



Ceramica**Bardelli**



Terradimarte - Terradiluna



Minimo spessore, Massimo formato

Grandi formati in soli 3,5 mm. di spessore

Minimum thickness, Maximum size

Large size in only 3.5 mm thickness

Moins épais, Plus grand format

Des grands formats en seulement 3,5 mm d'épaisseurs

Minimale Dicke, Maximales format

Große Formate in nur einer Stärke von 3,5 mm

Mínimo espesor, Máximo tamaño

Gran formato de tan sólo 3,5 mm de espesor

Минимальная толщина, Максимальный формат

Большие форматы плитки толщиной всего 3,5 мм

最小厚度, 最大尺寸

厚度只有3.5 mm的大规格





Minimo disagio, Massima velocità

Riveste anche senza demolire

Smallest discomfort, Highest speed

Laying also without demolition

Moins pénible, Plus rapide

Revêtir aussi sans démolir

Geringste Unannehmlichkeit, Höchste Geschwindigkeit

Verlegung auch ohne Abbau

Mínima molestia, Máxima rapidez

Reviste sin demoler

Минимальные неудобства, Максимальная скорость

Новая облицовка даже без ломки старой

最小不适, 最高速度

可以直接铺设而无需拆除旧地板

00:00:59





Terradimarte - Terradiluna

Minimax pur essendo di grande formato è resistente, maneggevole e flessibile.

Nasce dall'accoppiamento di due materiali: ceramica e fibra di vetro.

La durezza del gres porcellanato unito all'elasticità della fibra di vetro ne fanno un prodotto particolarmente innovativo per l'utilizzo a pavimento.

Despite its large size, Minimax, is resistant, handy and flexible.

Developed from the connection of two materials: ceramics and glass fiber.

The hardness of the stoneware tile connected with the elasticity of the glass fiber, forms a special and innovative product for the floor covering.

Minimax, produit de grand format mais aussi résistant, maniable et flexible.

Il est né de l'accouplement de deux matériaux : la céramique et la fibre de verre.

La dureté du grès porcelaine uni à l'élasticité de la fibre de verre, en font un produit particulièrement innovateur en termes de sols.

Trotz des großen Formats ist Minimax widerstandsfähig, handlich und flexibel.

Es entstand aus der Verbindung zweier Materialien: Keramik und Glasfaser.

Die Härte der Feinsteinzeugfliese, verbunden mit der Elastizität der Glasfaser, bildet ein besonderes und innovatives Produkt für die Fußbodenverkleidung.

Minimax a pesar de su gran formato es resistente, manejable y flexible.

Nació del acompañamiento de dos materiales: cerámica y fibra de vidrio.

La dureza del gres porcelánico unida a la elasticidad de la fibra de vidrio hacen un producto particularmente innovador para el uso en el pavimento.

Minimax является прочным изделием, легким в обращении и гибким, несмотря на большой формат.

Его появление стало результатом соединения двух материалов: керамики и стекловолокна.

Твердость керамогранита в сочетании с эластичностью стекловолокна делают это изделие инновационным для напольного использования.

Minimax系列产品虽然规格比较大,但是质地结实,使用方便,富有弹性。它结合了两种材料:陶瓷和玻璃纤维,既有瓷砖的硬度又有玻璃纤维的弹性,从而创造出用于铺地的特殊创新产品。





Terradimarte - Terradiluna

IT *Le nuove tecnologie propongono nuovi materiali e applicazioni che nello spazio di poco tempo cambiano i nostri gusti, si affermano e ci assicurano nelle nostre scelte. Il sistema Minimax, è frutto di una nuova tecnica che dà origine ad un prodotto rivoluzionario e consente una serie di vantaggi fino ad oggi improponibili. Sviluppato in due serie di prodotti - Terradimarte e Terradiluna - è proposto in quattro grandi formati - 100x100cm, 50x50cm, 20x100cm, 10x100cm - con uno spessore di appena 3,5 millimetri. Il materiale viene fornito rettificato con stuola di rinforzo in fibra di vetro.*

I vantaggi del sistema Minimax:

- *Il vantaggio di rivestire l'esistente senza dover demolire*
- *Il vantaggio di ridurre i tempi della ristrutturazione*
- *Il vantaggio di abbattere i costi d'intervento*
- *Il vantaggio della posa in opera senza rimuovere i serramenti*
- *Il vantaggio di risparmiare sui costi di smaltimento dei detriti*
- *Più veloce nella posa in opera*
- *Più facile nella manutenzione e nella pulizia*

Il sistema Minimax è quindi ideale per tutte le pavimentazioni ed i rivestimenti d'interni ed esterni, nel settore residenziale. Le sue caratteristiche dimensionali e la sottigliezza dello spessore consentono altresì, con eccellenti benefici, l'impiego in contesti particolari, quali:

- *rinnovo di strutture alberghiere*
- *rinnovo di pavimentazione di negozi (alimentari e non) e di aree commerciali, purché non soggetti a traffico veicolare*
- *rinnovo di piscine e di ambienti termali senza interventi di demolizione*
- *pavimentazione e rivestimento di cucine*
- *applicazioni in campo navale ed ogni situazione in cui il basso peso del prodotto fornisca un vantaggio strutturale*

Minimax è un prodotto innovativo che risponde alla più severa normativa internazionale.

EN *New technologies present new materials and applications which in just a short space of time change our tastes, become popular and reassure us in our choices. The Minimax system is the upshot of a new technology that produces a revolutionary product and provides a series of advantages that would have been impossible until just a short while ago. Developed in two series of products – Terradimarte and Terradiluna – and available in three large sizes – 100x100cm, 50x50cm, 20x100cm – with a thickness of just 3.5 mm. The material is provided rectified and furnished with strengthening woven roving fibreglass.*

The advantages of the Minimax system:

- *The advantage of covering the existing without having to demolish*
- *The advantage of cutting restructuring times*
- *The advantage of cutting job costs*
- *The advantage of installation without having to remove door and window frames*
- *The advantage of saving on rubble disposal costs*
- *Faster installation*
- *Easier maintenance and cleaning*

The Minimax system is therefore ideal for all interior and outdoor walls and floors in the residential sector. Its dimensional characteristics and reduced thickness also make it ideal for use in the following contexts:

- *renewal of hotel complexes*
- *renewal of shop floors (food and non-food) and shopping areas, as long as not intended for vehicle traffic*
- *renewal of swimming pools and spa areas without demolition being required*
- *kitchen floors and walls*
- *applications in the ship-building field and all those situations in which low product weight represents a structural advantage*

Minimax is an innovative product that complies with the most stringent international standards.

FR *Les nouvelles technologies proposent de nouveaux matériaux et de nouvelles applications qui, en l'espace de quel- que temps, changent nos goûts, s'imposent et nous rassurent dans nos choix. Le système Minimax est le fruit d'une nouvelle technique qui génère un produit révolutionnaire et permet une série d'avantages que l'on ne pouvait ju- squ'ici proposer. Développé en deux séries de produits – Terradimarte et Terradiluna – il est proposé en quatre grands formats – 100x100 cm, 50x50 cm, 20x100 cm, 10x100cm – avec une épaisseur de seulement 3,5 millimètres. Le matériau est fourni rectifié et avec une nappe de renfort en fibre de verre.*

Les avantages du système Minimax:

- *L'avantage de recouvrir l'existant sans devoir démolir*
- *L'avantage de réduire le temps de la rénovation*
- *L'avantage de réduire fortement les coûts d'intervention*
- *L'avantage de la pose sans devoir enlever les portes et fenêtres*
- *L'avantage d'économiser sur les coûts d'enlèvement des gravats*



Terradimarte - Terradiluna

- Pose plus rapide
- Entretien et nettoyage plus faciles

Le système Minimax est donc idéal pour tous les sols et tous les murs en intérieur et en extérieur, dans le secteur résidentiel. Ses caractéristiques dimensionnelles et la finesse de l'épaisseur permettent également l'emploi, avec d'excellents bénéfices, dans des contextes particuliers, tels que:

- rénovation de structures hôtelières
- rénovation de sols de magasins (alimentaires et non alimentaires) et de zones commerciales, à condition qu'ils ne soient pas soumis au passage de véhicules
- rénovation de piscines et de milieux thermaux sans intervention de démolition
- sols et murs de cuisines
- application dans le domaine naval et toute situation dans laquelle le faible poids du produit fournit un avantage structurel

Minimax est un produit innovant qui répond à la réglementation internationale la plus sévère.

DE *Die neuen Technologien präsentieren neuartige Materialien und Anwendungen, die unseren Geschmack innerhalb kurzer Zeit verändern, sich ihren Weg bahnen und uns in unseren Entscheidungen bekräftigen. Das Minimax System ist das Resultat einer neuen Technik, die ein revolutionäres Erzeugnis ins Leben ruft und eine Reihe von bis heute unvorstellbaren Vorteilen bietet. In zwei Produktserien entwickelt – Terradimarte und Terradiluna – und in vier drei Großformaten vorgeschlagen – 100x100cm, 50x50cm, 20x100cm, 10x100cm – mit einer Stärke von nur 3,5 Millimetern. Das Material wird geschliffen und mit einer verstärkenden Glasfasermatte geliefert.*

Die Vorteile des Minimax Systems:

- Der Vorteil, ohne Entfernung auf bereits bestehenden Belägen verlegen zu können
- Der Vorteil einer Reduzierung der für die Renovierung notwendigen Zeit
- Der Vorteil einer Reduzierung der anfallenden Arbeitskosten
- Der Vorteil einer Verlegung ohne Entfernung der Türen und Fenster
- Der Vorteil einer Kosteneinsparung bei der Entsorgung des Abbruchmaterials
- Kürzere für das Verlegen notwendige Zeit
- Einfachere Pflege und Reinigung

Das Minimax System ist daher ideal für alle Arten von Boden- und Wandbelägen in Privatwohnungen im Innen- und Außenbereich geeignet. Seine Dimensionsmerkmale und die geringe Stärke machen seinen Einsatz unter Sicherstellung hervorragender Ergebnisse außerdem in folgenden Spezialbereichen möglich:

- *Renovierung von Hotelgebäuden*
- *Renovierung von Bodenbelägen in Geschäften (Lebensmittelgeschäfte und andere) und Einkaufszentren, die keinem Fahrzeugverkehr ausgesetzt sind*
- *Renovierung von Schwimmbädern und Thermalbädern ohne Abbrucharbeiten*
- *Boden- und Wandbeläge für Küchen*
- *Einsatz in der Schifffahrt, und in allen Anwendungen, in denen das geringe Produktgewicht einen strukturellen Vorteil bietet*

Minimax ist ein innovatives Erzeugnis, das den strengsten internationalen Vorschriften entspricht.

ES

Las nuevas tecnologías proponen nuevos materiales y aplicaciones que en el espacio de poco tiempo cambian nuestros gustos, se afirman y nos tranquilizan sobre nuestras elecciones. El sistema Minimax, es fruto de una nueva técnica que da origen a un producto revolucionario y consiente una serie de ventajas imposibles hasta el día de hoy. Desarrollado en dos series de productos – Terradimarte y Terradiluna – se propone en cuatro grandes formatos – 100x100cm, 50x50cm, 20x100cm, 10x100cm – con un espesor de sólo 3,5 milímetros. El material se suministra rectificado y con estera de refuerzo de fibra de vidrio.

Las ventajas del sistema Minimax:

- *La ventaja de revestir el existente sin tener que demoler*
- *La ventaja de reducir los tiempos de reforma*
- *La ventaja de reducir los costes de intervención*
- *La ventaja del emplazamiento sin quitar los marcos*
- *La ventaja de ahorrar sobre los costes de eliminación de los residuos*
- *Más rápido en el emplazamiento*
- *Más fácil en el mantenimiento y en la limpieza*

Por lo tanto, el sistema Minimax es ideal para todos los pavimentos y revestimientos de interiores y exteriores, en el sector residencial. Sus características de dimensión y la sutileza del espesor también consienten, con excelentes beneficios, el empleo en contextos particulares como:

- *reforma de estructuras hoteleras*
- *reforma de pavimentos de tiendas de alimentación y no, y de áreas comerciales, con tal de que no estén sujetas a tráfico de vehículos*
- *reforma de piscinas y balnearios sin intervención de demolición*
- *pavimentos y revestimiento de cocinas*
- *aplicaciones en campo naval y cualquier situación en que el bajo peso del producto represente una ventaja estructural*

Minimax es un producto innovador que responde a la más severa normativa internacional.



Terradimarte - Terradiluna

RU Новые технологии предлагают новые материалы и пути их применения, которые за короткий срок изменяют наши вкусы, утверждаются и убеждают нас в правильности наших решений. Система Minimax – это результат новой техники, которая дает жизнь революционному изделию и позволяет достичь целого ряда преимуществ, до сих пор не доступных. Представлен двумя сериями продукции – Terradimarte и Terradiluna – каждая из которых доступна в четырех форматах 100x100см, 50x50см, 20x100см и 10x100см и обладает толщиной всего 3,5 миллиметра. Материал поставляется ректифицированным и на укрепляющей основе из стекловолокна.

Преимущества системы **Minimax**:

- Укладывается на старую плитку без необходимости ее удаления
- Сокращает сроки и неудобства ремонта
- Снижает затраты ремонта
- Укладывается без снятия дверных и оконных рам
- Позволяет избежать затрат по вывозу строительного мусора
- Обеспечивает легкую и быструю укладку
- Упрощает уход и уборку

Система Minimax идеальна для всех типов напольных и настенных покрытий, как внутри, так и снаружи помещений жилого сектора. Характеристики ее форматов и тонкость позволяют наряду с отличными выгодами применение в особых случаях, таких как:

- реконструкция гостиничных комплексов
- ремонт напольного покрытия в магазинах (продуктовых и не-) и торговых площадях, если в них не предвидится машинная транспортировка
- реконструкция бассейнов и термальных зон без удаления старых покрытий
- напольная и настенная укладка в кухонных помещениях
- применение в судостроительной отрасли и местах, в которых минимальное утяжеление облицовываемой поверхности добавляет еще одно структурное преимущество

Minimax - это инновационное изделие, отвечающее самым строгим нормативным нормам.

新技术开拓出新材料和新应用，在短时间内提升了我们的品味，在获得肯定的同时又保障我们的选择。*Minimax*系统是新技术的成果，创造出革新产品，拥有一系列前所未有的优势。开发的两个产品系列 - *Terradimarte* 和 *Terradiluna* - 设有四种大规格 - *100x100cm, 50x50cm, 20x100cm* 和 *10x100cm* - 厚度仅有3.5毫米。材料经校准提供并配以加强的梭织粗纺玻璃纤维。

Minimax系统的优势:

- 无需拆除旧砖，可直接在现有砖面上施工铺设
- 减少翻修时间
- 降低施工成本
- 施工时无需拆除门窗
- 节省瓦砾废弃成本
- 使施工更快速
- 保养和清洁更容易

因此，*Minimax*系统是所有住宅领域室内外墙地砖铺设的理想选择。

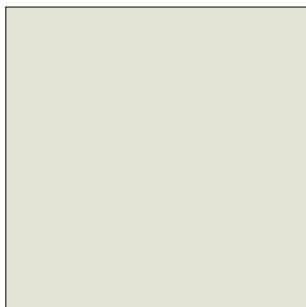
其大规格及纤薄厚度相结合的显著特征除带来卓越的优势外，还适合特殊条件下的应用，包括：

- 酒店的翻新
- 商店(食品或非食品区)以及车辆不通行的商业区的地面翻新施工
- 游泳池和温泉的翻新，无需拆除处理
- 厨房墙地面装饰
- 船舶应用上以及对产品低自重有很高要求并可提供结构优势的任何条件下

*Minimax*系统是一种创新产品，符合国际最高端的标准。



Terradimarte



cm 100x100 (40"x 40")



cm 20x100 (8"x 40")



cm 10x100 (4"x 40")



cm 50x50 (20"x 20")



TM1



TM2



TM3



TM4



TM5



TM6



FLOOR: TM1/TM2 cm 20x100 (8"x 40")



FLOOR: TM3 cm 50x50 (20"x 20") COATING: Primavera colore - design Tord Boontje



FLOOR: TM1 cm 100x100 (40" x 40")



FLOOR: TM5 cm 100x100 (40" x 40") COATING: Soli e Lune - design Piero Fornasetti



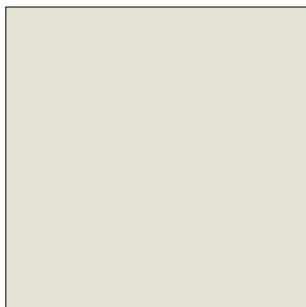
FLOOR: TM4 cm 100x100 (40"x 40") COATING: Mad - design Maddalena Sisto



FLOOR: TM6 cm 20x100 (8" x 40")



Terradiluna



cm 100x100 (40" x 40")



cm 20x100 (8" x 40")



cm 10x100 (4" x 40")



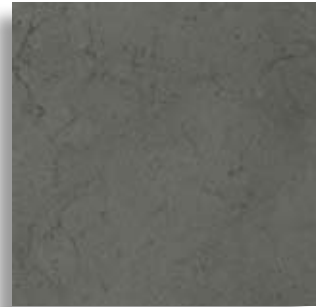
cm 50x50 (20" x 20")



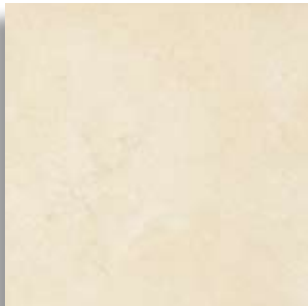
TL1



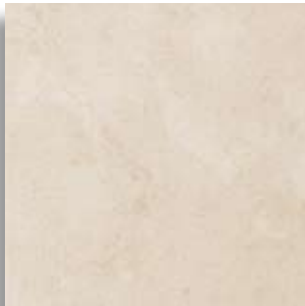
TL2



TL3



TL4



TL5



TL6



FLOOR: TL6 cm 20x100 (8"x 40") COATING: Cuban black - design Ruben Toledo



FLOOR: TL2/TL4 cm 50x50 (20"x 20") COATING: Preludio - design Davide Pizzigoni



FLOOR: TL5 cm 50x50 (20" x 20") COATING: Bodypark - design Nigel Coates



FLOOR: TL4 cm 50x50 (20" x 20")



FLOOR: TL1/TL3 cm 20x100 (8" x 40") COATING: Fatine buffe - design Maddalena Sisto



FLOOR: TL3 cm 100x100 (40" x 40")



Terradimarte - Terradiluna

Avvertenze Tecniche

Technical Instructions

Instructions Techniques

Technische Gebrauchsanweisungen

Precauciones Técnicas

Техническии Рекомендации

技术指南

MiniMax Terradimarte - Terradiluna

Piastrelle di ceramica pressate a secco a basso assorbimento d'acqua E ≤ 0,5% Gruppo Bia - M - UGL EN 14411 appendice G

Dimensioni e qualità della superficie

Formato Nominale	Dimensioni di Fabbricazione	Metodo di Prova	Tolleranze	Risultati
10x100 cm.	W 98x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	Lati ± 0,5% Spessore ± 5%	Lati ± 0,5/0,05% Spessore ± 5%
20x100 cm.	W 198x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	Lati ± 0,5% Spessore ± 5%	Lati ± 0,3/0,05% Spessore ± 5%
50x50 cm.	W 499x499x3.5 mm.	ISO 10545-2	Lati ± 0,5% Spessore ± 5%	Lati ± 0,1% Spessore ± 5%
100x100 cm.	W 1000x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	Lati ± 0,5% Spessore ± 5%	Lati ± 0,05% Spessore ± 5%
Rettilinearità degli spigoli		ISO 10545-2	±0,5%	±0,4%
Ortogonalità		ISO 10545-2	±0,6%	±0,4%
Planarità della superficie		ISO 10545-2	±0,5%	±0,4%
Qualità della superficie		ISO 10545-2	Min. 95%	Min. 95%

Proprietà fisiche

Prova	Metodo di Prova	Requisiti	Risultati
Massa d'acqua assorbita in %	ISO 10545-3	E ≤ 0,5%	0,1%
Forza di rottura in N spessore < 7,5 mm.	ISO 10545-4	700 min.	> 700
Resistenza a flessione in N/mm ²	ISO 10545-4	35 min.	> 100
Resistenza all'abrasione profonda in mm ³	ISO 10545-6	Max 175	130
Coefficiente di dilatazione termica lineare	ISO 10545-8	Metodo di prova disponibile	6,6 · 10 ⁻⁶ / °C
Resistenza agli sbalzi termici	ISO 10545-9	Metodo di prova disponibile	Garantita
Resistenza al gelo	ISO 10545-12	Richiesta	Garantita
Coefficiente di attrito (Scivolosità)	B.C.R.A.	Dove richiesto	Terradiluna asciutto 0,34 - bagnato 0,30 Terradimarte asciutto 0,59 - bagnato 0,65
Determinazione delle proprietà antiscivolo	DIN 51130	Indicata dal fabbricante	Terradiluna R9 (8,6°) Terradimarte R10 (17,7°)
Dilatazione all'umidità	ISO 10545-10	Metodo di prova disponibile	< 0,01%
Resistenza all'urto	ISO 10545-5	Metodo di prova disponibile	> 0,80

Proprietà Chimiche

Prova	Metodo di Prova	Requisiti	Risultati
Resistenza alle macchie	ISO 10545-14	Metodo di prova disponibile	Classe 5
Resistenza ai prodotti chimici d'uso domestico	ISO 10545-13	UB min.	UA
Resistenza a basse concentrazioni di acidi ed alcali	ISO 10545-13	Indicata dal fabbricante	ULA
Resistenza ad alte concentrazioni di acidi ed alcali	ISO 10545-13	Metodo di prova disponibile	Disponibile a richiesta
Cessione di piombo e cadmio	ISO 10545-15	Metodo di prova disponibile	Disponibile a richiesta
Reazione al fuoco	EN 13501 (rev 2005)		A2 - s1, d0

CONTROLLI CONSIGLIATI PRIMA DELLA POSA

IL MASSETTO - Il massetto costituisce lo strato superficiale sul quale si esegue la posa in opera del pavimento; può essere costituito da diversi materiali con caratteristiche diverse tra loro a seconda della metodologia di posa prevista. Deve avere spessore uniforme in tutta la sua estensione per evitare screpolature e fessurazioni. Non deve contenere impianti idraulici o elettrici e deve essere isolato dal supporto sottostante per evitare la comparsa di fenomeni di migrazione o condensazione di vapore. Va inoltre posto in opera distanziato e separato dalle pareti per mezzo di idonee strisce di materiale espanso. Esistono principalmente due tipi di massetto: cementizio e di anidrite.

IL MASSETTO CEMENTIZIO - E' costituito da una malta composta di cemento Portland 32,5 e aggregato minerale di sabbia di fiume o pulita, impastati con acqua pulita ed eventuali additivi. La dosatura consueta è di 300 kg di cemento per metro cubo di sabbia con un rapporto acqua/cemento inferiore a 0,5. Durante la posa viene ben compattato e frattazzato, in modo che la superficie risulti molto simile all'intonaco.

IL MASSETTO DI ANIDRITE - È costituito da una miscela di anidrite naturale o sintetica macinata finemente e inseriti a base di carbonato di calcio. Prerogative particolari di questi tipi di massetto sono che essi induriscono in tempi più brevi rispetto ai massetti cementizi. Lo spessore consueto è inferiore a 5 cm.

ALTRI PIANI DI POSA - Il prodotto è adatto alla posa su vecchie pavimentazioni rigide, quali piastrelle, ceramiche, marmo e derivati.

VERIFICHE - Prima di attivare la posa a colla è necessario verificare alcune caratteristiche del massetto: compattezza, spessore, rigidità, durezza superficiale, assenza di crepe o fessurazioni, grado di asciugatura e di umidità. Le misurazioni possono essere eseguite con la normale strumentazione in possesso del posatore, tuttavia i dati raccolti devono essere integrati dalle valutazioni sull'esperienza dello stesso.

COMPATTEZZA - Battendo con un mazzuolo da circa 750 g sulla superficie non si devono creare impronte, il massetto deve risuonare con suono pieno. La superficie non deve creare polvere o sgranare. Un suono sordo è indice di scarsa compattezza o di insufficiente spessore o di distacchi del massetto dagli strati sottostanti.

SPESORE - Lo spessore deve essere sufficiente per garantire rigidità e resistenza. Per esempio sono adatti spessori medi di:

- Massetto cementizio: 4-7 cm
- Massetto di anidrite: 2,5-5 cm

Valori inferiori a quelli indicati non danno sufficiente sicurezza. Valori maggiori richiedono tempi di essiccazione troppo lunghi. La determinazione si effettua praticando un foro nel massetto e misurando lo spessore.

RIGIDITÀ - Il massetto deve essere sufficientemente rigido da sopportare senza deformazioni i carichi statici e dinamici previsti sulla pavimentazione. Tanto più gli strati sottostanti al massetto (p.es. isolanti termoacustici) sono comprimibili, tanto più rigido deve essere il massetto. Maggiore rigidità si ottiene con maggiore compattezza e con maggiore spessore.

DUREZZA SUPERFICIALE - Graffiando energicamente la superficie con un chiodo d'acciaio non si devono formare incisioni profonde o sgretolamenti o avere sviluppo di evidente polverosità.

STAGIONATURA - Ogni massetto, sulla base del materiale di cui è composto, ha bisogno di un opportuno tempo di indurimento e successivamente di stagionatura fino a raggiungere il suo equilibrio igrometrico che corrisponde a una determinata percentuale di umidità residua in relazione alle condizioni climatiche ambientali. I tempi di indurimento e di essiccazione dei vari materiali impiegati per massetti sono diversi in relazione allo spessore posto in opera e alle condizioni ambientali.

MISURAZIONE DI UMIDITÀ - La misurazione del contenuto di umidità dei supporti si esegue con due tipi di igrometri e va fatta anche in profondità non solo in superficie.

- Igrometri elettrici

Essi determinano la resistenza elettrica tra due elettrodi (chiodi) infissi nel massetto a distanza stabilita.

La conducibilità elettrica nei conglomerati cementizi è fortemente influenzata sia dal loro contenuto di umidità, che da una serie di altri fattori; pertanto questo tipo di igrometro fornisce un dato di massima di tale parametro.

• **Igrometri a carburo**

Determinano direttamente per reazione chimica il contenuto di umidità all'interno del massetto, indipendentemente dalla sua composizione. La prova è basata sulla reazione chimica tra acqua e calcio carburo, con formazione di acetilene. La quantità di umidità, espressa in massa, del campione viene dedotta dalla tabella di conversione fornita con l'apparecchio.

• **Campionamento**

Il campionamento (l'esecuzione delle determinazioni) deve essere eseguito in corrispondenza delle zone soggette a maggiore contenuto di umidità (per esempio: zone scarsamente ventilate e/o non soleggiate, punti di maggiore spessore del massetto, ecc.). Il numero di determinazioni da eseguire dipende dalla superficie del locale o dalle condizioni di omogeneità ambientale, e comunque non deve essere inferiore a quello indicato nella tabella sottostante.

Massetto		Tempo di indurimento	Tempo minimo essiccaz. in condizioni ideali	Umidità residua di equilibrio	Tipo di massetto	Contenuto di umidità
Tipo	Spessore	giorni	giorni circa	%		
Cementizio	5 cm	28	60	1,7	Cementizio	2%
Cementizio	8 cm	28	140	1,7	Anidrite	0,5%
Cementizio	10 cm	28	200	1,7		
Anidrite	2 cm	15	28	0,2		
Anidrite	5 cm	15	40	0,2		

CONSIGLI PER LA POSA - Le operazioni di posa possono essere avviate solo dopo aver accertato che le condizioni di temperatura ed umidità siano quelle prescritte nei bollettini tecnici indicati sulle confezioni degli adesivi utilizzati. La scelta dei prodotti per la posa (adesivi, stucchi, ecc.) resta a discrezione dell'utente finale o dell'impresa incaricata; si consiglia comunque l'utilizzo di adesivi cementizi migliorati di classe C2 ed altamente deformabili di classe S1 o S2, oppure, ove richiesto, adesivi poliuretanic migliorati di classe R2, adatti per la posa di materiali ceramici di grande dimensione. Gli adesivi devono essere adeguati all'ambiente e alla destinazione di utilizzo finale. Tutti i sottofondi su cui posare i prodotti in oggetto devono essere asciutti, stabili, solidi, meccanicamente resistenti, livellati (eventuali anomalie potrebbero generare vuoti tra il massetto e il materiale compromettendo le caratteristiche del prodotto). I sottofondi devono anche essere esenti da parti asportabili quali: polvere, grassi, oli, cere, vernici, agenti disarmanti e quanto altro possa pregiudicare l'adesione.

POSA - Applicare l'adesivo sulla superficie da rivestire, con l'ausilio di una spatola dentata (il tipo di spatola, la dimensione e il passo fra le dentature variano in rapporto al tipo di sottofondo e di collante utilizzato). Applicare con le stesse modalità l'adesivo sul retro lastra. La particolare cura che consigliamo nell'effettuare le operazioni di bagnatura totale e copertura totale del retro delle lastre, garantisce i migliori risultati di adesione e di durata del prodotto posato. Applicare la lastra sul supporto precedentemente trattato. L'applicazione di due strati di collante (doppia spalmatura) assicura un'adesione ottimale e scongiura la formazione di vuoti. Un'adeguata battitura, agendo in maniera omogenea su tutta la superficie della lastra, permette di ottenere una perfetta adesione della lastra alla superficie rivestita.

GIUNTI DI DILATAZIONE - Durante la posa, rispettare tassativamente tutti i giunti di dilatazione esistenti nel supporto da rivestire.

Comunque mantenere una distanza pari a circa 5 mm da pareti, colonne, spigoli, angoli, ecc..

Creare giunti di frazionamento di ca. 10mm. nel caso di aree molto estese suddividendo l'area come di seguito consigliato:

- SUPERFICI MEDIE, PREVEDERE RIQUADRI DI CA. 9-10 MQ
- SUPERFICI AMPIE, PREVEDERE RIQUADRI DI CA. 16-25 MQ
- IL RIEMPIMENTO DEI GIUNTI DOVRÀ ESSERE REALIZZATO CON PRODOTTI SPECIFICI PER TALE OPERAZIONE

FUGHE - Si consiglia una fuga minima di 2 mm sia a pavimento che a rivestimento. Eventuali distanziatori dovranno essere rimossi dalla fuga. Prima del riempimento delle fughe dovrà essere realizzata una pulizia dell'intera superficie da trattare. Il riempimento delle fughe (realizzabili con prodotti specifici) dovrà essere eseguito in base alle indicazioni riportate sulle confezioni dei prodotti. In seguito al loro consolidamento, procedere alla pulizia finale con prodotti specifici per tale operazione.

PRECAUZIONI - È buona norma proteggere le pavimentazioni con materiali idonei, onde evitare accidentali danneggiamenti che possono essere arrecati nei successivi lavori di finitura.

CONSIGLI PER TAGLIO E FORATURA - Operazioni di taglio, foratura e rettifica possono essere eseguite con le seguenti attrezzature:

UTENSILI TAGLIAVETRO - Gli utensili per il taglio del vetro vengono utilizzati manualmente o con apposite macchine semplicemente incidendo la superficie della lastra e troncadola con un movimento netto verso il basso. Con una discreta facilità è possibile ottenere tagli con lievi curvature.

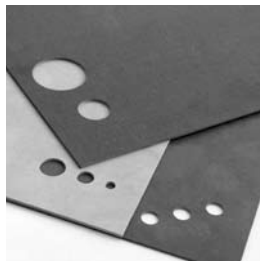
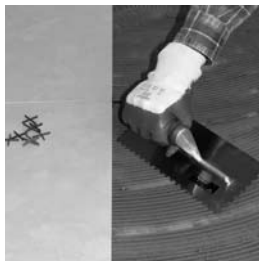
TAGLIAPIASTRELLE MANUALI - Questi strumenti funzionano sfruttando le stesse caratteristiche degli utensili tagliavetro: una rotella incide la superficie della ceramica in modo da creare una linea preferenziale di rottura. Tali macchine sfruttano però una serie di leveraggi che fanno sì che la rottura avvenga sicuramente lungo la linea di incisione senza bisogno di muovere il pezzo. Ogni tipo di materiale necessita di un particolare tipo di rotellina di incisione.

ELETTRICHE A DISCO RAFFREDDATE AD ACQUA - Sono dei piccoli banchi di taglio nei quali è possibile tagliare con dischi diamantati in presenza di acqua come liquido di raffreddamento. Ne esistono ad avanzamento manuale o motorizzato. Quando si utilizzano tali macchine bisogna sempre ricordarsi che la superficie di taglio è migliore nella faccia rivolta verso l'alto.

TAGLIATRICI ELETTRICHE A DISCO - Utensili elettrici, provvisti di disco rotante, con cui è possibile tagliare il materiale ceramico. E' preferibile e consigliato agire con il disco sulla parte frontale delle lastre. Esistono in commercio vari tipi di dischi, per praticare tagli e fori su materiali diversi o di diversa spessore.

FRESE E FORETTI A SECCO O RAFFREDDATI AD ACQUA - Questi utensili consentono di effettuare fori perfettamente circolari nelle posizioni desiderate senza compromettere la resistenza meccanica della ceramica. Possono essere utilizzati a secco o con acqua di raffreddamento, montati direttamente sul flessibile o su apposito supporto fissato a banco.

PUNTE DA TRAPANO - Vengono utilizzate nel caso in cui si debbano praticare fori di dimensioni max. di 12 mm. Le punte per trapano preferibili sono quelle a lancia per vetro, estremamente precise. Garantiscono il massimo del risultato se raffreddate ad acqua nel punto di foratura.



MiniMax Terradimarte - Terradiluna

Dry-pressed ceramic tiles with low water absorption $E \leq 0,5\%$ Group Bla - M - UGL EN 14411 appendix G

Dimensions and surface quality

Nominal Shape	Actual Size	Test Methods	Tolerances	Results
10x100 cm.	W 98x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	Sides $\pm 0,5\%$ Thickness $\pm 5\%$	Sides $\pm 0,5/0,05\%$ Thickness $\pm 5\%$
20x100 cm.	W 198x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	Sides $\pm 0,5\%$ Thickness $\pm 5\%$	Sides $\pm 0,3/0,05\%$ Thickness $\pm 5\%$
50x50 cm.	W 499x499x3.5 mm.	ISO 10545-2	Sides $\pm 0,5\%$ Thickness $\pm 5\%$	Sides $\pm 0,1\%$ Thickness $\pm 5\%$
100x100 cm.	W 1000x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	Sides $\pm 0,5\%$ Thickness $\pm 5\%$	Sides $\pm 0,05\%$ Thickness $\pm 5\%$
Straightness of the edges		ISO 10545-2	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,4\%$
Squareness		ISO 10545-2	$\pm 0,6\%$	$\pm 0,4\%$
Flatness		ISO 10545-2	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,4\%$
Surface quality		ISO 10545-2	Min. 95%	Min. 95%

Physical properties

Test	Test Methods	Requirements conditions	Results
Water absorption (%)	ISO 10545-3	$E \leq 0,5\%$	0,1%
Breaking strenght in N thickness < 7,5 mm.	ISO 10545-4	700 min.	> 700
Bending strenght (N/mm ²)	ISO 10545-4	35 min.	> 100
Resistance to deep abrasion in mm3	ISO 10545-6	Max 175	130
Coefficient of linear thermal expansion	ISO 10545-8	Test method available	$6,6 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
Thermal shock resistance	ISO 10545-9	Test method available	Granted
Frost resistance	ISO 10545-12	Required	Granted
Coefficient of friction (slipperiness)	B.C.R.A.	Where required	Terradiluna dry 0,34 - wet 0,30 Terradimarte dry 0,59 - wet 0,65
Determination of the anti-slip characteristics	DIN 51130	Indicated by producer	Terradiluna R9 (8,6°) Terradimarte R10 (17,7°)
Expansion to humidity	ISO 10545-10	Test method available	< 0,01%
Impact resistance	ISO 10545-5	Test method available	> 0,80

Chemical properties

Test	Test Methods	Requirements conditions	Results
Stain resistance	ISO 10545-14	Test method available	Classe 5
Resistance to chemical products for housekeeping	ISO 10545-13	UB min.	UA
Resistance to low acid and base concentrations	ISO 10545-13	Indicated by producer	ULA
Resistance to high acid and base concentrations	ISO 10545-13	Test method available	Available if required
Lead and cadmium losses	ISO 10545-15	Test method available	Available if required
Reaction to the fire	EN 13501 (rev 2005)		A2 - s1, d0

RECOMMENDED CONTROLS BEFORE LAYING

SCREED - Screed is the surface layer on which the floor is laid; it can be made up of different materials with different features depending on the envisaged laying method. The thickness of the whole surface must be even, to prevent crazing and cracks. It should not contain electric or plumbing systems and should be insulated from the substrate, to prevent vapour migration or condensation. It should be laid spaced and distanced from the walls by suitable expanded material bands. Screeds come mainly in two types: cementitious and anhydrite-based.

CEMENTITIOUS SCREED - It is made up of a mortar with Portland 32.5 cement and river or clean sand as mineral aggregate, mixed with clean water and possible additives. The standard dosage is 300 kg of cement per m³ of sand, with a water/cement ratio lower than 0.5. While laying, it is compacted and floated, making the surface similar to plaster.

ANHYDRITE-BASED SCREED - It is made up of a mix of finely round natural or synthetic anhydrite and calcium carbonate aggregates. The special features of these screeds is that they harden faster than cementitious screeds. The standard thickness is lower than 5 cm.

OTHER LAYING SURFACES - The product can be laid on old rigid flooring such as tiles, ceramic, marble and other materials.

CONTROLS - Before starting laying with adhesives some features of the screed must be checked: compactness, thickness, rigidity, surface hardness, absence of crazing or cracks, drying and moisture degree. Measurements can be made using the standard laying tools; in any case, all gathered information must be integrated by the evaluations given according to the layer's expertise.

COMPACTNESS - After beating the surface with a 750-g hammer, no marks should be left on the surface. The screed must resound with a solid sound. The surface should not generate dust or work itself loose. A dull sound corresponds to little compactness or small thickness, or also screed removal from lower layers.

THICKNESS - The thickness must ensure rigidity and resistance. For example the following average thickness values are suitable:

- Cementitious screed: 4-7 cm
- Anhydrite-based screed: 2.5-5 cm

Values lower than those indicated do not give sufficient guarantees of safety. Higher values require an excessive drying time.

The measurement is made by drilling the screed and measuring its thickness.

RIGIDITY - The screed should be rigid enough to hold static and dynamic loads on the flooring, without any strain. The more the layers under the screed (such as thermal and sound insulators) can be compressed, the more rigid the screed should be. A higher stiffness can be obtained with more compactness and higher thickness.

SURFACE HARDNESS - By strongly scratching the surface with a steel nail, no deep marks, no crumbling effects should emerge; there should not be an excessive quantity of dust.

DRYING - Each screed, depending on the material forming it, needs a suitable hardening and then drying time to reach the hygrometric balance corresponding to a given residual humidity percentage according to the environmental weather conditions. The hardening and drying times of the different materials used for screeds vary according to the laid thickness and to environmental conditions.

MOISTURE MEASUREMENT - The measurement of moisture content in the substrates is performed by two types of hygrometers; it must be performed in depth and not only on the surface.

- Electric hygrometers

They determine the electrical resistance between two electrodes (nails) placed in the screed at the preset distance. The electrical conductivity of cementitious aggregates is greatly influenced by their moisture content, as well as by many other factors; thus, this type of hygrometer gives only a general evaluation of this parameter.

- Carbide hygrometers

They directly determine, by chemical reaction, the moisture content in the screed, regardless of its composition. The test is based on the chemical reaction between water and calcium carbide, generating acetylene. The moisture quantity of the sample expressed as mass is

determined according to the conversion table supplied with the instrument.

• Sampling

The sampling procedure (performing samples) must be made next to the areas where higher moisture content is expected (e.g. poorly ventilated and/or dark areas, areas where the screed is thicker, etc...). The number of checks to be performed depends on the surface of the room or on the environmental evenness conditions; in any case, it should not be lower than the one listed in the table below.

Screed		Hardening time	Minimum drying time in ideal conditions	Balance residual moisture	Screed type	Max. permitted moisture content
type	thickness	days	approx. days	%		
Cementitious	5 cm	28	60	1,7	Cementitious	2%
Cementitious	8 cm	28	140	1,7	Anhydrite	0,5%
Cementitious	10 cm	28	200	1,7		
Anhydrite	2 cm	15	28	0,2		
Anhydrite	5 cm	15	40	0,2		

ADVICE ON LAYING - Laying operations can start only after ascertaining that temperature and moisture conditions comply with the prescribed ones in the service bulletins of the adhesives. The selection of laying products (adhesives, grouts, etc...) depends on final user or layer. However it is preferable to use improved cementitious adhesives of class C2 and highly deformable ones of class S1 or S2, (or, if requested, improved polyurethane adhesives of class R2), suitable for laying large ceramic materials. The adhesives must be suited to the environment and to the final use. All the substrates on which product should be laid must be dry, sturdy, strong, mechanically resistant, levelled. On supports which are not flat, use the scrapers to level (possible irregularities of the surface could generate gaps between the screed and the material, with subsequent negative effect on the final result). Substrates must be free of removable parts such as: dust, grease, oil, wax, paints, strippers and anything else that may jeopardize adhesion.

LAYING - Using a toothed spatula, apply a layer of adhesive on the surface to be covered (the spatula type, its dimensions and the spacing between teeth vary according to the type of substrate and adhesive). Lay the adhesive on the back side of the slab following the same method. Special attention should be paid to covering the whole back side of the slab, as it ensures the best adhesion results and a longer life of the laid product.

Place the slab on the previously prepared substrate. The application of two layers of adhesive (double coating) provides optimal bonding and eliminates the creation of gaps. Suitable beating, with a regular action on the whole slab surface, makes it possible to achieve a perfect adhesion of the slab to the underlying surface.

EXPANSION JOINTS - During laying, strictly, comply with all the expansion joints of the substrate to cover. Leave a distance of approx. 5 mm from walls, columns, edges, corners, etc... Create expansion joints of about 10 mm in case of large areas, subdividing the surface as described below:

- AVERAGE SURFACE, CONSIDER SQUARE AREAS OF APPROX. 9-10 m2
- LARGE SURFACE, CONSIDER SQUARE AREAS OF APPROX. 16-25 m2
- THE GROUTING OF JOINTS MUST BE MADE WITH PRODUCTS SUITABLE FOR THIS PURPOSE

JOINTS - A minimum 2 mm joint is recommended on both floor and walls. Any spacers must be removed from the joint. Before grouting all joints clean the whole surface. The grouting of joints (with specific products) must be made according to the instructions shown on the product packages.

PRECAUTIONS - It is recommended to protect flooring with suitable materials in order to prevent incidental damage caused by the following finishing operations. Always wear cut resistant gloves and protective goggles

CUTTING AND DRILLING RECOMMENDATIONS - The cutting, drilling and edge trimming operations can be performed with the following tools:

GLASS CUTTERS - Glass cutters are used manually or with special machines by simply scoring the surface of the slab and then by cutting it off with a clean downward movement.

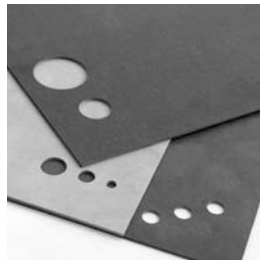
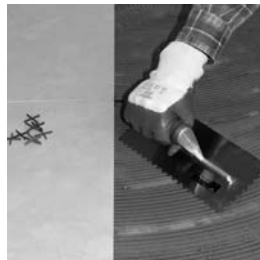
MANUAL TILE CUTTERS - These tools have the same operating features of glass cutters: a small wheel scores the ceramic surface to create a preferential breaking line. However these machines use a set of levers creating a given break point, along the engraving line, without any need to move the piece. Each type of material requires a special type of engraving wheel.

WATER-COOLED ELECTRIC DISK CUTTERS - They are small cutting benches, that cut thanks to the action of water-cooled diamond disks, either manual or motor-driven. When using these machines, always remember that the cutting surface is better in the upward side.

ELECTRIC DISK CUTTERS - Electric tools, equipped with a rotating disk, to cut ceramic material. It is preferable and recommended to use the disk on the front side of the slabs. Many types of disks are available on the market to punch and cut different materials of different thickness.

DRY OR WATER-COOLED MILLS AND DRILLS - These tools make perfect round holes in the required positions, without affecting the mechanical resistance of ceramic material. They can be used dry or with cooling water, mounted directly on the disk cutter or on a suitable support on the bench.

DRILL BITS - They are used when the holes to be made reach a max. size of 12 mm. The recommended drill bits are flat drills for glass, as they are extremely precise. They ensure perfect results when cooled with water in the drilling area.



MiniMax Terradimarte - Terradiluna

Carreaux céramiques pressés à sec présentant une faible absorption d'eau $E \leq 0,5\%$ Groupe Bla - M - UGL EN 14411 appendice G

Dimensions et qualité de la surface

Format nominal	Format réel	Méthodes d'essai	Tolérances	Résultats
10x100 cm.	W 98x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	Cotés $\pm 0,5\%$ Épaisseur $\pm 5\%$	Cotés $\pm 0,5/0,05\%$ Épaisseur $\pm 5\%$
20x100 cm.	W 198x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	Cotés $\pm 0,5\%$ Épaisseur $\pm 5\%$	Cotés $\pm 0,3/0,05\%$ Épaisseur $\pm 5\%$
50x50 cm.	W 499x499x3.5 mm.	ISO 10545-2	Cotés $\pm 0,5\%$ Épaisseur $\pm 5\%$	Cotés $\pm 0,1\%$ Épaisseur $\pm 5\%$
100x100 cm.	W 1000x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	Cotés $\pm 0,5\%$ Épaisseur $\pm 5\%$	Cotés $\pm 0,05\%$ Épaisseur $\pm 5\%$
Rectitude des arêtes		ISO 10545-2	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,4\%$
Angularité		ISO 10545-2	$\pm 0,6\%$	$\pm 0,4\%$
Planitude		ISO 10545-2	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,4\%$
Qualité de la surface		ISO 10545-2	Min. 95%	Min. 95%

Propriétés physiques

Essai	Méthodes d'essai	Requises	Résultats
Masse d'eau absorbée (%)	ISO 10545-3	$E \leq 0,5\%$	0,1%
Force de rupture dans N épaisseur $< 7,5$ mm.	ISO 10545-4	700 min.	> 700
Résistance à la flexion (N/mm ²)	ISO 10545-4	35 min.	> 100
Résistance à l'abrasion profonde en mm3	ISO 10545-6	Max 175	130
Coefficient de dilatation thermique linéaire	ISO 10545-8	Méthode d'essai disponible	$6,6 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
Résistance aux chocs thermiques	ISO 10545-9	Méthode d'essai disponible	Garantie
Résistance au gel	ISO 10545-12	Demandé	Garantie
Coefficient de frottement (glissance)	B.C.R.A.	Si nécessaire	Terradiluna sèche 0,34 - mouillée 0,30 Terradimarte sèche 0,59 - mouillée 0,65
Détermination des propriétés antiglissance	DIN 51130	Indiquée par le producteur	Terradiluna R9 (8,6°) Terradimarte R10 (17,7°)
Dilatation à l'humidité	ISO 10545-10	Méthode d'essai disponible	$< 0,01\%$
Résistance au choc	ISO 10545-5	Méthode d'essai disponible	$> 0,80$

Propriétés chimiques

Essai	Méthodes d'essai	Requises	Résultats
Résistance aux taches	ISO 10545-14	Méthode d'essai disponible	Classe 5
Résistance aux produits de nettoyage pour la maison	ISO 10545-13	UB min.	UA
Résistance aux basses concentrations d'acides et de bases	ISO 10545-13	Indiquée par le producteur	ULA
Résistance aux fortes concentrations d'acides et de bases	ISO 10545-13	Méthode d'essai disponible	Disponible sur demande
Perte de plomb et cadmium	ISO 10545-15	Méthode d'essai disponible	Disponible sur demande
Réaction au feu	EN 13501 (rev 2005)		A2 - s1, d0

CONTRÔLES CONSEILLES AVANT LA POSE

LA FONDATION - La fondation constitue la couche superficielle sur laquelle s'effectue la pose du sol ; elle peut être constituée de divers matériaux présentant des caractéristiques différentes entre elles selon la méthodologie de la pose prévue. Elle doit avoir une épaisseur uniforme sur toute sa surface afin d'éviter des craquelures et des fissurations. Elle ne doit pas contenir d'installations hydrauliques ou électriques et elle doit être isolée du support situé au-dessous afin d'éviter l'apparition de phénomènes de migration ou de condensation de la vapeur. En outre, elle doit être posée et séparée des parois à l'aide de bandes spécifiques en produit mousse. Il existe principalement deux types de fondations: en ciment et en anhydride.

LA FONDATION EN CIMENT - Elle est constituée par un mortier composé de ciment Portland 32,5 et de granulat minéral de sable de fleuve ou nettoyé, mélangés à de l'eau propre ainsi qu'à d'éventuels additifs. La dose habituelle est de 300 kg de ciment par mètre cube de sable avec un rapport eau / ciment inférieur à 0,5. Durant la pose elle est compactée et talochée de manière à ce que la surface soit très similaire à l'enduit.

LA FONDATION EN ANHYDRIDE - Elle est constituée par un mélange d'anhydride naturel ou synthétique broyé finement et par des granulats à base de carbonate de calcium. Ces types de fondations ont pour prérogatives particulières le fait qu'elles durcissent beaucoup plus brièvement par rapport aux fondations en ciment. L'épaisseur habituelle est inférieure à 5 cm.

AUTRES PLANS DE POSE - Le produit est adapté pour la pose sur de vieux sols rigides comme les carreaux, les céramiques, le marbre et dérivés.

VERIFICATIONS - Avant de commencer la pose avec la colle, il est nécessaire de vérifier quelques caractéristiques de la fondation: compacité, épaisseur, rigidité, dureté superficielle, absence de crêpes ou de fissurations, degré de séchage et d'humidité. Les mesures peuvent être effectuées à l'aide d'instruments normaux appartenant au poseur ; toutefois, les coordonnées obtenues doivent être intégrées par les évaluations se basant sur l'expérience de ce dernier.

COMPACTITE - Aucune empreinte ne devra être créée en battant sur la surface à l'aide d'une mailloche d'environ 750 g, la mailloche devra résonner d'un son plein. La surface ne doit pas créer de poussière ou perdre de consistance. Un son sourd indique un manque de compacité ou une épaisseur insuffisante ou bien encore des décollements des couches situées en-dessous par rapport à la fondation.

EPAISSEUR - L'épaisseur doit être suffisante afin de garantir rigidité et résistance. Par exemple, les épaisseurs moyennes suivantes sont adaptées :

- Fondation en ciment : 4 - 7 cm
- Fondation en anhydride : 2,5 - 5 cm

Des valeurs inférieures à celles indiquées ne procurent pas une sécurité suffisante. Des valeurs supérieures demandent des délais de séchage trop longs. La détermination s'effectue en pratiquant un trou dans la fondation et en mesurant son épaisseur.

RIGIDITE - La fondation doit être suffisamment rigide pour supporter sans aucune déformation les charges statiques et dynamiques prévues sur le sol. Plus les couches situées sous la fondation (par ex. des isolants thermoacoustiques) sont comprimables et plus la fondation devra être rigide. On obtient une plus grande rigidité avec une plus grande compacité et une plus grande épaisseur.

DURETE SUPERFICIELLE - En griffant énergiquement la surface à l'aide d'un clou en acier, des incisions profondes ou des pertes de consistance ne doivent pas se former et on ne doit noter aucun dégagement de poussière évident.

TEMPS DE SECHAGE - Sur la base des matériaux dont elle est composée, chaque fondation a besoin d'un délai de durcissement spécifique et par la suite d'un temps de séchage afin d'atteindre son équilibre hygrométrique correspondant à un pourcentage déterminé d'humidité résiduelle selon les conditions climatiques environnementales. Les délais de durcissement et de séchage des différents matériaux utilisés pour les fondations sont différents selon l'épaisseur posée et selon les conditions environnementales.

MESURE DE L'HUMIDITE - La mesure du contenu en humidité des supports s'effectue à l'aide de deux types d'hygromètres ; elle doit être réalisée également en profondeur et non pas uniquement en superficie.

- Hygromètres électriques

Ils déterminent la résistance électrique entre deux électrodes (clous) plantés dans la fondation à une distance établie. La conductibilité électrique dans les conglomérats en ciment est fortement influencée aussi bien par le contenu en humidité que par une série d'autres facteurs: ce type d'hygromètre fournit donc les grandes lignes de ce paramètre.

- Hygromètres au carbure

Par réaction chimique ils déterminent directement le contenu en humidité à l'intérieur de la fondation, et ce indépendamment de sa composition. Le test est basé sur la réaction chimique entre l'eau et le carbure de calcium, avec la formation d'acétylène. La quantité d'humidité de l'échantillon, exprimée en masse, est déduite à partir du tableau de conversion fourni avec l'appareil.

- Echantillonnage

L'échantillonnage (l'exécution des déterminations) doit être effectué en correspondance des zones soumises au contenu en humidité le plus important (par exemple : zones faiblement aérées et/ou non ensoleillées, points de l'épaisseur maximale de la fondation, etc.). Le nombre de déterminations à effectuer dépend de la surface de la pièce ou des conditions d'homogénéité environnementale, et il ne doit pas être inférieur de toute manière à celui indiqué dans le tableau ci-après.

Fondation		Délai de durcissement	Délai minimum séchage dans des conditions idéales	Humidité résiduelle d'équilibre	Type de fondation	Contenu d'humidité maximal accepté
type	épaisseur	jours	jours environ	%		
En ciment	5 cm	28	60	1,7	En ciment	2%
En ciment	8 cm	28	140	1,7	En Anhydride	0,5%
En ciment	10 cm	28	200	1,7		
En Anhydride	2 cm	15	28	0,2		
En Anhydride	5 cm	15	40	0,2		

CONSEILS POUR LA POSE - Les opérations de pose peuvent commencer uniquement après avoir vérifié que les conditions de température et d'humidité soient celles prescrites dans les fiches techniques indiquées sur les boîtes des colles utilisées. Le choix des produits pour la pose (colles, ciment-colles, etc.) est confié à l'utilisateur final ou à l'entreprise chargée des travaux ; il est conseillé, de toute manière, d'utiliser des colles pour ciment améliorées de classe C2 et hautement déformables de classe S1 ou S2, ou bien, si cela est demandé, des colles polyuréthaniques améliorées de classe R2, adaptées pour la pose de matériaux en céramique de grande dimension. Les colles doivent être adaptées à l'environnement ainsi qu'à la destination finale. Toutes les sous-fondations sur lesquelles les produits en question seront posés doivent être sèches, stables, solides, résistantes mécaniquement, nivelées (d'éventuelles anomalies pourraient engendrer des vides entre la fondation et le matériau, en compromettant ainsi les caractéristiques du produit). Les sous-fondations ne doivent pas contenir de parties amovibles comme : poussière, graisses, huiles, cires, vernis, agents de décoffrage et toute autre chose qui pourrait nuire à l'adhésion.

POSE - Appliquer la colle sur la surface devant être recouverte à l'aide d'une spatule dentée (le type de spatule, sa dimension ainsi que le pas entre les dentures varient selon le type de sous-fondation et de colle utilisée). Appliquer de la même manière la colle derrière la plaque. L'attention particulière que nous recommandons pour effectuer le mouillage total et la couverture totale du verso des plaques garantit les meilleurs résultats d'adhésion et de durée du produit posé. Appliquer la plaque sur le support traité précédemment. L'application de deux couches de colle (double enduction) assure une adhésion optimale et protège contre la formation de vides. Un bourrage adéquat, en agissant de manière homogène sur toute la surface de la plaque, permet d'obtenir une adhésion parfaite de la plaque sur la superficie recouverte.

JOINTS DE DILATATION - Durant la pose, respecter scrupuleusement tous les joints de dilatation existant dans le support devant être recouvert. Maintenir de toute manière une distance d'environ 5 mm des parois, des colonnes, des arêtes, des angles, etc. Créer des joints de fractionnement d'environ 10mm dans le cas de surfaces très étendues en partageant ladite surface comme nous le conseillons ci-après :

- SURFACES MOYENNES, PREVOIR DES CARRES D'ENVIRON 9-10 M²
- GRANDES SURFACES, PREVOIR DES CARRES D'ENVIRON 16-25 M²

• LES JOINTS DOIVENT ETRE REMPLIS AVEC DES PRODUITS SPECIFIQUES POUR CETTE OPERATION

ENFILADES - Une enfilade minimale de 2 mm est conseillée aussi bien au sol qu'en revêtement. Des écarteurs éventuels devront être enlevés de l'enfilade. Un nettoyage de toute la surface à traiter devra être réalisé avant de remplir les enfilades. Le remplissage des enfilades (qui sera réalisé à l'aide de produits spécifiques) devra être effectué sur la base des indications mentionnées sur les boîtes des produits. Après leur consolidation, procéder au nettoyage final à l'aide de produits spécifiques pour cette opération.

PRECAUTIONS - Il est conseillé de protéger les sols à l'aide de matériaux adaptés afin d'éviter tout endommagement accidentel qui pourrait avoir lieu au cours des travaux successifs de finition.

CONSEILS POUR LA COUPE ET LE PERÇAGE - La coupe, le perçage et les rectifications peuvent être effectués à l'aide des instruments suivants :

OUTILS COUPE-VERRE - Les outils pour la coupe du verre doivent être utilisés manuellement ou à l'aide de machines spécifiques en incisant la surface de la plaque et en la tranchant avec un mouvement sec dirigé vers le bas. Il est possible assez facilement d'obtenir des coupes légèrement courbées.

MACHINES A COUPER LES CARREAUX MANUELLES - Ces instruments fonctionnent en exploitant les mêmes caractéristiques que les outils coupe-verre : une roulette incise la surface de la céramique de manière à créer une ligne préférentielle de rupture. Ces machines exploitent pourtant une série de leviers grâce auxquels la brisure est effectuée d'une manière certaine le long de la ligne d'incision sans avoir besoin de déplacer la pièce. Chaque type de matériau a besoin d'un type particulier de roulette d'incision.

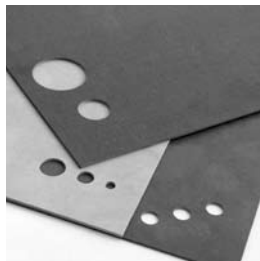
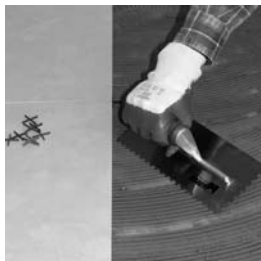
COUPEUSES ELECTRIQUES A DISQUE REFROIDIES A L'EAU - Il s'agit de petits établis de coupe où il est possible de couper avec des disques diamantés en présence d'eau comme liquide de refroidissement. Il en existe à avancement manuel ou motorisé. Lorsque l'on utilise ces machines, il faut toujours se rappeler que la surface de coupe est meilleure avec la face positionnée vers le haut.

COUPEUSES ELECTRIQUES A DISQUE - Outils électriques, équipés de disque rotatif, à l'aide desquels il est possible de couper le matériau en céramique. Il est préférable et conseillé d'opérer avec le disque sur la partie frontale des plaques. Dans le commerce il existe différents types de disques pour réaliser des coupes et des trous sur divers matériaux et épaisseurs.

FRAISES ET FRAISES TREPANS A SEC OU REFROIDIES A L'EAU - Ces outils permettent d'effectuer des trous parfaitement circulaires dans les positions désirées sans compromettre la résistance mécanique de la céramique. Ils peuvent être utilisés à sec ou avec de l'eau de refroidissement, montés directement sur le flexible ou bien sur un support spécifique fixé à l'établi.

FORETS DE PERCEUSE - Ils sont utilisés au cas où l'on doit effectuer des trous d'une dimension de 12 mm au max.

Les forets pour perceuse étant préférables sont ceux à langue d'aspic pour verre, extrêmement précis. Ils garantissent le maximum du résultat s'ils sont refroidis à l'eau sur le point de perçage.



MiniMax Terradimarte - Terradiluna

Trockengepresste Keramikfliesen mit niedriger Wasseraufnahme, $E \leq 0,5\%$ Gruppe Bla - M - UGL EN 14411 Anhang G

Abmessungen und Qualität der Oberfläche

Nennmasseformat nominal	Format in Arbeitsmasse	Prüfverfahren	Toleranzen	Ergebnisse
10x100 cm.	W 198x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	Seiten $\pm 0,5\%$ Stärke $\pm 5\%$	Seiten $\pm 0,5/0,05\%$ Stärke $\pm 5\%$
20x100 cm.	W 198x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	Seiten $\pm 0,5\%$ Stärke $\pm 5\%$	Seiten $\pm 0,3/0,05\%$ Stärke $\pm 5\%$
50x50 cm.	W 499x499x3.5 mm.	ISO 10545-2	Seiten $\pm 0,5\%$ Stärke $\pm 5\%$	Seiten $\pm 0,1\%$ Stärke $\pm 5\%$
100x100 cm.	W 1000x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	Seiten $\pm 0,5\%$ Stärke $\pm 5\%$	Seiten $\pm 0,05\%$ Stärke $\pm 5\%$
Kantengeradheit		ISO 10545-2	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,4\%$
Rechtwinkligkeit		ISO 10545-2	$\pm 0,6\%$	$\pm 0,4\%$
Ebenföchigkeit		ISO 10545-2	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,4\%$
Oberflächenbeschaffenheit		ISO 10545-2	Min. 95%	Min. 95%

Physikalische Eigenschaften

Prüfung	Prüfverfahren	Anforderungen	Ergebnisse
Wasseraufnahme (%)	ISO 10545-3	$E \leq 0,5\%$	0,1%
Kraft des Bruches in N Stärke < 7,5 mm.	ISO 10545-4	700 min.	> 700
Biegefestigkeit (N/mm ²)	ISO 10545-4	35 min.	> 100
Tiefenabrieifestigkeit in mm3	ISO 10545-6	Max 175	130
Wärmeausdehnungskoeffizient	ISO 10545-8	Prüfverfahren vorhanden	$6,6 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
Temperaturwechselbeständigkeit	ISO 10545-9	Prüfverfahren vorhanden	Garantierte
Frostbeständigkeit	ISO 10545-12	Garantierte	Garantierte
Reibungsbeiwert (Rutschhemmung)	B.C.R.A.	Wo erforderlich	Terradiluna trocken 0,34 - nass 0,30 Terradimarte trocken 0,59 - nass 0,65
Bestimmung der rutschemmenden Eigenschaft	DIN 51130	Vom Hersteller angegeben	Terradiluna R9 (8,6°) Terradimarte R10 (17,7°)
Ausdehung bei Feuchtigkeit	ISO 10545-10	Prüfverfahren vorhanden	< 0,01%
Impaktbeständigkeit	ISO 10545-5	Prüfverfahren vorhanden	> 0,80

Chemische Eigenschaften

Prüfung	Prüfverfahren	Anforderungen	Ergebnisse
Fleckenbeständigkeit	ISO 10545-14	Prüfverfahren vorhanden	Classe 5
Beständigkeit gegen Hausreinigungsmittel	ISO 10545-13	UB min.	UA
Beständigkeit auf niedrige Konzentrationen von Säuren und Laugen	ISO 10545-13	Vom Hersteller angegeben	ULA
Beständigkeit auf starke Konzentrationen von Säuren und Laugen	ISO 10545-13	Prüfverfahren vorhanden	Vorhanden wenn erforderlich
Abgabe von Pb und Cd	ISO 10545-15	Prüfverfahren vorhanden	Vorhanden wenn erforderlich
Reaktion bei Feuer	EN 13501 (rev 2005)		A2 - s1, d0

VOR DER VERLEGUNG EMPFOHLENE KONTROLLEN

DER ESTRICH - Der Estrich stellt die oberflächliche Schicht dar, auf der die Verlegung des Fußbodens ausgeführt wird; Er kann je nach der vorgesehenen Verlegungsmethode aus verschiedenen Materialien mit verschiedenen Charakteristiken bestehen. Er muss eine gleichmäßige Stärke auf der ganzen Fläche aufweisen, um die Spalt- und Rissbildung zu vermeiden. Er darf keine hydraulischen oder elektrischen Anlagen aufnehmen und muss von der darunter befindlichen Unterlage isoliert sein, um das Auftreten von Migrationsphänomenen und der Dampfcondensierung zu vermeiden. Außerdem muss er bei der Verlegung von den Wänden mit Hilfe von dafür geeigneten Streifen aus Schaumstoff distanziert und getrennt werden. Prinzipiell gibt es zwei Estricharten: Zementestrich und Anhydritestrich.

DER ZEMENTESTRICH - Er besteht aus einem Mörtel aus Zement Portland 32,5 und mineralischen Zuschlagstoffen aus Flusssand oder reinem Sand, die mit sauberem Wasser und eventuellen Zusätzen angerührt werden. Die übliche Dosierung beträgt 300 kg Zement pro Kubikmeter Sand bei einem Verhältnis Wasser/Zement unter 0,5. Während der Verlegung wird er gut verdichtet und verputzt, sodass die Oberfläche der von Verputz sehr ähnlich wird.

DER ANHYDRITESTRICH - Er besteht aus einer Mischung aus natürlichem oder synthetischem, fein gemahlten Anhydrit und Inertmaterial auf Calciumcarbonatbasis. Ein besonderer Vorzug dieser Estricharten ist, dass sie schneller trocknen als Zementestriche. Die übliche Stärke liegt unter 5 cm.

ANDERE VERLEGUNGSFLÄCHEN - Das Produkt ist für die Verlegung auf steifen, alten Fußböden wie Fliesen, Keramik, Marmor und Derivaten geeignet.

KONTROLLEN - Vor der Ausführung des Aufklebens muss man einige Eigenschaften des Estrichs überprüfen: Kompaktheit, Stärke, Steifigkeit, Oberflächenhärte, Abwesenheit von Spalten oder Rissen, Trockenheits- und Feuchtigkeitsgrad. Die Messungen können mit den normalen Instrumenten in Besitz des Verlegers erfolgen, aber alle gesammelten Daten müssen von den Bewertungen auf Grundlage seiner Erfahrung ergänzt werden.

KOMPAKTHEIT - Wenn man mit einem ca. 750 g-Spitzhammer auf die Oberfläche klopft, dürfen keine Spuren hinterlassen werden und der Estrich muss voll klingen. Die Oberfläche darf keinen Staub bilden oder zerbröckeln. Ein dumpfer Ton ist ein Zeichen für eine schlechte Kompaktheit oder unzureichende Stärke oder für die Ablösung des Estrichs von den darunter liegenden Schichten.

STÄRKE - Die Stärke muss ausreichend sein, um die Steifigkeit und Widerstandsfähigkeit zu garantieren.

Beispielsweise sind folgende Durchschnittsstärken geeignet:

- Zementestrich: 4-7 cm
- Anhydritestrich: 2,5-5 cm

Niedrigere Werte als die angegebenen bieten nicht genügend Sicherheit. Höhere Werte erfordern zu lange Trocknungszeiten. Die Stärke wird bestimmt, indem man ein Loch in den Estrich bohrt und die Stärke misst.

STEIFIGKEIT - Der Estrich muss ausreichend steif sein, um die auf dem Fußboden vorhersehbaren statischen und dynamischen Belastungen ohne Verformungen auszuhalten. Je mehr die Schichten unter dem Estrich komprimiert werden können (z.B. Wärme- und Schalldämmungsmaterial), umso steifer muss der Estrich sein. Eine höhere Steifigkeit kann durch höhere Kompaktheit und höhere Stärke erzielt werden.

OBERFLÄCHENHÄRTE - Wenn man energisch mit einem Stahlnagel über die Oberfläche kratzt, darf diese keine tiefen Einschnitte bilden, zerbröckeln oder sichtbar Staub erzeugen.

TROCKNUNG - Jeder Estrich benötigt je nach dem Material, aus dem er besteht, eine angemessene Härungszeit und darauf folgende Trocknungszeit, um das Feuchtigkeitsgleichgewicht zu erreichen, das einem bestimmten Prozentsatz an Restfeuchtigkeit im Vergleich zu den Klimabedingungen der Umwelt entspricht. Die Härungs- und Trocknungszeiten der für die Estriche verwendeten Materialien sind je nach der verlegten Stärke und den Umweltbedingungen unterschiedlich.

FEUCHTIGKEITSMESSUNG - Die Messung des Feuchtigkeitsgehalts der Unterlagen wird von zwei Hygrometern ausgeführt und muss auch in der Tiefe erfolgen und nicht nur oberflächlich.

- Elektrische Hygrometer

Sie bestimmen den elektrischen Widerstand zwischen zwei Elektroden (Nägel), die in einem festgesetzten Abstand in den Estrich eingesetzt werden. Die elektrische Leitfähigkeit in den Zementkonglomeraten wird sowohl von ihrem Feuchtigkeitsgehalt, als auch von einer Reihe anderer Faktoren stark beeinflusst; deshalb liefert diese Art von Hygrometer einen ungefähren Wert für diesen Parameter.

- Karbidhygrometer

Sie bestimmen den Feuchtigkeitsgehalt im Inneren des Estrichs direkt durch eine chemische Reaktion, unabhängig von seiner Zusammensetzung. Der Probe liegt die chemische Reaktion zwischen Wasser und Calciumcarbid mit folgender Bildung von Azetylen zugrunde. Die Feuchtigkeitsmenge des Prüfkörpers, ausgedrückt in Masse, wird von der mit dem Gerät gelieferten Umwandlungstabelle abgeleitet.

- Stichprobenverfahren

Das Stichprobenverfahren (die Ausführung von Bestimmungen) muss in den Bereichen ausgeführt werden, die dem höchsten Feuchtigkeitsgehalt ausgesetzt sind (zum Beispiel: Schlecht gelüftete Bereiche und/oder Bereiche ohne Sonneneinstrahlung, stärkste Stellen des Estrichs, etc.). Die Anzahl an auszuführenden Bestimmungen hängt von der Oberfläche des Raumes oder den Gleichmäßigkeitsbedingungen der Umwelt ab und darf in keinem Fall unter der in der nachstehenden Tabelle angeführten liegen.

Estrich		Härtungszeit	Mindesttrocknungszeit bei Idealbedingungen	Gleichgewichts restfeuchtigkeit	Estrichart	Maximal annehmbare Feuchtigkeitsgehalt
art	stärke	in tagen	in tagen (ungefähr)	%		
Zement	5 cm	28	60	1,7	Zement	2%
Zement	8 cm	28	140	1,7	Anhydrit	0,5%
Zement	10 cm	28	200	1,7		
Anhydrit	2 cm	15	28	0,2		
Anhydrit	5 cm	15	40	0,2		

RATSCHLÄGE FÜR DIE VERLEGUNG - Die Verlegungsarbeiten können nur beginnen, nachdem man sich versichert hat, dass die Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen den technischen Daten entsprechen, die auf den Packungen der verwendeten Kleber angegeben werden. Die Auswahl der Produkte für die Verlegung (Kleber, Fugenmassen, etc.) wird dem Endverbraucher oder dem beauftragten Unternehmen überlassen; es wird aber in jedem Fall die Verwendung von verbesserten Zementklebern der Klasse C2 und hochverformbaren Klebern der Klasse S1 oder S2, oder, wo verlangt, verbesserten Polyurethanklebern der Klasse R2 für die Verlegung von großflächigen Keramikmaterialien empfohlen. Die Kleber müssen dem Ambiente und der Verwendungsbestimmung angepasst werden.

Alle Untergründe, auf denen diese Produkte verlegt werden, müssen trocken, stabil, solid, mechanisch widerstandsfähig und geebnet sein (Eventuelle Abweichungen könnten Hohlräume zwischen dem Estrich und dem Material schaffen und die Eigenschaften des Produkts beeinträchtigen). Die Unterlagen müssen außerdem frei von abtragbaren Teilen wie Staub, Fetten, Ölen, Wachs, Lacken, Betontrennmitteln und allem anderen sein, was die Haftung beeinträchtigen könnte.

VERLEGUNG - Den Kleber mit Hilfe einer Zahnpachtel auf der zu verkleidenden Oberfläche auftragen (die Art und Größe der Spachtel sowie der Abstand zwischen den Zähnen sind je nach der Art des Untergrunds und des verwendeten Klebers unterschiedlich). Den Kleber auf die gleiche Weise auf der Rückseite der Platte auftragen. Die besondere Sorgfalt, die wir für die vollkommene Nässe und Bedeckung der Plattenrückseite empfehlen, garantiert die besten Ergebnisse in Bezug auf die Haftung und Dauer des verlegten Produkts. Die Platte auf die zuvor behandelte Unterlage legen. Das Auftragen von zwei Kleberschichten (doppeltes Auftragen) garantiert einen optimalen Halt und schützt vor der Bildung von Hohlräumen. Ein angemessenes Klopfen, das man gleichmäßig auf der ganzen Oberfläche der Platte ausführen muss, ermöglicht, eine perfekte Haftung der Platte auf der verkleideten Oberfläche zu erhalten.

DEHNUNGSFUGEN - Während des Verlegens alle bestehenden Dehnungsfugen in der Unterlage, die man verkleidet, streng einhalten. In jedem Fall einen Abstand von ungefähr 5 mm zu Wänden, Säulen, Winkeln, Ecken usw. einhalten. Im Fall von sehr weitläufigen Bereichen 10 mm breite Trennfugen schaffen, wobei wir empfehlen, den Bereich folgendermaßen zu unterteilen:

- MITTELGROSSE OBERFLÄCHEN, RECHTECKE VON CA. 9-10 M² VORSEHEN
- GROSSRÄUMIGE OBERFLÄCHEN, RECHTECKE VON CA. 16-25 M² VORSEHEN
- DIE TRENNFUGEN MÜSSEN MIT SPEZIFISCHEN PRODUKTEN FÜR DIESE VORGÄNGE AUSGEFÜLLT WERDEN

FUGEN - Eine Mindestfuge von 2 mm wird sowohl bei Fußböden, als auch bei Wandverkleidungen empfohlen. Eventuelle Abstandhalter müssen aus den Fugen entfernt werden. Vor dem Anfüllen der Fugen muss man eine Reinigung der kompletten zu behandelnden Oberfläche vorsehen. Das Anfüllen der Fugen (das mit spezifischen Produkten ausgeführt werden kann) muss entsprechend den Anleitungen auf den Produktverpackungen ausgeführt werden. Nach der Konsolidierung die Abschlussreinigung mit speziellen Mitteln für derartige Vorgänge ausführen.

VORSICHTSMASSNAHMEN - Es empfiehlt sich, die Fußböden mit geeigneten Materialien zu bedecken, um zu vermeiden, dass unabsichtliche Beschädigungen während der Abschlussarbeiten zugefügt werden können.

RATSCHLÄGE FÜR DEN SCHNITT UND DIE BOHRUNG - Die Schnitt-, Bohrungs- und Schliffarbeiten können je nach den Anforderungen und den Stärken der Materialien mit folgenden Werkzeugen ausgeführt werden:

GLASSCHNEIDWERKZEUGE - Die Werkzeuge für den Glasschnitt werden manuell oder mit dafür vorgesehenen Maschinen verwendet, indem sie die Oberfläche der Platte ganz einfach einschneiden und danach mit einer bestimmten Bewegung nach unten abbrechen. Mit beachtlicher Leichtigkeit können Schnitte mit leichten Wölbungen erzielt werden.

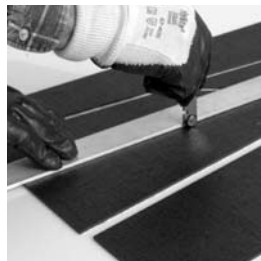
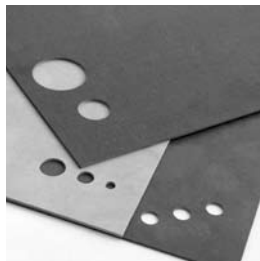
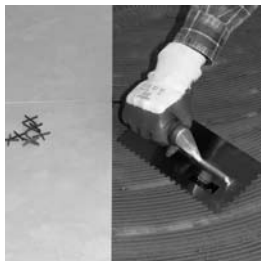
MANUELLE FLIESENSCHNEIDER - Die Funktionsweise dieser Werkzeuge nützt die gleichen Eigenschaften der Glasschneidwerkzeuge aus: Ein Rad schneidet die Oberfläche der Keramik ein, um eine Vorzuglinie für den Bruch zu schaffen. Diese Maschinen nützen aber auch eine Reihe an Hebelmechanismen aus, die dafür sorgen, dass der Bruch sicher entlang der Einschnittlinie erfolgt, ohne, dass man das Stück bewegen muss. Jeder Materialtyp erfordert ein spezielles Einschnitttrad.

WASSERGEKÜHLTE ELEKTRISCHE KREISSÄGEN - Es handelt sich um kleine Schnittbänke, auf denen man mit Wasser als Kühlflüssigkeit mit Diamantsägen schneiden kann. Sie sind mit manuellem oder mit motorgesteuertem Vorschub erhältlich. Bei der Verwendung dieser Maschinen muss man immer daran denken, dass die Schnittoberfläche mit der Oberseite nach oben vorzuziehen ist.

ELEKTRISCHE KREISSÄGEN - Elektrische Werkzeuge mit Drehscheibe, mit denen man Keramikmaterial schneiden kann. Es wird empfohlen, die Säge auf der Vorderseite der Platten anzusetzen. Im Handel gibt es verschiedene Arten von Drehscheiben, um Schnitte und Löcher auf verschiedenen Materialien und unterschiedlicher Stärke auszuführen.

BOHRHAMMER UND STICHSÄGEN ZUR TROCKENVERWENDUNG ODER MIT WASSERKÜHLUNG - Diese Werkzeuge ermöglichen, perfekt kreisförmige Löcher an den gewünschten Stellen anzubringen, ohne die mechanische Widerstandsfähigkeit der Keramik zu beeinträchtigen. Sie können trocken oder mit Kühlwasser verwendet werden und sowohl direkt auf das biegsame Verbindungsstück, als auch auf die entsprechende fixe Halterung auf der Werkbank montiert werden.

BOHRER FÜR DIE BOHRMASCHINE - Sie werden verwendet, wenn man Löcher mit einem Durchmesser bis zu 12 mm bohren muss. Die bevorzugten Bohrer für die Bohrmaschine sind die extrem genauen Lanzenbohrer für Glas. Sie garantieren das bestmögliche Ergebnis, wenn sie im Bohrpunkt mit Wasser gekühlt werden.



MiniMax Terradimarte - Terradiluna

Baldosas de cerámica prensadas en seco de baja absorción de agua $E \leq 0,5\%$ Grupo Bla - M - UGL EN 14411 apéndice G

Dimensiones y calidad de la superficie

Formato nominal	Formato de fabricación	Método de ensayo	Tolerancia	Resultados
10x100 cm.	W 98x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	Lado $\pm 0,5\%$ Espesor $\pm 5\%$	Lado $\pm 0,5/0,05\%$ Espesor $\pm 5\%$
20x100 cm.	W 198x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	Lado $\pm 0,5\%$ Espesor $\pm 5\%$	Lado $\pm 0,3/0,05\%$ Espesor $\pm 5\%$
50x50 cm.	W 499x499x3.5 mm.	ISO 10545-2	Lado $\pm 0,5\%$ Espesor $\pm 5\%$	Lado $\pm 0,1\%$ Espesor $\pm 5\%$
100x100 cm.	W 1000x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	Lado $\pm 0,5\%$ Espesor $\pm 5\%$	Lado $\pm 0,05\%$ Espesor $\pm 5\%$
Rectitud de los lados		ISO 10545-2	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,4\%$
Ortogonalidad		ISO 10545-2	$\pm 0,6\%$	$\pm 0,4\%$
Planaridad		ISO 10545-2	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,4\%$
Calidad de la superficie		ISO 10545-2	Min. 95%	Min. 95%

Características físicas

Ensayo	Método de ensayo	Requisitos	Resultados
Masa de agua absorbida (%)	ISO 10545-3	$E \leq 0,5\%$	0,1%
Fuerza de ruptura en N espesor $< 7,5$ mm.	ISO 10545-4	700 min.	> 700
Resistencia a la flexión (N/mm ²)	ISO 10545-4	35 min.	> 100
Resistencia a la abrasión profunda en mm3	ISO 10545-6	Max 175	130
Coefficiente de dilatación térmica linear	ISO 10545-8	Método de prueba disponible	$6,6 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
Resistencia a los choques térmicos	ISO 10545-9	Método de prueba disponible	Garantizada
Resistencia a la helada	ISO 10545-12	Requerido	Garantizada
Coefficiente de fricción (deslizamiento)	B.C.R.A.	Donde se requiera	Terradiluna seco 0,34 - mojado 0,30 Terradimarte seco 0,59 - mojado 0,65
Determinación de las propiedades antideslizantes	DIN 51130	Indicada por el fabricante	Terradiluna R9 (8,6°) Terradimarte R10 (17,7°)
Extensión a la humedad	ISO 10545-10	Método de prueba disponible	$> 0,01\%$
Resistencia al impacto	ISO 10545-5	Método de prueba disponible	$< 0,80$

Características químicas

Ensayo	Método de ensayo	Requisitos	Resultados
Resistencia a las manchas	ISO 10545-14	Método de prueba disponible	Clase 5
Resistencia a los productos químicos para la limpieza doméstica	ISO 10545-13	UB min.	UA
Resistencia a las bajas concentraciones ácidos y alcalis	ISO 10545-13	Indicada por el fabricante	ULA
Resistencia a las fuertes concentraciones ácidos y alcalis	ISO 10545-13	Método de prueba disponible	Disponible si requerido
Cesión de plomo y cadmio	ISO 10545-15	Método de prueba disponible	Disponible si requerido
Reacción al fuego	EN 13501 (rev 2005)		A2 - s1, d0

CONTROLES ACONSEJADOS ANTES DE LA COLOCACIÓN

EL SOPORTE - El soporte constituye la capa superficial en la que se efectúa el emplazamiento del pavimento; puede estar constituido por diferentes materiales con características diferentes entre ellas según la metodología de colocación prevista. Ha de tener un espesor uniforme en toda su extensión para evitar grietas y fisuraciones. No ha de contener instalaciones hidráulicas o eléctricas y ha de estar aislado de la base de abajo para evitar la aparición de fenómenos de migración o condensación de vapor. Además ha de colocarse distanciada y separada de las paredes por medio de tiras adecuadas de material celular. Existen principalmente dos tipos de soporte: de hormigón y de anhidrita.

EL SOPORTE CEMENTERO - Está constituido por un mortero formado por cemento Portland 32,5 y conjunto mineral de arena de río o limpio, amados con agua limpia y eventuales aditivos. La dosificación habitual es de 300 kg de cemento por metro cúbico o de arena con una relación agua/cemento inferior a 0,5. Durante la colocación se compacta y fratasado bien, de modo que la superficie resulte muy similar al enlucido.

EL SOPORTE DE ANHIDRITA - Está constituido por una mezcla de anhidrita natural o sintética molida finamente y áridos a base de carbonato de calcio. Prerrogativas especiales de estos tipos de soporte son que se endurecen en plazos muy breves con respecto a los soportes cementeros. El espesor habitual es inferior a 5 cm.

OTRAS SUPERFICIES DE COLOCACIÓN - El producto es adecuado a la colocación sobre antiguos pavimentos rígidos, como baldosas, cerámicas, mármol y derivados.

VERIFICACIONES - Antes de activar la colocación con cola es necesario comprobar algunas características del soporte: compactabilidad, espesor, rigidez, dureza superficial, ausencia de grietas o fisuraciones, grado de secado y humedad. Las mediciones se pueden realizar con los instrumentos normales que posee el solador, sin embargo los datos recogidos ha de ser integrados por las valoraciones basadas en la experiencia del mismo solador.

COMPACTABILIDAD - Batiendo con un mazo de unos 750 g sobre la superficie no han de crearse huellas, el soporte ha de resonar con sonido lleno. La superficie no tiene que crear polvo o disgregarse. Un sonido sordo es indicio de escasa compactabilidad o de espesor insuficiente o de desprendimiento del soporte de las capas de abajo.

ESPESOR - El espesor tiene que ser suficiente para garantizar rigidez y resistencia.

Por ejemplo son adecuados espesores medios de:

- Soporte cementero: 4-7 cm
- Soporte de anhidrita: 2,5-5 cm

Valores inferiores a los indicados no dan suficiente seguridad. Valores superiores requieren plazos de secado demasiado largos. La determinación se efectúa realizando un agujero en el soporte y midiendo el espesor.

RIGIDEZ - El soporte tiene que ser lo suficientemente rígido para soportar sin deformaciones las cargas estáticas y dinámicas previstas en el pavimento. Cuanto más las capas debajo del soporte (por ej. aislantes termoacústicos) son comprimibles, más rígido ha de ser el soporte. Una mayor rigidez se obtiene con más compactabilidad y con más espesor.

DUREZA SUPERFICIAL - Rayando energícamente la superficie con un clavo de acero no se tienen que formar incisiones profundas o desmoronamientos o en su desarrollo formar polvo evidente.

SECADO - Cada soporte, dependiendo del material del que está compuesto, necesita un tiempo oportuno de endurecimiento y sucesivamente de secado hasta alcanzar su equilibrio higrométrico que corresponde a un determinado porcentaje de humedad residual con respecto a las condiciones climáticas ambientales. Los tiempos de endurecimiento y secado de los diferentes materiales empleados para soportes son diferentes con respecto al espesor puesto en obra y a las condiciones ambientales.

MEDICIÓN DE HUMEDAD - La medición del contenido de humedad de los soportes se efectúa con dos tipos de higrómetros y ha de hacerse también en profundidad no solo en superficie.

- Higrómetros eléctricos

Éstos determinan la resistencia eléctrica entre dos electrodos (clavos) clavados en el soporte a distancia establecida.

La conductibilidad eléctrica en los conglomerados cementeros está muy influida tanto de su contenido de humedad, que de una serie de otros factores; por lo tanto este tipo de higrómetro facilita un dato indicativo de este parámetro.

- **Higrómetros de carburo**

Determinan directamente por reacción química el contenido de humedad en el interior del soporte, independientemente de su composición. La prueba se basa en la reacción química entre agua y calcio carburo, con formación de acetileno. La cantidad de humedad, expresada en masa, de la muestra se deduce de la tabla de conversión facilitada con el aparato.

- **Muestreo**

El muestreo (la ejecución de las determinaciones) ha de efectuarse en las zonas sujetas a mayor contenido de humedad (por ejemplo: zonas escasamente ventiladas y/o no soleadas, puntos de mayor espesor del soporte, etc.). El número de determinaciones a efectuar depende de la superficie del local o de las condiciones de homogeneidad ambiental, y de todas maneras no ha de ser inferior a aquel indicado en la tabla de abajo.

Soporte		Tiempo de endurecimiento	Tiempo mínimo secado en condic. ideales	Humedad residual de equilibrio	Tipo de soporte	Contenido de humedad máximo aceptado
tipo	espesor	días	días aprox.	%		
Cementero	5 cm	28	60	1,7	Cementero	2%
Cementero	8 cm	28	140	1,7	Anhidrita	0,5%
Cementero	10 cm	28	200	1,7		
Anhidrita	2 cm	15	28	0,2		
Anhidrita	5 cm	15	40	0,2		

CONSEJOS PARA LA COLOCACIÓN - Las operaciones de colocación pueden empezar solo después de comprobar que las condiciones de temperatura y humedad sean las prescritas en los informes técnicos indicados en las cajas de los adhesivos utilizados. La elección de los productos para la colocación (adhesivos, plastes, etc.) corresponde al usuario final o a la empresa encargada; de todas maneras se aconseja el uso de adhesivos cementeros mejorados de clase C2 y altamente deformables de clase S1 o S2, o, cuando sea necesario, adhesivos poliuretánicos mejorados de clase R2, adecuados para la colocación de materiales cerámicos de gran dimensión. Los adhesivos han de ser adecuados al ambiente y al destino de utilización final. Todos los fondos en los que se colocarán los productos en cuestión han de ser secos, estables, sólidos, mecánicamente resistentes, nivelados (eventuales anomalías podrían generar vacíos entre el soporte y el material comprometiendo las características del producto). Los fondos han de estar libres de partes sueltas removibles: polvo, grasas, aceites, ceras, barnices, agentes desarmadores y cualquier otra cosa que pueda perjudicar la adhesión.

COLOCACIÓN - Aplicar el adhesivo en la superficie por revestir, con la ayuda de una espátula dentada (el tipo de espátula, la dimensión y el paso entre los dientes varían según el tipo de fondo y de cola utilizada). Aplicar con las mismas modalidades el adhesivo en el dorso de la lastra. El especial cuidado que aconsejamos a la hora de efectuar las operaciones de mojadura total y cobertura total del dorso de las lastras, garantiza los mejores resultados de adhesión y duración del producto colocado. Aplicar la lastra en el soporte precedentemente tratado. La aplicación de dos capas de cola (doble empegadura) asegura una adhesión óptima y evita la formación de vacíos. Un batido adecuado, actuando de modo homogéneo en toda la superficie de la lastra, permite obtener una perfecta adhesión de la lastra a la superficie revestida.

JUNTAS DE DILATACIÓN - Durante la colocación, respetar taxativamente todas las juntas de dilatación existentes en el soporte por revestir. De todas maneras, mantener una distancia de unos 5 mm de paredes, columnas, cantos, rincones, etc..

Crear juntas se fraccionamiento de aprox. 10 mm. en el caso de áreas muy extensas subdividiendo el área como aconsejado a continuación:

- SUPERFICIES MEDIAS, PREVER RECUADROS DE UNOS 9-10 M2
- SUPERFICIES AMPLIAS, PREVER RECUADROS DE UNOS 16-25 M2
- EL RELLENADO DE LAS JUNTAS SE REALIZARÁ CON PRODUCTOS ESPECÍFICOS PARA ESTA OPERACIÓN

JUNTAS - Se aconseja una junta mínima de 2 mm tanto en el suelo como en la pared. Eventuales distanciadores habrán que quitarse de la junta. Antes del rellenado de las juntas habrá que realizar una limpieza de la entera superficie por tratar. El rellenado de las juntas (realizable con productos específicos) habrá que efectuarse en base a las indicaciones presentes en las cajas de los productos. Después de su consolidación, proceder a la limpieza final con productos específicos para esta operación.

PRECAUCIONES - Es buena costumbre proteger los pavimentos con materiales idóneos, a fin de evitar daños accidentales que se puedan causar en los sucesivos trabajos de acabado.

CONSEJOS PARA CORTE Y TALADRADO - Las operaciones de corte, taladrado y rectificación se pueden efectuar con las siguientes herramientas:

HERRAMIENTAS CORTADORAS DE VIDRIO - Las herramientas para el corte del vidrio se utilizan manualmente o con máquina al efecto simplemente incidiendo la superficie de la lastra y truncándola con un movimiento neto hacia abajo. Con una discreta facilidad es posible obtener cortes con ligeros arqueados.

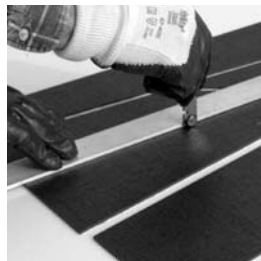
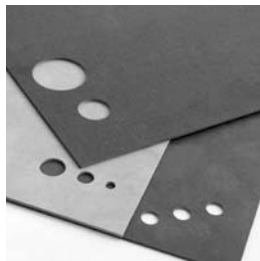
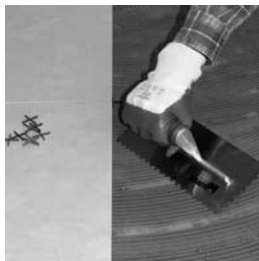
CORTADORES DE BALDOSAS MANUALES - Estos instrumentos funcionan utilizando las mismas características de las herramientas cortadoras de vidrio: una ruedecilla incide la superficie de la cerámica creando una línea preferencial de rotura. Estas máquinas utilizan una serie de mecanismos de palancas que hacen que la rotura ocurra seguramente a lo largo de la línea de incisión sin necesidad de mover la pieza. Cada tipo de material necesita un especial tipo de ruedecilla de incisión.

CORTADORAS ELÉCTRICAS DE DISCO ENFRIADAS CON AGUA - Son unos pequeños bancos de corte en los que es posible cortar con discos diamantados en presencia de agua como líquido de enfriamiento. Existen modelos de avance manual o motorizado. Cuando se utilizan estas máquinas hay que recordarse siempre que la superficie de corte es mejor con la cara dirigida hacia arriba.

CORTADORAS ELÉCTRICAS DE DISCO - Herramientas eléctricas, dotadas de disco giratorio, con la que es posible cortar el material cerámico. Es preferible y se aconseja actuar con el disco en la parte frontal de las lastras. Existen a la venta varios tipos de discos, para realizar cortes y taladros en materiales diferentes o de diferente espesor.

FRESAS Y PEQUEÑOS TALADROS EN SECO O ENFRIADOS CON AGUA - Estas herramientas consienten efectuar taladros perfectamente circulares en las posiciones deseadas sin comprometer la resistencia mecánica de la cerámica. Se pueden utilizar en seco o con agua de enfriamiento, montados directamente en el flexible o en un soporte al efecto fijado en el banco.

BROCAS DE TALADROS - Se utilizan en caso de realizar taladros de dimensión máx. de 12 mm. Las brocas preferibles son aquellas de lanza para vidrio, extremadamente precisas. Garantizan el máximo resultado si se enfrían con agua en el punto de la perforación.



MiniMax Terradimarte - Terradiluna

КерамКерамическая плитка, пресованная всухую, с низким водопоглощением $E \leq 0,5\%$ Группа VIa - M - UGL EN 14411 раздел G

РАЗМЕРЫ И КАЧЕСТВО ОТДЕЛКИ ПОВЕРХНОСТИ

НОМИНАЛЬНЫЙ ФОРМАТ	ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ГАБАРИТЫ	ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ МЕТОД	ДОПУСКАЕМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ	РЕЗУЛЬТАТЫ
10x100 cm.	W 98x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	СТОРОНЫ $\pm 0,5\%$ ТОЛЩИНА $\pm 5\%$	СТОРОНЫ $\pm 0,5/0,05\%$ ТОЛЩИНА $\pm 5\%$
20x100 cm.	W 198x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	СТОРОНЫ $\pm 0,5\%$ ТОЛЩИНА $\pm 5\%$	СТОРОНЫ $\pm 0,3/0,05\%$ ТОЛЩИНА $\pm 5\%$
50x50 cm.	W 499x499x3.5 mm.	ISO 10545-2	СТОРОНЫ $\pm 0,5\%$ ТОЛЩИНА $\pm 5\%$	СТОРОНЫ $\pm 0,1\%$ ТОЛЩИНА $\pm 5\%$
100x100 cm.	W 1000x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	СТОРОНЫ $\pm 0,5\%$ ТОЛЩИНА $\pm 5\%$	СТОРОНЫ $\pm 0,05\%$ ТОЛЩИНА $\pm 5\%$
ПРЯМОЛИНЕЙНОСТЬ СТОРОН		ISO 10545-2	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,4\%$
ОРТОГОНАЛЬНОСТЬ		ISO 10545-2	$\pm 0,6\%$	$\pm 0,4\%$
ПЛОСКОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ		ISO 10545-2	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,4\%$
КАЧЕСТВО ОТДЕЛКИ ПОВЕРХНОСТИ		ISO 10545-2	мин. 95%	мин. 95%

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

ИСПЫТАНИ	ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ МЕТОД	ТРЕБОВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТЫ
КОЛИЧЕСТВО ПОГЛАЩАЕМОЙ ВОДЫ %	ISO 10545-3	$E \leq 0,5\%$	0,1%
ПРОЧНОСТЬ НА РАЗРЫВ В N ТОЛЩИНА < 7,5 mm.	ISO 10545-4	700 мин.	> 700
ПРОЧНОСТЬ НА ИЗГИБ N/mm ²	ISO 10545-4	35 мин.	> 100
УСТОЙЧИВОСТЬ К ИСТИРАНИЮ ДО ММЗ	ISO 10545-6	макс. 175	130
КОЭФФИЦИЕНТ ПРЯМОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО РАСШИРЕНИЯ	ISO 10545-8	ПРОВЕДЕННЫЙ МЕТОД ИСПЫТАНИЯ	$6,6 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
УСТОЙЧИВОСТЬ В ПЕРЕПАДАМ ТЕМПЕРАТУРЫ	ISO 10545-9	ПРОВЕДЕННЫЙ МЕТОД ИСПЫТАНИЯ	ГАРАНТИРОВАНО
МОРОУСТОЙЧИВОСТЬ	ISO 10545-12	ПО ЗАПРОСУ	ГАРАНТИРОВАНО
КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ (СКОЛЬЗКОСТИ)	B.C.R.A.	ГДЕ ТРЕБУЕТСЯ	Terradiluna сухой 0,34 - влажный 0,30 Terradimarte сухой 0,59 - влажный 0,65
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА АНТИ-СКОЛЬЖЕНИЯ	DIN 51130	УКАЗАНО ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ	Terradiluna R9 (8,6°) Terradimarte R10 (17,7°)
РАСШИРЕНИЕ ПРИ ВЛАЖНОСТИ	ISO 10545-10	ПРОВЕДЕННЫЙ МЕТОД ИСПЫТАНИЯ	< 0,01%
УДАРОУСТОЙЧИВОСТЬ	ISO 10545-5	ПРОВЕДЕННЫЙ МЕТОД ИСПЫТАНИЯ	> 0,80

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

ИСПЫТАНИ	ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ МЕТОД	ТРЕБОВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТЫ
ПЯТНОУСТОЙЧИВОСТЬ	ISO 10545-14	ПРОВЕДЕННЫЙ МЕТОД ИСПЫТАНИЯ	КЛАСС 5
УСТОЙЧИВОСТЬ К ПРОДУКТАМ БЫТОВОЙ ХИМИИ	ISO 10545-13	УВ мин.	UA
УСТОЙЧИВОСТЬ К НИЗКОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОТ И ЩЕЛОЧЕЙ	ISO 10545-13	УКАЗАНО ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ	ULA
УСТОЙЧИВОСТЬ К ВЫСОКОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОТ И ЩЕЛОЧЕЙ	ISO 10545-13	ПРОВЕДЕННЫЙ МЕТОД ИСПЫТАНИЯ	ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ПО ЗАПРОСУ
ВЫДЕЛЕНИЕ СВИНЦА И КАДМИЯ	ISO 10545-15	ПРОВЕДЕННЫЙ МЕТОД ИСПЫТАНИЯ	ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ПО ЗАПРОСУ
РЕАКЦИЯ НА ОГОНЬ	EN 13501 (rev 2005)		A2 - s1, d0

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВИДЫ КОНТРОЛЯ ДО НАЧАЛА УКЛАДКИ

СТЯЖКА - Стяжка образует поверхностный слой, на который выполняется укладка; она может состоять из различных материалов с отличающимися друг от друга характеристиками в зависимости от способа предполагаемой укладки. Она должна иметь одинаковую толщину по всей поверхности во избежание возникновения трещин. Не должна содержать в себе гидравлического или электрического оборудования и должна быть изолирована от находящейся под ней основы, во избежание явления миграции и конденсации пара. Кроме того, она укладывается на определенном расстоянии от стен с помощью специальных полос из пенопласта. Существуют два вида стяжки цементная и ангидридная.

ЦЕМЕНТНАЯ СТЯЖКА - Состоит из раствора, содержащего цемент Portland 32,5 и минеральный агрегат из речного или чистого песка, смешанных с чистой водой и возможными добавочными материалами. Обычно используются следующие пропорции: 300 кг цемента на один кубический метр песка с соотношением воды к цементу ниже 0,5. Во время укладки хорошо трамбуется и затирается, таким образом, чтобы поверхность стала похожей на оштукатуренную.

АНГИДРИДНАЯ СТЯЖКА - Состоит из смеси тонко перемолотого натурального или синтетического ангидрида и инертного наполнителя на основе карбоната кальция.

Особым преимуществом этих типов массы является тот факт, что они затвердевают за более короткий срок, по сравнению с цементной стяжкой. Обычная толщина составляет менее 5 см.

ДРУГИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПОД УКЛАДКУ - Продукт подходит для укладки на старих твердых напольных покрытиях, таких как плитка, керамические изделия, мрамор и другие производные от них материалы.

ВИДЫ КОНТРОЛЯ - Перед тем как укладывать плитку, необходимо проверить некоторые характеристики стяжки: компактность, толщину, прочность, твердость поверхности, отсутствие трещин, степень сухости и влажности. Все эти виды контроля можно осуществить с помощью обычных приборов, находящихся в распоряжении укладчика, тем не менее, все полученные данные должны быть дополнены оценкой из личного опыта укладчика.

КОМПАКТНОСТЬ - При ударе колотушкой весом около 750 г на поверхности не должны оставаться следы, звук от удара должен быть полным. Поверхность не должна давать пыли или лущиться. Глухой звук является показателем недостаточной компактности, или недостаточной толщины, или же указывает на наличие промежутков между массой и нижележащими слоями.

ТОЛЩИНА - Толщина должна быть достаточной для того, чтобы обеспечить твердость и прочность. Например, подходят следующие средние размеры толщины:

- Цементная масса: 4-7 см
- Ангидридная масса: 2,5-5 см

Более низкие показатели, по сравнению с указанными, не обеспечивают достаточную надежность. Более высокие показатели требуют слишком длительного времени высыхания. Измерение толщины происходит путем продельвания отверстия в стяжке

ПРОЧНОСТЬ - Стяжка должна быть достаточно прочной для того, чтобы выдерживать без деформации статические и динамические нагрузки, предусмотренные для покрытия пола. Чем больше спрессованы слои, находящиеся под стяжкой (например, термоакустические изоляционные материалы), тем прочнее должна быть сама стяжка. Большая прочность достигается при большей компактности и большей толщине.

ТВЕРДОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ - При сильном царапании поверхности стальным гвоздем на ней не должны оставаться глубокие порезы или сильно заметные разрушения, а также не должно происходить значительного образования пыли.

ВЫДЕРЖИВАНИЕ - Каждый вид стяжки, в зависимости от материала из которого он состоит, требует определенного времени затвердевания и последующего выдерживания до достижения гигрометрического равновесия, соответствующего определенной процентной доли остаточной влажности в зависимости от климатических условий окружающей среды. Сроки затвердевания и высушивания различных материалов, используемых для приготовления массы, разные в зависимости от толщины и условий окружающей среды.

ИЗМЕРЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ - Измерение содержания влаги в основе производится двумя видами гигрометров, как на ее поверхности, так и внутри.

- Электрические гигрометры

Эти приборы определяют электросопротивление между двумя электродами (штырями) вбитыми в стяжку на определенном расстоянии.

Электропроводность в цементных конгломератах сильно зависит как от содержания влаги в них, так и от ряда других факторов; поэтому этот тип гигрометра дает лишь приблизительное значение этого параметра.

• **Карбидные гигрометры**

Определяют непосредственно по химической реакции содержание влаги внутри стяжки, в независимости от ее состава. Измерение основано на химической реакции между

водой и карбидом кальция, с образованием ацетилена. Величина влажности, выраженная в массовых единицах, получается из пробного значения с помощью таблицы преобразования, прилагаемой к прибору.

• **Выборочный контроль**

Контроль (выполнение измерений) должен выполняться в зонах с наибольшим содержанием влаги (например, недостаточно проветриваемые и/или освещенные солнцем области, места стяжки с наибольшей толщиной и т.д.). Число необходимых измерений зависит от поверхности помещения и условий однородности окружающей среды, и в любом случае показатели не должны быть ниже указанных в приведенной далее таблице.

Стяжка		Время затвердевания	Минимальное время высыхания в идеальных условиях	Остаточная равновесная влажность	Тип массы	Максимально допустимое содержание влаги
тип	толщина	дни	Приблизительное кол-во дней	%		
Цементная	5 см	28	60	1,7	Цементная Ангидридная	2% 0,5%
Цементная	8 см	28	140	1,7		
Цементная	10 см	28	200	1,7		
Ангидридная	2 см	15	28	0,2		
Ангидридная	5 см	15	40	0,2		

СОВЕТЫ ПО УКЛАДКЕ - Укладку можно начинать лишь после того, как вы убедились, что условия температуры и влажности полностью совпадают с условиями, указанными в инструкции по применению на упаковке используемого клея.

Выбор продуктов для укладки (клеевые смеси, шпаклевка и т.д.) остается на усмотрение пользователя или ответственной фирмы; тем не менее рекомендуется использование следующих средств - улучшенный цементный клей класса C2 и высоко деформируемый клей класса S1 или S2 (или, при необходимости, полиуретановый улучшенный клей класса R2), подходящие для керамических изделий больших размеров. Клей должен соответствовать материалу основы и конечной цели предназначения.

Все основания, на которые будет укладываться плитка, должны быть чистыми, сухими, прочными, твердыми, механически стойкими, ровными.

Для выравнивания неровных основ следует использовать специальные выравниватели (возможные отклонения от нормы могут привести к образованию пустот между цементной массой и материалом, ухудшая характеристики продукта) Основа должна быть очищена от инородных частей, таких как пыль, жиры, масла, воск, краска, разрушающие вещества и прочее, что может повредить процессу склеивания.

УКЛАДКА - Клей наносится на поверхность с помощью зубчатого шпателя (тип шпателя, его размер и расстояние между зубцами зависят от типа основания и используемого клея). Таким же образом клей наносится на обратную сторону плитки. Особая тщательность, рекомендуемая нами при смачивании и покрытии обратной стороны плитки, обеспечивает наилучшие результаты склеивания и длительный срок службы приклеенного продукта. Наклеивать плитку следует на заранее обработанную поверхность. Нанесение двух слоев клея (двойное намазывание) обеспечивает оптимальное склеивание и предотвращает образование пустот. Правильное прижатие, состоящее в равномерном давлении по всей поверхности плитки, позволяет получить отличное приклеивание плитки к покрываемой поверхности.

КОМПЕНСАЦИОННЫЕ ШВЫ - Во время укладки точно соблюдать все компенсационные швы на покрываемой поверхности. В любом случае следует сохранять отступ 5 мм от стен, колонн, краев, углов и т.д. На обширных областях поверхности делать разделительные швы около 10 мм, подразделяя площадь как описано ниже:

- ПОВЕРХНОСТИ СРЕДНЕГО РАЗМЕРА РАЗБИТЬ НА КВАДРАТЫ ОКОЛО 9-10 м2
 - ОБШИРНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ РАЗБИТЬ НА КВАДРАТЫ ОКОЛО 16-25 м2
 - ШВЫ ЗАПОЛНЯЮТСЯ СПЕЦИАЛЬНО ПРЕДНАЗНАЧЕННЫМИ ДЛЯ ЭТОГО МАТЕРИАЛАМИ
- СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ШВЫ** - Рекомендуемая минимальная ширина швов составляет 2 мм как для пола, так и для стен.
Следует очистить швы от возможных распорных деталей.

Перед заполнением швов следует очистить всю обрабатываемую поверхность. Швы заполняются (при помощи специальных материалов) согласно инструкции на упаковке продукта. После их затвердевания можно приступить к заключительной очистке, воспользовавшись специально предназначенными для этого средствами.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ - Покрытие пола следует защищать с помощью соответствующих материалов, во избежание случайных повреждений, которые могут помешать при последующих отделочных работах. Всегда надевать перчатки, защищающие от порезов, и защитные очки

СОВЕТЫ ПО РЕЗКЕ И СВЕРЛЕНИЮ - Операции по резке, сверлению и шлифовке могут быть осуществлены с помощью следующего оборудования:

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ РЕЗКИ СТЕКЛА - Приспособления для резки стекла используются вручную или со специальными машинами путем простого надрезания поверхности плитки и последующего ее разламывания резким движением вниз. Достаточно легко добиться разрезания с незначительными искриениями.

РУЧНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ РЕЗКИ ПЛИТКИ - Данные инструменты имеют те же характеристики, что и приспособления для резки стекла: колесико режет керамическую поверхность, образовывая линию, способствующую разлому. Подобные инструменты используют ряд рычажных систем, обеспечивающих разлом точно по линии разреза без необходимости передвигать деталь. Каждый тип материала требует своей особый тип режущего колесика.

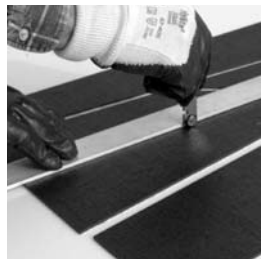
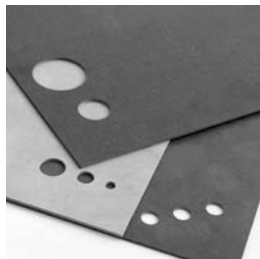
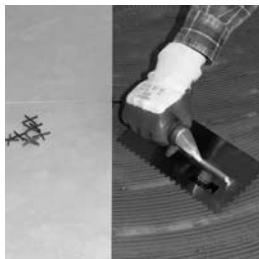
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВОДООХЛАЖДАЕМЫЕ РЕЗАКИ С ДИСКОМ - Это маленькие распилочные столы, на которых можно резать с помощью алмазных дисков, используя воду в качестве охлаждающей жидкости. Они бывают с ручной и моторизованной подачей. При использовании таких машин нужно всегда помнить, что резать поверхность лучше всего лицевой стороной вверх.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РЕЗАКИ С ДИСКОМ - Электрические приспособления, снабженные вращающимся диском, при помощи которого можно резать керамический материал.

Рекомендуется и является более предпочтительным работать с диском по фронтальной стороне плитки. В продаже имеются разные виды дисков, предназначенные для резки и прodelывания отверстий в разных материалах различной толщины.

СУХИЕ ИЛИ ВОДООХЛАЖДАЕМЫЕ ФРЕЗЫ И ДРЕЛИ - Данные приспособления позволяют прodelывать отверстия идеальной круглой формы в требуемом месте, не ухудшая механическое сопротивление керамики. Они могут быть использованы как в сухом виде, так и с охлаждающей водой, монтируемые непосредственно на резак или на специальную опору, закрепленную на верстаке.

СВЕРА ДЛЯ ДРЕЛИ - Используются в тех случаях, когда необходимо прodelать отверстия максимальным размером 12 мм. Предпочтительны сверла для дрели с наконечником для стекла, отличающиеся высокой точностью. Они гарантируют наилучший результат при охлаждении водой в месте сверления.



MiniMax Terradimarte - Terradiluna

低吸水率 ($E \leq 0,5\%$) 干压瓷磚, Bla - M - UGL 组 EN 14411 附录 G

尺寸和表面质量

名义形状	實際尺寸規格	測試方法	公差	结果
10x100 cm.	W 98x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	周邊 $\pm 0,5\%$ 厚度 $\pm 5\%$	周邊 $\pm 0,5/0,05\%$ 厚度 $\pm 5\%$
20x100 cm.	W 198x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	周邊 $\pm 0,5\%$ 厚度 $\pm 5\%$	周邊 $\pm 0,3/0,05\%$ 厚度 $\pm 5\%$
50x50 cm.	W 499x499x3.5 mm.	ISO 10545-2	周邊 $\pm 0,5\%$ 厚度 $\pm 5\%$	周邊 $\pm 0,1\%$ 厚度 $\pm 5\%$
100x100 cm.	W 1000x1000x3.5 mm.	ISO 10545-2	周邊 $\pm 0,5\%$ 厚度 $\pm 5\%$	周邊 $\pm 0,05\%$ 厚度 $\pm 5\%$
边缘直度		ISO 10545-2	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,4\%$
方正度		ISO 10545-2	$\pm 0,6\%$	$\pm 0,4\%$
平整度		ISO 10545-2	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,4\%$
表面质量		ISO 10545-2	Min. 95%	Min. 95%

物理特性

测试	测试方法	要求	结果
吸水率	ISO 10545-3	$E \leq 0,5\%$	0,1%
以N表示的断裂强度	ISO 10545-4	700 min.	> 700
抗弯强度	ISO 10545-4	35 min.	> 100
耐磨深度达3mm	ISO 10545-6	Max 175	130
线热膨胀系数	ISO 10545-8	各选测试方法	$6,6 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
耐热震	ISO 10545-9	各选测试方法	取得
耐霜冻	ISO 10545-12	要求	取得
摩擦系数(光滑度)	B.C.R.A.	适用范围	Terradiluna 干的 0,34 - 湿的 0,30 Terradimarte 干的 0,59 - 湿的 0,65
测定防滑性	DIN 51130	據生產商指示	Terradiluna R9 (8,6°) Terradimarte R10 (17,7°)
潮湿膨胀	ISO 10545-10	各选测试方法	< 0,01%
耐冲击	ISO 10545-5	各选测试方法	> 0,80

化学特性

测试	测试方法	要求	结果
耐污洁性	ISO 10545-14	各选测试方法	级 5
家用化学产品耐抗力 (俄国和中国)	ISO 10545-13	UB min.	UA
抗弱酸碱浓缩物	ISO 10545-13	據生產商指示	ULA
抗强酸碱浓缩物	ISO 10545-13	各选测试方法	可按需提供
铅锡损失度	ISO 10545-15	各选测试方法	可按需提供
耐火反应	EN 13501 (rev 2005)		A2 - s1, d0

施工前建议进行的检查

基层 - 基层是进行地板施工的表层，可以是特征各异的不同材料，受施工方法的影响。整个表面必须具有均匀的厚度，避免出现裂缝。不应有水力或电力设备，并且应与下面的基底隔离，以免出现迁移或蒸汽冷凝现象。此外，应通过适当的膨胀材料条使之与墙壁隔开后才施工。主要有两种基层：水泥基层和硬石膏基层。

水泥基层 - 由波兰特32.5水泥加入河沙或洁净沙矿物聚合物组成，采用净水及添加剂混和而成的砂浆。通常配量是每立方米沙配300 kg的水泥，水/水泥的比例低于0.5。在施工时被压实并用泥铲涂抹，令表面与灰泥层非常相似。

硬石膏基层 - 由经磨细的天然或合成硬石膏与碳酸钙基不变形材料的混合物组成。这种基层的特点是比水泥基层的干结时间更短。通常厚度小于5 cm。

其他施工表面 - 产品适合在旧硬地板上施工，包括瓷砖、陶瓷制品、大理石及衍生地板。

检查 - 在进行黏胶涂抹施工前，必须检查基层的某些特性：密实度，厚度，刚度，表面硬度，没有裂缝，干燥度和湿度。测量可通过施工人员持有的工具仪器进行，要注意数据必须应与施工人员根据经验进行的评估相结合。

密实度 - 用约750 g的槌子敲击表面，不应产生痕迹，基层回响声音必须洪亮。表面不应产生灰尘或开裂。声音低沉表明不够密实，或厚度不足，或基层与下层的分离不足。

厚度 - 厚度必须足以保证刚度和阻力。例如，适当的平均厚度为：

- 水泥基层：4-7 cm
- 硬石膏基层：2.5-5 cm

数值低于上列数值的话，不能保证足够的安全性。数值高于上列数值的话，要求较长的干结时间。判断时可在基层上钻一个孔来测量厚度。

刚性 - 基层必须足够坚硬，以便可承受地板的静态和动态负荷而不变形。基层下面可压的地层(例如热声绝缘层)越多，基层越要坚硬。密实度和厚度越大，刚性越大

表面硬度 - 用钢钉用力刮表面，不应形成深划痕或碎裂或有明显的灰尘

存放 - 每一基层 根据所组成的材料不同其干结的时间也不同，这取决于基层厚度和环境条件。需采取适当的干结时间，进而存放至达到湿度平衡 相当于环境气候条件下的一定剩余湿度百分比。

湿度的测量 - 底层的湿度含量用两种湿度计进行测量，不仅要在表面进行测量，还要进行深度测量。

• 电子湿度计

测量既定距离下基层中固定两个电极间的电阻力。

水泥混合物的导电性受湿度含量及其他一系列因素的影响很大；因此这种湿度计能够提供这一参数的最大数据。

• 碳化物湿度计

通过化学反应直接测量基层内的湿度，而不受其成分影响。试验以水和碳化钙之间的化学反应为基础，可形成乙炔。以质量表示的样品湿度数量由仪器随附的换算表进行推算。

• 取样

取样(测定的实施)必须在湿度含量较大的区域进行(例如：通风不足及/或没有阳光照射，基层较厚的部位，等等)。测定的数值取决于房间的表面或环境均匀性条件，但不应低于下表所列的数值。

基层	干结时间	理想条件下的最少干燥时间	平衡剩余湿度	基层种类	可接受的最大湿度含量	
种类	厚度	天数	大约天数	%		
水泥	5 cm	28	60	1,7	水泥	2%
水泥	8 cm	28	140	1,7	硬石膏	0,5%
水泥	10 cm	28	200	1,7		
硬石膏	2 cm	15	28	0,2		
硬石膏	5 cm	15	40	0,2		

施工建议 - 施工只有在确保温度和湿度条件符合所用粘合剂包装上标明的技术参数后方能开始。施工产品(粘合剂、油灰等等)的选择,由最终用户或受委托企业决定;建议采用C2级改良水泥粘合剂和高度可变形的S1或S2级粘合剂,或者 按要求采用适合大面积陶瓷材料施工的R2级改良聚氨酯粘合剂。粘合剂必须适合基底和最终用途。所有被施工基底必须干爽、稳定、坚固、耐机械磨损、水平(如有异常可能会在基层和材料之间产生空隙,影响产品的特性)。

基底还必须远离脏物如:尘埃、脂肪、油、蜡、油漆、混凝土脱模剂以及任何其它会影响粘合的物质。

施工 - 利用有齿刮刀(刮刀的种类,齿的大小和间距根据基底类型和采用的粘合剂类型而变化)将粘合剂涂抹在待施工的表面上。以同样方式在板材背面涂抹粘合剂。建议特别注意板材背面必须完全湿润和覆盖,以保证施工的产品具有最佳的粘合效果和使用寿命。将板材铺在先前已处理好的基底上。涂抹两层粘合剂(涂抹两次)可确保最佳的粘合效果,并避免空隙的形成。在板材的整个表面上适当均匀敲击,令板材完全粘合到待施工的表面上。

伸缩缝 - 施工期间,必须严格注意待施工基底上的所有伸缩缝。保持与墙壁、柱子、棱角、弯角等等相距约5 mm。在足够宽敞的区域保持约10mm的伸缩缝,按下述建议划分区域:

- 中型表面,约 9-10 平方米
- 大型表面,约 16-25 平方米
- 伸缩缝必须使用专用填缝产品填缝

接缝 - 建议地砖和墙砖需留少需留至少2 mm的接缝。如有定距器必须从接缝取出。在填缝前必须清洁整个待施工表面。填缝(采用专用产品)必须根据产品包装上的说明进行。填缝剂干结后,

以专用产品进行最终清洁

预防措施 - 采用适当材料保护地砖,以免在后续的装饰过程中造成意外损坏。

切割和钻孔建议 - 切割、钻孔和磨削操作 根据需要及材料的厚度 可使用以下工具进行:

玻璃切割工具 - 玻璃切割工具可通过手工或专用机器进行操作,可用于简单利落的切割板材的表面。切割轻微的弯角也相对容易

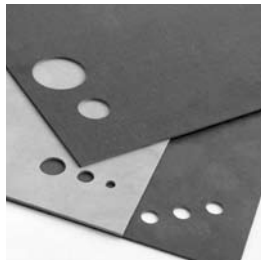
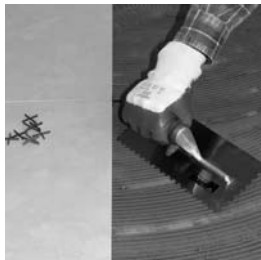
手工瓷砖切割器 - 这些工具利用玻璃切割工具的特性而作用:运用一个小轮来切割陶瓷表面,但这些机器利用一系列杠杆作用令瓷砖沿着切割的线条断裂而无需转动瓷砖。每种材料需要特殊种类的切割小轮。

水冷盘式切割器 - 这些切割小轮,可通过金刚石盘切割,以水作为冷却液。具有手工或电动切割两种。使用这些机器时,必须谨记切割表面最好是向上的一面

盘式电动切割器 - 这些电动工具具有转盘,可切割陶瓷材料。建议转盘最好在板材的正面切割。市面上有售不同种类的转盘,分别用于在不同种类或厚度的材料上切割和钻孔

干式或水冷式铣刀和钻孔钻头 - 这些工具可在所需位置完美地钻孔,不会影响陶瓷的机械阻力。可进行干切割或使用冷却水切割,可直接安装在盘式弹簧上或固定在工作台的专用支座上。

钻头尖 - 用于钻规格最大达12 mm的孔。钻头尖最好是用于玻璃的箭形钻头上将格外精确。如果在钻孔部位进行水冷却可保证最佳效果。



Ricerca e sviluppo
Arch. Tommaso Gagliardi

Concept, progetto grafico e fotografie
Cyrano s.r.l.

Ufficio stampa
Sabrina Giacchetti

Stampa
Tecnografica - marzo 2008


Ceramica**Bardelli**

Ceramica Bardelli is a registered trademark of


altaeco

GRUPPO INDUSTRIALE

ITALY - 20010 VITTUONE (MI) Via Pascoli, 4/6 Tel. 02 9025181 Fax 02 90260766 www.bardelli.it info@bardelli.it
Show Room: Teatro Olimpia - Foro Buonaparte, 74 20121 Milano Tel. 02 80509498 showroom@altaeco.com

Представительство в России: 109004 Москва ул. Марксистская, дом 1, стр. 1, оф. 39, 40
тел.: (495) 724 93 54, 974 16 92 факс: (495) 543 42 61, e-mail: russia@altaeco.com

Oficina España: 31006 PAMPLONA (NAVARRA) - C/ Tajonar, 1 Tel. 0034 948 24 95 17 – Fax 0034 948 24 57 81
www.altaeco.es - info@altaeco.es



Ceramica**Bardelli**