



ACTIVE™

CLEAN AIR & ANTIBACTERIAL CERAMIC

www.active-ceramic.com

www.floornature.com





ACTIVE™ ,DAHA İYİ BİR DÜNYA İÇİN ELİMİZDEN GELENİ YAPIYORUZ...

Iris Seramik, araştırma ve geliştirme çalışmaları çerçevesinde çevre kalitesini geliştirmeye yönelik yeni bir üretim metodu geliştirmiştir.

Bu yeni üretim metodu, yer ve duvar seramiklerinin bir tür antibakterik harekete geçmesi yoluyla kent yaşamında sürekli varlık gösteren kirletici faktörleri azaltmayı ve seramik yüzeyleri üzerindeki etkiyi en üst düzeye çıkarmayı hedeflemiştir. Bina iç ve dış cephelerinde kullanılabilen Aktive™ temiz hava ve antibakteriyel seramiklerle artık daha iyi bir hava ve daha temiz bir çevre yaratımına katkıda bulunmak mümkün hale gelmiştir.

“Dünyada olmasını görmek istediğin değişiklik sen kendin ol”

Mohandas Gandhi, Mahatma

ŞU AN DÜNYA ÜZERİNDEKİ OKYANUS , DAĞ , VOLKAN, VADİ VE NEHİRLER MİLYARLARCA YILDIR SÜREN OLAYLAR ZİNCİRİNİN SONUÇLARIDIR.

İnsanoğlu kendisini ağırlamaya ve kaynaklarını hizmetine sunmaya hazır bir evrenin içine doğdu.

Tıpkı durumlar karşısında alınan küçük değişikliklerin büyük sonuçlar doğurduğunu söyleyen Kaos Teorisi 'inde belirtildiği gibi evrenle kıyaslanınca bir kum tanesi kadar yer kaplayan insanın yaptıklarının ne kadar yıkıcı olduğu yıllar geçtikten sonra anlaşıldı.

Sağlıklı bir ekosistem; içerisinde yaşayan tüm canlılara yetecek miktarda kaynağı sağlayabilme özelliği olan bir sistemdir. Bu gün doğaya verilen zarar büyük bir tehdit olarak karşımızda durmaktadır. İnsanoğlu dünyanın buzlarla kaplı bölgelerinin hemen hemen yarısını eriterek geri kalan ekosisteme zarar verecek hale getirmiştir. Nehirlerin yönleri değiştirilmiş; ormanlar, tarım alanlarına verimli topraklar, üzerlerine yol yapmak bina dikmek, şehirler kurmak için çimento yığınlarına döndürülmüştür. Her yıl canlı türü çeşitliliğinin en çok olduğu ormanlık alanlarımızın 16 milyon hektarını kaybetmekteyiz. Bu kötü gidişe bir dur diyebilmek için ekosistemimizin kaldırma kapasitesini aşmayacak bir yaşam tarzı yaratmamız gerekmektedir. İnsanoğlunun yıllar içerisinde sanayileşme adına yaptıkları, doğanın uyarılarını görmemesine, yardım çığlıklarını duymamasına sebep olmuştur.

Atmosfer kirliliği, dünya üzerinde bir takım değişikliklere yol açarak başta insanoğlu olmak üzere tüm canlılar için birçok zararlı etki doğurmaktadır. Çevre kirliliği, var olan dengeleri değiştiren insanoğlunun yaptıklarının yan etkisi olarak ortaya çıkmaktadır. İnsanoğlunun yaptıkları yüzünden atmosferimize karışan bu zararlı maddeler havanın doğal yapısında olmadığı için, insanlar, hayvanlar ve bitkiler üzerinde korkunç sonuçlar doğurmaktadır.

Dünyanın bu durumuna uluslararası gruplar ancak yeni yeni ilgi göstermeye başlamıştır ancak bu grupların asıl amacı bu gidişatı tersine çevirerek, doğanın dengesini olumlu yöne döndürecek bir girişim yapmak olmalıdır.

Bu girişim hem kaynakların tüketime ve atık üretimi sorunlarına yönelik bir çıkış noktası sunmalı hem de var olan kaynaklar ile bu kaynakların aşırı ve hoyratça tüketimi sonucu oluşan farkı kapatmaya yönelik tedbir getirici olmalıdır.

Active™ temiz hava ve antibakteriyel seramiklerin amacı, yaşam tarzımız yüzünden çevreye verdiğimiz zararın, kirlilik ve zararlı gazların günlük üretiminin etkilerinin azaltılmasını sağlayarak, iyileştirilmesi için bir yöntem getirmek ve de fotokatalistlerin doğal işleyişi sayesinde ekosisteme hak ettiği saygıyı göstermektir.





Kyoto protokolü ile başlayan iklim değişikliklerini azaltma çabaları, kullanım süreleri boyunca hem çevre üzerinde çok daha az negatif etkiye yol açacak hem de hava kalitesini olumlu geliştirecek yeni nesil malzemelerin bulunmasına yol açmaktadır.

Bu düşünceyle Active™ Temiz Hava & Antibakteriyel seramik geçerli bir alternatif malzeme olarak piyasaya sunulmaktadır, çünkü bu malzeme hava kirliliği ve asit yağmurlarına sebep olan gazların salınımının azaltılması için izlenen yolda çok önemli bir rol oynamaktadır.

Genelde, belirli bir aktivitenin çevreye verdiği zararın görülebilmesi için, üzerinden uzun bir süre geçmesi gerekmektedir. İnşaat yapımı da diğer aktiviteler gibi çevre üzerinde bir takım değişikliklere sebep olmaktadır.

Active™ Temiz Hava & Antibakteriyel seramiğin bina yapımında kullanılması çevre korunmasına yönelik çok önemli bir tedbir olacaktır. İçerdiği özellikleri sayesinde Active™ adından da anlaşılacağı gibi havayı, zararlı gaz salınımlarından arındırma özelliğine sahiptir. Bu sayede de bina ayakta durduğu sürece gerekli olan bakım onarım ihtiyacı büyük ölçüde azalmaktadır. Ayrıca kimyasal temizlik ürünlerinin kullanımına gerek kalmadığından dolayı bakım masrafları da önemli ölçüde azalacaktır.

Iris Seramik değişen zamanın gerektirdikleri konusunda oldukça hassas davranmaktadır.







Krizin hüküm sürdüğü, güven ortamının pek bulunmadığı günümüz dünyasında kirliliği azaltmak ve var olan çevre sorunlarını iyileştirmeye yönelik hissedilir değişiklikler yaparak kamu yararına bir şeyler yapmaya çalışmak bu büyük grubun sorumluluk bilincinin bir göstergesidir.

Active™ Temiz Hava & Antibakteriyel seramiğin üretimine yol açan araştırmanın amacı, köklü ve somut önlemlere ve bu doğrultuda yapılacak değişikliklere dikkat çekmek olmuştur.

Daha temiz bir çevre ve ekosistemi koruma ihtiyacı, bina içi ve bina dışı yer ve duvar seramikleri gibi pek çok alanda potansiyel kullanıma uygun, çevreye duyarlı bu malzeme ile mimar, içmimar, mimari planlamacılar, şehir planlamacıları ve teknikerlerin kendi yaratıcılıklarını sergileyebilecekleri yeni bir yöntem olarak bu yenilikçi teknolojinin geliştirilmesine yol açmıştır.

Kısacası bu malzeme çevre ve hava kalitesini arttırmaya bilfiil katkıda bulunacaktır.



ACTIVE™ TEMİZ HAVA & ANTİBAKTERİYEL SERAMİK NASIL ORTAYA ÇIKTI?

Fotokataliz metodu kullanılarak, bir katalizör (bu durumda titanyum dioksit) gün ışığı veya ultraviyole ışınları içeren uygun dalga boyundaki herhangi bir suni ışık üzerine yansıdığı anda tepki verir çünkü oksitlenme zararlı organik maddeleri etkisiz hale getirir dolayısıyla hava, kirletici organik maddelerden arınmış olur.

Bu işlem üç önemli sonuç doğurur;

1. Hava zararlı organik ve inorganik maddelerden arınır
2. Yüzey dezenfekte olur ve bakteriler ölür
3. Yüzey kendi kendini temizler. Bu ışıklandırılmış, yarı iletken (TiO₂) titanyum dioksit kullanımından doğan süper hidrofilitik etki sayesinde gerçekleşen bir özelliktir. Şuna özellikle dikkat edilmelidir ki anti bakteriyel özelliğinden dolayı Foto kataliz ayrıca tekstil ve kozmetik sanayinde ve de sağlık sektöründe dezenfekte tekniği olarak kullanılmaktadır.

Active™ Temiz Hava & Antibakteriyel seramik bu yöntemin bir ürünüdür ve Fotokataliz görevi gören titanyum dioksit uygulamasından yola çıkılarak tasarlanmıştır.

Titanyum dioksite bağlı Fotokataliz teknolojisi, sanayinin çeşitli kollarında kullanılan, nano teknolojisine dayalı bir yöntemdir. Ancak teorik olarak nano teknoloji hem sağlık açısından hem de üretim aşamasında çevre için pek çok risk taşımaktadır.

Iris Seramik tarafından yapılan araştırma bilinen diğer yöntemlerin aksine, nano parçacıkların kullanımını içermeyen yeni bir yöntem geliştirmiştir. Bu yeni yöntemde nano parçacıkların yerine mikrometrik titanyum dioksit tozu kullanılmıştır.



(1) UVA ışınları 400 nanometre (nm) civarında zararlı olmayan bir ışık frekansının parçasıdır.

FOTOKATALİZ

Fotokataliz en basit doğal süreçleri taklit eden pek çok açıdan klorofil fotosentezi ile benzeşen mucizevî bir yöntemdir. Her iki tepkimenin de temelinde yatan kimyasal işleyiş oksitlenmedir. Işık (güneş ışığı ya da suni aydınlatma) ve havanın birlikte hareket etmesiyle harekete geçer ve zararlı organik ve inorganik maddeleri tamamen zararsız bileşimlere çevirir.

Bu sayede fotokataliz kirliliğe yol açan maddelerin ayrışmasını hızlandırarak birikmelerini önler.

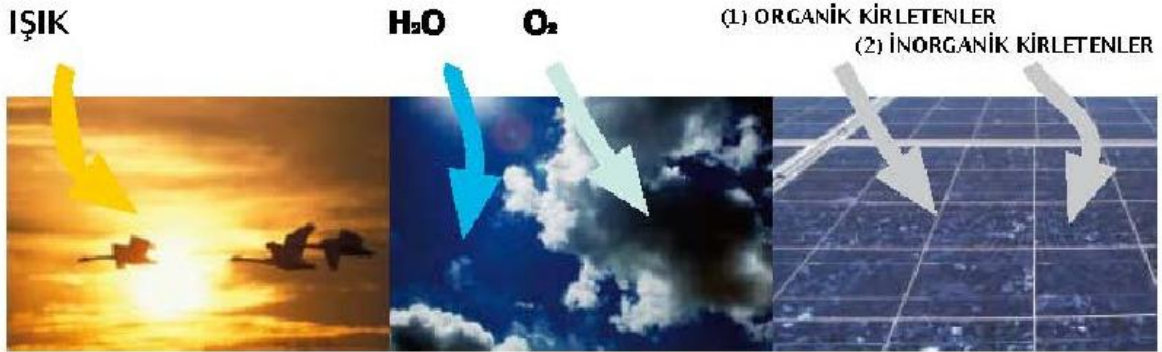
Fotokatalitik sürecin çevreye verdiği zararlı ekti "0" olduğundan, doğayı koruma adına önemli bir rol oynamaktadır. Bu yüzden de TiO₂'nin yeni malzemeler üretmek için kullanımı ekosistemin korunması için çok önemli bir gelişmedir.

TİTANYUM DİOKSİT

Titanyum dioksit beyaza dönük renksiz kristalin tozu formunda, hiçbir sağlık riski taşımayan, bilinen bir fotokatalizör. Kimyasal formülü TiO₂'dir ve CAS sayısı 13463-67-7'dir.

Yansıtma ve kırılma açıları arasındaki oranın yüksekliğinden dolayı titanyum dioksit esasen boyalarda, plastik maddelerde ve çimento yapımında beyaz renk verici olarak ya da renkli boyalarda matlaştırıcı olarak kullanılır. Bu sebeple "titanyum beyazı" olarak da bilinir. Yansıtma ve kırılma açıları arasındaki farktan dolayı koyu değil de açık renkli malzemeler üzerinde uygulanır.

Titanyum dioksit, oksitlenme yoluyla pek çok organik bileşeni parçalama özelliğiyle bilinen bir katalizördür. Bu özelliğini kullanarak, gün ışığıyla aktive olan, üzerlerinde biriken organik bileşikler yok edebilen malzemeler elde etmek mümkündür. Bu özellik, kendi kendini temizleyen ve çevreyi kirliletmeyen yeni sınıf bir malzemenin gelişimine yol açacak potansiyelindedir. Işığa maruz kaldığında, titanyum dioksit molekülleri kir, kir kalıntıları ve çeşitli mikroorganizmalar gibi organik atıkların oksitlenerek, zararsız bileşiklere dönüşmesini sağlar.



(1) VOC (benzen, toluen), Metil Merkaptan (gaz), organik klorlar, Aromatik polikondensatlar, Asetaldehit, Formaldehit
(2) CO, NO_x, SO_x, NH₃

ACTIVE[™] TEMİZ HAVA & ANTİBAKTERİYEL SERAMİĞİN KULLANIMINDAN DOĞAN AVANTAJLAR

Active[™] Temiz Hava & Antibakteriyel seramiğin kullanımı malzemeye 3 önemli özellik katar.

- Çevreyi kirletmez
- Anti bakteriyeldir
- Kendi kendini temizler

Tüm bu özellikler, fotokatalitik yüzeyle temas sürecinde oluşan oksidasyonun sonucudur. Nitrojen oksit, sülfür oksit ya da karbon monoksit gibi kirlilik yaratan maddelerin oluşması halinde, çevreyi kirletmeyen bir tepkime oluşur ve çevreyi kirleten maddeler parçalanarak yok olur. Bakteri oluşması durumunda da antibakteriyel bir tepkime oluşur, kir oluşmaya başladığında da Active[™] 'nin kendi kendini temizleme etkisi devreye girer.

Dışarıda sadece kirliliğe yol açan maddeler varken içeride ısıtma ve havalandırma sistemlerinden ve hatta sigara dumanından kaynaklanan kirlenmeler de olduğundan kire ve kirliliğe yol açan maddelerin miktarı farklı olsa dahi Active[™] malzemenin getirdiği bu 3 özellik hem iç hem dış mekan uygulamalarında geçerlidir. Çünkü sözü edilen tepkime, ultraviyole ışınları içeren bir ışık veya gün ışığı, direkt yansımaya dahi oluşmaktadır.



KULLANIM ALANLARI

Active™ Temiz Hava & Antibakteriyel seramiğin yüzeylere uygulanmasının yararlı etkileri göz önüne alındığında konutlarda, ticari ve devlet binaları gibi daha farklı alanlarda da kullanıma uygun olduğu görülür. Mimari açıdan, bina yapımında kullanılan malzemeye gösterilen özen çok önemlidir çünkü binanın görünümü zamanla nasıl bir değişim geçirdiğiyle doğru orantılıdır. Her gün havadaki kirlenmeye uğrayan herhangi bir bina yıpranmaya başlar.

Fotokatalizin uygulanması mimariye bu noktada da büyük yarar getirmektedir.

Okul, sağlık ve güzellik merkezleri, hastane, dispensler ve sağlık ocakları gibi hijyenin özellikle önemli olduğu alanlarda bilhassa kullanılmalıdır.

Active™'nin uygulandığı maddeler, hem barındırdıkları çevre dostu, kirlenmeyi önleyici özelliklerinden dolayı hem de fotokatalizin kirlenmeyi önleyici özelliği gün ışığıyla direkt temas gibi basit bir yolla ortaya çıktığından, dış cephe kaplamasında kullanılması uygundur.

Titanyum dioksit malzemenin yüzeyine kusursuz bir şekilde yapışır bu yüzden uzun ömürlüdür. Oldukça yüksek aşınma direnci (Pe13) gösterdiğinden yer döşemelerinde de kullanılabilir.



LABORATUVAR BELGELERİ: Bologna Seramik Merkezi

CENTRO CERAMICO BOLOGNA

CENTRO CERAMICA
Seramik sanayisi için
araştırma ve deney merkezi

Bologna, 23 Temmuz 2009

Merkez
Via Martelli, 26-40138 Bologna
Tel: 0536 802154

**SERAMİK SERTİFİKA
BÖLGE LABORATUVARI**

Via Valle d'Aosta,1
41049 Sassuolo
Tel. (0536) 802154

GranitiFiandre S.p.A.
Via Radici Nord, 112
42014 Castellarano (RE)
ITALIA

KDV no: 0094778-0375

Araştırma sonuçları raporu: Fotokatalitik yüzeyli seramik karolar

Graniti Fiandre firmasının Bologna Seramik Merkezi'ne sipariş verdiği araştırma çerçevesinde, yüzeyel fotokatalitik özelliğine sahip bir seramik karo ürün ve ilgili üretim yöntem bilimi incelendi.

Seramik karo yüzeylere verilen fotokatalitik aktivite özelliği aşağıdaki yapabilme özelliğine sahiptir:

-farklı organik (örneğin hidrokarbon, VOC) ve inorganik (örneğin azot oksiti) kirlilikleri parçalamak;

-çeşitli bakteri gövdelerini yok etmek.

Bu araştırmada fotokatalitik yüzeye sahip seramik karoları üretmek için, zaten bilinenlerden farklı yeni bir yöntem bilimini ortaya kondu. Özellikle, fotokatalitör olarak kullanılan titanyum tozu nanometrik değil, mikrometrikdir. Bu seçim, riskleri ortadan kaldırmak için yapılmıştır, tozun nanometrik bir ölçüsü yalnızca çok gelişmiş koruma sistemler kullanıldığında ortadan kalkabilecek, insan sağlığı için tehlikeli risklere neden olabilir. Ayrıca, ortaya konulan yöntem endüstriyel seviyede kontrollerinin zorluğu ve üretim esnasında organik maddelerin emisyonlarının potansiyel tehlikeleri nedeniyle sol-gel sistemlerinin kullanımını öngörmemiştir. Bu araştırmada titanyum karonun seramik yüzeyine, seramik yüzey üzerine doğrudan uygulanmış inorganik arada bir yapıştırıcı sayesinde yapıştırılmıştır.

İncelenen ürünün fotokatalitik aktivitesi, sıvı ve gaz halindeki aşamada fotokatalitik faaliyetini belirlemek için belirgin deneyler ve bakteri artmasına karşı dayanıklılık testleri yapılarak değerlendirilmiştir.

Burada verilen sonuçlar Graniti Fiandre tarafından verilen ve "60x30 ölçüsünde, Castellarano'da (I), PCT/IB2009/006002 lisansına göre endüstriyel olarak üretilmiş Extra White Naturale" adı verilmiş bir seri seramik karo ürünün test edilmesi ile elde edilmiştir.

-Sıvı aşamada fotokatalitik aktivite

Sıvı aşamada fotokatalitik aktivite organik bileşenin, indigo karmen (IC), zaman içinde bir spektrofotometre (610nm dalga uzunluğunda) yoluyla ayrıştırması belirlenerek değerlendirilmiştir. Seramik numuneler 9 W civa buharlı bir lamba

LABORATUVAR BELGELERİ: Bologna Seramik Merkezi

(Philips PL-S 9W/08/2P,NL) tarafından $\lambda_{max}=370nm$ ile aydınlatıldı. Fotodegradasyon endeksi, η , aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır (1):

$$\eta(\%) = \frac{C_0 - C_s}{C_0} \times 100 \quad (1)$$

Burada C_0 , IC, lppm'nin başlangıç konsantrasyonu ve C_s belirlenmiş bir ışık verme süresi sonrasındaki konsantrasyondur. Fotodegradasyon endeksi sonuçları, η , 30 saat sonrasındaki, Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

	η %
Fotokatalitik tabakası olmayan seramik karo	<10
Fotokatalitik tabakası olan seramik karo	70

-Gaz aşamasında fotokatalitik aktivite

Gaz aşamasında fotokataliz deneyleri UNI-11247-2007 standartlarına uygun yapılmıştır. Azot oksitler konsantrasyonun varyasyonları kimyasal ışıltama ölçümleri yoluyla analiz edilmiştir. Fotokatalitik faaliyet A_f , m/h, aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır (2):

$$A_f = \frac{C_B - C_L}{C_B} \times \frac{F}{S} \times 1 \quad (2)$$

Burada C_B ve C_L ppm'de, sabit değere ulaştıktan sonra azot oksitlerinin, sırasıyla karanlıkta ve ışıkla aydınlatma altındaki konsantrasyonudur. S, m² olarak numunenin alanı, F m³/h olarak gaz akımı ve I ışık akımının yoğunludur. Temmuz ayında gün ortasında güneş ışığının eriştiği ortalama değer olan (I=1000/l'), yaklaşık 100000 Lux karşılığı 1000 W/m²'de I'nin (W/m² olarak) deneysel olarak ölçülen yoğunluğu oranlanarak elde edilmiştir. Gaz aşamasında fotokataliz deneylerinin sonuçları, No_x'in (NO₂+NO) ortadan kaldırılması anlamında Tablo 2'de verilmiştir ve NO'ya ait ilgili değerler de belirtilmiştir. Bu sonuncu değerler NO₂ değerlerinden daha güvenilirdir, çünkü NO azalması özellikle fotokataliz etkisi nedeniyle gerçekleşir.

Tablo 2

A_f , m/h	NO _x	NO
Fotokataliz tabakası olmayan seramik karo	23,3	31,4
Fotokataliz tabakası olan seramik karo	69,4	107,3

Akan gaz, 1000cm³/min akış hızıyla 0,55 ppm NO_x (0,15 ppm NO₂ ve 0,4ppm NO) ihtiva etmekteydi.

-Bakteri artmasına dayanıklılık testleri

Deneyler ışık altındaki seramik numunelerin yüzeyinde *Escherichia coli* ATCC 25922 tip bakterilerin yaşama imkanının miktar olarak değerlendirilmesine imkan verdi. $\lambda_{max}=370nm$

LABORATUVAR BELGELERİ: Bologna Seramik Merkezi

ile civa buharlı 9 W bir lambayla (Philips PL-S 9W/08/2P,NL) 24 saat ışık altında temas sonrasında yaşayan bakteriler sayıldı. Hayatta kalma yüzdesi, S, incelenen numune üzerindeki canlı bakteri sayısının, fotokatalitik tabakadan yoksun bir karonun yüzeyinde mevcut olanlarla, Ne, kıyaslanması sonucunda elde edildi.

$$S = \frac{N_e}{N_c} \times 100 \quad (3)$$

Sonuçlar Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3

	Canlı kalma, %
Fotokatalitik tabakası olmayan seramik karo	100
Fotokatalitik tabakası olan seramik karo	0

Direktör
(Prof. Mühendis Giorgio Timellini)

TILE COUNCIL OF NORTH AMERICA TEKNİK RAPORU Tercüme (Sayfa 20 ve 21)

GRANITIFIANDRE GRUBU ŞİRKETİ, STONEPEAK CERAMICS'E AİT FOTOKATALİTİK SERAMİK KAROLAR ÜZERİNDE GERÇEKLEŞTİRİLEN ARAŞTIRMA PROGRAMININ SONUÇLARINI TILE COUNCIL OF NORTH AMERICA LABORATUVARLARI İLAN EDER¹

Tile Council of North America (TCNA), Stonepeak Ceramics ve Bologna Seramik Merkezi ile işbirliği içinde, StonePeak Ceramics tarafından geliştirilen yenilikçi bir teknoloji sayesinde üretilen fotokatalitik seramik karolar üzerinde yapılan bir araştırma programını tamamladı.

TCNA'da görevli araştırma görevlisi, Dr. Jennifer Ariss'e göre, bilimsel mevzuatta fotokatalizator olarak titanyum dioksitin etkileri çok iyi bilinmektedir. "Kullanılması genelde organik ve inorganik kirleticilerin anlamlı bir şekilde azaltılmasını sağlayabilir, aynı şekilde suyun yüzeysel gerginliğini azaltması sayesinde kendi kendini temizleme özelliğini ve ayrıca önemli antimikrobik ve antimikotik özelliklerini garanti edebilir." Dr. Ariss ayrıca, "Fotokataliz, aktive olmak için yalnızca ışık ve suya ihtiyaç duyan basit bir kimyasal reaksiyondur." şeklinde ekledi.

TCNA'nın deney laboratuvarları (Product Performance Testing Laboratory), Bologna Seramik Merkezi ile işbirliği içinde üç yön üzerine bir araştırma yürüttü; azot oksitlerinin azalması (şehir atmosfer kirliliğinin en büyük sorumlularından birisi), indigo karmen testinde ölçüldüğü gibi organik kirleticilerin azalması ve bakteri artışının engellenmesi. StonePeak tarafından geliştirilen ve mikrometrik bir titanyum dioksit tabakası ile işlem görmüş seramik karolar StonePeak Ceramics ve TCNA tarafından tedarik edilmiş kontrol numuneleri ile test edildi.

İzole edilmiş bir oda kullanarak ve uygun bir deney protokolü izleyerek azot oksitlerinin %70 azaldığı gözlemlendi. StonePeak Ceramics fotokatalitik seramik karoların antimikrobik özelliklerinin değerlendirilmesinde, geleneksel porselen yüzeylere oranla *E.coli* bakterilerinin %60'a kadar azaldığı görüldü. Sonuçta indigo karmen testinde kirletici organiklerin ortalama %30 azaldığı gözlemlendi.

Titanyum dioksit üzerine dayalı fotokatalitik teknoloji, sanayinin çeşitli alanlarında kullanılmaktadır ve kullanım şekilleri sıkça, üretim sürecinde sağlık ve çevre için kayda değer risklere yol açabilen bir faktör olan nanoteknolojiler üzerine dayanmaktadır. Bologna Seramik Merkezi'ne göre, StonePeak Ceramics'in yeni teknolojisi mikrometrik bir uygulama kullanarak fotokatalitik materyallere uygulanan önceki teknolojilere ait muhtemel problemleri en aza indiriyor ve yüzeysel katman üzerindeki titanyum dioksit etkisini artırıyor.

Eric Astrachan, TCNA'nın yönetici müdürü, "Laboratuvarımız StonePeak Ceramics tarafından bulunan yeni teknoloji üzerinde yapılan testlerden elde edilen cesaret verici sonuçları sunmaktan memnuniyet duyuyor. Fotokatalitik seramik ürünlerin potansiyel faydaları daha kaliteli bir hava, temizlik ve sağlık içermekte", şeklinde yorum yaptı.

TERCÜME (Sayfa 23)

Teknik Rapor

Test Koşulları:

Tüm testler $0,25 \pm 0,1 \text{ mW/cm}^2$ yoğunluğa sahip mavi UV lamba (351 nm'ye eşit en yüksek dalga uzunluğu) ile aydınlatılarak yapılmıştır.

Bakteriler üzerindeki fotokatalitik aktivitenin etkilerinin kesin olması için tüm testler yukarıda özellikleri belirtilen ışık ile 8 saat aydınlatma yapılarak uygulanmıştır.

Tüm testler çevre ısısında uygulanmıştır ($25 \pm 3^\circ\text{C}$).

Tüm testlerde numaralandırma metodu PetriFilm diagnostik levhaların (3M Industries) kullanımını sağlamak için değiştirilmiştir.

Materyaller ve Metodlar:

IA Aşaması: Bakteriler üzerinde fotokatalitik faaliyetin etkileri

Amaç A:

ISO 27447 normu (daha fazla yüzey üzerinde bir kıyaslama için değiştirildi) kullanılarak müşteri tarafından tedarik edilen ürünlerin fotokatalitik etkilerini üç tür bakteri üzerinde belirlemek. Deney yönetimi için onaylanmış bilimsel prosedürlere başvurarak kıyaslanacak beş yüzey üzerinde fotokatalitik yarı iletkenlerin antibakteriyel aktivitesi üzerine test yapma metodu.

Yöntem:

Üzerlerinde test yapılan beş yüzeyin (müşterinin fotokatalitik seramik karoları dahil olarak) tümüne *Staphylococcus aureus* ve *Klebsiella pneumoniae* bakterileri aşılandı. Teste tabi tutulan yüzeylerle 8 saat temas sonrasında başlangıçtaki hesaba oranla canlı bakteri sayısının değişimleri gözlemlendi. Diğer teste tabi tutulan yüzeyler şunlardır: 1)Kompozit vinil karolar, 2) Halı, 3) Fotokatalitik olmayan seramik karo, 4)Masif meşe tabaka zemin.

¹ TCNA, test için referans karolara uygulanan Active Temiz Hava & Antibakteriyel Seramik metodunun geliştirilmesinde işbirliği yapan Fiandre Grubunun şirketi StonePeak materyalleri üzerinde test yaptı.

Website: www.tileusa.com Literature: literature@tileusa.com

Wednesday, April 22, 2009

TILE COUNCIL OF NORTH AMERICA LABORATORY ANNOUNCES RESULTS OF RESEARCH PROGRAM WITH PHOTOCATALYTIC TILES FROM STONEPEAK CERAMICS, PART OF THE GRANITIFIANDRE GROUP

Tile Council of North America (TCNA), in collaboration with StonePeak Ceramics and Centro Ceramico Bologna, recently completed a research program with photocatalytic tiles produced through an innovative technology developed by StonePeak Ceramics.

According to Dr. Jennifer Ariss, a research scientist at TCNA, the effects of titanium dioxide as a photocatalyst are well-established in the scientific literature. "Generally its use can provide a meaningful reduction in organic and inorganic pollutants, self-cleaning properties through a reduction in water surface tension, and important anti-microbial and anti-fungal properties." She further added, "Photocatalysis is a simple chemical reaction, requiring only light and water to be activated."

TCNA's Product Performance Testing Laboratory, in cooperation with Centro Ceramico Bologna, conducted research on three fronts: Reduction of nitrogen oxides (a major component of urban air pollution); reduction of organic pollutants as measured by the indigo carmine test; and inhibition of bacterial growth. Tiles treated with a micrometric titanium dioxide layer developed by StonePeak Ceramics were tested along with control samples provided by StonePeak Ceramics and TCNA.

Using a closed chamber study according to a recognized protocol, a 70% reduction of nitrogen oxides was observed. In evaluations of antimicrobial properties using the photocatalytic StonePeak Ceramics tiles, up to a 60% reduction of *E. coli* bacteria was observed compared to traditional porcelain surfaces. A 30% reduction on average of organic pollutants was observed in indigo carmine testing.

While titanium dioxide photocatalytic technology is employed in many industries, the methods of its application are often nanotechnology-based, which can pose considerable environmental and health hazards in the manufacturing process. According to Centro Ceramico Bologna, the novel technology of StonePeak Ceramics using a micrometric application minimizes problems associated with previous application techniques for photocatalytic materials and increases the effect of the surface layer.

TILE COUNCIL OF NORTH AMERICA, INC.

100 Clemson Research Boulevard . Anderson, South Carolina 29625 . Phone: 864-646-8453 . Fax: 864-646-2821

Testing Services: testing@tileusa.com . Literature Orders: literature@tileusa.com

TILE COUNCIL OF NORTH AMERICA LABORATUVAR BELGELERI



Website: www.tileusa.com - Literature: literature@tileusa.com

"Our lab is very pleased to present promising results from our testing of this new technology invented by StonePeak Ceramics. The potential benefits of photocatalytic tile products include improved air quality, cleanability and sanitation," commented TCNA Executive Director, Eric Astrachan.

###

Contact: Andrew Whitmire, 864-646-8453

TILE COUNCIL OF NORTH AMERICA, INC.
100 Clemson Research Boulevard - Anderson, South Carolina 29625 - Phone: 864-646-8453 - Fax: 864-646-2821



TILE COUNCIL OF NORTH AMERICA LABORATUVAR BELGELERİ

TCNA TEST REPORT: GranitiFiandre Antimicrobial Phase IA

TEST REQUESTED BY: GranitiFiandre Group
Attn: Mr. Graziano Verdi
GranitiFiandre Sp. A.
Via Radici Nord, 112
32014 Castellarano
RE, Italy

TEST SUBJECT MATERIALS:

Phase IA: Antibacterial Evaluations

Porcelain photocatalytic tiles. Supplied by GranitiFiandre.

Porcelain photocatalytic tiles without photocatalytic layer (ceramic control). Supplied by GranitiFiandre.

Vinyl composite tiles. Supplied by TCNA.

Oak hardwood flooring. Supplied by TCNA.

Generic carpet. Supplied by TCNA.

TEST DATE: August 13-September 9, 2009.

TILE COUNCIL OF NORTH AMERICA LABORATUVAR BELGELERİ

TECHNICAL REPORT:**TEST CONDITIONS:**

All tests were irradiated with a black light blue lamp (peak wavelength of 351 nm) at an intensity of $0.25 \pm 0.1 \text{ mW/cm}^2$.

All tests assessing effects of photocatalytic activity on bacteria were irradiated with above specification for 8 hours.

All testing was completed at ambient temperatures ($25 \pm 3^\circ\text{C}$).

In all tests, enumeration methods were amended for use with PetriFilm diagnostic plates (3M Industries).

MATERIALS AND METHODS**Phase IA. Effects of Photocatalytic Activity on Bacteria****Objective A:**

Assess effects of photocatalytic activity of product provided by client on three bacterial species using ISO 27447 (modified for multiple surface comparisons), "Test method for antibacterial activity of semi-conducting photocatalytic materials," across five comparative surfaces through established scientific testing procedures.

Methodology:

The five test surfaces (including Client's photocatalytic tile) were inoculated by *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and *Klebsiella pneumoniae*. Changes in quantity of viable bacteria were compared to initial bacterial counts after 8 hours of contact with test surfaces. Alternate test surfaces used were 1) vinyl composite tile, 2) carpet, 3) non-photocatalytic ceramic tile, and 4) oak hardwood solid plank flooring.

Şekil 1- LABORATUVAR BELGELERİ: TCNA-Tile Council of North America, Inc.Inc.

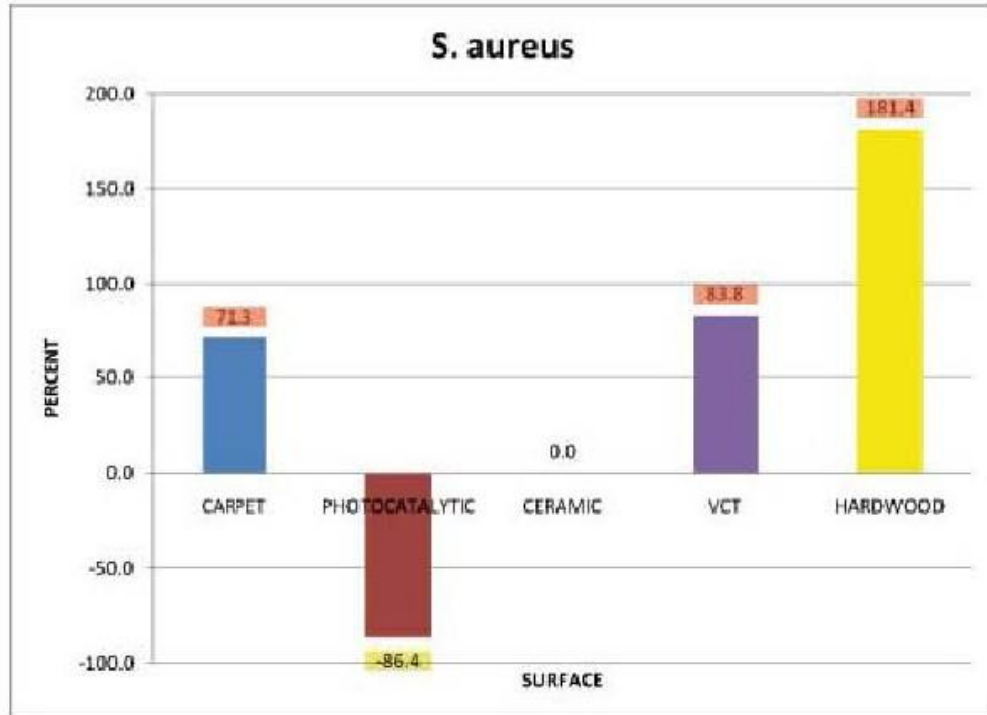
Staphylococcus aureus ile antibakteri testi

RESULTS

Phase IA. Effects of Photocatalytic Activity on Bacteria - *Staphylococcus aureus*

SURFACE	Percent change*
CARPET	71.3
PHOTOCATALYTIC	-86.4
CERAMIC	0.0
VCT	83.8
HARDWOOD	181.4

Notes: Results are presented in the format of percent change in recoverable bacteria compared to initial inoculum concentration.



Testing Services: testing@tileusa.com Literature Orders: literature@tileusa.com Web Site: www.tileusa.com

This report is confidential and has been prepared for the exclusive use of the client. It is not an endorsement, approval, certification, or criticism of any product by TCNA. This report shall not be published in any form without prior written consent from TCNA.

Şema 1 ve Şema 2'nin grafiklerinde D.D çizgisi üzerinde test yapılan referans numunelerine Çali, VCT, Active™ yüzeye sahip seramik, normal seramik ve ahşap uygulanan bakteri yüklemesini temsil etmektedir. Bu grafikte, deneyin başlamasından 8 saat sonra fotokatalitik yüzey üzerinde (Active™) mevcut bakterinin yüklenen bakteriye oranla yüzdesindeki azalma görülmüştür. Active™ uygulaması yapılmamış yüzeylerde ise aynı bakterinin çoğalmasından kaynaklanan yüklenen bakteride artış görülmektedir.

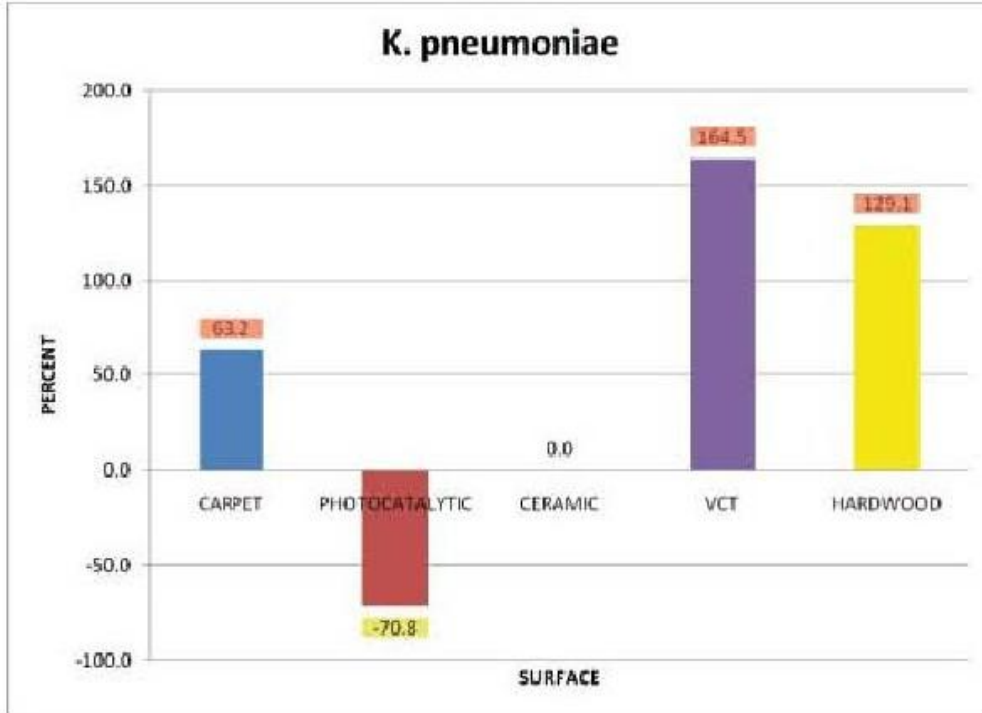
Şekil 2-LABORATUVAR BELGELERİ: TCNA -Tile Council of North America, Inc.

Aşama IA, Bakteri üzerinde Fotokatalitik Aktivitenin etkileri- *Klebsiella pneumoniae*

Phase IA. Effects of Photocatalytic Activity on Bacteria - *Klebsiella pneumoniae*

SURFACE	Percent change*
CARPET	63.2
PHOTOCATALYTIC	-70.8
CERAMIC	0.0
VCT	164.5
HARDWOOD	129.1

Notes: Results are presented in the format of percent change in recoverable bacteria compared to initial inoculum concentration.



Testing Services: testing@tileusa.com Literature Orders: literature@tileusa.com Web Site: www.tileusa.com

This report is confidential and has been prepared for the exclusive use of the client. It is not an endorsement, approval, certification, or criticism of any product by TCNA. This report shall not be published in any form without prior written consent from TCNA.

SIKÇA SORULAN SORULAR

1. Active™ Temiz Hava & Antibakteriyel Seramik Nedir?

Active™ Temiz Hava & Antibakteriyel seramik, porselen yüzeylere titanyum dioksit (T_1O_2) le harekete geçen fotokataliz özelliğinden istifade eden yeni bir metot uygulanarak elde edilen bir malzemedir.

2. Fotokataliz Nedir?

Fotokataliz uygun dalga boyundaki bir ışık üzerine yansıdığında harekete geçen bir katalizör aracılığıyla aktive olan fotokimyasal bir tepkimedir. Klasik fotokatalizörler yarı iletkenlerdir, en yaygın olarak kullanılanı (T_1O_2) dir.

Işık enerjisinden istifade eden fotokataliz, oksidasyona yol açan araçlar ortaya çıkararak atmosferle var olan ve kirliliğe yol açan organik ve inorganik maddelerin parçalanmasını sağlar. Fotokataliz doğal olarak zaten gerçekleşen oksitlenme sürecinin çevrede var olan ve kirlilik yaratan maddelerin parçalanmasını hızlandırır ve bakteri artışını ve yayılımını önleyerek malzemeye bir tür kendi kendini temizleme özelliği getirir.

3. Active™ Temiz Hava & Antibakteriyel Seramik Kullanımı İle Gerçekleşen Fotokataliz, Kirlilikle Nasıl Mücadele Eder?

Titanyum dioksit (T_1O_2) içeren malzemeyle kaplı yapılar, sağlığı tehdit eden birçok hava kirleticinin sayısının azaltılmasını mümkün hale getirir. Bu hava kirleticilerin arasında Pm10s ve özellikle kentlerde egzoz dumanı ve ısıtma sistemlerinden havaya karışan zararlı gazlar bulunmaktadır.

4. Aktive™ Temiz Hava & Antibakteriyel Seramik'in Kendi Kendini Temizleme Özelliği Nasıl Gerçekleşir?

Işıkla teması halinde, titanyum dioksit havada bulunan su sayesinde fotokatalitik bir reaksiyon (tepkime) gösterir bu da Active™ Temiz Hava & Antibakteriyel Seramik kullanılmış yüzeyi hiperhidrofilik yapar. Bu da tüm malzemenin tamamen görünmez bir su tabakasıyla kaplanması demektir ki bu sayede kir bu malzemenin asıl yüzeyine ulaşmadan bu koruma tabakasından kayar gider ve böylece de kendi kendini temizleme özelliği gerçekleşir.

5. Fotokataliz Kapalı Ortamlarda Ya da Yağmur Alan Yerlerde de İşe Yarar mı?

Fotokataliz ultraviyole ışınları içeren doğru dalga boyundaki yapay ışıklandırma yoluyla da harekete geçmektedir. Yağmur olan yerlerde de işe yaramaktadır.

6. Zaman İçerisinde Verimliliğinde Bir Düşme Görülür Mü?

Fotokataliz sürecini başlatan titanyum dioksit'in işlevi ve verimliliğini kaybetmesi söz konusu değildir.

7. Zaman İçerisinde Ürünün Görüntü Kalitesinde Bir Düşme Olabilir mi?

Katalizör görevi gören (T_1O_2) yüzeye spreyle edilerek uygulanmaz, malzemenin yüzeyinde ısı ile etkili ve kalıcı bir şekilde nüfuz ettirilir. Ayrıca yapılan kontrollerden sonra, titanyum dioksit in beyazlığı daha koyu olan renkleri değiştirebildiğinden sadece çok yüksek ısıda ısıtıldığı da bile parlaklığını koruyabilen yarı cilalı yüzeylere uygulanmasına karar verilmiştir.

8. Active™ Temiz Hava & Antibakteriyel Seramik Ürünleri Ne Kadar Ekolojiktir?

Active™ Temiz Hava & Antibakteriyel Seramik ürünleri insan sağlığına zarar vermeyen ve çevre üzerinde olumlu etkileri olan kimyasallar içerir. Ayrıca, ürünün kendi kendini temizleme özelliğinden dolayı deterjan kullanımına olan ihtiyaç da azalmaktadır ki bu da çevre kirliliğini önlemek adına önemli bir adımdır.

9. Active™ Temiz Hava & Antibakteriyel Seramik'in Verimliliği Nasıl Tasdiklenmiştir?

Active™ Temiz Hava & Antibakteriyel Seramik Kuzey Amerika Seramik Konseyi (TCNA) ve seramik endüstrisinin araştırma ve test merkezi olan Bolonya Seramik Merkezi laboratuvarlarında test edilip onaylanmıştır.

10. Fotokatalitik Oksidasyon Sürecinde Hangi Maddeler Yok Edilir?

Soluduğumuz havada insan faaliyetine bağlı olarak bulunan her türlü duman, koku, amonyak, sülfür dioksit, metanol, metanol, benzin, formal dehit, etil benzin, tolven ,xyone.

11. Active™ Temiz Hava & Antibakteriyel Seramik İle İlgili Ayrıntılı Bilgiyi Nereden Bulabilirim?

Ayrıntılı bilgiyi www.irisceramica.com dan bulabilirsiniz.

ARAŞTIRMA VE TEST KURUMLARI

Bolonya Seramik Merkezi (Seramik endüstrisinin araştırma ve test merkezi)İtalya'nın ulusal seramik araştırma merkezidir ve de seramik malzemelerin analiz, test ve kontrolü için resmi itibar gören laboratuardır. Ulusal ve uluslar arası onay belgesi verebilme özelliğinden dolayı bu merkez, seramik malzemeler ve ürünlere standartlara uygunluk testleri yapmaktadır.

KUZEY AMERİKA SERAMİK KONSEYİ (TCNA)

Kuruluş amacı Kuzey Amerika'da üretilen seramik karoların piyasasını genişletmek olan uluslararası bir kurumdur. 1945'de Amerika Seramik Konseyi (TCA) olarak kurulmuştur. Araştırma laboratuarları, seramik karoların döşeme metotlarını geliştiren , pek çok yenilikçi malzemenin geliştirilmesini ve patent alınmasını sağlamıştır.

2003' de Kuzey Amerika- Kanada, Meksika ve Amerika Birleşik Devletleri'ne yayılmış üyelerini bir araya getirmek için TCA ve TCNA olmuştur.

Kuzey Amerika Seramik Konseyi, Seramik karoların kullanımının teşviki ve sektörde Kuzey Amerika uluslararası standartlarının geliştirilmesi yönündeki rolü ile saygınlık kazanmıştır. Ayrıca Kuzey Amerika Seramik Konseyi bağımsız araştırmalar yürütmekte ve ürün testleri yapmakta ve de sektör düzenleme kurumlarıyla da işbirliği yapmaktadır.

ÜRÜN KARTI

ACTIVE™

CLEAN AIR & ANTIBACTERIAL CERAMIC

AÇIKLAMA

Active Temiz Hava & Antibakteriyel Seramik yüksek ısıda porselen seramik karolar üzerinde mikrometrik biçimde uygulanan titanyum dioksidin fotokatalizator olarak aksiyon gösterdiği, yenilikçi bir uygulama üzerine dayalı bir metodla elde edilmiş bir son işlemdir.

ÖZELLİKLER

Active Temiz Hava & Antibakteriyel Seramik uygulanması, aşağıdaki çok önemli üç aksiyonu aktive ederek malzemenin üç niteliğini somutlaştırır:

- Kire engel olma
- Antibakteriyel
- Kendi kendini temizleme (ışığın mevcut olduğu kaplamalarda)

KULLANIM

Active Temiz Hava & Antibakteriyel Seramik'in mükemmel fizyokimyasal nitelikleri aşağıdaki alanlarda kullanımını ideal hale getirir:

- Binaların dış kaplamaları
- İç mekân kaplamaları
- Şu alanlardaki kaplamalar: Hastane ve sağlık tesisleri
Okul
Wellness/Spor salonları
Hijyen gerektiren ortamlar

AVANTAJLARI

Hava ve suyun katılımıyla **Active Temiz Hava & Antibakteriyel Seramik**'in yüzeyine temas eden organik ve inorganik belli maddelerin ayrışmasına neden olan güçlü bir oksitlenme aktive olur.

Active kullanımı sayesinde aşağıdaki avantajlar elde edilir:

- Estetik özelliklerin korunması ve muhafazası ve zaman içinde kirliliği engelleyen yüzeylere sahip olma imkanı
- Çeşitli kirliliğe yol açan etkenleri yok etme
- Havanın temizlenmesi
- Bakterilerin yok edilmesi

ACTIVE CLEAN AIR & ANTIBACTERIAL CERAMIC Spesifikasyonları

“.....” Fiandre koleksiyonundan cm ölçülerindemm kalınlığında kenar düzgünlüğüne sahip, pahlanmış, kanıtlanmış fotokatalitik özelliğe sahip titanyum dioksitle kaplanmış Active Clean Air & Antibacterial Ceramic porselen seramik materyalin tedarik edilmesi ve döşenmesi.

Materyal, kompakt ve tek bir karışımdan oluşan katılaştırılmış en üst kalite kil ile 1250oC de katılaştırılarak üretilmiş olmalıdır. Yüzeyde koruma amaçlı harici katkıları bulunmaması, aşağıdaki özelliklere sahip EN ISO 13006 Ek G standardında öngörülen niteliklere sahip bir şekilde B1a Grubuna dahil “masif porselen seramik” (granit seramik) olması gerekmektedir:

FIZIKSEL ÖZELLİKLERİ	NORMLAR	ORTALAMA DEĞERİ
Su emişi	ISO 10545.3	0,03%±0,005%
Ölçüler	ISO 10545.2	± 0,1% Uzunluk ve Genişlik ± 2,0% Kalınlık ± 0,1% Gönyeden sapma ± 0,1% Kenar düzgünlüğü ± 0,2% Yüzey düzgünlüğü
Esnemeye dayanıklılık	ISO 10545.4	43 N/mm ²
Aşınmaya dayanıklılık	ISO 10545.7	PEI3
Termal genişleme katsayısı	ISO 10545.8	7 MK-1
Termik ısı şoklarına dayanıklılık	ISO 10545.9	Dayanıklı
Buzlanmaya dayanıklılık	ISO 10545.12	Buzlanmaya dayanıklı
Kimyasallara dayanıklılık	ISO 10545.13	Etkilenmez
Renklerin ışığa dayanıklılığı	DIN 51094	Numuneler parlaklık ve renk olarak etkilenmedi
Lekelere dayanıklılık	ISO 10545-14	Lekelere dayanıklı

1000 m² veya daha üzerindeki Active™ materyallerin tedarikinin yalnızca tam palet ve siparişin onaylanması ve bizim tarafımızdan kabulünü takip eden 3 ay içinde yapılabileceğini dikkate almanız rica olunur.

***** Lütfen Unutmayınız ki, ACTIVE™ ürünleri ancak 1000 m² veya üstü siparişler için full palet halinde hazırlanabilir olacak ve sipariş onaylanıp tarafımızdan kabul edildikten sonraki 3 ay içerisinde teslim edilecektir.**