

# Kémény (égéstermék-elvezető berendezés) ABC

## Általános tervezési információk

Haszmann Iván (ÉMI Kht.)

A korszerű tüzelőberendezések kialakításuktól függően más és más anyagú, felépítésű égéstermék-elvezető berendezést igényelnek. A különböző égéstermék-elvezető berendezések anyaguktól, szerkezeti kialakításuktól függően eltérő célra használhatók. A reklámok, különböző termékismertetőik özőnében nem mindig egyszerű feladat a legjobb megoldást kiválasztani. A tervezőnek – építésznek és épületgépésznek – egyaránt nagy a felelőssége a feladat megoldásában.

Nagyon fontos volna, hogy az építész tervező megfelelő időben vonja be az épületgépész kollégát az épület fűtési rendszerének megválasztásába. A döntést számos tényező befolyásolhatja, például az épület hőszükséglete, milyen energiahordozó áll rendelkezésre, hol helyezhető el a kazánház, milyen fűtési rendszert akarnak létrehozni (radiátoros, sugárzó padló-, fal-, vagy mennyezetfűtés), milyen a beruházási koncepció (hosszú-, közép-, vagy rövid távú üzemeltetést terveznek), igénypont-e az esetleges későbbi tüzelőanyag váltás stb.

Annak érdekében, hogy a kéményekkel, vagy mai szóhasználat szerint égéstermék-elvezető berendezésekkel kapcsolatos fogalmakat, előírásokat azonosan értelmezzük, cél-szerű összefoglalni a legfontosabb előírásokat, fogalmakat.

### A forgalomba hozatalra vonatkozó előírások

A megfelelő anyagú és műszaki paraméterekkel rendelkező égéstermék-elvezető berendezés megválasztása a tervező feladata. Neki kell a tüzelőberendezés műszaki jellemzőinek ismeretében a pontos típust kiválasztania. Az égéstermék-elvezető berendezés kiválasztásánál azonban néhány általános szabályt feltétlenül be kell tartani. Ezek a következők:

- Csak megfelelőség-igazolással ellátott égéstermék-elvezető berendezést szabad betervezni, illetve kivitelezni! Az erre vonatkozó előírást a 3/2003 BM-GKM-KvVM együttes miniszteri rendelet tartalmazza. A vonatkozó előírások értelmében a kéményszerkezetek megfelelőségét **ii) Első lehetőség (2+)** szerinti szállítói megfelelőség-igazolással kell bizonyítani. A (2+) besorolás azt jelenti, hogy a vonatkozó szabványok szerint **el kell végezni a termékek első típusvizsgálatát és a gyártóhely megfelelőségét egy Brüsszelben bejegyzett, kijelölt tanúsító szervezetnek kell igazolnia.** A megfelelőség-igazolás alapja a következő három műszaki specifikáció lehet:

- Honosított, harmonizált szabvány,
- Európai Műszaki Engedély,
- Építőipari Műszaki Engedély.

Amennyiben a harmonizált szabványban, illetve az Európai Műszaki Engedélyben előírt követelményeket a gyártó teljesíti, termékén a CE jelölést elhelyezheti.

- Az égéstermék-elvezető berendezésnek vagy CE jelöléssel ellátott, vagy érvényes Építőipari Műszaki Engedéllyel kell rendelkeznie,

- CE jelölés esetén is **mindig szükséges a magyar nyelvű szállítói megfelelőségi nyilatkozat, idegen nyelven kiállított műbizonylat nem fogadható el!**

A megfelelőségi tanúsítványt vagy nyilatkozatot annak a tagállamnak a hivatalos nyelvén, vagy nyelvein kell kiállítani, ahol a terméket használni kívánják. A fordításért a gyártó a felelős. Ezeket az adott országban érvényes, a hivatalos fordításokra vonatkozó előírásoknak megfelelően kell elkészíteni.

– CE jelölés esetén a szállítói megfelelőségi nyilatkozatnak, illetve az égéstermék-elvezető berendezés adattáblájának legalább az alábbi adatokat kell tartalmaznia:

- CE jel,
- az EK megfelelőségi tanúsítvány száma, ami általában magában foglalja a tanúsító szervezet Brüsszelben bejegyzett azonosító számát is,
- a kijelölt tanúsító szervezet neve, Brüsszelben bejegyzett azonosító száma (ha azt a megfelelőségi tanúsítvány száma nem tartalmazza),
- a gyártó neve, jele, címe,
- annak az évnak az utolsó két számjegye, amikor a jelet rögzítették,
- a kéményszerkezet megnevezése,
- a kéményszerkezet szabványos jelölése.

Példa egy égéstermék-elvezető berendezés szabályos jelölésére:

CE MFT-1415-CPD-99/2006 ÉMI Kht.
Acélkémény Kft., 1244 Budapest, Vas u. 1. 06
Háromrétegű, hőszigetelt, korrózióálló égéstermék-elvezető berendezés NÁ300 EN 1856-1 T400-N1-W-V2-100-G(50)

A táblázatban alkalmazott jelölések értelmezése:

1. sor:

- CE jelölés,
- a tanúsítvány száma, amely tartalmazza a bejelentett tanúsító szervezet számát is (1415), utalás az Európai Bizottság építőipari termékekre vonatkozó irányelvére (CPD),
- a bejelentett tanúsító szervezet neve.

Magyar Épületgépészet, LVI. évfolyam, 2007/7-8. szám

2. sor:

- a gyártó neve, címe,
- a gyártás éve (2006).

3. sor:

- a termék megnevezése,
- a termék mérete,
- a vonatkozó harmonizált szabvány száma,
- az égéstermék-elvezető berendezés szabványban előírt jelölése, ahol esetünkben

T400 – hőmérsékleti osztály (megengedett legnagyobb üzemi hőmérséklet),

N1 – nyomás osztály (épületen belül, gravitációs üzemmód),

W – kondenzációnak ellenálló, nedves üzemmód,

V2 – a korrózióval szembeni ellenállásra utaló jelzés,

100 – a bélésű falvastagsága mm-ben, egyenlő a jelzett érték szorozva 0,01-dal.

G – koromégésnek ellenálló,

50 – az éghető anyagtól megengedett távolság mm-ben.

### Alapfogalmak, általános követelmények

Az MSZ EN 1443 az égéstermék-elvezető berendezésekre vonatkozó alap szabvány, ami az általános követelményeket és fogalmakat határozza meg. Az égéstermék-elvezető berendezésekre anyaguktól függően termékszabványok is vonatkoznak, amelyek szintén tartalmazhatnak előírásokat, de az MSZ EN 1443 szabvány előírásai általános érvényűek.

### Hőmérsékleti osztályok

A tüzelőberendezésből kilépő égéstermék hőmérsékletét figyelembe véve az MSZ EN 1443 szabvány a következő hőmérsékleti osztályokat határozza meg:

Hőmérsékleti osztály	Névleges üzemi hőmérséklet, °C
T 080	≤ 80
T 100	≤ 100
T120	≤ 120
T 140	≤ 140
T 160	≤ 160
T 200	≤ 200
T 250	≤ 250
T 300	≤ 300
T 400	≤ 400
T 450	≤ 450
T 600	≤ 600

### Nyomásosztályok

A szabvány szerint a megengedett szívárgási veszteségeket figyelembe véve hat nyomásosztályt különböztetünk meg:

- **huzat, vagy szívás hatása alatt álló égéstermék-elvezető berendezés:** olyan égéstermék-elvezető berendezés, amelynek bélésűcsőjében üzem közben – a tüzelőberendezés csatlakozási helyén – a nyomás kisebb, mint a környezeti nyomás.

**N1** – épületen belül elhelyezett égéstermék-elvezető berendezés (hagyományos, kéménybe köthető tüzelőberendezésekhez használható, a vizsgálati nyomás 40 Pa, a megengedett szívárgási veszteség  $2,0 \text{ dm}^3/\text{s}, \text{m}^2$ ),

**N2** – épületen kívül elhelyezett égéstermék-elvezető berendezés (hagyományos, kéménybe köthető tüzelőberendezésekhez használható, a vizsgálati nyomás 20 Pa, a megengedett szívárgási veszteség  $3,0 \text{ dm}^3/\text{s}, \text{m}^2$ ).

– **túlnyomásos égéstermék-elvezető berendezés:** olyan égéstermék-elvezető berendezés, amelynek bélésűcsőjében üzem közben a nyomás jellemzően nagyobb, mint a környezeti nyomás.

**P1** – épületen belül elhelyezett égéstermék-elvezető berendezés (zárt égésterű tüzelőberendezésekhez használható, a vizsgálati nyomás 200 Pa, a megengedett szívárgási veszteség  $0,006 \text{ dm}^3/\text{s}, \text{m}^2$ ),

**P2** – épületen kívül elhelyezett égéstermék-elvezető berendezés (zárt égésterű tüzelőberendezésekhez használható, a vizsgálati nyomás 200 Pa, a megengedett szívárgási veszteség  $0,120 \text{ dm}^3/\text{s}, \text{m}^2$ ).

– **nagynyomású égéstermék-elvezető berendezés:** olyan égéstermék-elvezető berendezés, amelynek bélésűcsőjében üzem közben a nyomás lényegesen nagyobb, mint a környezeti nyomás.

**H1** – épületen belül elhelyezett égéstermék-elvezető berendezés (dízel- és gázmotorokhoz alkalmazható, a vizsgálati nyomás 5000 Pa, a megengedett szívárgási veszteség  $0,006 \text{ dm}^3/\text{s}, \text{m}^2$ ),

**H2** – épületen kívül elhelyezett égéstermék-elvezető berendezés (dízel- és gázmotorokhoz alkalmazható, a vizsgálati nyomás 5000 Pa, a megengedett szívárgási veszteség  $0,120 \text{ dm}^3/\text{s}, \text{m}^2$ ).

### A kondenzátummal szembeni ellenállás osztályai

Attól függően, hogy a kéményszerkezet a nedvességnek ellenáll-e vagy sem, beszélhetünk nedves üzemmódú, illetve száraz üzemmódú égéstermék-elvezető berendezésekről.

– **W** – nedves üzemmódban üzemeltethető égéstermék-elvezető berendezés, ahol az égéstermék-elvezető berendezésben üzemi körülmények között a bélésűcső belső felületének a hőmérséklete a harmatponttal megegyezik, vagy alatta van,

– **D** – száraz üzemmódban üzemeltethető égéstermék-elvezető berendezés, ahol az égéstermék-elvezető berendezésben üzemi körülmények között a bélésűcső belső felületének hőmérséklete a harmatpont felett van.

### Korrózióállósági osztályok

Az elégetett tüzelőanyagból kisebb-nagyobb mértékben korróziót előidéző anyagok válnak ki. Nedves üzemmódban a korróziót előidéző anyagok a kondenzátumban oldódnak és a korrozív folyadék (kénsav, szénsav) a kémény falán lecsurogva a fal anyagát – ha a korróziónak nem ellenálló – károsítja. Ezért a tüzelőanyag fajtájától függően (ami összefüggésben van a korróziós hatással) 1...3 számjellel jelöljük az égéstermék-korrózióval szembeni ellenálló képességet. Fémkémények esetében a számjel előtt V betűjelzést alkalmaznak, pl.: V1.

A különböző korrózióállósági osztályokhoz tartozó tüzelőanyagokat a szabvány az alábbiak szerint csoportosítja:

Korrózióállósági osztályok / tüzelőanyagok	1 lehetséges tüzelőanyagok	2 lehetséges tüzelőanyagok	3 lehetséges tüzelőanyagok
gáz	gáz: kéntartalom $\leq 50 \text{ mg/m}^3$ földgáz: L+H	gáz: földgáz: L+H	gáz: földgáz: L+H
folyékony	kerozin: kéntartalom $\leq 50 \text{ mg/m}^3$	olaj: kéntartalom $\leq 0,2$ tömeg% kerozin: kéntartalom $\geq 50 \text{ mg/m}^3$	olaj: kéntartalom $\leq 0,2$ tömeg% kerozin: kéntartalom $\geq 50 \text{ mg/m}^3$
fa	–	nyitott tüzterű tüzelőberendezésekhez	nyitott tüzterű tüzelőberendezésekhez, fa zárt kályhákhoz
szén	–	–	szén
tőzeg	–	–	tőzeg

– a megengedett legnagyobb égéstermék hőmérséklet  $200 \text{ }^\circ\text{C}$ , **T 200**,  
– az égéstermék-elvezető berendezésbe zárt égésterű (max. 200 Pa túlnyomáson üzemelő) tüzelőberendezés égéstermékébe vezethető be, **P1**,  
– a tüzelőberendezés koromégésnek nem ellenálló, **O**,  
– az égéstermék-elvezető berendezés éghető anyagtól való megengedett legkisebb távolsága **xx 50mm**,  
– az égéstermék-elvezető berendezés nedves üzemmódu, **W**,  
– az égéstermék-korrózióval szembeni ellenálló képessége **V1**, azaz a kéménybe gázüzemű tüzelőberendezés égéstermékébe vezethető be.

#### A koromégéssel szembeni ellenállás osztályai

A szilárd tüzelőanyaggal üzemelő kéményeknek koromégéssel szemben ellenállóknak kell lenniük. Ezeknél a berendezéseknél a kéménynek még  $1000 \text{ }^\circ\text{C}$  hőmérsékletet is el kell viselnie károsodás nélkül.

- **O** – koromégésnek nem ellenálló égéstermék-elvezető berendezések,
- **G** – koromégésnek ellenálló égéstermék-elvezető berendezések.

#### Távolságtartás éghető építőanyagoktól

A kéményszerkezet és a hőszigetelés anyagától, hővezetési tényezőjétől, testsűrűségétől, vastagságától függően a gyártónak meg kell adnia az éghető építőanyagoktól való védőtávolság mértékét. (Az éghető építőanyagoknak a kéményszerkezet megengedett legnagyobb üzemi hőmérsékletén sem lehet nagyobb a felületi hőmérséklete  $85 \text{ }^\circ\text{C}$ -nál. Az éghető építőanyagotól megengedett legkisebb távolságot laboratóriumi mérésekkel kell meghatározni.)

Az égéstermék-elvezető berendezés külső felülete és az éghető anyagok közötti távolságot **xx**-szel jelölik és nagyságát a koromégéssel szembeni ellenállás jelölése után szokás megadni, ahol az **xx** számérték kerekített mm-t fejez ki. (Pl.: 50 mm).

Az égéstermék-elvezető berendezéseket az MSZ EN 1443 szabvány előírásának megfelelően olyan jelöléssel kell ellátni, amelynek alapján a berendezés alkalmazási feltételei egyértelműen meghatározhatók.

- T hőmérsékleti osztály,  $80 \text{ }^\circ\text{C}$ -tól  $600 \text{ }^\circ\text{C}$ -ig. Pl.: **T 200**
- N1, N2, P1, P2, H1, H2 nyomásosztály. Pl.: **P1**
- O koromégésnek nem ellenálló. Pl.: **O**
- G koromégésnek ellenálló. –
- xx Éghető anyagtól való megengedett legkisebb távolság, xx mm. Pl.: **50**
- D Száraz üzemmód. –
- W Nedves üzemmód. Pl.: **W**
- V1, V2, V3 Korrózióval szembeni ellenálló képesség. Pl.: **V1**

Egy, az MSZ EN 1443 szabványnak megfelelő jelölés az előzőek szerint:

**T 200 P1 O 50 W V1**

Ez tehát egy olyan kéményszerkezet, ahol

#### Az égéstermék-elvezető berendezések csoportosítása anyaguk szerint

Az égéstermék-elvezető berendezések anyaga lehet:

- kerámia,
- fém (acél, korrózióknak ellenálló acél, alumínium ötvözet),
- műanyag (égéstermék-elvezető berendezés céljára csak nehezen éghető műanyag alkalmazható, legfeljebb  $200 \text{ }^\circ\text{C}$  üzemi hőmérsékletig, lásd 35/1996 (XII. 29.) BM rendelet 26. §).

#### Kerámia anyagú berendezések

##### Tégla kémények

A kerámia anyagú kémények legrégebben alkalmazott változata a nagyszilárdságú, égetett agyagból gyártott pillértégla kémény. Az MSZ EN 771-1:2005 „Falazóelemek követelményei. 1. rész: Égetett agyag falazóelemek” című harmonizált szabvány azonban nem vonatkozik az égéstermék-elvezetés céljára felhasznált téglákra. **Hiába rendelkezik a tégla CE jelöléssel, ez önmagában még nem igazolja, hogy a termék alkalmas kémény építésére.**

Abban az esetben, ha a tégla kéményszerkezetet bélelt kéményként kívánják alkalmazni – azaz az égéstermék nem érintkezik közvetlenül a téglával –, a CE jelölés mellett akkor is igazolnia kell a gyártónak a tégla fagyállóságát. A kéménynek ebben az esetben is legalább 90 perc tűzállósági határértékű szerkezetnek kell lennie. A bélelésre csak CE jelöléssel ellátott, vagy Építőipari Műszaki Engedéllyel rendelkező bélésű, koromzsák és tisztító ajtó használható. Annak érdekében, hogy a tervezők, kivitelezők, felhasználók, kéményseprők megfelelő tájékoztatást kapjanak a termék felhasználhatóságáról, a gyártónak lehetősége van arra, hogy az ÉMI Kht-tól egy Alkalmazástechnikai Bizonyítványt (ATB) szerezzen be, amelyben a független intézet a termék műszaki jellemzőinek ismeretében egyértelműen rögzíti az alkalmazási feltételeket.

**Ha olyan kéményt kívánunk építeni, amelynek belső felülete közvetlenül érintkezik az égéstermékkel, akkor a téglára – mivel ebben az esetben arra a harmonizált szabvány nem vonatkozik –, a gyártó vállalkozásnak Építőipari Műszaki Engedélyt kell beszereznie.**

A termék jellemzőit laboratóriumi vizsgálattal ellenőrzik, majd a vizsgálat eredményeinek ismeretében az Építőipari Műszaki Engedélyben meghatározzák a felhasználási területet és az alkalmazási feltételeket.

#### **Égetett kerámia és samott csöves égéstermék-elvezetők** **Égetett kerámia elemekből építhető kémények**

Égetett kerámia elemekből építhető kéményeket viszonylag kevés vállalkozás állít elő Európában, alkalmazásuk kevésbé elterjedt. Jelenleg hazánkban ilyen kéményszerkezet nincs forgalomban.

#### **Samott bélésűvel rendelkező kéményszerkezetek**

A samott csöves szerkezetű égéstermék-elvezető berendezéseknek sok változata ismert. A kéményeket ajánlják huzat hatása alatt álló szerkezetként (N), egyes változatukat túlnyomásos üzemmódról (P), kialakításuktól függően száraz (D), vagy nedves (W) üzemmódról. A kéményszerkezetek lehetnek koromégésnek ellenálló (G) és koromégésnek nem ellenálló (O) kivitelűek. A legtöbb gyártó ajánlja termékeit levegő-füstgáz LAS üzemmódról is, azaz zárt égésterű tüzelőberendezések gyűjtő rendszerű kéményeként. Természetesen az LAS üzemmódú gyűjtőkéményekben a túlnyomás nem megengedett, a kéményszerkezetet úgy kell méretezni, hogy abból az égéstermék gravitációs üzemmódban tudjon eltávozni.

A felhasználhatóságot a gyártónak „Első típusvizsgálati jegyzőkönyvvel” kell igazolnia. Tervezés előtt mindig érdemes meggyőződni arról, hogy a szerkezet az általunk kívánt alkalmazási területen valóban felhasználható-e. A tervezőnek az égéstermék hőmérsékletét, korrozív hatását, a várható kondenzáció mértékét stb. figyelembe véve kell mérlegelnie, hogy melyik rendszerű égéstermék-elvezető berendezést választja.

#### **Fém égéstermék-elvezetők**

A fém égéstermék-elvezetők legelterjedtebb alkalmazási területét napjainkig a téglakémények bélésére használt bélés-csövek jelentik. Ezek túlnyomó többsége kezdetben hajlékony, vékony falú (0,12 mm–0,2 mm) alumínium csövezeték volt, majd az ismert műszaki problémák miatt ezeket a bélés-cső típusokat fokozatosan váltották fel a nagyobb falvastagságú (min. 0,3 mm) Al bélés-csöveket. Ezt követően megjelentek a merevfalú, min. 0,4 mm falvastagságú alumínium és saválló acél bélés-csövek, illetve a korszerű, kétrétegű – belül sima falú – korrózióálló acélból gyártott bélés-csövek.

Fém bélés-csövek alkalmazása esetén problémát okozhat a szűk keresztmetszetű épített kürtő, illetve a kéményszerkezet elhúzása. Az elhúzott szakaszokba, amennyiben a hajlékony bélés-cső nem tudja a nyomvonalat követni (általában a bélés-cső sérülése nélkül nem húzható át az elhúzott kürtőszakaszon), meg kell bontani a kéményt és megfelelő idomdarabok beépítésével kell a folyamatos kürtőt kialakítani.

Szilárd tüzelőanyag alkalmazása esetén **csak merevfalú bélés-cső** jöhet számításba. Ilyen esetben gondolnunk kell arra, hogy a szilárd tüzelőanyag elégetésekor a kürtő falán korom és kátrány rakódhat le, amit csak intenzív mechanikai tisztítással lehet eltávolítani. Ezért ilyen esetben **legalább 0,8 mm falvastagságú, korrózióknak ellenálló bélés-csővet válasszunk!** (Sajnos a gyártók, kereskedők gyakran üzleti megfontolásból vékonyabb falú szerkezeteket is javasolnak, kérem, ne dőljünk be a szírián-hangú csábításnak!)

A fém anyagú égéstermék-elvezető berendezések használata sokrétű. Kettősfalú, hőszigetelt változataik alkalmasak

lehetnek épületen belül, vagy kívül felállítva, kialakításuktól függően huzat hatása alatt álló, túlnyomásos és nagynyomású tüzelőberendezések égéstermékének elvezetésére. Anyaguktól függően változik korrózióval szembeni ellenálló képességük. Így egyes változataik alkalmasak lehetnek kondenzációs kazánok égéstermékének elvezetésére is. A fémkéményeket is gyakran alkalmazzák LAS rendszerben.

Kivételes esetben – elsősorban ipari berendezéseknél –, ahol tartós kondenzációval nem kell számolni, továbbá a korrózióknak ellenálló acélszerkezet építése nem volna gazdaságos, létesíthetők vastagfalú acél bélés-csővel ellátott égéstermék-elvezető berendezések is.

Zárt égésterű, C típusú égéstermék-elvezető berendezések esetében lehetőség van a **készülékkel együtt tanúsított** égéstermék-elvezető berendezés alkalmazására is. Ebben az esetben azonban a tervezőnek gondolnia kell arra, hogy egy későbbi időpontban, *amikor a tüzelőberendezést lecserélik, az égéstermék-elvezető berendezést is cserélni kell, mivel annak tanúsítása csak azzal a készüléktípussal együtt érvényes, amivel együtt vizsgálták és tanúsították.*

A CE jelöléssel ellátott, **készüléktől függetlenül tanúsított** égéstermék-elvezető berendezések viszont bármelyik tüzelőberendezéshez alkalmazhatók, ha egyébként a nyomás-, a hőmérséklet- stb. követelmény előírásoknak megfelelnek.

A fém égéstermék-elvezető berendezések egyik fontos szerkezeti eleme az „**összekötő elem**”, azaz az égéstermék-elvezető berendezés és a tüzelőberendezés égéstermék-csonkja közötti építőelem/ek (hagyományos szóhasználat szerint füstcső). Ezekre az elemekre ugyanazok az előírások vonatkoznak, mint a fémkéményekre, illetve a fém bélés-csővekre.

#### **Műanyag égéstermék-elvezetők**

##### **Üvegszövetre felhordott furángyanta anyagú égéstermék-elvezetők**

A műanyag égéstermék-elvezető berendezések egyik speciális változata az üvegszál szövetre felhordott furángyanta anyagú, hőre keményedő műanyag bélés-cső rendszer. A Furánflex égéstermék-elvezető berendezések alkalmasak gázüzemű tüzelőberendezések legfeljebb +200 °C (rövid ideig 250 °C) hőmérsékletű égéstermékének elvezetésére. Kialakításuktól függően csak huzat hatása alatt álló tüzelőberendezésekhez, vagy megfelelő kivitelezés és idomrendszer alkalmazása esetén zárt égésterű és kondenzációs kazánokhoz is használhatók. A Furán anyagú égéstermék-elvezető rendszereket csak a rendszergazda által kiképzett kivitelezők szerelhetik.

##### **PP és PVDF anyagú égéstermék-elvezetők**

Kondenzációs üzemű tüzelőberendezésekhez az egyik legkedvezőbb megoldás a műanyag bélés-csővel ellátott égéstermék-elvezetők alkalmazása. Fontos azonban meggyőződni arról, hogy az alkalmazott műanyag nehezen éghető-e. **A hazánkban érvényben lévő tűzvédelmi előírások szerint ugyanis csak nehezen éghető anyagból gyártott égéstermék-elvezető berendezéseket szabad beépíteni, függetlenül attól, hogy a termék rendelkezik-e CE jelöléssel, vagy sem.**

Minden égéstermék-elvezető berendezésnek rendelkeznie kell Tűzvédelmi Megfelelőség Igazolással (TMI) is!

A tűzvédelmi előírásokat az Európai Unióban belül a tagországok jelenleg önállóan határozhatják meg.

A DIN 18160-1/2001 szabvány szerint a különböző hőmérsékleti osztályokhoz alkalmazható kémény bélés-cső

anyagok az alkalmazási területet is figyelembe véve a mellékelt táblázat szerintiek.

### Összefoglalás

Az égéstermék-elvezető berendezések kiválasztása felelősségteljes munka. A helytelenül megválasztott kéményszerkezet az épület fennállásának teljes, vagy jelentős időtartamán belül megnehezítheti, gazdaságtalanná teheti az épület üzemeltetését.

Gondoljunk arra, ha az épület tervezésének időpontjában nem eléggé körültekintően döntjük el, hogy milyen tüzelőberendezést akarunk beépíteni, előfordulhat, hogy a kémény megépül, és utólag csak jelentős költségráfordítással lesz lehetőség egy korszerűbb, gazdaságosabb üzemmódú, mondjuk túlnyomásos, kondenzációs tüzelőberendezést felszerelni.

A tervezés során figyelmet kell fordítani arra is, hogy a kiválasztott égéstermék-elvezető berendezés iratai rendben legyenek, azaz a termék rendelkezék az előírásoknak megfelelő szállítói megfelelőségi nyilatkozattal.

Hőmérsékleti osztály	Névleges üzemi hőmérséklet, °C	Alkalmazási példa	Anyag
T 080	≤ 80	Kondenzációs kazán használati melegvíz készítés nélkül (gáz és olaj)	PP
T 100	≤ 100	Kondenzációs kazán használati melegvíz készítéssel (gáz és olaj)	PP
T120	≤ 120	Kondenzációs kazán használati melegvíz készítéssel	PP (spec)
T 140	≤ 140	Kishőmérsékletű kazán használati melegvíz készítéssel (gáz és olaj)	PVDF
T 160	≤ 160	Kishőmérsékletű kazán használati melegvíz készítéssel (gáz és olaj)	PVDF (spec), fém, kerámia
T 200	≤ 200	Kis- és normál hőmérsékletű kazán használati melegvíz készítéssel (gáz és olaj)	Üvegszál erősítésű műgyanta, fém, kerámia
T 250	≤ 250	Kis- és normál hőmérsékletű kazán használati melegvíz készítéssel	Üvegszál erősítésű műgyanta, fém, kerámia
T 300	≤ 300	Bármely kazán	Fém, kerámia
T 400	≤ 400	Bármely kazán	Fém, kerámia
T 450	≤ 450	Bármely kazán	Fém, kerámia
T 600	≤ 600	Bármely kazán	Fém, kerámia