



Energocell[®], a magyar üveghab

Mit kell tudni az üveghabról?

Egy üveghulladékból előállított szervesen, igen könnyű és zárt cellaszerkezetű hőszigetelő anyag. Állaga a bazaltzúzalékhoz hasonlítható, de a tömege töredéke annak, így szállítása is jóval kedvezőbb. A belőle készült granulátum az építőiparban széleskörűen felhasználható kedvező műszaki és energetikai tulajdonságainak köszönhetően. Bár hőszigetelő anyag, de egyúttal kapillaritás megszakítására, stabilizálásra használt közet-származékok kiváltására is alkalmas, így az ilyen jellegű termékekre vonatkozó szabványok szerint is bevizsgálásra került.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Regionális
Fejlesztési Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

ELŐSZÓ

TISZTELT PARTNERÜNK!

Cégünk, a Daniella Ipari Park Kft., a hulladék üveg üveghabbá történő feldolgozását tűzte ki célként 2014-ben. Saját fejlesztésben, több éves kutató munkával fejlesztettük ki az üveghab sütési technológiát. A cél az üveghulladékok értéknövelő újrahasznosítása, „upcycling”-ja, a fenntartható fejlődés szellemében. A káros, környezetet terhelő anyagból, hasznos, hőszigetelő anyagot, üveghabot állítunk elő. Jelenleg az EnergoCELL üveghab granulátumot gyártjuk, de rövid időn belül a táblás hőszigetelő anyaggal is piacra lépünk.



KŐSZEGI DÁNIEL
ügyvezető

TARTALOMJEGYZÉK

Előszó, tartalomjegyzék.....	1
Az ENERGOCELL® üveghab granulátum tulajdonságai.....	2
Kiemelt tulajdonságok.....	3
Az ENERGOCELL® üveghab alkalmazhatósága.....	4
Referenciáink.....	5
Épület sávalappal.....	5
Épület lemezalappal.....	5
Ipari csarnok.....	6
Mezőgazdasági csarnok.....	6
Épület felújítás.....	7
Passzívház.....	8
Könnyűszerkezetes épület.....	8
Útépités.....	9
Gabionfal.....	9
Hanggátló fal.....	10
Beépítési útmutató.....	11
ENERGOCELL® laboratórium.....	13
ENERGOCELL® üveghab üzem.....	14
Teljesítménynyilatkozat.....	Hátoldal

AZ ENERGOCELL® ÜVEGHAB GRANULÁTUM TULAJDONSÁGAI

Az Energozell® üveghab ökológiai mérlege több mint kiegyenlített.



HŐSZIGETELŐ



A pórusaiba zárt nagy mennyiségű levegő kiváló hőszigetelést biztosít. Kitűnő tulajdonságai révén előkelő helyet foglal el a hőszigetelő anyagok között.

NYOMÁSÁLLÓ



A 150-175 kg/m³ halmazsűrűségű üveghab granulátum teherbírási modulusa 53-56 MPa. Teherhordó hőszigetelésként alkalmazható. Megfelelő fogadófelületen 94 Mpa is elérhető.

FORMATARTÓ



Tömörítést követően forma- és mérettartó, nagy terhelhetőségű anyag, mivel nem zsugorodik. Hosszú távú terhelés esetén sem deformálódik nagy szilárdságának köszönhetően.

STATIKAI STABILITÁST JAVÍTÓ



Alkalmazásával a gyenge teherbírású talajok terhelhetősége is nagymértékben megnövelhető. A költséges alapozások, például a cölöpalapozás, kiválthatóak az üveghab felhasználásával.

KÖNNYŰ



Halmazsűrűsége csak 150-175 kg/m³, ami rendkívül könnyű használatot tesz lehetővé. Összehasonlításként a kőzet származékok és a betontörmelék kb. 8-15-ször nehezebbek az üveghabnál.

ANYAGÁBAN PÁRAZÁRÓ



Az Energozell® üveghab zárt cellaszerkezetnek köszönhetően hosszú időn át megőrzi hőszigetelő képességét.

KAPILLARITÁST MEGTÖRŐ HATÁSÚ



A szemcsenagyság megoszlása és a finom anyagi részecskék hiánya biztosítják a kapillaritást megtörő hatást. Mivel zárt cellákból áll, nem nedvesedik át, nem duzzad meg.

FAGYÁLLÓ



Az Energozell® üveghab fagyállósága kiváló. Egyszerűen beépíthető, könnyen kezelhető és zárt cellaszerkezetének köszönhetően nem veszi fel a nedvességet.

TŰZÁLLÓ



Az Energozell® üveghab tűzzel szemben ellenálló. Tűzvédelmi osztályba sorolása: A1.

KÁRTEVŐKKEL SZEMBEN ELLENÁLLÓ



Az Energozell® üveghabban a rágcsálók, a rovarok nem telepsznek meg, és egyáltalán nem károsítják. Továbbá nem képez számukra fészkelési, szaporodási közeget.

HANGSZIGETELŐ



Az Energozell® üveghab kiváló hangszigetelő, ezért előszeretettel alkalmazzák zajvédő falak és gabionok építéséhez.

IDŐ- ÉS KÖLTSÉGTAKARÉKOS



Építési időt takarít meg, mert a beépített granulátum kavicsot és hőszigetelő anyagot vált ki egy rétegben. Ez kevesebb munkafolyamatot eredményez, és csökken az alapozási költség.

KÖRNYEZETBARÁT



Nem tartalmaz mérgező anyagokat. Az alapanyagként használt üveghulladék kitűnő energiaegyensúlyt teremt az újrahasznosítás révén. Élő szervezetekre nézve veszélytelen.

INERT



Nem megy át fizikai, kémiai vagy biológiai átalakuláson. Szerves oldószereknek, savaknak jellemzően ellenálló, és nem öregedik.

KIEMELT TULAJDONSÁGOK

TEHERBÍRÁS

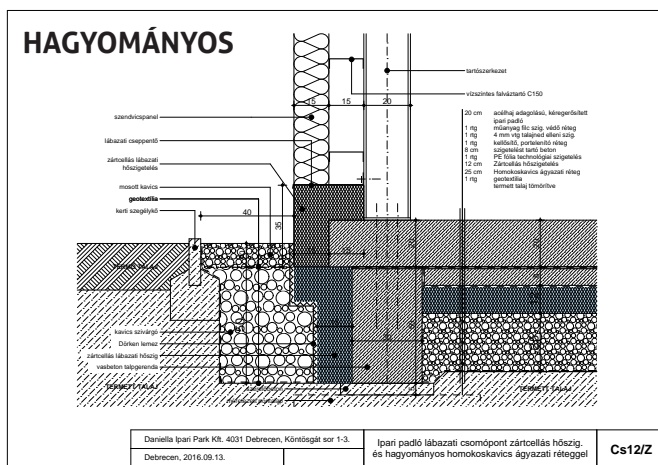
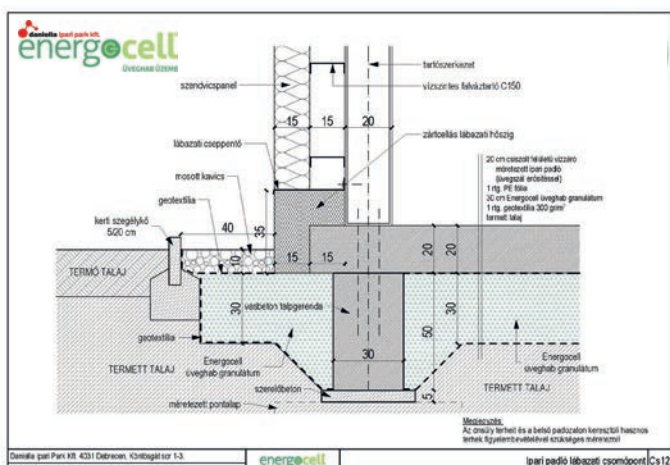
Az Energocell® üveghab granulátum teherbírási modulusa 53-56 N/mm² (akár 94 N/mm²). Ez az érték nagyságrendekkel nagyobb bármely táblás hőszigetelő anyaghoz képest, ezért alkalmazható lemez-alapos és sávalapos épületeknél, valamint ipari padlók hőszigetelésére is.

Teherbírás* [MPa] (150-175 kg/m³) $E_2 \geq 53 \text{ N/mm}^2$

* Ez az érték a fogadófelület teherbírásától és a tömörítés mértékétől függ.



A polisztirol szigeteléseken kívül a hagyományos közútalék-, illetve kavicságyazatot is kiváltja.



UTÓLAGOS TÖMÖRÖDÉS

Az Energocell® üveghab granulátum beépítésekor 1:1,3-as tömörítés javasolt. A tömörítés során a granulátum tovább aprózódik, nem szükséges finomabb frakció alkalmazása. Az apróbb szemcsék beékelődésével alakul ki egy stabil, tömörített réteg. Az anyag ezután nem tömörödik tovább, és nem zsugorodik.

Ágyazási együttható* $C = 0,070 \text{ N/mm}^3$

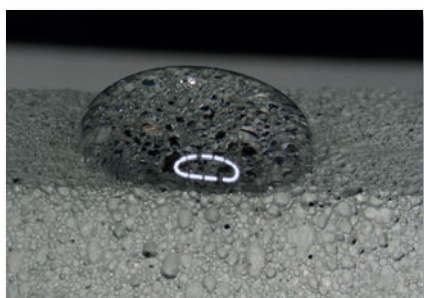
* Ez az érték a fogadófelület teherbírásától és a tömörítés mértékétől függ.

HŐSZIGETELŐ KÉPESSÉG

Az Energocell® üveghab granulátum hővezetési tényezője 1:1,3-as tömörítéssel 0,086 W/mK, így az épületek alatti 30 cm-es ajánlott rétegvastagság már megfelel az új energetikai elvárásoknak. Paszszívházaknál méretezéstől függően 40-50 cm az ajánlott tömörített rétegvastagság.

Hővezetési tényező

$\lambda \leq 0,086 \text{ W/mK}$



VÍZFELVÉTEL, FAGYÁLLÓSÁG

Az Energocell® üveghab granulátum vízfelvétele alacsony. Ez az anyag zárt cellaszerkezetéből adódik, ezáltal az anyag fagyálló minőségű.

Vízfelvétel [%] (tömegszázalék) $\leq 10,0\% \text{ (m/m)}$

Vízfelvétel [%] (térfogatszázalék) $\leq 3,5\% \text{ (v/v)}$

Fagyállóság F_1

SZIGORODÓ HŐTECHNIKAI ELŐÍRÁSOK

Az épületek energiahatékonyságáról szóló **2010/31/EU irányelv**, amely szerint 2018-tól minden új közintézménynek, majd 2020-tól valamennyi egyéb új épületnek közel nulla energia igényűnek kell lennie. 2018-tól a **7/2006 TNM rendelet** alapján minden új épület talajon fekvő padlója hőátbocsátási tényezőjének az $U=0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ értéknek kell megfelelnie.

AZ ENERGOCELL® ÜVEGHAB ALKALMAZHATÓSÁGA

Az Energocell® üveghab granulátum felhasználhatósága igen széleskörű. Alkalmazható a magasépítésben, alapozásoknál, felújításoknál, valamint dekorációs és térelválasztási célokra is.

Ipari padlók
alatti szigetelés



Hűtőházak alatti
szigetelés



Épületek aljzat
alatti szigetelése



Passzívházak



Könnyűszerkezetes
falazat-födém kitöltés



Zöld- és
járható tetők



Épület
felújítások



Medencék



Sport- és jégpályák



Fűthető rámpák



Zajvédő falak / gabionok



Közművek
hőszigetelése



A csarnoképületbe tervezett technológiához szükséges gépészeti vezetékek még az Energocell® üveghab granulátum elterítése előtt a tömörített talajba kerültek telepítésre. A sűrűen elhelyezkedő gépészeti kiállások miatt a tömörítés csak kisebb, 3 tonnás vibro hengerrel volt kivitelezhető.

Ezzel a technológiával lényegesen csökkent a hőszigetelő réteg kivitelezési ideje, valamint az Energocell® üveghab granulátum nem csak a táblás hőszigetelést, hanem a feltöltés egy részét is kiváltotta.

A kivitelezési területre az üveghab granulátumot ömlesztett formában, saját, önkihordó platós (walking floor) teherautóval (lásd fotó) szállítottuk ki. Egy fordulóval 90 köbméter granulátum szállítható.



ÉPÜLET FELÚJÍTÁS

LAKÓÉPÜLET FELÚJÍTÁS SZENTESEN

Az Energocell® üveghab granulátum nagyszerűen alkalmazható régi épületek padlójának felújításánál. Régi épületeknél jellemzően a padló egy egyszerű homok, vagy kohósalak feltöltésre lett elkészítve. Ez természetesen nem felel meg a mai hőtechnikai előírásoknak. A feltöltés kiszedésével és üveghab granulátummal történő helyettesítésével egy, a mai kor igényeit kielégítő padló szerkezetet lehet létrehozni.

További előnye lehet az anyag alkalmazásának műemlék épületeknél. Az Energocell® alkalmazásával létre lehet hozni egy jó hőszigetelő képességű, páraáteresztő padló rétegződést is. Ugyanis, ha nem zárjuk le a tömörített üveghab granulátum felületet beton vagy valamilyen vízszigetelő réteggel a szerkezet páraáteresztő marad.



PASSÍVHÁZ

ÖKO-PASSÍVHÁZ KOLOZSVÁRON

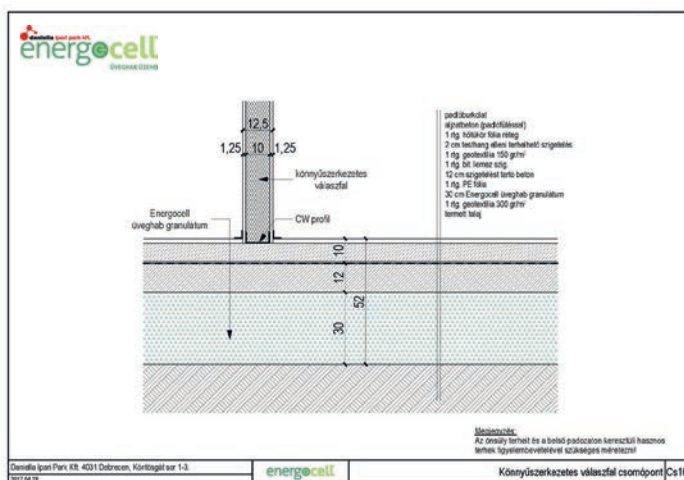
A Kolozsvár külterületén épült családi házat kivitelező cég kizárólag öko-passzívházakat tervez és épít, melyeket nemzetközi céggel minősített. Mivel az anyagok kiválasztásánál fontos volt a környezet-tudatosság és a jó hőszigetelő képesség, ezért esett a választás az alap és a padló hőszigetelésénél az Energocell® üveghab granulátumra. Az alapozás kútalappal készült, amelyre vasbeton gerendarács került. Az alap hőhídmentes szigetelése érdekében a gerendarácsot az alsó-, valamint a függőleges oldalain is üveghab granulátummal vették körbe. A vasbeton lemez alá pedig 50 cm tömörített üveghab granulátum hőszigetelés került.



KÖNNYŰSZERKEZETES ÉPÜLET

KÖNNYŰSZERKEZETES HÁZ PILISCSABÁN

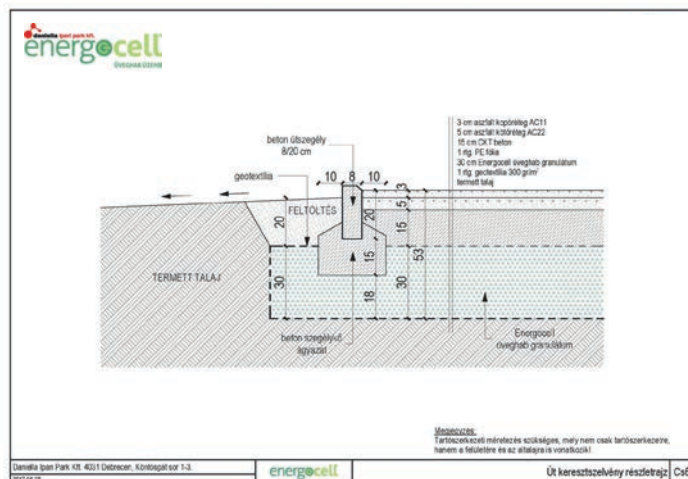
A vegyes alapozású könnyűszerkezetes lakóépület Piliscsabán épült. A lábazati falak közé lazán beöntött, 30 cm rétegvastagságú Energocell® üveghab granulátum fölé faszerkezetű padló került. A lemezalap alatt 20 cm végleges rétegvastagságú tömörített üveghab biztosítja a padló hőszigetelését.



ÚTÉPÍTÉS

KAMION BEÁLLÓ

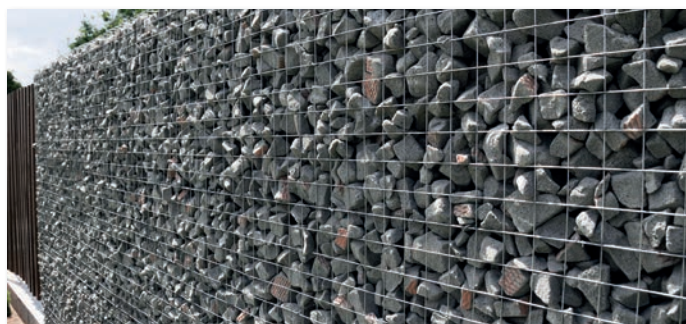
A kamion beálló tervezésekor problémát jelentett az altalaj alacsony terhelhetősége, így az ágyazó réteg feljavítására 200 kg/m^3 halmazsűrűségű Energocell® üveghab granulátumot alkalmaztak. Az anyag változó rétegvastagságban (28–23 cm), két rétegben került betömörítésre. Az üveghab réteg alá és fölé egy-egy réteg 200 g/m^2 -es geotextília került leterítésre. A felső geotextíliára finomfrakciójú ágyazóréteg került elterítésre, amire 10 cm vastagságú térkőburkolatot raktak le. Az alsó geotextília réteg az üveghab talajjal történő keveredését, míg a felső a térkőburkolat alatti finomfrakció üveghab közé bemosódását – ami utólag süllyedést okozhat – akadályozza meg.



GABIONFAL

GABIONFAL ALBERTIRSÁN

A kerítés telekhatárként épült meg. A kerítésben váltakozva helyezték el az üveghab kitöltésű gabion elemeket, és a fautáztatú, felületkezeléssel ellátott trapézlemez elemeket. A hagyományos kőkitöltésű gabionokhoz képest az így elkészült kerítés könnyebb, ezért jóval sekélyebb, azaz olcsóbb alapozást igényelt. A kerítés elemeit acél zártszelvényekhez rögzítették. Az üveghabot 5x5 cm-es ponthegesztett háló közé töltötték be, ami szintén költségtakarékos megoldás.



HANGGÁTLÓ FAL



A hanggátló gabionfal elsődleges célja a gyártóüzem elválasztása a szomszédos lakóövezettől. Szerepe az üzemi működés zajának a megszürése. Az acélszerkezet magassága 4 méter, vastagsága 40 cm. A lábazat magassága átlag 40 cm.

A síkháló anyagvastagsága 5mm, osztásköze 5x5 cm

- Tartószerkezet osztásközének tengelytávolsága 1.970 mm
- A rácsos tartó méretei:
 - főtartó: 60 x 80 x 3 zártszelvény
 - rácsmervítő: 40 x 40 x 2 zártszelvény
- Felületkezelés: Utólagos tűzi horganyozás

A hanggátló gabionfal kialakítása a terepszinthez igazodva, lépcsőzetes kiosztásban történt.



BEÉPÍTÉSI ÚTMUTATÓ

Csak akkor garantálható az üveghab tartóssága, ha a beépítést szakszerűen, a jelen útmutató szerint végzi el. Az üveghab granulátum elterítése közben por képződhet a levegőben, ezért a belélegzés megelőzése érdekében a munkafolyamat során viseljen pormaszkot.

TALAJELŐKÉSZÍTÉS

- Talajvízben, talajvíz feletti közvetlen kapilláris zónában, és víznyomással terhelt rétegben az Energocell® üveghab granulátum nem alkalmazható!
- A terveknek megfelelően a munkagödör elkészítése.
- Gépészeti kiállások elhelyezése.



GEOTEXTÍLIA LETERÍTÉSE

- Minimum 200g/m²-es geotextília elhelyezése javasolt minimum 20 cm-es átfedéssel, valamint - az esetleges visszahajtás miatt - az üveghab granulátum épületen való túlnyúlásának megfelelő „túllengedéssel” (pl. járda vagy térkő alatti finomfrakció elválasztása miatt).
- A geotextília leterítése után következik a dréncsövezés.



ENERGOCELL® ÜVEGHAB GRANULÁTUM ELTERÍTÉSE

- A kiszállítás módjának megfelelően az anyag elterítése történhet big-bag zsákból, vagy ömlesztve homlokrakodó géppel.
- A megfelelő tömörítés érdekében javasolt maximum 20 cm-es rétegenként elteríteni a granulátumot. Majd ennek tömörítése után, a végső tömörítendő rétegvastagság eléréséig ezt ismételni kell.



...ÉS ELEGYENGETÉSE

A megfelelő felület elérése érdekében a granulátumot el kell egyengetni. Laza állapotban lehetőleg ne közlekedjen munkagép az üveghabon. Az elegyenetést legegyszerűbben gereblyével lehet kivitelezni. Nagy felületek esetén, pl. csarnokoknál lánctalpas homlokrakodóval is elvégezhető a munkafolyamat. A vízszinteség elérése érdekében szintező műszer alkalmazása javasolt.



TÖMÖRÍTÉS

Az Energocell® üveghab granulátum tömörítése történhet lapvibrátorral (50 – 100 kg) vagy hengerrel (nagyobb felületeken). A tömörítést az elterítésnél leírtak alapján, a végső rétegvastagságnak megfelelően, több rétegben végezzük. A tömörítés ajánlott aránya 1:1,3.



ELVÁLASZTÓ RÉTEG LETÉRÍTÉSE ÉS BETONÓZÁS

A tömörített Energocell® üveghab granulátum réteg felületére betonozás előtt kb. 20 cm-es átfedésekkel polietilén elválasztó fóliát kell teríteni a „cementtej” felfogása végett. Majd erre a rétegre kerülhet a terveknek megfelelő szerelőbeton.

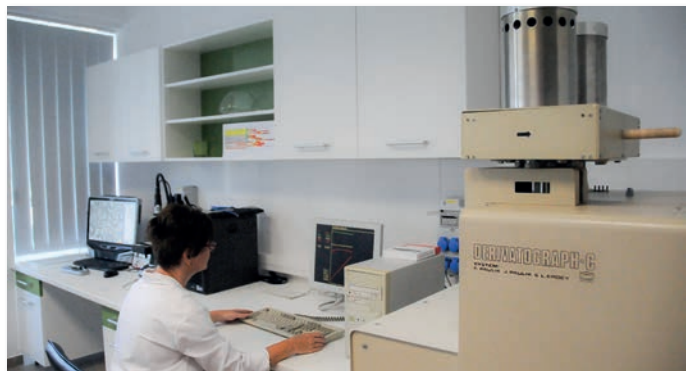
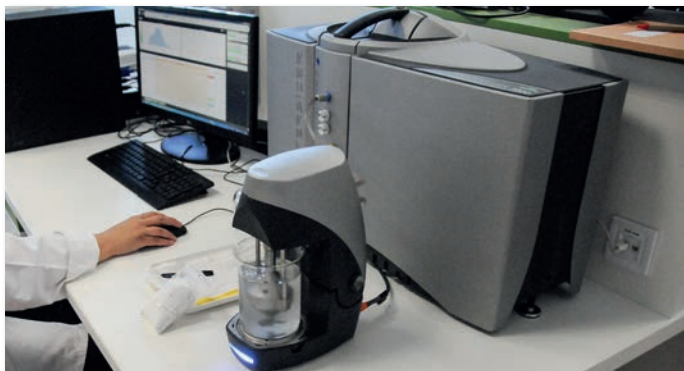


MEGJEGYZÉS

Az üveghab granulátum réteg bedolgozása közvetlenül a betonozás előtt történjen. A tömörített felületen gumilánctalpas munkagéppel alkalmasszerűen lehet közlekedni. Rendszeres, vagy más típusú forgalom esetén a felületet védeni kell!



ENERGOCELL® LABORATÓRIUM



A Daniella Ipari Park Kft. Energocell® Kutatás-fejlesztési és Minőségellenőrzési Laboratóriuma 2017. júniusában kezdte meg működését azzal a céllal, hogy segítse a cég munkáját az előírásoknak megfelelő minőségi termékek előállításában. A laboratórium munkája két lényeges területet ölel fel:

- egyrészt a késztermék minőségellenőrzési feladatait látja el,
- másrészt kutatás-fejlesztési tevékenységet végez.



MINŐSÉGELLENŐRZÉSI FELADATOK

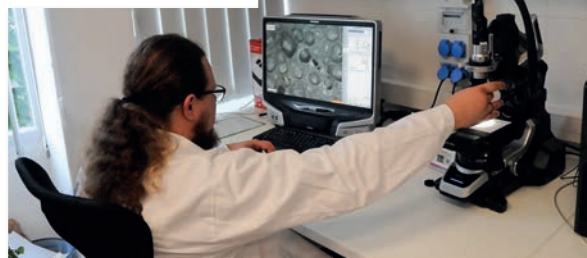
Az Energocell® üveghab minősége a legfontosabb szempont a gyártás során. Az ennek ellenőrzésére szolgáló eszközpark beszerzésére a cég jelentős anyagi keretet szánt. Rendszeresen ellenőrizzük a bejövő anyagok minőségét - kémiai összetételét, és egyéb, a beszállító által megadott paraméterek megfelelőségét ISO minősítési rendszerünknek megfelelően. Ugyanakkor a késztermék teljesítménynyilatkozatán feltüntetett paramétereket is folyamatosan vizsgáljuk a szabvány által előírt vizsgálati módszerekkel és gyakorisággal.

JELLENLEG RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ ESZKÖZEINK

- Hővezetőképesség-mérő: a hőszigetelő képesség mérésére;
- Nyomószilárdság-mérő: a nyomószilárdság meghatározására;
- Atomabszorpciós spektrométer: elemi összetétel és veszélyesanyag-tartalom, valamint kioldódási vizsgálatok elvégzésére;
- 3D fénymikroszkóp: 20-1000-szeres nagyításban képes vizsgálni az üveghab szerkezetét, és mérni a habosodott üveg struktúrájára jellemző értékeket (buborék méretek eloszlása, falvastagság stb.);
- Lézerdiffrakciós szemcseméret analízátor: az üveghab előállításához használt alapanyagok és az üveghulladékból őrölt por szemcseméret-eloszlását méri és ellenőrzi az őrlés hatásfokát, és a gyártásba kerülő üvegpórnak a megfelelőségét;
- Derivatográf: kísérleti összetételű keverékekbe végbemenő folyamatok termogravimetriás megfigyelésére.

KUTATÁS-FEJLESZTÉSI FELADATOK

Cégünk elkötelezett a hulladéküveg felhasználásának növelésében, ezáltal értéket képviselő új termékek létrehozásában. Jelenleg az üveghab tábla gyártásának kidolgozása van folyamatban, amelyet a GINOP-2.1.1-15 pályázat támogatásával valósítunk meg.



ENERGOCELL® ÜVEGHAB ÜZEM



Az Energocell® üveghab granulátum a 100%-ban magyar tulajdonban lévő Daniella Ipari Park Kft. terméke. Az üveghab debütálása 2017. februárjában az Energocell® üveghab üzem megnyitójának keretében történt, amit örömmel fogadott a szakma és a megjelentek. Az Energocell® üveghab az egyéb hőszigetelő anyagokkal szembeni előnyét a kiváló minőségnek és a fogyasztói igények magas szintű kielégítésének köszönheti.

A terméket egy 2.000 m²-es debreceni gyártócsarnokban állítjuk elő. Technológiánk számos, eddig gondot jelentő környezetvédelmi és környezetterhelési problémára is megoldást nyújt. Az üveghulladékok nagymértékben károsítják környezetünket, szervesetlen anyagok lévén nem tudnak lebomlani, örökre terhelik környezetünket. Az Energocell® üveghab gyártásához szükséges nyersanyag 100 %-ban hulladéküveg, amelyet nem szükséges színek szerint szétválogatni. Felhasználunk többek között síküveget, csomagolóüveget, szélvédőüveget, valamint - kutatásaink szerint várhatóan - veszélyes üveghulladékot (pl. CRT monitorüveget) is. Az üveghab forradalmian új épületenergetikai lehetőségeket kínál a hazai építőiparban.



Szám: TNY/001/2017		TELJESÍTMÉNYNYILATKOZAT			
A305/211/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet 4. cikkelye, 99/91/EK bizottsági határozat és a 275/2013 kormányrendelet alapján					
1.	A termék megnevezése	ENERGOCELL GR gyári készítésű üveghab granulátum			
2.	Típuszám	150-175			
3.	Rendeltetése	Hőszigetelő, ágyazó és kitöltő réteg			
4.	Gyártó neve	Daniella Ipari Park Kft. 4031 Debrecen, Köntösgát sor 1.-3.			
5.	Tanúsítási rendszer a 305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet V. melléklet szerint	3. rendszer ÉMI ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ INNOVÁCIÓS NONPROFIT KFT. A-44/2017			
6.	Testsűrűség [Mg/m ³]	ρ_a	ρ_{rd}	ρ_{ssd}	MSZ EN 1097-6:2013
		0,31	0,29	0,34	
	Hővezetési tényező	$\lambda \leq 0,086$ W/mK			MSZ EN 1934:2000
	Teherbírás [MPa] *	$E_2 \geq 53$ N/mm ²			e-UT 09.02.35 (ÚT 2-2.124:2005)
	Ágyazási együttható *	$C = 0,070$ N/mm ³			MSZ 2509-3:1989
	Vízfelvétel [%] (tömegszázalék)	$\leq 10,0\%$ (m/m)			MSZ EN 1097-6:2013
	Vízfelvétel [%] (térfogatszázalék)	$\leq 3,5\%$ (v/v)			számított gyári adat
	Fagyállóság	F_1			ETAG 004 5.1.4.1.1 (3) pont
	Tűzvédelmi osztály	A1			MSZ EN 13501-1:2007+A1:2010
	Magnézium-szulfátos időállóság	MS ₁₈			MSZ EN 1367-2:2010
	Kőanyagalmaz típusa, szemmegoszlás, finomszem tartalom	Nyújtott, G _A 85, f ₃			MSZ EN 933-1:2012
	Lemezességi szám vizsgálat	Fl ₂₀			MSZ EN 933-3:2012
	Los Angeles aprózódással szembeni ellenállás	LA ₆₀			MSZ EN 1097-2:2010
	Mikro Deval kopásállóság	M _{DE} 75			MSZ EN 1097-1:2012
Alkotóanyagok osztályozása	Rg ₁₀₀			MSZ EN 933-11:2009	
Vízoldható szulfát tartalom [%]	SS _{0,2}			MSZ EN 1744-1:2009+A1:2013	
Savoldható szulfát tartalom [%]	AS _{0,2}			MSZ EN 1744-1:2009+A1:2013	
Összes kéntartalom [%]	S ₁			MSZ EN 1744-1:2009+A1:2013	
7.	<ul style="list-style-type: none"> Az A-44/ 2017 számú NMÉ 1.2. pontjában meghatározott termék teljesítménye megfelel a nyilatkozat szerinti teljesítménynek. E teljesítménynyilatkozat kiadásáért kizárólag a teljesítménynyilatkozatban meghatározott gyártó (vagy meghatalmazott képviselő) a felelős. 				

* Ez az érték a fogadófelület teherbírásától és a tömörítés mértékétől függ.

Daniella Ipari Park Kft. Energocell Üveghab Üzeme

📍 4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3. ✉ E-mail: info@energocell.hu

Tanyi Péter
kereskedelmi igazgató
☎ 06-20-542-1216

Kőszegi-Varga Annamária
kereskedelmi értékesítő
☎ 06-20-297-8980

Vékony Zoltán
mérnök értékesítő
☎ 06-20-342-2085