt túl kedves, de egy ismerős arc segített Józsefnek és hamarosan a nagykövet maga adta utasításba, hogy a vízumkérelmi folyamatot indítsák el. Egy hónap líbiai nyaralás lett a dologból.

Ezek a munkák egyébként nem voltak egyszerűek. A nagykövetek gyakori utazásaik alkalmával sokszor használt bútorokkal tértek vissza. Józsefnek ezeket kellett beazonosítani. Sokszor a könyvtárakat bújta, hogy háttérinformációkat kapjon a stílusról, az adott ország szerkezeti megoldásairól. Nagy élvezettel meséli nekem ezeket a történeteket és én csüngök a szavain.

Nemcsak restaurált, de új dolgokat is készített. A Külvárosi Kávéház régi stílusú üvegosztással készült ablakait is ő készítette, Mezei Gábor belsőépítész tervei alapján.



A Művészeti Életpálya Elismerés és a Vizer-díj

1980-ban kezdett tanulókkal is foglalkozni. A Budapesti Iparkamara szakmunkás-oktatói és vizsgáztatási feladatokkal bízta meg. Tudásának átörökítését a mai napig fontosnak tartja. A szakmai fogások, a faanyag szakszerű és professzionális megmunkálási fortélyainak átadása mellett becsületre és a szakma szeretetére is oktatja tanítványait. Közben a műhely is elköltözött a Kossuth utcába (Újpest). A bürokrácia azonban keresztülhúzta a számításait. Egyik napról a másikra a műhely bérleti díját több mint a négyszeresére emelték, új szabályokra hivatkozva. Kötelezték, hogy újítsa meg a telephelyengedélyeket. Ezt már nem vállalta, és felszámolta az ipart.

Vizer József fia időközben elvégezte a közgazdasági egyetemet, majd Aberdeenben telepedett le. Fia meghívására a mester is ellátogatott Skóciába, megtetszett neki az ottani élet, elhatározta, ott éli tovább az életét. A magyarországi szál azonban elvarratlan maradt. Ott állt a gödi ház üresen, és Újpesten maradt sok barát. Vizer úr évente

többször hazautazik, egykori iskoláját is többször felkereste.

Fiával édesapja emlékére díjat alapított 2009-ben. A szakmai elismerés az „id. Vizer József asztalosmester emlékére díj” nevet viseli. Az elismerést a Kozma Lajos Faipari Szakközépiskola egy-egy tehetséges diákja kapja évenként. – Én 1955-től 1959-ig ebbe a faipari technikumba jártam, igaz, akkor a Korvin utcában működött. Édesapámtól is rengeteget tanultam, kiváló mesterember volt, ő előtte is tisztelgek e díjjal. Arról nem is beszélve, hogy sok egykori osztálytársam, barátom ma is Újpesten él. Valamikor Újpest az asztalosok fővárosa volt.

Nem csupán a szakközépiskolás diákokat támogatta (akik közül többen szereztek szakmai versenyeken díjakat), hanem a faipari felsőoktatást is. A Nyugat-magyarországi Egyetem Faipari Mérnöki (később Simonyi Károlyról elnevezett) Kara elismeréssel és tisztelettel adózik Vizer József példaértékű szakmai tudása és emberi tartása előtt. Ezért régi vágyát igyekezett jelképesen teljesíteni a kar oly módon, hogy 2009-ben dr. Jereb László, a kar akkori dékánja a Faipari Mérnöki Kar Kari Tanács egyhangú szavazata alapján Vizer Józsefet „címzetes faipari hallgatóvá” fogadta. Ez az elismerés számára ma is sokat jelent. 2014-ben Orbán Viktor miniszterelnöktől kapott elismerő levelet, melyben a miniszterelnök nagyrabecsülését fejezi ki Vizer József alkotómunkája és közéleti tevékenysége iránt.

2015-ben Vizer József a Magyar Érdemrend Tiszti kereszt (polgári tagozat) kitüntetését vehette át a faipari szakma iránti elkötelezettségéért, a szakma népszerűsítéséért, műbútorasztalosként elért kimagasló eredményeiért, a faipari középfokú

és felsőfokú oktatás érdekében végzett önzetlen támogatói tevékenységéért.

2016-ban a Magyar Örökség Díjra terjesztették elő. Ugyanebben az évben életmű-kiállítása volt látható Asztalosság – A múlt, a jelen, és ami a jövőnek megmenthető címmel az újpesti József Attila Ifjúsági Házban. Idén a Művészeti Életpálya Elismerést is megkapta Kásler Miklóstól, az emberi erőforrások miniszterétől, amelyre rendkívül büszke.

2020. november 12-én a Soproni Egyetem Simonyi Károly Műszaki, Faanyagtudományi és Művészeti Kara örömmel fogadta a Mester úr felajánlását, hogy az általa alapított Vizer-díj kerüljön az egyetem által támogatott és befogadott díjak közé. A díjat a Simonyi Károly kar bázisiskolái részére megrendezésre kerülő meghívásos faipari szakmai versenyen, a zsűri által a verseny legjobb gyakorlati feladat megoldásáért, „a legjobb versenymunkát elkészítő” iskola versenyzőinek ítéli. Ezen túlmenően a kar igényt tart a mester hatalmas szakmai tudására, melyet szeretnének a hallgatósággal megosztani.

Vizer József jövőre lesz 80 éves és ebből 60 évet bútorasztalos-mesterként élt meg. Sok mindent tapasztalt, átélt, de a szakmaszeretete sohasem lankadt és a mai napig élmény hallgatni a sok történetet, amelyek korokon, rendszereken ívelnek át, és amelyekben a fa, mint alapanyag játssza a főszerepet. Amolyan asztalos mesék, de mindenki okulhat belőlük. ■

**Forrás:**

<http://www.ujpest.hu>  
<http://skk.uni-sopron.hu>  
<http://www.pmkik.hu>  
<http://vaonline.nyme.hu>  
<http://www.epa.hu>  
<https://mandadb.hu>



[piper.hu](http://piper.hu)

# ÚJ LÁTOGATÓKÖZPONT PILISSZENTIVÁNON



Schlosser Mátvás



Egy esős pénteki napon tartották a Pilisi Len Látogatóközpont megnyitóünnepségét. A megújult látogatóközpontban interaktív természetvédelmi kiállítás mutatja be a Szénások Európa Diplomás Terület élővilágát. Az új épület a faipar szerelmeseinek is tartogatott meglepetéseket, a borongós időjárás egyáltalán nem nyomta rá a bélyegét a napra.





A sok fafelületnek hála, az épület különleges látványt nyújt, mégis jól illik környezetébe



A díszburkolathoz majd' három kilométernyi vörösfenyő lécc került felhasználásra

A Budai-hegység északi részén, Pilisszentiván, Piliscsaba és Nagykovácsi között elhelyezkedő Szénás-hegycsoport a hazai természetvédelem egyik szentély jellegű területe. Borbás Vince, a hazai flóra talán leghíresebb kutatója 1896-ban fedezte fel az egész világon egyedül itt élő pilisi lent. Pilisszentiván egykori földbirtokosa, Karácsonyi Imre gróf pedig már 1934-ben intézkedéseket hozott a pilisi len védelmére. Elmondható, hogy Pilisszentiván a hazai természetvédelem bölcsője. Ma pedig a pilisi len és élőhelye is fokozottan védett és kiemelt európai uniós (Natura 2000) védelmet is élvez. Nem véletlen, hogy az országos természetvédelmi őrszol-

gálat jelvényét is a pilisi len díszíti. A megnyitó kapcsán rendezett, gyerekeknek szóló rajzversenyt is egy ilyen növényt ábrázoló alkotás (Panyi Dorina felső tagozatos tanuló műve) nyerte.

Az új épület minden tekintetben modern, ugyanakkor egyedi faburkolatának hála, barátságos hangulattal bír. Talán a sok látszó faanyag, valamint a nyerstégla falazatoknak, kerítésnek köszönhetően mégis jól illeszkedik a község épített környezetébe – semmi hivalkodó nincs benne, mégis különleges.

A látogatóközpont díszburkolatát (40x70 mm keresztmetszetű) minőségi vörösfenyő lécek adják, nem kevesebb, mint 2700 folyóméter került beépítésre. Hatalmas felületet kellett felületkezelní, a monoton munka hosszadalmas feladat volt György Lajos ácsmester és Molnár Gábor asztalosmester csapata számára, de elmondható, hogy a helyszíni szerelés már gyorsan és problémamentesen ment. Nem kell szakértőnek lenni ahhoz, hogy megállapítsuk: az épület tervezésénél fontos szempont volt a kültér és a beltér természetes kapcsolata. A terepviszonyoknak megfelelően

kétszintes az épület. Az alsó és felső szintje egyaránt közvetlenül megközelíthető az utcáról – erről nekem Selmezbánya jutott eszembe, ahol a kecskét a kéményhez kötik... Tény, hogy a két közvetlen utcai bejárat nagyon praktikus, és az egész épületegyüttes jól átjárható – ennek előnye leginkább a csoportos látogatásokkor lesz kihasználható.

A főépület otthont ad a dolgozók irodáinak, van benne egy tágas vetítőterem, és itt kapott helyet az igazi újdonság, az interaktív természetvédelmi kiállítás, mely a Szénások Európa Diplomás Terület élővilágát hivatott bemutatni.

Pilisszentiván ökológiai szempontból világszerte is egyedülálló, mert a határában emelkedő Szénások (a Nagy-Szénás, a Kis-Szénás és az ezeket környező kisebb hegyek) egyes részein él a világon csak itt előforduló pilisi len. Legközelebbi rokonai a Görögország hegyvidéki tájain őshonos lenfajok, melyek tőlünk csaknem ezer kilométerrel délebbre élnek. A Szénás-hegycsoport területén olyan ritka természeti kincsek találhatóak, melyek védelme egész Európa számára fontos, ezért



Panyi Dorina nyertes pilisi lent ábrázoló műve



1995-ben a hegycsoport elnyerte az Európa Diplomát.

Maga a kiállítás természetesen a gyerekeket célozza, de felnőttek számára is rendkívül érdekes és szórakoztató. A látogató egy természetvédelmi őr szemszögéből láthatja az erdőt, méghozzá a környék egyedülálló élővilágára

koncentrálva. A koncepció érinti az erdő- és vadgazdálkodást, a természetvédelmi célú kezeléseket, olyan konkrét feladatokat, problémákat tár fel, mint a feketefenyő-állomány lombos fajokra történő, szükséges cseréje. Ez így száraznak hangzik, de egyáltalán nem az: mágneses matricákkal lehet helyreállítani a

sérült ökoszisztémát, vadnyomokat készíthetünk saját kezűleg, igazi állatszőröket simogathatunk, és járhatunk egy éjszakai erdőben is – megtapasztalva annak varázsát. Szinte minden kiállítási installáció tapintható, mozgatható, kipróbálható és megtapasztalható, így valódi élményt nyújt!



Az interaktív kiállítás a helyi élővilágra koncentrálnak.

Tény, hogy a fő attrakció a kiállítás, de emellett jó idő esetére nagy méretű fapadlós, fedett terasz, kültéri foglalkoztató, sőt nyári konyha is várja a látogatókat. Egyszerű matracos szállás is adott, nem mellesleg a projekt részeként megújult a Szénások három tanösvénye is a kirándulók számára. Az épületre visszatérve, nagy méretű nyílászárók (emelő-toló teraszajtók) beépítésével is sikerült természetközeli hangulatról gondoskodni. Mindenhol korszerű energiatakarékos világítás, inverteres fűtés, napelemes rendszer került beépítésre, faiparos szemmel mégis a feltűnően szép és különleges kőrisfa parkettát emelném ki. A megnyitón Fűri András, a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság igazgatója arról beszélt: a Pilisi Parkerdő Zrt., az önkormányzat és a nemzeti park igazgatósága együttműködve, közös erővel és közös forrásokból igyekeznek megóvni a területet. És valóban, természeti értékeink megőrzéséhez komoly, kompromisszumkészséget is igénylő együttműködés szükséges, az erdész, a vadász, a természetvédő és a civil lakosság részéről egyaránt,



A látogatóközpont épülete a természetvédelmi őrszolgálat munkatársainak is új otthon ad.

erre egy igazán szép példa a pilislen, melyre büszkék lehetnek a résztvevők!

A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság 2023-ig Natura 2000 bemutatóhelyek sorát alakítja ki Budapesten és környékén a Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program keretében. A

pilisszentiváni látogatóközpont ezen projektek közül az első, helyszíneken lesznek a budapesti Jókai-kert és a Pál-völgyi-barlang, az ócsai tájház-együttes és a farmosi Madárvárta. Folytatása következik!

Cím: 2084 Pilisszentiván, Bányász u. 17. E-mail: pilisilen@dinpi.hu

A látogatóközpont 2020-ban a VEKOP-4.2.1-15-2016-00006 számú, „A természet felfedezésének élményét nyújtó bemutatóhelyek fejlesztése Natura 2000 fajok és élőhelyek megismertetése érdekében, Budapest vonzáskörzetében” című pályázat segítségével újult meg. ■

#### Források:

dunaipoly.hu

Pilis Len zöldújság

I. évfolyam 2. szám (2017.)

hu.wikipedia.org/wiki/

Pilisszentiván

A képek a szerző saját felvételei.



Pilisszentivánon nagy hagyománya van a természetvédelemnek, a megújult központ egy nagyobb program része

# SZENVEDÉLYÜNK A SZÍN



**A világ tele van színekkel. A színek üzenetet közvetítenek, valamint irányt mutatnak. A színekkel képeket és asszociációkat alkotunk, divatot teremtünk és életre keltjük az ötleteket. A polimerek szakértőjeként a REHAU intenzíven foglalkozik az új piaci trendekkel. Az egyedi megoldások ugyanis igénylik a változatosságot, a sokszínűséget és a kombinációs lehetőségeket. Teljesen függetlenül az országoktól és kultúráktól.**

A felületek témaköre elválaszthatatlanul összekapcsolódik a nemzetközi szín- és dekortrendekkel. A REHAU ebben nyújt kiemelkedőt felületprogramjával, meghatározva a bútorigipari trendeket. „Szenvedélyünk a szín” koncepciójával a polimerek szakértője kihangsúlyozza hozzáértését és innovativitását.

A „Hegyvilág” színkonceptió a természetből, egészen pontosan a hegyvidékek világából merít ihletet. Visszatükrözi a varázslatos hegycsúcsok magával ragadó színeit teljes nagyságukkal és fenséges megjelenésükkel. A szürke három árnyalata teljesen egyedi karakterrel, amelyek a Himalája varázslatos

vonulatairól, az Antarktisz jégvilágáról, vagy Mexikó tüzes hegyeiről mesélnek.

#### **Roccia – a hegyek esszenciája**

Ezt a szürkét egyszerre bővölte klasszikusan diszkrét és hűvösen kompakt árnyalattá a Himalája magashegyi varázslata.

**Grafite – az örök jég lovagja**

Ez a szürke elegáns, dinamikus sokoldalúságával, és az Antarktisz titokzatossága által ihletett számos kombinációs lehetőséggel tűnik fel.

**Titanio – a szenvedély ragyogása**

A vulkánkitörés heves szenvedélye adja ennek a szürkének egyedi intenzitását.

Mindhárom szín rendelkezésre áll a RAUVISIO akrillaminát termékekhez magassfényű és matt változatban is. A RAUVISIO crystal termékcsalád a Grafite és Titanio árnyalatokkal bővült — magassfényű és matt változatban is.



**EGYEDI ELEMEEK**

**– DIVAT ÉS MÁRKÁK**

Ha egy vállalat, szálloda vagy divatcég vállalati dizájnját pontosan tükröző színre van szüksége, a REHAU kínálatában megtalálja az ön által választott színt is. A RAUVISIO crystal vario termékkel a polimerek szakértője kibővíti üveglaminát-színválasztékát, hogy minden UNI-szabvány szín szerepeljen benne. Ha bármilyen színből több mint 20 táblát rendel, például a RAL színskála alapján, akkor



kiválaszthatja a magassfényű vagy a matt változatot is. A RAUVISIO crystal felületi tulajdonságai és kiváló mélységillúziója rendkívüli hatást kelt. Polimerekre jellemző tulajdonságainak köszönhetően a RAUVISIO crystal számos módon megmunkálható.

Az anyag hajlítható, így csaknem bármilyen formára alakítható. A RAUVISIO crystal elemekkel akár amorf alakzatok is megformálhatók. Két anyagvastagság áll rendelkezésre:

- a RAUVISIO crystal vario composite egy MDF-lappal és fehér kiegyenlítő réteggel préselt üveglaminát.
- a RAUVISIO crystal vario slim egy vékony üvegtábla fehér kiegyenlítő réteggel.

És ha még további finismegoldásokat keres, biztos lehet abban, hogy a megfelelő anyaggal dolgozik. Az íves felületek, a bemart díszítések és a hátulról történő megvilágítás lehetőségei maximális szabadságot nyújtanak a tervezőknek és a gyártóknak a dizájnelemek készítése során. ■



# ÚJ ÉPÍTÉSÜGYI MŰSZAKI IRÁNYELV A FAANYAGVÉDELEM TÉMAKÖRÉBEN

Papp Imre  
szakértő mérnök, ÉMI Nonprofit Kft.



**Az építőipar fejlődésével, az építésügyi szabályozási környezet folyamatos változásával az építési és üzemeltetési folyamat szereplőire egyre összetettebb feladatok hárulnak.<sup>[1]</sup> Ezen feladatok ellátása – a szakmai ismereteken túl – nagymértékben a hatályos jogszabályok, valamint a szabványok alkalmazásán alapul. Az építőipari szakma működési gyakorlata indokoltá teszi, hogy a szabványok mellett olyan útmutatók, műszaki irányelvek szülessenek, melyek az építőipar egyes szakterületein az ismétlődő műszaki gazdasági feladatok célszerű megoldásait rögzítik.**

Az irányelvek egy sajátos típusa, az építésügyi műszaki irányelv a közelmúltban került bevezetésre. Az Építési törvény fogalom meghatározása szerint az építésügyi műszaki irányelv jogszabály vagy európai, vagy nemzeti szabvány által nem vagy nem teljeskörűen szabályozott területen, ismételt vagy folyamatos alkalmazás céljára, széles körű szakmai összefogással és állami felügyelet mellett létrehozott, magyar nyelven kiadott, mindenki számára hozzáférhető építésügyi műszaki előírás.<sup>[2]</sup>

Az Építésügyi Műszaki Irányelvek a műszaki előírások hierarchiájában a nemzeti szabványok alatt, a Tűzvédelmi Műszaki Irányelvekkel (TvMI) és az Útügyi Műszaki Előírással (UME) egy szinten helyezkedik el. A szövetségek, gyártók vagy kamarák által készített irányelvekkel

szemben az Építésügyi Műszaki Irányelvek alkalmazását – a Tűzvédelmi Műszaki Irányelvekhez hasonlóan – jogszabályi (törvényi) hivatkozások is támogatják. Lásd az 1. ábrát.

A szabványokhoz és más irányelvekhez hasonlóan az Építésügyi Műszaki Irányelvek alkalmazása is önkéntes. Abban az esetben, ha az irányelv alkalmazása műszaki

tartalmú jogszabályban, szerződésben, illetve azok mellékleteiben kerül rögzítésre, kötelező érvényű is lehet.

Az irányelvek elfogadásáért felelős Építésügyi Műszaki Szabályozási Bizottság (ÉMSZB) 2016-ban jött létre, tagjai a Magyar Építész Kamara, a Magyar Mérnöki Kamara, a Magyar Szabványügyi Testület, az Építési Vállalkozók Országos



1. ábra: Az Építésügyi Műszaki Irányelvek helye a műszaki előírások hierarchiájában

Szakszövetsége, az ÉMI Nonprofit Kft., a Lechner Nonprofit Kft., az Országos Atomenergetikai Hivatal, a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatósága, valamint az építési szabályozásért és építésügyi ügyekért felelős miniszter által vezetett minisztérium által delegált személyek. A Bizottság elnöke az építésgazdaságért felelős miniszter által kinevezett szakmai vezető. [3]

A titkársági feladatok ellátása és az irányelvtervezetek előkészítése egyaránt az ÉMI Nonprofit Kft. feladata. [4]

A szakmai szervezetek által javasolt, az ÉMSZB által is fontosnak ítélt témakörökben a delegált, illetve felkért szakemberekből álló munkacsoportok készítettek irányelvtervezeteket. A lehető legnagyobb mértékű szakmai és társadalmi elfogadottság érdekében az előkészített tervezetek az ÉMI honlapján több csoportban közzétételre kerültek. A véleményezés során nagyszámú észrevétel érkezett a tervezetek többsége kapcsán. A több körben véleményezett és javított anyagokról az ÉMSZB tagjai szavaznak.

A faanyagvédelmi szakterületen több irányelvtervezet is kidolgozásra került. Ezek közül elsőként a 9/2020. (IX. 16.) ÉpMI jelzetű, Faanyagvédelem. Faanyagvédelem a magasépítésben – általános irányelvek című került elfogadásra 2020 szeptemberében.

Az irányelv előzményeinek tekinthető MI 6771-2:1981 jelzetű, „Faanyagvédelem. Fizikai módszerek” című és az MI 6771-4:1978 jelzetű, „Faanyagvédelem. Kémiai védelem eljárási” című műszaki irányelveket 1995 márciusában visszavonták. A faépítéssel, tervezéssel,



1. kép: Beépített, megelőző faanyagvédelmi szempontok szerint kiválasztott faanyag is ellenőrzésre szorulhat

kivitelezéssel és szakértéssel foglalkozó szakemberek körében tehát hiánypótlónak tekinthető az új irányelv.

Az új tartalmi iránymutatásoknak megfelelően a szakterületet érintő alapfogalmak meghatározásait,

a jogszabályi követelményekből levezetett hatásokat és a hozzájuk kapcsolható műszaki jellemzőket, illetve az alkalmazandó módszereket és eljárásokat, vonatkozó jogszabályokat és szabványokat, kapcsolódó szakirodalmat szedte csokorba az irányelv szövege.



Több mint 30 éve a faanyagtárolás specialistája.



Növelje meg kapacitását a megfelelő tárolási megoldással. Felejtse el az állandó átrakodást, instabil tárolási megoldásokat. Találja meg az Önnek megfelelő megoldást az **OHRA**-val.

- Karos állványok
- Nagy teherbírású raklapos állványok
- Tároló galériák
- Tároló csarnokok
- Automatizált rendszerek



**OHRA** Regalanlagen GmbH  
Márton Krencsey  
Mobil: +36 - 703 861 978  
info@ohra.hu

[www.ohra.hu](http://www.ohra.hu)

Az „Alkalmazandó módszerek, eljárások” című fejezetben találjuk az útmutatást a faanyagok tartóssági osztályba sorolásáról és a felhasználási osztályok meghatározásáról. A faanyagvédelmi intézkedések között a megelőző és a megszüntető intézkedések kiválasztási szempontjait is megtaláljuk. Leírja az irányelv a szállítás, tárolás, szerelés és beépítés alatt betartandó nedveségtartalomra vonatkozó szempontokat. Segítséget ad a kémiai faanyagvédelem kiválasztásához, rögzítve az általános szempontokat. Leírja a farontó gombákkal és farontó rovarokkal szemben alkalmazandó megszüntetési és helyreállítási intézkedések általános szempontjait is. Végül pedig szempontokat rögzít a faanyagvédelmi intézkedések ellenőrzésének végrehajtásához. Az ÉMSZB által már jóváhagyott irányelvek szövege szabadon hozzáférhető az ÉMI Nonprofit Kft. honlapján, a „Tudásbázis” menüpont alatt.

Külön köszönet mindazon szakmai szervezeteknek és munkatársaiknak, akik munkájukkal segítették a faanyagvédelmi építésügyi műszaki irányelv létrehozását. ■

#### Hivatkozott források

- [1] Az Európai Parlament és a Tanács 305/2011/EU rendelete az építési termékek forgalmazására vonatkozó harmonizált feltételek megállapításáról (CPR) – /módosított szövegváltozat/  
[2] 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről (Étv)  
[3] 36/2016. (XII. 29.) MvM rendelet az Építésügyi Műszaki Szabályozási Bizottságról

- [4] 6/2019. (IV. 4.) ITM rendelet rendelet az Építésügyi Műszaki Szabályozási Bizottságról

#### További információk

- [5] Az Európai Parlament és a Tanács 1907/2006/EK rendelete (2006. december 18.) a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról (REACH)  
[6] 2000. évi XXV. törvény a kémiai biztonságról  
[7] 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól (A jogszabályok aktuális állapota letölthető: [www.njt.hu](http://www.njt.hu))  
[8] MSZ EN 335:2013 A fa és a fa alapanyagú termékek tartóssága. Felhasználási osztályok: fogalom meghatározások, alkalmazás tömör faanyagra és fa alapanyagú termékekre  
[9] MSZ EN 350:2016 A fa és a fa alapanyagú termékek tartóssága. A fa és fa alapanyagú termékek biológiai anyagainak tartóssági vizsgálata és osztályozása. (A szabványok megrendelhetők: [www.mszt.hu](http://www.mszt.hu))  
[10] [https://www.emi.hu/EMI/web.nsf/Pub/epitesugyi\\_muszaki\\_iranyelvek.html](https://www.emi.hu/EMI/web.nsf/Pub/epitesugyi_muszaki_iranyelvek.html) - link az ÉMI-honlap Tudásbázis menüpont, Építésügyi Műszaki Irányelvek alpontjához

(A céghonlap nyitólap elérhetősége: <https://www.emi.hu>)





**MUNKAVÉDELLEM**

# AZ ASZTALOSOK EGÉSZSÉGÜGYE – (KILENCVEN ÉVVEL EZELŐTT)

Szemerey Tamás  
a Soproni Egyetem ny. mestertanára



**Az ipari munkásság egészségügye a szigorúan vett munkakörülményeken túl, szinte az egész életet érinti. A munkahelyi viszonyok: épület, fűtés, világítás, levegő, maga a munkahely: munkaasztal, szerszámok, gépek és azok fölszereltsége, balesetveszélyessége, a munkaruha, továbbá a munkaidő, a fiatal és időskori munka, a szakképzés, a baleseti, beteg- és nyugellátás, a fizetés és ebből következően a megélhetés, mind az élet egészét érintő fontos vonatkozások, amiket összefoglaló néven társadalombiztosításnak nevezünk.**

Ennek története évszázadokra nyúlik vissza (I: bányai társaságok, a céhek tagjait és azok családját segélyező szerepe). Az, hogy a munkások érdekeit széles körben, ma már szinte mindenre kiterjedően törvények védik és garantálják, az

elsősorban a mindenkori munkásság harcainak köszönhető és csak másodsorban a valamikori kormányok belátásának.

A fejlődés legfontosabb állomásai Magyarországon a következők voltak: Általános Munkásbetegség-égyező- és Rokkantpénztár (1867), kötelező biztosítás (1891: XIV. tc.), különböző helyi és iparági segélyező pénztárak alapítása, azaz decentralizáció, majd ezek működési zavarait követően centralizáció és a feladatoknak, a betegségen túl, a balesetekre való kiterjesztése. Munkásbiztosítási bíróságok szervezése (1921. XXXI. tc.), Országos Munkásbiztosító-Intézet (1927. XXI. tc.). Ezen intézmény hamarosan végrehajtott átszervezésével született meg az Országos Társadalombiztosító Intézet (1928. XL. tc.), a máig emlegetett OTI.

Az alapító törvény, az Intézet feladatává tette „az öregség, rokkantság, özvegyiség és árvaság esetére szóló kötelező biztosítás lebonyolítását is. A biztosítás ez új ágainak megteremtésével az Intézet tagjai sorába idővel már nem csupán a munkavállalók és munkaadók fognak tartozni, hanem oly egyének is, akik a múltban kifejtett munkatevékenységük eredményeként öregségük ill. megrokkanaságuk esetére az Intézettől járadékot élveznek; hasonlóképpen az előbb említett munkavállalók özvegyei és árvái is.” (1931) A feladatok félreérthetetlenek: „Az OTI szolgáltatásai részben természetbeniek (orvosi kezelés, gyógyszer, kórházi ápolás, szanatóriumi ápolás, gyógyászati

segédeszközök, pl. szemüveg, művégtag stb.), részben pénzbeliek (a betegség negyedik napjától esedékes táppénz, terhességi- és szoptatási segély, öregségi-, rokkantsági- stb. járadékok). Az OTI-nak önkormányzata van; a közgyűlés tagjainak fele részét a munkaadók, fele részét a munkavállalók küldik be. A főfelügyeletet az állam a kinevezett elnök és alelnökök útján gyakorolja. Az intézet tisztviselői, orvosai, kivéve a szerződött gyógyító orvosokat, állami alkalmazottak.” (1941)

A háború előtt, közel kilencven éve jelent meg a bútorgyári igazgató Jordán János: Az asztalosok egészségügye c. munkája (1933). Az asztalosság helyzetét – ebben a témakörben először – áttekintő munka több, érdeklődésünkre máig számot tartó részletet mutat be, ír le és tárgyal. A szerző, munkája során széles szakmai segítségre támaszkodott: Országos Iparegyesület, Asztalos Ipartestület, Famunkások Szövetsége, Újpesti Ipartestület, szakorvos, a Győri Bútorgyár, így is biztosítva a kérdéskör minél teljesebb és hitelesebb áttekintését. Cikkemet e munka alapján állítottam össze.

A rövid szakmatörténeti bevezetést követően, az egészségügyi helyzet áttekintése és összegzése után olvassuk: „az asztalosmesterség egészségügye még ma sem kielégítő ...a magyarországi viszonyok... mostohábbak, mint Európa nyugati országaiban. Fontos érdekünk és feladatunk ezen javítani.”

Tanulságos, elgondolkoztató a külföldi és a hazai statisztikai adatok



1. kép



2. kép



3. kép



4. kép



5. kép



6. kép

(1918) összehasonlítása. „A mi asztalosaink produktív éveinek száma:  $31\frac{1}{2}$ , vagyis a németországi asztalosmunkás átlagban  $6\frac{1}{2}$  évvel többet tud dolgozni a maga és családjára, mint pl. a budapesti. Hogy miért van ez így, abban nagy szerepük van azoknak az általános ártalmaknak, amelyek a legtöbb ipari munkásra nézve közősek. Ilyenek: a munkába lépés alacsony korhatára, az orvosi vizsgálat hiánya a foglalkozásba lépés előtt, a hosszú munkaidő, az alacsony munkabér és ennek folytán a munkások elégtelen vagy célszerűtlen táplálkozása, rossz lakásviszonyai, az albérteti és az ágyrajáró rendszer, ami kinövéseivel utat nyit az alkoholizmus és a nemi bajok elterjedésének is.” „Ez alkalommal csupán azokra a veszélyekre kívánunk rámutatni, amelyek az asztalosmunkásokat az ipari helyiségek és berendezések hiányos volta, rossz levegője, az ipari mérgek és főleg az ipari por révén érik.”

Az I. világháború után, a megcsónkított hazában mindenképpen, de a nagy világgazdasági válsággal

együtt még szörnyűbb volt a gazdasági helyzet. A tárgyunk szempontjából eleve rossz örökség tehát tovább romlott, kényszerű, alig minősíthető műhely- és lakáskörülményeket hozott. A pinceműhelyek, az eleve kis munkáslakásban berendezett műhelyek és a lehetetlen, ma már elképzelhetetlen tartalmú társbérletek körülményei kizárták a minőségi munka, az emberhez méltó életet, s az egészség fenntartásának még a lehetőségét is. (1-2-3. képek)

A kényszerűségből berendezett, s rendszerint túl kicsi helyen lévő műhelyekben „a gépek, szerszámok, anyagok zsúfoltsága miatt nagyobb a baleseti veszély, kevés az egy munkásra eső légtér, ritkán éri napfény, a mesterséges világítás pedig fölötte gyarló szokott benne lenni.” A kívánatos cél pedig nyilvánvaló: egészséges, és a minőségi munka lehetőségét biztosító normális műhely. „Törekednünk kell..., hogy az asztalosműhelyek gépüzemi, kézi üzemi, enyvező és fényező szakaszokra tagolódjanak. A legnagyobb figyelmet a gépüzemi műhelyrésze kell fordítanunk, mert

a fafeldolgozó iparnak leggyakoribb balesetei itt fordulnak elő.” A szerző leírja, hogy mivel a baleseteket követő perekben a baleseti bíróságok már a századfordulón is rendre a balesetet elszenvedők javára ítélték meg kártérítést és/vagy életjáradékot, „maguk a munkaadó testületek szorgalmazták a kormánynál és a törvényhozásnál a kötelező munkásbiztosítást.” A balesetek megelőzésében és elhárításában kétségtelenül nagy szerepük van a gépek védőberendezéseinek. „A védő készülékek fölfedezése és alkalmazása terén az utóbbi évtizedekben nagy haladást tett az ipar, vannak azonban olyan védő készülékek, amelyeknek nehézkes a kezelésük és a munkát



7. kép



8. kép

némileg lassítják. Ez a körülmény nem egyszer az oka annak, hogy a munkás idegenkedik a védő készüléktől, mellőzi a használatát és ez által veszedelemnek teszi ki a testi épségét, néha az életét is. Újabban számos gépet úgy szerkesztenek, hogy már elválaszthatatlanul védőberendezéssel készül...” Külön bekezdés részletezi az ezzel szoros kapcsolatban lévő és megoldásra váró feladatokat: a munkások betanítása a gépek megismerésére, és kezelésére, a műhelyben kiakasztandó figyelmeztető táblákra stb. „A veszélyesebb gépek mellé csak kipróbált, gyakorlott munkást szabad állítani... Amerikában vannak... gyárak, ahol a balesetek számában való javulásért a vállalat jutalmazza a munkavezetőket és munkásokat.” Villantja fel a szerző a kívánatos és a távoli ködökben már kitalált és jó megoldást. Részletesen foglalkozik a mára már réges-régen túlhaladott, sőt, el is felejtett transzmissziós központi energiaellátó rendszer közlőműveinek biztonságos burkolásával, majd a forgácsoló és csiszológépek védő- és por-elszívó készülékeit mutatja be szemléletes felvételeken.

Külön tárgyalja az egyes gépeket – gyalugép, szalagfűrész, csiszológép, vastagsági gyalu, – bemutatva azok balesetveszélyességét és a balesetek megelőzésének módját. „A faipari marógép szintén gyakran okoz balesetet. Az úgynevezett egyetemes famarógépen sokféle



9. kép

munkát lehet végezni, s éppen ezért a védőkészüléket mindig a változó munkához kell igazítani. A tapasztalat azt mutatja, hogy az egy késsel dolgozó marógépen a baleseti veszély igen nagy és ezért célszerű úgynevezett korongmaróval felszerelni a faipari marógépet, melynek még az a különös előnye is van, hogy sokkal egyenletesebben dolgozik.” (6-7. kép) Az idézetben szereplő „faipari maró”, az tk. a máig közönséges asztalosmaró, az „egy késsel dolgozó”, az a forgástengely részében ékekkel rögzített ún. kapásmaró, amelynek hátborzongató volt a látványa is, a vele való munkáról pedig ne is beszéljünk! A szövegben említett „korongmaró-k” a tárgyalt időszakban létező legmodernebb, már dinamikailag is többé-kevésbé kiegyensúlyozott, s mára szintén a múltat idéző koronamarók voltak. Az akkori körülmények között jószándékú naiv ábránd volt csupán a szerző részéről természetes világításról és szükséges légtérrel beszélni! „Szakemberek szerint a nappali világításra teljesen elégséges, ha minden 30 köbméter légtérre 1 négyzetméter ablakfelület esik. Fejenkint 15 köbméter légtérrel számítva, minden egyes munkásra 0,5 négyzetméter ablakfelületnek kell jutnia.” Az alkalmas munkaruha leírása és meghatározása viszont nagyon is indokolt volt! „A gépek és hajtóművek közelében nem szabad libegő ruhát hordani, sem pedig ott öltözködni vagy vetkőzni. A



10. kép

női munkások ne hordjanak lelógó hajfonatot; ha fejkendőt hordanak, a csücske ne álljon ki.”

„Különösen hangsúlyozni kell azt, hogy szeszes italt inni a munkateremben, műhelyben, de egyáltalában az egész telepen szigorúan tilos. Akin észre lehet venni, hogy munkába lépés előtt szeszes italt ivott, nem szabad a munkahelyre bebocsátani. Szeszes ital után a megfigyelő- és elhatározóképeség lankad, az idegrendszerben gátlások jelentkeznek.” Ismerős szavak...

„Az asztalosműhely jó berendezésének egyik legfontosabb kelléke a sok fűrészpor, forgács és csiszolópor elszívásáért felelős szellőzőkészülék. Az iparegészségügyi statisztikák alapján az ezer munkásra jutó légzőszervi megbetegedés:

- a mintázóknál 42,0;
- a lakatosoknál 76,4;
- a köszörűsöknel 79,8;
- az öntőknél 87,5;
- a faipari gépmunkásoknál 121,6;”

„Minden famegmunkáló telepen egyrészt a finomabb por kiszivattyúzására, másrészt pedig a forgács eltávolítására porszívót kellene felállítani. A porszívó készülék a forgácsot és a fűrészport már keletkezésekor eltünteti és a levegőt tisztítja, így a tüdővész terjedését hathatósan gátolja. A forgács eltávolítása az utat is szabadabbá teszi és csökkenti a baleset és tűzveszély esélyeit.” Érezhető, hogy ez sem több javító szándékú figyelmeztetésnél.



11. kép



12. kép



13. kép

„Csiszoló gépeknél porszívó alkalmazása mellett is finom faszálkák jutnak a levegőbe; belehelve, kárt tesznek a tüdőben.” (8-9. kép)

„Az ipari poron kívül is vannak még a faipari munkának olyan ártalmi, amelyek a szakmánál használatos és mérgező hatással bíró anyagokból kerülnek az emberi szervezetbe és ott végzik romboló hatásukat... Műasztalosoknál, esztergályosoknál gyakori eset, hogy bizonyos fanemek – ilyen pl. az ébenfa pora – bőrlobot okoznak,” ami főleg a ruhával nem takart lágy részeken és az ízületek környékén jelentkezhet. Az asztalosok egyik fontos, befejező művelete, a politúrozás is veszélyes, mert az „a szesz, amiben a lakkmézgat feloldják, denaturált szesz.” és a normál szesz denaturálására használt „pyridin-bázisok elég súlyos mérgek, amelyek izgató hatással vannak az idegrendszerre és főleg a gerincagyra... A bútorfényező keze, karja és arca gyakran szenved pyridin-okozta hólyagos kiütéstől, aminek csak úgy lehetne elejét venni, ha az alkoholt faszesz és pyridin helyett valami más anyaggal denaturálnák... A faszeszt (metylalkohol) kiterjedt módon használják a kence és a politura készítésénél és feltehető, hogy az asztalosok és bútorfényezőök kötőhártya-hurutját éppen a faszesznek gőzei okozzák. Ez a hurut néha... égető érzést is okoz a szemben és a szemhéj szélét megduzzasztja.” A politurá-

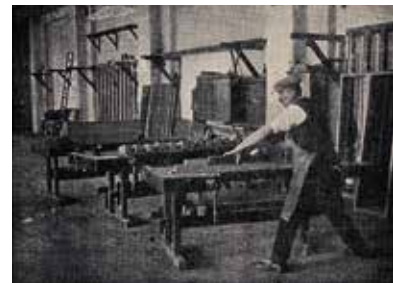
tól keletkező ekcéma néha olyan súlyos, hogy tőle a munkás csak más szakmára való átváltással tud megszabadulni!

Bőrbajt más, pl. a mahagónifa pirosra pácolásakor használatos „festékek” is okozhatnak.

„A bükkfából és a diófából készült bútorok bevonására használatos ún. brunolein sem egyéb, mint ólomtapasznak terpentinolajban és benzinben való oldata... az asztalosokat még az ólommérgezés veszélye is fenyegeti.”

A szerző kitér az alkoholizmusra is és annak, az iszákos asztalosokat fenyegető sajátos-ijesztő következményére is. „Az alkoholizmus nem jellegzetes asztalosbetegség, de közöttük is akadnak...” A baj akkor jelentkezik, ha az asztalos „a politurát megissza. Az abban levő gyantakeveréket (schellakot) a savak kicsapják és éppen ezen oknál fogva a szokványos polituraivóknak a gyomrában apró schellak-olvadékok képződnek, amelyek egymáshoz tapadva, idővel gombóc nagyságúak lesznek és csak operatív beavatkozással lehet eltávolítani... megesik, hogy az orvos ezeket a köveket kezdetben rosszindulatú daganatnak nézi.”

Végül szó kerül a mesterségre hagyományosan jellemző, ún. asztalosbetegségekről is. A sok állás miatt gyakori a „vivőér-tágulat”, aminek következményeként, ha a tágulatban az ér megreped, nehezen gyógyuló „alszár-fekély”



14. kép

alakulhat ki. A baj kifejlődésének és elhatalmasodásának a lábszár gondos pólyázásával – fáslizásával – vehetjük elejét. Szintén jellegzetes asztalosbetegség az X-láb és a görnyedt tartás. „A gyalupad mellett való helytelen állástól a fiatal munkás lábszára X alakúra deformálódhatik. A gyalupad mellett való meghajlástól görnyedt lesz a testtartás... (11-14. képek). Szokjuk meg az egyenes testtartást és mély lélegzetvételt, a friss levegő szeretetét.”

Zárásként megállapíthatjuk, hogy Jordán János igazgató úr a cikk elején megnevezett és végig érintett füzetben az asztalosok egészségét a mesterség gyakorlása során fenyegető veszélyeket számba vette, alaposan áttekintette, s a helyzet javítását célzó javaslatait a kor lehetőségeihez igazodva megadta. A fejlődés azóta ezen a téren is óriási volt, s megnyugtató látni, hogy már akkor is volt olyan szakmai vezetője az asztalosságnak, aki javító szándékkal emelte fel ujját és figyelmeztetett az akkor megoldásra váró feladatokra. ■

# FORGÁCS- ÉS PORELSZÍVÁSSAL KAPCSOLATOS KARBANTARTÁSI FELADATOK KIS- ÉS KÖZEPES MŰHELYEKBEN

Hauch Tamás



**Jelen cikkünk nem a faipari porelszívás tervezésével, kiépítésével foglalkozik. Sokkal inkább a meglévő rendszer teljesítménycsökkenésének okaival, illetve a szükséges időszakos karbantartások területeit veszi számításba. Már csak azért is, mivel a nem megfelelő elszívás komoly veszélyeket rejt magában, munkadarábra és aszталosra nézve egyaránt. A tervezéssel és a telepítéssel a jövő év áprilisi mellékletünkben fogunk foglalkozni.**



Az egyik legalattomosabb veszélyforrást a faiparban keletkező forgács és por jelenti. Rövid és hosszú távon is munkavédelmi, munka-egészségügyi kockázatot jelent és nemcsak forgácsolás közben, hanem utána is. A keletkező szemcsék nem megfelelő eltávolításának következményei a munkaterületről a kisebb balesetektől egészen a roncsolásos végtagsérülésekig terjedhetnek. Ezeket túl a

porszemcsék belélegzése hosszú távon komoly légúti megbetegedés kiváltó oka lehet.

A forgácsolás során keletkező melléktermék jellemzően háromféle lehet: tisztán forgács, tisztán por és ezek keveréke. Az alapgépek között találunk olyanokat, amelyek alapvetően tisztán forgácsot „termelnek” (gyalulás), de előfordul olyan alkalmazás, amikor a forgács mellett fűrészpor, vagy csiszó-

latpor is megjelenik. Ilyen például az aszталos marógép, melyre a marófejekon kívül fűrész- és csiszolószerszámok is felszerelhetők. Természetesen ez nem minden esetben valósul meg, inkább csak az első kettő.

Ez azért fontos, mivel mindegyik típushoz más elszívást célszerű alkalmazni. Egy tisztán forgács elszívására alkalmazott elszívó berendezés szűrője sokkal ritkáb-

ban telítődik, mivel alacsonyabb az apró porszemcsék mennyisége. Ezen szemcsék súlya is nagyobb a csiszolatporhoz képest. Ez azért érdekes, mivel az elszívás során a szűrőnek feszült szemcsék a légáramlat megszűnését követően részben vagy egészben a gravitáció hatására lehullnak a gyűjtőtérbe. Ezáltal a szűrő egyfajta öntisztuláson esik át. Azonban a forgács lazulási tényezője magas. Ebből következik, hogy a forgácsgyűjtő zsák hamarabb telítődik, ezért ezeket gyakrabban ürítik, cserélik. A fűrészelés során keletkező fűrészporszór már jobban tömörödik, lényegesen kisebbek a szemcsék. Ezért a szűrőt vagy szűrőket gyakrabban kell tisztítani. A zsákok cseréje, ürítése ritkább, azonban a zsák súlya jóval nagyobb, ezért ezek kiszakadhatnak, sérülhetnek. A legalattomosabb forgácsolási melléktermék a csiszolatpor. Ezek az ezred milliméternyi részecskék okozzák a műhelyek legnagyobb ilyen jellegű problémáit. Az elszívókat hamar telítik. Kicsi a lazulási tényezőjük, ezért az ürítés nehézségekbe ütközik. A nem megfelelő elszívásból adódó szálló por károsan hathat a dolgozók egészségére és a műhely környezetére. A nem megfelelő elszívás alatt a rosszul kiválasztott elszívó berendezést vagy a nem megfelelő takarítást értjük.

### ELLENŐRZÉSEK

A meglévő elszívó rendszerek megfelelő működését célszerű rendszeresen ellenőrizni. Ezzel elkerülhetők azok a kellemetlenségek, amelyekről írtunk. De milyen ellenőrzéseket kell elvégeznünk? A jelenleg használt hajlékony csövek műanyagból készülnek, amit a műanyag csőfalba ágyazott spirálalakú fémhuzal erősít. A fémhuzal a statikus elektromosság levezetését

is biztosítja. A flexibilis csövek, főleg a korábbi típusok, egy idő után berepedeznek, szétnyílnak. Ezzel együtt fals levegőt szív be a ventilátor, csökken a szívóteljesítmény. A korábban áttetsző, transzparensnek mondható csövek az évek alatt besárgulnak. Ez már egy jel, hogy ellenőrzésre szorul a csövezés. Sajnos ezek a csövek nem nevezhetők olcsóknak. Az átmérővel nő a folyóméterenkénti áruk. Ezen csöveknek a belső fala a beágyazott fémhuzal miatt hullámos, ezért sűrűlódási veszteségük nagyobb a fémcsövekenél. Amit sokan elfelejtenek, vagy nem tudnak, az az, hogy 1 méter flexibilis csövet a hajlások, kanyarodások, a belső felület egyenetlensége miatt a rendszer tervezésénél 2 méternek számolunk. Ennek oka, hogy minden kör keresztmetszetű csőnek van egy ellenállási tényezője. Az egyes csöveknek a legkisebb, de az íveknél már komolyabb veszteségek lépnek fel. A flexibilis csövek egy olyan helyzetet teremtenek, ahol a cső lehet teljesen egyenes, vagy ettől teljesen eltérő „girbegurba”. Ezért nem mindegy, hogy a flexibilis csövekből hány folyómétert alkalmazunk. Lehetőleg keveset. Persze ez ördögi kör, hiszen ha a gépeink is helyváltoztató életmódot folytatnak, akkor praktikus, ha a csövezés ezt könnyen tudja követni. De sajnos, ez teljesítménycsökkenést okoz az említettek miatt, illetve a meghibásodás is gyakoribb lehet egy jórészt fém csőhálózattal szemben.

Az acélcsövek, bár érzéketlenek a flexibilis társaiknál említett szakadásokkal, törésekkel és úgy általában a sérülésekkel szemben, de van egy óriási hátrányuk: nem áttetszőek, ezért az esetleges dugulásokat nem fedezhetők fel könnyedén. Márpedig a dugulás ott van a pakliban.

A probléma már a gépek elszívó burkolatánál kezdődik. Egy lapszabász



körfűrészgép elszívó burkolatának vizsgálatánál meglepő dolgok kerülhetnek elő. A szerszám és az ajaklemez közé bekerülő vékony lécek olyan tömeggel rendelkeznek, amit a légáramlat már nem képes eltávolítani. Ha mégis, mert rövidek, akkor továbbhaladva a rendszer részeiben okozhatnak dugulásokat. De maradjunk a hosszabb daraboknál. Ezek feltelik a burkolatot, csökkentik az elszívás keresztmetszetét. Más műveletek következtében keletkező hosszú szálú darabok pamutgombolyagként telítik el az amúgy is szűk keresztmetszetet. Az eredmény, hogy a körfűrészlap által létrehozott légáramlat a későbbiekben keletkező szemcséket az asztal irányába kezdi el „hordani”. A védősisakba integrált elszívás ezt már nem képes kompenzálni, hiszen alapvetően más a feladata. Az eredmény, hogy a dolgozó arcába és a munkafelületre kerülnek a szemcsék. Ez a jelenség egy vegyes anyagokkal dolgozó műhelyben gyakori lehet, és a kevés tapasztalattal rendelkező asztalost is hatalmas baleseti kockázatnak teszi ki. Amint egy éles, kemény szemcsé a szembe kerül, megszűnik a vizuális kontroll és a kellemetlen érzés mellett kezdődik a hogyan tovább kérdéskör megoldása. A homályos látás mellett kell egy olyan döntést meghoznunk, hogy csupán a tapintásra, a hallásra



Diagnostikai segítséget nyújtanak az endoszkóp kamerák

és a tapasztalatainkra támaszkodva mit is tegyünk. A helyzet nem egyszerű, és a megmunkálendő anyag elengedése, illetve a gép lekapcsolása nem feltétlenül jó megoldás. Gondoljunk csak a körfűrészekre jellemző visszasodrás jelenségére. Ezért az elszívó fejek állapotát rendszeresen ellenőrizni kell. Természetesen, ezt egy körfűrésznél a szerszámcsere alkalmazásával könnyen megtudjuk ejteni, de bizonyos nagyobb baleseti kockázattal járó művelet előtt is erősen javasolt.

Gyalugépeknél, főleg egyengető gyaluknál előforduló, szintén elégtelen elszívásból származó jelenség, amikor a késtengely felől verődik vissza a forgács. A dolgozóra nézve hasonló a probléma, a látásunk sérülhet időlegesen. Ha korábban húr irányban gyalultunk, a keletkező forgács hossza, szélessége és tömege nagyságrendekkel nagyobb a normál megmunkáláshoz képest. Ez a forgács pillanatok alatt képes olyan „dugót” képezni az elszívó fejben, ami gátolja az elszívást. Ugyan egy ideig még képesek vagyunk dolgozni, de ahogy a dugó felett felgyülemlenek az apróbb forgácsok, már kezdődik az arcunk-

ba csapódó forgácsok kora. A húr irányú megmunkáláskor keletkező forgács problémaköre egyébként abból is adódhat, hogy az elszívás mértéke nem megfelelő. Vagy az elszívó teljesítménye alacsony vagy a szívóteljesítmény csökkenése idézi ezt elő. Lásd dugulások.

A dugulások nem csupán az elszívás gépi oldalán jelentkezhetnek, hanem a rendszer további szakaszain is. A különböző zsilipek, ívek mentén hasonló hibák keletkezhetnek, mint amiket leírtunk. A különbség annyi, hogy ezek rejtve maradnak mindaddig, amíg megbontással nem tisztázzuk a szituációt. Ezért kell(ene) tisztító nyílásokat is közbeiktatni a kiépítésnél, amivel az ellenőrzés ideje minimálisra redukálható. Sajnos ezen elemei a rendszereknek viszonylag drágák, illetve nem tartjuk szükségesnek, mert nem számolunk ilyenfajta probléma keletkezésével. Azért sem, mivel több gép elszívó fejében van beépített darabfogó. Igaz, ezek sem a klasszikus kialakításúak, sokkal inkább egy elnagyolt rácsra, kerítésre emlékeztetnek. Viszont a keletkező forgács makacs jóság, és olyan különálló „életet” élhet, amelynek eredménye egy olyan akadály kialakulása bizonyos

csatlakozásoknál (például sorjás csővég), amely a keresztmetszetet folyamatosan csökkenti.

Szerencsére mára elérhetőek pár tízezer forintos endoszkóp kamerák, amelyeknek csupán egy 15 milliméteres furatra van szükségük, és megfelelően láttatják a kialakuló, vagy már kialakult eltömődés helyét. Ezek után már célirányosan tudjuk az adott csőszakaszt rehabilitálni. Persze megoldás lehetne a falon végigfutó műanyag flexibilis cső, vagy a mobil elszívó közelebb telepítése a géphez. A flexi csövek alkalmazásáról már leírtuk, hogy eleve teljesítményvesztést okoznak.

De vannak olyan műhelyek, ahová központi elszívást telepítettek, és a csőhálózat nagyobb részt acélcsövekből áll. De nagyobb teljesítményű (5–7000 m<sup>3</sup>/h) mobil elszívókat is szokás központi rendszerre alakítani. Itt a csővezés már vegyes anyagösszetételt tartalmazhat, de ez a lényegen mit sem változtat.

A szűrők, filterek felületének telítődése már sokkal nagyobb probléma. Míg a csőhálózati dugulások legtöbbször azonnali, érezhető szívóteljesítmény-csökkenést okoznak, addig a szűrőket eltöltő apró porszemcsék a „lassú halál” kategóriájába tartoznak.

Nem ritka, hogy a huzamosabb használat és az elhanyagolt szűrőtisztítás azt eredményezi, hogy a szűrők felületén akár 10–15 kg statikusan jelen lévő por halmozódik fel. Ez rontja az elszívás hatékonyságát, minek után többtényezős problémahalmaz generálódik. A keletkező port nem képes a rendszer eltávolítani a géptől, nő a szálló por koncentrációja a légtérben és mindezekon túl a szerszám akár túl is melegedhet, ami a megmunkált anyag felületi minőségét rontja. Ördögi kör ez és hangsúlyozzuk, lassú folyamat.



A mobil elszívóknál kétféle szűrés, illetve ezek kombinációja terjedt el. Az egyik a szövetszakos megoldás, amikor a porban gazdag levegőt a zsák szövése szűri meg és engedi tovább a légtérbe. Sajnos a megfelelő szűrőképesség és légátengedő képesség egy veszélyes terület. A sűrű szövés ugyan meggátolja az apró porszemek visszajutását a munkaterületre, de egyúttal nagy az ellenállása is és hamar telítődhet. Ezért az a megoldás terjedt el, hogy a zsákok felületét megnövelik. Vagy a zsák méretével, vagy azok számának megtöbbszörözésével. Sajnos vannak nagyon rossz minőségű zsákok, amelyek látszatra megfelelőek, de olyan mértékben korlátozzák az elszívó ventilátor teljesítményét, hogy csupán a felét, vagy harmadát képes teljesíteni a gyári specifikációnak. A zsákok tisztítása viszonylag egyszerű, de nem árt, ha rendelkezünk pótzsákokkal. A zsákokat ajánlatos munkavégzéstől függően havonta kiporszívózni. Ez önmagában kevés, a mechanikai takarítás nem elégséges! Elterjedt megoldás, hogy magasnyomású mosóval további

takarításnak vetik alá a textileket. Itt azért legyünk óvatosak, mert a szövetszerkezetet könnyen tönkretelhetjük. A porszívózást követően a családi békét megőrizve, inkább egy gyorsmosóban mosassuk ki a zsákokat és szárítsuk meg. A papírfilterek takarítása már több ponton is problémás. Lévéen papír alapú szűrőfelülettel rendelkeznek, a vizes takarítás kerülendő. Ezek a filterek ritkábban szorulnak takarításra, mivel óriási, a zsákos megoldásnál nagyságrendekkel nagyobb felülettel rendelkeznek. Viszont, ha telítődnek, akkor a súlyuk is hamar megtöbbszöröződik, könnyű kialakításuk innentől kezelhetlenné válhat, sérülékenyebbek is lesznek. Szerencsére több elszívógyártó olyan konstrukciókat tervezett, ahol a zsák mechanikus vagy pneumatikus tisztító funkcióval is tisztítható, és nem kell a filtert eltávolítani a berendezésből. Ez a megoldás minimalizálja a takarítás során környezetbe jutó por mennyiségét. A harmadik megoldás a két rendszer kombinálása, melynél minden fent leírt módszer érvényes.

#### **MINDEN TISZTA, MÉGSEM SZÍV...**

Mostanra már sejthető, hogy a ventilátor az az eleme a rendszernek, amely egyik oldalról elszív, de a másik oldalon fúj. Ez elég triviális, de ha számításba vesszük, hogy a szívó és fújó oldalon mennyi akadály merülhet fel, már nem is lehet meglepő, hogy a ventilátorral is lehetnek gondok. Leginkább két probléma merülhet fel. Miután a csőhálózatból sikeresen kitarítottuk Pista bátyánk rég keresett svájci sapkáját, illetve az inasunk 3 hete majdnem verekedésbe torkolt eltűnt parmezános bagettjét, még mindig nem értjük, miért nem képes a rendszer a korábbi teljesítményre.

Kezdjük az egyszerűbben feltárható problémával, ami viszont költségben tetemes lehet. Ez az elszívó lapátok sérülése. Sajnos a mai napig készülnek lapátok részben vagy egészben műanyagból. Ennek több oka van, nem feltétlenül a spórolás (a műanyag lapátok nem fognak szikrát generálni). Egy erősebb behatás a lapátra törést, deformációt eredményezhet. A nagyobb mérvű sérülést az elszívó berendezés rázkódása, vibrációja is jelzi. Megoldása csere vagy javítás. A másik ok, hogy a villanymotor rossz forgásirányban mozog. Erre gondolunk a legritkábban. Ennek oka a két fázis felcserélődése. De mitől cserélődik meg két fázis? Ennek jellemzően három oka van. A legritkább, amikor a szolgáltató egy karbantartás vagy fejlesztés során véletlenül rosszul köti vissza a vezetékeket. Jó hír, hogy ez ellen némiképpen tehetünk. A villanyóra-szekrénybe be kell egy elektronikát építeni, ami figyeli a fáziskimaradást (kompresszorok esetében ez rendkívül fontos lehet), a fázissorrendet, a feszültségingadozást és az esetleges villámlásból származó túláram esetén is oldja az áramellátást.

A másik ok a saját belső hálózatunkban történő karbantartás hasonló esete.

A harmadik, amikor az elszívó berendezést más dugaljhoz csatlakoztatjuk.

Ha minden ilyen karbantartást rendszeres időközönként végzünk el, nemcsak munkavédelmi szempontból biztosítjuk magunk és munkatársaink testi épségét, de a szerszámaink, gépeink és munkadarabjaink is meghálálják a gondoskodást hosszú távon. ■

**Forrás:**

[www.kentech.hu](http://www.kentech.hu)

[www.bosch-professional.com/hu](http://www.bosch-professional.com/hu)



Ciklonos, filteres porleválasztás

# A LEVEGŐ MINŐSÉGÉNEK JAVÍTÁSA A FAIPARI MŰHELYEKBEN

Hauch Tamás



**A különböző fa és fa-alapú anyagok megmunkálásakor a legtöbbször forgácsoló műveleteket alkalmazunk. A fűrészelés, gyalulás (marás), csiszolás során többféle méretű és alakú forgács és sajnos apró, ezred milliméter nagyságú szemcsék is keletkeznek. Ezek eltávolításáról a munkafolyamat során gondoskodni kell. Ennek több oka is van. A megmunkáló szerszámnál maradó forgács elfedi a megmunkálás helyét, a munkadarab előtolását akadályozhatja, a szerszámkörnyezetet eltömítheti, balesetveszélyt jelenthet. A por káros hatását az emberi szervezetre háromféleképpen fejti ki: bőrön át való érintkezéssel (irritáció), gyomron keresztül és tüdő útján.**

## A MŰHELYTŰZ MELEGÁGYA

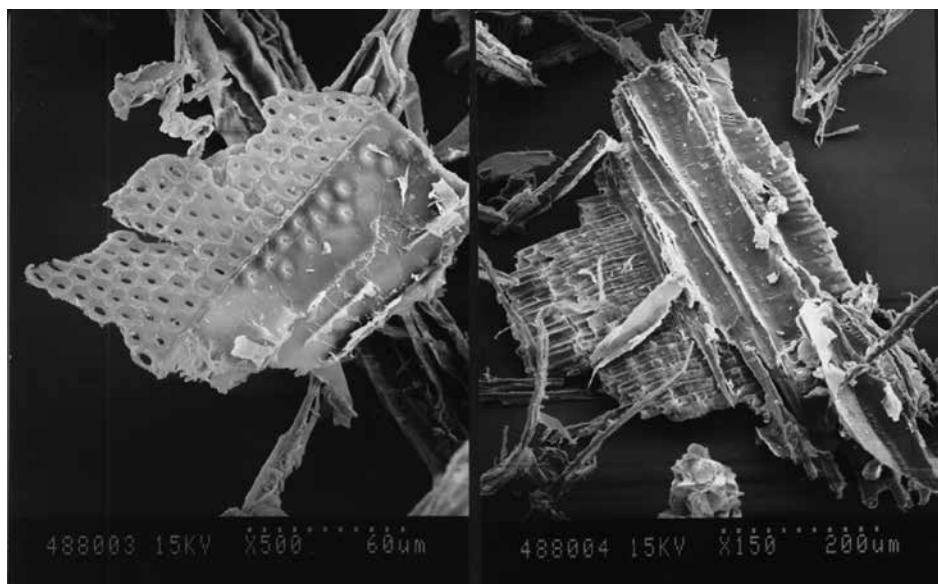
A műhelyben számos egyéb problémát is okozhat a finompor. Hosszú lebegési ideje során olyan helyekre is bejuthat, amikre az ember nem is gondolna. A rejtett helyeken felgyülemelő finompor könnyen parázsló tűzfészekké válhat. Nem is gondolnánk, hogy egy csiszológép környezetében fellelhető por egy apró szikrától nem feltétlenül lobban be, hanem csupán parázslik. Ha kis légmozgással társul a jelenség, gyorsabban terjedhet. Ha nem vesszük észre, akár a munka végeztével, az adott helyiség a tűz martalékává válhat, mivel a parázs nagy hője begyűjthet fahulladékot, furnért, papírt, bármit, ami éghető. A filcesedett finomszerkezetű forgács közé bejutva viszont egy nagyon könnyen lánggra lobbanó elegyet kapunk.

Nem megfelelő IP-védettségű dugaljakra, szerszámgépek, kiségek, számítógépek belsejébe is könnye-

dén bejuthat a por. És ne feledjük, hogy a finompor csak gyűlik! Egy régi angolszász mondás szerint „a por, az ördög hava”...

A WHO globális, és az EEA európai kutatásai szerint a légszennyezettégből adódó egészségkárosodás globális probléma, a magas szállópor-tartalom a felső légutakat, a tüdőt, a keringési rendszert, a szívet és a húgyúti rendszert támadja, jellemzően rákos megbetegedések formájában. A szállóporok egészségromboló hatása intenzíven kutatott téma, rengeteg szakirodalom áll rendelkezésre, ezek végkövetkeztetése egybehangzó: a rossz levegőminőség jelenleg az egészséget veszélyeztető legnagyobb probléma.

Ahhoz, hogy a por jelenlétével tudjunk valamit kezdeni, meg kell értenünk a „lelki világát”. Sajnos a keletkezés helyéről nem lehet 100%-ban eltávolítani, ezért a koncentrációját kell valamilyen módszerrel csökkenteni.



Csiszolatporszemcsék alakja

## NÉZZÜK MEG KÖZELEBBRŐL EGY FAIPARI MŰHELY ELSZÍVÓ RENDSZERÉNEK MŰKÖDÉSÉT A VISSZATÁPLÁLÁSSAL KAPCSOLATBAN!

Az elszívott és leválasztó berendezés(ek) által megtisztított levegő 70–80%-át – főleg téli időszakban – mindenképpen ajánlott visszavinni abba a munkahelyi légtérbe, ahonnan azt elszívtuk, hiszen ha ezt nem tennénk meg, úgy jelentős energia-pazarlás lépne fel az infrastrukturális hű tekintetében. Ez a központi elszívó rendszerekre érvényes, ahol a por és forgács leválasztásáról egy komplex többlépcsős rendszer gondoskodik. Ennek költséghatékonyabb alternatívája a helyi, vagy mobil elszívók alkalmazása. Azonban a finompor, mint látni fogjuk makacs egy jószág, ezért a későbbiekben ismertetett levegő-minőség-javító megoldások mindkét esetben alkalmazhatók lesznek.

A faiparra jellemző, hogy visszatáplálás nélkül akár ötször-hatszor annyi levegőt szívunk el a gépek mellől, mint amekkora az adott munkahely légtere. Ebből következik, hogy az épülethatároló szerkezetein átjutó hőáram mellett a filtrációs hőáram sokkal nagyobb problémát jelent egy olyan rendszer esetében, ahol nem alkalmaznak visszatáplálást, hiszen a külső környezetből beáramló hideg levegőt kell újból és újból felmelegíteni. Ennek eredménye háromszorosára-négyszeresére növekedett teljes hőigény lenne. Az energetikai megfontolások alapján visszatáplált levegő esetében fontos figyelni annak portartalmára is.

### A JOGI HÁTTÉR

A 2001. január 1-jén hatályba lépett – többszörösen módosított – 25/2000. (IX. 30.) EüM-SzCSM rendelet alapján a levegőben lévő szálló faporok megengedett belélegezhető koncentrációja  $5 \text{ mg/m}^3$ , míg a respirábilis frakcióra

(a belélegzett részecskéknek azon tömegfrakciója, amely behatol a ciliáris hám nélküli légutakba) irányuló koncentrációja  $1 \text{ mg/m}^3$  volt.

Ezt módosította a 13/2002. (XI. 28.) ESzCSM-FMM együttes rendelete, mely csak az  $5 \text{ mg/m}^3$  határérték betartását írta elő. A faporokat az egészségügyi miniszter – többszörösen módosított – 26/2000. (IX. 30.) EüM rendelete – „A foglalkozási eredetű rákkeltő anyagok elleni védekezésről és az általuk okozott egészségkárosodások megelőzéséről” – kategorizálja.

A rendelet 2. § ad) pontjában írja le, hogy a bükkfa-, tölgyfa-, egyéb keményfaporok, illetve keményfaporokat tartalmazó faporok rákkeltő anyagnak minősülnek. A faipari üzemekben termelődő faporok keletkezésük révén az ún. technikai felépítésük alapján az organikus eredetű porok közé tartoznak.

Az organikus porok – szemben az ásványi (különösen a kavasvartartalmú) és a mérgező anyagot is tartalmazó porokkal – kevésbé testidegen anyagok. Figyelembe kell venni ugyanakkor még, hogy az adott üzem jellegétől, a technológiától függően a faporokhoz változó arányban keveredhetnek más kémiai felépítésű és hatású anyagok. Például lakkcsiszolatpor, vagy egyszerűen az üzem padlózatáról származó por. Ezek a porok egészségkárosító hatásukat a légzőszerveken át belélegezve fejtik ki, és ezzel különböző légzőszervi megbetegedéseket okoznak.

Orvosi kutatások eredménye szerint a  $0,1\text{--}5 \text{ }\mu\text{m}$  tartományba eső részecskék megrekedhetnek az alveoláris járatokban (ez a méret a belélegezhető por méretét takarja). A nagyobb méretű részecskéket az orr, a torok, a légcső, illetve a hörgők

nyálkahártyája tarthatja vissza, és a tüdő öntisztító mechanizmusa távolítja el onnan. A  $0,1 \text{ }\mu\text{m}$ -nél kisebb részecskék méretük miatt kolloidként viselkednek (molekuláris tulajdonságokkal bírnak). A „szemcsés anyagokra vonatkozó minőségi szabvány” rövidítve PM. A PM10 értékeket – ez a  $10 \text{ }\mu\text{m}$  méretű por megengedett koncentrációja – az EU számos országában is ezt alkalmazzák, mint határérték. Természetesen manapság ennél szigorúbb határértékeket is definiálhatnak, ilyen a pl. PM5 és PM<sup>2,5</sup>. Alapszabály, hogy minél finomabb, annál veszélyesebb, és annál hosszabb ideig tart az ülepedése (lassú ülepedési sebesség miatt). A por a szemcseméret alapján az alábbiak szerint osztályozható:



>10 mm (Durva leülepedett por)  
PM10: <10 mm (Belélegezhető finompor)

PM<sup>2,5</sup>: <2,5 mm (Tüdőbe kerülő por)

PM1: <1 mm (Tüdőbe kerülő por)

UP: >0,1 mm (Ultrafinom por)

Annak mértéke, hogy mennyire veszélyesek a faporok az egészségére, függ:

- az expozíció nagyságától; ide tartozik: a por típusa, koncentrációja, az expozíció időtartama
- az egyéni tényezőktől; ide tartozik az érintett személy felépítése, egészségi állapota (ezek alatt értendő: felső légutak működőképessége, tüdő

funkciója és szerkezete, általános immunállapot, speciális immunreaktivitás, biokémiai reakcióképesség).

Természetesen egy csiszolás (az összes elszívott por-forgács mintegy 2%-a is lehet) során ez jóval nagyobb érték lehet, mint egy fűrészelési technológiánál (itt jellemző a 0,1% alatti érték). Meg kell jegyezni, hogy a faipari forgácsolási technológiák fejlődése, illetve az új faalapú termékek megjelenése átalakította a fa por-forgács halmazok méreteloszlását. Természetesen a legújabb leválasztó egységek, szűrők a fenti por nagy részét megszürik, azonban, pont azon kis méretű porszemcsék kerülnek vissza, melyek lassú ülepedéssel rendelkeznek, így sokáig a munkahelyi légtérben lebegnek. Közvetlenül a forgácsolás során keletkező por, ami a munkahelyi koncentrációra alapvető hatást gyakorol, de közvetetten a légtechnikai hálózatok visszatáplálása során is juttatunk vissza finom szállóport. Az Európai Unió irányelvei rákkeltőnek minősítik ugyan a tölgy- és a bükkfaporokat, de egy bizonyos határérték betartásával lehetővé teszik a megtisztított levegő visszatáplálást esetükben is.

A visszatáplált levegő portartalmára Németországban 0,2 mg/m<sup>3</sup> értéket fogalmaztak meg. Magyarországon ez idáig a visszatáplált levegővel kapcsolatosan semmiféle határértéket nem adtak meg, annak ellenére, hogy egy érvényben lévő angol nyelvű szabvány ugyan rendelkezik erre vonatkozóan – mely szintén 0,2 mg/m<sup>3</sup>-ben adja meg a visszaáramoltatott levegő portartalmát (MSZ EN 12779:2004+A1:2009; Famegmunkáló gépek biztonsága. Beépített forgács- és porelszívó rendszerek) –, de jogilag semmi sem támasztja alá (idegen nyelvű szabvány nem minősül hazánkban

munkavédelmi szabálynak), hogy ezt be is kellene tartani, hiszen semmilyen mérési előírás sincs ezzel kapcsolatban. A szabvány tehát úgy rendelkezik (az 5.4.3.2.2 pontban), hogy a visszavezetett levegő esetén – nemzeti előírásoktól függően – a visszavezetett levegő porkoncentrációjának a teljes rendszer átlagának tekintetében kisebbnek kell lennie, mint 0,2 mg/m<sup>3</sup> (az egyes visszavezetések – nyílások – esetében megengedett maximális érték: 0,3 mg/m<sup>3</sup>).

Szintén javaslat, hogy 10.000 m<sup>3</sup>/h térfogatáram felett folyamatos mérést kell biztosítani például a visszatérő ágban (pl. triboelektromos vagy optikai elven működő pormérő) és a leválasztónál (nyomá szenzor). Az érintett szabvány szerint csak kismértékben befolyásolja a munkahelyi légtér porkoncentráció-tartalmát a visszatérő levegő portartalma. Ez igaz abban

az esetben, ha a fenti értékeket betartjuk. Nagyobb portartalom esetén már komoly problémák merülhetnek fel, hiszen a leválasztás eredményeként a visszatérő ágban „csak” az a porfrakció jelenik meg, mely kis méreténél fogva a belélegezhető por mérettartományába esik bele. A 0,2 mg/m<sup>3</sup> eléréséhez általában minimum ~99,5%-os leválasztási hatékonyságú szűrőket kell alkalmazni és a szűrőfelület terhelésének maximum 150 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>h-nak kell lennie. A rendszer kialakításának olyannak kell lennie, hogy ha a mérőrendszer 0,2 mg/m<sup>3</sup>-t meghaladó értéket mér, akkor a visszatáplált levegőt nem szabad visszavezetni a munkahelyi légtérbe, el kell azt téríteni egy csappantyú segítségével, és a környezetbe kell kivezetni azt.

A fent leírtak főleg központi elszívó rendszerekre érvényesek, de nem árt tisztában lenni velük. De mi a

*A vulkanikus tavaknál nem ritka a magas szén-dioxid-koncentráció, de rendes körülmények között a gáz fokozatosan távozik a vízből. A Nyos-tó vize viszont csendesebb az átlagosnál, ezért alapesetben a földrajzi tulajdonságai gondoskodnak arról, hogy a gáz ne szökhesen el: a tó 208 méter mély, ezért elég nagy víznyomás nehezedik a szén-dioxidra ahhoz, hogy a felszín alatt tartsa, a kráter magas pereme pedig megakadályozza, hogy a szél felkavarja a vizet és feljebb hozza a szén-dioxiddal telített réteget. Mivel a tó elég közel van az Egyenlítőhöz, az évszakok váltakozása se különösebben zavarja meg a nyugalomát. Történetünk 1986. augusztus 21-én játszódik, amikor is a tó vízének elege lett a benne oldódott gázból és kiadta magából. A gázfelhő legalább 90 méter magasra ért fel. Ezt onnan lehetett tudni, hogy a vízszint fölé emelkedő domboldalakon is megfojtotta a legelésző marhákat. Aztán a levegőnél nehezebb szén-dioxid süllyedni kezdett, és a tó 25 kilométeres körzetében kiszorította az oxigént a levegőből. Lekúszott a völgyekben elterülő falvakba, az útjában minden tűz és gázlámpa kialudt, és a legtöbb áldozatát álmában fojtotta meg.*

*Majdnem 100 kilométer per órással sebességgel robbant ki a tó mélyéről a gáz, a kiáradó víz ledöntötte a parti fákat, a vízszint majdnem egy méterrel csökkent. Több százezer, más források szerint 1,6 millió tonna szén-dioxid szabadult fel egy pillanat alatt. Összesen 1746 ember halt meg, és 3500 háziállat is elpusztult.*

helyzet a kis- és közepes üzemekben? Attól, hogy egy vállalkozásban 2–15 ember tevékenykedik nap mint nap, a munka-egészségügyi határértékek ugyanúgy irányadóak, sőt betartandók. Független ez a dolgozók fluktuációjától, vagyis, hogy ki mennyi ideig van porátalomnak kitéve. Márpedig por az keletkezik. Nem is kevés. Ez igazából egy igen összetett probléma, hiszen van szálló por és van statikusan jelen lévő is. Ez utóbbi amolyan spejz szindróma. Ugyan nem okoz közvetlenül terhelést, mivel egy adott felülethez kötődik, de egy külső behatásra újra a levegőbe kerül, és kezdődik az egész előlről.

Hogy megértsük a statikusan jelen lévő por problematikáját, a Nyos-tó esetét hozom fel példának, ami bár nem faipari vonatkozású, de jól példázza, hogy ha valami valahol felgyülemlik, akkor ott gondok lehetnek.

A finompor rendkívül sokáig tud a levegőben utazni és viszonylag könnyen is keletkezik. A mobil elszívók is termelhetik a port. Az elnyűtt szűrőzsákok nem megfelelő szűrőteltessémmé csak úgy probléma lehet, mint az alkalmazott forgácsgyűjtő zsák sérüléséből adódó szivárgás. Itt szintén az apróbb részecskék jutnak vissza a műhely légterébe. Ki gondolná, hogy a por keletkezésében az életlen szerszámoknak is szerepük van. A nem megfelelő forgácsolás során füst is képződhet, ami a felmelegedett szerszám, anyag sűrűlódásából származik és az égés következménye. A füsttel együtt apró, finom korom is keletkezik. Természetesen nem tökéletes égésről van szó.

A csöveken, radiátorokon, padlón, gépeken, alapanyagokon mind megtelepszik és gyűlik. Ezért fontos a jó elszívás, de tudjuk jól, hogy egy légy mindig túléli a ciánozást.



Az elszívó burkolatok hatóköréből, vagy a statikusan jelen lévő por aktiválódásából származó terhelést azonban csökkenteni kell.

A régi asztalosműhelyek pont ezért voltak magasak. A por felfelé szállt és az ablakok felé tartottak a helyi „Golf-áramlattal”, ami a fűtés cirkulációjából is származhatott (hagyományos radiátoros fűtés). Természetesen a honnan, hová annyira most nem is kérdéses. A lényeg, hogy az adott helyiségben, adott technológia mellett és adott időszakban a por a levegővel száll, majd egy-két helyen „letelepedik”. És ez ismétlődhet.

Nem feltétlenül kell tudomást vennünk a jelenségről, de már a ruházatunkon megjelenő por figyelmeztethet, hogy valami nincs rendben. Persze a porterhelés művelettől függhet, de a statikus port egy portalanabb napon kis figyelmetlenséggel is aktiválhatjuk pneumatikus lefúvó pisztollyal. Mivel az elszívás hatékonyságát sokkal nehezebb növelni, nézzünk meg két módszert a levegő minőségének a javítására. Mindegyik megoldás működik külön-külön, de kombinálva a legjobb.

## LÉGSZŪRŐ BERENDEZÉSEK

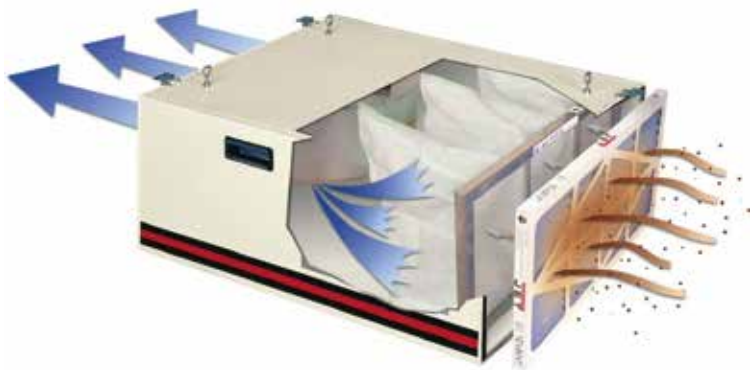
A légszűrők konstrukciós kialakítása szinte azonos. A fémdobozba kerül elhelyezésre egy halk ventilátor és egy, vagy több szűrőegység. A ventilátor beszívja a levegőt, majd a szűrő elvégzi a leválasztást és az eredmény szűrt, határérték alatti tiszta levegő. A berendezések több sebességgel és akár távirányítással is rendelkezhetnek. Nézzünk meg pár ilyen konstrukciót.

### JET AFS-500

#### Levegőszűrő berendezés

A JET legkisebb szűrőberendezése kisebb műhelyek számára biztosít pormentes környezetet. Ez akár egy asztalosműhely irodájában, vagy kézi összeszerelő műhelyében is kiváló alternatíva lehet. Súlyából adódóan mobilitása jónak mondható. Ad absurdum, bizonyos helyszíni szerelések alkalmával is magunkkal vihetjük. Ilyen, ha egy lakásban kell finomporral járó műveletet elvégeznünk és féltünk, hogy a porszívónk nem képes minden port eltávolítani a felületről és a berendezési tárgyakat nem szeretnénk takarni, vagy utólag takarítani.

Három beállítható sebességi fokozattal rendelkeznek. Ezek: 360, 480 és



600 m<sup>3</sup>/óra. Méretei: 610x400x305 mm (HxSZxM), súlya 15 kg. Két szűrőegységet találunk benne. A berendezés 100 W teljesítményű. A levegő az elektrosztatikus külső szűrő után a belső finomszűrőbe jut, majd tisztítva vissza a terembe. 98%-ban kiszűri az 5 mikron méretű, 85%-ban az 1 mikron méretű részecskéket. Az előszűrőt kicserélve az opcionálisan kapható JET aktívszén-szűrőre kibővíthetjük az egység hatékonyságát akár festőműhelyekbe is. Ez a szűrő aktív szénből készült, és ennek köszönhetően egyedi és páratlan tulajdonságokkal rendelkezik. Így illékony szerves vegyületek szűrésére is alkalmas.

**JET AFS-1000B  
Légszűrő berendezés**

Működése és felépítése részben azonos az előzőekben tárgyalt eszközzel, de itt egyéb funkciók is integrálásra kerültek. Az 1000-es modellnél 200 W-os motort kapunk, mely 720, 900 és 1200 m<sup>3</sup>/óra légszállítással dolgozik a jobb minőségű levegő előállításán. Plusz funkció, hogy időzíthető. 2, 4 és 8 órára állíthatjuk be az eszközt. Az idő lejártával kikapcsol. Mindezen túl egy távirányítót is találunk a csomagolásban. Erre azért is van szükség, mivel a gép már nem a hordozható kategóriába tartozik. Telepítését a padlószint felett legalább 2 méter magasan ajánlott elvégezni, az említett áramlások útjában. Méretei: 768x610x305 mm (HxSZxM), súlya 25 kg.

**MÉRETEZÉS**  
A méretezéshez első lépésként a műhely légköbméterét kell meghatározni. Virtuális műhelyünk 14x5,5x3 m-es. Ezeket összeszorozva kapjuk a helyiség térfogatát, ami 231 m<sup>3</sup>. Ezt kell megszoroznunk a kívánt légcseres számával óránként. Ez az érték optimálisan 5–8. Számolni kell azonban a szűrő telítődésével járó veszteséggel, ami 20–40% is lehet. Ezért a kapott 1155 m<sup>3</sup>/órát célszerű 1,3-al felszorozni és ennek megfelelően választani ki a berendezést, vagy berendezéseket.

**TELEPÍTÉS**  
A szűrők elhelyezése kulcsfontosságú a hatásfok megfelelő mértéken tartása érdekében. A szűrőegységet kb. 2,5–2,8 m magasan helyezjük el (legalább 1,8 m-re a padlótól, optimálisan alulról a teljes magasság 2/3-ánál). Az áramoltatás iránya legyen párhuzamos a hosszú fallal. Az egységet a faltól 10–15 cm-re

helyezzük el maximum. A szívó oldal a műhely rövidebb falától 1/3 távolságra legyen. Az eszközt be is kell szintezni, hogy ne a plafont fújja. A nyílászárók nyitása keltette áramlási viszonyok miatt üzem közben ne működtessük a berendezést, mert nagymértékben változhatnak a helyiség áramlási viszonyai.

**KARBANTARTÁS**  
Az eszközök karbantartása nagyon egyszerű. A filtereket kell rendszeres időközönként cserélni, ami pár perces művelet.

**SZÁLLÓ POR MEGKÖTÉSE PÁRÁSÍTÁSSAL**  
Egy régi módszer, hogy a műhely padlózatát vízzel locsolják fel. Ez meggátolja a por felkeveredését, viszont kellemetlen hatásai is lehetnek. Amíg az ipari padlók nem terjedtek el és nem képeztek vízzáró felületet, nem is volt probléma, a víz egy része beszivárgott a betonba. Ma már a műhelyek padlója lehet festett beton, műgyanta alapú, vagy akár parkettás, vagy linóleumburkolatú (a tűzvédelmi oldalt most nem tárgyalnánk ennek vonatkozásában). Ezért a locsolást ma már nemigen alkalmazzuk, mivel a vizes por, forgács gusztustalan trutumóvá alakul. De van más alternatíva a szálló por megkötésére és ez a párasítás.



Itt is lehetőség van az aktívszén-szűrőre történő átállásra.

A párasító, ködképző rendszerek hatásos megoldást nyújtanak a szálló por mennyiségének csökkentésére, ezáltal a levegő szűrésére, tisztítására.

### HATÁSMECHANIZMUS

A párasító rendszerek magas koncentrációban állítanak elő rendkívül apró, átlagosan 4–10 mikron méretű vízcseppeket (a rendszer műszaki kialakítása lehetővé teszi a porlasztott vízmennyiséghez felületaktív anyagok hozzáadását is, amennyiben szükséges), amelyek alkalmasak arra, hogy hatásosan lekössék a PM10 frakciójú (az emberi egészségre ártalmas, belélegezhető, 10 mikronos vagy annál kisebb) részecskéket is. A felületaktív anyagok (biológiai-lag lebomló) kötődnek a lebegő részecskék felületéhez, megnövelve azok tömegét, így a talaj felé irányítva azokat. A párasító rendszerek hatásosan eltávolítják a levegőből a 0,1–1000 mikron mérettartományú belélegezhető részecskéket: magas páratartalmú levegőben a vízcseppek a szálló port azonnal megkötik.

A nagynyomású ködképző rendszerek biztosítják a legmegfelelőbb megoldást beltérben és kültéren egyaránt, a kezelt légtér méretétől függetlenül, az inert hulladékok, porózus anyagok kezeléséből vagy

gyártásából adódó szálló por megkötésére.

### A RENDSZER ELEMEI

Két fő részből áll a rendszer. Az egyik a 70 bar-os nyomást előállító szivattyú, a másik a mennyezeti ventilátor. Utóbbi végzi a fúvókák által létrehozott permet szétoszlatását a légtérben. Megfelelő szabályzóegységgel a helyiség páratartalma is beállítható. Mivel a páratartalomnak köze van a hőérzethez, az anyagok viselkedéséhez, ezért a berendezés több szempontból is hasznos.

### MÉRETEZÉS

A nagynyomású párasító rendszerek minden esetben könnyen igazíthatóak az egyedi igényekhez, helyzetekhez mind a kibocsátási pont meghatározásakor, a szivattyú és segédberendezéseinek elhelyezésekor, mind a kibocsátott pára mennyiségének és minőségének meghatározásakor.

Egyszerűen összeállítható, nem igényel sem speciális tervezést vagy méretezést, sem engedélyeztetést. A szerelés ideje alatt nem szükséges az üzem termelését leállítani, sem módosítani.



A rendszer üzemeltetése teljességgel automatizálható, nem igényel speciális felügyeletet, illetve odafigyelést. Továbbá amennyiben az üzemben a termelés leáll, a párasító rendszer is leáll, ezáltal vizet és energiát takarít meg.

### KARBANTARTÁS

A fúvókák speciális kialakításukból adódóan teljes mértékben tisztíthatók. A karbantartási igény minimális, az alkatrészek kopása elenyésző.

### ÖSSZEFOGLALVA

A szálló por megkötése, szűrése olyan feladat, amit elodázni lehet, de nem érdemes. Nyilván költséggel jár, de az elszívó berendezések sosem lesznek tökéletesek a PM10 osztályú porok megszüntetésére. Ez a finompor az, amely egészségügyi kockázatot jelent, illetve szennyeződésként a textíliáinkat, felületeinket beborítja. A fent leírt két megoldás mindegyike külön, vagy egyesesen alkalmazva hatékonyan oldja meg ezt a problémát. Érdemes akár meglévő, akár tervezés alatt álló műhelynél kalkulálni velük. ■

### Forrás:

[www.vgfszaklap.hu](http://www.vgfszaklap.hu)

<https://ipariparasitas.hu>

<http://www.tecnocooling.hu>

Faipari por-forgács elszívó hálózatok tervezése, üzemeltetése, recirkulációs por-forgács elszívó hálózatok faportartalmának kérdései. Dr. Magoss Endre, dr.

Németh Gábor 2015



# MUNKATERÜLETEK MEGVILÁGÍTÁSA

Hauch Tamás



**A munkahely megfelelő világítása alapvető munkakörülmény. Nagymértékben befolyásolja a munkavégzés közbeni közérzetet, fáradtságérzetet. Az elfáradás mértéke függ a megvilágítás erősségétől. Növekvő megvilágítás-erősség mellett a teljesítmény fokozódik, és a munkabalesetek száma is csökkenő tendenciát eredményez. A műhelyben lehetőleg olyan megvilágítást kell létrehozni, amely csökkenti a szem terhelését, illetve a kifáradás mértékét. A tervezésnél két dolgot kell figyelembe venni. Az egyik, a természetes fény milyen kiegészítő megvilágítással fogja biztosítani a szükséges feltételeket. Amennyiben több műszakban dolgozunk és nincs napfény, milyen plusztartalékokat kell a rendszerbe illeszteni. A másik, hogy a megvilágítás lehetőleg homogén, árnyékmentes fényt adjon.**

A következő feltételeket kell a világításnak teljesíteni:

- megfelelő megvilágítás, vagyis az optimális fénysűrűség,
- az egyenletes megvilágítás,
- a káprázás elkerülése,
- a megfelelő kontraszt,
- a helyes színhőmérséklet és színvisszaadás.

A fénysűrűség megválasztása a mindenkori feladat függvénye. A megvilágítási erősség a tárgy nagyságától és részletgazdagságától is függ. Minél nehezebb a látási feladat, minél kisebbek a részletek és minél csekélyebb a kontraszt, annál inkább növelni kell a megvilágítás erősségét. A megvilágítás-erősség annak a mértéke, hogy egy adott felületre mennyi fény jut. Mértékegysége a lux (lx).

Az irodai munkához, ha iratokat is kell olvasni, illetve írásbeli munkára is szükség van, általában 300–500 lx közötti névleges megvilágítás-erősséget kell tervezni. Egyes esetekben, ha nincs szükség írásra-olvasásra, illetve, ha a munkafeladat jellege alacsonyabb megvilágítás-erősséget követel, a 300 lx-os minimális érték már elegendő. Azokban a termekben, amelyekben a megkívánt megvilágítás-erősség több mint 1000 lx, nem szabad képernyős munkahelyet létrehozni. A megvilágítási viszonyokban fontosak a munkaterem falai, padlója. Nem mindegy tehát, hogy az adott falfelület matt vagy fényes, fehér vagy szürke. Egy asztalosműhelyben 400–600 lx megvilágítás szükséges. A fényfor-

rás és az általa megvilágított terület közötti fényáramot (mértékegység: lumen) a lux (lx) mértékegység segítségével mérjük. Amikor egy lumen fényáram egyenletesen világít meg egy-egy négyzetméteres területet, a fénysűrűség pontosan egy lux. A luxmérő műszert hívják megvilágításmérőnek vagy fotométernek is.



Amennyiben nem rendelkezünk fénymérővel, az okostelefonokra letölthető fénymérő alkalmazásokkal is végezhetünk méréseket. Ezek közelítőleg helyes értékeket adnak.

## FÉNYCSÖVEK

A legtöbb műhelyben, irodában fénycsövek szolgáltatják a fényt. Nem mai technika, 1926-ban jött az ötlet Edmund Germer és társaitól, de csak 1938-ban kezdték sorozatban gyártani. Ezek kisnyomású



fényforrások. A köznyelvben sokszor hallani a neoncső kifejezést, ami sajnos helytelen. Neon gáztöltés csak a legelső fénycsőtípusokban volt, vagy speciális változatokban található manapság. Erre jellemző az erősen vöröses-narancsos szín. Valójában argontöltetet alkalmaznak, és néhány milligramm higany van még jelen a kisülő csőben (a higany miatt a fénycsövek megsemmisítése költséges, illetve törés esetén is óvatosan kell eljárni a törmelék feltakarításánál).

Ha egy ilyen felépítésű lámpát bekapcsolunk, azt tapasztaljuk, hogy a fénye kifejezetten az UV-tartományra korlátozódik. Ez nem túl egészséges, viszont hasznos tulajdonság. Az ilyen (bevonat nélküli, áttetsző) fénycsöveket nevezzük germicid fénycsöveknek. Kiválóan alkalmasak például gombairtásra.

Annak érdekében, hogy fehér fényt kapjunk, a fénycsövek belső felét úgynevezett fényporral vonják be. Ezek olyan lumineszcens anyagok, amelyek az UV-sugárzást elnyelik, és helyette más hullámhosszúságú komponenseket bocsátanak ki. Ennek alkalmazása energiavesztéssel jár, de a fényhasznosítás még így is magasnak mondható (80–90 lm/W). Az 1980-as években kezdtek elterjedni a kompakt fénycsövek. Működési elvük azonos a hagyományos fénycsövekével,

csak az alakjuk más. A fénycsövek hagyományos működtetéséhez szükség van egy áramkorlátozó elemre (többnyire induktív előtét: fojtótekerics, tévesen fojtótrafó, illetve ritkán kapacitív, vagyis kondenzátor) és egy gyújtóra. A mai, korszerű fénycsöves lámpák már nem a kevésbé energiahatékony induktív, hanem a jobb hatásfokú elektronikus előtéttel működnek, mely a gyújtó áramkörét is magába foglalja és a cső fejelésébe integrálják. Ennek hatásfoka jobb, a veszteségként keletkező hő kevesebb. Ezt a technológiát a villogásmentes fénycsövek is megkapták.

### A FÉNYCSÖVEK ELŐNYEI

Folyamatos üzem esetén élettartama mintegy tízszerese az izzólámpának. A fénycső üvegburája üzem közben sem forrósodik fel. Diffúz fényt biztosít, mivel a nagyobb méretű (nem pontszerű) fénycső több szórt fényt ad. Ár-érték aránya jónak mondható. Attól függetlenül, hogy energia-megtakarításban, élettartamban és fényerejét tekintve sokkalta jobb konstrukciójú a fénycső a hagyományos izzószálas körtékhez képest, akad azért probléma is.

A fénycsövek élettartama 10.000–20.000 óra. Azonban, ahol a fénycsövek gyakori ki- és bekapcsolásoknak vannak kitéve (rövid világítási periódusok), alkalmazásuk

inkább hátrányos, mint előnyös. A gyakori kapcsolgatás jobban igénybe veszi a fénycsövek izzószálait és azok idő előtt tönkremennek.

Színvisszaadás, színhűség tekintetében is akadnak anomáliák. A fénypor összetételétől függ a fénycső színe. Ennek értelmében



készítenek meleg fehér (2700 K), hideg fehér (4000 K) és „daylight” (6500 K) csöveket. Természetesen eltérő színhőmérsékletű változatok is léteznek, de ezek a legelterjedtebb típusok. Másik fontos tulajdonságuk, ami szintén fényporfüggő, a színvisszaadás (CRI = Color Rendering Index). Fénycsövek esetében ennek jellemzésére szokták alkalmazni a háromsávós, illetve ötsávós fogalmakat. Ez az elnevezés a fénypor által kibocsátott színekéből ered. Gyengébb fényporok esetén három, jobb minőségűeknél öt dominánsabb sáv jelenik meg, értelemszerűen a több sáv jobb színvisszaadást jelent. Ezt az információt nem szokták minden esetben feltüntetni a termék csomagolásán, de ökölszabályként mondható, hogy a 80 CRI körüli fénycsövek háromsávósak, a 90 CRI körüliek pedig ötsávósak. Utóbbiak ára is jellemzően magasabb. Hagományos (lineáris) fénycsövek típusai a következők: T12, T8, T5, T4. A „T” utal a tube, vagyis cső kivitelre, a szám pedig a fejelésen a lábak távolságát mutatja meg. Működtetésükhöz fojtóra és gyújtóra vagy elektronikus előtétre van szükségünk. Utóbbi valamivel képes megemelni a fényhasznosítást a frekvencia növelésével és a felvett teljesítmény csökkentésével. Élettartamuk típustól függően 10.000 és 20.000 óra közé tehető. Ezt a sűrű kapcsolgatás jelentősen lerövidítheti.



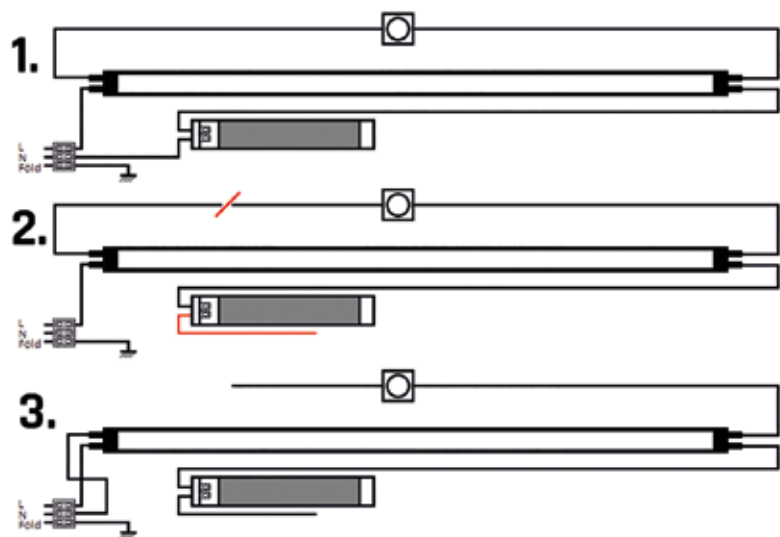
Vtac-T8-lámpatest

Környezeti hőmérsékletre is érzékeny a fényforrás, amit a csőben található gázok tulajdonságai magyaráznak. Minden fénycső érzékeny a környezeti hőmérséklet jelentős csökkenésére: 5 °C körüli hőmérsékleten a kompakt fénycső akár 60–90 másodperc alatt érheti el a teljes fényerejét, míg a hagyományos fojtótekerccses előtéttel felszerelt fénycsövek többsége képtelen begyújtani ilyen alacsony hőmérsékleten. Az ideális környezeti hőmérséklet a fénycsövek számára 25–27 °C. Ez nem azt jelenti, hogy a környezetnek is ilyen hőmérsékletűnek kell lennie. Csupán, hogy ebben a tartományban „érezik” jól magukat. A rendeltetészerűen működő fénycső fénye is vibrál, ezt a jelenséget az 50 Hz-es hálózati feszültség okozza. Hálózati periódusonként a cső ugyan kétszer gyullad ki és alszik el, és ebből 100 Hz frekvenciájú villogás következne, amit az emberi szem már nem érzékel (lásd a korábbi katódsugárcsöves televíziók 100 Hz-es technológiája). A fénycső két végén, az elektródák közelében azonban (az anód és katód szerepének félperiódusonkénti megcserélődése következtében) ez a villogás már megegyezik a hálózati váltakozó áram 50 Hz-es frekvenciájával, ami az arra érzékeny személyek esetében kellemetlen közérzetet, fáradékonyságot okozhat. Háromfázisú hálózat megléte esetén előírás, hogy minden fázist fel kell használni a fénycsövek táplálására a stroboszkóphatás csökkentésére. Ezt sok helyen elfelejtik, és egyetlen fázisra kötik a csöveket. Ez azt is okozhatja, hogyha egy forgó mozgást végző szerszám körfrekvenciája megegyezik a vibrálással, azt a látszatot kelti, hogy a szerszám áll. Ez baleseti kockázatot jelent!

### LED-TECHNOLÓGIÁRA TÖRTÉNŐ ÁTÁLLÁS

Több alternatíva közt választhatunk, ha a műhely világítását szeretnénk korszerűsíteni. Egy normál fénycső (például T8-as 26x1200 mm 36 W) körülbelül 3000 lumen fényárammal rendelkezik. Ezt az értéket kell LED-es fényforrással helyettesítenünk. Első ránézésre ez könnyű, de lehetnek kétségeink. Rengeteg gyártó készít ilyen fényforrásokat, de a fényáram sokszor elmarad a kívánt értéktől. Azt viszont számításba kell vennünk, hogy a fénycső az életciklusa alatt „kopik”. Ezt sokan tagadják, de öt év (10.000 óra) elteltével már gyengül a fényük, és a szemünk ehhez kezd hozzászokni. Az átlag 1700 lumen fényáramú LED-es csövek mellett 2500-as értékűek is vannak. Az átállás történhet az eredeti armatúra megtartásával. A LED-fénycsövek tökéletesen illeszkednek a régi típusú fénycsövek armatúráiba, kis átalakítással könnyedén beköthetőek. A mellékelt ábra szerint mindössze egy vezeték átvágásával és átkötésével már használható a régi armatúrába. Az 1. rajz mutatja az eredeti állapotot. A 2. rajz mutatja, hogy ki

kell kötni a fojtótekerccs vezetékét és egy másik vezetékét elvágva a helyére betenni. A lényeg az, hogy a cső feliratos végén tápláljuk meg a LED-es fénycsövet, hiszen az egyoldali betáplálású. Az egyik tűske a fázis, a másik a nulla. Ezzel a módosítással az eredeti funkció is könnyen visszaállítható. A másik alternatíva, ha a régi armatúrák teljes leváltásában gondolkodunk. Ez ugyan költségesebb, de a 120 centiméteres fénycsöveket így 150 centiméteresre is válthatjuk. A hosszabb fényforrással már a korábbi fényáram teljesíthető, mivel ezek 3300 lumennel világítanak. A cserét az is indokolhatja, hogy egy műhely gyakran örökölt armatúrákkal rendelkezik. Ezek külseje sokszor törött, reped, korrodált. A belsejükben lévő foglalatok, fojtók és vezetékek is sok esetben érintésvédelmileg kifogásolhatók. Ha pedig az IP osztályba sorolást nézzük, kijelenthetjük, hogy vagy nem pormentesek, vagy már nem és ez kockázat. Hiába, 20–25 év a világosításban megteszi a hatását. Az új armatúrák kiválasztásánál már figyelembe vehetjük az IP védettséget, a könnyű szerelhető-



LED-fénycső bekötése neonarmatúrába

séget és a telepítés is könnyedén tervezhető. Jellemzően ezek a tokozások két csövet tartalmaznak. A tapasztalat az, hogy a korábbi 2x36 W-os fénycsövek (120 cm) két 150 centiméteres LED-csővel történő kiváltása bizonyos esetekben még sok is lesz. Viszont jó hír, hogy megfelelő vezérlővel a fényáram szabályozható, dimmelhető. Ebben az esetben bizonyos helyiségek többféle munkavégzésre lesznek alkalmasak a megvilágítás szabályozhatóságának köszönhetően.

#### MIÉRT LESZ JÓ A LED-TECHNOLÓGIA SZÁMUNKRA?

A teljes világítás cseréje a számítások alapján három éven belül megtérül. Hosszabb élettartammal lehet kalkulálni, jelentősebb fényáramcsökkenés nélkül. Az armatúrák könnyebbek, mivel a súlyos induktív fojtótekercek elmaradnak. A karbantartás is elhanyagolható (gyújtócsere), ahogy a villogás sem fogja az idegeket tépázni, illetve érzéketlenek a kapcsolgatásokra. A LED jobb színvisszaadást tesz lehetővé. Kisebb környezeti hőtermeléssel kell számolni, valamint a vibrálást is el lehet felejteni, tehát a szem sem fog elfáradni. A fénycső eleve körsugárzást tesz lehetővé. Tehát az armatúra felső

felét is világítja, ami a fényáram egy részét veri vissza csupán. Persze vannak direkt tükrös megoldások, de ezek beépítésénél számolni kell a megnövekedett magassággal és drágábbak is, valamint nem megfelelő zárttság esetén porosodnak. A LED-es csövek azonban 120–170 fokban

szolgáltatják a fényt, ezáltal a teljes fényáram a megfelelő helyre jut. ■

**Forrás:**

<https://www.testo.com>  
<http://www.tungsrambolt.hu>  
[www.anrodiszlec.hu](http://www.anrodiszlec.hu)  
<https://ledszaki.hu>  
[www.ce-mm.hu](http://www.ce-mm.hu)

**Furnér Művek Kft.** 

1222 Budapest, Háros u.7

# FURNÉR HÁROS TRADÍCIÓ

**természetes és kétszerkéselt furnérok, élfurnér, élléc, élyanyag egyedi gyártás, lamellák, fűrészáru, szakértelem, furnérozási tanácsadás, ollózás, országos kiszállítás, gyorsposta, extra furnérok raktárról és egy jó kávé...**

Miszlai József: 20/953 4318. info@bfm.hu  
 Gácsér Csaba: 70/779 4199. www.bfm.hu  
 Központi tel.: (1) 424 6209. /facebook.com/furnermuvek








## IFBG


FILTER

**Ipari Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.**  
 2234 Maglód, Wodiáner Ipari Park  
 Telefon: 06 29/526 100,  
 Fax: 06 29/526 110.  
 Mobil: 06 30/977 8094, 06 30/378 9906  
 E-mail: ifbg@ifbg.hu  
[www.ifbg.hu](http://www.ifbg.hu)

## ASZTALOSÜZEM SZŰRŐBETÉTEI

-  **ANDRAE papírlabirint szűrők többféle változatban**
-  **üvegszálás szűrők (oldószeres, vizes festékekhez)**
-  **zsákos szűrők**
-  **finomszűrők**
-  **csiszolatpor-megfogó szűrők.**

*Szűrőt házhoz szállítva akár 1-2 napon belül!*



Innováció az egészség fokozott védelme érdekében

# AZ ÚJ FESTOOL TKS 80 ASZTALI KÖRFŰRÉS Z SAWSTOP-TECHNOLÓGIÁVAL

Az asztali körfűrészek piaci szegmense szerteágazó. Ezek a gépek felhasználhatók műhelyekben és helyszíni szereléseknél egyaránt. Méreteikből adódóan könnyen szállíthatók, ugyanakkor kiváló szolgálatot tesznek, amikor gyors, precíz munkát kell végezni. A Festoolnak eddig ilyen jellegű kompakt nagy tudású fűrész nem volt a piacon. Most viszont a megszokott professzionális szolgáltatásokon túl a gép a biztonságos munkavégzésről alkotott fogalmunkat is átformálja a SawStop-technológiának köszönhetően. A műhelyekben végzett viszonylagos nyugalmas munkavégzés egy beszerelés alkalmával hirtelen stresszhelyzetek elé állíthatja az asztalosokat és ilyenkor egy



A Festool bemutatja az új TKS 80 körfűrész: az első asztali körfűrész a jól bevált SawStop-technológiával.



Az asztali körfűrészbe beépített új SawStop-technológia fokozott védelmet nyújt a súlyos munkahelyi balesetek ellen.

elhamarkodott mozdulat könnyen roncsolásos balesetet idézhet elő. Ne feledjük, a körfűrész a felelős a legtöbb asztalosműhelyben történő balesetért.

A Festool bemutatja az új TKS 80 körfűrész: az első asztali körfűrész a jól bevált SawStop-technológiával. „Az új TKS 80 asztali körfűrész egyesíti a SawStop-technológiát a kipróbált Festool minőséggel a fűrészelés területén. „Az új asztali körfűrész kifejlesztésénél semmit sem bízunk a véletlenre. A fűrész többek között olyan intelligens elektronikus megoldással rendel-

kezik, mely folyamatosan felügyeli a teljes rendszer üzemállapotát, és így gondoskodik a technológia helyes működéséről” – mondta Tobias Beisbarth, az új asztali körfűrész termékmenedzsere a Festoolnál.

#### RÖVIDEN: A SAWSTOP-TECHNOLÓGIA MŰKÖDÉSE

Az asztali körfűrészbe beépített új SawStop-technológia fokozott védelmet nyújt a súlyos munkahelyi balesetek ellen. A technológia központi eleme egy patron, mely egy rugó segítségével egy alumíniumtömböt lök a fűrészlapnak, ha az üzemelés közben érintkezésbe kerül az emberi bőrrel. A fűrészlap kevesebb mint 5 milliszekundum alatt megáll, és eltűnik a gépasztal veszélyes területéről. Ezáltal csökken a súlyos vágási sérülések kockázata. Mihelyt a fűrészlap érzékeli az emberi bőrrel való érintkezést, minden villámgyorsan történik: egy kattanas – és a fűrész teljesen leáll. Egy vizuális kijelzőn keresztül gyorsan megtekinthető az asztali körfűrész aktuális üzemi állapota. Ha világít a zöld LED, akkor a SawStop-technológia üzemkész. A SawStop-technológia igény szerint kikapcsolható. Amennyiben kioldódik az alumíniumtömb, a fűrész néhány



A technológia központi eleme egy patron, mely egy rugó segítségével egy alumíniumtömböt lök a fűrészlapnak, ha az üzemelés közben érintkezésbe kerül az emberi bőrrel.



mozdulattal újból használatra kész, csupán ki kell cserélni a fűrészlapot és a patron: hajtsa fel a burkolatot, oldja ki, és cserélje ki a fűrészlapot és a patron – kész. Végül a rendszer ellenőrzi a helyes behelyezést. Ha a LED folyamatosan világít, folytatható a munka.

Az új TKS 80 asztali körfűrész 2020 júniusától érhető el – további információk a [www.festool.hu/sawstop](http://www.festool.hu/sawstop) oldalon található. ■

Illusztráció: Festool GmbH

**FESTOOL**  
Kompromisszumok nélkül

▼

A munkaruházati ipar mára húzóágazattá nőtte ki magát, és komoly versenyhelyzet alakult ki ebben a piaci szegmensben. A korábbi egységes „strandkorlátkék” kétrészes vagy kantáros „melósruhák” ideje már ugyan rég lejárt, de a mai napig láthatjuk ezeket a kombókat alkalmazottakon. Valljuk be, megbízóként, ha bokavillantós indigókék kertész nadrágos brigádokat pillantanék meg, ahogyan a kerti kapu felől alakzatba fejlődve tartanának felénk.... Nem biztos, hogy a várva várt gardróbunk beépítőire gondolnánk, sokkal inkább egy eltévedt vízóracsere-lő brigádra. Ez a stílus már a '90-es években sem volt túl bizalomgerjesztő, de akkoriban még elfogadták az ügyfelek, ez volt a hazai trend. Aztán ahogy fejlődött a szakma, a marketing és nőttek az elvárások, fejlődtünk mi is, asztalosok, ácscok, gépészek. Csak az a fránya kék szín, az volt kiverhetetlen a fejekből.



## BLÅKLÄDER MUNKARUHÁZAT

Szerencsére a munkaruházat fejlődik, és nem csupán nadrágokra, pólókra és kabátokra korlátozódik. Sokkal többet nyújt egy-egy nagy múltú, komoly tradíciókkal rendelkező cég, mint egy nemrég a piacra benyomulni kívánó kisebb termékpalettával rendelkező „újonc”. A cégek közti verseny az árral kezdődik, de a minőséggel zárul. A bökkenő, hogy mire megtaláljuk a megfelelő minőséget, addigra akár 2–3 márkát is kihordunk (2–6 év!), de igazából nem viseljük, csak hordjuk és ez óriási különbség. Felvesszük, mert adták, vagy, mert erre futotta, de rövid, hosszú, bök, szorít, bevág,

susog és úgy szedi össze a koszt, mint semmilyen más ipari porszívó. Jómagam is elkoptattam már pár szettet 25 év alatt. A strandkorlátkék kantáros nadrággal debütáltam, amit a helyi rongytépő műhelyben lehetett kilóra venni. Úgy gondoltuk a környéken, hogy ha Dietrich von Hildebrandnak megfelelt a Steyr gyárban akkor mi sem fogunk csalódnani. Akkor még nem tudtam mi az, csalódnani munkaruha vonatkozásában, és igazából ezt a fogalmat tíz éve értettem meg, amikor elkezdtem kicsit többet költeni az átlagnál azokra a ruhákra, amiket nap mint nap 8–12 órában viselek.



### A JÓ MUNKARUHA VÉD, FUNKCIONÁLIS, KÉNYELMES, TARTÓS ÉS BIZALMAT KELT

Ez az öt ismerve a megfelelő öltözetnek, amit minden reggel felveszünk és lemegyünk benne a műhelybe, felmérünk, beszerelünk, alapanyagot vásárolunk. Sok gyártó már réges-régen felismerte ezt, de ezen túl rendszerbe is szervezte a ruhadarabjait. Amíg egy divatruhára emberek tízezreket költenek, hogy egy rendezvényen parádézhassanak, majd két év múltán a gardróbban pakolgassák, mert eljárt felette az idő, addig a munkaruházat egy kicsit a háttérbe szorul. Akár munkavállalók vagyunk, akár munkáltatók, mindig van egy lélektani határ, hogy mennyit szánunk a „cuccra”, miközben többet viseljük, mint az utcai ruháinkat.

A munkaruha kategóriájába beletartozik a formaruha és a munkavé-

delmi ruházat is. Míg a formaruha fő funkciója az egységes viselet megteremtése, addig a munkavédelmi ruházat a veszélyes munkakörben dolgozók testi épségét hivatott megővni, ugyanakkor szintén kialakítható egyfajta stílus, ami az adott vállalkozásra jellemzővé válhat. A munkavédelmi ruházat biztosítása a munkáltató kötelessége. Fogjuk fel ezt úgy, hogy egy olyan befektetés, ami már rövid távon is megtérül. Munkatársaink megbecsülésének előlegeként, majd az egy közös célért történő közös munka zálogaként kellene gondolni erre. Egy jó logó ma már elengedhetetlen, és egy-egy ütős szlogen is sokat lendít a marketingen. De a két legfontosabb akkor is a munkánk minősége és a megjelenésünk professzionizmusa.

### A SVÉD MINŐSÉG

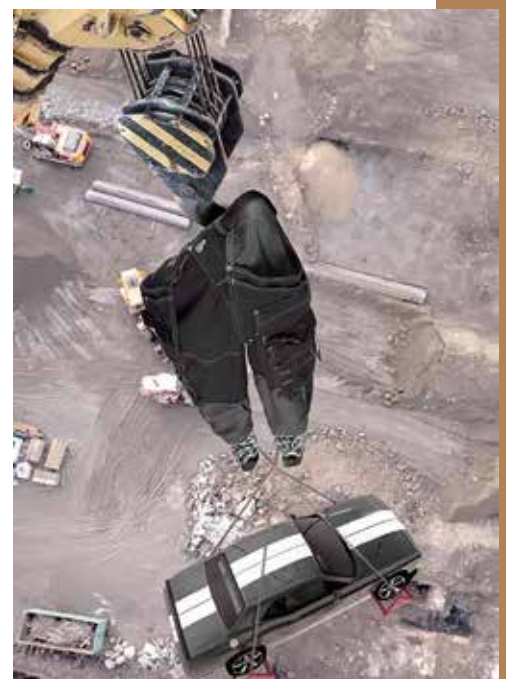
IKEA, Volvo, Saab, dinamit. Mi van még? BLÅKLÄDER. Kezdjük a kiejtéssel, mert a „svédem” elég rossz reggel. Blåkläder, vagy Blaklader. Jelentése: kék köpeny. 1959 óta készítene munkaruhákat. Aki nem találkozott a névvel, nyugodjon meg, én sem. Eddig. Pedig idehaza 2004 óta kizárólagos importőre és forgalmazója a 4Hend Kft.

Székely Gáborral, a 4 Hand Kft. ügyvezetőjével beszélgettem egy augusztusi délutánon, a bemutatótermükben Budán. A madarak fütyörésztek, mi kávéztunk, szakmáztunk. Én hoztam a tájékozatlan figurát, Gábor pedig mesélt.

Olyan magabiztossággal mesélte, hogy a Blåkläder a munkaruhák Ferrarija, hogy a kezdeti ódzkodásom átalakult kíváncsisággá. Miközben hallgattam, hogy megszállottak egy standard nadrágot használtak hevederként pár autó felemeléséhez, már rajtam is volt egy nadrág.

Gábor kajánul vigyorgott. Én, mint egy igazi „divatguru”, igyekeztem próbára tenni a ruhát. Hajoltam, térdeltem, ugráltam, guggoltam. Semmi az ég egy adta világon! A nadrágot úgy viselem azóta, mintha nem is lenne rajtam. A kényelemről alkotott fogalmam gyökeresen megváltozott. Hozzáteszem, hogy két nappal korábban még egy német topmárka nadrágját hordtam, ami két év után kezdett a lába közénél némi folytonossági hibát mutatni. Pár modellt kaptam még és mind-egyiknél ugyanaz az érzés: kényelem. Azt hiszem, pár éve már volt ilyen élményem, de akkor egy túranadrág volt az alany.

A legérdekesebb az egészben, hogy öv nélkül még nem sikerül „melósnadrágot” hordanom, de itt öv sem kell, és az a bizonyos dekoltázsos dolog sem kap esélyt. Ennek egyszerű oka van. A próbált modell dereka rugalmas és enyhén magas. Természetesen az övbújtatók is megtalálhatók rajta. A nadrág lába köze egy speciális sztreccses anyagból készült és mintha rám





A különböző terméktípusokat számokkal jelölik. A fenti modell a 1459-1142-es számot viseli. De van például négy irányban nyúló 1998-as modell is. Ez erős és puha, a test mozgását követő, rugalmas, négy irányban nyúló anyagának köszönhetően rendkívül kényelmes viselet. Szabása enyhén szűkített. A zsebek és a térdvédőtartó kopásálló CORDURA® Stretch anyagból készültek. Felszereltségét tekintve az X1900 családhoz tartozik. Lengőzsebeket éppúgy találunk rajta, mint mobiltelefon-tartó zsebet, lábszáron elhelyezett extra zsebeket, bővített

öntötték volna. Fel is merült a kérdés, hogy nem szakad-e ki? Gábor megnyugtatóan, hogy ez esélytelen. Aztán jöttek a zsebek, a szín, a fazon. Egyben van a cucc. Vigyorgtam, mint kisgyerek a játékbolt polcait fürkészve.

Ez a nadrág a Blåkläder egyik nyári viseletre tervezett csúcsmodellje! Utcai viseletként is megállja a helyét.

A dupla varrás, a CORDURA-val (speciális nejlonyag, amely erős, rugalmas, kopás- és szakadásálló) megerősített farmer alapanyag a tartósság garanciáját jelenti. Felszereltsége is kimagasló a megszokott munkásnadrágokhoz képest. Mindkét lábszáron extra zsebek, ID kártya-, mobiltelefon-tartó rekeszekkel, cipzáras biztonsági zsebbel.





farzsebeket, és vékony fényvissza-  
verő csíkokat a lábszáron.

A színek és azok kombinációja első  
ránézésre merőben eltér a megszokot-  
taktól. Ebben is más a Blåkläder. Nem  
hivalkodó, elegáns, mégis fiatalos és  
jól kombinálható. A termékpaletta  
széles. A standard ruhadarabokon  
túl, tetőtől talpig felöltözhetünk. Cipő,  
zokni, aláöltözet, sapka, öv, póló,  
kabát, pulóver. Minden van, még  
az is, amire nem is gondolnánk. Az  
öv például elasztikus, de nem véko-  
nyodik el használat közben, viszont  
ülő, guggoló helyzetben nem szorít,  
finoman követi a test változását. Apró  
részletek, amikre nem is gondolnánk.  
Ezek a ruhák sokkal többet jelen-  
tenek mindannál, amit az átlagos  
felhasználó egy munkaruháról  
elképzelt. A Blåkläder kataló-  
gusaiban és fotóin látható sáros,  
rideg és veszélyes munkaterület  
nem pusztán mutatós illusztráció,  
hanem ezen ruhadarabok fejlesz-  
tésének része. A svéd tervezők és  
mérnökök viszonya a munkához  
és a munkaruhához számunkra  
egészen meglepő. Folyamatosan



és tudatosan keresik a különleges,  
minél nagyobb kihívásokat jelentő  
munkaköröket és tevékenységeket.  
Mindenki, aki ezen ruhadarabok  
gyártásában részt vesz, a ruhák ter-  
vezői, alkotói egyfajta jó értelemben  
vett versenyként élik meg ezeket a  
kihívásokat. Személyes sikernek és  
örömforrásnak tekintik, ha sikerül  
újabb és újabb kihívásnak eleget  
tevő munka- és védőruházatot al-  
kotniuk. A Blåkläder ruházat minden

területen az elérhető maximumot, a  
kompromisszummentes minőséget  
tekinti célnak.

A Blåkläder-katalógus is valami  
hihetetlen vizuális módon tárja az  
érdeklődő elé a termékeket. A fotók  
kidolgozása és tálalása is nagyon  
progresszív. A termékeket nem  
egy steril környezetben fotózták  
be. Így még izgalmasabbá, kicsit  
már misztikus hangulatot árasztó  
hatásúvá teszik a brandet.





Gábor büszkén mutatja a katalógusfalat. Itt vannak bekeretezve az elmúlt évek címlapjai. Nevesebb divatmagazinok borítói nem festenek ilyen jól, mint a Blåkläderé.

Nem véletlen, hogy az eltelt fél évszázad alatt ezek a ruhadarabok piacvezetővé váltak, és a világ jelentős részén a minőség és az örök élet színvonalává vált a Blåkläder márkanév. Európai gyártóról lévén szó természetes, hogy a ruhadarabok az abszolút tartósságuk mellett minden szükséges európai szakmai és biztonsági előírásnak is megfelelnek. A saját kézben tartott technológia éppúgy fontos, mint a számtalan szabadalom és fejlesztés, az alapanyagok és a késztermékek minősége. A Blåkläder a gyártás emberi oldalára és körülményeire is odafigyel, önként vezette be és alkalmazza az SA 8000 tanúsítványt, amely a gyártás folyamatának munkafeltételeit és körülményeit szabályozza.

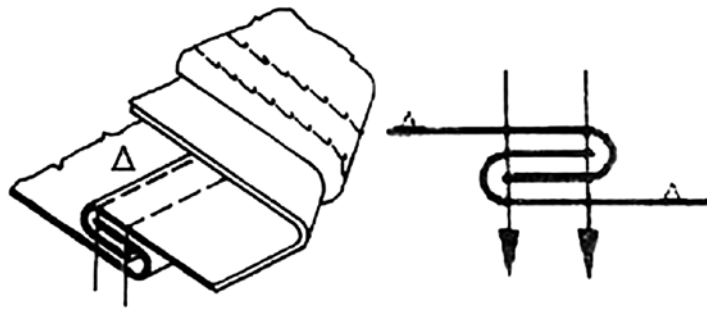


A Blåkläder fejlesztései hozzájárulnak annak az öt tulajdonságnak a biztosításához, amelyekről egy munkaruha tökéletes lesz. Ezen túlmenően folyamatosan kutatják, keresik a megfelelő alapanyagokat, amelyek segítenek elérni a céljaikat.

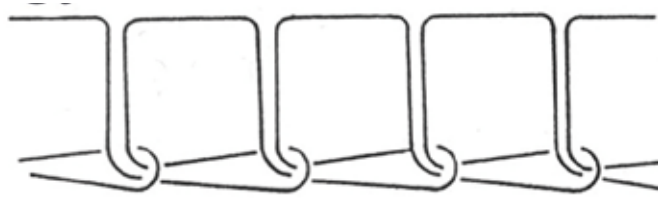
Ilyen például a Wabtech, amely véd a szél és a csapadék ellen. Kétrétegű, szélálló és víztaszító külső réteg légáteresztő membránnal, poliuretán- (PU) bevonattal. Ezt az anyagot kimondottan munkaruházat készítésére fejlesztették ki. Nagy kopásállóságú, könnyű üvegszállal erősített konstrukció. A vízcseppek átmérője nagyságrendileg nagyobb, mint az izzadtság párájáé, így a belső oldalról a pára áthatolhat a membránon, míg az esőcseppeket a ruhán kívül tartja. (Jó, ha tudjuk: A lélegzésre képes anyagok tulajdonságait két paraméter írja le: az egyik az anyag lélegző képessége ( $\text{gramm/m}^2/24 \text{ óra}$ ), a másik pedig a víztartó képesség, ami megmutatja, hogy milyen magas vízoszlop (mm) nyomásának képes ellenállni.)

A munkaruhák egyik sarkalatos pontja az anyagválasztás mellett a varratok minősége. Nem egy munkaruhánál tapasztalható, hogy a cérna elszakad a nagyobb igénybevételű helyeken, illetve foszlik a szövet. A Blåkläder ruhák varratait általában interlock varrógéppel készítik, és az összeállított anyagokat dupla tűzéssel egyesítik. Az erős igénybevételre készült nadrágok úgynevezett francia (vagy lapos) varrással, láncöltéssel készülnek.

A láncöltés lényege, hogy az öltések rugalmasan vannak kialakítva (farmernadrágok belső részén ilyen látható), ezáltal sokkal nagyobb igénybevételt képesek elviselni. A cérna hosszanti nyúlása miatt rugalmasabb a kapcsolat.

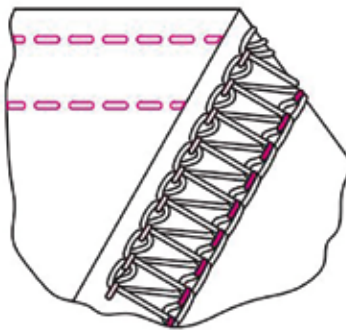


Francia varrás



Egyfonalas láncöltés

Mindezeken felül az anyagok széleit a foszlás megakadályozása érdekében vagy interlock vagy fedőző varrattal készítik.



Ezeknek a varrási technikáknak köszönhetően egy nagyon masszív, strapabíró terméket tudnak készíteni. Természetesen maga a varrás még nem jelenti azt, hogy egy mindent kibíró terméket kapunk. Ahhoz szükségünk lesz még egy kiváló minőségű, az igénybevételnek megfelelően méretezett, tervezett alapanyagra is. Bamboocharcoal (bambusz szén-szál anyag) – a bambuszt speciális égetési technológiával szenesítik. Ezután nagyon finom porrá zúzzák, majd átítatják vele a fonalat. Az így

kezelt alapanyagból készítik ezután a textíliát. A bambusz a „bamboo kun” nevű anyagnak köszönhetően természetes baktérium-, gomba- és mikrobaölő tulajdonsággal rendelkezik. Ezért kiváló a szagtalanító tulajdonsága. A bambusztextil 60%-kal több nedvességet nyel el, mint a pamut, és saját súlyának a háromszorosát képes felszívni. A bőrt szárazon és hűvösen tartja mivel a nedvességet 3–4-szer gyorsabban vezeti el a felületről. Cordura – a DuPont cég márkázott anyaga, egy olyan speciális nejonanyag, amely erős, rugalmas, kopás- és szakadásálló. Ezt úgy érik el, hogy az anyag felületén a gyártás közben forró levegővel érintkezik, ez erősebb felületet eredményez, érintés szempontjából pedig hasonló lesz a durva gyapjúhoz. Ennek köszönhető, hogy az anyag teljesen vízálló és fizikailag is ellenálló lesz.

CoolMax – ez is az amerikai DuPont által előállított természetes vízhatlan poliészter. A CoolMax egy modern technológiával a Dacron nevű poliészterrostokból előállított anyag, melynek jellegzetessége a megnö-



velt felületű külső réteg (Dacronból különben vitorlák is készülnek.). Az egyedülálló ún. négycsatornás rostok vízlepergető tulajdonsággal bírnak és a nedvességet gyorsan továbbítják az anyag külső rétegébe. A rostok nagyobb területen való elhelyezkedése a gyorsabb elpárolgásban segít. A CoolMax ezen tulajdonsága által a testhőmérséklet szabályozásában is képes segíteni. Az anyag laza szálszerkezete kiváló lélegző képességet biztosít. Bélésanyagként, alöltözethez, zoknikhoz, stb. használják. Három különböző CoolMax anyagot gyártanak, háromféle tevékenységhez: CoolMaxEveryday, CoolMaxActive, CoolMaxExtreme. Elastán – egy rugalmas poliuretán, amely szinte a radírgumi tulajdonságaival rendelkezik. Más fonál, pl. a poliamid kombinációjaként használják. A fonal eredeti hosszának a 3–7-szeresére nyújtható meg anélkül, hogy elszakadna, majd visszanyeri eredeti hosszát. A Thanelast szál rugalmas, könnyen tisztítható, ellenáll a tengervíznek és a fénynek. Finom harisnyák, korzetek, mellények, fürdőruhák, elasztikus sportruhák, gallérok, kézelők és övek gyártására használják. Leggyakoribb márkanevei a Lycra (a DuPont cégtől) és a Dorlastan (a Bayer cégtől). Ezek a legfontosabb anyagok, amiket a Blåkläder használ, de ezen túl még számos piacvezető cég anyagait integ-

rálja ruháiba, a tervezett felhasználási területnek megfelelően. A fejlesztés folyamatos és rendületlen. Nemcsak férfiaknak készítenek munkaruhákat, hanem hölgyeknek is. Nem kell hangsúlyoznom, hogy a gyengébbik nem sokkal kritikusabb minden ruházattal kapcsolatos területen, de a gyártó megtalálta itt is a közös hangot.



A svéd emberek mentalitása és életfilozófiája eltér a közép-európaiakétól. Ezek a ruhadarabok szenvedélyből, a munka és a munkások iránti csodálatból és szeretetből jönnek létre. A munkának ilyen jellegű megközelítése persze némelyek számára talán kicsit furcsa is lehet. Pedig mindenki tudja a saját életéből, hogy igazán jó minőségű

terméket csak szenvedélyből lehet létrehozni. Ezt a szenvedélyt, ezt a profizmust, odafigyelést és szakmai elhivatottságot, a kihívások leküzdésének örömét élheti át mindenki, aki a Blåkläder ruházati termékeinek használójává válik. Tendencia, hogy a Blåkläder ruházat vásárlói visszatérő vásárlók lesznek, aki egyszer kipróbálta, nemigen vált más gyártó termékére.

Az öltözék mindenkori állapota, megbízhatósága egy olyan biztonságot kölcsönöz a viselőjének, amit egyelőre a Blåkläder ruhái, kiegészítői biztosítanak a számunkra. ■

**Forrás:**

[www.4hend.hu](http://www.4hend.hu)  
Székely Gábor

# MASZKOKRÓL ÁLTALÁBAN

Schlosser Mátyás



**A porrészecskék és aeroszolok a munkakörnyezet magas kockázatú egészségügyi tényezői közé tartoznak. A részecskeszűrő fél álarcok védelmet nyújtanak az ilyen veszélyekkel, a „láthatatlan gyilkossal” szemben, melynek jelenléte egy asztalosműhelyben szinte elkerülhetetlen.**

Valójában célszerű maszkot viselni mindenütt, ahol a levegő porszennyezettsége jelentős, ha valami, akkor a fa- és bútoripar ilyen szempontból tipikus felhasználási területnek mondható. A porálarcok és különböző szűrők a faipari dolgozóknak gyakorlatilag nélkülözhetetlenek.

Egy hosszú órákon keresztül viselendő egyéni védőeszköz ergonómiája rendkívül fontos. A mai korszerű maszkok kényelmesebbek, jobb kilátást biztosítanak és alacsonyabb légzési ellenállásúak a régebbi típusú társaiknál, ilyen szempontból (is) töretlen a fejlődés. A megfelelő illeszkedés, használhatóság mellett legalább ilyen lényeges a védelmi fokozat tudatos



*FFP3 szelepes, félbehajtható légzészvédő maszk, kényelmes és olcsó, legalábbis, amikor éppen nem hiánycikk. (lumaxpro.hu)*

kiválasztása. A védelmi fokozatok három FFP osztály szerint vannak felosztva. Az FFP rövidítés jelentése rendkívül frappáns: „filtering face piece”, magyarul szűrővel ellátott védőeszköz az arcon. Viseletük az olyan munkahelyeken kötelező előírás, ahol jellemző a foglalkozási expozíciós határértékek túllépése, azaz, ha a levegőben szálló porok, füstök és aeroszolok megengedett legnagyobb koncentrációja már egészségkárosodást okoz(hat). Ezt a munkavédelmi szabályozás hivatott konkretizálni. De mégis mitől védenek a konkrét kategóriákba sorolt légzészvédő álarcok?

Az FFP1 védelmi osztályhoz tartozó légzészvédő maszkok olyan munkakörnyezethez alkalmasak, ahol sem mérgező, sem „fibrogén” (azaz rövid távú tüdőirritációt okozó) por és aeroszol előfordulása nem várható. A levegőben lévő

részecskék legalább 80%-át szűrik meg 0,6 µm-es méretig – olyan munkakörnyezetben használhatók fel, ahol nem kerül sor a már említett foglalkozási expozíciós határértékek négyszeresének túllépésére. Jellemzően az építőiparban és az élelmiszeriparban elégségesek az FFP1 védelmi osztályhoz tartozó légzészvédő eszközök.

Az FFP2 védelmi osztályhoz tartozó légzészvédő álarcok olyan munkahelyi környezetben alkalmazhatók, ahol a levegőben ártalmas és genotoxikus/mutagén (azaz olyan mérgező anyag, mely a sejtek örökítő anyagára van hatással) anyagok találhatók. A levegőben lévő részecskék legalább 94%-át meg kell szűrniük méghozzá 0,6 µm-es méretig, és csak olyan munkakörnyezetben használhatók fel, ahol nem kerül sor a foglalkozási expozíciós határértékek tízszeresének túllépésére. Az FFP2 védelmi

osztályhoz tartozó légzésvédő eszközök használata elterjedt például a fémiparban vagy a bányaszatban. A jobb minőségű FFP2 maszkok aktívszenes szűrőrendszerei a kellemetlen munkahelyi szagokkal szemben is képesek védelmet nyújtani.

Az FFP3 védelmi osztályhoz tartozó légzésvédő álarcok nyújtják a lehető legnagyobb védelmet a légszennyezések ellen. Csupán 5%-os maximális szivárgás mellett a levegőben lévő részecskék legalább 99%-át szűrik meg 0,6 µm-es méretig, védelmet nyújtva a toxikus, karcinogén, sőt a radioaktív részecskékkel szemben is. Ezek a légzésvédő álarcok olyan munkakörnyezetben is használhatók, ahol a foglalkozási expozíciós határérték túllépése akár harmincszoros mértékű. Nem véletlen, hogy a vegyipar nagyfelhasználó az FFP3 maszkok tekintetében.

Összefoglalva az FFP1, az FFP2 és az FFP3 védelmi osztályok a teljes szivárgástól és a részecskék méretétől függő mértékű légzésvédelmet biztosítanak a különböző szennyezőanyag-koncentrációkkal szemben. Szivárgást a szűrőjáratok, valamint az arcon és az orránál lévő tömítetlenség okozhat, ez az ember



A Berner által forgalmazott Moldex 8000 védőmaszk többféle szűrőbetéttel is kombinálható, rugalmas, hosszú élettartamú és biztonságos választás. (a szerző saját felvétele)

anatómiai jellemzőinek megfelelően egyénenként különböző, így érdemes több típust és márkát is kipróbálni, tesztelni.

A faipari tevékenységek jelentős részénél keletkezik por a különféle fűrészelési, forgácsolási, fúrási, marási és csiszolási műveletek során. A keletkező por koncentrációja, összetétele változó, amely lehet forgács, durva és finom por.

Ilyen területekre, ha az elszívás nem teljes vagy nem megoldható, jellemzően FFP1 vagy FFP2 részecskeszűrő maszkot kell használni. Keményfapor esetén viszont már javasolt az FFP3-as védelmi szintű porálarc. Természetesen az, hogy az adott munkafolyamatnál milyen szintű védelemre van szükség, egyéni elbírálást igényel, de a fával foglalkozó munkahelyeken általában igaz, minél finomabb és nagyobb mennyiségű a levegőben szálló por, annál komolyabb védelem szükséges. Nagyon gyakori az egynél több fafajtának való kitettség. A kutatások alapján a keményfaporok veszélyesebbek, így keményfaporok és más faporok együttes jelenléte esetén célszerű keményfaporokra vonatkozó határértékkel számolni. A keményfaporoknak és puhafaporoknak való kitettség betegségeket okozhat, leg súlyosabb egészségügyi következménye pedig az orr és orrmelléküreg rosszindulatú daganatos



A legegyszerűbb FFP1-es maszkok jellemzően az építőiparban használatosak. (Pinterest)

megbetegedésének kockázata (és akkor a fenolformaldehidről, az egyéb ragasztóanyagokról és felületkezelő anyagok hatásairól nem is beszéltünk).

Találkozhatunk egyszer használatos (néhány óra erejéig alkalmazható) eldobható maszkokkal és cserélhető szűrőbetétes, többszöri használatra szánt változatokkal is. Jellemző, hogy egy jó minőségű maszknál olyan a szűrőtechnológia, hogy a légzési ellenállás alacsony marad a teljes élettartam alatt, és a szűrőbe szorult részecskék a légzést sem akadályozzák. A cserélhető szűrőbetétes maszkok nagy előnye, hogy maga a szűrőbetét az adott igényekhez választható. Sőt a lakkok, festékek és ragasztóanyagok oldószerei ellen hatékony gáz szűrőbetétet a külön cserélhető előszűrő (porszűrő) betét védi. Az eldobható maszkok kétségtelen előnye a kedvező ár, és a könnyű, kényelmes viselet. Remek választás egyszeri helyszíni munkák, vagy például nagyobb takarítási feladatok esetén. Karbantartást és tisztítást nem igényelnek az eldobható fél álarcok, ugyanakkor már ezekből is találhatóunk szelepes változatokat, melyek könnyebb légzést, így kényelmesebb védelmet biztosítanak. A pandémia kapcsán megmutatkozott a cserélhető betétes komolyabb, ipari álarcok egy előnye, melyre eddig nem sokan gondoltak: a betétek nem váltak hiánycikké, folyamatosan elérhetőek voltak a forgalmazóknál, ezeket nem kapkodta el a lakosság és a nagyobb felhasználók.

Koronavírus ellen is véd? Sokan azt gondolják, hogy a maszkot azért kell viselni, mert az kiszűri a levegőt és megvédi őket a vírusoktól, de ez sajnos nem teljesen fedi a valóságot. Az egészségügyben a legtöbb maszkot azért kell viselni, hogy a betegek ne terjesszék a



*Az első világháború a harci gázok szolgálatba állítását hozta magával, a kegyetlen technológiával szemben csak a védőeszközökkel lehetett védekezni. (rarehistorical-photos.com)*

betegséget – ez a megelőzés. Még mindig rengeteg a kérdés a Covid-19-el kapcsolatban, például, hogy csak a nagyobb vagy az egészen apró cseppeken keresztül is terjed-e? Az bizonyos, hogy a vírusok jellemzően köhögéssel, tüsszentéssel, kilégzéssel kerülnek a környezetbe. Ezért is fontos több mint 2 méter távolságra maradni a megbetegedett személyektől és betartani az alapvető higiéniai szabályokat. Ezeket az ajánlásokat (ma már előírásokat) egészíti ki a maszkviselés. Tény, hogy már egy

egyszerű sebészi vagy szövetmaszk is segíthet a cseppfertőzés megelőzésében, az influenza és más hasonló kórokozók esetében! Már ha helyesen viseljük, ez ugyanis legalább olyan fontos, mint a védőeszköz típusa! ■

#### Felhasznált források:

[shop.berner.eu/hungary](http://shop.berner.eu/hungary)  
[ng.24.hu/tudomany/2020/03/26/hatasos-a-maszk-a-koronavirus-ellen](https://ng.24.hu/tudomany/2020/03/26/hatasos-a-maszk-a-koronavirus-ellen)  
[uvex-safety.hu](http://uvex-safety.hu)  
[3mmagyarorszag.hu](http://3mmagyarorszag.hu)

# AZ EGYÉNI VÉDŐFELSZERELÉSEK ÉS A KOCKÁZATELEMZÉS KAPCSOLATA

Hauch Tamás



**A munkavédelem nem tartozik a kedvenc témák közé. Baráti vagy szakmai beszélgetések alkalmával, amikor kifogyunk a témákból, ez a legeslegutolsó olyan beszélgetési alap, ami előkerül. Pedig ez ugyanúgy fontos terület minden munkafolyamatnak, mint a tervezés, kivitelezés. A munkavédelmi szabályok sűrű erdejében eligazodni nem mindig egyszerű.**

Az egyéni védőfelszerelésekkel kapcsolatban is sok a félreértés és a kérdés. Annál is inkább, mivel ezeket a kérdéseket távolabbról kell szemlélünk és a munkavédelem témakörét több aspektusból is vizsgálunk kell. A munkavédelemnek két fő területét kell megemlítenünk. Az egyik a munkabiztonság, a másik a foglalkozás-egészségügy. Ez utóbbiról valakik még csak nem is hallottak, vagy nem veszik figyelembe. Ennek oka, hogy olyan megbetegedésekkel foglalkozik, melyek lassan alakulnak ki.

Milyen típusú védőfelszerelésre van szükség, kinek kell biztosítani, mikor kell kiadni és mik is ezek pontosan? Az egyéni védőeszköz célja, hogy a munkavállalót megvédje egy esetleges baleset (munkabaleset, munkakiesés) kialakulásától.

„**Munkabaleset:** az a baleset, amely a munkavállalót a szervezett munkavégzés során vagy azzal összefüggésben éri, annak helyétől és időpontjától és a munkavállaló (sérült) közrehatásának mértékétől függetlenül.

A munkavégzéssel összefüggésben következik be a baleset, ha a munkavállalót a foglalkozás körében végzett munkához kapcsolódó közlekedés, anyagvételezés, anyagmozgatás, tisztálkodás, szervezett üzemi étkeztetés, foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás és a munkáltató által nyújtott egyéb szolgáltatás stb. igénybevétele során éri.

Nem tekinthető munkavégzéssel összefüggésben bekövetkező balesetnek (munkabalesetnek) az a baleset, amely a sérültet a lakásáról (szállásáról) a munkahelyére, illetve a munkahelyéről a lakására (szállására) menet közben éri, kivéve, ha a baleset a munkáltató saját tulajdonában álló, bérleti vagy más szerződés alapján, továbbá egyéb megállapodás alapján biztosított járművel történt.” (Ellenkező esetben a baleset nem munkabaleset, hanem ún. úti baleset, amely egy társadalombiztosítási fogalom.)

A Munkavédelmi törvény általános szabályait az 1993. évi XCIII. törvény szabályozza, hatálya csak a szervezett munkavégzést végzőkre vonatkozik. De mit értünk szervezett munkavégzés alatt?

„A szervezett munkavégzés fogalmába beletartozik a munkaviszonyban végzett munka éppúgy, mint a különböző szolgálati (pl. közalkalmazotti, bírói szolgálati) jogviszonyok keretében végzett, továbbá a közfoglalkoztatási, különböző szövetkezeti (pl. iskolaszövetkezeti) tagság alapján végzett munka, a szakképző iskolákban a tanulói jogviszony keretében, a tanulószerveződés alapján, a hallgatói jogviszonyban a gyakorlati képzés során végzett, valamint a fogvatartottként végzett munka, a közérdekű munka, a honvédségi szervezeteknél végzett munka, a közérdekű önkéntes tevékenység és a munkáltató által szervezett társadalmi munka is.”

A megfogalmazásból látszik, hogy ez nem egy szépirodalmi műből lett kimásolva...

Amikor a kollektív védőeszközök már nem elegendőek valamilyen okból, akkor az egyéni védőeszközök képezik az utolsó védővonalat a sérülés és a dolgozó között. Fogalmát pontosan meghatározza a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény 87. § 9. pontja.

Számos olyan munkafolyamat van, amely potenciálisan veszélyeztet-



heti a munkavállalók egészségét. Ahol szükséges, a magyarországi jogszabályok előírják az egyéni védőfelszerelések kötelező használatát. Az egyéni védőeszközt a munkáltató térítésmentesen köteles a munkavállaló részére bocsátani, helyette pénzbeli juttatás nem adható. Ugyanakkor az egyéni védőeszközök használatának szabályozása kétoldali: a munkavállaló köteles azokat rendeltetészerűen, a vonatkozó előírásoknak megfelelően használni, egyben kötelessége a védőeszközök állagának megóvása is. A munkavállalót el kell tiltani a munkavégéstől, ha az előírt védőeszközt a figyelmeztetés ellenére sem használja rendeltetészerűen. Emellett a munkavállaló megtagadhatja a munkát, ha a munkáltató nem biztosítja számára a szükséges felszereléseket.

#### **PONTOSAN MI MINŐSÜL EGYÉNI VÉDŐESZKÖZNEK?**

„Egyéni védőeszköz: minden olyan készülék, felszerelés, berendezés, eszköz, amelynek az a rendeltetése, hogy egy személy viselje vagy használja az egészségét, valamint a biztonságát fenyegető egy vagy

több kockázat elleni védekezés céljából.”

Az egyéni védőeszközök főbb típusait mindenki ismeri, de a biztonság kedvéért fussunk át rajtuk. A fejtetői eszközök nem tartoznak szervesen a szakmánkhöz, azonban építkezéseken megkövetelik a viselését és egy épületasztalos csomagtartójában szinte kötelező darab. A látószervet, arcot, hallószervet védő egyéni védőeszközök szinte mindennapos társaink a munkában. A légzésvédők többféle tevékenység biztonságos elvégzését teszik biztonságossá. A fennmaradó védőeszközök a védőruhák, védőkesztyűk, lábvédők.

#### **A KIHORDÁSI IDŐ KÉRDÉSE**

Sok munkaadó azzal védekezik, hogy ő biztosította az adott védőfelszerelést. Ez igaz is lehet, de például egy füldugó nem tart ki egy évig. Eleve hamar koszolódik és csodálatos középfülgyulladás szerezhet a munkavállaló. Az egyéni védőeszköznek nincs kihordási ideje (egyes esetekben elvi kihordási időről beszélhetünk, pl. sisakok, zuhanásgátlók)! Nyilván a védőeszköz minősége és a ráható terhelés mértéke határozza

meg a kihordási időt. Például egy védőszemüveg tönkremenetele több tényezőtől függ. Van, amikor hónapokig használható és van olyan munkafolyamat, ami akár egy hét alatt használhatatlanná teheti. Ezt minden technológiánál figyelembe kell venni, és ennek megfelelően berendelni az eszközöket.

#### **KI HATÁROZZA MEG, MILYEN TÍPUSÚ VÉDŐESZKÖZT KELL BESZEREZNI, KIADNI?**

Ezt a kérdést két részre kell bontanunk, mivel szakmai oldalról mindenképpen a munkavédelmi szakember, anyagi oldalról a munkáltató. Ássunk a dolog mélyére! Amikor egy munkavédelmi szakember kimegy egy munka helyszínére és felméri milyen kockázatokkal kerül szembe az adott munkavállaló, akkor meg tudja határozni a védelem típusát (kollektív vagy egyéni). Amennyiben nincs más lehetőség, akkor egyéni védőeszközt kell kiírni, kiadni a dolgozónak. De egy adott védőeszközön belül (pl. védőkesztyű) többszintű védelmi képességgel rendelkező védőeszköz van. Hogy ezek közül is tudjon választani, a munkavédelmi



szakember akkor bekéri az adott terület mérési dokumentumait, jegyzőkönyveit, egyéb leírásait stb. Ezek meghatározzák a kockázat szintjét és ennek megfelelően már pontosan meghatározható a védőeszköz védelmi szintje.

Ha nincs ilyen dokumentum, esetleg eleve nem is kell mérni az adott területet, akkor van a legegyszerűbb dolgunk, mert olyankor nem is feltétlenül szükséges az a bizonyos egyéni védőeszköz. Viszont ha nem ismerünk a kockázat szintjéről semmit, akkor a munkavédelmi szakember az adott kockázatnak megfelelő maximális védelmet nyújtó egyéni védőeszközt fogja meghatározni. Ez eleve nagyobb költséget jelenthet.

A munkavédelmi szakember látogatása egy műhelyben mindig egy drámai szituáció. Mindig van kivétel. Ez voltaképpen a szakmával jár, hiszen minden változik, csupán mi elfelejtjük ezeket a változásokat követni munkavédelmi oldalról. Persze, ha eleve nem is foglalkozunk a kérdéssel, akkor van félnivalónk. Viszont, ha már alkalmazottaink is vannak, akkor fokozottan kell felelősséget vállalnunk. A jó hír, hogy nem nekünk kell mindent kitalálni. Ez nagyon fontos, hiszen időt takaríthatunk meg, illetve csúnyán fogalmazva, nem mi visszük el a balhét. A megoldás nagyon egyszerű! Szükségünk van egy munkavédelmi kockázatelemzésre. Ennek lényege, hogy értékeli a munkavégzés körülményeit, a munkakörnyezet kialakítását, az ott alkalmazott technológiákat és irányítási folyamatokat. A kockázatértékelés egy adott rendszer szerkezetének és funkcióinak szisztematikus vizsgálata a potenciális veszélyek azonosítására, annak érdekében, hogy a kockázat nagysága becsülhető legyen.



A kockázatértékelés a megelőzés jelenleg legkorszerűbbnek tekintett eszköze, amely a meglévő munkahely és munkakörnyezet valós állapotából indul ki és feltárja, illetve meghatározza mindazokat a valószínűsíthetően bekövetkező egészségkárosító hatásokat és veszélyforrásokat, amelyek a munkafeladatokat végzőkre nézve veszélyt vagy károsodást jelenthetnek. Ilyen például a munkaterület megvilágítása, gépek védőberendezései.

A kockázatértékelés elkészítése szaktevékenységnek minősül, kizárólag munkabiztonsági szakképesítéssel rendelkező személy végezheti.

**A MUNKAVÉDELMI SZEMPONTÚ KOCKÁZAT-ÉRTÉKELÉS FONTOSSÁGA**

A kockázatértékelés a sikeres munkavédelmi irányítás alapja, valamint a munkavégzéssel összefüggő balesetek és a foglalkozási megbetegedések/fokozott expozíciós esetek megelőzésének kulcsa. A kockázatértékelés lényege, hogy előretekintően és ne csak a kudarcokból levont tanulságokból hozza meg a döntéseit. Előretekintve kísérje meg a veszélyeket azonosítani és intézkedésekkel megszüntetni. A munkahelyi kockázatelemzés

során fel kell tárni az egy időben, egy konkrét személyre vonatkozó összes veszélyforrást és vizsgálni kell ezek együttes kockázatnövelő hatását. Majd csak a kockázatértékelés elkészítését követően lehet a jelen lévő kockázatokat műszaki, illetve kollektív védelemmel, egyéni védőfelszerelés használatának alkalmazásával, szervezési intézkedésekkel, illetve ezen három lehetőség megfelelő kombinációjával hatékonyan csökkenteni.

**A MUNKAVÉDELMI KOCKÁZAT-ÉRTÉKELÉS ELKÉSZÍTÉSE, A KOCKÁZATÉRTÉKELÉS FELÜLVIZSGÁLATA**

Abban az esetben, ha vállalkozásunk már egyetlen munkavállalót is foglalkoztat, munkahelyi kockázatértékelést kell készíttetnie és azt 3 évente felül kell vizsgálni. (Mvt. 54. § 3. bek.)

Az Mvt. előírásai szerint a kockázatértékelést a következő esetekben és gyakorisággal felül kell vizsgálni, ha a kockázatok lényegesen megváltoztak.

Lényeges változás áll fenn, ha:

- a munkakörülmények megváltoznak (pl. munkaeszköz áthelyezése),
- az alkalmazott technológia módosult,

- a felhasznált veszélyes anyag, készítmény mennyiségében változás történt,
- az alkalmazott munkaeszközön átalakítást végeztek,
- a munkavégzés folyamatát (pl. a műveleti sorrendet) megváltoztatták,
- a felülvizsgálat elvégzése törvényi előírás alapján minden alábbi esetben kötelező:
- új technológia bevezetésekor
- új veszélyes anyag vagy készítmény bevezetésekor
- új munkaeszköz üzembe állását követően.

A felülvizsgálatot csak azokra a folyamatokra és körülményekre kell elvégezni, ahol a lényeges változás bekövetkezett. Előfordulhat, hogy a kockázatértékelés teljes, újbóli elvégzése szükségessé válhat. Ezt a szakértő fogja eldönteni. A munkáltatónak teljes kockázatelemzést vagy felülvizsgálatot kell végezni, ha:

- munkabalesetet
- fokozott expozíciót
- foglalkozási megbetegedést eredményezett.

Indokolt esetnek kell tekinteni az alkalmazott tevékenység, technológia, munkaeszköz, munkavégzés módjának a megváltozását, illetve minden olyan, az eredeti tevékenységgel összefüggő változást, amelynek eredményeképpen a munkavállalók egészségét, biztonságát meghatározó munkakörülményi tényezők megváltozhattak – ideértve a munkahelyi klíma, zaj-rezgésterhelést, légállapotokat (gázállapotú, por, rost, légszennyezők minőségi, ill. mennyiségi változását).

Soron kívül el kell végezni a kockázatértékelést, ha az alkalmazott tevékenység, technológia, munkaeszköz, munkavégzés módjának

hiányosságaival összefüggésben bekövetkezett munkabaleset, fokozott expozíció, illetve foglalkozási megbetegedés fordult elő vagy a kockázatértékelés a külön jogszabályban meghatározott szempontokra nem terjedt ki.

#### **A MUNKAVÉDELMI KOCKÁZATÉRTÉKELÉS TÍPUSAI**

Veszélyes anyaggal/keverékkel végzett tevékenység kockázatértékelése (kémiai kockázatértékelés). Vonatkozó jogszabály: a munkahelyek kémiai biztonságáról szóló 5/2020. (II. 6.) ITM rendelet.

A munkáltató köteles a veszélyes munka közbeni alkalmazásából eredő kockázatokat feltárni, megbecsülni és értékelni.

A kockázatértékelést az alábbiak figyelembevételével kell elvégezni:

- veszély azonosítása,
- az expozícióhatás (koncentráció/dózishatás) összefüggés elemzése,
- az expozíció becslése,
- a kockázatok értékelése: minőségi, illetve mennyiségi jellemzése.

A munkáltatónak a kockázatértékeléshez szükséges kiegészítő információkat be kell szereznie a gyártótól (importálótól), a forgalmazótól, illetőleg a beszállítótól. Ez a magyar nyelvű biztonsági adatlap. A kémiai kockázatértékelésnél figyelembe kell venni a törvényi hivatkozás mellékleteiben meghatározott határértékeket, valamint a már elvégzett egészségügyi vizsgálatok adatait is. A munkáltató a kockázatértékelés alapján megelőző intézkedéseket hoz. A kémiai kockázatértékelést dokumentálni kell. A kémiai kockázatértékelést újra el kell végezni, ha a munkahelyen, illetve a tevékenység végzésében olyan

jelentős változások történtek, amelyek a korábbi kémiai kockázatértékelést elavulttá, vagy a foglalkozás-egészségügyi vizsgálatok indokoltá teszik. Korábban nem alkalmazott veszélyes vegyi anyaggal való tevékenység csak akkor kezdhető meg, ha a kémiai kockázatértékelés megtörtént és a kockázat kezelésére megfelelő intézkedéseket megtették.

#### **RÁKKELTŐ/MUTAGÉN ANYAGGAL VÉGZETT TEVÉKENYSÉG KOCKÁZATÉRTÉKELÉSE**

Vonatkozó jogszabály: a foglalkozási eredetű rákkeltő anyagok elleni védekezésről és az általuk okozott egészségkárosodások megelőzéséről szóló 26/2000. (IX. 30.) EüM rendelet.

Minden olyan tevékenység esetében, amelynek során feltételezhető a munkavállaló rákkeltővel történő expozíciója, a munkáltató köteles kockázatértékelést végezni. A munkáltatónak – amennyiben a munkavédelmi felügyelőség indokolt esetben nem ír elő nagyobb gyakoriságot – a kockázatértékelést legalább kétévenként meg kell ismételnie. A kockázatértékelést meg kell ismételni minden olyan változás esetében, amely hatással lehet a munkavállalók rákkeltővel történő expozíciójára (például keményfaporok, szerves oldószerek). A kockázatértékelést, illetőleg a kockázatértékelésre vonatkozó intézkedéseket írásban kell dokumentálni. A munkavédelmi felügyelőség kérésére a munkáltató köteles a kockázatértékelés során birtokába jutott valamennyi adatot átadni.

#### **AZBESZTEXPOZÍCIÓVAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG KOCKÁZATÉRTÉKELÉSE**

Vonatkozó jogszabály: az aszbesttel kapcsolatos kockázatoknak kitett

munkavállalók védelméről szóló 12/2006. (III. 23.) EüM rendelet.

### BIOLÓGIAI TÉNYEZŐK EXPOZÍCIÓVAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG KOCKÁZATÉRTÉKELÉSE

**Vonatkozó jogszabály:** a biológiai tényezők hatásának kitétt munkavállalók egészségének védelméről szóló 61/1999. (XII. 1.) EüM rendelet.

Ez utóbbi kettőt csak a teljesség igénye végett említjük, de a rendelet hivatkozását megadjuk, ha esetleg mégis szükség lenne rá.

### KÖVETKEZTETÉS

Most, hogy nem túl röviden megismertük a munkavédelem oldalát, már csak azt kell kitalálnunk, hogy akkor az egyéni védőfelszerelésekkel kapcsolatban mit is kell kezdenünk. Igazából egyszerű a válasz.

Amennyiben van alkalmazottunk, kötelező a kockázatelemzés. Jó hír, hogy a Munkavédelem foglalkoztatás felügyelet honlapján letölthetünk egy segédletet, ami eligazít minket különleges esetekben is. A segédlet kifejezetten a kis- és középvállalkozások munkabiztonsági és munka-egészségügyi szaktevékenységét támogatja, mely segíti a kockázatértékelés rendszerének megismerését, a hivatkozások helyes alkalmazását és a kockázatértékelésre vonatkozó követelmények elérhetőségeinek megismerését.

[http://www.ommf.gov.hu/letoltes.php?d\\_id=5877--->](http://www.ommf.gov.hu/letoltes.php?d_id=5877--->) QR kód

Ha nem történik baleset, vagy nem vezetünk be új kockázati tényezőt, akkor három évig nincs teendőnk a dokumentummal. Ha új kockázatelemzés válik szükségessé, akkor sem biztos, hogy azt 100%-ban újra kell értékelni. Fontos, hogy minden esetben a kollektív védelem megvalósítása az elsődleges.

Példák:

- A felszabaduló káros anyagok ellen elsősorban megfelelő szellőzéssel, helyi elszívással kell védekezni, nem egyéni légzésvédők használatával.
- Zajos gép esetén elsődlegesen zajcsökkentéssel (pl. a gép vibrációjának, egyúttal zajkibocsátásának csökkentése megfelelő alapozással, rugalmas alátétekkel), hangszigetelő burkolással, hangelnyelő fallal stb. kell a lehető legkisebbre csökkenteni a zajexpozícióból származó kockázatokat, nem pedig egyéni hallásvédő eszköz használatával.
- Szervezési intézkedést jelent például egyoldalú igénybevétellel járó monoton munkavégzésnél a rotáció alkalmazása (a munkavállalók meghatározott időszakonkénti cseréje), vagy a munkahelyi torna bevezetése.

Az egyéni védőeszközök meghatározása azonban tovább bonyolódik, mivel védelmi szintekre lettek besorolva. A kockázatelemzés során felmért kockázatoknak megfelelően lehet kiválasztani a védelmi eszköz típusát, majd a védelmi szintjét. És majd ennek megfelelően kell azt a megfelelő dolgozónak kiadni. Természetesen a kiadást dokumentálni is kell.

Az egyéni védőeszközök (EVE) kategóriáit védelmi szintjük alapján 3 kategóriába soroljuk:

#### 1. kategória:

Azok a védőeszközök, amelyeknél a gyártó vélelmezheti, hogy a felhasználó képes az adott védőeszköz védelmi szintjét elegendő biztonsággal megítélni, az alkalmazásának szükségességét

kellő időben megállapítani, és azt megfelelően használni.

A védelmi szintet a gyártó tanúsíthatja EK megfeleléségi nyilatkozattal, használati útmutató szükséges.

Eszerint az 1. kategóriába kizárólag azok a védőeszközök tartoznak, amelyek az alábbi hatások ellen biztosítanak védelmet:

- felületi sérülést okozó mechanikai veszélyek (pl. kertészkesztyű, ujjvédő);
- gyengén agresszív hatású tisztító-, illetőleg karbantartószer (pl. hígított tisztítószer-oldatok);
- az 50 °C-ot nem meghaladó felületi hőmérsékletű tárgyak kezelése;
- veszélyes ütéssel együtt nem járó tárgyak kezelése (pl. kesztyű, kötény);
- nem szélsőséges vagy kivételes időjárási körülmények (pl. fejjédelem, időjárás elleni ruházat);
- gyenge ütések és rezgések, nem okoznak maradandó sérüléseket (fejbőr, haj védelme, kesztyűk);
- napsugárzás (napszemüveg).

#### 2. kategória:

Ide tartoznak azok a védőeszközök, amelyek nem tartoznak az 1., illetve a 3. kategóriába (ez így került megfogalmazásra a rendeletben).

#### 3. kategória:

Ide tartoznak a komplex tervezésű védőeszközök, amelyek a halálos kimenetelű balesetek, a súlyos, visszafordíthatatlan egészségkárosodást okozó hatások ellen védenek, és amelynél a gyártó vélelmezheti, hogy a felhasználó a közvetlen hatásokat nem tudja kellő időben felismerni (például zuhanásvédelem).

- a szűrőtípusú légzésvédő eszközök, amelyek a szilárd anyagok, illetve folyékony aeroszolok, vagy ingerlő, veszélyes, mérgező, illetve radiotoxikus hatású gázok ellen védenek;
- a légkörtől teljes mértékben elszigetelő légzésvédő eszközök, beleértve a búvárkészülékeket is;
- kémiai hatások, illetőleg ionizáló sugárzások ellen korlátozott idejű védelmet biztosítanak;
- hő hatásának kitett környezetben, ahol a környezeti levegő értéke eléri, meghaladja a 100 °C-ot;
- a hideg környezeti hatás ellen védőeszközök, ha a környezeti hőmérséklet -50 °C alatt van;
- a magasból történő leesés, zuhanás ellen védenek;

- a villamosság által okozható kockázati tényezők ellen védelmet biztosítanak, a feszültség alatt álló berendezéseken vagy feszültség közelében végzett tevékenységnél, illetőleg a nagyfeszültség alatt lévő berendezésektől való elszigetelést szolgálják.

A harmadik országban gyártott védőeszközök megfelelőségének tanúsítása EK típustanúsítvány alapján történik, amit bejelentett (notifikált) tanúsító szerv ad ki. Összefoglalásul elmondhatjuk, hogy elsődlegesen a kollektív védelmet kell megszervezni. Amennyiben van olyan munkafolyamat, ahol ez csak részben valósítható meg, ott kell a megfelelő egyéni védőeszközökről gondoskodni. Itt azonban nem a mennyiségre, sokkal inkább

a minőségre kell a hangsúlyt helyezni. Már csak azért is, mivel egy gyengébb minőségű egyéni védőeszköz hosszabb távon akár munka-egészségügyi kockázatot is jelenthet. Például, ha a munkavállalónak úgynevezett talpi bőnye gyulladása van, de nem megfelelő munkavédelmi cipőt kap, akár pár hónap alatt olyan súlyos mértékben romolhat az állapota, hogy lábra sem fog tudni állni. Ezért minden esetben legyünk körültekintőek és figyeljünk egymásra.

A munkavédelem egyaránt védi és támogatja a munkavállalói és a munkáltatói érdekeket. ■

**Forrás:**

[www.munkavedelem-budapest.hu](http://www.munkavedelem-budapest.hu)

<http://www.ommf.gov.hu>

<https://net.jogtar.hu>

[www.karb-tech.hu](http://www.karb-tech.hu)

Már több mint 25 éve Magyarországon

leitz

## KICSI, DE NAGYSZERŰ TURBOHAWK MINICINKELŐ

A lapos ékcsapos kőtések gyártása során a rugalmas profilozás, a nagy fogszám és a csapok illesztésének pontossága a legfontosabb követelmény. Erre kínálnak ideális megoldást a Leitz TurboHawk minicinkelő marójának vágófejei. A szerszám számos kombinációt kínál, hosszú ékcsapot és pontos megmunkálást, tökéletesen illeszkedő felülettel. Ezenkívül a hagyományos szerszámokhoz képest plusz előnyt jelent a megnövelt élezhetőségi kialakítás. A Leitz minicinkelő szerszámmal nemcsak a sokoldalú hosszoldás lehetőségét érhetjük el, hanem a gyártáskapacitást is növelhetjük. A nagyszámú ékcsapos fogazás azon túl, hogy nagy szilárdságú kőtést

biztosít, az esztétikai értéket is szem előtt tartja. A hosszú és keskeny csapok a legmagasabb esztétikai elvárásoknak is megfelelnek. A szerszám további előnye, hogy a tömörfa-megmunkálás számos területén használható, hiszen puha- és keményfa-megmunkálásra egyaránt alkalmas. A speciális élprofil biztosítja a maximális profilpontosságot, illetve a beállítási idők is minimálisra csökkenthetők az állandó szerszámméret miatt, legyen szó akár többszöri élezésről. A Leitz a szerszám elérhetőségét is szem előtt tartja, hiszen az raktárról elérhető, így rövid átfutási határidővel rendelhető. A minicinkelő HS és MC éllel is rendelhető. ■ (X)



leitz

Leitz Hungária Szerszám Kft.

2030 Érd, Kis-Duna u. 6.

Tel.: +36-23/521-900.

[www.leitz.hu](http://www.leitz.hu)



A lélek által vont kéz

# TÖRŐCSIK JOLÁN AZ INTARZIÁS

„Törőcsik Jolán, hazánk egyetlen professzionális intarziáművésze nem pusztán fával foglalkozó művész, hanem a szeretet és a szépség istenáldotta követe. Műveiben sajátos módon újra életre kelnek s bölcs tölgyek, a mosolygó kőrisek, a rejtelmes rajzolatú diók, a fehéren hullámos juharok, az álgesztesen is fenséges bükkök. A művésznő nem úgy bánik a fával, mint egy anyaggal, hanem mint egy olyan azonos rangú társsal, akinek kíváncsi az érzéseire, gondolataira. Ez a fákban rejtőzködő szépség és gondolatiság tárul elő varázslatos munkáiból. Gyermekkorunk mesevilágában sokan hittük, hogy a fák beszélni is képesek. Törőcsik Jolán művészi világa ezt hűen igazolja.” – részlet dr. Molnár Sándor előszavából.

Bár a nehéz sorsú Törőcsik Jolán már nincs közöttünk, teljesen egyedülálló művészi munkásságát a halhatatlanság áldása kíséri. Az igényes, színes kivitelű, 100 oldalas kiadvány nemcsak a művésznő csodálatos munkáit mutatja be: kalandos és tanulságos életútját, a faintarzia történetét, valamint az intarziakészítés titkait is megtudhatjuk belőle. ■

#### Információk:

- Kiadó: X-Meditor Kft.
- Szerkesztő: Törőcsik Jolán,  
Hőbör Tamás
- Megjelenés éve: 2007
- Oldalszám: 100
- ISBN978-963-06-2887-7

#### A könyv ára:

4.500 Ft helyett

**3.500 Ft**

Fizetés: Utalással vagy  
átvételnél a futárnak.



Megrendelhető a [faipar@xmeditor.hu](mailto:faipar@xmeditor.hu) címre írt levélben szállítási és számlázási adatainak (név, cím, e-mail-cím, telefonszám) megadásával. Adatkezelési szabályzatunkat megtalálja a [faipar.hu](http://faipar.hu) oldalon.



# ÉLEKTROMŐS KÉZISZERSZÁMOK

# AZ AKKUMULÁTORTECHNIKA JELENE ÉS AZ AZOKAT FELHASZNÁLÓ KEFEMENTES MOTOROK

Hauch Tamás



**A BRUSHLESS motor technológia (BL-, vagy BLDC-motorok) nem mai találmány, de csak az elmúlt tíz évben került az asztalosok műhelyeibe. Már önmagában a kefementesség is csodás dolog, de kicsit nézzünk a technológia kezdeti időszakára, felépítésére és az azt működtető áramforrások őskorára.**

Az akkumulátortechnológiák folyamatosan fejlődnek. Szerencsére már nem csupán a szerszámgépek kialakításánál játszik nagy szerepet a mobilitást (közlekedés) elősegítő akkumulátorok fejlesztése. A General Motors már 1996-ban készített akkumulátoros autót. Mármost tisztán elektromost. (Nagyjából ebben az időszakban már léteztek akkumulátoros fűrógépek is.)

Az autó nemes egyszerűséggel a GM EV1 (Electric Vehicle) nevet kapta a keresztségben. Ez a kicsit csúnyácska jármű egy 18,7 kWh-s NiMH akkumulátorcsomaggal készült. A megfelelően összekapcsolt cellák névleges feszültsége 312 V,



GM EV1

kapacitása pedig 60 Ah volt. A motor 102 kW teljesítmény leadására volt képes és egy töltéssel akár 230 km-t is megtett. Sajnos ezt a papíron kiváló paraméterekkel rendelkező villanyautót a GM nem kívánta értékesíteni, csupán egy lízingkonstrukciót kínáltak a felhasználók számára. Sorozatgyártása is megindult, de kis idő múltán szinte az összes modellt bezúzták.

Vigyázni kellett a részleges töltésekkel, mert a NiMH akkumulátor az autóban is hajlamos a memóriaeffektusra, ennek következtében az „átlagos” használat során, mindennapi rátöltések esetén hamar tönkremehet az akku. Az első generációs modellből 660 darab, míg a másodikból 457 példány készült. Az első generációsok közül pár túlmelegedés és egy tüzeset is történt a töltőrendszer hibájából.

## ÉS ELINDULT A LAVINA

Ezt követte 1997-ben a Toyota RAV4 EV, később a Peugeot 106 / Citroen Saxo Electrique, majd a hibrid meghajtású Toyota Prius. Az első és az utolsó talán mindenkinek ismerős. A francia villanyautózás Peugeot / Citroen koncepciója már kevésbé. Közös bennük, hogy NiMH akkukkal operáltak. Ez később változott és nyilván sok más innováció is bekerült ezekbe a járművekbe. (A Priusba például nem egy hagyományos 4-ütemű Otto-motor került, hanem egy úgynevezett Atkinson ciklusú motor.)

A vezető iparágak (járműgyártás, hadiipar) által fejlesztett technológiák egy idő után a tömeges elterjedést követően olcsóbbá válnak és az ott szerzett széles körű tapasztalatok alapján a kezdeti gyermekbetegségek is már könnyedén kiküszöbölhetők.



Nem elég csak nagy kapacitású, stabil, könnyű, tartós, nagy energiasűrűségű áramforrásokat fejleszteni és gyártani. Egyre fontosabb, hogy ezeket megfelelő hatékonysággal fel is tudjuk használni. Nem mindegy, hogy egy 18 voltos 5 Ah-s akkuval egy hagyományos volfrámszálal izzót hány óráig tudunk működtetni és meddig egy LED-lámpát, azonos fényáram mellett. Igaz nem szóltunk arról, hogy hányadik generációs az alkalmazott LED.

### AKKUMULÁTOROS KISGÉPEK MOTORJAI

Ugyanez a helyzet a villanymotorok (villamos gépek) területén. A legelterjedtebb akkus meghajtó egység az egyenáramú kefések motor volt. Azaz a mai napig is az, mivel gyártása egyszerű és olcsó. Az úgynevezett univerzális motor is kefések, csak más a felépítése. A lényeg ugyanaz mindkettőnél.

Mindenki találkozott a technológia két leggyakoribb hibájával. A legkellemetlenebb, amikor a kommutátor egy szegmense kiszakad a gépből. A motor irgalmatlan szikrázással és füsttel (amperszag) jelzi, hogy ő biza, most feladta a küzdelmet. A másik gond, hogy az akkus kisgépek motorjaiban állandó



1. ábra

mágnesek találhatók, amik bizonyos környezetben folyamatosan összeszedik a vasreszeléket, és a kefések kapcsolat hajlamos a szikrázásra, valamint a kefések kopásával is számolni kell. Viszont gyártásuk olcsó és régóta képezik az akkus kisgépek viszonylag megbízható erőforrásait.

### KIS FIZIKAÓRA KÖVETKEZIK ÁLTALÁNOSSÁGBAN

A kefések motor egy rögzített állandó mágnesből (állórész), egy forgó elektromágnesből (forgórész), egy áramirányítóból (kommutátor), szénkefékből és csatlakozó kapcsokból áll.

Az áram bekapcsolásakor a forgórész mágnesessé válik. Ha a forgórész és az állórész azonos pólusai vannak egymással szemben, akkor taszítani fogják egymást. A forgórész elfordul a déli pólustól

és az északi pólus fogja vonzani. Vagyis forog!

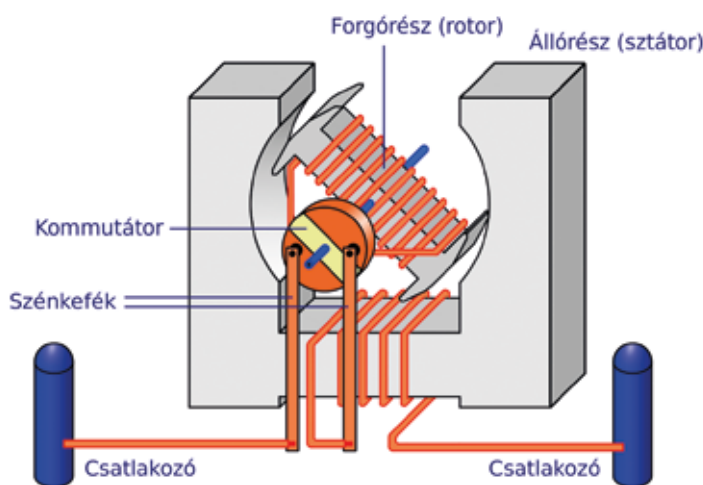
Most jön a képbe a kommutátor. Ha a forgórész elérte az északi pólust, akkor az áramirányító megváltoztatja az áram irányát a forgórészben. Ekkor a pólusok megfordulnak. Így az északi pólus taszítani, míg a déli pólus újból vonzani fog.

Az áramirányító ekkor újból megváltoztatja az áramlási irányát és ez a folyamat ismétlődik.

Az 1. ábrán látható gép tehát úgy működik, hogy a forgórész pólusait félfordulatonként felcseréljük. Ezen egyszerű motor nagy problémája, hogy az általa szolgáltatott nyomaték a forgórész pozíciójának függvényében kétoldalasan egyenirányított szinuszhullámnak megfelelően változik, és így van nulla helyzete is, amikor a gép nem tud elindulni. Erre többféle megoldást dolgoztak ki, hiszen ezzel a jelenséggel sosem találkozunk igazából.

### KEFEMENTES MOTOR, VAGYIS A BRUSHLESS

Az elnevezés már sugallja, hogy ennél a motornál nincsenek kefék, amelyek a forgórészre vezetik az áramot. De akkor mi van helyette, varázslat? Kicsit az. A mágneseket a forgórész kapta és a tekercsokat az álló. Mivel a tekercsok nem mozognak, könnyebb a táplálásuk és a szabályzás is rugalmasabb. Nincsenek mozgó/kopó alkatrészek (szénkefe, kommutátor, tekercselés).



Kétpólusú villanymotor



Brushless motor. A tekercsek az állórészben vannak

### „ÉRTEM ÉN, HOGY GŐZGÉP, DE MITŐL MEGY?”

Egy BLDC-motorban, az elektromágnesek nem mozognak; helyettük az állandó mágnesek forognak, és az armatúra áll. Ezzel megoldódik az a kérdés, hogy miként lehet átvinni az áramot egy mozgó armatúrába. Ebből a célból a kefe-kommutátor rendszert felváltja egy elektronikus vezérlő. A vezérlő hasonlóan osztja el az áramot, mint az az egyenáramú kefes motornál történik, de ez egy félvezetős áramkör a kefe-kommutátor rendszer helyett.

Egy BL-motor azért lesz drágább, mivel a vezérlő végzi el azt a munkát, amit korábban a kefék és a kommutátor, csak elektronikusan. A BLDC- (Brushless Direct Current) motorok számos előnnyel rendelkeznek a kefes egyenáramú motorokhoz képest. Jobb hatékonyság, megbízhatóság, kisebb

zaj, hosszabb élettartam (nincs kefe, ami elkopjon), nem keletkeznek szikrák a kommutátornál és kisebb az elektromágneses interferencia (EMI). A kefementes motorok kialakítása jelentősen eltér a hagyományos kefes társaitól. Ez utóbbiakban a forgórészt ajánlatos hűteni, amit a tengelyre szerelt kis ventilátorral oldottak meg. Ez kis fordulaton, nagy nyomaték mellett mit sem ér, ha a rézvezetékek túlmelegednek a megnövekedett áramerősség okán, könnyen elfüstölhet a motor. Viszont a léghűtéssel a motor belsejébe szennyeződések is kerülhetnek. Plusz probléma, hogy a forgórész huzalozása komoly centrifugális erőnek lehet kitéve.

A BLDC-motoroknál elérhető legnagyobb teljesítmény rendkívül magas, szinte kizárólag a melegedés korlátozza, ami a mágnesekben tehet kárt (kilágyu-

lás). A BL-motorok huzalozása az állórészben található. Ezt inrunner kialakításnak nevezzük. Mivel az állórész mozdulatlan, a hűtése is könnyűszerrel megoldható. Ez lehet passzív (hűtőborda), vagy aktív. Előbbi a jellemző, de kombinált kivitel is elképzelhető. Az outrunner kialakítás más történet, de ott eszeveszett teljesítményre nincs szükség.

Ebből már érzékelhető, hogy egy BL-motor lehet teljesen zárt is és ezzel egy sor probléma kiküszöbölhető.

A BLDC hátránya a magasabb költség, aminek két oka van. Az első az, hogy a BLDC-motoroknak összetett elektronikus sebességvezérlőre van szükségük a működéshez. A kefes egyenáramú motorokat egész egyszerű vezérléssel lehet működtetni, ilyen például a reosztát. A második ok, hogy több hasznos alkalmazásra még nincs kifejlesztett megoldás a kereskedelmi szektorban.

A BLDC-motorok sokkal hatékonyabban alakítják át az elektromosságot mechanikai erővé, mint a kefes egyenáramú motorok. Ez főleg annak köszönhető, hogy a kefék hiánya miatt mentesek az elektromos és súrlódási veszteségektől, illetve a konstrukció ritkán pusztítja el önmagát.

A nagyobb hatékonyság a terhelésmentes és kis terhelésű tartományokban érzékelhető leginkább. Nagy terhelésnél a BLDC-motorok és a jó minőségű (!) szénkefes egyenáramú motorok hasonló hatékonysággal bírnak. Ez hasonló, mint mikor egy belső égésű motort részterhelésen, vagy maximum terhelésen vizsgálunk. Belátható, hogy szinte minden erőgép alkalmazásánál a részterhelés dominál. Ahol nem, ott az erőforrás hamarabb fárad, gyorsabb a tönkremenetele.

## A MOTOR LELKE A VEZÉRLŐ

Mivel a vezérlő irányítja a forgást, információra van szüksége, hogy a forgórész éppen hol tart a mozgásban. Ehhez a forgórész állására, illetve az állórész tekercseihez képesti helyzetére vonatkozó adatokra tart igényt. Ezek nélkül a motor életképtelen. Néhány kivitelnél Hall-jeladókat vagy forgásjeladót használnak, amivel közvetlenül lehet mérni a forgórész helyzetét. Más esetekben a visszaható elektromotoros erő mérk a használaton kívüli tekercsekben, hogy következtetni tudjanak a forgórész helyzetére, így elhagyható a Hall-jeladó. Ezeket szokás érzékelő nélküli vezérlőknek hívni.

A vezérlő három darab kétirányú meghajtóval rendelkezik, amivel a nagy teljesítményigény kiszolgálható, és amit egy logikai áramkör vezérel. Az egyszerű vezérlőkben komparátorokat használnak, amivel meghatározzák a kimenetnek előnyös fázist, míg a fejlettebb vezérlőknel mikrovezérlőt alkalmaznak, amivel a gyorsulást, a vezérlés sebességét és a hatékonyságot lehet javítani.

Azok a vezérlők, amelyek a visszaható elektromotoros erő alapján érzékelik a forgórész helyzetét, több feladatot kell, hogy végrehajtsanak a mozgás elindításához, mivel ilyenkor még nincs visszaható elektromotoros erő, mely nem jön létre álló forgórész esetében. Ezt általában úgy valósítják meg, hogy a forgás tetszőleges fázison indul meg, és ha az nem megfelelő, akkor átugrik egy másik fázisra. Ezért nem tudjuk a szokásos „lövöldözős” effektet elsűtni a BLDC-motoroknál. Ezek az olcsóbb vezérlők is egyben.

A BLDC-motorok különböző fizikai kivitelezésekben készülhetnek: A „hagyományos” belső forgórészű („inrunner”) kivitelnél az állandó

mágnesek a forgó armatúrára vannak szerelve (rotor). Három állórész tekercs veszi körül a forgórészt. Szerszámgépeknél ez a jellemző megoldás. Azonban vannak egyéb felhasználási területek, ahol már több évtizede is ezek a motorok dolgoznak, a mai napig.

Ezek az „outrunner”, vagy külső forgórészű motorok. Az állórész tekercsei alkotják a motor közepét (magját), míg az állandó mágnesek egy fölé lógó rotoron forognak, ami körülveszi a magot. Lapos típust használnak ott, ahol korlátozott a rendelkezésre álló hely, állórész és forgórész tányérokot használ egymással szembe fordítva. Az outrunner típusoknak általában több pólusa van, hármásával elrendezve, amivel biztosítják a tekercsek hármas csoportját, és alacsony fordulatszámon nagyobb lehet a forgatónyomaték. Az állórész tekercsei minden BLDC-motornál rögzítettek. Alkalmazásukat tekintve csakúgy megtaláljuk őket a merevlemezekben és a hűtőventilátorokban. Csendesek, jól szabályozhatók és megbízhatók.

Még két villamos kivitel létezik, ami a tekercsek húzalozásának egymással való összeköttetésében

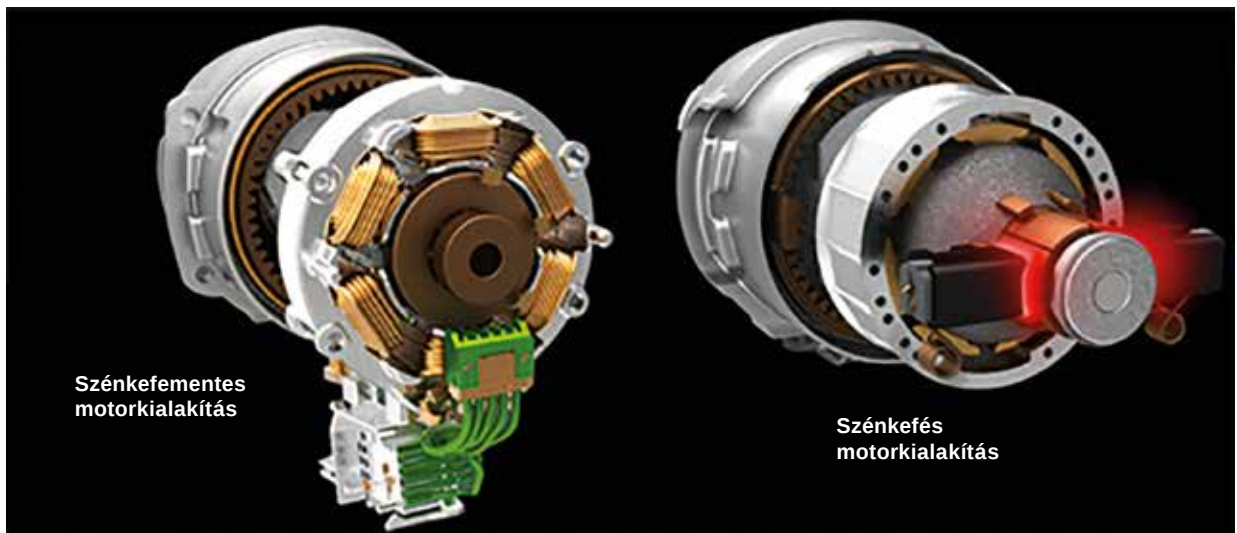
különbözik (nem a fizikai alakjukban vagy elhelyezkedésében). A háromszög kapcsolású kivitelnél a három tekercs egymáshoz van kapcsolva (sorosan), és minden csatlakozási ponton táplálva van. Ismerős? Ez a háromfázisú delta kapcsolás. A csillag kivitelnél minden tekercs egy középső közös pontba csatlakozik (párhuzamosan), és a táplálást minden tekercs szabad végén oldják meg. Nincs új a Nap alatt, csupán más a motor felépítése az aszinkron motorokhoz képest, ahol a mágnes elmarad.

A háromszög kivitelű tekercselésnél alacsony a forgatónyomaték alacsony fordulatszámon, de magasabb lehet a legnagyobb fordulatszám. Csillag kivitelnél magas a forgatónyomaték alacsony fordulatszámon is, de nem olyan magas a legnagyobb fordulatszám. Ezek a karakterisztikák fogják befolyásolni az adott elrendezés felhasználási körét. A háromszög kivitelű BLDC-motorok inkább fűró-csavarozó gépekben, fűrészekben járatosak. A csillag kivitel teszi lehetővé az akkus felsőmarók létrejöttét.

Bár a hatékonyságot nagyban befolyásolja a motor felépítése, a



Merevlemez outrunner BLDC-motorja szétszedve



csillagkapcsolás általában nagyobb hatékonyságú. A háromszög huza-  
lozásnál káros magas frekvenciás  
áramok folyhatnak végig a motoron.  
A csillagkapcsolás nem tartalmaz  
zárt hurkot, amiben káros áram  
folyhatna, így nem jelentkezik  
ilyen veszteségek.

A vezérlő szempontjából a két kivitel  
kezelése egyforma, bár az olcsóbb  
vezérlők a csillagkapcsolás közös  
csatlakozási pontjáról olvassák a  
feszültséget.

Amikor akkus szerszámot vásárolunk,  
készülünk fel arra, hogy egyre  
gyakrabban fogunk találkozni a

BRUSHLESS felirattal. Mivel ezeknél  
a gépeknél új technológiáról (ez  
azért nem teljesen igaz, mivel 30  
éve létezik) van szó, ezt preferálják  
a gyártók és a forgalmazók is. Az  
árat ugyan megnövelheti a BL-motor.  
DE! Az egész semmit nem ér, ha  
nem megfelelő az akkumulátor-  
technológia, ami kiszolgálja ezeket  
a motorokat. A leírásból látszik,  
hogy óriási potenciál van ezekben  
az erőforrásokban, amit megfelelő  
energiasűrűség és kapacitás hiányá-  
ban nem tudunk majd kihasználni.  
Szerencsére a gyártók már olyan  
rendszereket dolgoztak ki, amelyek

egy 18 V-os, 5–8 Ah-s akkumulátor-  
ral, 1600 W teljesítményű vezetékes  
géppel egyenértékűek. Ez óriási  
teljesítményt jelent, ami a legtöbb  
géptípusnál bőven elegendő.

A nagy gyártók már évek óta fejlesz-  
tik a BL- és Li-ion technológiáikat.  
Az ezeken a területeken szerzett  
tapasztalatokat sikerrel adaptálják  
a már meglévő termékpalettákba,  
illetve újabbnál újabb gépeket si-  
kerül a vezeték nélküli platformra  
„behívni”. Ilyenek például a gyalugé-  
pek és a felsőmarók. De az akkus  
körfűrészek, merülőfűrészek, vagy  
gérvágó fűrészek is már a kefe-  
mentes motorokat kapják. A nagyobb  
nyomaték és a hosszabb üzemidő  
mellett a porra való érzéketlenség  
is nagy előny. A következő években  
további fejlesztések várhatók, ame-  
lyek a felhasználói oldalról nézve  
egyre nagyobb mobilitást fognak  
eredményezni. ■



**Forrás:**

<https://news.wuerth.at/motor/>  
Készítette: Sebastian Koppehel  
-, CC BY 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2747626>  
<https://raketa.hu/>  
<https://regi.tankonyvtar.hu>

# METABO CAS-RENDSZER



*Amikor egy jó gondolatból tettek, majd a tettekből széleskörűen alkalmazható technológia születik*

## A VEZETÉKRŐL TÖRTÉNŐ LEVÁLÁS KEZDETE

2020-at írunk és az akkumulátoros kiségek olyan megszokottá váltak az iparban és a háztartásban, mint a villamos áram, vagy a vezetékes ivóvíz. Kezdetben, a gyermekcipőben járó akkutechnológiák nem igazán váltották be a hozzájuk fűzött reményeket. Ez főleg a kis kapacitású és viszonylag nehéz akkumulátorok rovására volt írható. Kicsit bonyolította a dolgot, hogy az akkuk idő előtt lemerültek (önkisülés, „memóriaeffektus”) és használat közben akár a helyszínen mondtak csődöt. Holott pont ez lett volna a lényeg, hogy bárhol,

bármikor használhatóak legyenek ott is, ahol nincs áram.

A vezeték nélküli villamos kézi szerszámokban háromféle újratölthető akkumulátort használnak. Ezek a nikkél-kadmium (NiCd), nikkél-fém-hidrid (NiMH) és a lítiumion. Az első két akkumulátortechnológia mára pár kivételtől eltekintve kihaló félben van, de a meglévő akkuk a mai napig működhetnek, ha gondosan vigyáztunk rájuk.

A környezetre és az emberi egészségre gyakorolt rendkívül káros hatásai miatt a kadmium a veszélyes anyagokra és vegyi anyagokra vonatkozó valamennyi jogszabályban a legveszélyesebb anyagok között van számon tartva. Ha felhalmozódik a környezetben és az emberi szervezetben, visszafordíthatatlan károkat okozhat.

Fontos megjegyezni, hogy a nikkél-kadmium szerszámgéppakkuk importja az EU-ba 2017-ben megszűnt. A rendelkezés azonban nem érinti az ipari akkukat (pl. adóvevő akkukat), azokat továbbra is lehet forgalmazni.

Ha rendelkezünk kimúlt NiCd áramforrásokkal, azokat juttassuk el megfelelő gyűjtőhelyre!





## ÉS JÖTT A LÍTIUMION-TECHNOLÓGIA

A lítium a legkönnyebb fém a periódusos rendszerben, de egyben a legnagyobb elektrokémiai potenciállal is rendelkezik. Ennek köszönhető, hogy az egyik legnagyobb energiasűrűségű akkumulátor alapanyagává vált. Olvadáspontja 180,5 Celsius-fok, ami határt szabhat a működési hőmérsékletének. A lítium felhasználásának lehetőségét a különböző tölthető és nem tölthető áramforrásokban egy amerikai kémikus, Gilbert Newton Lewis már 1912-ben felvetette, de a '70-es évekig kellett várni, mire elkészült az első kereskedelmi forgalomban kapható, nem tölthető lítiumelem (Michael Stanley Whittingham brit-amerikai vegyész nevéhez fűződik, aki a kifejlesztésében tett eredményeiért elnyerte a 2019-es kémiai Nobel-díjat). Ezt követően újabb évtizedek teltek el sikertelen próbálkozásokkal, amelyek a tölthető lítiumakkumulátor megalkotására irányultak. A legnagyobb problémát a cella instabilitása okozta. Az elektróda és az elektrolit között lévő szeparátor átszakadt és zárlatot okozott, ennek hatására a lítium felforrósodott, megolvadt és láncreakciót indított el, aminek a cella

felrobbanása lett a következménye. Stabil cella csak akkor jött létre, amikor a lítiumot valamilyen vegyület formájában alkalmazták elektrolitként és oxidja formájában a cella katódjaként. Anódként szenet, vagyis grafit elektródat használtak. 1991-ben a Sony dobta piacra a világon elsőként a lítiumion akkumulátort, amely a későbbiekben a vezető akkumulátorfajtává nőtte ki magát. A lítiumcellára a magas, 3,6 V-os cellafeszültség mellett a nagy energiasűrűség, az egyenes töltési-kisütési karakterisztika és a jó energetikai hatások jellemzők.

## EGYRE OLCSÓBB AZ ELŐÁLLÍTÁS

A technológiai fejlődésnek és a folyamatos kutatás-fejlesztésnek köszönhetően a Li-ion technológia egyre olcsóbb! Míg 16 éve egy 18650 jelölésű (méretű) cella előállítási költsége meghaladta a 10 amerikai dollárt, kapacitása pedig 1100 mAh körül alakult, addig 2001-ben az ár 3 dollárra csökkent, a kapacitás pedig 1900 mAh-ra nőtt. Mára az előállítási költség csökkenő tendenciát mutat (és a termelés is többszörösére nőtt), az akkuk kapacitása pedig nő.

## HÁTRÁNYAI

Míg a nikkell alapú akkumulátorok pótfonegyszerű töltőáramkörrel rendelkeznek, ez a Li-ion töltőkről korántsem mondható el. A kezdeti instabilitás jelentősen csökkent, de a töltése és kisütése pontos felügyeleti elektronikát igényel. Ennek hiányában az akku nagyon hamar tönkremehet, vagy ami ennél is rosszabb, felrobbanhat. Ez szó szerint robbanást jelent, ugyanis a cella belsejében végbemenő kémiai reakció sebessége olyan gyors, hogy a burkolatnak nincs ideje kiengedni a keletkező gázokat.

## A JELEN

A Li-ion technológia gyakorlatilag két évtizedes térhódítása a mai napig tart. 15 éve már több gyártó is kifejlesztette a saját akkutechnológiáját, ezek közül sok a mai napig gyártásban van. Kezdetben 10,8 voltos, majd 14,4 és 18 voltos feszültségű platformok kerültek kialakításra. Nyilván, ettől eltérőekre is van példa (54 V), de ezek a legelterjedtebbek. A korábban említett felügyeleti elektronika nem csupán a töltőben, de az akkumulátor tokozásában, vagy a kiszolgált géptestben is teszi a dolgát. Ennek az az oka, hogy a lítiumakkuk nem szeretik, ha 2,7 V alá esik a feszültségük. Fránya kis jószágok ezek, mivel a túlzottan nagy feszültséget se szeretik (4,2 V). Tehát adódik a fejlesztési irány. Akku, töltő, géptest (és itt főleg a motort, elektronikát értjük). Ezt a három komponenszt kell fejleszteni, optimalizálni. Sejthető, hogy időráfordításban és fejlesztési költségben is finanszírozható lenne egy masszív „Föld körüli utazás” is, akár személyesen Willy Foggal. A nagy gépgyártók meg is tették ezt (hiszen mindenki egy kitaposatlan ösvényre lépett) és valahol ez érthető is. Jelenleg is legalább

egy tucat platform van a piacon. Felhasználói és márkahűség oldaláról nézve már árnyaltabb a kép. Több nagy gyártó is felismerte, hogy rendszerben kell gondolkodni. Ez természetes, hiszen ha kidolgoztunk egy jól működő stabil, korszerű áramforrásrendszert, akkor köréje megfelelő termékpalettával magunkhoz hódíthatjuk a felhasználót. Tiszta sor. De ahogy más iparágak (autó, mobiltelefon, laptop, fotó, videó stb.) esetében, ebben sem lehet minden gyártó tökéletes. Valakik remek fűrókalapácsokat gyártanak, de sarokköszörűben nem olyan jók, és sorolhatnám. Ez nem azt jelenti, hogy a sarokköszörű használhatatlan. Paramétereiben biztos, hogy jó, de elképzelhető, hogy ergonómiában, bizonyos szolgáltatásban már elmaradnak a vetélytársakétól. Vagy egész egyszerűen nem fejlesztenek olyan gépet, amire szükségünk lenne. És itt jön a felhasználó, vagyis mi. Ahogy az lenni szokott, mindenki a számára megfelelőt keresi és más gyártótól fog vásárolni, hiszen a szabad akarat adott. Csakhogy számolnunk kell azzal, hogy a két vagy több gyártó akkuplatformja közt nem lesz átjárhatóság. És ez gond. Aki többféle rendszert használ, az ismeri a dolgot. Murphy törvényének egyik kiterjesztése, hogy pont azt az akkutöltőt nem viszed magaddal, amelyik akku lemerül és a legjobban kéne...

#### ENNEK VÉGE, ITT A CAS

A hosszú bevezető után következzen az áttérés. 2018-ban a Metabo és nyolc szerszámgyártó tett egy bejelentést, melynek lényege, hogy kilenc gyártóval közös akkumulátorplatform mellett teszik le a voksukat. Ez mára 17-re növekedett. Ez a platform a CAS nevet kapta, ami elég menő rövidítés.

„Az Egyesített Akkumulátor Rendszer (CAS) alapja a Metabo cég akkutechnológiája. A nürtingeni gyártó az elmúlt években ezen a téren innovációk egész sorával hódította el a technológiai vezető szerepet. A Metabo LiHD akkuegységeinek legújabb generációja a 18 voltos kategóriában 10 akkucellával akár

hogy míg a járműveknél a lóerőt értelmezzük, addig elektromos gépeknél inkább a wattot tartjuk informatívnak. Ha megnézzük, hogy a műhelyünkben mennyi az átlagteljesítmény a gépeinknél, cirka ezt az értéket fogjuk kapni, tehát eddig ez számunkra kedvező, de nem minden.

*A rendszer komoly előnyöket jelent a felhasználóknak.*

1600 wattos teljesítményre is képes 8.0 amperóra (Ah) kapacitással. „A LiHD-technológiával még a leginkább energiaigényes alkalmazások esetében is megfelelő teljesítmény áll rendelkezésre, ezért ma már minden kézi elektromos szerszámot akkus gépként is tudunk gyártani. Mindezt pedig olyan módon, hogy ezek a gépek kielégítik a professzionális felhasználók teljesítménnyel és a kitartással szemben támasztott követelményeit” – nyilatkozta Horst Garbrecht. Álljunk is meg egy szóra. 1600 watt. Az 2,175 lóerő. Milyen érdekes,

A tervezés során intenzív beszélgetéseket folytattak a professzionális felhasználókkal, és a megfogalmazott elvárásokból és kívánságokból azt a következtetést vonták le, miszerint szükség lenne egy olyan akkumulátorplatformra, amelyek kombinálhatók más gyártók gépeivel. Így egyetlen akkutípussal számos gép működtethető.

„Így a felhasználóknak kettős szabadságban lehet részük: egyrészt a kábel nélküli munkavégzés szabadságában, másrészt abban,



hogy kombinálhatják egymással a különféle gyártók gépeit. Éppen úgy, mint a vezetékes gépeknél” – fejtette ki Horst Garbrecht a CAS alapgondolatát. Az együttműködéshez technikai szempontból nem szükséges saját márka. Az akkuegységek, töltőkészülékek és gépek kompatibilitása is adott lenne már, ha az összes gyártó a megfelelő alkatrészeket (alkotóelemeket) saját márkaneve alatt értékesítené. Természetesen erről a kooperációs márkáról különösen fontos tájékoztatni a felhasználókat, hiszen a CAS nélkül nem ismernék fel, hogy mely gyártók dolgoznak ugyanazzal az akkus rendszerrel és ezért ezek egymással 100%-osan kompatibilisek.”

#### A VÁLTOZTATÁS SZABADSÁGA

„A CAS négyszeresen „nyerő” helyzetet jelent, hiszen az együttműködésből ugyanolyan mértékben profitálnak a CAS-partnereink, a szakkereskedések, a felhasználók és a Metabo is. A felhasználók számára az előnyök szó szerint kézzel foghatók: adva van egy olyan mobil akkus készülék, amivel az iparos az építkezésen és a műhelyben rugalmasan dolgozhat, és egy olyan akku, ami más gyártók gépeivel és töltőivel is kompatibilis. „A Metabo nyert a CAS partnereivel, hiszen ezek a cégek teljesen különböző iparágakban számítanak abszolút specialistának” – nyilatkozta Horst W. Garbrecht. A Metabón kívül a Mafell, a Rothenberger és az Eisenblätter, valamint további kilenc partner vesz részt a CAS-együttműködésben és továbbiak csatlakozása is várható a közeljövőben. Akár a festőszakma professzionális keverési technikájáról ismert Collomix keverőszerszámokról, Eibenstock vakológépekről, Starmix porszívókról, Steinel hőlégfúvókról, Rokamat betonzömítőkről, Edding és Elried mobil kézi nyomtatókról, Birchmeier akkus háti permete-

zőgépekről, vagy a Fischer akkus ütvecsavarozókról legyen szó, az összes készülék a Nürtingenben kifejlesztett nagy teljesítményű akkus technológiával működik és százszázalékosan kompatibilisek az egységes akkuval. „Például az új Fischer akkus ütve csavarozó gép, a forgatónyomaték és a fordulatszám tekintetében optimálisan össze van hangolva a Fischer betoncsavarokkal” – számolt be Horst W. Garbrecht a CAS-portfólió legfiatalabb tagjáról. „A csavarok és az ütvecsavarozók tökéletes rendszert alkotnak. Mindig a rendszerben való gondolkodást tartottuk, illetve tartjuk szem előtt, ha a CAS-együttműködés bővítéséről van szó.” Az Egyesített Akkumulátor Rendszeren belül jelenleg több mint 140 gép áll a professzionális felhasználók rendelkezésére és ez a tendencia erősen növekvő. Sok készülék, de csak egy akku és egy töltő. Ez nemcsak praktikus, hanem fenntartható és tartós is. „Így összességében a profi szakembereknek kevesebb akkura van szükségük és ezeket maximálisan ki is tudják használni.” – fejtette ki Horst W. Garbrecht. Ezzel a CAS éppen a felhasználók érzékeny pontjára tapint. „A piacon különböző rendszerek versenyeznek egymással.” Sok építkezésen és műhelyben még teljes káosz uralkodik a különböző gyártók akkuiból és töltőiből. A CAS-rendszernek kell ezt megváltoztatnia. „Hirtelen a különböző gyártók gépei között már nincs szükség az akkuk közötti váltásra és ez szabadságot és rugalmasságot jelent. Természetesen a kábellel szerelt gépek esetében is megvan az iparosoknak ez a fajta szabadsága. Különböző gyártóktól használhatják kedvenc gépeiket, hiszen mindegyiknek ugyanolyan dugós csatlakozója van. De a kábel vagy mindig túl rövid vagy valahogyan mindig útban van.” És ez teljes mértékben igaz!

#### NAGY VISSZHANGOT VÁLTOTT KI AZ EGYÜTTMŰKÖDÉS

A Metabót néhány céggel már sokéves partneri kapcsolat köti össze, ami még a CAS előtti időkre nyúlik vissza. Mások pedig teljesen újként kerültek be a partnercégek körébe. „Nagy visszhangot váltott ki az együttműködés” – mesélte Thomas Zeller. „Jelenleg több mint 30 további cégről beszélünk, amelyek érdeklődnek a CAS iránt. De az új partnerek felvételéhez időre van szükség” – nyilatkozta a program menedzsere. „Mindenekelőtt azt mérlegeljük, hogy a potenciális partner igényei összhangban vannak-e a mieinkkel. Végso sorban vannak olyan keretfeltételek, amiket teljesíteni kell ahhoz, hogy a CAS-partnerség egyáltalán létrejöhessen.”

#### HOGYAN PROFITÁLHATUNK MI, ASZTALOSOK A CAS-RENDSZERBŐL?

Számunkra, asztalosoknak főleg az a fontos, hogy lesz-e olyan termékmix, amire szükségünk van? A Metabo nemrég mutatta be új akkus merülő-





fűrészt, amiről már beszámoltunk. Az ipari porszívók területén a Starmix is CAS-partner és ami számomra külön öröm, az a PREBENA CAS-partnerré válása. Az akkus gépek között nagy piaci úr volt a sűrített levegővel működő szegezőgépek és kompresszorok területén.

#### TALÁLT, SÜLLYEDT

A PREBENA új PKT-HYBRID nevű akkus szegbelövő gépe négy változatban kapható: a két bogrnárfejű szegezőgép és a két félgömbfejű huzalszegező gép választható rövid vagy hosszú tárral is, és akár 100 mm hosszúságú tározott bogrnárfejű szegeket vagy félgömbfejű szegeket is fel tudnak dolgozni.

Sok területen használhatók – a tetőfedésen kívül például a raklapok és a készházak gyártásában is, vagy a belsőépítészeti munkálatoknál. „A jól bevált PKT patronrendszer és egy 5,5 amperórás kapacitású, nagy teljesítményű 18 voltos akkuegység kombinációjával a készülékek óriási lövőerővel rendelkeznek.” – nyilatkozta Werner Rücklinger. Egy PKT-HYBRID akkus szegezőkészülék másodpercenként 1,5 lövéssel üti be a 65–100 mm hosszú és 2,8–3,4 mm szárátmérőjű szegeket a keményfába. Érintőkijelző, üres ütés elleni védelem, belövési mélység beállítás, övhorog és egy szerszám nélkül levehető tár tartozik az akkus szegbelövő gép sztenderd tartozékaihoz.

#### TÖMLŐVEL, DE KÁBEL NÉLKÜL

A másik schotteni termékújdonság a sűrített levegő mobil használatát ígéri: a könnyű és kompakt VITAS 100-AKKU 18 voltos akkus kompresszor a szénkefe nélküli motorral és 8 baros maximális nyomással a tökéletes munkaeszköz az építkezésen vagy a műhelyben. A 10 kilós

súlyával és a 330x310x390 mm-es méreteivel egyszerűen szállítható és a gumi tartólábaknak köszönhetően mindig biztonságosan áll a talajon.

Az olajmentes dugattyús kompresszor kombinálva a PREBENA sűrített levegős szerszámaival, ideális választás a belső-építészeti munkákhoz, a fafeldolgozáshoz és a vizes helyiségekhez. Egy feltöltött 5.5 Ah akkuegységgel a VITAS 100-AKKU kompresszor annyi sűrített levegő előállítására képes, hogy azzal például 1.100 bogrnárfejű szeget lehet beütni a puhafába. Az egyszerű kezelést a tartálynomás és az üzemi nyomás mérésére szolgáló manométer és a szokásos csatlakozó rendszerekhez szükséges univerzális kuplung biztosítják.

#### RÖGZÍTÉSTECHNIKAI SZAKÉRTŐ A CAS CSAPATÁBAN

A PREBENA céget 1960-ban alapították, és már közel 60 éves tapasztalattal rendelkezik a rögzítéstechnika területén. A PREBENA cég önálló fejlesztésének számítanak a sűrített levegős készülékei, valamint a kapcsoló- és szegezőgépek, illetve a csavarok előállításához szükséges gyártóberendezések is. A sokrétű termékpalettából és a rögzítéstechnika terén szerzett tapasztalatból a CAS-program is profitál. „A PREBENA céggel egy erős partnert nyertünk a fagegmunkálás terén. Különösen az akkus szegezőgép hiányzott eddig nálunk a CAS-programból, és ez kiválóan kiegészíti a fával dolgozó szakemberek mobil szabadságát.” – mondta Thomas Zeller, aki a CAS-partnerprogram vezetője a Metabónál. Ez a CAS-programot



még vonzóbbá teszi az ácsok és a tetőfedők, épületasztalosok számára. „A CAS-partnerek egyre növekvő számával és a CAS-program termékpalettájának bővítésével a kereskedőpartnereink az ügyfeleik szemében egyre inkább rendszerkereskedőként határozhatják meg magukat. Egy akku minden használatra – és mindezt egy kézbe.” A közös akkumulátorplatform kidolgozása és a technológia más gyártóknak történő „átadása” egy olyan gondolat, ami nemcsak a felhasználóknak kedvez, de a bolygónkat is védi. Az ilyen törekvések mind gazdaságilag, mind környezetvédelmileg előremutatóak. Bízunk benne, hogy egyre több szerszámgyártó csatlakozik a kezdeményezéshez. ■

Forrás:

[www.cordless-alliance-system.de](http://www.cordless-alliance-system.de)

[www.prebena.de](http://www.prebena.de)

<https://www.metabo.com>

<https://villanyautosok.hu>

**metabo**<sup>®</sup>

# KEFÉK ÉS ECSETEK, ÉS AMIT TUDNI ÉRDEMES!

Schlosser Mátyás



**A keféket és ecseteket egész sor iparágban használják és a háztartásokban is nélkülözhetetlen eszközök. Hogyan és miből készülnek?**

A kefe- és ecsetipar elsőrendű anyagai a tömőanyagok. Ezek a „szálas” anyagok leginkább állatok testéről, fölérről, gerincéről, oldaláról vagy éppen farkáról lekerülő szőrfeleségek, elmondható, hogy ezek az iparág ősi anyagainak tekinthetők. Ilyen célra hasított lúdtoll, növényi szálas anyagok és rostok is használhatóak, ezeket szőrök utánezatainak is nevezhetjük. Természetesen ma már az állati és

növényi eredetű tömőanyagokat sok esetben szintetikus szálakkal helyettesítik.

A szálas anyagok megfelelő osztályozás és rendezés után dolgozhatóak fel, az összeállítás tömőgépeken történik, ezek ma már jellemzően automata berendezések. Érdekesség az ipar számára a legnagyobb sertésszőr-beszállító Kína, de ez nem új keletű dolog, hosszú évtizedek óta gőzölnen és

csomagolva szállítják a rendezett kötegeket, melyek magas minőségű alapanyagot szolgáltatnak a világ számos országának.

Leginkább művészek számára készülnek a mókus farkáról származó különlegesen finom szálú, bársonyos tapintású ecsetek, hasonló tulajdonságokkal bírnak, de még rugalmasabb művészecseteket nyestszőr feldolgozásával is gyártanak. A borzszőr, mint a borotvaecsetek



*A sokféle méretet tartalmazó ecsetkészlet ára kedvező, de minőségük változó. (wonderfulengineering.com)*



Rokonom, Szabó Attila Halpiac című festménye, és a művész régi ecsetei.  
(A szerző saját felvétele.)

(pamacskok) különleges anyaga, inkább már csak egy letűnt kor emlékeként említendő meg – némi nosztalgiával.

A kevertszőrű ecsetek szintetikus és állati eredetű szőrökből készülnek, így ötvözve a természetes szálak festékfelvevő képességét és a szintetikus szálak rugalmasságát, hosszú élettartamát, formatartását. Ez a tulajdonság több technikához egyaránt alkalmassá teszi az ecsetet, legyen az olaj-, tempera-, akvarellfesték.

Az említett speciális állati szőrök és azok feldolgozása állatvédelmi kérdéseket is felvet, ugyanakkor elmondható, hogy egy minőségi művészecset rendkívül hosszú élettartamú. Ez annak is köszönhető, hogy az ilyen kellékeknél a gyártók a nyelek felületkezelését is igen gondosan végzik el. Saját családomban is őrizzük festőművész rokonunk ecsetkészletét, melyben több mint ötvenéves, ma is használható da-

rabok vannak. Ahogy nagypapám borzszőr borotvaecsete is hibátlan, pedig az említett művészecseteknél még régebbi darab. Igazából ezeknél a termékeknél élettartamról megfelelő használat esetén nem is beszélhetünk, örökös darabok, ami furcsa a mai „eldobós” világban. Az ecsetek és kefék fémelemei lehetnek hüvelyek, vagy gyűrűk, ezek a felhasználás céljának megfelelően főleg acéllemezből készülnek, előnyös, ha ezek felületei galvanizáltak, horganybevonattal ellátottak – így nem kezdenek azonnal rozsdásodni nedvesség hatására, de készülhetnek akár alumíniumból, vagy sárgarézből is. Nélkülözhetetlen segédanyag a kefégyártásban a megfelelő (ugyan csak acél vagy sárgaréz) ötvözetű behúzó huzal, hiszen ez rögzíti a szűrőket, rostokat, vagy éppen fém-szálakat. Finomabb keféknél fonal vagy cérna használata is előfordul. A ragasztóanyagot a felhasználás módjának és a rögzítendő szálaknak megfelelően választják ki, lehet cellulóz alapú ragasztóanyag, vagy éppen gumioldat (nyersgumi oldata szerves oldószerrel), de számos más kötőanyag is szóba jöhet. Mint faipari gyártmány a leglényegesebb elem az ecsetnyél és a kefefő. Ezek hagyományosan faipari tömegtermékek, néhány speciális esettől eltekintve, rendkívül nagy szériában kerülnek gyártásra. A kefefák vagy kefetestek leginkább bükkfából készülnek, ha a műszaki igények szükségessé teszik, akkor gőzölt bükk is szóba jöhet. A gyártás nem bonyolult, de sok műveletből

áll: szabás, szélezés, szeletelés, gyalulás, marás és fúrás a hivatalos sorrend – idő- és gépigényes feladat. A csiszolás és adott esetben festés, lakkozás már a felhasználási igények függvényében készül el. A kefégyártás egy lelketlen tömeggyártásnak tűnhet, de faiparos szemmel is nagy odafigyelést, szakértelmet igényel a folyamat. Az egyik ilyen lépés a szeletelés: a leszabott fa szélessége merőleges kell, hogy legyen a fúrási felületre, az ilyen úgynevezett tükörre vágás segítségével mérsékelhető ugyanis a faanyag vetemedése (zsugorodása és dagadása), ami egyébként a bükknél a nedvességváltozás hatására különösen nagymértékű lenne. A tükörre vágott faanyagban rögzített szálanyagkötegek is biztosabban rögzülnek így, hiszen a rögzítő kapocs a fa rostirányára merőlegesen nyomódik bele a furatokba.

Az ecsetnyél gyártása is hasonló, ugyanakkor valamivel egyszerűbb, mivel az említett tükörre vágásnak itt kevésbé van gyakorlati jelentősége.



Schuller Eh'klar Maduro nevű ecseteinek sörtéi csak kismértékű duzzadásra hajlamosak, ez magas festéktartó képességgel párosítva, széles körben használhatóvá teszi őket. (A szerző saját felvétele.)

Egyedül arra ildomos figyelni, hogy a faanyag rostiránya és a nyél hossziránya egybeessen – hiszen így lesz kellően erős. A bükk mellett hársfa- és akár a nyárfafajták is megfelelnek a célra.

Felületkezeléshez történő ecset kiválasztása során figyelembe kell venni, hogy vízbázisú vagy pedig oldószeres festékek kívánunk-e dolgozni. Oldószeres festékekhez természetes sörtéjű ecset, míg a vízbázisúaknál a műanyagszőrű ecset a szerencsés választás. Az ár-érték arányt is szem előtt érdemes tartanunk, a jobb, drágább ecsetek jellemzően sűrűbb sörtével rendelkeznek. Az új ecsetek zömének hullik egy kicsit a szőre, ettől nem kell megijedni, de az olcsó változatoknál a rosszul odaerősített szálak akár csomókban is hullhatnak, ami nem igazán célravezető... Nyilván a minőségen kívül a méretet is figyelembe kell venni választáskor: az ecset szélessége és alakja megfelelően a festeni kívánt felület tulajdonságainak – nem feltétlenül a nagyobb a jobb... Használat után az ecsetet a felületkezelő anyag (termékleírásának megfelelő) oldószerében kell megtisztítani, ha ez megtörtént, érdemes a szálait szappannal átdörzsölni és még egyszer vízzel átmosni. Vízbázisú festék használatakor a tisztítás egyszerűbb, de érdemes minél előbb elvégezni a műveletet.

A kefe és az ecset mindennapos használati eszköz, ugyanakkor jó minőségben történő gyártásukhoz több szakma ismerete, sikeres együttműködése szükséges. Ezek az egyszerűnek tűnő szerszámok nagyban befolyásolják az elvégzett munka: a festés vagy tisztítás eredményét, ezért is érdemes megismerni, kiismerni fajtáikat, a bevált darabok pedig megbecsülendők! ■



*Hazánkban is gyártanak ecseteket és keféket, szép példa erre a 100 éves múltú visszatekintő budapesti 1001 Kefe Bt. és annak széles termékínálata. (1001kefe.hu)*



#### Felhasznált források:

Az anyaggyűjtésben nyújtott segítségéért köszönet illeti dr. Szabadhegyi Győzőt, a Soproni Egyetem nyugalmazott oktatóját.

Faipari kézikönyv (Szabó Dénes)

muveszellato-bolt.hu

1001kefe.hu

blog.polifarbe.hu

# HINTALOVON VÁGTÁZTUNK SZÁZADOKON ÁT

dr. habil Gerencsér Kinga  
c. egyetemi tanár



Egy kedves és szenvedélyes házaspárral, Ladó Máriával és Tóth Ferencsel találkoztam, a Szegedi Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Karának két oktatójával, akik három évtizede gyűjtik a hintalovakat, azok különböző megjelenési formáit, és kutatják kultúrtörténeti vonatkozásait. Számukra a hintaló nemcsak gyermekjáték, hanem generációk hú krónikása, amely megjelenik a képzőművészeti és iparművészeti alkotásokban, az irodalomban, a zenében, a fotóművészetben, sőt, még szakrális ünnepeink szimbolikájában is. A házaspár dunakanyari házában közel 2600 hintalovas tárgy található, amelyből 400 darabot hoztak el Győrbe, a Szent László Látogatóközpontban rendezett kiállításukra. Kérésre személyesen mutatták be a gyűjteményük e kis szeletét, amelyet a karácsonyi kultúrkörhöz kapcsolódóan válogattak össze. Nagy élvezettel hallgattam lelkes tárlatvezetésüket.

Több évszázadon kell végig „vág-tázzunk” ahhoz, hogy a ma ismert hintalovak őseire, előfutáira rábukkanjunk – mondja Mária. E hosszú utazásból négy fontos szakasz emelhető ki.

1. Az ókori játék lovak: már időszámításunk előtt 1200–1000 között megjelentek a kis méretű játékllovak. Ezek harci szekerek elé befogott lovak voltak, vagy olyan lovacskákat, amelyeket – a fejükön található lyukba befűzött kötéllal – mozgathattak a gyermekek. 2. A bot-ló, a vesszőparipa: ezek a játékszerek már i. e. 400-tól felbukkantak Perzsiában, az antik Görögországban, amelyek egy botra felerősített elnagyolt lófejből álltak.

3. Tolható és/vagy húzható kerek játék lovak, ezeken ültek a lovagkorban a felnőttek harcait utánzó



Ladó Mária és Tóth Ferenc három évtizede gyűjtik a hintalovakat

gyermekek, miközben társaik mozgatták őket. 4. Hintaló: amelyhez a játék ló és a – talpas bölcsőktől kölcsönzött – hintatalp bátor társítása vezetett el. Ki gondolná, hogy az első, fennmaradt, 1610-re datált hintalovat az ismeretlen mesterterápiás céllal készítette a későbbi I. Károlynak, Anglia, Írország és

Skócia majdani királyának, mozgáskoordinációja javítására. Ez a hintaló ma is látható a Gyermekkor Múzeumban Londonban.

Hogyan kezdődött ez a szerelem a hintalovak iránt? A boldog gyermekkor szerető világába röpít vissza minket Ferenc, ezen belül is az édesanyja által szervezett szép

karácsonyok múlhatatlan, szakrális, némiképp teátrális világába, amelynek egyikén – láss csodát! – „az ajtónk előtt személyesen maga Jézuska törölte havas cipőjét. Amikor földigérő, fehér ruhában szobánkba lépett, a gyertyák táncoló fényeiben kirajzolódott: egy szánkót húz maga után, rajta az én nagyon várt, büszke-kedves hintalovammal,

benne több hintaló fényképével. S mi, alig néhány óra múlva, már annak a veronai házaspárnak az otthonában voltunk, akikhez örökségként, többek között, a hintalovak kerültek. Ők maguk is gyűjtők: az asszony felhúzható lemezjátékokat, a férfi autómaketteket gyűjt, így megértették szenvedélyünket. Ennek a veronai ménesnek több



Art deco stílusú hintaló

lábaimat kívánó kengyelekkel az oldalán. Nagypám térdepelve, a templom hajóját is betöltő hangján karácsonyi énekkel köszöntötte a vendéget, én kezet csókoltam az áldott jövevénynek, s a következő pillanatban már fapapírom sörényét simogattam, örök barátságot kötve vele. Így érkezett meg gyermekkorom mindennapos játszótársa. Ezt a hintalovat találtam meg évtizedekkel később, gondosan becsomagolva a padláson, amikor apám halála után eladtuk a házat. Természetes, hogy elhoztam magammal.” A legújabb hintalovak megszerzésének története igen kalandos – folytatja Mária. „Veronában az utcán sétálva három hintalovat láttunk meg egy restaurátorműhely kirakatában. Megtudtuk, hogy az apró, javításra váró szépségek az „Álmok háza” nevű magánjátékmúzeumból származtak, amely a közelmúltban, tulajdonosának halála következtében, bezárt. Előkerült a múzeum egykori katalógusa is,

lovát sikerült megszereznünk, többek között a kiállításon is szereplő, art deco stílusú, megnyújtott testű, szinte galoppozó hintalovat.” Hazajöve, a szakirodalmat böngészve vált számukra bizonyossá, hogy valódi kuriózumra bukkantak. A 100 esztendő darab nemcsak hintázni tud, de gazdája a hintatalpba beépített kerekek és a lovaglósár segítségével előre is haladhatott rajta, s feltehetőleg ez az egyedüli, hiánytalanul fennmaradt példány. A gyűjtő élete ilyen, hol szinte ölébe hullik valami, máskor hiába küzd érte. Egyszer szemérmetlenül sokat, máskor nevetségesen keveset kérnek érte. Gyakran elérhetetlennek tűnnek hazai készítésű hintalovak is, mint például az a herendi porcelán lovacska, amelyre kizárólagos amerikai forgalmazási korlát vonatkozott. A falovaknak a szűz a legnagyobb ellensége – térnek ki a gyűjtők szenvedélyük kevésbé ismert velejáróira. Nagy gondot fordítanak

ezért a beszerzés körülményeire, a folyamatos védelemre és szükség esetén, kezeléssel védik meg tárgyaikat a farontó bogarak károsításától. Hintalovaik okán meg kellett tanulniuk eligazodni a faanyagok világában is. Az egyik falovacska könnyű, mint a papír, a másik mintha ólommal lenne tele. Az egyiket balsafából készítették, a másikat tikfából. Leggyakrabban többféle faanyagot használtak a mesterek: nagyobb szilárdságú, keményebb fából készültek a ló lábai és a hintatalp, míg a ló testét és fejét puhább, könnyebben faragható fából alakították ki. A hintaló testét boríthatja szőr vagy papírmasé, amit papírszuszenzió és ragasztó összekeverésével készítenek. Sőt, maga a teljes lótest is készülhet papírmaséból. A valóban hintázásra szolgáló 80–100 játékszeren kívül Mária és Ferenc gyűjteménye az élet legkülönbözőbb alkalmaihoz köthető, eltérő művészeti ágakba sorolható hintalovas műtárgyakat is tartalmaz. Ezek közül válogatva, a győri kiállításukon például bemutatották, hogyan gazdagíthatja a hintaló motívum a család karácsonyi asztalának ünnepi terítékét, s az elengedhetetlen mézeskalács-kínálót. Az I. világháború lezárásának centenáriumaéhoz kötődően



Herendi porcelán hintaló

pedig felidéztek, hogy milyen fontos szerepet játszottak a képeslapok, s különösen a hintalovas képeslapok. A kapcsolattartás fontos eszközei voltak ezek, amelyeken különböző kódolási trükköket használtak a frontkatonák, hogy beszámolhassanak valós helyzetükről. Hintalovas karácsonyfadíszeknek csak töredékét hozták el a kiállításra. Igyekeztek úgy válogatni a gyűjteményükből, hogy minél többféle anyagból készült lovacska kerüljön bemutatásra. Vannak köztük aranylemezből, ezüsből, kristályból, üvegből, szappanból, viaszból és mézeskalácsból, növények magvaiból, tengeri szivacsból stb. készültek. Van, amelyet horgoltak, amelyet hímeztek vagy varrtak. Mindegyik szép kézműves remek.

Érdekesek az egyensúlyozó, ún. balansz játéklovacsák, melyek elkészítését precíz számítás előzte meg, hogy pontosan meg tudják határozni, hogy mekkora ellensúly kell ahhoz, hogy a mozgásba hozatalt követően hosszú percekig hintázzon a lovas.

A kiállítás legkisebb darabjai az alig 1 cm-es kínai bronzöntvény lovacsák, amelyeket eredetileg egy vállkendő szegélyére fűztek volna fel nagy mennyiségben.

A lovaglásra is alkalmas játékszer hintalovak többsége hagyományosan fából készül, s ha alaposan megnézzük, látjuk, hogy nem egy darabból faragták őket. Gyűjteményük egyik kedves darabja például Redveske – aki kivételesen nem szerepelt a győri kiállításon –, egy ma már megkopott festésű, hajdani lószőr sörényét és farkát jórészt elvesztett hintaló. Ebben az állapotában azonban jól látható és bemutatható, hogy a ló közel 30 darabból lett összeépítve, majd kifaragva, de még a szálirányt is úgy választották meg, hogy az is a stabilitást szolgálja. A



Fotó- és képeslapok az I. világháború időszakából, a katonai cenzor bélyegzővel

hintalovak faragása maga is nagy változatosságot mutat. Többnyire a lovagló gyermekek testi épségét és biztonságát figyelembe vevő funkcionalitás vezérli a faragókat. Akadnak azonban olyan kivételek is, amelyek a lovak valóságához ábrázolására törekednek. Ilyen például az a mezőhegyesi hintaló, amit idősebb Csanádi István, a lótenyésztés legendás alakja készített fiának 1955 karácsonyára, s amely a gyűjtőknek az Iparművészeti Múzeumban került kiállításra. Gyönyörű műalkotás ez a fából faragott vágtagzó ló, már a méretei is kitérnek, 1,6 m hosszú és 40 kg, amelyet kovácsoltvas tartóállvány rögzít a hintalaphoz, bőrszerszámozása pedig megszólalásig élethű.

Farkas Árpád erdélyi költő szerint a lószerelem is mindig hintalóval kezdődik: „a bölcsőből kiringott gyermek már nyargalni szeretne, ha valamelyest megmozdul benne a vér”. Amennyiben a hintaló jó társra talál – teszik hozzá a gyűjtők –, gazdáját az Óperenciás-tengeren túlra is elrepíti, s felnőttként is visszavisz gondtalan gyermekkorunk boldog éveibe. Egy olyan érzékeny, csodálatos teremtmény, amely legszemélyesebb üzeneteinket tudja közvetíteni.

A hintaló-kultúrtörténet szociológiai, társadalomtörténeti vonatkozásai is helyet kaptak a kiállításon. E játékszerre évszázadokon keresztül csak a tehetős családok tudtak szert tenni, így vált ekkor a jólét, a gazdagság egyik szimbólumává. S aligha véletlen, hogy hintalovon láthatjuk XIII. Alfonz spanyol királyt, II. Erzsébet angol királynőt, valamint Habsburg Ottó trónörökösét is. Napjainkban a játékszerpiacon egyszerre vannak jelen az olcsó, gyakran giccsbe hajló, sorozatgyártott példányok, és a művészi színvonalú, design hintalovak. Mária és Ferenc számára nemcsak kedves-szép tárgyak birtoklását és megőrzését jelenti a hintalógyűjtés, hanem tudományos elemzést is, hiszen a hintalovak megjelenési formája, díszítése, felszerszámozása minden időben tükrözte a lovak gazdasági szerepét, a lótenyésztéssel kapcsolatos szokásokat, a technika és technológia fejlődését, a társadalom aktuális állapotát, a mindenkori ízlés és a divat alakulását. A hintaló az európai kultúrtörténet szerves része, a régi korok társadalmi viszonyainak hű tükré. ■

Fotó:  
Héjj Botond,  
Tóth Ferenc



# Fabunio

Magyar Fa- és  
Bútoripari Unió

**Kedves Tagjaink!**

**Kedves Partnereink!**

A 4.0-ás kihívásokra az év elején fuzionált Bútorszövetség és az Országos Asztalos- és Faipari Szövetség egy XXI. századi platform létrehozásával adta meg a maga választát. Ez a Fabunio – Magyar Fa- és Bútoripari Unió.

Az új brand nem kevesebb vállalkozik, mint hogy számos tudásterület eszközrendszerét használva növelje a magyar fa- és bútoripar nemzetközi versenyképességét, felkészítve tagjait és az ágazatot a technológiai és globalizációs kihívásokra.

Örömmel értesítünk mindenkit, hogy bevezettük a Fabunio nevet és a hozzá tartozó arculatot.

A kreativitás, a design, a fenntarthatóság és a generációkban való gondolkodás olyan kulcsfogalmak, amelyek a szövetség minden egyes lépését meghatározzák.

## A LEGFONTOSABB TUDNIVALÓK

**Az új nevünk:** Fabunio – Magyar Fa- és Bútoripari Unió  
(angolul: Fabunio, Hungarian Wood and Furniture Union)

### EZT JELENTI A FABUNIO:

Az új brandnév nem véletlenül nemzetközi; magában foglalja az együttes és egységes fellépést (unio), az EU-s identitást, ugyanakkor a Fab sokféle megfejtést tesz lehetővé.

Fabunio, mint:

- **fa-** és bútoripari
- **fab**iznisz
- **fab** (angolul kitűnő, csodálatos)
- **fable** (angolul mese, mítosz)
- **fabric** (angolul szövetség, textúra)
- **fabrication** (angolul előállítás, gyártás)
- **fabulous** (angolul legendás, hihetetlen).

Az új logónk emblémáját a jövőben számos variációban láthatjátok majd. Ennek oka, hogy egy úgynevezett dinamikus arculatot készítettünk, illeszkedve a szövetség szerteágazó tevékenységéhez, illetve a megjelenési felületekhez. A szövetség négy fontos akcióterületet jelölt ki, ezek az úgynevezett divíziók, amelyek önálló névvel és színkóddal rendelkeznek:

**Fabunio Skills** – tudásmegosztás és fejlesztés,

**Fabunio Junior** – utánpótlás nevelés,

**Fabunio Design** – kreatívipari szerepvállalás,

**Fabunio Business** – érdekképviselő.

A logórendszer folyamatosan frissíthető, az embléma variálható, az adott eseményhez vagy témához igazítva. A dinamikus arculattal is szeretnénk hangsúlyozni az új szövetség megújulási képességét és rugalmasságát. Praktikus információk

### HONLAP

A [www.butorszovetseg.hu](http://www.butorszovetseg.hu) című honlap változatlanul elérhető, de a mai naptól kezdve a [www.fabunio.hu](http://www.fabunio.hu) honlapra irányítva. A hivatalos webcím ezentúl a [www.fabunio.hu](http://www.fabunio.hu) lesz.

Látogassátok meg tartalmilag és arculatában is megújult honlapunkat!

### E-MAIL-LEVELEZÉS

Következő e-mailjeinket már az [iroda@fabunio.hu](mailto:iroda@fabunio.hu) címről kapjátok. Figyeljétek, nehogy spambe kerüljenek az általunk küldött információk. Ennek elkerülésére ajánljuk, hogy az [iroda@fabunio.hu](mailto:iroda@fabunio.hu) címet állítsátok be „fontos vagy kiemelt” feladónak.

### KÖZÖSSÉGI MÉDIA FELÜLETEK

Facebook- és Instagram-profiljaink is frissültek, az új névnek és arculatnak megfelelően. A Bútorszövetséghez tartozó profilokat Fabunióra kereszteltük.



# KREATIVITÁS, DESIGN, FENNTARTHATÓSÁG

**A kreativitás, a design és a fenntarthatóság három olyan kulcsfogalom, amely szerves része a Fabunio (Magyar Fa- és Bútoripari Unió) küldetésének.**

Természetesen a kreativitás és a design az új arculat tervezésekor és a névválasztás során is mindvégig meghatározta a döntéseinket, de mindkettőnek alapvető szerepe van az ágazat versenyképességében és nemzetközi láthatóságában is. A versenypálya, amelyen az új szövetség elindult, egyértelműen nemzetközi, mivel a digitalizációnak köszönhetően a világ egyetlen nagy faluvá vált.

A verseny egyre inkább technológiai és egyre képtelenebb tempóban zajlik. A 21. századi termékek esetében elvárassá vált a technológiai és innovációs hozzáadott érték.

Kitűnni és versenyképesnek lenni pusztán esztétikával a XXI. században már biztosan nem lehet.

A fenntarthatóság követelménye, mint megatrend több évtizedig jelen lesz az életünkben.

A XX. század bútorgyártása inkább az attraktivitásról szólt, de az ökológiai és gazdasági kihívások következményeként a fenntarthatóság mára sokkal fontosabbá vált. Emellett a faipar több évszázados tradíciójának ápolása, hitünk szerint, maga a fenntarthatóság, és ugyanolyan fontos a Fabunio számára, mint az innováció.

Idézet a Fabunio küldetéséből:

„A Fabunio a nagy hozzáadott értékkel bíró magyar kreatív fa- és bútoripar fejlesztését, valamint a glo-

balizáció és technológiai átalakulás hazai vállalkozások javára történő fordítását tűzte ki célul.

Ágazatunkban egyszerre van jelen az évszázados tradíciók bölcsessége, a környezet és az utánunk jövő generációk iránti tisztelet, a technológiai megújulás képessége, valamint a design és szépség iránti elköteleződés. Múltunk és jövőnk kötelez arra, hogy mindezen elvárásoknak egyszerre feleljünk meg.”

Vízióunk egy olyan szakmai és érdekképviseleti szövetség megteremtése, amely:

- a változó világ kihívásaiban is a fejlődés lehetőségét látja,
- tapasztalatokkal és ötletekkel segíti a tagvállalatok üzleti modelljének megújítását a
- versenyképesség megőrzése érdekében,
- aktívan hozzájárul a hazai szakember-utánpótláshoz,
- és mindeközben a faipar hagyományaira épülő fenntartható fejlődés elveit is szem előtt tartja.

Célunk, hogy:

- a gyorsuló tempóban zajló technológiai átalakulásra kreatív válaszokat és előremutató irányokat találjunk,
- az európai és globális piacok által felkínált lehetőségeket a hazai kreatív faipari vállalkozások, javára fordítsuk és segítsük versenyképesebbé tételüket,

- megoldást találjunk a magyarországi szakképzés és szakember-utánpótlás komplex feladataira,
- és a hazai kreatív faipar presztízsét visszaállítsuk.

A fenti vízióknak megfelelően az új szövetség mind a négy divíziójában komoly munka zajlik.

## AKTUÁLISAN HÁROM FONTOS EREDMÉNYRŐL TUDUNK BESZÁMOLNI.

Elindult új EU-s projektünk, WOODigital – Dual Learning for Improving Digital Skills of Young Woodworker-scímen, amelyet a francia Interprofessionnelle Rhone Alpes koordinál. A Fabunión kívül két olasz, egy spanyol és egy ír szervezet vesz részt benne. Szövetségünk a pályázat minőségbiztosítási és értékelési folyamatait koordinálja.

A projekt fő célkitűzése digitális tananyagfejlesztés 18–35 év közötti, szakmabeli fiatalok részére.

A tananyag magyar nyelven is elérhető lesz és abban segít, hogy a kezdő szakemberek meg tudjanak felelni az Ipar 4.0 elvárásainak, azaz piacképes és korszerű tudással rendelkezzenek.

Mindezt a duális képzésbe illeszkedve valósítja meg, nagyban támaszkodva a szakma visszajelzéseire, továbbá támogatva egy iskolából és cégekből álló szakmai hálózat létrejöttét.

**#FABUNIOSKILLS**

Az EQWood projektünk egy öt partnerországgal folytatott digitális tananyagfejlesztés.

Ehhez kapcsolódóan a faipari innovációs menedzser és tanácsadó képzés online platformjának októberben kezdődött a tesztüzeme. Sikerként könyvelhetjük el, hogy a próbakurzusra az ország több részéről, nemcsak a faiparból, de egyéb ágazatokból is jelentkeztek érdeklődők, diákok és munkavállalók egyaránt.

A tesztüzembe a becsatlakozási lehetőség folyamatos; tanulóink egyéni, orientáló zoom megbeszélés után a saját tempójukban dolgozhatják fel a tananyagot, a hozzáféréshez csak internetkapcsolat szükséges.

A program november végéig tart, várjuk jelentkezésed! Érdeklődni a [skills@fabunio.hu](mailto:skills@fabunio.hu) e-mail címünkön lehet.

**#EQWOOD**

Nagy sikerrel valósítottuk meg az első digitális AAA – Asztalosok Az Asztalosokért programot a Veszprémi SzC Táncsics Mihály Szakgimnázium és Szakközépiskola diákjai számára.

Ebben az évben még egy online szakmai napot szervezünk, valamint egy olyan videóanyag elkészítését, amely hosszú távra szól és bármely iskola számára elérhető. Programunkkal elsőként a Hefele Menyhért Építő és Faipari Szakmunkásképző Iskola Faipari Tanműhely diákjait szólítjuk meg.

**#FABUNIOJUNIOR**

Kövessetek minket digitális platformjainkon és legyetek részesei a Fabunio 4.0-ás törekvéseinek!



■ **Én a Fabunióban**

Mint alelnök a kreatív faiparral foglalkozó munkacsoportot vezetem.

■ **Ebben vagyok a legjobb**

Szeretem a kihívásokat, a problémákat, és megtalálni a megoldásokat. Ebben eredményes is vagyok.

■ **Jelmondatom**

Munkánk két legfontosabb eleme a minőség és a befejezettség.

■ **Akitől sokat tanultam**

Nagyszüleimtől a nyugodt bölcseségeket, szüleimtől az igényességet a konyhában és a rajzlapon, barátaimtól a tanácsokat és előljáró jó példákat, tanáraimtól, a legjobbaktól mindent és nagyon sokat.

■ **Szakmai szerepem**

A kreativitás és az ipar kapcsolatainak hálává fejlesztése, és a hatékony működésének felpörgetése.

■ **Legnagyobb siker**

Az a vállalat és egyben csapat, amit 30 év alatt a semmiből létrehoztunk. (A többes szám fontos!)

■ **Legnagyobb kudarc**

Nem így élem meg a nehéz dolgokat, tapasztalatszerzésnek nevezem.

■ **Járt út vagy járatlan**

A járt úton gyorsan és biztonságosan lehet haladni, a járatlanon lassabban, de ott új dolgokkal és élményekkel leszek gazdagabb. Mindkettőre szükség van.

■ **Ágazat 5 év múlva**

Remélem, hogy abban a felsorolásban, ami azzal záródik „indultak még...”, bekerülünk a Top 10-be.

■ **Nekem a Fabunio**

Mosolyt, arcokat, összetartozást jelent, ami mögött erős cégek vannak.



■ **Én a Fabunióban**

Főtitkár

■ **Ebben vagyok a legjobb**

Kommunikáció, angol nyelv, rugalmasság, pozitív hozzáállás.

■ **Jelmondatom**

„A jövő olyan lesz, amilyené alakítjuk.” – Janne Teller

■ **Akitől sokat tanultam**

Nagyon sok embertől tanultam nagyon sokat, de az első helyen mindig a szüleim állnak. Szakmailag és emberileg is különlegesek, az anyagi dolgok helyett mindig az ember a legfontosabb tényező az életükben. Arra neveltek, hogy merjek különbözni másoktól úgy, hogy közben tiszteletben tartom őket.

■ **Szakmai szerepem**

A Fabunio főtitkáraként legfontosabb feladatomban, hogy egy évszáz-

zados tradíciókon alapuló ágazatot a hagyományok megőrzése mellett sikeresen tudjunk felkészíteni az Ipar 4.0 által támasztott kihívásokra.

■ **Legnagyobb siker**

Kiválósági ösztöndíjjal közel három évet tölthettem külföldön (Csehországban, Skóciában, Olaszországban és az Egyesült Államokban), a nemzetközi mesterképzésen írt diplomamunkám révén pedig társszerzője vagyok egy olyan szakmai cikknek, amit megjelenése óta több, mint ezren töltöttek le.

■ **Legnagyobb kudarc**

Annak idején a szakmaváltást kisebb kudarcként éltem meg, ma már nagyon örülök, hogy így döntöttem, hiszen ez vitt a faipar és a nonprofit szektor felé.



BÚTORSZÖVETSÉG



■ **Járt út vagy járatlan?**

Alapvetően a járt út híve vagyok, de néha le kell lépnünk róla, mert innováció máskülönben nem lehetséges.

■ **Ágazat 5 év múlva**

Szeretném, ha továbbra is önálló, de modernizált ágazatként lenne jelen, amit egyre több fiatal választ

majd, jelentősége pedig világszinten is egyre nagyobb lesz.

■ **Nekem a Fabunio**

Közösség, amely a faipar jövőjéért dolgozik.

A Fabunio vezetőségének további bemutatkozó posztjait a közösségi média oldalainkon találjátok. ■

## DESZKASZÁRÍTÁS MAGAS FOKON



**HAGYOMÁNYOS SZÁRÍTÓK**



**GREENKILNS ENERGIATAKARÉKOS SZÁRÍTÓK**

**HILDEBRAND HOLZTECHNIK GMBH**

Központi iroda:  
Vorwerkstraße 9,  
30989 Gehrden / Hannover  
Németország

Közép-Európai kirendeltség:  
Szántó utca 20 szám  
445300 Tasnád (SM)

Tel: +40 261 848873  
E-mail: info@hildebrand.ro



**FOLYAMATOS SZÁRÍTÓK**

[www.brunner-hildebrand.com](http://www.brunner-hildebrand.com)



## V. MEGHÍVÁSOS FAIPARI SZAKMAI VERSENY ÉS WORKSHOP A SOPRONI EGYETEMEN

A Soproni Egyetem Simonyi Károly Műszaki, Faanyagtudományi és Művészeti Kara öt évvel ezelőtt kötött szerződést bázisiskoláival annak érdekében, hogy az egyetem – lehetőségeihez képest – hozzájáruljon a faipari szakiskolák képzésének sikerességéhez, illetve, hogy a

bázisiskolák bekapcsolódhassanak az intézmény életébe.

Ekkor merült fel a gondolat, hogy az iskolák és az egyetem közti együttműködést ne csak oktatói és vezetői szinten alakítsák ki, hanem a kapcsolatot terjesszék ki a középiskolai diákokra és az egyetemi hallgatókra

is. Ennek a gondolkodásnak lett az eredménye az évente immár hagyományosan megrendezésre kerülő meghívásos faipari szakmai verseny és workshop, ahol a középiskolák és az egyetem csapatai mérik össze szakmai tudásukat elméleti és gyakorlati szinten egyaránt. Közben



a kar vezetése és a kísérő tanárok számára lehetőség nyílik megvitatni a faipari ágazati szakképzés aktuális kérdéseit is.

Az idei versenyen nyolc iskola 11 csapata sorakozott fel a Ligneumban rendezett megnyitón.

Dr. Alpár Tibor, a Soproni Egyetem rektorhelyettese megnyitóbeszédében elmondta, fontos, hogy a középiskolások a verseny keretében fedezzék fel az egyetemet és egy kicsit a várost is.

Dr. Farkas Ciprián, Sopron Megyei Jogú Város polgármestere bátorította a versenyzőket, hogy ismerkedjenek meg a város atmoszférájával és továbbtanuláskor válasszák a Soproni Egyetemet.

Kováts Árpád, a Soproni Kereskedelmi és Iparkamara titkára pedig annak a reményének is hangot adott, hogy a jövőben, mint kamarai tagokat üdvözölheti majd a versenyzőket. Az elméleti, valamint a támogató cégek által összeállított feladatok után a verseny második napján már igazi gyakorlati próbatétel várt a résztvevőkre: egy sakkasztalt kellett elkészíteniük.

A szervezők, valamint a zsűri értékelése alapján az idei évi volt az utóbbi esztendőök egyik legszínvonalasabb versenye, ritkaság, hogy ennyi jó munka készüljön el a rendelkezésre álló rövid időben. Így a helyezések sorsát inkább az elméleti fordulókban nyújtott teljesítmény döntötte el. A versenyt dr. Fehér Sándor, a Soproni Egyetem docense szervezőként, míg Tóth György, a Soproni Egyetem tanműhelyének vezetője a zsűri elnökeként értékelte.

#### A VERSENY EREDMÉNYE:

1. BKSZC Kozma Lajos Faipari Technikum és Szakképző iskola II. csapata – Budapest
2. BKSZC Kaesz Gyula Faipari Technikum és Szakképző iskola II. csapata – Budapest
3. Soproni Egyetem, Simonyi Károly Műszaki, Faanyagtudományi és Művészeti Kar – Sopron

#### KÜLÖNDÍJAK:

**Asztalos Szakma különdíja** (Leitz Hungária Szerszám Kft.): BKSZC Kozma Lajos Faipari Technikum

és Szakképző iskola II. csapata – Budapest

**Vízer-díj:** BMSZC Simonyi Károly Technikum és Szakképző iskola – Pécs

**Kiváló gyakorlati munka:** BKSZC Kaesz Gyula Faipari Technikum és Szakképző iskola I. csapata – Budapest

#### TÁMOGATÓINK:

**JAF-Holz Ungarn Kft., Szolvegy Kft., Leitz Hungária Szerszám Kft., Roto Elzett Vasalatkereskedelmi Kft.**

#### A ZSŪRI TAGJAI VOLTAK:

**A zsűri elnöke:** Tóth György, a Faipari Tanüzem vezetője.

**A zsűri tagjai:** Árkossy Tamás, az Árkossy Kft. tulajdonosa, Csercsics Antal, a Csercsics Faipari Kft. tulajdonosa, Baranyai Pál asztalosmester, Szili József asztalosmester.

A program európai uniós támogatással, az EFOP-3.6.1-16-2016-00018 projekt keretében valósult meg. ■



## GERENCSÉR KINGA: FAMŰVES MESTERSÉGEK KÖNYVBEMUTATÓ

2020. november 6-án, pénteken 11 órakor került sor a Soproni Egyetem Simonyi Károly Kar Faalapú Termékek és Technológiák Intézet ny. docense, dr. Gerencsér Kinga Faműves mesterségek c. könyvének a bemutatójára Budapesten, a Hagyományok Házában.

A Faműves mesterségek című könyv ötven faműves mesterséget mutat be, egy-egy kiváló művelőjének portréján keresztül. A 230 oldalas kiadvány több mint 500 fotóval illusztrálva ismerteti az egyes termékeket, és az azokhoz használt alapanyagokat, eszközöket, valamint a készítés csínját-bínját.

A Soproni Egyetemi Kiadó gondozásában rektori ajánlással megjelent könyv sok új ismerettel gazdagíthatja a szakmai ismereteket, jól



hasznosítható kiegészítő anyagként is szép, reprezentatív ajándéknak az oktatáshoz és jutalomkönyvként minősül. ■

## MŰSZERES ÉLŐFA-VIZSGÁLATI BEMUTATÓ A SOPRONI EGYETEMEN

Érdeklődők, a témával napi szinten foglalkozó szakemberek, településvezetők, egyetemi oktatók és hallgatók is elfogadták a Soproni Egyetem meghívását arra a gyakorlati bemutatóra, melynek keretében az élőfák roncsolásmentes műszeres vizsgálatának lehetőségei kerültek terítékre.

A program elején dr. Bejó László egyetemi tanár, karunk oktatója és a Soproni Egyetem Bódig József Roncsolásmentes Faanyagvizsgáló Laboratóriumának vezetője bemutatta a 30 éves múltra visszatekintő, nemzetközi hírnévvel rendelkező laboratórium tevékenységét.



Az élőfák vizsgálatának jelentőségét az is mutatja, hogy – elsősorban a városi fák esetén – nemcsak gazdasági jelentősége van a fák jelenlétének, hanem az az egyik oldalról nézve esztétikai, életminőséget javító kérdés, másrészt pedig a fák biztonsága mindent felülíró szempont, ezért nagy felelősség azt eldönteni, hogy egy fa mikor válik veszélyessé.

A résztvevők a program során négy különböző vizsgálati módszerrel, az élőfa-húzóvizsgálattal, az akusztikus tomográfiával, az impedancia tomográfiával, valamint a rezisztográfus élőfavizsgálattal ismerkedhettek meg. A gyakorlati bemutató a Fakopp Bt., és annak vezetője, dr. Divós Ferenc partnerségével történt. A ragyogó őszi napsütésben, a Soproni Egyetem botanikus

kertjében sorra került bemutató legfontosabb célja az volt, hogy az intézményben felhalmozott tudást és kutatási eredményeket gyakorlati alkalmazhatósági szempontból megismertesse a felhasználók és az érdeklődők számára.

A program az EFOP-3.6.1-16-2016-00018 projekt keretében valósult meg. ■

## A SOPRONI EGYETEM 1956-OS MEGEMLÉKEZÉSE

A Soproni Egyetem – hagyományainak megfelelően, a járványügyi előírások betartása mellett – ebben az esztendőben is megemlékezett 1956 hőseiről az intézmény botanikus kertjében felállított emlékműnél. A megemlékezés az „A” épületen elhelyezett emléktábla megkoszorúzásával kezdődött. Ezután az emlékműnél Matlary Fanni, a Benedek Elek Pedagógiai Kar hallgatója szavalt el Faludy György: 1956, te csillag című versét. Ezt követően dr. ifj. Sarkady Sándor tudományos kutató tolmácsolta Grátzer Miklós, a Forradalmi Bizottság tagjának, a vancouveri Sopron Alumni elnökének ünnepi gondolatait, többek között a következőket:

„Fejemben 1956 jár, úgy is, mint átélt történelmi esemény, és úgy is, mint életem második születésnapja. (...) Nehéz igazán megérteni 1956. október 23-át annak, aki nem élte át a megelőző éveket. Azon a napon kicsordult a pohár. A magyarok túlnyomó többségében megérett egy keserű dac, ami nemcsak a poharat, de a Balatont is megtöltötte volna.” Ezt követően dr. Katona György, oktatási rektorhelyettes szólt az egye-



temisták helytállásáról a forradalmi eseményekben. Személyes hangvételű beszédében felidézte édesanyja naplóját a történelmi eseményekről. Az emlékművet megkoszorúzta a Soproni Egyetem nevében dr. Katona György rektorhelyettes, Sopron Megyei Jogú Város Önkormányzata nevében Mágel Ágost és Stöckert Tamás képviselők, az Erdőmérnöki Kar részéről dr. Czupy Imre dékánhelyettes és

dr. Facskó Ferenc hivatalvezető, a Simonyi Károly Műszaki, Faanyagtudományi és Művészeti Kar részéről a kar hallgatói, míg a Soproni Egyetem Erdélyi Körének képviselőjében Hegedüs Ivett és Szász Botond.

A hagyományoknak megfelelően a Soproni Egyetem képviselői elhelyezték a megemlékezés koszorúját a városi, Széchenyi téri emlékműnél is. ■

## A SZARVAS ÚJ ÉLETE

Várady Sándor Megsebzett szarvas című alkotását öt évtizeddel ezelőtt, 1971 őszen szállították le és helyezték el az Erdészeti és Faipari Egyetem botanikus kertjének 40-es parcellájában.

Az 1970-ben készült, 200 cm-es, életnagyságú, vörösréz domborítással készült szobor közkeletű neve a hallgatóság és Sopron város közönsége előtt: „Tökönlőtt szarvas”. A koncepció szerint a műalkotás a létezés lényegét fogalmazza meg, kompozíciói a szépség dicsérete, az élet és az elmúlás összegzése. A szobor kisplasztikaként készült el először 1968-ban, mely több kiállításon is bemutatásra került és az 1970-ben elkészült életnagyságú szobor előtanulmányának tekinthető. A Népszabadság 1970. augusztus 27-i száma a 7. oldalán tudósít arról, hogy a Mezőgazdasági Múzeumban kiállítás nyílt a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium (MÉM) megbízásából meghirdetett mezőgazdasági témákkal kapcsolatos képzőművészeti alkotások készítésére kiírt pályázatra nevezett művekről. Várady Sándor alkotását a miniszter 15 000 Ft-os első díjjal jutalmazta.

A szobornak az egyetem botanikus kertjében történő elhelyezéséről már 1970-ben keletkeztek iratok.



1971-ben került kialakításra és átadásra a Vadgazdálkodási Tanszék gyűjteménye, amely az 1971-es Vadászati Világkiállítás egyik hivatalos vidéki bemutatóhelye volt. Szóbeli közlések valószínűsítik, hogy ezen gyűjtemény kialakításának „részeként” került szóba a szobor

soproni elhelyezése. Az időponthoz kötődést valószínűsítik az 1970-ben kelt levelek.

Végül a szobor tájképileg tökéletes helyen, az E épület mögötti tisztás szélén került elhelyezésre, mint ahogy az az 1971 telén készült képen is látható:



Sajnos az eltelt közel ötven év nyomot hagyott a szobor állapotán. Az agancsai letörtek, az egyik el is tűnt. A talapzatba rögzítés pontján a vörösréz korrodálódott, emiatt a szarvas a bal oldalára dőlt, és az oldala, valamint a feje horpadt. A jobb mellső láb térdizületből hiányzik, és a bal csülök is eltűnt.

A szarvas jelenleg nem található a helyén. 2020. október 29-én Bartos Mihály Tamás fém-szakrestaurátor műhelyébe szállíttatott, ahol szak-



szerű kezelést kapva, megújulva fog visszatérni 2021 novemberének közepén. Előtte tesz egy „vendégsze-

replést” a 2021-ben megrendezendő az Egy a Természettel – Vadászati és Természeti Világkiállításon. Az

alkotás restaurálását az Egy a Természettel Nonprofit Kft. finanszírozza. ■

## IN MEMORIAM PROF. DR. KOLOSZÁR JÓZSEF

Mély megrendüléssel tudatjuk, hogy dr. Koloszár József, az erdőműveléstan professzora, az Erdőmérnöki Kar volt dékánja, a Soproni Egyetem volt rektora életének 72. évében, 2020. november 1-jén elhunyt.

Koloszár József 1949. január 24-én született Sopronban. Erdőmérnöki oklevelét 1973-ban szerezte az Erdészeti és Faipari Egyetem Erdőmérnöki Karán. A végzést követően az Erdőművelés Tanszéken, majd 2007-től az Erdőművelési és Erdővédelmi Intézetben dolgozott különböző oktató és kutatói beosztásokban.

Az erdei humusz minőségi vizsgálatának erdőművelési jelentősége c. műszaki doktori értekezést 1977-ben írta, s 1978-ban summa cum laude minősítéssel doktori címet szerzett. 1976–90 között részt vett a bükk (Erdei ökoszisztémák vizsgálata) és a kocsányos tölgy (Kocsányos tölgy fatermesztési rendszer fejlesztése) erdőművelési problémáinak vizsgálatában.

Aktívan közreműködött 1981–82 és 1988–90 között a magtermelő állományok országos hálózatának kialakításában, és a munka során csaknem valamennyi erdőgazdasági tájon, összesen 192 magtermelő állomány minősítését, felvételét és kezelési utasítását dolgozta ki. 1988–1990 között tanszékcsoporthoz vezető, 1991–1992 között megbízott tanszékvezető, 1995–2006 között tanszékvezető, 1993–1997 között az Erdőmérnöki Kar dékánja,

majd 1997–2002 között egyetemünk rektora, 2002–2003 között prorektora volt.

Szakmai ismereteinek bővítése céljából összesen 36 külföldi tanulmányúton vett részt, melyek során tanulmányozta Szlovákia, Oroszország, Románia, Horvátország, Szlovénia, Németország, Nagy-Britannia, Finnország, Lengyelország, India, Franciaország erdeit, erdőgazdálkodását. Folyékonyan beszélt, írt franciául, oroszul és németül.

Publikációs tevékenységét 62 tudományos cikk, 3 ismeretterjesztő cikk, 1 könyv, 1 könyvrészlet, 15 egyetemi jegyzet, 66 konferencia-előadás és 137 kutatási záró-, illetve részjelentés jellemzi.

Kollégái, beosztottjai az elveihez ragaszkodó, de az újra mindig nyitott, a szabályokat betartó és betartató, de mindig emberséges vezetőként ismerték.

Vezetésével és útmutatásai alapján kezdődött meg 1995–1996-ban az ún. Roth-féle Hidegvízvölgyi szájalóerdő, a későbbi Roth Gyula Emlékerdő újra felvételezése, illetve a szájalóerdő kialakítása, fenntartása. Hirdette a tudományos alapokon nyugvó, a gyakorlat által kipróbált és bevált, az erdőgazdálkodás céljának megfelelő, a természetvédelem által elfogadható, a hazai körülményekre alapozott természetközeli erdőgazdálkodást.

Számos kitüntetés birtokosa: Kiváló munkáért (1985), Miniszteri elismerő oklevél (1992), Vadas Jenő emlék-



érem (1997), Pro Silva Hungariae díj (1999), Nyugat-magyarországi Egyetemért emlékérem (2000), Széchenyi emlékérem (2001), Apáczai Aranyérem (2002), Magyar Köztársaság Érdemrend Középkeresztje (2003), Akadémiai díj (2004, megosztva), GEO Emlékérem (2009). „Pályafutásom sikerekben, kudarcokban, élményekben és nehézségekben egyaránt bővelkedett, s ezeket valahogy fel kellett dolgozni. Ehhez szerencsére egy egész erődtémény állt rendelkezésemre, s ez a rendszer emberekből állt, s áll ma is. A fellegvár természetesen a család.” – írta a 2013-ban megjelent zárt körben terjesztett, önéletrajzi művében. És ebben is, mint oly sok mindenben az élet őt igazolta. Decet imperatore stantem mori. Emlékét, szakmai és emberi nagyságát örökké megőrizzük. ■

(Írta: dr. Frank Norbert)



*Kellemes karácsonyi ünnepeket  
és boldog új évet kívánunk  
minden kedves ügyfelünknek és a  
Magyar Asztalos olvasóinak!*



## **ÚJ! FÉNYLAKK V – Egy lazúrban fedőlakk és faanyagvédőszer!**



**FÉNYLAKK Kft. mintabolt:**

1038 Budapest, Dúne u. 19.

Tel./Fax: **(1) 245-3904, (30) 570-2000**

**Nyitvatartás:** hétfőtől péntekig 9-17-ig

**FÉNYLAKK Kft.**

**Sághy Endréne 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

[www.fenylakk.hu](http://www.fenylakk.hu)



## Katalógus és Kézikönyv 2020/2021

Minden benne van, amire szüksége van

[www.blum.com](http://www.blum.com)

 **blum**<sup>®</sup>



Blum Hungária Kft. 2600 Vác, Gödöllői út 16/14. Pf. 124.  
Telefon: 27/510-140 Fax: 27/510-141 e-mail: [info.hu@blum.com](mailto:info.hu@blum.com) Internet: [www.blum.com](http://www.blum.com)