

## Jelölések a kőzetgyapot szigetelések világában

**A Charvát Kft. által forgalmazott kőzetgyapot szigetelések különböző jelölésekkel vannak ellátva. Jelen ismertető segítséget nyújt abban, hogy könnyebben eligazodjon a megadott jelöléseken.**



# Tartalom

A CE jelölésekről.....	3
• CE jelölés a kőzetgyapot szigeteléseken.....	3
• Jelölés és feliratozás.....	4
Átfogó felhasználási területek.....	5
• Hővezetési tényező.....	5
• Tűzvédelmi osztályok.....	6
• Méretek és tűrések.....	7
• Méretállandóság.....	8
• Műszaki jellemzők tartóssága	8
Speciális felhasználási területek.....	9
• Legmagasabb működési hőmérséklet.....	9
• Vízfelvétel.....	10
• Nyomófeszültség.....	10
• Páradiffúziós ellenállási együttható.....	10
• A vízben oldott ionok és a pH érték mérése.....	11
• Hangelnyelés.....	11
• Megfelelő termék, az igényekhez igazítva.....	12



# CE jelölésről

**A CE jelölés az Európai Gazdasági Térségben, bizonyos értékesített termékek kötelező megfelelési jelölése 1993 óta. A jelölés azt hivatott jelezni, hogy a termék a rá vonatkozó előírásoknak megfelel és szabadon forgalmazható az Európai Gazdasági Térség belső piacán.**



## **CE jelölés a kőzetgyapot szigeteléseken**

A CE tanúsítvány feltétele, hogy a kőzetgyapot szigetelések megfeleljenek különböző harmonizált szabványoknak.

A kőzetgyapot épületszigetelések paramétereit, tesztelési eljárásait, feliratozását 2001 óta az EN 13162 számú szabvány írja elő.

A CE jelölés feltétele az úgynevezett „megfelelési tanúsítvány”, amelyet egy annak kiállítására felhatalmazott független szervezet állít ki, miután megvizsgálja az adott anyag tulajdonságait és összeveti azt a deklarált értékekkel. Alapvető követelmény a tűzvédelmi osztályba sorolás és a hővezetési tényező vizsgálata és megfelelése.

Nagy általánosságban elmondható, hogy a gyártók nem csak ezt a két paramétert vizsgáltatják meg, hanem sok más tulajdonságot is például nyomószilárdságot, vastagsági tűrést és további tulajdonságokat.



## Jelölés és feliratozás

A megfelelőségi tanúsítványnak és az anyag csomagolásán lévő feliratozásnak tartalmaznia kell információt a gyártóról, a tűzvédelmi osztályba sorolásról és a hővezetési tényezőről.

Továbbá azokat az információkat is tartalmaznia kell, hogy melyik

szabvány előírásainak felel meg, illetve minden más tulajdonságot, amelyeket a gyártó deklarálni akar. Az előbb említetteket a termék jelölés tartalmazza.

Egy példa a termék jelölésre:  
**MW – EN – 13162 – T5 -  
 DS(70,90) - CS(10)30 - TR10 - WS  
 -WL(P) - MUI – AWI,00**

A példa alapján az „MW” jelölés, az angol „mineral wool” (kőzetgyapot) rövidítése amely az EN-13162-es szabvány által támasztott kritériumoknak megfelel. A további kódokat és egyéb tulajdonságokat a következő oldalakon fejtejtük ki.



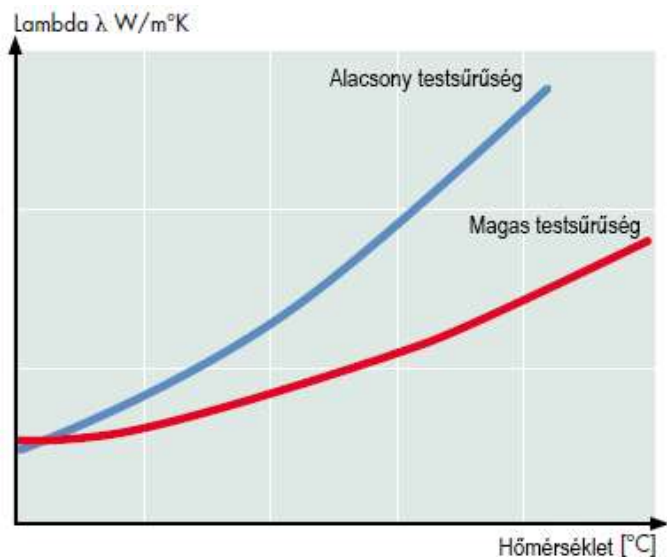
# Átfogó felhasználási területek

Az alábbi tulajdonságokat kötelezően deklarálni kell a szigetelőanyagokra vonatkozóan, függetlenül a felhasználás jellegétől és helyétől.

## Hővezetési tényező

A hőellenállás egy olyan tulajdonság, ami megmutatja, hogy a termék mennyire tud ellenállni a hőáramlásoknak az adott anyagban. Hogy miért akarunk szigetelni? Azért, hogy megakadályozzuk a nem kívánt hővesztést az épületben és annak szerkezetében! A szigetelőanyag hőszigetelő teljesítményét a leggyakrabban a hővezetési tényezővel adják meg (lambda érték). Minél kisebb a lambda érték annál, jobb a szigetelés.

A hővezetési tényező (lambda) függ a hőmérséklettől és a páratartalomtól. Ettől fogva nagyon fontos, hogy megfelelő terméket megfelelő helyre használjunk. Egy bizonyos terméknek, aminek jó lambda értéke van (azaz alacsony értéke) 10°C-on valószínűleg nem lesz jó lambda értéke 100°C-on.



A víznek sokkal rosszabb a lambda értéke a levegőnél, ezért a páratartalom is jelentősen befolyásolja a hővezetési tényezőt. Lásd az alábbi táblázatot.

Anyag	$\lambda_{10}$ -érték, W/mK
Kőzetgyapot, merőleges szálirány	0.033-0.039
Kőzetgyapot, párhuzamos szálirány	0.039-0.050
Fa	0.14
Szénacél	60
Levegő	0.025
Víz	0.6
Jég	2.3

A kőzetgyapot szigetelők hővezetési tényezője idővel nem változik és élettartamáig megtartja hőszigetelési tulajdonságait.

A hővezetési tényező nincs feltüntetve a termékjelölésen, de szerepelnie kell az EC nyilatkozatban és a termék teljesítmény nyilatkozatában.

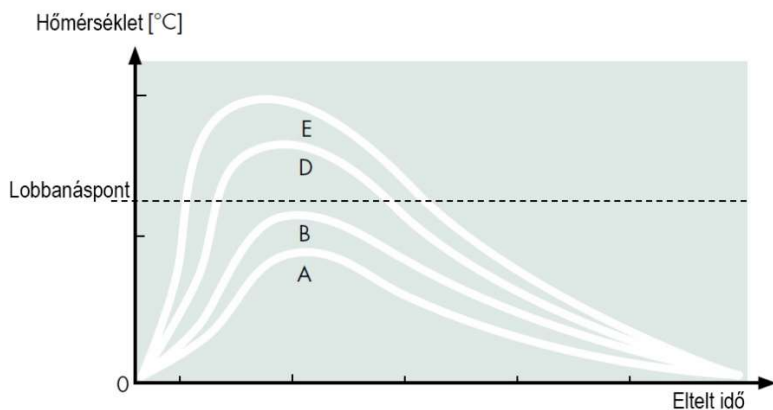
A vonatkozó dokumentumokat megtalálja a [www.charvat.hu](http://www.charvat.hu) weboldalon.

## Tűzvédelmi osztályok

A tűzvédelmi osztályba való besorolások megmutatják, hogy a forgalmazott termék milyen módon járul hozzá a tűz kialakulásához a tüzeset korai szakaszában. Ezt a tulajdonságot Euroclass besorolással jelzik, melyet az EN 13501-1 szabvány ír le. Egy jó Euroclass besorolású anyag a lehetséges legnagyobb mértékben késlelteti az úgynevezett „flashover” jelenséget, azaz a belobbanást. Az előbb leírtak miatt nagyon fontosak az épületszerkezetek tűzállósági teljesítmény jellemzői.

A tűzvédelmi osztályokat Euroclass A-F-ig sorolják be, kiegészítve a füstképződési- (s1-s3) és az égve csepegési (d0-d2) jelölésekkel.

Éghetőség A - B - C - D - E - F		Füstképződés s1 - s2 - s3	Égve csepegés d0 - d1 - d2
<b>A1</b>	Nem éghető, belobbanás nem lehetséges	Vizsgálat nem szükséges	Vizsgálat nem szükséges
<b>A2</b>	Nem éghető, de tartalmaz éghető anyagot, belobbanás nem lehetséges	s1 = nincs vagy elenyésző füstképződés	d0 = Nem csepeg, nincs olvadék
<b>B</b>	Nehezen éghető, az anyag hozzájárulhat a tűz terjedéséhez, belobbanás nem lehetséges	s2 = Mérsékelt füstképződés	d1 = Nem csepeg, van olvadék
<b>C</b>	Közepesen éghető, 10 perctől belobbanás történik	s3 = Fokozottan füstfejlesztő anyag	d2 = Égve csepeg, van olvadék és a csepegés égéssel jár
<b>D</b>	Könnyen éghető, 2-10 p. között belobbanás történik		
<b>E</b>	Gyúlékony, 2 percen belül belobban	Vizsgálattal nem rendelkezik	- vagy d2
<b>F</b>	Könnyen gyúlékony, vizsgálattal nem rendelkezik	Vizsgálattal nem rendelkezik	Vizsgálattal nem rendelkezik



Különböző anyagok (Euroclass A-tól E-ig) viselkedése tűz esetén

A Charvát Kft. által forgalmazott kőzetgyapot szigetelők kivétel nélkül A1-es Euroclass osztályba soroltak és egy esetleges tűz kialakulásában nem játszhatnak szerepet. A termékek tűzvédelmi osztályba sorolása idővel nem módosul és e tulajdonságát élettartamáig változatlanul megtartja.

Az Euroclass besorolás nincs feltüntetve a termékjelölésen, de mindig szerepelnie kell a termék teljesítmény nyilatkozatában.



## Méreték és tűrések

A méretek és tűrések deklarációja megmutatja, hogy az adott termék milyen méretbeli tűrésekkel rendelkezik. Ezek a méretek a táblás anyagok esetében a hosszúság, szélesség és vastagság, négyzetletesség. Csőhéz szigetelések esetében a hosszúság, vastagság, belső átmérő, vastagság homogenitása és négyzetletesség. A vastagsági tűréseket T1-től T9-ig sorolják be.

Vastagsági tűrések		
Besorolás	Tűrés	
T1	- 5 % vagy - 5 mm <sup>a</sup>	nincs meghatározva
T2	- 5 % vagy - 5 mm <sup>a</sup>	+ 15 % vagy + 15 mm <sup>b</sup>
T3	- 3 % vagy - 3 mm <sup>a</sup>	+ 10 % vagy + 10 mm <sup>b</sup>
T4	- 3 % vagy - 3 mm <sup>a</sup>	+ 5 % vagy + 5 mm <sup>b</sup>
T5	- 1 % vagy - 1 mm <sup>a</sup>	+ 3 mm <sup>b</sup>
T8	- 5 % vagy - 3 mm <sup>a</sup>	+ 5 % vagy + 3 mm <sup>b</sup>
T9	- 6 % vagy - 5 mm <sup>a</sup>	+ 6 % vagy + 5 mm <sup>b</sup>

a számszerűen nagyobb tűrést eredményező érték a mértékadó

b számszerűen kisebb tűrést eredményező érték a mértékadó

További méretbeli tűréseket határoz meg az EN 14303 sz. szabvány

További tűrések az EN 14303 szabvány alapján						
Az anyag formája	Szélesség	Hosszúság	Vastagsági osztály	Belső átmérő	Vastagság homogenitása	Négyszögletesség
Táblák/lemezek	± 1,5 %	± 2 %	T3 - T5			+ 5 mm/m
Lamellás paplanszigetelés	± 5mm	+ nincs meghatározva - 0 mm	T4 & T5			
Dróthálós paplanszigetelés	± 10 mm	+ nincs meghatározva - 0 mm	T2 & T3			
Paplanszigetelés, tekercsek, filcek,	± 10 mm	+ nincs meghatározva - 0 mm	T1 - T5			
Csőhéj szigetelések D<150 mm		± 5 mm	T8	+ 4 mm - 0 mm	A különbség kevesebb mint 6 mm vagy 10 % <sup>a</sup>	± 4 mm vagy ± 2 % a külső névleges átmérőnek <sup>a</sup>
Csőhéj szigetelések D≥150 mm		± 5 mm	T9	+ 5 mm vagy + 2% <sup>a</sup> , -0 mm	A különbség kevesebb mint 10 mm vagy 12 % <sup>a</sup>	± 4 mm vagy ± 2 % a külső névleges átmérőnek <sup>a</sup>
a számszerűen nagyobb tűrést eredményező érték a mértékadó b csak T2						

A vastagsági tűrések a termékjelölésen a következő képpen vannak feltüntetve: pl.: a vastagsági tűrés T4 értékű, akkor a termékjelölésben is T4-gyel tüntetik fel.

## Méretállandóság

A méretállandóság leírja, hogy az adott anyag hosszú ideig tartó (48 óra) magas relatív páratartalom mellett, mennyire jól tudja megtartani alakját-méretét. Az anyagvastagságban, a hosszúságban és szélességben történő változások nem haladhatják meg az 1.0 %-ot. Azoknál az anyagoknál, ahol a legmagasabb működési hőmérséklet is deklarálásra került, nem szükséges a méretállandóság leírása, mivel a terméket szigorúbb vizsgálat alá vetették.

## Műszaki jellemzők tartóssága

Több - a piacon jelenlévő termékkel szemben -, a kőzetgyapot szigetelések műszaki jellemzői idővel nem változnak. A hővezetési tényező, tűzvédelmi osztályba sorolás és a méretek (mint például vastagság) változatlanok maradnak a termék teljes élettartama során.





## **Speciális felhasználási területek**

Az alábbi jellemzőknek kötelezően deklarálva kell lenniük, amennyiben a felhasználás jellege megköveteli azt.

### **Legmagasabb működési hőmérséklet**

A legmagasabb működési hőmérsékleti paraméter, az olyan felhasználás során, ahol a szigetelés magas hőmérsékleti hatásnak van kitéve folyamatosan vagy időszakosan, igen nagy jelentőséggel bír. Ez a termékjellemző az ipari felhasználás során különösen nagy jelentőséggel bír. A legtöbb esetben a magasabb testsűrűséggel rendelkező termékek tudnak eleget tenni az említett felhasználási körülménynek. Az EN 14706 számú szabvány írja le az erre vonatkozó vizsgálati eljárásokat a táblás termékek esetében, csőháj

szigetelés esetében pedig az EN 14707. A termékeket a deklarált hőmérsékleten 72 órán keresztül terhelés alatt vizsgálják és a vastagság csökkenését tanulmányozzák. Amennyiben a vastagság változása nem haladja meg a - 5%-ot és nincs öngyulladásra utaló nyom, akkor a termék teljesítette a vizsgálatot. Abban az esetben, ha a terméket magasabb működési hőmérséklet mellett alkalmazzák, mint a deklarált működési hőmérséklet, akkor fenn áll a vastagság csökkenésének kockázata, ami idővel rosszabb hőszigetelési tulajdonságokhoz vezethet.

Amennyiben 680°C, mint legnagyobb működési hőmérséklet deklarálásra került, akkor a termékjelölésben a következőképp tüntetik fel: ST(+)**680**

## Vízfelvétel

A vízfelvétel egy fontos tulajdonság, hiszen vannak olyan alkalmazási területek, ahol a szigetelés víznek, magas páratartalomnak vagy egyéb folyadék hatásának van kitéve, például tárolás- vagy tartály, cső sérülése során. Abban az esetben, ha a szigetelés vizet tartalmaz, akkor károsíthatja azt a felületet, amelyre telepítették, pl.: rozsdásodás, továbbá a termék szigetelési tulajdonságai drámaian csökkennek (a hővezetési tényező növekedni fog). A nedves szigetelés nem fogja tartani a deklarált hővezetési tényező értékét. Ha a vízfelvétel deklarálásra kerül, a vizsgálati eredmények nem haladhatják meg az 1.0 kg/m<sup>2</sup> értéket. A vizsgálatoknak táblás termékek esetén az EN 1609-es szabványban foglaltaknak kell megfelelni, csőhéj szigetelések esetében pedig az EN 13472-es szabványnak. A bevizsgálás során a terméket 24 órára vízbe helyezik és utána 10 percig szárítják. Ezután megméri a termék tömegében történt változásokat. A kőzetgyapot szigetelések nem szívják fel a vizet és nem növelik a rongálódás kockázatát magasabb páratartalom mellett sem.

A termékjelölésen WSI jelzéssel tüntetik fel a vízfelvételt.

## Nyomófeszültség

Elengedhetetlen a nyomófeszültség ismerete, amikor a kőzetgyapot szigetelést olyan helyre telepítik, ahol terhelésnek van kitéve, például tartályok tetején, úsztatott padlóknak vagy lapostetőkön. A nyomófeszültséget az EN 826 számú szabvány alapján határozzák meg. A deklaráció legfeljebb 10 %-os alakváltozást vizsgál kPa mértékegységben.

Termékjelölés példa: CS(10)80 (10%-os alakváltozás következik be a termék vastagságában 80 kPa hatására)

## Páradiffúziós ellenállási együttható

A páradiffúziós ellenállási együttható vizsgálatát az EN 12086-os szabvány írja le táblás termékek-, és az EN 13469-es a csőhéj szigetelések esetében. A deklaráció MV1 vagy MV2 szinteket határoz meg.

Szint	Követelmény m
MV 1	100
MV 2	200

A páradiffúziós ellenállási együttható egyenértékű a légréteg vastagsággal

A kőzetgyapot szigetelések nyitott szerkezetűek és nincsenek hatással a pára szigetelőanyagban való áramlására.

## A vízben oldott ionok és a pH érték mérése

Az EN 13468-as szabvány írja le az oldható ionok mennyiségét és a pH értéket, melyeknek a megfelelő szinten kell lennie a szigetelőanyagban. Az oldható ionok hozzájárulnak a nem kívánt oxidációhoz vagy korrózióhoz. Számos installációs környezetben - különösen az ipari felhasználások során (pl.: egy atomerőműben) - ez az érték rendkívül fontos. A kőzetgyapot termékek kémiaiilag semlegesek és nem járulnak hozzá az oxidáció létrejöttéhez. Azok az oldható ionok melyeket a deklarációban feltűntethetnek - klór(CL), fluor(F), szilícium(SI) és a nátrium(NA) - mg/kg mértékegységben értendők. A klór és a fluor esetében a vizsgálat eredménye nem haladhatja meg a deklarált értéket. A szilícium és nátrium esetében a vizsgálati eredmény nem lehet a deklarált érték alatt. A pH érték nem térhet el a deklaráltaktól 1.0 egységgel. A legfontosabb tényező a termék klór tartalma, mellyel szemben számos ipari ágazat kevesebb, mint 10 ppm-es értéket határoz meg.

Például, ha a klór mennyiége vagy a pH érték deklarálásra került, akkor az a következő képpen van feltűntetve a termékjelölésen: CL10 vagy pH10.

## Hangelnyelés

A kőzetgyapot termékek nyitott szerkezetüknek köszönhetően remek hangelnyelési tulajdonsággal rendelkeznek. A hangelnyelési együttható az EN ISO 354 számú szabvánnyal összhangban kerül bevizsgálásra és deklarálásra. A hangelnyelési karakterisztikákat az EN ISO 11654 számú szabvány alapján számítják ki.



## **Megfelelő termék, célzott igényekhez igazítva**

A Charvát Kft. széles termékpalettájának köszönhetően, az Ön egyedi igényeinek megfelelő termékek közül választhat.

Legyen az az igény magas hőmérséklet mellett való alkalmazás, páralecsapódás-, hő-, hang-, tűz-, vízszigetelés - van rá megoldásunk.

További termékinformációkért látogasson el a [www.charvat.hu](http://www.charvat.hu) weboldalra ahol többek között elérhetőségeinket is megtalálja!



Készítette: Farkas Dániel

Források:

<https://hu.wikipedia.org/wiki/CE-jel%C3%B6l%C3%A9s>

<https://almennyezet.shop.hu/eghetoseg>

<https://www.paroc.com/-/media/files/brochures/com/ce-mark-for-technical-insulation-products.ashx>