

# TSM CERAMIC



## A JÖVŐ HŐSZIGETELÉSE





## EC Declaration of conformity

Description	
Manufacturer	"INFO VIT" LTD Ukraine, Kharkov, 61058, St. Kultura 9. apt. 1 phone: +38 (067) 705-04-85, Fax: +38 (067) 705-01-39
Authorized representative in EU	IK ICQC (International Center for Quality Certification) Latvia, LV2016, Jurmala, Skolas 63-19, str, LV40002155625, phone: +371 27168371, e-mail: eastern.branch@icqc.co.uk
Technical documentation has been compiled and is held by	IK ICQC (International Center for Quality Certification)
Product name	TSM CERAMIC
Brand	"TSM CERAMIC Thermal insulation"
Test report	№ M-4072/2010 19/10/10 (ÉMI ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ INNOVÁCIÓS NONPROFIT Kft)
The adhesive on the concrete hardness, MPa	≥0,3
The adhesive on the hardness of steel, MPa	≥0,3
Water permeability, kg.m <sup>-2</sup> .h <sup>-1</sup> .0,5	W2
Water vapor permeability	II
The adhesive on the concrete hardness with freeze-thawing cycle, in accordance with EN 13887-3	≥0,3
The coefficient of thermal conductivity W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup>	≤ 0,00177 W/mK
The fire class	E
Test report	№ TMK/427/2010, 2010/03/19, Debreceni Egyetem Műszaki Kar, MSZ EN 1934, The coefficient of thermal conductivity ≤0.00177W/mK
The CE mark was first applied in:	2013

Conformity harmonized standards  
EN 16824:2008, EN 13501-1:2007

Used other standards  
MSZ EN 1542:2000, MSZ EN ISO 4624:2003, MSZ EN 1062-3:2009, MSZ EN ISO 7783-2:2000,  
MSZ EN 1542:2000, MSZ EN 12667:2001.



We affirm that above mentioned product „TSM CERAMIC” manufactured by “INFO VIT” LTD fulfils the requirements of the Council Directive 89/105/EEC of 21 December 1988 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to construction products

Vladimir Ginglatt, Managing Director



April 4, 2013, Latvia, Jurmala

№ JIC02250

A TSM Ceramic hőszigetelő anyag  
legfontosabb tulajdonságai



TSM Ceramic

A FORRADALMIAN ÚJ HŐSZIGETELÉS

20 év

gyári garancia

30-35 év

várható élettartam

$\lambda=0,001$  W/mK

Hőreflexió > 80 %



# A TSM Ceramic hőszigetelő bevonat működési elve

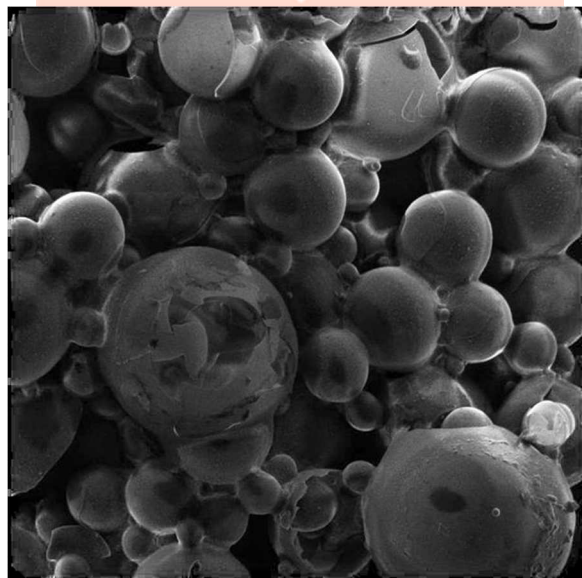
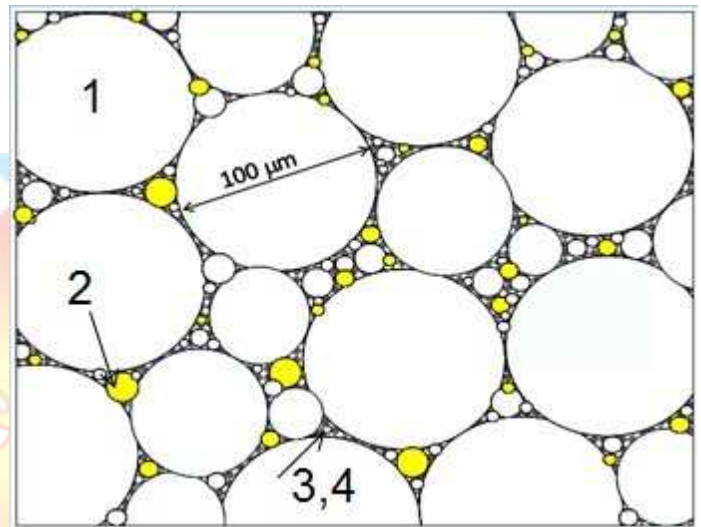
A hagyományos hőszigetelő anyagokkal ellentétben a TSM Ceramic hőszigetelő bevonat, nem csak az alacsony hővezetési tényezője miatt, hanem a nagyon magas hőreflexiós képessége miatt nyújtja azt a kiváló hőszigetelő hatást amit nyújt.

A TSM Ceramic

- üreges kerámiagolyókból
- szintetikus kaucsukból,
- akril polimerekből és
- szerves pigmentekből áll.

Ez az összetétel teszi az anyagot hőszigetelővé, könnyűvé és rugalmassá. Ezen összetevőknek köszönhető tulajdonságok miatt könnyen megtapad bármilyen felületen, anyagon és formán. A fenti ábrán megfigyelhetjük a TSM Ceramic hőszigetelő bevonat szerkezetét. Egyrésztől láthatjuk a nano méretű vákumos belsejű kerámia golyókat, másrésztől a sokkal kisebb szintetikus kaucsuk vivő anyagot, harmadrészt a hőszigetelő bevonat kiváló tulajdonságait biztosító adalékanyagokat.

A fenti vázlatos ábrán bemutatott szerkezetet megfigyelhetjük az anyagról készült látványos mikroszkopikus felvételen is.





## Hogyan működik a TSM Ceramic hőszigetelő bevonat?

Két hatás együttes érvényesülésének köszönhető a rendkívüli hőszigetelő képesség:

- Alacsony hővezetési tényező
- Magas – más hőszigetelő anyagokra nem jellemző – hőreflexiós képesség

### Hővezetési tényező

A hővezetés vagy konduktív hőátadás a hőátadás olyan formája, amely a szilárd vagy nyugalomban lévő (nem áramló) folyékony vagy légnemű halmazállapotú rendszerekben, hőmérséklet-különbség hatására jön létre. A hőáramlástól (konvektív hőátadás) abban tér el, hogy nem történik anyagáramlás, hanem a hőátadás a belső energia részecskéről részecskére való átadásával történik.

A TSM Ceramic hőátadási tényezője

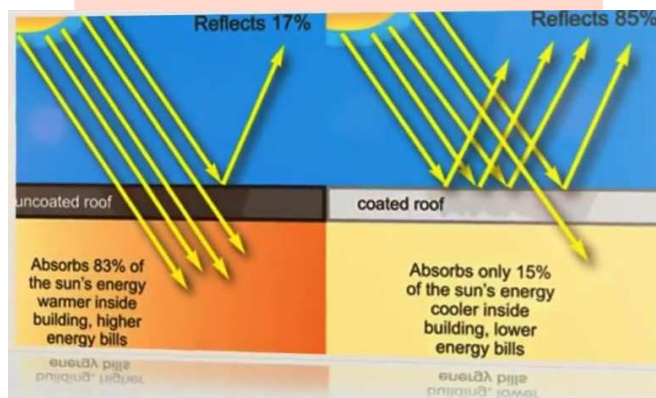
$$\lambda=0,00177 \text{ W/mK}$$

Ezt a rendkívül alacsony  $\lambda$  értéket a következő tényezőknek lehet tulajdonítani:

- A nanoméretű kerámiagömbök, éppen úgy mint a labdák egy tárolóban, csak egy-egy ponton érintkeznek egymással, így rendkívül csekély felületen tudják átadni, vezetni a hőmennyiséget.
- A kerámia gömbök belsejében a gyártás során vákuum alakul ki, amiről tudható, hogy  $\lambda \sim 0$ ! Tehát a kerámiagömbök belseje lényegében abszolút szigetelő!
- A kerámia gömbök anyaga is alacsony hővezetési képességgel rendelkezik.

### Hőreflexiós tényező

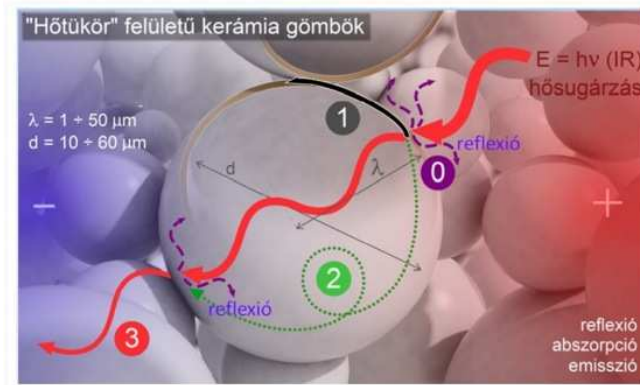
A hőreflexiós tényező a hagyományos szigetelő anyagok esetében lényegében nem kimutatható, mindaddig, ameddig a TSM Ceramic esetében igen jelentős mértékben járul hozzá az anyag rendkívüli hőszigetelő képességéhez. A TSM Ceramic alumínium-szilikát nanoméretű gömbjei éppen azt a hullámtartományt reflektálják, amelyen a hősugarak terjednek.



A TSM Ceramic hőreflexiós képessége:

$$\geq 80 \%$$

Nézzünk egy ábrát, amelyen szemléltetjük a TSM Ceramic hőszigetelő bevonat komplex hőszigetelő működési elvét



1. ábra Hőtranszport folyamatok a kerámia gömb szerkezetében

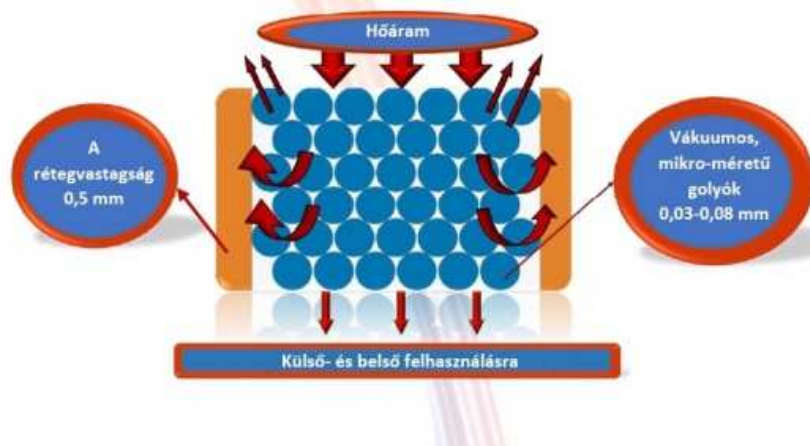
Forrás: Prof. Orbán József

A fenti ábrán látható a hőáramlás, amely a termodinamika második főtétele szerint, mindig a magasabb hőmérséklet felől áramlik az alacsonyabb hőmérséklet felé.

A hőáramlás elérkezik a TSM Ceramic hőszigetelő bevonathoz, ekkor a mielőtt beléphetne a nanoméretű kerámia gömbök belsejébe, reflektálódik, azaz visszaverődik. Az a hőmennyiség, amely mégis képes áthatolni a kerámia gömb héján, nagyon nehezen áramlik át a gömb belsejében található vákuumban, mire beleütközi a gömb belső héjával, ahol egy újabb reflexió, azaz egy újabb visszaverődés következik be.

Az a hőmennyiség, amely végül átlép a kerámia golyó falán és távozik a gömböcske belsejéből nagyon rövid időn belül egy újabb kerámia gömb réteggel találja szembe magát, ahol megismétlődik az előbb leírt folyamat.

A réteget a következő ábra szemlélteti



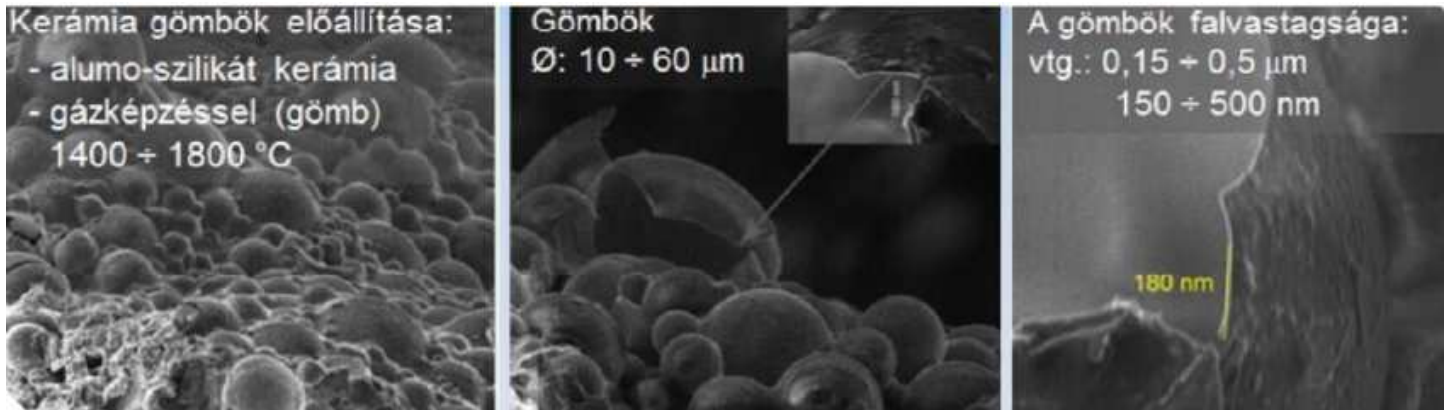
A magyarországi klimatikus viszonyok között általában ajánlott 1 mm TSM Ceramic hőszigetelő bevonat legkevesebb 100 réteg cca. 100  $\mu\text{m}$  átmérőjű kerámia gömböt tartalmaz, amely a fent leírtak alapján legkevesebb 200 hőreflexió réteg (külső+belső visszaverődés), illetve 100 db vákuumban történő áramlást feltételez.

A fenti tulajdonságokat összehasonlítva a hagyományos szigetelő anyagokkal elmondható, hogy azok döntő többsége semmilyen, vagy elenyésző hőreflexió képességgel rendelkezik, míg a hővezetésük is lényegesen gyengébb (hőszigetelési szempontból) mivel az anyagszerkezetük egészen más.



## Technológia

Mikroszkopikus, belül üreges kerámiagolyók folyékony elegyben egyenletesen elosztatva, amely szintetikus kaucsuk, akrilpolimerek és szerves pigmentek keveréke.



Ennek a kombinációnak köszönhetően az anyag könnyű, rugalmas, nyújtható és jó adhéziós tulajdonságokat mutat a bevonni kívánt felületekkel.

A TSM Ceramic hőszigetelő anyag egy fehér színű, szuszpenziós oldat, amely száradás után rugalmas felületet alkot.

A TSM Ceramic hőszigetelőanyag felhasználható bármilyen formájú, közte a legnehezebben elérhető felületek befedésére is.

Használható épületek falai, mennyezetei és tetői, csővezetékek, gőzkazánok, közlekedési eszközök belső felületei, hőcserélők, fagyasztóhelyiségek és egyéb objektumok befedésére.

A TSM Ceramic hőszigetelő anyag felhordható:

- fém
- beton
- tégl
- fa
- műanyag
- gumi
- karton és egyéb felületekre.

A hő szigetelni kívánt felület hőmérséklete - 35 °Celsius és +250 °Celsius határok között lehet.

A felületnek tisztának, zsír-, szennyeződés- és rozsdamentesnek kell lennie.

Az anyag üzemi hőmérséklete: -60 °Celsius és +260 °Celsius között megengedett.

A TSM Ceramic hőszigetelőanyag felhordása a befedni kívánt felületre levegőmentes porlasztó és ecset segítségével történhet. Egy felvitt réteg vastagsága nem lehet több mint 0,6 mm, a száradási idő szobahőmérsékleten 24 óra. A vulkanizálódás ideje 12 óra

Egy rétegben 1 liter anyagból cca. 2 m<sup>2</sup> felület fedhető le 0,5 mm rétegvastagsággal.



TSM Ceramic

## A FORRADALMIAN ÚJ HŐSZIGETELÉS

A TSM Ceramic ökológiailag tiszta anyag: összetételében nem tartalmaz mérgező vagy káros összetevőket, ezáltal lehetőség van a zárt térben való alkalmazásra kiegészítő szellőztetés nélkül.

Oroszországban és Ukrajnában az anyag megkapta a higiénikus minősítést.

A káros anyagok nem haladják meg az alábbi értékeket:

Megnevezés	Mértékegység	Érték
Formaldehid	mg/m <sup>3</sup>	<0,007
Ammiak	mg/m <sup>3</sup>	<0,04
Sztirol	mg/m <sup>3</sup>	<0,002
Acrylonitrile	mg/m <sup>3</sup>	<0,03
Benzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,08
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	<0,6
Xilol	mg/m <sup>3</sup>	<0,2
Metilmetakrilát	mg/m <sup>3</sup>	<0,1

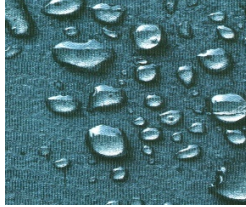




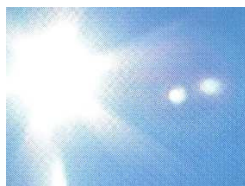


Legfőbb előnyök

- Ellenálló az időjárási- és hőmérsékleti tényezőkkel szemben



- Ellenálló a napsugárzással szemben



- Rendkívül alacsony a hővezetési tényezője

0,00177 W/m K

- Rendkívüli a hőreflexiós képessége

$\geq 80\%$

- Strapabíró

20 év garancia

külső használat esetén a várható élettartama több, mint

35 év



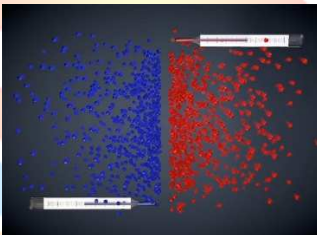
- Kiváló tapadás



- Vízlepergető, megszünteti a rozsdát



- -60 és +260 Celsius között van a működési hőmérséklete



- Felvitele nem munkaigényes



- Javítása könnyű





- Több, mint

# 12%-ban flexibilis

így ellenáll az általános mechanikai sérüléseknek

- Nehezen elérhető helyeken, és komplikált alakú felületeken is alkalmazható



- Ökológiailag tiszta anyag, nem éghető, csak szenesedik, összetétele veszélytelen az emberi szervezetre



- Költsége és munkaigénye legalább 30% - 60%-kal alacsonyabb a hagyományos szigetelésekkel összehasonlítva





TSM Ceramic

## A FORRADALMIAN ÚJ HŐSZIGETELÉS

Termékkínálatunk



TSM CERAMIC  
NEW FORMULA

Felhasználható:

- +5 °C - + 250 °C
- szórással, esetleg ecseteléssel hordható fel,
- kiváló tapadóképességű, lényegében minden anyagfajtán
- 100 %-os UV állóságú
- 20 év gyári garancia
- várható élettartam 30 – 35 év

Elsősorban

- Épületek, családi házak,
- Középületek
- Építmények
- Hagyományos építőanyagok utólagos hőszigetelésére
- Fa, műanyag, felületek hőszigetelésére ajánljuk



Felhasználható

- +5 °C - + 250 °C
- elsősorban gletteléses eljárást javasolunk,
- kiváló tapadóképességű, lényegében minden anyagfajtán
- cca. 100 %-os nyúlású
- 100 %-os UV állóságú
- 20 év gyári garancia
- várható élettartam 30 – 35 év



TSM Ceramic PLASTER  
NEW FORMULA

Elsősorban

- Olyan felületekre, ahol a szórásos technológia nem alkalmazható
- Lakóhelyiségek,
- Zárt terek esetében
- Kisebb felületek esetén
- Olyan alkalmazáskor, amikor fontos a nagyon nagy nyúlás





TSM Ceramic

## A FORRADALMIAN ÚJ HŐSZIGETELÉS



TSM Ceramic PIPE  
NEW FORMULA

Felhasználható:

- +5 °C - + 250 °C
- szórással, esetleg ecseteléssel hordható fel,
- kiváló tapadóképeségű, lényegében minden anyagfajtán
- 100 %-os UV állóságú
- 20 év gyári garancia
- várható élettartam 30 – 35 év

Elsősorban

- csővezetékek
  - tartályok
  - fémfelületek
  - járművek
  - kazánok
- hőszigetelésére ajánljuk



TSM Ceramic WINTER  
NEW FORMULA

Felhasználható:

- - 35 °C - + 250 °C
- szórással, esetleg ecseteléssel hordható fel,
- kiváló tapadóképeségű, lényegében minden anyagfajtán
- 100 %-os UV állóságú
- 20 év gyári garancia
- várható élettartam 30 – 35 év

Elsősorban

- Hideg hőmérsékleti viszonyok között
  - Építőiparban télen
  - hideget szállító vezetékek hőszigetelésére
  - extrém időjárási viszonyok estében
  - hagyományos építőanyagokra,
  - fémre, fára, műanyagra
- egyaránt alkalmas





A leghatékonyabb felhasználási területek

Lakóházak és ipari épületek falai, külső és belső burkolatok egyaránt;



Lakóházak és ipari épületek tetőszerkezetei, külső és belső burkolatok egyaránt;



Fémszerkezetek;



Hangárok és garázsok;





Csapterlepek tartószerkezete;



Hídlábak (csökkenti a fagyásveszélyt);

Távfűtő csővezetékek;



Gőz- és gázcsővezetékek;



Légkondicionáló rendszerek,





Hideg vizes csővezetékek (a kondenzvíz kicsapódásának megelőzésére)



Víztárolók, vízmelegítők és bojlerok;



Hőcserélők;



Gőzkazánok;





Kőolajvezetékek mind földalatti, mind földfeletti kivitelben;



Forró vegyi keverőtartályok;



Víz- és különböző vegyianyag tározó ciszternák és tartályok;



Hűtőkamrák;

Közlekedőeszközök belső szerkezeti elemei, motortere „tető szerkezet befedésére;





Katonai eszközök és más különleges rendeltetésű berendezések vázszerkezete;

Hűtők, hűtőházak;



Közúti- és vasúti tartályok különböző folyadékok szállítására



Hajók gépháza;



Hajók fedélzete és belső szerkezeti elemei





A TSM Ceramic specifikációja

Megnevezés	Mértékegység	Érték
Hővezetés 20 °C-ig	W/mK	0,001
Sűrűség száraz állapotban	kg/m <sup>2</sup>	380-410
Sűrűség folyékony állapotban	kg/m <sup>2</sup>	470-590
Gőzáteresztésitényező	mg/m Pa	0,0014
Fajlagos hőkapacitás	kJ/kg °C	1,08
Hőállóság 260 °C hőmérsékleten	Nincs repedés, púposodás, elkenődés	
Víznyelés	g/m <sup>3</sup>	0,03
Viszonylagos nyúlás szakításkor minimum	%	12
Viszonylagos nyúlás szakítás gyorsított öregedéskor	%	12
Lineáris nyúlás	%	65
Tapadásiszilárdságszakításkor,minimum	TSM Ceramic	
-fémmel	MPa	1,53
- betonnal	MPa	1,84
- fával	MPa	1,84
Ütésállóság	kg*cm	50
Fehérség a diffúziós visszaverődés %-ban		
- felhordás után	%	93
- 10 év múlva		90
Szállítási és tárolási hőmérséklet	°C	0
A felszín hőmérséklete felhordáskor	°C	- 35 - + 250
Üzemi hőmérséklet	°C	-60 260



**TSM Ceramic**

**A FORRADALMIAN ÚJ HŐSZIGETELÉS**

Kapcsolat

Importőr: **THERMOGÁT Építőipari Kivitelező, Szolgáltató és Kereskedelmi Korlátolt Felelősségű Társaság**

Címe: 1122 Budapest, Városmajor utca 43/C. fszt. 2.

Cégjegyzékszám: Cg.01-09-991034

Adószáma: HU24112875

Képviseli: **dr. Csilik György ügyvezető**

Elérhetősége:

E.mail: [csilik.gyorgy@tsmceramic.com](mailto:csilik.gyorgy@tsmceramic.com)

Tel: +36308648537

Kereskedelmi vezető: **Szilvás Zoltán Lajos**

E-mail: [szilvas.zoltan@tsmceramic.com](mailto:szilvas.zoltan@tsmceramic.com)

Tel: +36304122274

Viszonteladók Magyarországon



Big Mix Plusz Kft. 2030 Érd, Budai út 72.

Tel.: +36-23-366-997

Honlap: <http://www.bigmixplusz.hu/>

e-mail: [bigmixpluszkft@gmail.com](mailto:bigmixpluszkft@gmail.com)



**A webáruház**

Honlap: <http://www.bigmixplace.hu/>



**TSM Ceramic**

## **A FORRADALMIAN ÚJ HŐSZIGETELÉS**

### Képviselőink Magyarországon

#### Budapest



#### Alpikum Kft.

1028 Budapest, Piszke u. 50.

Tel.: +36-1-376-90-90

Honlap: <http://alpikum.hu/>

E-mail: [alpikum@alpikum.hu](mailto:alpikum@alpikum.hu)

#### Step Cheking Kft.

1025 Budapest, Kapy u. 61

Tel.: +36-20-4203365

E-mail: [szamosi.zsuzsanna@sancapital.net](mailto:szamosi.zsuzsanna@sancapital.net)

#### Fejér Megye

#### Origon 2000 Kft.

Székesfehérvár

Tel.: +36-30-8373285

E-mail: [szatmaryz@t-email.hu](mailto:szatmaryz@t-email.hu)

#### Jász-Nagykun Szolnok megye

#### Bagi Róbert

Szolnok

Tel.: +36-30-490-1184

E-mail: [bagirob@gmail.com](mailto:bagirob@gmail.com)

#### Komárom-Esztergom megye

#### Krasznai Judit

Dorog

Tel.: +36-30-4231512

E-mail: [gyogyito.lezer@gmail.com](mailto:gyogyito.lezer@gmail.com)

#### Pest megye

#### ELMESZO Kft.

Érd

Tel.: +36-30-41-222-74

E-mail: [szilvas.zoltan@gmail.com](mailto:szilvas.zoltan@gmail.com)

#### Mag Tamás

Dunakeszi

Tel.: +36-3-9684186

E-mail: [tasmag@atommag.hu](mailto:tasmag@atommag.hu)

#### KERESKES INVEST KERESKEDELMI Kft.

Budapest

Tel.: +36-20-9794530



#### KER & JO BT.

Gyál

Tel.: +36-20-3650324

E-mail: [ker&jo@gmail.com](mailto:ker&jo@gmail.com)

#### Déri Trade Kft.

2339 Majosháza, Széchenyi sétány 229.

Tel.: +36-30-9426865

E-mail: [deritrade@freemail.hu](mailto:deritrade@freemail.hu)



**Partnereink külföldön**

**Amerikai Egyesült Államok**

**László Attila**

New Mexico

Albuquerque

Tel.:

E-mail: szepnap@yahoo.com

**Németország**

**Hári Imre**

Tel.: +36-70-3382130

E-mail: ssuccessman@gmail.com

**Olaszország**

**Antonio Ioverano**

Milano

Tel.: +39

E-mail: iovantonio@libero.it

**Románia**

**Kiss Sándor**

Tel.: +36303374451

E-mail: skiss015@gmail.com

**Kivitelezőink**

**Budapest**

**Alpikum Kft.**

1028 Budapest, Piszke u. 50.

Tel.: +36-1-376-90-90

Honlap: <http://alpikum.hu/>

E-mail: alpikum@alpikum.hu

**Fejér megye**

**Orion 2000 Kft.**

Székesfehérvár

Tel.: +36-30-8373285

E-mail: szatmaryz@t-email.hu

**Pest megye**

**Déri Trade Kft.**

Majosháza

Tel.: +36-30-9426865

E-mail: deritrade@freemail.hu

**Pisarenco Vladimir**

Cluj Napoca

Tel.: +40770677279

E-mail: pisarenco@gmail.com

**Király László**

Tel.: +36-30-5583468

**Jász-Nagykun Szolnok megye**

**Alpin Service Globál Kft.**

Szolnok

Tel.: +36-30-836-6545

E-mail: gtax@t-online.hu

**ELMESZO Kft.**

Érd

Tel.: +36-30-41-222-74

E-mail: szilvas.zoltan@gmail.com





TSM Ceramic

## A FORRADALMIAN ÚJ HŐSZIGETELÉS

Legfontosabb nemzetközi és hazai partnereink



TSM Ceramic



info@tsmceramic.com, Tel:3692898005, www.tsmceramic.com



[www.tsmceramic.com](http://www.tsmceramic.com)

[info@tsmceramic.com](mailto:info@tsmceramic.com)

tel: +36-92-898-005

