



SOPRONI  
EGYETEM |

FAIPARI MÉRNÖKI ÉS  
KREATÍVIPARI  
KAR

# AZ ALKALMAZOTT MŰVÉSZET LÉTMÓDJAI ÉS A KREATÍV IPAR KIHÍVÁSAI NAPJAINKBAN

Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar Tudományos Kiadványa

Szerkesztette: Márfa Molnár László és Pásztory Zoltán



# **AZ ALKALMAZOTT MŰVÉSZET LÉTMÓDJAI ÉS A KREATÍV IPAR KIHÍVÁSAI NAPJAINKBAN**

**FAIPARI MÉRNÖKI ÉS KREATÍVIPARI KAR TUDOMÁNYOS  
KIADVÁNYA**

**Szerkesztette: Márfa Molnár László és Pásztory Zoltán**



**SOPRONI EGYETEM KIADÓ**

**SOPRON, 2023**

A kötet első 12 írása a Sopronban 2022. október 28-án *Az alkalmazott művészet létmódjai napjainkban* címmel megrendezett tudományos konferencia előadásainak szerkesztett anyagát tartalmazza.

A konferencia támogatói:

MTA VEAB Soproni Tudós Társaság Művészeti és Irodalomtudományi Szakbizottság

Magyar Tudományos Akadémia VEAB Képzőművészet, Művészetelmélet és Design  
Munkabizottság

Soproni Egyetem Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar

**Felelős kiadó: Prof. Dr. Fábián Attila**

**a Soproni Egyetem rektora**

Szerkesztette:

Dr. Márfa Molnár László és Dr. Pásztory Zoltán

Lektorálta:

Dr. Börcsök Zoltán

**ISBN 978-963-334-453-8 (pdf)**

<https://doi.org/10.35511/978-963-334-453-8>

Creative Commons licenc: BY-NC-SA 2.5



Nevezd meg! Ne add el! Így add tovább! 2.5 Hungary  
Attribution – Non commercial – Share Alike 2.5 HUNGARY

## Tartalom

Bevezetés.....	5
<b>Művészeti szekció</b>	
Posztmodern performansz.....	7
<i>Szabó Tibor</i>	
Az alkalmazott és az autonóm művészet szakrális alkotásokban. ....	15
<i>Karikó Sándor</i>	
Szépség és öröm. Gondolatok a hazai kortárs transzcendens művészetről.....	21
<i>Kovács-Gombos Gábor</i>	
A képi világ üzenetei. Két leány folyóirat margójára .....	30
<i>Fáyné dr. Dombi Alice</i>	
Ökoművészet és ökodesign mint új paradigma? .....	40
<i>Zalavári József</i>	
Fenntartható létharmónia, esztétikum és a feminin reprezentációja .....	48
<i>Major Gyöngyi</i>	
Tér(más)kép(pen) - adalékok a kortárs építészeti ábrázolás eszköztárának áttekintéséhez.....	61
<i>Kósa Balázs, Markó Balázs</i>	
Képirás – képolvasás (illúzió és gyakorlat) .....	70
<i>Gáspárdy Tibor</i>	
A kortárs (alkalmazott) művészet értelmezhetősége.....	80
<i>Márfai Molnár László</i>	
Bepillantás művészet és természettudomány közös metszetébe.....	87
<i>Nagy Máté</i>	
„Ut pictura poesis” Az intermedialitás megjelenési formái Tandori Dezső költészetében ....	95
<i>Zámbó Bianka</i>	
A soproni műemlék épületek dokumentálásának bemutatása egy helyi példán keresztül.....	102
<i>Kósa Balázs, Markó Balázs, Tárkányi Sándor</i>	
A makett, mint szemléltető eszköz.....	113
<i>Horváth Péter György, Markó Balázs, Tárkányi Sándor, Antal Mária Réka, Kósa Balázs</i>	
A fa élettani hatása .....	123
<i>Boros Eszter</i>	
Művészet és innováció az információ korában .....	130
<i>Szécsi Gábor, Szilágyi Tamás</i>	
A térészlelés és térhasználat kognitív működése .....	145
<i>Mucsi Zsuzsanna Mária, Horváth Péter György</i>	
A design hét megjelenési szintje .....	152
<i>Reményi Andrea</i>	

## Műszaki szekció

Kézi és gépi intarziakészítés összehasonlító elemzése .....	162
<i>Antal Mária Réka, Horváth Péter György</i>	
Vászonról kompozitig – Anyaghasználat a repülőgépgyártásban.....	178
<i>Zsákai Balázs, Alpár Tibor, Horváth Péter György</i>	
Ütemezési feladat eredményeinek nemparametrikus statisztikai elemzése .....	185
<i>Tóth Zsolt, Hegyháti Máté, Kulcsár Ernő, Ősz Olivér</i>	
Fenyő rönk és fűrészáru behozatal környezeti terhei .....	193
<i>Börcsök Zoltán, Pásztory Zoltán</i>	
A faenergetika racionális, környezetkímélő lehetőségei (kutatási összefoglaló).....	204
<i>Németh Gábor; Kocsis Zoltán</i>	
Faipari projektek szakirodalmi elemzése .....	212
<i>Novotni Adrienn</i>	
Faipari por-forgács elszívó hálózatok és a munkahelyi légtér fapor tartalmának kérdései ...	222
<i>Németh Gábor, Németh Szabolcs, Kocsis Zoltán, Magoss Endre</i>	
Természetes anyagok szigetelőképessége .....	230
<i>Szendi Dorina; Pásztory Zoltán</i>	

## Foregin languages section

Thermal resistance values of natural fiber-based insulation panels and the impact of their thickness on the thermal transmittance values of an external wall structure.....	240
<i>Le Duong Hung Anh, Zoltán Pásztory</i>	
Developing Info-Droplets to model the dark flight phase of meteorite fall.....	252
<i>Agota Lang, Matyas Bejo, Benke Hargitai, Barnabas Molnar, Aron Sztojka</i>	
Social Network and Text Mining Analysis of Publications Related to Remote Sensing and R Programming .....	260
<i>Zsolt Tóth</i>	
Small and medium-sized enterprises (smes) in Hungary: industry 4.0 trends and challenges .....	272
<i>Ádám Fazekas, Endre Magoss, Veronika Suriné Lengyel</i>	
The effect of natural-based additive on paper.....	284
<i>Zsófia Kóczán, Katalin Halász, Edina Preklet, Zoltán Pásztory</i>	
Comparative social network analysis (SNA) of FP7 and Horizon 2020 projects on remote sensing .....	293
<i>Zsolt Tóth</i>	
Advancements in Sustainable Wood Furniture: A Comprehensive Review of Bonding Techniques and Adhesives .....	302
<i>Seda Baş, Levente Dénes, Csilla Csiha</i>	

## Faipari por-forgács elszívó hálózatok és a munkahelyi légtér fapor tartalmának kérdései

Németh Gábor, Németh Szabolcs, Kocsis Zoltán, Magoss Endre

*Németh Gábor Egyetemi docens, Soproni Egyetem, Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar, Faipari és Műszaki Intézet, email: [nemeth.gabor@uni-sopron.hu](mailto:nemeth.gabor@uni-sopron.hu)*

*Németh Szabolcs Mesteroktató, Soproni Egyetem, Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar, Faipari és Műszaki Intézet, email: [nemeth.szabolcs@uni-sopron.hu](mailto:nemeth.szabolcs@uni-sopron.hu)*

*Kocsis Zoltán Egyetemi docens, Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar, Faipari és Műszaki Intézet, email: [kocsis.zoltan@uni-sopron.hu](mailto:kocsis.zoltan@uni-sopron.hu)*

*Magoss Endre Egyetemi tanár, Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar, Faipari és Műszaki Intézet, email: [magoss.endre@uni-sopron.hu](mailto:magoss.endre@uni-sopron.hu)*

DOI: [https://doi.org/10.35511/978-963-334-453-8.Nemeth\\_G-et-al](https://doi.org/10.35511/978-963-334-453-8.Nemeth_G-et-al)

### Absztrakt

A faipari por-forgács elszívó hálózatok tervezési, kivitelezési és üzemeltetési kérdései Magyarországon nem egyértelműen szabályozottak pedig komoly munkaegészségügyi probléma és túlzott energiafelhasználás jelenhet meg egy rosszul kivitelezett rendszer esetében. A Szerzők ismertetik a faiparra jellemző faporokkal kapcsolatos munkaegészségügyi problémákat, a por-forgács elszívó rendszerek javasolt tervezési feltételeit a munkaegészségügyi és energiafelhasználási szempontok figyelembevételével.

Kulcsszavak: Por-forgács elszívás, visszatáplálás, porexpozíció, fapor, energia felhasználás

### Bevezetés

A faipari por-forgács elszívóhálózatokkal szemben szigorodó munkavédelmi elvárások sorakoznak. Ezen elvárások várhatóan beépülnek a vonatkozó szabályozásra, de az energiaválság nem teszi lehetővé, hogy a meglévő berendezések nagy többsége pusztán üzemeltetési paraméterek változtatásával/emelésével teljesíteni tudják ezeket a kihívásokat. A rendszerek terén sok új innováció került bevezetésre, így a technológia rugalmas elszívóhálózatok jól igazodnak az egyedi gyártás eltérő egyidejű géphasználatához, ugyanakkor ezen rendszerek magas létesítési költsége, -az alacsony üzemeltetési költségek ellenére-, komoly gátja elterjedésüknek. A megoldás így komplex szemléletet igényel, amely magában foglalja a tervezés, üzemeltetés és szabályozási kérdések adta rendszer energiafelhasználásra történő optimalizációját. A téma fontosságára tekintettel, a Soproni Egyetem kutatói angol nyelven foglalták össze vonatkozó kutatási eredményeiket (Magoss et al., 2022), melyek elméleti alapjai lehetnek a gyakorlati megoldásoknak.

## **Por-forgács elszívórendszer és a munkahelyi légtér kapcsolata**

A faipari megmunkáló gépek esetében a forgácsoló megmunkálások során por-forgács keletkezik, melyet úgynevezett vegyes, vagy szívott rendszerű por-forgács elszívó hálózattal távolítanak el a megmunkálás helyéről. Az így elszívott és leválasztó berendezés(ek) által megtisztított levegő 70-80%-át – főleg téli időszakban – mindenképpen ajánlott visszajuttatni abba a munkahelyi légtérbe ahonnan azt elszívtuk, hiszen ha ezt nem tennénk meg, úgy jelentős energiapazarlás lépne fel az infrastrukturális hő tekintetében. A faiparra jellemző, hogy visszatáplálás nélkül óránként akár ötször-hatszor annyi levegőt szívunk el a gépek mellől, mint amekkora az adott munkahelyi légtér. Ebből következik, hogy az épület határoló szerkezetein átjutó ún. transzmissziós 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 felfűteni. Ennek eredménye háromszorosára-négyszeresére növekedett teljes hőigény lenne. Az energetikai megfontolások alapján visszatáplált levegő esetében fontos figyelni annak portartalmára is. A 5/2020 (II.6.) ITM rendelet<sup>1</sup> alapján a levegőben lévő szálló faporok megengedett belélegezhető<sup>2</sup> koncentrációja  $3 \text{ mg/m}^3$ . A faporokat az egészségügyi miniszter többszörösen módosított – 26/2000 (IX.30.) EüM rendelete<sup>3</sup> kategorizálja. A rendelet 2§ ad) pontjában írja le, hogy a bükkfa-, tölgyfa-, egyéb keményfaporok, illetve keményfaporokat tartalmazó faporok rákkeltő anyagnak minősülnek. 2017-ben jelent meg az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2017/2398 irányelve, mely alaptól  $2 \text{ mg/m}^3$  határértéket ad meg. Ez alól átmeneti intézkedésként felmentést kapott hazánk is, így 2023 január 17-től lesz csak esedékes ezen szigorúbb rendelkezés betartása.

A faipari üzemekben termelődő faporok keletkezésük révén az ún. technikai porokhoz sorolhatók, viszont kémiai felépítésük alapján az organikus eredetű porok közé tartoznak. Az organikus porok – szemben az ásványi (különösen a kovásvav tartalmú) 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

---

<sup>1</sup> 5/2020. (II. 6.) ITM rendelet a kémiai kóroki tényezők hatásának kitett munkavállalók egészségének és biztonságának védelméről.

<sup>2</sup> A totál szálló pornak az a tömegfrakciója, amelyet az egyén orron és szájon át belélegez.

<sup>3</sup> 26/2000. (IX. 30.) EüM rendelet a foglalkozási eredetű rákkeltő anyagok elleni védekezésről és az általuk okozott egészségkárosodások megelőzéséről.

légzőszerveken át belélegezve fejtik ki és ezzel különböző légzőszervi megbetegedéseket okoznak. Orvosi kutatások eredménye szerint a 0,1–5 µm tartományba eső részecskék megrekedhetnek az alveoláris járatokban (ez a belélegezhető por mérettartománya). 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 µm-nél kisebb részecskék méretük miatt kolloidként viselkednek (molekuláris tulajdonságokkal bírnak) (Varga és Déri, 2003a; Varga, 2002-2005). A „szemcsés anyagokra vonatkozó minőségi szabvány” rövidítve PM. A PM10 értékeket – ez a 10 µm 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 PM2,5. Alapszabály, hogy minél kisebb a porfrakció mérete, annál veszélyesebb és annál hosszabb ideig tart az ülepedése a lassú ülepedési sebesség miatt.

A por a szemcsemérete alapján az alábbiak szerint osztályozható:

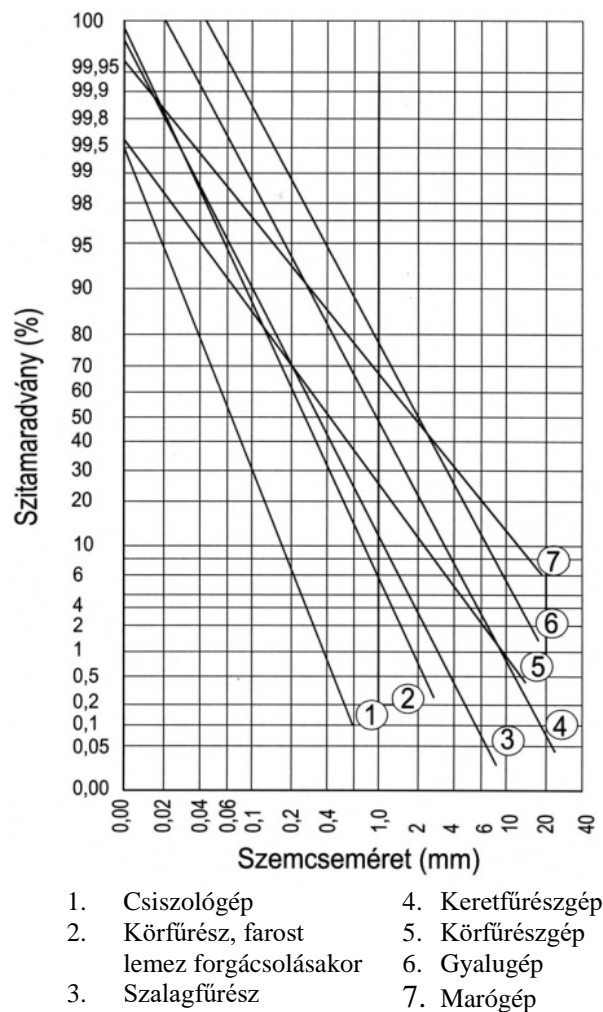
- >10 µm (Durva leülepedett por)
- PM10: <10 µm (Belélegezhető finom por)
- PM2,5: < 2,5 µm (Tüdőbe kerülő por)
- PM1: <1 µm (Tüdőbe kerülő por)
- UP: >0,1 µm (Ultrafinom por)

Annak mértéke, hogy mennyire veszélyesek a faporok az egészségre, 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).

Az alábbi ábrán (1. ábra) egy korábbi kutatás eredménye látható, melyen meggyőződhetünk arról, hogy a PM10 (10 µm = 0,01 mm) alatti tartományban is keletkezik por a különféle forgácsolási műveletek során. Természetesen egy csiszolás (az összes elszívott por-forgács mennyiség mintegy 2%-kát is kiteheti) 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 keletkező por-forgács halmazok méreteloszlását (Reisz és Magoss, 2012). A legújabb leválasztó egységek, szűrők a fenti por nagy részét megszürik, azonban, pont azon kisméretű porszemcsék kerülnek vissza, melyek lassú ülepedéssel rendelkeznek, így sokáig a munkahelyi légtérben lebegnek.





1. ábra: Különböző megmunkáló gépeknél keletkező por-forgács halmazok szemcseeloszlási görbéinek integrál formája  
(Forrás: Sitkei, 1994)



2. ábra: Személyi mintavevő készülék felépítése  
(Forrás: saját szerkesztés)

Közvetlenül a forgácsolás során keletkező por az ami a munkahelyi koncentrációra alapvető hatást gyakorol, de ezenkívül közvetetten a légtechnikai hálózatok visszatáplálása során is juttattunk 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. Egyetemünkön végzett korábbi kutatások – melyek régebbi rendszereken végzett méréseket tartalmaznak – adatai is alátámasztják a faipari por-forgács elszívás hatékonyságának fontosságát. A mérési eredmények akkreditált státuszban végzett vizsgálatok adatait tartalmazzák. A méréseket olyan személyi pormintavevő készülékekkel végeztük, melyek szabványos, akkreditált státuszban mind a mai napig használatosak (2. ábra).

Elszívás módja	Gépcsoportok	Mért porkoncentráció, mg/Nm <sup>3</sup>					
		Respirábilis			Total		
Elszívórendszerre nem csatalakoztatott gépek esetén kialakuló porexpozíció	Szalagfűrészgépek n= 22	0,98	±	0,2	10,2	±	0.3
	Körfűrészgépek n= 17	1,2	±	0,3	8,2	±	0.22
	Fúrógépek n= 6	0,5	±	0,2	6,1	±	0.4
	Gyalugépek n= 11	0,8	±	0,2	5,7	±	0.35
	Csiszológépek n= 12	1,6	±	0,5	4,7	±	0.12
	Kézi csiszológépek n= 8	2,1	±	0,4	5,3	±	0.42
Egyedi elszívórendszerre csatalakoztatott gépek esetén kialakuló porexpozíció	Szalagfűrészgépek n= 25	1,3	±	0,4	9,5	±	0,6
	Körfűrészgépek n= 18	0,92	±	0,1	6,3	±	0,2
	Gyalugépek n= 17	0,62	±	0,1	4,1	±	0,2
	Csiszológépek n= 12	1,28	±	0,2	3,2	±	0,1
	CNC gépek n= 10	1,22	±	0,1	8,3	±	0,2
Központi elszívórendszerre csatalakoztatott gépek esetén kialakuló porexpozíció	Szalagfűrészgépek n= 22	0,92	±	0,2	5,3	±	0,2
	Körfűrészgépek n= 16	0,71	±	0,1	5,1	±	0,2
	Gyalugépek n= 18	0,3	±	0,2	4,2	±	0,1
	Csiszológépek n= 12	0,8	±	0,1	3,0	±	0,1
	CNC gépek n= 8	0,98	±	0,1	6,3	±	0,2

1. Táblázat: Elszívás nélküli és elszívással rendelkező gépek környezetében mért porkoncentrációs értékek  
(n=minták száma; mért érték:  $\bar{x} \pm s$  □ => középérték ± szórás)  
(Forrás: Varga et al., 2003b)

Az 1. táblázat adatai alapján jól látható, hogy nem csak az új rendszerek szakszerű megtervezése szükséges, hanem a régebb óta működő rendszereket is felül kell vizsgálni.

## **Recirkulációs rendszerek portartalma**

Természetesen a munkahelyi légtér szállópor koncentrációjának értékét nem csak az elszívás hatékonysága, hanem a visszatáplált levegő portartalma is jelentősen befolyásolhatja, abban az esetben, ha nincs megfelelően szabályozva, bevizsgálva. Megfelelő határértéket betartva csak kismértékben befolyásolja a munkahelyi légtérben mérhető szállópor koncentrációját. Németországban  $0,1 \text{ mg/m}^3$  értéket fogalmaztak meg a visszatáplált levegő portartalma kapcsán. Magyarországon ezidáig a visszatáplált levegővel kapcsolatosan semmiféle határértéket nem adtak meg, annak ellenére, hogy egy érvényben lévő angol nyelvű szabvány ugyan rendelkezik erre vonatkozóan és  $0,1 \text{ mg/m}^3$ -ben adja meg a visszaáramoltatott levegő portartalmát (MSZ EN 12779:2016<sup>4</sup>). Mivel az idegen nyelvű szabvány nem minősül hazánkban munkavédelmi szabálynak, így betartása nem kötelező, és így semmilyen hatályos kontroll előírás sincs, ezzel kapcsolatban. Fontos lenne a megfelelő szabályozás hazánkban is, hiszen nagyobb portartalom esetén már komoly egészségügyi problémák merülhetnek fel. A leválasztás eredményeként a visszatérő ágban „csak” az a szabad szemmel nem, vagy csak nehezen látható porfrakció tartomány jelenik meg, amely kis méreténél fogva a belélegezhető por mérettartományába tartozik, így egészségügy problémákat okoz. A  $0,1 \text{ mg/m}^3$  eléréséhez általában minimum 99,5%-os leválasztási hatékonyság feletti szűrőket kell alkalmazni és a szűrőfelület terhelésének maximum  $150 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$ -nak kell lennie. A rendszer kialakításának olyan műszaki megoldással kell rendelkeznie, hogy  $0,1\text{--}0,3 \text{ mg/m}^3$  közötti érték esetén a mérőrendszernek riasztást kell adnia, továbbá ha a felügyeleti eszköz  $0,3 \text{ mg/m}^3$ -t meghaladó értéket mér, akkor a visszatáplált levegőt nem szabad visszavezetni a munkahelyi légtérbe, el kell azt téríteni például egy csappantyú segítségével és a környezetbe ki kell vezetni. (MSZ EN 12779:2016). A fenti előírásoknak jelenleg igen kevés hazai por-forgács elszívó hálózat képes megfelelni, így nemcsak szemléletváltás szükséges a hálózatok üzemeltetésével, karbantartásával kapcsolatban, de komoly műszaki fejlesztések is szükségesek lesznek az előírások betarthatósága érdekében.

## **Energetikai megfontolások**

A faipari por-forgács elszívó hálózatokkal szembeni munkaegészségügyi elvárások folyamatosan szigorodnak, míg az energiaválság a felhasználókat, minél gazdaságosabb üzemeltetésre kényszeríti. Tehát míg a munkaegészségügyi elvárások egyre hatékonyabb por-forgács elszívóhálózatokat, leválasztó berendezéseket igényelnek, ugyanakkor ezt lehetőleg

---

<sup>4</sup> MSZ EN 12779:2016: Famegmunkáló gépek biztonsága. Beépített forgács- és porelszívó rendszerek. Biztonsági vonatkozású teljesítőképesség és biztonsági követelmények.

csökkentett villamos energia felhasználással kellene biztosítani. Az energetikailag racionális megoldás előtérbe helyezésének egyik módja (a technológia rugalmas rendszerek mellett), ha a légtechnikai elszívórendszerek tervezésénél figyelembe vesszük az optimális levegősebesség értékeket. Ez a legtöbb esetben 20 m/s-ot jelent<sup>5,6</sup>. Bizonyított, hogy ezen értéknél egy megfelelően tervezett rendszer megfelelő hatékonysággal fog működni munkavédelmi szempontokat figyelembe véve is. Ugyanakkor a közelmúltban kivitelezett hazai rendszerek többségénél ennél jóval magasabb, sokszor 30 m/s-os értékre terveztek rendszereket. Ezen jelentős túlméretezés 2–2,5-ször nagyobb beépített teljesítményt igényel, mely a jelenlegi energiaárak mellett jelentős többletkiadást eredményez.

## Összefoglalás

A 2023 januárjában tervezett előírás-szigorítások miatt szükség lenne a magyar vonatkozó szabályozást is aktualizálni, de már addig is javasolt, hogy a por-forgács elszívó hálózatok létesítésénél, por-koncentrációs, és villamos energiateljesítmény validációs lépések kerüljenek mind a tervezési, mind a kivitelezést lezáró, beüzemelési, bemérési szakaszba. Az prognosztizálható, hogy az iparág ezen a területen komoly kihívás előtt áll, melynek teljesítése célzott kormányzati segítség révén lehetne gyors és hatékony.

## Bibliográfia

- Magoss, E., Sitkei, Gy., Kocsis, Z., 2022. *Dust Extraction and Handling in the Wood Industry*. Publisher Springer Nature Switzerland AG . p. 123., ISSN 2191-530X, Softcover ISBN 978-3-031-08914-5, eBook ISBN 978-3-031-08915-2, DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-08915-2>.
- Reisz, L, Magoss, E., 2012. *Por-forgács halmazok eloszlásvizsgálata*. FAIPAR 60:(4) pp. 14-19. ISSN 0014-6897.
- Sitkei, Gy., 1994. *A faipari műveletek elmélete* (Theory of Wood Processing) Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó Kft., Budapest, pp. 485-506.
- Varga, M., 2002-2005. *Keménylombos fafajok technológiai porainak morfológiája és munkaegészségügyi összefüggése.*, Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok támogatásával megvalósult kutatás, Sopron.
- Varga, M., Déri, M., 2003a. *Tanulságos faipari balesetek*, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron.
- Varga, M., Takáts, P., Fehér, S., 2003b. *Morphological properties of hardwood grains in accordance with cancerogenic influence of dust and grains*. In: Committee, of the 16 IWMS (szerk.) *Proceedings of the 16th International Wood Machining Seminar Matsue, Japan*; Japan Wood Research Society, pp. 471-472.

---

<sup>5</sup>BGI 739-2 / DGUV Information 209-045 - Absauganlagen und Silos für Holzstaub und -späne - Brand- und Explosionsschutz [https://www.umwelt-online.de/regelwerk/cgibin/suchausgabe.cgi?pfad=/arbeitss/uvv/bgi/739\\_2a.htm&such=Grunds%E4tzlich](https://www.umwelt-online.de/regelwerk/cgibin/suchausgabe.cgi?pfad=/arbeitss/uvv/bgi/739_2a.htm&such=Grunds%E4tzlich)

<sup>6</sup><https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRGS/TRGS-553.html>.

## **Abstract**

*Gábor Németh, Szabolcs Németh, Zoltán Kocsis, Endre Magoss*

Issues of the dust extraction systems in the wood industry concerning on the occupational safety regulation

*The design, installation, and operation requirements of the dust extraction systems in the wood industry are not clearly regulated in Hungary. Serious occupational health problems and excessive energy consumption can be the consequence of the improper operational parameters of the dust extraction systems. The recommended design requirements for the dust extraction systems, considering the occupational health and energy consumption aspect are described in this article.*

*Keywords: Dust and chip extraction, re-feeding, dust exposure, wood dust, energy consumption*