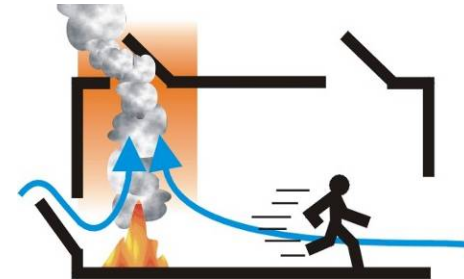


## **IV. Rockwool "Épület-felújítás és Tűzvédelem" Konferencia**

**2012. február 16., csütörtök  
Budapest, SYMA Rendezvényközpont**



**Hő- és füstelvezetési szempontok, megoldási lehetőségek  
Segítség nélkül, saját erőből elhagyni az épületet!**

**Dömötör Álmos okl.építészmérnök tervezési tanácsadó  
+36 30 920 6914 a.domotor@geze.com  
GEZE Hungary Kft. www.geze.hu**

Miért van szükség hő- és füstelvezetésre?

Milyen hő- és füstelvezetés típusokat ismerünk?

Milyen jogszabályi előírásokat ismerünk?

Az átfolyási tényező (cv) érték az új OTSZ szerint

Az átfolyási tényező (cv) érték az MSZ EN 12101-2 szerint

GEZE WinCalc

Hő- és füstelvezető rendszerek

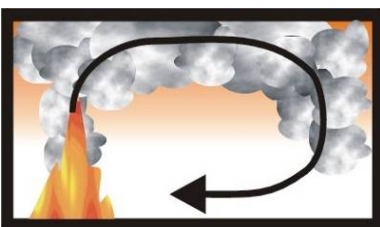
Miért van szükség hő- és füstelvezetésre?

# Miért van szükség hő- és füstelvezetésre?



példa: 10 kg gyúlékony gumi 25.000 m<sup>3</sup> / h füstgázt termel,  
Ez megfelel annak, mintha egy 15 m magas lépcsőházat 100-szor teljesen kitöltenék füsttel.

Tűz keletkezési fázisa,  
tűzfészek



A termikus  
légnomáskülönbség  
miatt a tűzfészekből a  
füst a padlóhoz  
vezetődik

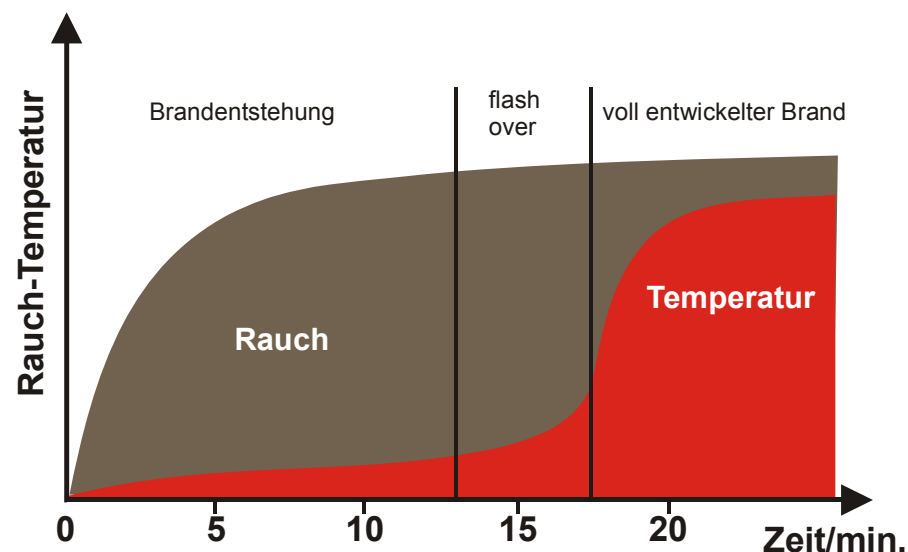


A füst megtölti a teret  
mérgező  
gázokkal



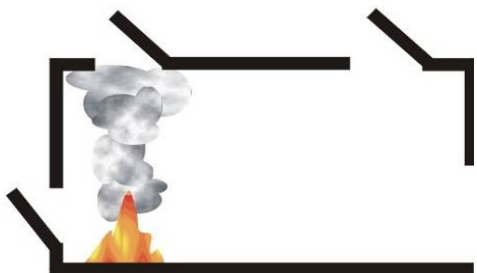
Az épület egészét  
veszélyezteti az óriási  
hőmérsékletnövekedés  
és a forró füst

## Tűz- és füstképződés

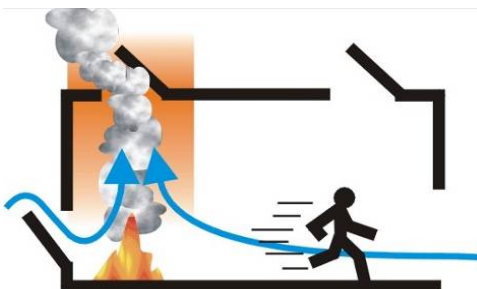


**Menekülési lehetőség alig 3 perc!**

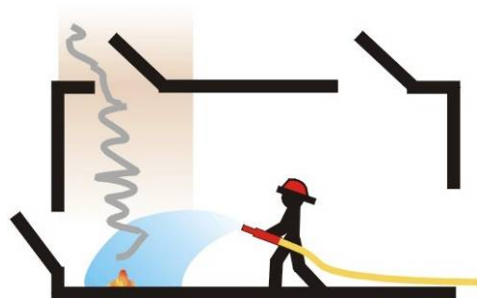
# Miért van szükség hő- és füstelvezetésre?



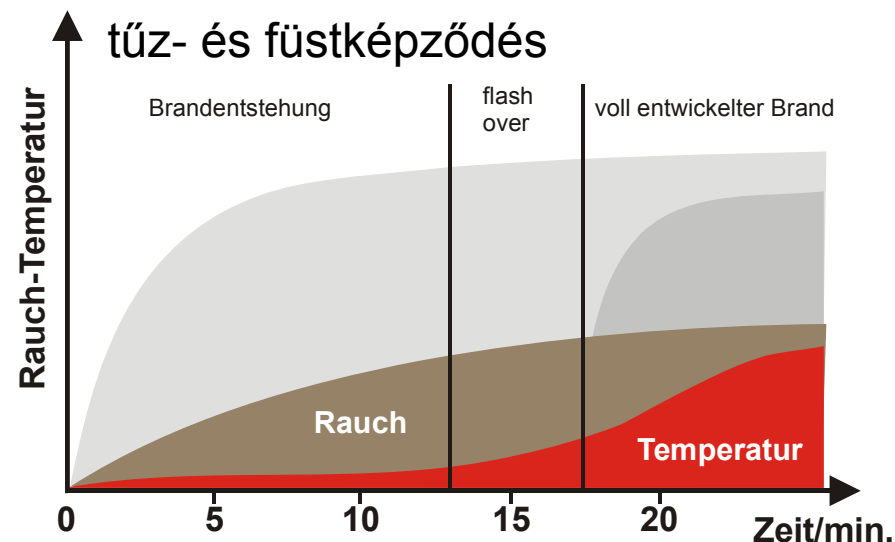
Tűz esetén kinyílnak a füst- és hőelvezető nyílások (RWA). Ezek levegő be- és kivezető nyílások.



A kürtőhatás következtében a füst célzottan kerül kivezetésre. A menekülő út füstmentessé válik!



A célzott tűzoltás hátráltatja a füst és a tűz romboló erejét – értékmegőrzés, értékvédelem.



**Menekülési lehetőség több, mint 10 perc!**

Milyen hő- és füstelvezetés típusokat ismerünk?

## Milyen hő- és füstelvezetés típusokat ismerünk?

Az **RWA**

Rauch und WärmeAbzugsgeräte  
Füst- és hőelvezető berendezések

Az **NRWG**

Natürliche Rauch und WärmeabzugsGeräte  
Természetes füst- és hőelvezető berendezések

német kifejezések kezdőbetűkből létrejött mozaikszó.

A **SHEVS**

Smoke and Heat Exhaust Ventilation Systems  
Füst- és hőelvezető szellőztető rendszerek

angol kifejezés kezdőbetűkből létrejött mozaikszó.  
(A magyar nyelvű szabványban is megjelenik.)

# Mikor és hol alkalmazunk az RWA rendszereket/berendezéseket?

Alkalmazásukat szabványok, jogszabályok írják elő (OTSZ)

középkülsőknél

kórház,  
irodaház,

sportcsarnok,  
iskola,  
bevásárlóközpont

csarnokoknál

ipari,  
rendezvény

füstmentes lépcsőházaknál



## Ki tervezi be ezeket a berendezéseket? Mi alapján?

Építész tervező

Tűzvédelmi szaktervező

Elektromos szaktervező

Tűzoltósággal egyeztet

A tűzoltó konzulens által meghatározott

$A_{\text{hatásos}}$  m<sup>2</sup> szellőző felületet kell biztosítani

## Ki tervezi be ezeket a berendezéseket? Mi alapján?

### Tervezési szempontok:

Meg kell vizsgálni, hogy hol oldható meg  
a természetes füst- és hőelvezetés:

-tetőfelületen

-homlokzati falon

-esetleg mindkettőn

Az elvezető nyílások mellett  
levegő-utánpótló nyílásokról is gondoskodni kell!!!



Milyen jogszabályi előírásokat ismerünk?

Az új OTSZ



**GEZE AKADÉMIA**

**A modul**

***„Az új OTSZ”***

**A Belügyminiszter 28/2011. (IX. 6.) BM rendelete  
az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról**

### 3. Értelmező rendelkezések, tűzvédelmi tervezés fogalmai



## 15. Hő- és füstelvezetés:

### 15. Hő- és füstelvezetés:

*olyan műszaki megoldás, amely tűz esetén alkalmas a helyiségben vagy tűzszakaszban keletkezett, vagy oda behatolt hőnek, füstnek és égésgázoknak szabadba való elvezetésére.*

## *22. Menekülési útvonal:*

*22. Menekülési útvonal:  
a veszélyeztetett tűzszakasz elhagyásának útvonala  
(kiürítés második szakasza).*

# A Belügyminiszter 28/2011. (IX. 6.) BM rendelete az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról

ELSŐ RÉSZ: TŰZOLTÓ TECHNIKAI ESZKÖZÖK, FELSZERELÉSEK

MÁSODIK RÉSZ :BEÉPÍTETT TŰZVÉDELMI BERENDEZÉSEK

HARMADIK RÉSZ: VILLAMOS ÉS VILLÁMVÉDELMI BERENDEZÉSEK

NEGYEDIK RÉSZ: ÉGHETŐ FOLYADÉKOK ÉS GÁZOK TÁROLÁSA

**ÖTÖDIK RÉSZ: ÉPÍTMÉNYEK TŰZVÉDELMI KÖVETELMÉNYEI** ([78-154/292.oldal](#))

HATODIK RÉSZ: ZÁRÓ RENDELKEZÉSEK

[1-28. MELLÉKLETEK \(155-292/292.oldal\)](#)

# ÖTÖDIK RÉSZ ÉPÍTMÉNYEK TŰZVÉDELMI KÖVETELMÉNYEI

XXIII. FEJEZET	ALAPELVEK
XXIV. FEJEZET	AZ ÉPÍTŐANYAGOK TŰZVÉDELMI OSZTÁLYBA SOROLÁSA
XXV. FEJEZET	AZ ÉPÍTMÉNYEK ÁLTALÁNOS TŰZVÉDELMI KÖVETELMÉNYEI
XXVI. FEJEZET	TŰZOLTÓSÁG BEAVATKOZÁSÁT BIZTOSÍTÓ KÖVETELMÉNYEK
XXVII. FEJEZET	TŰZTÁVOLSÁG
XXVIII. FEJEZET	<b>KIÜRÍTÉS</b>
XXIX. FEJEZET	A SZÁMÍTOTT TŰZTERHELÉS MEGHATÁROZÁSA ÉS A MÉRTEKADÓ TŰZÁLLÓSÁGI KÖVETELMÉNYEK SZÁMÍTÁSA
XXX. FEJEZET	<b>HŐ- ÉS FÜST ELLENI VÉDELEM (121-131.oldal)</b>
XXXI. FEJEZET	HASADÓ ÉS HASADÓ-NYÍLÓ FELÜLETEK
XXXII. FEJEZET	HASZNÁLATI SZABÁLYOK

*XXX. FEJEZET*  
*HŐ- ÉS FÜSTT ELLENI VÉDELEM*

## 191. Fogalommeghatározások

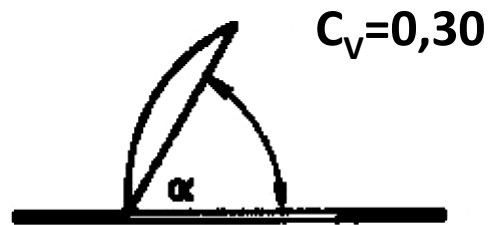
## 7. *(természetes)* hő- és füstelvezető:

### 7. *hő- és füstelvezető:*

*olyan szerkezet, amely nyitott állapotban lehetővé teszi a füstnek és a forró égésgázoknak a szabadba való kiáramlását természetes úton.*

1. átfolyási tényező ( $c_v$ ) érték:

1. átfolyási tényező ( $c_v$ ) érték:  
a hő- és füstelvezető hatásfoka, amely  
a *hatásos nyílásfelület* és a *geometriai nyílásfelület*  
hányadosa.



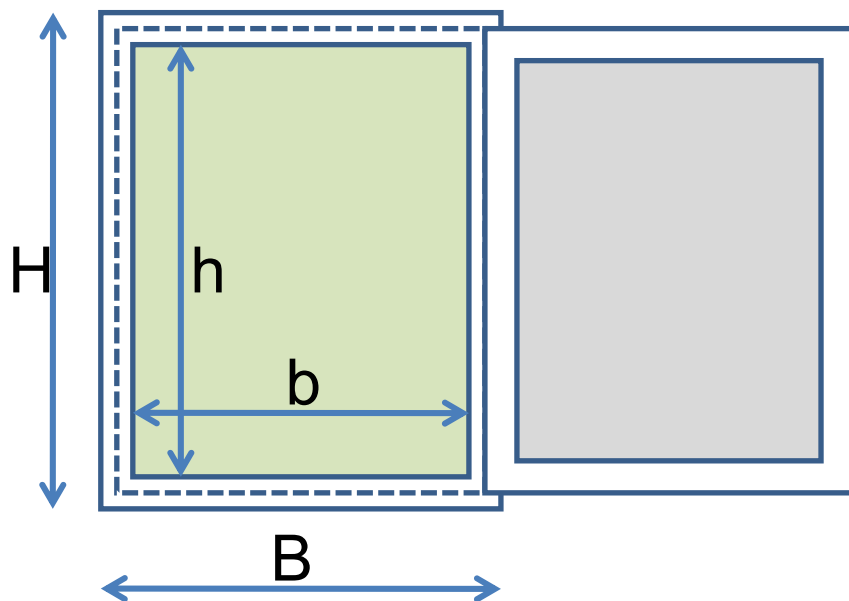
2. ábra  $\alpha = 45^\circ - 60^\circ$

$$C_v = \frac{\text{hatásos nyílásfelület}}{\text{geometriai nyílásfelület}}$$



## 8. geometriai nyílásfelület:

8. hő- és füstelvezető **geometriai nyílásfelülete** ( $A_g$ ):  
a hő- és füstelvezető szerkezetnek a tetőhöz,  
épületelemhez illeszkedő  
beépítési keretének **névleges szabad felülete**.



névleges szabad felület =  
 $b \times h$

## 194. Geometriai nyílásfelület meghatározása

512. § (1) A **hatásos nyílásfelület**ből a **geometriai nyílásfelület**et az **átfolyási tényező** segítségével a következő módon kell meghatározni:

$$\text{geometriai nyílásfelület } (A_g), \text{ m}^2 = \frac{\text{hatásosnyílásfelület } (A_w), \text{ m}^2}{\text{átfolyási tényező } (c_v)}$$

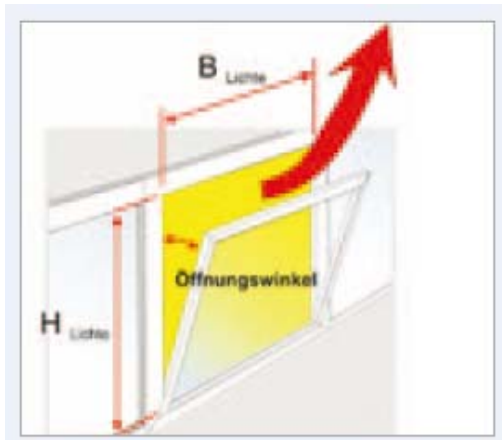
(2) Az átfolyási tényező megállapításához a beépíteni kívánt gyártmány akkreditált laboratórium által meghatározott és rögzített  $c_v$  értékét, illetve a

25. melléklet 2–7. ábráiban, vagy a

24. melléklet 1/a. és 1/b. táblázataiban feltüntetett értéket kell figyelembe venni.

## 9. hatásos nyílásfelület:

9. hő- és füstelvezető *hatásos nyílásfelülete* ( $A_w$ ):  
az elvezető szerkezet teljesen nyitott állapotában  
az aerodinamikailag  
számításba vehető *áramlási keresztmetszet*.



## 194\*. Hatásos nyílásfelület meghatározása

512\*. § (1) A geometriai nyílásfelülebről a hatásos nyílásfelületet az átfolyási tényező segítségével a következő módon lehet meghatározni:

$$A_w \text{ hatásos nyílásfelület} = C_v \text{ átfolyási tényező} \times A_g \text{ geometriai nyílásfelület}$$

(2) Az átfolyási tényező megállapításához a beépíteni kívánt gyártmány akkreditált laboratórium által meghatározott és rögzített  $c_v$  értékét, illetve a  
25. melléklet 2–7. ábráiban, vagy a  
24. melléklet 1/a. és 1/b. táblázataiban feltüntetett értéket kell figyelembe venni.

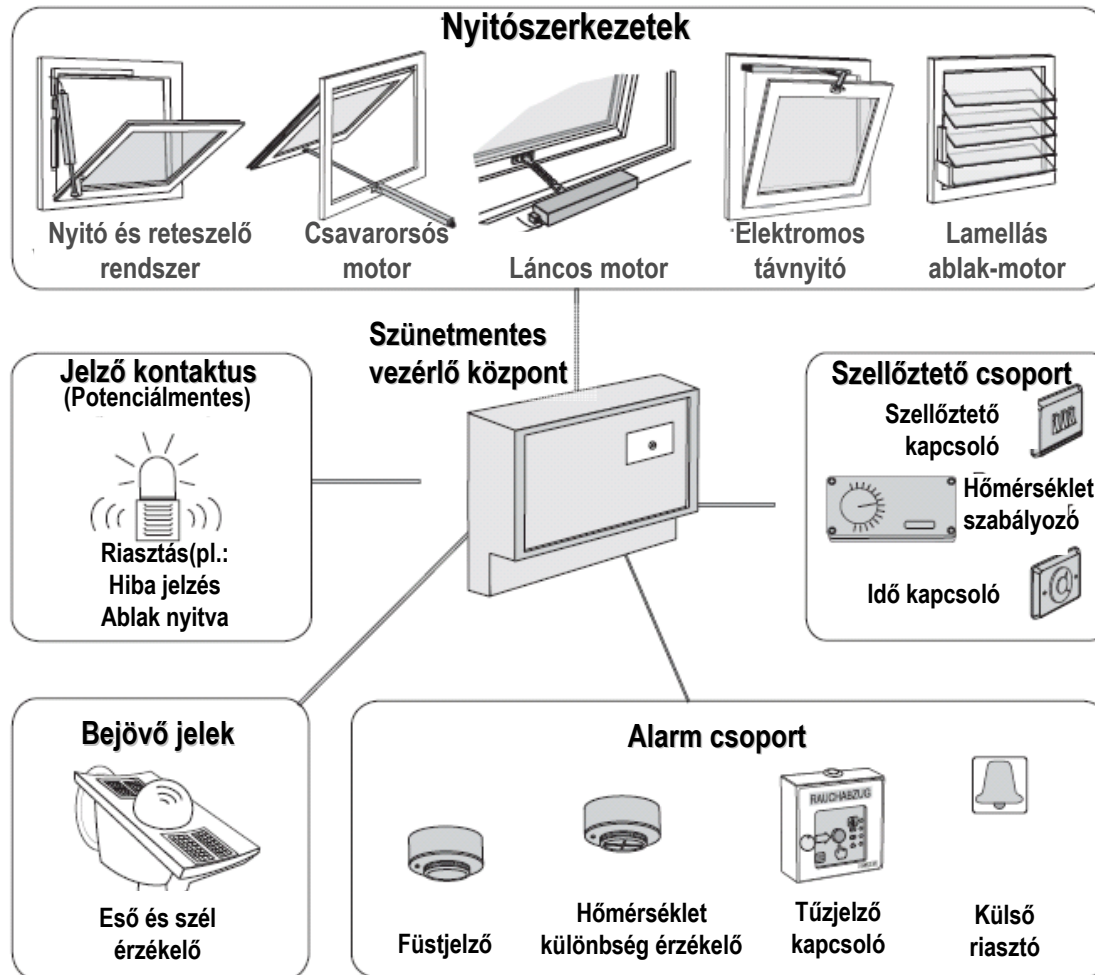
## 10. hő- és füstelvezető rendszer:

### 10. *hő- és füstelvezető rendszer:*

*a hő- és füstelvezető, a hő- és füstelvezető berendezés, valamint csatlakozó elemei, a távműködtető rendszer, a légutánpótlás együttese, szükség esetén a füstszakasz határolás szerkezetei.*



## 10. hő- és füstelvezető rendszer:



### Az RWA-rendszer alapelemei

- Nyitó szerkezet
  - Ablaknyitó motor
  - Elektromágnes
- Szünetmentes vezérlő központ
- RWA-vészkapcsoló
  - Kézi riasztás
  - Kontaktus a tűzjelző rendszerről
- Szellőztető kapcsoló (opció), esetleg szél csapadék érzékelő



## 12. nyitószervezet:

12. nyitószervezet:

*olyan szervezet vagy szervezet-együttes, amely nyitja a hő- és füstelvezetőket.*

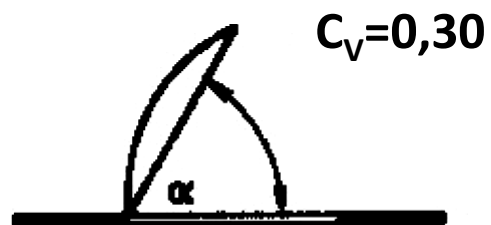
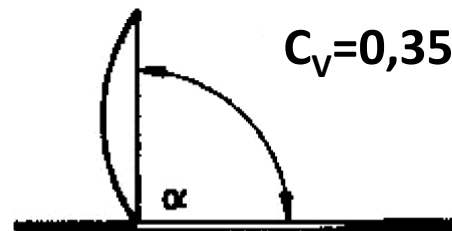
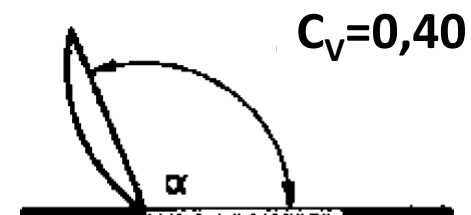
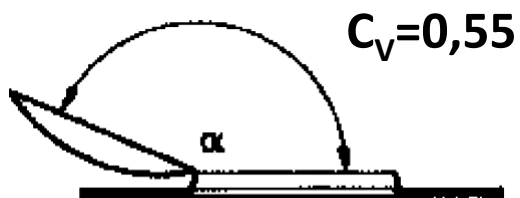
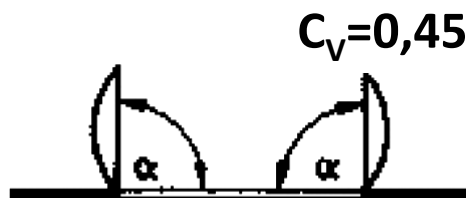




Az átfolyási tényező (cv) érték az új OTSZ szerint

25. melléklet a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelethez

25. melléklet 2–7. ábrái:

2. ábra  $\alpha=45^\circ-60^\circ$ 3. ábra  $\alpha=61^\circ-90^\circ$ 4. ábra  $\alpha=91^\circ-150^\circ$ 5. ábra  $\alpha>151^\circ$ 6. ábra  $\alpha=2\times 90^\circ$ 7. ábra  $\alpha>70^\circ$ 

$\alpha$  = „nyitásszög” a nyílászáró tok és szárnya által bezárt szög

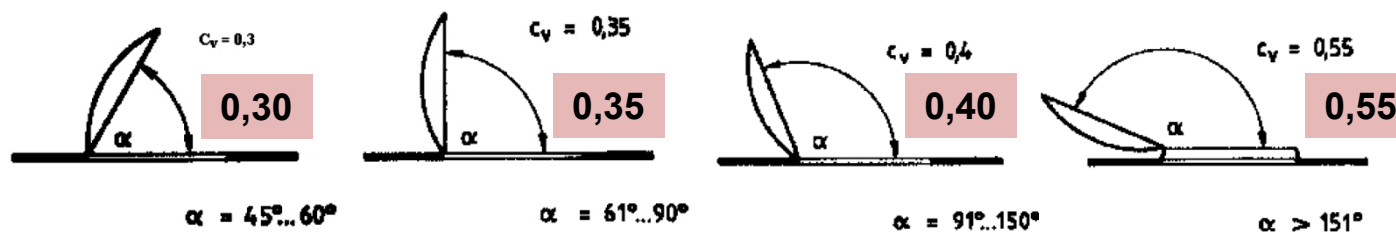
24. melléklet a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelethez

24. melléklet 1/a táblázat

**1/a. táblázat***Hő- és füstelvezetés*

	A	B	C	
1	Nyíláskialakítás	Nyitásszög (fok) <sup>1</sup>	Átfolyási tényező	
2	Szabad nyílás	-	0,65	<b>0,55</b>
3	Nyílászárny	≥ 90	0,65	<b>0,40</b>
4	Zsalu	90	0,5	
5	Nyílászárny	≥ 60	0,45 befelé nyílónál 0,35	<b>0,35</b>
6		≥ 45	0,35 befelé nyílónál 0,3	<b>0,30</b>
7		≥ 30	0,3 befelé nyílónál 0,15	

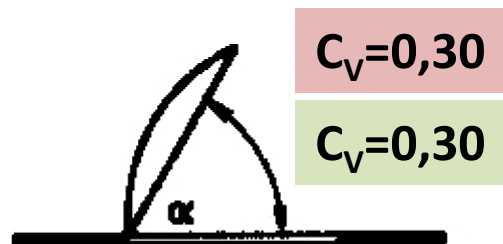
<sup>1</sup> A nyitásszög a függőlegeshez viszonyított érték,  $\pm 5^\circ$  eltérés elfogadható.



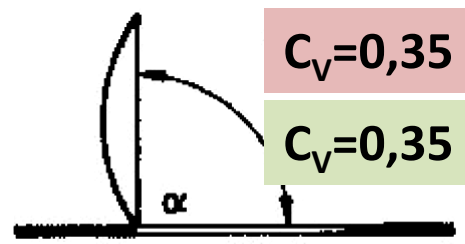
25. melléklet a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelethez

25. melléklet 2–7. ábrái

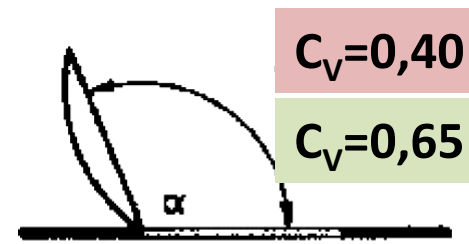
24. melléklet 1/a táblázat



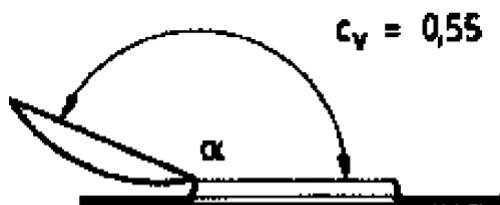
2. ábra  $\alpha = 45^\circ - 60^\circ$



3. ábra  $\alpha = 61^\circ - 90^\circ$



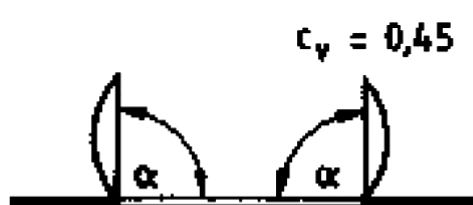
4. ábra  $\alpha = 91^\circ - 150^\circ$



5. ábra  $\alpha > 150^\circ$

$C_V = 0,55$

$C_V = 0,65$



6. ábra  $\alpha = 2 \times 90^\circ$

$C_V = 0,45$

$C_V = 0,65$

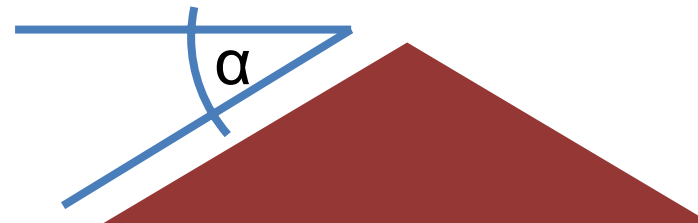


7. ábra  $\alpha > 70^\circ$

$C_V = 0,5$

(3) A ferdesíkú füstelvezetők beépítésénél, ha az átfolyási tényező megállapításához a 25. melléklet 2–7. ábráiban feltüntetett értéket vették figyelembe, a geometriai nyílásfelületből a tényleges nyílásfelületet a füstelvezető nyílásának síkja alapján a következő képlettel kell kiszámítani:

$$A_f = \frac{A_g}{\sqrt{1 - \left(\frac{5}{9} \cdot \sin^2 \alpha\right)}}$$



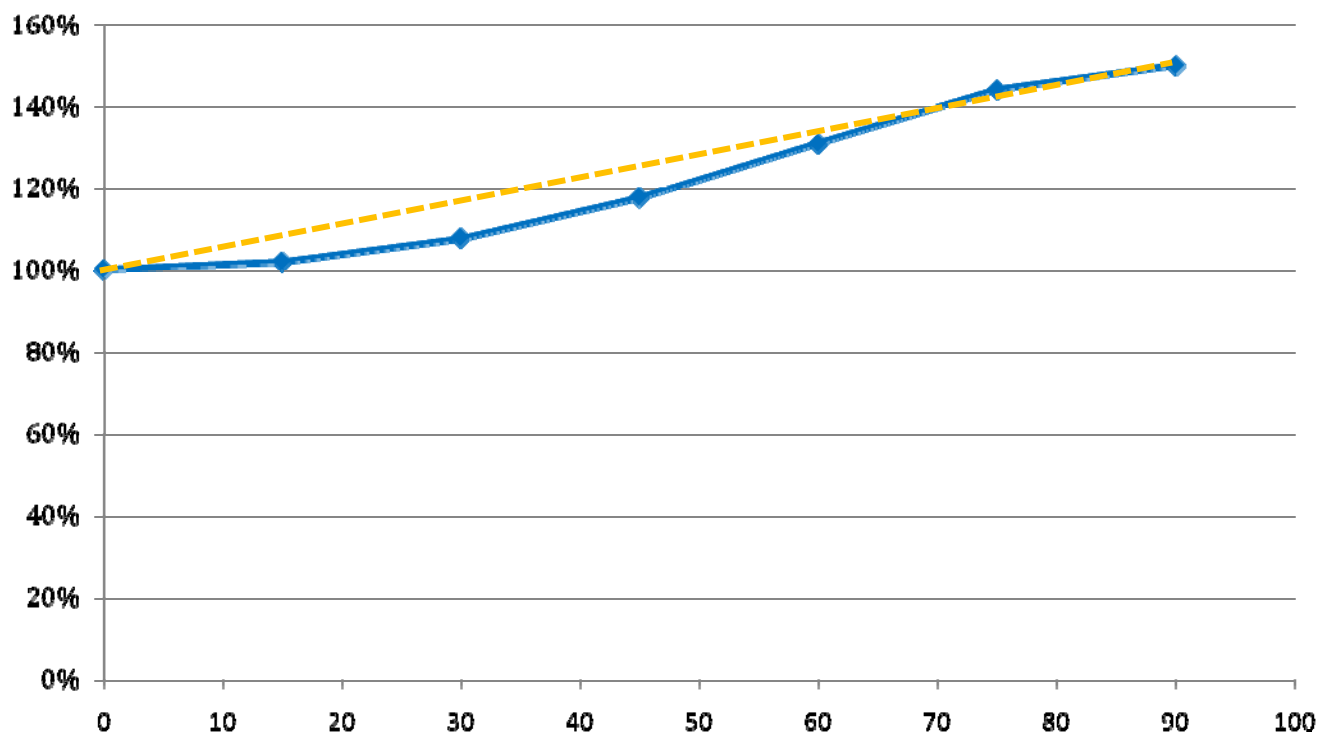
ahol:

$A_f$  – a füstelvezető tényleges nyílás felülete m<sup>2</sup>-ben

$A_g$  – a geometriai nyílásfelület m<sup>2</sup>-ben

$\alpha$  – a füstelvezető nyílás síkjának a vízszintessel bezárt szöge

Módosított  
hatásos  
felület



Series1

Tető hajlásszög

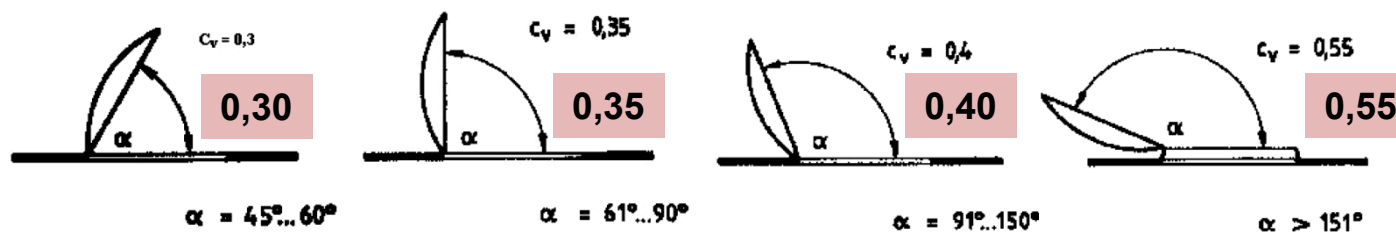
$$A_f = \frac{A_g}{\sqrt{1 - \left(\frac{5}{9} \cdot \sin^2 \alpha\right)}}$$

## 24. melléklet a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelethez

**1/b. táblázat***Légutánpótlás*

	A	B	C
1	Nyíláskialakítás	Nyitásszög (fok) <sup>1</sup>	Átfolyási tényező
2	Szabad nyílás	-	0,7
3	Nyílószárny	≥ 90	0,7
4	Zsalu	90	0,65
5	Nyílószárny	≥ 60	0,5
6		≥ 45	0,4
7		≥ 30	0,3

<sup>1</sup> A nyitásszög a függőlegeshez viszonyított érték,  $\pm 5^\circ$  eltérés elfogadható.







Az átfolyási tényező (cv) érték az MSZ EN 12101-2 szerint

**G E Z E**

**GEZE AKADÉMIA**

**„A” modul**

**MSZ EN 12101-2**

2004. január

---

**MAGYAR SZABVÁNY**

---

**MSZ EN 12101-2**

---

## **Füst- és hőszabályozó rendszerek**

**2. rész: Természetes füst- és hőelvezető berendezések műszaki előírása**

---

Az MSZ EN 12101-2 szabvány 2004. január 1-jén közzétett angol nyelvű változatának 2005. május 1-jén kiadott magyar nyelvű változata.

---

Smoke and heat control systems.

Part 2: Specification for natural smoke and heat exhaust ventilators

---

E nemzeti szabványt a Magyar Szabványügyi Testület a nemzeti szabványosításról szóló 1995. évi XXVIII. törvény alapján teszi közzé. A szabvány alkalmazása e törvény 6. §-ának (1) bekezdése alapján önkéntes. A törvény 6. §-ának (2) bekezdése értelmében műszaki tartalmú jogszabály hivatkozhat olyan nemzeti szabványra, amelynek alkalmazását úgy kell tekinteni, hogy azzal az adott jogszabály vonatkozó követelményei is teljesülnek. A szabvány alkalmazása előtt győződjön meg arról, hogy jelent-e meg módosítása, helyesbítése, nincs-e visszavonva, vagy műszaki tartalmú jogszabály hivatkozik-e rá.

**GEZE**

**EURÓPAI SZABVÁNY**  
**EUROPEAN STANDARD**  
**NORME EUROPÉENNE**  
**EUROPÄISCHE NORM**

**EN 12101-2**

2003. június

ICS 13.220.20; 23.120

Magyar fordítás

**Füst- és hőszabályozó rendszerek.**

**2. rész: Természetes füst- és hőelvezető berendezések műszaki előírása**

Smoke and heat control systems.  
Part 2: Specification for natural  
smoke and heat exhaust  
ventilators

Systèmes pour le contrôle des  
fumées et de la chaleur. Partie 2:  
Spécifications pour les dispositifs  
d'évacuation de fumées et de  
chaleur

Rauch- und Wärmefreihaltung.  
Teil 2: Festlegungen für natürliche  
Rauch- und Wärmeabzugsgeräte

Ezt az európai szabványt a CEN 2003. április 9-én hagyta jóvá.

**GEZE**

**Aa - aerodinamikai szabad keresztmetszet [m<sup>2</sup>]**

Av - a szellőző geometriai keresztmetszete [m<sup>2</sup>]

Cv - áramlási tényező [dimenzió nélkül]

3.1.2.

**aerodinamikai szabad keresztmetszet** (aerodynamic free area)

A geometriai keresztmetszet szorozva az áramlási tényezővel.

$$Aa = Av \times Cv$$

*9. hatásos nyílásfelület*

Aa - aerodinamikai szabad keresztmetszet [m<sup>2</sup>]

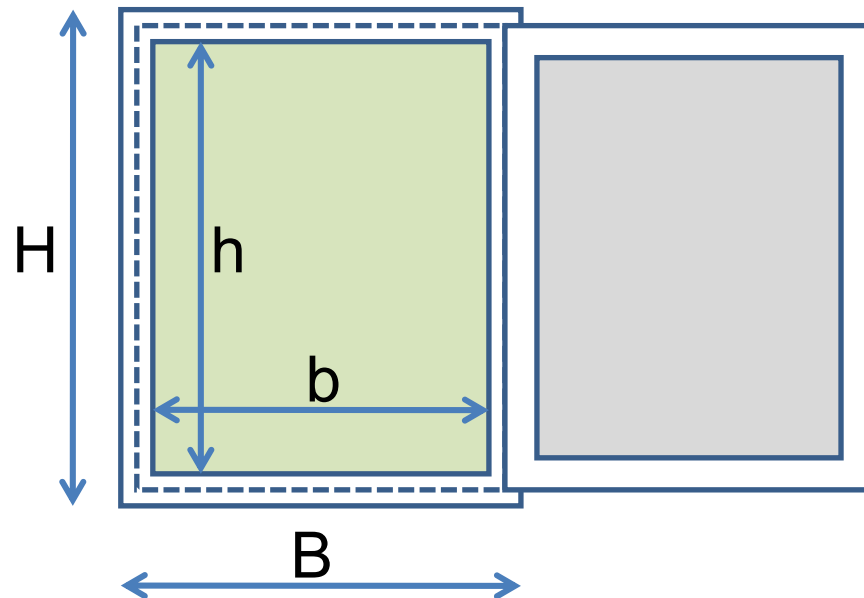
**Av - a szellőző geometriai keresztmetszete [m<sup>2</sup>]**

Cv - áramlási tényező [dimenzió nélkül]

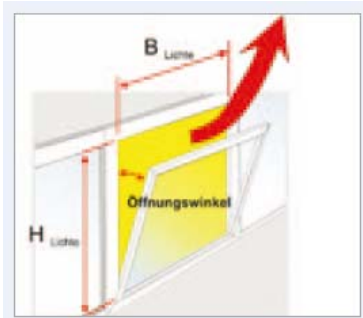
3.1.12.

**geometriai keresztmetszet (A<sub>v</sub>)** (geometric area)

A szellőző nyitott állapotú keresztmetszete, a szellőző szerkezetével érintkező építmény keresztmetszete által meghatározott síkban mérve. A kezelőelemek, zsaluk vagy más akadályok keresztmetszete nem jelent keresztmetszetet csökkentő tényezőt.



*8. geometriai nyílásfelület:*



Aa - aerodinamikai szabad keresztmetszet [m<sup>2</sup>]  
Av - a szellőző geometriai keresztmetszete [m<sup>2</sup>]  
**Cv - áramlási tényező [dimenzió nélkül]**

### 3.1.7.

#### **áramlási tényező** (coefficient of discharge)

Adott feltételek mellett mért tényleges áramlási sebességnek és a szellőző elméleti áramlási sebességének a B melléklet szerinti viszonya (Cv).

MEGJEGYZÉS: Az áramlási tényező tartalmazza a szellőzőben lévő összes áramlási akadály hatását (például a kezelőelemek, zsaluk és tereőlápátok, valamint a külső oldalszelek hatását).

$$Cv = \frac{\text{mért tényleges áramlási sebesség}}{\text{elméleti áramlási sebesség}} = \frac{0,30 \text{ m/s}}{1,00 \text{ m/s}} = 0,30$$

## 1. átfolyási tényező (cv) érték:

OTSZ

1. átfolyási tényező (cv) érték:  
a hő- és füstelvezető hatásfoka, amely  
a *hatásos nyílásfelület* és a *geometriai nyílásfelület*  
hányadosa.



2. ábra  $\alpha = 45^\circ - 60^\circ$

$$C_v = \frac{\text{hatásos nyílásfelület}}{\text{geometriai nyílásfelület}}$$

$$C_v = \frac{0,30 \text{ m}^2}{1,00 \text{ m}^2} = 0,30$$



A  $\beta_{\text{crit}}$  meghatározásához mérjük a  $C_{\text{vw}}$ -értéket különböző  $\beta$  szögekre. A  $\beta_{\text{crit}}$  adott, ha a mérések  $\beta = \beta_{\text{crit}} \pm 5^\circ$  szögek esetén nagyobb  $C_{\text{vw}}$ -értékekhez fognak vezetni, mint a  $\beta_{\text{crit}}$ -ra meghatározott.

Ha az áramlási tényezőt oldalszélel méretarányosan kicsinyített modellekre mérjük, akkor ugyanezt az eljárást alkalmazzuk. A teljes méretű szellőző és a modell körüli áramlás hasonlósága érdekében azonban a  $\Delta p_{\text{int}}$ -et növeljük meg, lásd az előzőekben. Ez a  $\Delta p_{\text{int}}/\rho_d = 0,082$  szerint széltorlónyomás növekedését, és ezáltal – a teljes méretű vizsgálathoz viszonyítva – a fúvóka kimeneti sebességének növekedését okozza. Az összenyomhatósági hatások elkerülése érdekében 100 m/s-nál nagyobb oldalszélelsebesség esetén ne vizsgáljunk.

A hosszabb időtartamon keresztül rendszerint ingadozó mérési eredményeket átlagoljuk, hogy a nyomás és a levegő térfogatáramának értékei – több hasonló egymás utáni kísérlet során –  $\pm 2,5\%$ , illetve  $\pm 5\%$  tartományban legyenek. Az átlagolási eljárást a vizsgálati jelentésben adjuk meg.

#### B2.4.2. Falra szerelt szellőzők

Fali szellőzők esetén a B2.4.1. szakasz „szélmentes” állapotú eljárását kövessük.

#### B2.5. A vizsgálati eredmények értékelése

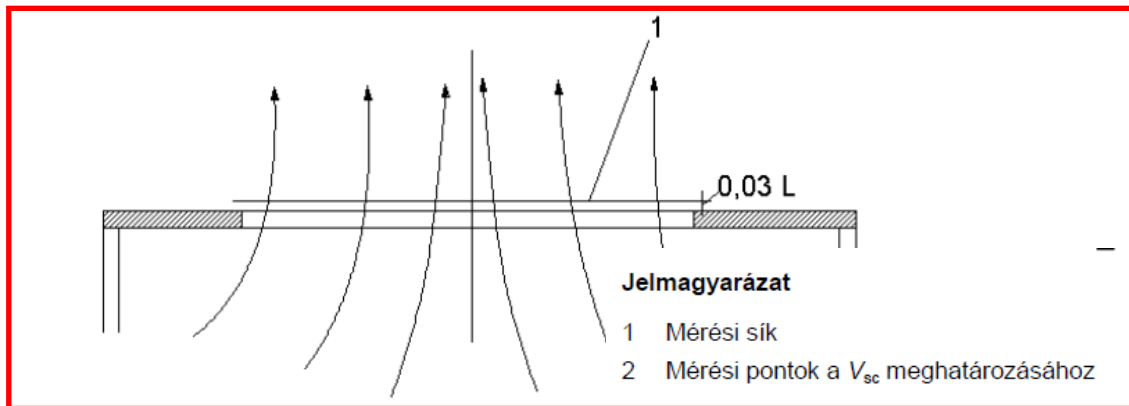
Számítsuk ki az áramlási tényezőt a következő képlettel:

$$C_v = \frac{m_{\text{ing}}}{A_v \cdot \sqrt{2 \cdot \rho_{\text{air}} \cdot \Delta p_{\text{int}}}}$$

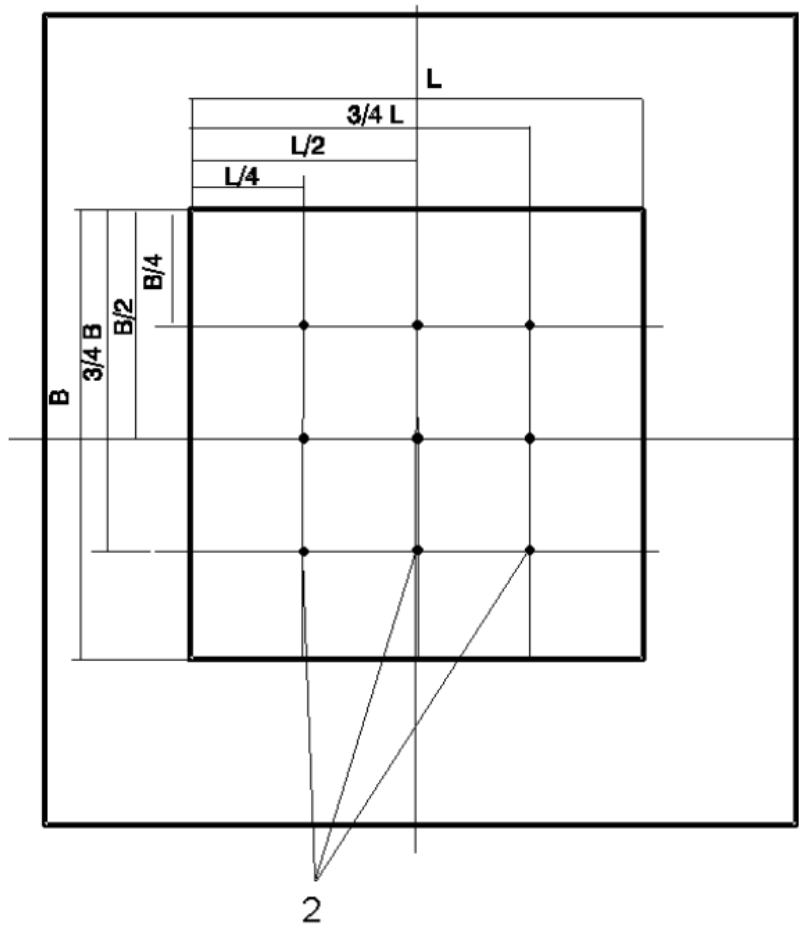
Az így meghatározott  $C_v$ -értékekből számítsuk ki a  $C_{v0}$  (oldalszélmentesen) és  $C_{\text{vw}}$  (oldalszélel) átlagos áramlási tényezőket. Számítsuk ki az aerodinamikai szabad keresztmetszetet a két számjegyre kerekített  $C_{v0}$ - és  $C_{\text{vw}}$ -értékek kisebb értékével:

$$A_a = A_v \cdot C_v$$

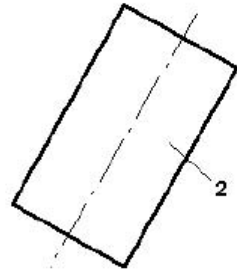
A falon lévő szellőzőknek csak  $C_{v0}$  – értékük van.



B6. ábra: Mérési helyzetek az áramlási sebességhez az ülepítőkamra kimeneti nyílásában



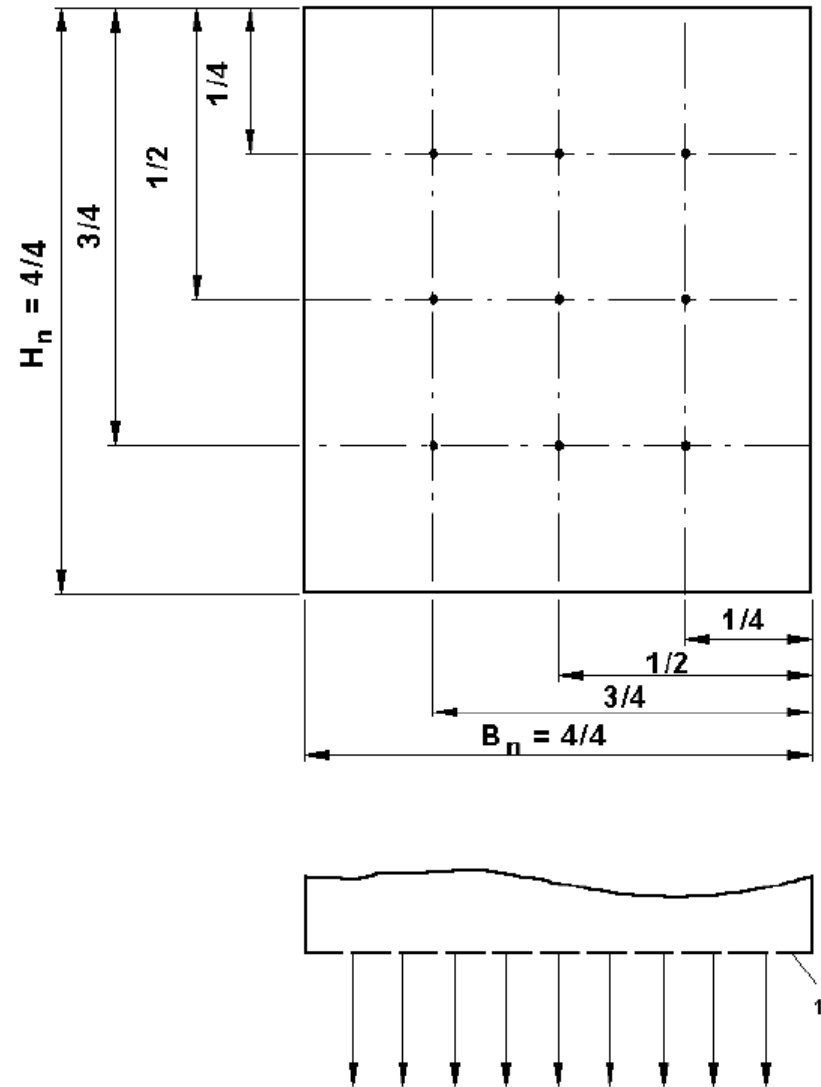
MSZ EN 12101-2



**Jelmagyarázat:**

- 1 Mérési sík
- 2 Füstelvezető szellőző

B5. ábra: Mérési helyzetek az oldalszélesség



### 3.1.14.

#### **kézi működtetés** (manual operation)

A füst- és hőelvezető berendezés működésének kézi indítása (például gomb megnyomásával vagy fogantyú meghúzásával). E szabvány alkalmazásakor a kezdeti emberi beavatkozással indított automatikus indítások sorozatát – a füst- és hőelvezető berendezés működése esetén – kézi működtetésnek tekintik.

### 3.1.15.

#### **kézi nyitású természetes füst- és hőelvezető berendezés** (manually opened natural smoke and heat exhaust ventilator)

Csak kézi kezelőelemmel vagy indítókészülékkel nyitható **természetes füst- és hőelvezető berendezés**.

### 3.1.16.

#### **tömegáram** (mass flux)

Adott keresztmetszeten időegységenként áthaladó gázok teljes tömege.

### 3.1.17.

#### **természetes szellőzés** (natural ventilation)

Olyan elvezetés, amelyet a gázok hőmérséklet-különbségei miatti sűrűségkülönbség által keletkező felhajtóerő vált ki.

### 3.1.18.

#### **nyitószervezet** (opening mechanism)

Olyan mechanikus működésű szervezet, amely tűz esetén a szellőzöt nyitott helyzetébe állítja.

### 3.1.19.

**nyitási időtartam** (opening time)

Tűz esetén a nyitási impulzustól a szellőző nyitott helyzetének eléréséig eltelt időtartam.

### 3.1.20.

**keresztmetszet-vetület** (projection area)

A tűz esetén nyitott természetes füst- és hőelvezető berendezés tetősík feletti keresztmetszetének vetülete az oldalszél áramlási irányára merőleges síkban.

### 3.1.21.

**természetes füst- és hőelvezető berendezések termékcsaládja** (range of natural smoke and heat exhaust ventilators)

Azonos felépítésű, azonos nyitókészülék-számú és típusú, különböző méretű szellőzők (azonos a csuklópántok száma a zsalun vagy a csappantyún, azonos az anyaguk és vastagságuk stb.).

### 3.1.22.

**füst- és hőszabályozó rendszer** (smoke and heat control system)

Építménybe beépített, a tűz füstjét és hő hatásait korlátozó részegységek elrendezése.

### 3.1.23.

**füst- és hőelvezető rendszer** (smoke and heat exhaust system)

Olyan füst- és hőelvezető rendszer, amely az építmények vagy az építményrészek tűzteréből elvezeti a füstöt és hőt.

### 3.1.24.

**füst- és hőelvezető szellőztetőrendszer** [smoke and heat exhaust ventilation system(shevs)]

A füst és a hő elvezetése révén a hidegebb és tisztább levegő feletti forró gázok lebegő rétegét létrehozó összerendezett részegységek összessége.

### 3.1.25.

**füst- és hőelvezető berendezés** (smoke and heat exhaust ventilator)

Tűz esetén a füstöt és a forró gázokat az építményből kifelé mozgató, különleges kialakítású létesítmény.

### 3.1.26.

**hőérzékelő indítókészülék** (thermal device)

A rákövetkező műveletet kiváltó hőérzékelő készülék.

### 3.1.27.

**torokkeresztmetszet** (throat area)

A szellőzőáramlási csatornájának a legkisebb keresztmetszete.

### 3.1.28.

**szellőző** (ventilator)

A gázokat építménybe vagy abból kifelé mozgató létesítmény.

### 3.1.29.

**szélérzékelő vezérlőrendszer** (wind sensitive control system)

Olyan vezérlőrendszer, amely a kialakítása révén két vagy több, különböző magasságban levő szellőzőcsoportot úgy vezérel, hogy tűz esetén csak a pozitív szélnyomások nélküli szellőzők nyissanak ki.



### 3.2. Jelek és rövidítések

E szabványra a következő matematikai és fizikai mennyiségek jelölései és mértékegységei vonatkoznak:

Jel	Mennyiség	
$A_a$	Aerodinamikai szabad keresztmetszet, négyzetméterben	(m <sup>2</sup> )
$A_n$	A fúvóka kimenő keresztmetszete (nyitott sugaras berendezésekhez); a vizsgálati szakasz belépő keresztmetszete (zárt vizsgálati szakaszú berendezésekhez), négyzetméterben	(m <sup>2</sup> )
$A_{pr}$	A szellőzőkeresztmetszet-vetülete oldalszéláramláshoz, négyzetméterben	(m <sup>2</sup> )
$A_{sc}$	Az ülepítőkamra vízszintes keresztmetszete, négyzetméterben	(m <sup>2</sup> )
$A_v$	A szellőző geometriai keresztmetszete, négyzetméterben	(m <sup>2</sup> )
$B$	Az ülepítőkamra kilépőnyílásának szélessége, méterben	(m)
$B_n$	A fúvóka kilépő keresztmetszetének szélessége nyitott sugaras berendezésekben, a vizsgálati szakasz szélessége zárt vizsgálati szakaszú berendezésekben, méterben	(m)
$B_v$	A szellőzőnek az ülepítőkamra felső keresztmetszete feletti legnagyobb szélessége tűz esetén nyitott helyzetben, méterben	(m)
$C_v$	Áramlási tényező, dimenzió nélkül	
$C_{v0}$	Oldalszél hatása nélküli áramlási tényező, dimenzió nélkül	
$C_{vw}$	Áramlási tényező az oldalszél hatásával, dimenzió nélkül	
$H_n$	A fúvóka kilépő keresztmetszetének magassága nyitott sugaras berendezésekben, a vizsgálati szakasz magassága zárt vizsgálati szakaszú berendezésekben, méterben	(m)

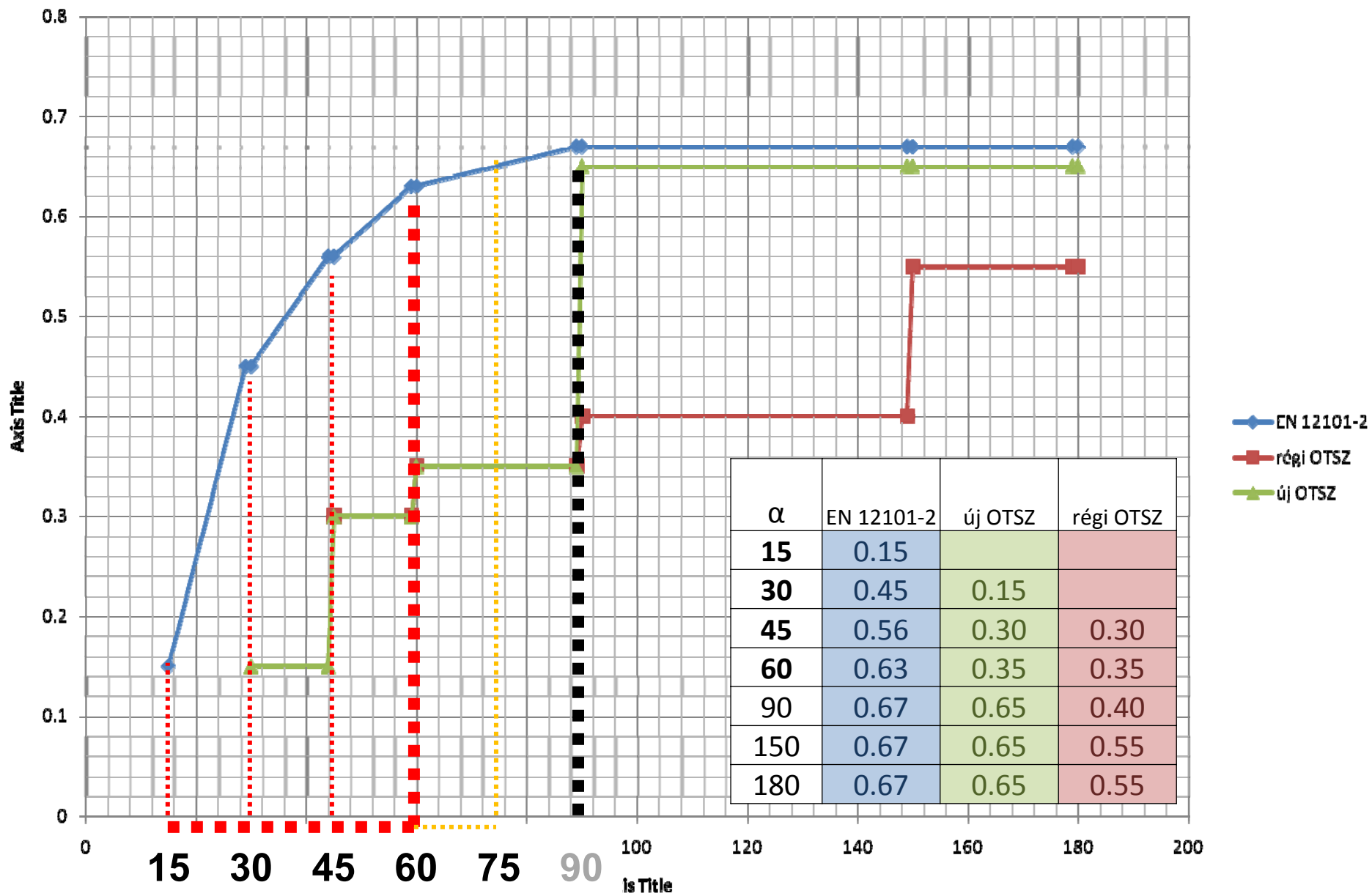
$A_a$  - aerodinamikai szabad keresztmetszet [m<sup>2</sup>]

$A_v$  - a szellőző geometriai keresztmetszete [m<sup>2</sup>]

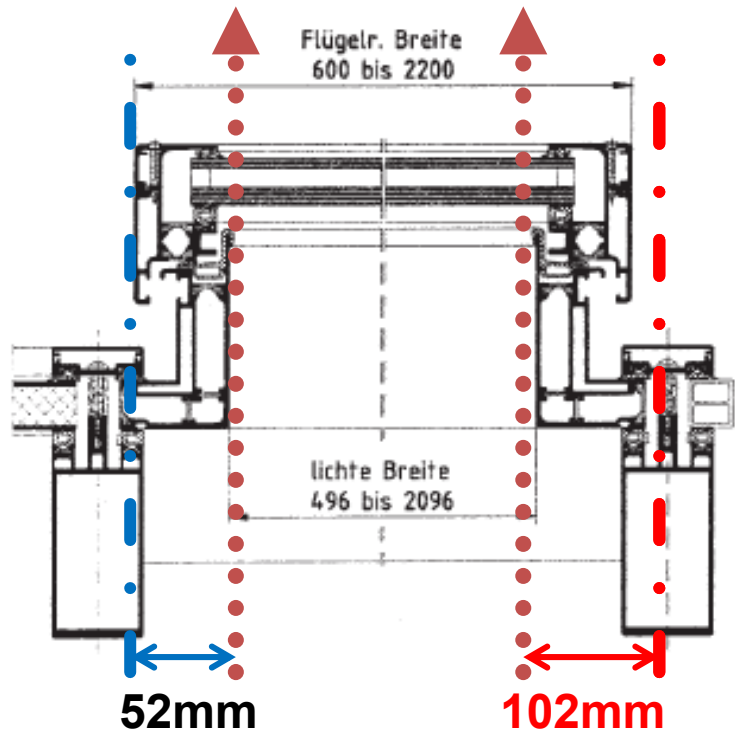
$C_v$  - áramlási tényező [dimenzió nélkül]

$\alpha$	EN 12101-2 mért érték	új OTSZ	régi OTSZ
15	0.15		
30	0.45	0.15	
45	0.56	0.30	0.30
60	0.63	0.35	0.35
90	0.67	0.65	0.40
150	0.67	0.65	0.55
180	0.67	0.65	0.55





## Gyakorlati példa



$$B_{\text{szabad}} = B - 104\text{mm}$$

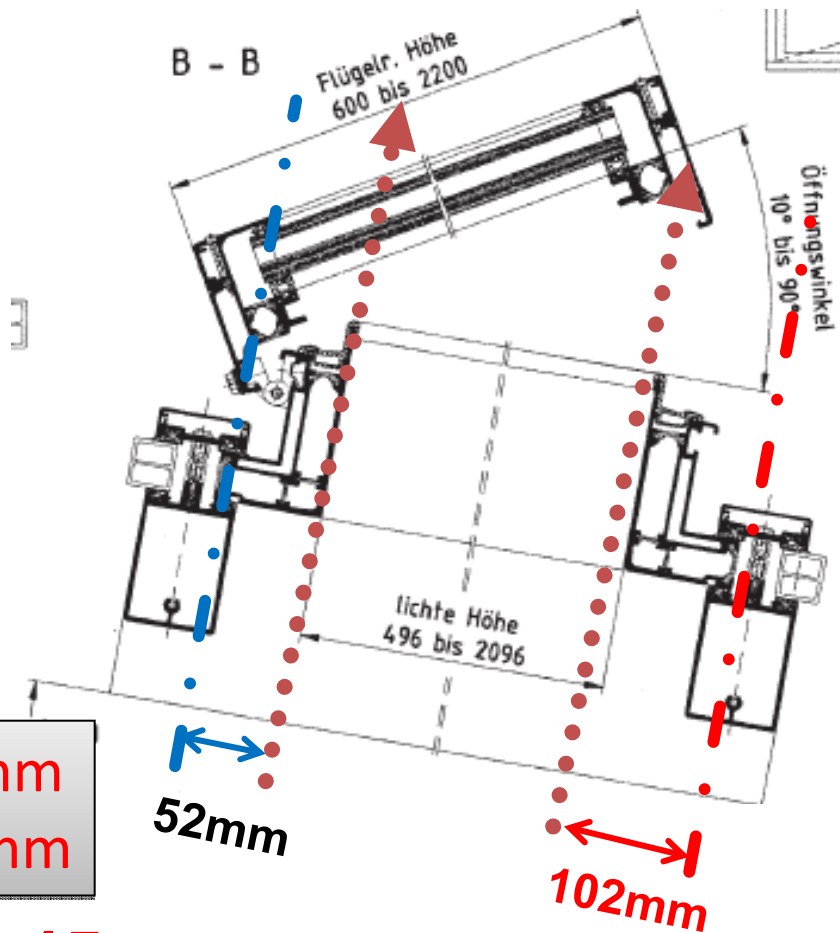
$$H_{\text{szabad}} = H - 104\text{mm}$$

$$Cv^* \approx 0,50$$

$$B_{\text{szabad}} = B - 204\text{mm}$$

$$H_{\text{szabad}} = H - 204\text{mm}$$

$$Cv^* \approx 0,45$$





# GEZE WinCalc



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

GEZE WinCalc



GEZE WinCalc - GEZE Portal - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address <https://www.geze-partnerlogin.de/trj/portal>

Welcome: Almos Dömötör GEZE HOMEPAGE Search GO ADVANCED LOGOFF **GEZE**

WinCalc Dokumente

GEZE WinCalc Handbuch

WinCalc > GEZE WinCalc Full Screen Options

### main menu - GEZE WinCalc

recent information

Calculation of loads new project project list

configuration of control units new windows list saved windows lists configuration of control units

**Calculation program to choose a compatible GEZE drive for a window for ventilation or smoke and heat exhaust (RWA) or for a natural smoke and heat exhaust ventilator (GEZE SHEV according to EN12101-2)**

**Important:** GEZE WinCalc calculates the loads of the window. Please also observe the instructions of GEZE and of the profile manufacturer!

This program should only be used by briefed qualified personnel.  
Users are responsible for the release of casements that fail to meet the standard descriptions.

This calculation program doesn't replace a detailed planning.  
Guarantee claims on account of the calculation program are not possible.

<https://www.geze-partnerlogin.de/>

Internet

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

**GEZE WinCalc**





WinCalc



Dokumente

GEZE WinCalc Handbuch

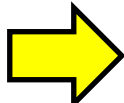
WinCalc > GEZE WinCalc

www.geze.hu

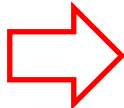
### project type

next

save



SHEV calculation



ventilation and RWA

manual

electric 230V AC

electric 24V DC

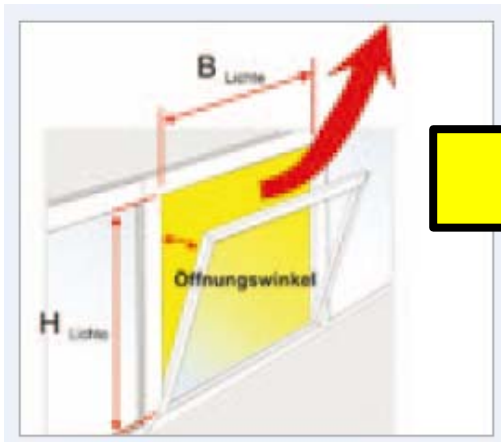
Calculation program to choose a compatible GEZE drive for a natural smoke and heat exhaust Profiles to select are given by the GEZE SHEV initial type testings.

Calculation program to choose a compatible GEZE drive for a window with ventilation function exhaust (RWA)

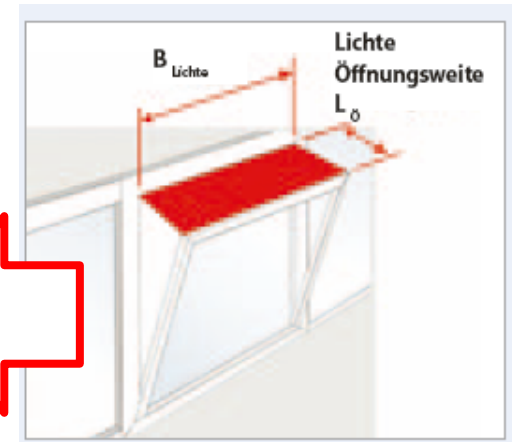
GEZE WinCalc

# OTSZ SHEVS NRW

# „DIN” „RWA”



150/150  
 Opening angle = 42°  
 Aa aero = 1,07 m2  
 Cv0 = 0,51  
 A geometric = 1,45 m2  
 Av clear = 2,07m2



	system	space requirement	openin g angle	Aa aero.	Cv0	calcu latio n type	stro ke	OWm ax	A geometric	Av clear	WL wind load	G-measu re
1	RWA 105E TD	i.O.	76	1.34	0.65	default	230	1849	2.07	2.07	8000	40
2	RWA 100E TD, 2 locking devices	n.i.O.	54	1.23	0.59	optimi zed	300	1368	1.86	2.07	1000	324
3	RWA 100E TD, 4 locking devices	n.i.O.	54	1.23	0.59	optimi zed	300	1368	1.86	2.07	2000	324
4	RWA 105E TD	i.O.	42	1.07	0.51	default	150	1086	1.45	2.07	8000	40

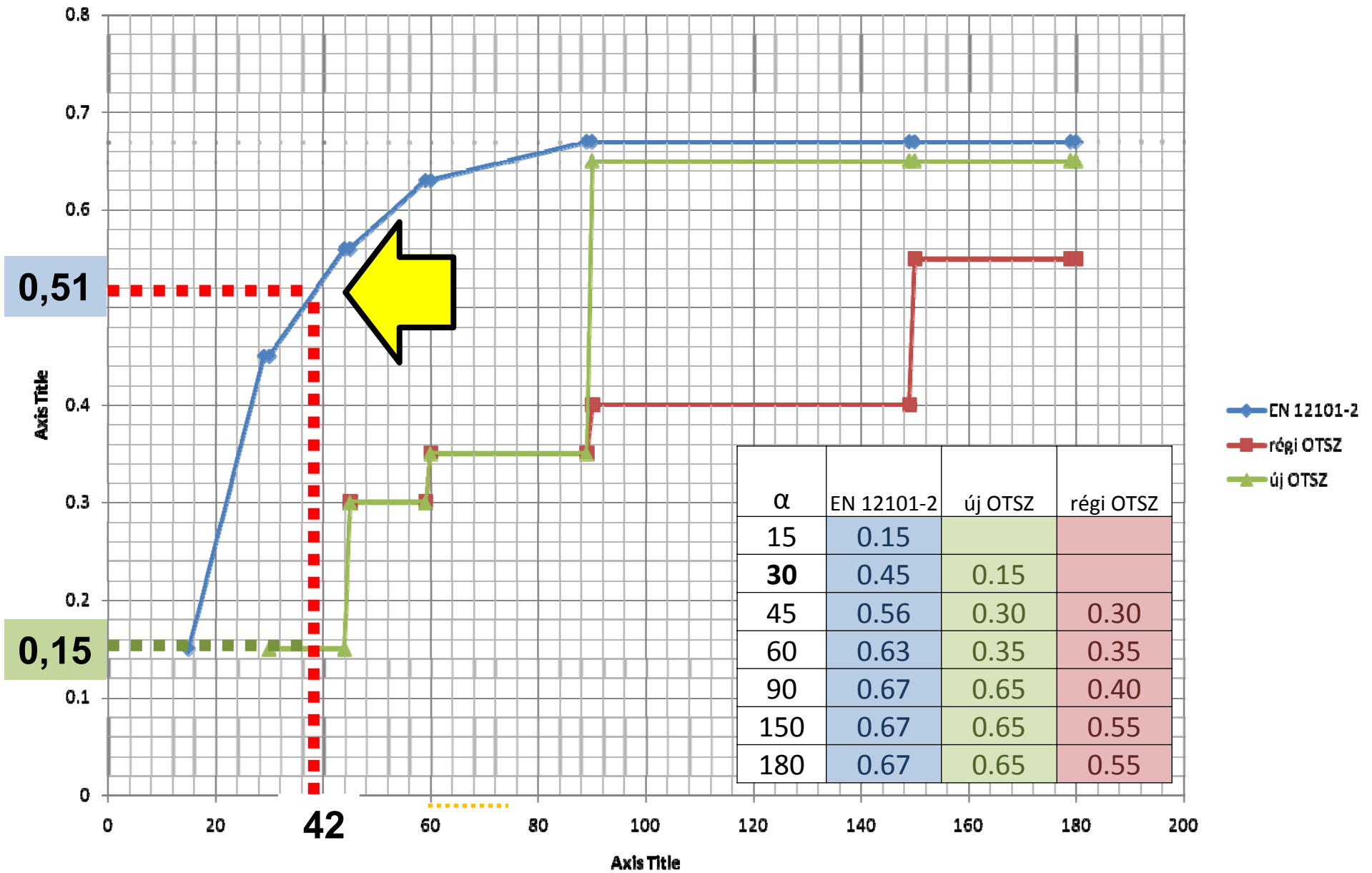
GEZE WinCalc

1,07m2

1,45m2









# Hő- és füstelvezető rendszerek



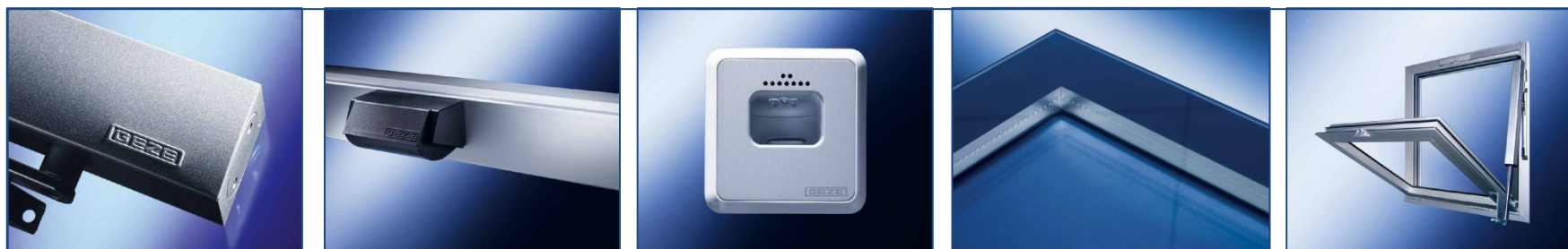
**GEZE AKADÉMIA**

**„A” modul**

**RWA rendszerek**



- **Ajtótechnika**
- **Automata ajtómozgatók**
- **Biztonságtechnika**
- **RWA és szellőztetéstechika**
- **Üvegvasalatok**



- Karos olajfékes ajtócsukók
- **Sínes olajfékes ajtócsukók**
- Rejtett olajfékes ajtócsukók
- Padlóba süllyesztett olajfékes ajtócsukók
- Tolóajtó vasalatok





- Powerdrive termékcsoport
  - Powerdrive (alapváltozat)
  - Powerdrive-FR (menekülési útvonalba)
  - Powerdrive-BO (Break-out, menekülési útvonalba)
  - Powerdrive-HT (hermetikusan záródó)
- ECdrive termékcsoport
  - ECdrive (alapváltozat)
  - ECdrive-FR, CO-48, ACU (menekülési útvonalba)
  - ECdrive ECC (íves, köríves változat)
  - ECdrive-BO (Break-out, menekülési útvonalba – fejlesztés alatt)





## Íves tolóajtó automatikák

- Slimdrive termékcsoport
  - Slimdrive SC / SC-FR (félkör alapváltozat / menekülési útvonalba)
  - Slimdrive SCR / SCR-FR (kör alakú alapváltozat / menekülési útvonalba)
  
- ECdrive termékcsoport
  - ECdrive ECC (alapváltozat / menekülési útvonalba)
  - ECdrive ECC-FR (menekülési útvonalba)







## GEZE E250/E250AB csavarorsós motor

- Alkalmazási területek:
  - Tetőablakok, bukóablakok, emelkedő ablakok, kupolák
  - az E 250 AB párás helységekben, nagy hőmérséklet különbségű környezetben, védett kültéren
- Opció: nyitáshatároló és helyzetvisszajelző
- lökethosszak: 100-1000 mm
- Húzó-/tolóerő: 750 N
- Nehéz ablakok esetén E102 tandem kapcsolóval 2db motor/ablak

## GEZE E1500/E3000 csavarorsós motor



- Az E 250 csavarorsós motorok „nagy testvérei”
- Kifejezetten nagyméretű, robosztus tetőablakok mozgatására képesek:

E 1500 – nyomó és húzó erő 1500 N,  
maximális lökethossz 1000mm, IP 65  
védetség

E 3000 – nyomó és húzó erő 3000 N,  
maximális lökethossz 1000mm, IP 54  
védetség





## GEZE RWA100 - ablaknyitó motor

- Alkalmazási területek:
  - RWA-rendszerben, függőleges bukó, emelkedő vagy oldalt befelé nyíló ablakok nyitására
  - Alumínium, műanyag és fa ablakokra
- Szárnszélesség: 360 - 1200 mm (műanyagnál max. 800 mm)
- Szárnymagasság: 470 - 1700 mm
- Max. szárnsúly: 30 kg/m<sup>2</sup>
- Nagy ablakoknál tandem változat alkalmazható



## GEZE RWA110 - ablaknyitó motor

-Alkalmazási területek:

- RWA-rendszerben, függőleges bukó, emelkedő vagy oldalt kifelé nyíló ablakok nyítására
- Alumínium, műanyag és fa ablakokra

-Szárnszélesség: 430-1200mm (a műanyagnál 800mm)

-Szárnymagasság: 600-1600 mm

-Max. szárnsúly: 30 kg/m<sup>2</sup>

-Nagy ablakoknál tandem változat alkalmazható



### GEZE RWA105 - ablaknyitó motor

- Alkalmazási területek:
  - RWA rendszerben, főleg **függönyfalak** esetén
  - befelé, (oldalt )nyíló ablakokra
  - Alumínium, műanyag és fa ablakokra
- Max. szárny súly: 30 kg/m<sup>2</sup>
- Maximum 75° nyitásszög érhető el
- Csak 18mm helyigény a tokon
- Nagy ablakoknál tandem változat alkalmazható





## GEZE E212 / 205 ablaknyitó motorok GEZE OL90/95 és OL100 vasalattal

- Alkalmazási területek:
  - OL90/95 és OL100 távnyitók elektromos működtetése
  - Alumínium, műanyag és fa ablakokra
  - Sorolt ablakszárnyak működtetésére
  - Nehéz ablakok működtetésére OL100 vasalattal
- Beépített motorvédelemmel ellátva
- Függőleges és vízszintes motorelhelyezés
- Rejtett pótretegzéssel is szerelhető



## GEZE K600 motoros nyitószervezet

- ajtócsukóval (és motoros zárral) kombinálva egyaránt alkalmas légutánpótlásra és (vagyonvédelmi) zárásra
- elektromotoros nyitás és csukás
- szóló- és (1600 mm ablakszélesség felett) szinkron kivitel,
- elektronikusan szabályozott lágy indítás és megállítás,
- többféle szerelési mód, kiegészítő konzolokkal
- görgős zárat is képes nyitni,
- nagy forgatónyomaték: 215 Nm,
- nagy húzó-/ tolóerő: 600 N,
- max. áramfelvétel: 1,25 A,

Miért van szükség hő- és füstelvezetésre?

Milyen hő- és füstelvezetés típusokat ismerünk?

Milyen jogszabályi előírásokat ismerünk?

Az átfolyási tényező (cv) érték az új OTSZ szerint

Az átfolyási tényező (cv) érték az MSZ EN 12101-2 szerint

GEZE WinCalc

Hő- és füstelvezető rendszerek



**Köszönöm a figyelmet!**

**Dömötör Álmos okl.építésmérnök tervezési tanácsadó**  
**+36 30 920 6914 a.domotor@geze.com**  
**GEZE Hungary Kft. www.geze.hu**



