

# A KERÁMIAIPARI SZABVÁNYOKRÓL

## Egységes szabványok az Európai Unióban

A kerámia burkolatok műszaki paramétereit az Európai Unióban egységes szabványcsomag szabályozza: **UNE-EN 10545**.

A vonatkozó Magyar Szabványok az Európai Unió belüli harmonizáció eredményeképpen teljesen megegyeznek az uniós szabványokkal, sorszámozásuk is ugyanazt a rendszert követi.

MSZ EN ISO 10545: 1999 (röviden MSZ EN 10545).

(A szabványok teljes szövege megtekinthető a [www.mszt.hu](http://www.mszt.hu) honlapon)

### 1. A minőség-ellenőrzéshez előírt mintavételről, a megfelelési arányokról: MSZ EN 10545-1

A gyártók számára pontos előírás határozza meg, hogy minden gyártási szériából adott számban és módszerrel mintát kell venni, amelynek fizikai és kémiai tulajdonságait elemzik.

Ezt követi a folyamatos minőség-ellenőrzés, ami döntően az esztétikai megjelenés és a méret alapján osztályozza a termékeket. A statisztikai módszerek alkalmazása miatt az első osztályúnak minősített termékek között is megengedett a nem tökéletes termékek néhány százaléka.

A szabvány viszonylag megengedő, a gyárak saját minősítési rendszerükben a szabványnál szigorúbbak.

### 2. A méretekről, felületminőségről és a mérésének módszereiről: MSZ EN 10545-2. 1999

Az adott termékből vett minta alapján számított átlagos méretektől való eltérések nagysága 0,5 - 1,5 % között megengedett.

Pl. 30 cm-es oldalméretnél ez 1,5 mm-t is jelenthet az I. osztályú termékeknel.

A derékszögűséget, felületi egyenességet (másképpen középpontos görbeséget) és a sarkok görbülését az átlós méretekből kell számolni.

A szabvány +/- 0,5 % és +/- 1 % közti eltéréseket ad meg a termék anyagától függően.

Pl. a rettifikált 30x60 gresporcelán elfogadható középpontos görbesége +/- 0,5 %.

Az átlóra (67 cm) vetítve ez több mint 3 mm.

A sarkok görbeségénél az elfogadható mérték +/- 0,8 %.

I. osztályúnak minősíthető az a gyártási széria, ahol a mintavétel során a hibás darabok száma nem haladja meg az 5 %-ot.

### 3. A vízfelvételtől, és a nyílt porozitásról: MSZ EN 10545-3

#### A fagyállóság meghatározása: MSZ EN 10545-12

Az MSZ-EN ISO 10545-3 bekezdésben a fagyállóság feltétele a lap tömegének 0,5 %-ánál kisebb vízfelvétele.

Az MSZ-EN ISO 10545-12 bekezdésben leírtak szerint fagyállónak tekinthető az a lap, mely változás nélkül állja ki az alábbi tesztet: legalább 100-szor ismételve, 20 óra alatt kell lehűteni a lapot -50 C°-ra, ahol 15 perc elmúltával kell felmelegíteni +50 C°-ra.

Az előírás a Nyugat-Európára jellemző enyhébb telekhez igazodik.

Hazánkban a fagyállóság ennél nagyobb igénybevételt jelent, hiszen telente rendszeresen gyorsabban és nagyobb hőkülönbséggel alakul ki fagy.

Éppen ezért a kiváló minőséget gyártó cégek 0,5 %-nál kisebb vízfelvételi értéket vállalnak, ami garantálja a kontinentális éghajlaton is a lapok fagyállóságát.

Érdemes ebből a szempontból megismerni az adott terméknél vállalt vízfelvételi értéket a tényleges fagyállóság vállalása előtt.

Természetesen az egész burkolat fagyállóságát csak a megfelelő flexibilis segédanyagok használata és a korrekt burkolás együttesen biztosítja.

## A polírozott greslapok felületi porozitásáról

A greslapok polírozása több fázison keresztül történik.

Egyre finomabb szemcséjű gyémánt korongokkal csiszolják a felületet, ami ennek következtében szükségszerűen elveszti a kiégetés során szerzett tökéletesen zárt szerkezetét.

A felületi porózusság különböző mértékű az eltérő termékeknél, de valamilyen mértékben minden polírozott lap felszínén meglátszanak az agresszív vegyi anyagok, pl. burkolók alkoholos filcjelölései, túl későn lemosott fugafátyol, kiömlött vörösbor.

Azok a gres porcelán lapok, amelyek anyagösszetétele eltérő szemcsenyagyságú alapanyagokból van, sokkal kevésbé egyöntetű belső szerkezettel rendelkeznek, mint a teljesen azonos, finomra őrölt, porból préselt lapok.

A minőségi termékeknél az alapanyagok speciális összeválogatása, előkészítése és őrlése, majd a magas hőfokon történő égetés jelentősen csökkenti a polírozás miatt kialakuló felületi porozitást, de a burkolás és a használat során erre oda kell figyelni.

## 4. Hajlítószilárdság és törőterhelés (törésállóság): MSZ EN 10545-4,5

### Karcállóság: MSZ EN 10545-6

A törésállóságot nagy nyomással forgó speciális görgők közé tett lapokon mérik.

A lapok anyagától, vastagságától függően kell növelni a terhelést.

Az első osztályú gyáraknál a vállalt értékek a szabványnál 1,5-2-szer jobbak.

Törésszilárdság			
	Törő erő (N)	Szilárdság N/mm <sup>2</sup>	Karcállóság V/mm <sup>3</sup>
Gres $v < 7,5$ mm	Min. 950	Min. 20	Max. 275
Gresporcelán $v > 7,5$ mm-nél	Min. 1300	Min. 35	Max. 175
Mázás gresporcelán $v > 7,5$ mm-nél	Min. 1100	Min. 35	
Fehéragyag lapok $v > 7,5$ mm-nél	Min. 950	Min. 22	
Vörösagyag lapok $v < 7,5$ mm-nél	Min. 800	Min. 12	
Vörösagyag lapok $v > 7,5$ mm-nél	Min. 900	Min. 15	

## 5. Mázas lapok felületi karcállósága (MOHS fokozatok 1-10): MSZ EN 10545-7, MSZ EN 101.1994

A lapok felületi keménységét a máz határozza meg, ami a közönséges lapoknál 3-4-5 értékű.

Speciális nagy keménységű máz elérheti a 8-9 értéket, ami annyit ér, mint a PEI-V kopásállóság.

A név arra az intézményre utal, ahol az 5 fokozatot kidolgozták (Porcelan Enamel Institut), nincs kapcsolatban az idézett szabványcsomaggal.

Kopásállóság PEI-fokozatok:

PEI I Főleg magán fürdőszobákhoz

PEI II Lakótér, kivéve bejárati rész és konyha

PEI III Lakótér, megfelelően védett bejárati rész és konyha, kerülendő a közvetlen kültéri kapcsolat.

PEI IV Lakótér és kiszolgáló helyiségek közvetlen kültéri kapcsolattal

PEI V Irodák, hotelek, éttermek, „könnyebb” üzleti igénybevételt jelentő területek

A PEI skála használata nem kötelező. Sok gyártó nem is használja.

Van, aki saját osztályozó skálát használ (Ragno), van aki csak leírja mely helyiségekbe, milyen felhasználásra javasolja az adott lapot.

## 6. Hőtágulásról, nedves tágulásról, mázrepedésről: MSZ EN 10545-8,9,10,11

Hőtágulási együttható EN 10545-8	Hőlkés ellenállás EN 10545-9	Nedves tágulás EN 10545-10	Felületi repedezettség EN 10545-11
Mindenféle mázas és mázatlan lapnál			Mázas lapoknál
< 9*10 <sup>-6</sup>	A szabványban megadott módszer szerint vizsgálva megfelelő	< 0,1	Szemmagasságból 2 m távrolól 40 W-os világítás mellett látható repedés hibának számít

## 7. A kémiai tulajdonságokról MSZ EN 10545-13, 14

A kerámiaburkolatok vegyszeres vizsgálata során a mintalapot az alábbi táblázat szerinti anyagok alacsony és magas koncentrációjú oldatában az előírt ideig áztatják, majd hosszú ideig folyóvízben mossák és forró vízben öblítik.

	Koncentráció alacsony (L)	Koncentráció magas (H)	Áztatási idő mázas lap (GL)	Áztatási idő mázatlan lap (UGL)
Szalmiáksó	100g/l	100g/l	24 óra	12 nap
Háztartási hypo (lúg)	20mg/l	20mg/l	24 óra	12 nap
Sósav	3% (V/V)	-	4 nap	12 nap
Sósav	-	18% (V/V)	4 nap	12 nap
Citromsav	100g/l	-	24 óra	12 nap
Tejsav	-	5% (V/V)	4 nap	12 nap
Káliumhidroxid	30g/l	-	4 nap	12 nap
Káliumhidroxid	-	100g/l	4 nap	12 nap

Szárítás és törlés után történik a „szemrevételezés”, majd a táblázatban bemutatott próbák alapján sorolják „A” „B” „C” osztályba a terméket.

Ennek alapján a mázatlan lapokra az alábbi jelölések találhatóak a katalógusok táblázataiban:

	„A”	„B”	„C”
Szalmiáksó Háztartási hypo (lúg)	<b>UA</b> A mázatlan lapon nem látható	<b>UB</b> A mázatlan lap szélein látható	<b>UC</b> A mázatlan lapon mindenütt látható (a lap korrekt felületén is)
Alacsony sav koncentráció (L)	<b>ULA</b> A mázatlan lapon nem látható	<b>ULB</b> A mázatlan lap szélein látható	<b>ULC</b> A mázatlan lapon mindenütt látható (a lap korrekt felületén is)
Magas sav koncentráció (H)	<b>UHA</b> A mázatlan lapon nem látható	<b>UHB</b> A mázatlan lap szélein látható	<b>UHC</b> A mázatlan lapon mindenütt látható (a lap korrekt felületén is)

A mázas lapokra hasonlóképpen vonatkoznak az alábbiak:

	Nem látható hatás (A)	Látható a felszínén a különbség (B)	Az eredeti felszín részleges vagy teljes elvesztése (C)
Szalmiáksó Háztartási hypo (lúg)	<b>GA (V)</b> a mázas lapon nem látható	<b>GB (V)</b> a mázas lap felszínén látható a különbség	<b>GC (V)</b> Az eredeti felszín részleges vagy teljes elvesztése
Alacsony koncentráció (L)	<b>GLA (V)</b> a mázas lapon nem látható	<b>GLB (V)</b> a mázas lap felszínén látható a különbség	<b>GLC (V)</b> Az eredeti felszín részleges vagy teljes elvesztése
Magas koncentráció (H)	<b>GHA (V)</b> a mázas lapon nem látható	<b>GHB (V)</b> a mázas lap felszínén látható a különbség	<b>GHC (V)</b> Az eredeti felszín részleges vagy teljes elvesztése

### A foltállóság osztályozása

Az osztályozás 1-5-ig, ebben az esetben a kiválasztott szennyezőanyagokkal (olajos zöld festékfolt, zöld lapoknál piros folt, jódos alkohololdat, oliva olaj) való 24 órás kezelést követő egyre erősebb tisztítási módszerek alkalmazásával történik.

A mázas kerámiáknál a foltállóság szinte kivétel nélkül az 5-ös osztályzatot kapja, amit a katalógusokban valamilyen foltot jelző képecske alatt találhatunk.

### 8. A mázas kerámiák ólom és kadmium mentességéről MSZ EN 10545-15

Ezt a szabályt környezet-, és egészségvédelmi szempontból minden gyártó betartja, erre külön nem térnek ki a katalógusban.

### 9. A tónus eltérésekről: MSZ EN 10545-16

Ezt a szabályozást szintén nem emelik ki a katalógusokban, mivel minden gyártó törekszik az azonos tónus biztosítására különböző gyártási szériákon keresztül is. Ennek ellenére akár mázas, akár mázatlan kerámiáról van szó, a tónusosság kérdése általában jelen van a napi gyakorlatban.

Minden vevőt tájékoztatni kell erről a problémáról. Utánrendelések esetén érdemes hivatkozni a korábbi tónus jelölésre.

Ugyanakkor tudni kell, hogy sok gyárnál a különböző gyártási szériák automatikusan új tónus jelölést (számot) kapnak, ami nem feltétlenül jelenti azt, hogy a lapok nem azonos színűek.

A dobozok oldalán a legtöbb gyártó jelöli a gyártási dátumot, a tónust és a kalibert. Ezen felül szerepelhetnek egyéb betűk és számok, amelyek a minőség-ellenőrzés műszakjára, esetleg az ellenőrző személyre utalnak. Ezeknek a jelöléseknek az eltérése azonos gyártási szérián belül nem jelenti azt, hogy a termék más tónusú vagy kaliberű.