

---

**Helyszínen épített tüzelőberendezéseknél alkalmazott ajtók és fedelek**

---

A MACSOI szakmai állásfoglalások elsődleges célja a szakmát gyakorlók, valamint a helyszínen épített tüzelőberendezések elkészítéséhez szükséges alapanyag és alkatrészgyártók munkájának segítése.

Másodlagos cél, a mindenki számára elfogadható közös álláspont, követelményrendszer megfogalmazása azokban az esetekben, amikor érvényes nemzeti, európai vagy harmonizált szabvány nem áll rendelkezésre.

A szakmai állásfoglalások elfogadása és alkalmazása önkéntes, nincs rájuk utaló jogszabály. Vitás esetekben hivatkozási alapként szolgálhatnak, de perdöntő érvényük nincs.

---

Összeállította: Libik András 2014. július

Lektorálta és jóváhagyta: A „Kályhaajtó” szakbizottság 2014. augusztus

---

A szakbizottság elnöke: Gyergyay Csaba szakértő

A szakbizottság tagjai:

Bujdosó Gábor	elnökségi tag
Herczku Gyula	elnök
Kiss László	szakértő
Kondorosi Tamás	elnökségi tag
Libik András	elnökségi tag
Nagy András	alelnök
Rácz István	szakértő
Sápy László	elnökségi tag
Szalai János	szakértő
Vitéz János	elnökségi tag

## Tartalomjegyzék

1. Alkalmazási terület
2. Szakkifejezések és meghatározásuk
3. Általános követelmények
4. Terméktípusonkénti követelmények
  - 4.1. Tüzelőajtók fatüzeléshez
    - 4.1.1. Hagyományos tüzelőajtók
      - 4.1.1.1. Belső térből történő égéslevegő-ellátáshoz használható ajtók
      - 4.1.1.2. Külső térből történő égéslevegő-ellátáshoz használható ajtók
    - 4.1.2. Égéslevegő bevezető ajtók
  - 4.2. Tüzelőajtók vegyestüzeléshez
  - 4.3. Kezelőajtók
  - 4.4. Kemenceajtók
  - 4.5. Sütőajtók
  - 4.6. Tisztítónyílás ajtók
  - 4.7. Fedelek
5. Az ajtók és fedelek gyártásánál használt legfontosabb anyagok
  - 5.1. Acélanyagok
  - 5.2. Öntöttvasak
  - 5.3. Nem vas fémek
  - 5.4. Hőálló üveg
  - 5.5. Csillámlemez (Muszkovit)
  - 5.6. Samott anyagok
  - 5.7. Hőálló szálás anyagok
  - 5.8. Vermikulit
  - 5.9. Felületkezelés
6. A szövegben említett szabványok

### 1. Alkalmazási terület

A szakmai állásfoglalás a helyszínen épített tüzelőberendezéseknél alkalmazott ajtók és fedelek műszaki követelményeit fogalmazza meg. A szakmai állásfoglalásnak megfelelően elkészített termékek alkalmasak a meghatározott tüzelőberendezésbe való beépítésre.

Nem tárgyai a szakmai állásfoglalásnak a kályhacsempe készletek tartozékát képező kerámia nyílászáró dugók és a téglából kivágott fedelek. Továbbá nem tárgya a kültéri kemencék szájának nem ajtószerű zárószervezetei, a tevők, és a konvekciós levegő áramlási útvonalába beépített rácsok.

### 2. Szakkifejezések és meghatározásuk

#### 2.1. Fedelek

A járatok, kamrák, harangok tisztíthatóságának biztosítása érdekében beépített, tömören záró, nem ajtószerű nyílászárók.

#### 2.2. Kemenceajtók

Beltéri kemencék tüzelőanyaggal való megtöltéséhez, begyűjtáshoz, égéslevegő ellátáshoz és sütésnél-főzésnél alkalmazott ajtók. Ide tartoznak a kályhák tűztere fölé épített, közvetlen fűtésű kemenceterek ajtói is.

### **2.3. Kezelőajtók**

A felsoroltakon kívül a tüzelőberendezés üzemeltetéséhez szükséges, például a levegőellátás szabályozásához, hamuzáshoz alkalmazott ajtók.

### **2.4. Közvetett fűtés**

A zárt sütő-főző kamra fűtése a körülötte áramló füstgázokkal történik, belső tere azoktól el van választva.

### **2.5. Közvetlen fűtés**

A sütő-főző kamra fűtése a rajta keresztüláramló füstgázzal történik.

### **2.6. Levegőszabályzó szerkezet**

Az ajtólapon kialakított, zárószervezettel ellátott nyílás, melyen keresztül az ajtó csukott állapotában is égéslevegő juthat be a tűztérbe.

### **2.7. Parázsajtók**

A vegyestüzeléshez alkalmas tüzelőajtók belső, telt, öntöttvas anyagú ajtólapja.

### **2.8. Sütőajtók**

A tűztér közelében elhelyezkedő, közvetett fűtésű, füstgázoktól elválasztott sütő-főző kamráknál alkalmazott ajtók.

### **2.9. Tisztítónyílás ajtók**

A járatok, kamrák, harangok tisztíthatóságának biztosítása érdekében beépített ajtók.

### **2.10. Tüzelőajtók fatüzeléshez**

Fatüzelésű tüzelőberendezések tüzelőanyaggal való megtöltéséhez, begyűjtáshoz és égéslevegő ellátáshoz alkalmazott ajtók.

### **2.11. Tüzelőajtók vegyestüzeléshez**

Vegyestüzelésű tüzelőberendezések tüzelőanyaggal való megtöltéséhez, begyűjtáshoz és égéslevegő ellátáshoz alkalmazott ajtók.

## **3. Általános követelmények**

Az ajtók és fedelek alakjára vonatkozó előírás nincs, függőleges és ferde síkú egyenes, hengeres valamint gömbszerű falazathoz csatlakozhatnak. Szabad nyílásuk mérete tegye lehetővé könnyű, kényelmes és balesetmentes kezelhetőségüket, ezenkívül más méretre vonatkozó előírás nincs. Kivételt képeznek a vegyestüzeléshez alkalmazható ajtók, melyeknek szabad nyílás mérete meghatározott.

Az ajtókhöz és fedelekekhez a termék beépítésével és használatával kapcsolatos minden lényeges információt tartalmazó dokumentációt kell mellékelni. A dokumentáció papír, vagy elektronikus formátumú lehet.

Miután az egyes terméktípusok adott esetben nemcsak a fő rendeltetésüknek megfelelő tüzelőberendezésbe, vagy helyre építhetők be, a gyártóknak a termékhez csatolt dokumentációban meg kell határozni az alkalmazhatóságot. Ez történhet a maximális alkalmazási hőmérséklet meghatározásával, a javasolt tüzelőberendezések és helyek megadásával, illetve fordítva, a nem javasolt tüzelőberendezések és helyek leírásával.

*Megjegyzés: például a fatüzeléshez alkalmas tüzelőajtó felhasználható kemenceajtóként és sütőajtóként is.*

A gyártók előírhatják az ajtólapok belső oldalának helyszínen, a tüzelőberendezés építője által elkészített utólagos hővédelemmel való ellátását. Ebben az esetben meg kell határozniuk a szükséges burkolat anyagát és vastagságát. Az ajtót úgy kell kialakítani, hogy a specifikált anyag felszerelhető legyen. Értelemszerűen ugyanez vonatkozik a fedelekre is.

Az ajtók és fedelek tömören záródjanak, erről megfelelően kialakított labirinttal és/vagy tűzálló tömítésekkel kell gondoskodni.

Az ajtókkal és fedelekkel együtt kell szállítani a beépítésükhöz szükséges gyártó által meghatározott konstrukciójú és darabszámú rögzítő elemet. Az ajtók lehetőleg köpenyfalba és kettős héjú kályhák esetében a magfalba is beépíthetők legyenek. Ha ez a kikötés nem teljesül, a gyártónak a termékhez csatolt dokumentációban le kell írni a beépítés módját.

Az ajtóknak és a fedeleknek a tüzelőberendezés használati előírásában specifikált használat esetében, károsodás nélkül el kell viselni a megadott garanciális időszakban, állandó használat mellett fellépő mechanikai és hőmérsékleti igénybevételeket.

A garanciális időtartam az ajtók és fedelek egészére 5 év. Kivételt képeznek a nem fém anyagú alkatrészek, például az ajtók üvegezése és a tömítések, melyekre a garanciális időtartam 3 év.

Egyes hőre érzékenyebb felületkikészítésekre vonatkozóan a gyártó meghatározhat ennél rövidebb időtartamot, de ezt a termékhez csatolt dokumentációban egyértelműen közölnie kell.

*Megjegyzés 1: Ügyfél kívánságára készített egyedi ajtóknál és fedeleknél rövidebb garanciális időtartam is meghatározható.*

*Megjegyzés 2: 3 évnél rövidebb garanciális idő megadásánál célszerű figyelembe venni az érvényes jogszabályok előírásait.*

Az ajtókon és fedeleken, és/vagy csomagolásukon fel kell tüntetni az azonosításukhoz szükséges adatokat.

A helyszínen épített tüzelőberendezésekhez alkalmazott ajtók és fedelek építési terméknek minősülnek, ezért a 305/2011 EU rendelet, és a 275/2013 (VII.16.) Korm. rendelet értelmében csak teljesítménynyilatkozattal hozhatók forgalomba.

Az ajtókhöz, fedelekhöz csatolt teljesítménynyilatkozat papír vagy elektronikus formátumú lehet.

A 305/2011 EU rendelet előírja az építési termékek teljesítmény állandóságának értékelését és ellenőrzését. A helyszínen épített tüzelőberendezésekhez használt ajtók és fedelek esetében a rendelet V. mellékletében megfogalmazott 4. rendszert kell alkalmazni.

*Megjegyzés 1: Mindkét rendelet az építési termékek teljesítményéről beszél, ez műszaki megfelelésként is értelmezhető.*

*Megjegyzés 2: A teljesítménynyilatkozatban nem kötelező mindegyik jellemző adatot megadni. Ajtók és fedelek esetében a termékre legjellemzőbb anyagot, esetleg az alkalmazási hőmérsékletet és a gyártási tűréseket célszerű feltüntetni.*

*Megjegyzés 3: A 305/2011 EU rendelet V. mellékletében meghatározott 4. számú értékelő rendszer: „A gyártó által az építési termék alapvető jellemzőinek tekintetében a következők alapján kiadott teljesítménynyilatkozat:*

*a) a gyártó végzi:*

*i. a terméktípus meghatározását típusvizsgálat, típusszámítás, táblázatba foglalt értékek vagy a termék leíró dokumentációja alapján;*

*ii. az üzemi gyártásellenőrzést;*

*b) a bejelentett szervnek nincsenek feladatai.”*

## **4. Terméktípusonkénti követelmények**

### **4.1. Tüzelőajtók fatüzeléshez**

#### **4.1.1 Hagyományos tüzelőajtók**

##### **4.1.1.1. Belső térből történő égéslevegő-ellátáshoz használható ajtók**

A tömör zárás érdekében az ajtók oldalra nyíló, egyszárnyúak legyenek. Telt, vagy áttört parázsajtó, kiemelhető parászfogó rács alkalmazható, de nem kötelező.

Az ajtólapok lehetnek teltek, részben vagy egészen üvegezettek és rácsos keretbe foglalt csillámlemezzel fedettek, mindegyik esetben fontos a tömör zárás. Az üvegezés lehet egy, két és háromrétegű. Lehetőleg külön kezelhető levegőszabályzó szerkezet nélkül készüljenek, de ezek alkalmazása nem kizárt.

*Megjegyzés: Ügyfél kívánságára készített egyedi ajtók kétszárnyúak is lehetnek. Ebben az esetben is törekedni kell a minél nagyobb tömörségre.*

##### **4.1.1.2. Külső térből történő égéslevegő-ellátáshoz használható ajtók**

A tömör zárás érdekében az ajtók oldalra nyíló, egyszárnyúak legyenek. Telt, vagy áttört parázsajtó, kiemelhető parászfogó rács alkalmazható, de nem kötelező.

Az ajtólapok lehetnek teltek, részben vagy egészen üvegezettek és rácsos keretbe foglalt csillámlemezzel fedettek, mindegyik esetben fontos a tömör zárás. Az üvegezés lehet egy, két és háromrétegű. Külön kezelhető levegőszabályzó szerkezet nélkül készüljenek.

*Megjegyzés: A meglévő formakészletekre, és a speciális ügyfél kívánságokra való tekintettel esztétikai szempontból a levegőszabályzó szerkezettel készült ajtók is elfogadhatók, ha a levegőszabályzó véletlenszerű kinyitásának megelőzésére mechanikai védelemmel vannak ellátva. (Ütköző, csak szerszámmal oldható menetes kötés, stb.)*

#### 4.1.2. Égéslevegő bevezető ajtók

A légcsatorna szerepét betöltő ajtókeret két oldalán, esetleg az áthidalásnál és a küszöbnél megfelelően kialakított nyílásokon keresztül áramlik be az égéslevegő, vagy annak a kályha építője által meghatározott hányada a tűztérbe. Az ajtóknak a kívülről bevezetett levegő fogadására alkalmas csonkja van. Az ajtóknak lehet a külső térből származó égéslevegő szabályozására alkalmas szerkezete, de ez nem kötelező.

Az oldalra nyíló, egyszárnyú ajtólapok egy, két vagy három rétegben üvegezettek, mindegyik esetben fontos a tömör zárás.

Ezeknek az ajtóknak a tüzelőberendezés működését jelentősen befolyásoló áramlási ellenállása (huzatszükséglete) van, ezért a gyártónak a termék dokumentációjában célszerű közölni a levegőmennyiség-áramlási ellenállás jelleggörbét. Ennek hiányában meg kell adni a tűztérbe vezető nyílások keresztmetszetét, az ajtó légcsatornáinak mértékadó keresztmetszetét, és a számításba vehető ellenállási tényezőket.

*Megjegyzés: A légcsatornák mértékadó keresztmetszetének értelmezése függ az ajtó konstrukciójától. Az ellenállási tényező meghatározása történhet kísérlettel vagy számítással.*

Az égéslevegő bevezető ajtók egy vagy két egységből állók lehetnek. Két egységből állóknál az egyik a konkrét tüzelőajtó, a másik a beépítéséhez, és a levegő fogadásához, elosztásához szükséges keret.

#### 4.2. Tüzelőajtók vegyestüzeléshez

A tömör zárás érdekében az ajtók oldalra nyíló, egyszárnyúak legyenek. Szabad nyílásuk szélessége és magassága 200-240 mm között legyen. Az ajtólap és a kötelező parázsajtó telt kivitelű.

Lehetőleg külön kezelhető levegőszabályzó szerkezet nélkül készüljenek, de ezek alkalmazása nem kizárt. Levegőszabályzó szerkezet alkalmazása esetén, a parázsajtó alsó részén hasonló keresztmetszetű nyílások lehetnek.

A vegyestüzeléshez alkalmas tüzelőajtók lehetőleg öntöttvasból készüljenek, de a 3. pont, általános követelményekben írtak figyelembevételével a gyártók feladata a megfelelő anyag kiválasztása. A parázsajtó minden esetben öntöttvas legyen.

#### 4.3. Kezelőajtók

A tömör zárás érdekében az ajtók oldalra nyíló, egyszárnyúak legyenek. Az ajtólapok teltek. Lehetőleg külön kezelhető levegőszabályzó szerkezet nélkül készüljenek, de ezek alkalmazása nem kizárt.

*Megjegyzés: Kezelőajtóknál az ajtólap üvegzésének, vagy csillámpalával történő befedésének nincs értelme. Azonban egyedi gyártású ajtóknál, az ügyfél kívánságára megengedhető.*

#### 4.4. Kemenceajtók

A tömör zárás érdekében az ajtók lehetőleg oldalra nyíló, egyszárnyúak legyenek. Kályha tűztere fölé épített és kétterű kemencék felső, közvetlen fűtésű, sütésre, főzésre szolgáló

kamráinál használt ajtók lefelé nyílóak is lehetnek, de ebben az esetben is figyelmet kell fordítani a véletlen füstgáz kiáramlás, és felesleges levegőbeszívás elkerülésére.

Az esetleg alkalmazott tömítőanyagok megválasztásánál tekintettel kell lenni az élelmiszerekkel történő érintkezés lehetőségére.

Az ajtólapok lehetnek teltek, részben vagy egészen üvegezettek és rácsos keretbe foglalt csillámlemezzel fedettek, mindegyik esetben fontos a tömör zárás.

Az ajtók készülhetnek külön levegőszabályzó szerkezettel, hőelem befogadására alkalmas nyílással, ami használaton kívüli lezárható legyen, és a telt ajtólapal készülők fedeles benézőnyílással.

*Megjegyzés: Ügyfél kívánságára készített egyedi ajtók kétszárnyúak, vagy tagoltak, oldalra és lefelé nyílóak is lehetnek. Ebben az esetben is törekedni kell a minél nagyobb tömörségre.*

#### **4.5. Sütőajtók**

Az ajtók oldalra nyíló egy, vagy kétszárnyúak, valamint lefelé nyílóak lehetnek. A közvetett fűtésű sütőkamrák el vannak választva a füstgázoktól, a kéményáramkör működésére nincs hatásuk, ezért a tömör záródás csak a térhőmérséklet miatt fontos. Az esetleg alkalmazott tömítőanyagok megválasztásánál tekintettel kell lenni az élelmiszerekkel történő érintkezés lehetőségére.

Az ajtólapok lehetnek teltek, részben vagy egészen üvegezettek és rácsos keretbe foglalt csillámlemezzel fedettek. Lehet rajtuk hőelem befogadására alkalmas, használaton kívül lezárható nyílás, és a telt ajtólapal készülőkön fedeles benézőnyílás.

*Megjegyzés: Ügyfél kívánságára készített egyedi ajtók tagoltak, oldalra és lefelé nyílóak is lehetnek. Ebben az esetben is törekedni kell a minél nagyobb tömörségre.*

#### **4.6. Tisztítónyílás ajtók**

A tömör zárás érdekében az ajtók oldalra nyíló, egyszárnyúak legyenek. Az ajtólap telt legyen. Szabad nyílásuk méretére nincs előírás, de a legkisebb javasolt méret 60x60 mm.

#### **4.7. Fedelek**

A tömör zárás érdekében a fedelek tömíten csatlakozzanak a beépített kerethez. Rögzítésük menetes kötéssel legyen oldható, amit szabadkézzel, vagy egy egyszerű szerszámmal, például csavarhúzóval vagy villáskulccsal lehet elvégezni. A kötések száma a konstrukció függvénye, célszerűen egy és négy között változhat. Megfelelő tömítettséggel elfogadható a fedél rúgós rögzítése is. Szabad nyílásuk méretére nincs előírás, de a legkisebb javasolt méret 60x60, illetve Ø60 mm.

### **5. Az ajtók és fedelek gyártásánál használt legfontosabb anyagok**

#### **5.1. Acélananyagok**

Az alábbi táblázatban felsorolt acélananyagok használhatók:

VONATKOZÓ SZABVÁNY	ANYAGMINŐSÉG	JEL AZ MSZ EN 10027 SZERINT	
MSZ EN 10111	DD 11	1.0332	
	DD 12	1.0398	
	DD 13	1.0335	
	DD 14	1.0389	
MSZ EN 10025	S235JR	1.0037	
	S235JRG2	1.0038	
	S235JRO	1.0114	
	S235J2G3	1.0116	
	S275JR	1.0044	
	S275JO	1.0143	
	S275J2G3	1.0144	
	S355JR	1.0045	
	S355JO	1.0553	
	S355J2G3	1.0570	
	S355K2G3	1.0595	
	MSZ EN 10028	P235GH	1.0345
		P265GH	1.0425
P295GH		1.0481	
P355GH		1.0473	
16Mo3		1.5415	
13CrMo4-5		1.7335	
10CrMo9-10		1.7380	
10CrMo9-10		1.7383	
MSZ EN 10120	P245NB	1.0111	
	P265NB	1.0423	
	P310NB	1.0437	
	P355NB	1.0557	
MSZ EN 10088	X5CrNi 18-10	1.4301	
	X6CrNi 17-12-2	1.4401	
	X6CrNiTi 18-10	1.4541	
	X6CrNiNb 18-10	1.4550	
	X6CrNiMoTi 17-12-2	1.4571	
	X6CrNiMoNb 17-12-2	1.4580	
X3CrNiMo 17-3-3	1.4436		



A táblázatban fel nem sorolt acélok is felhasználhatók, ha szakítószilárdságuk, hőállóságuk és korrózióállóságuk egyenlő vagy nagyobb a felsoroltak közül a legkisebb értékűnél.

Megengedett legkisebb falvastagság:

Ötvöztelen acéloknál	szerkezeti anyagként	3 mm
	burkolatként	2 mm
Korrózióálló acéloknál	szerkezeti anyagként	3 mm
	burkolatként	1 mm

A tényleges falvastagságot a gyártónak kell meghatározni úgy, hogy a 3. pontban megfogalmazott feltételek teljesüljenek.

Mérettűrés az MSZ ISO 2768 szabvány alapján:

Hossz- és szögméretek jelöletlen tűrései

Tűrésosztály **v** (nagyon durva)

Névleges méret (mm)	6 felett 30-ig	30 felett 120-ig	120 felett 400-ig	400 felett 1000-ig
Határeltérések (mm)	±1	±1,5	±2,5	±4

Felületi érdesség az MSZ EN ISO 1302 (visszavont) szabvány alapján:

Átlagos felületi érdesség  $R_a = 1,6-3,2 \mu\text{m}$

## 5.2. Öntöttvasak

Lemezgrafitos öntvények MSZ EN 1561

Mechanikai jellemzők legkisebb értéke:

Szakítószilárdság:  $\geq 150\text{N/mm}^2$

Brinell keménység:  $\geq 80 \text{ HB}$

(Ezeknek a paramétereknek a 0.6015 anyagszámú, GJL 150 jelű öntöttvas felel meg)

Gömbgrafitos öntvények MSZ EN 1563

Mechanikai jellemzők legkisebb értéke:

Szakítószilárdság:  $\geq 400\text{N/mm}^2$

Brinell keménység:  $\geq 135 \text{ HB}$

(Ezeknek a paramétereknek a 0.7040 anyagszámú, GJS 40 jelű öntöttvas felel meg)

A konkrét öntvényminőséget a gyártók határozzák meg.

Megengedett legkisebb anyagvastagság:

Lemezgrafitos öntvényeknél: 4,0 mm

Gömbgrafitos öntvényeknél: 3,5 mm

A tényleges falvastagságot a gyártónak kell meghatározni úgy, hogy a 3. pontban megfogalmazott feltételek teljesüljenek.

Mérettűrés a DIN 1685 és DIN 1686 szabványok alapján:

Hosszméreték jelöletlen tűrései

Pontossági fokozat GTB 18

Névleges méretek (mm)	30-tól 50-ig	50-től 80-ig	80-tól 120-ig	120-180-ig	180-250-ig	250-315-ig	315-400-ig	400-500-ig	500-630-ig
Határeltérések (mm)	±3,2	±3,4	±3,7	±4,1	±4,4	±4,7	±5	±5,5	±6

Felületi érdesség az MSZ EN ISO 1302 (visszavont) szabvány alapján:

Átlagos felületi érdesség  $R_a = 3,2-6,3 \mu\text{m}$

### 5.3. Nem vas fémek

Egyedi megrendelésre rézből, rézötvözetből és rézöntvényből is készülhetnek ajtók és fedelek. A szakmai állásfoglalás ezekkel nem foglalkozik részletesen, a terméket kísérő teljesítménynyilatkozatban vagy az azt kiegészítő dokumentációban kell megadni jellemző paramétereiket.

### 5.4. Hőálló üveg

Az ajtóknál használt hőálló üvegek (kerámiaüvegek) képesek legyenek elviselni  $750 \text{ }^\circ\text{C}$  állandó hőmérsékletet, továbbá viseljék el a tüzelőberendezés használata közben fellépő hőlökéseket. Sem gyártáskor, sem feldolgozáskor keletkezett üveghibák ne legyenek bennük.

Minimális anyagvastagság: 4 mm

### 5.5. Csillámlemez (Muszkovit)

Az ajtóknál használt csillámlemezek átlátszóak és karcmentesek legyenek.

Javasolt legkisebb lapméret: 60x60 mm.

### 5.6. Samott anyagok

Az ajtók és fedelek tűzoldalának bélelésére használható samott anyagok jellemző technikai adatai:

Tűzállóság:	$\geq 28 \text{ SK}$
Sűrűség:	$1,75-2,3 \text{ g/cm}^3$
Nyitott porozitás:	18-33 tf%
Hővezetési tényező:	$0,65-0,9 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
Hideg nyomószilárdság:	$\geq 10 \text{ N/mm}^2$
Hőlökéscélállóság:	$\geq 25$

## 5.7. Hőálló szálanyagok

A hőálló szálanyagok lemez, papír, paplan és zsinór formájában használhatók fel. Jellemző technikai adatok:

Osztályhőmérséklet:	$\geq 1050$ °C
Alkalmazási hőmérséklet:	$\geq 1000$ °C
Térfogatsúly:	$\geq 96$ kg/m <sup>3</sup>

## 5.8. Vermikulit

Az ajtók és fedelek tűzoldalának bélelésére használható vermikulit lemezek jellemző technikai adatai:

Alkalmazási hőmérséklet:	$\geq 900$ °C
Nyerssűrűség:	$\geq 400$ kg/m <sup>3</sup>
Nyomószilárdság:	$\geq 1,5$ N/mm <sup>2</sup>

## 5.9. Felületkezelés

A helyszínen épített tűzelőberendezéseknél alkalmazott ajtók és fedelek gyártásánál a revétlenítés mechanikus vagy vegyi úton történhet. A forgalomba hozott termék felülete lehet:

- Csiszolt
- Pácolt
- Galvanizált
- Festett
- Antikolt

## 6. A szövegben említett szabványok

A szabványok jelzetének megadásánál nincs feltüntetve, ha a szabvány több részből áll. Ezeknél a szabványoknál az 1. rész címe és kiadási éve szerepel.

MSZ EN 10025	Melegen hengerelt termékek ötvöztelen szerkezeti acélokból	2005
MSZ EN 10027	Acélok jelölési rendszere	2006
MSZ EN 10028	Lapos acéltermékek nyomástartó edényekhez	2009
MSZ EN 10088	Korrózióálló acélok	2005
MSZ EN 10111	Folytatólagosan melegen hengerelt lemez és szalag kis karbontartalmú acélból, hidegalakításra	2008
MSZ EN 10120	Acéllemez és szalag hegesztett gázpalackokhoz	2009
MSZ EN 1561	Öntészet. Lemezgrafitos öntöttvas	2012
MSZ EN 1563	Öntészet. Gömbgrafitos öntöttvas	2012
MSZ ISO 1302	Műszaki rajzok. A felületminőség jelölése (visszavont)	1995
MSZ ISO 2768	Jelöletlen tűrések. Mérettűrések	1991

Öntöttvas jelöletlen tűréseire vonatkozóan:

DIN 1685	Gömbgrafitos öntöttvas nyersöntvények
----------	---------------------------------------

DIN 1686

Lemezgrafitos öntöttvas nyersöntvények

**Irodalom**

Fenyvessy Tibor – Fuchs Rudolf – Plósz Antal: Műszaki táblázatok. Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet, 2008.

Libik András: Fatüzelésű épített kályhák. Terc Kereskedelmi és Szolgáltató Kft, 2011.

MSZ EN 13240:2001 Szilárd tüzelésű helyiségfűtő készülékek. Követelmények és vizsgálati módszerek.