

Sanitãria Jundiaí

DISTRIBUIDORA DE REVESTIMENTO CERÂMICO



MANUAL BASE VERMELHA

SUMÁRIO

1 - Introdução:	03
2 – Processo de Fabricação:	03
2.1 – Energia:	03
2.2 – Tecnologia de Produção:	04
2.2.1 – Matérias Primas:	04
2.2.2 – Moagem:	05
2.2.3 – Conformação:	05
2.2.4 – Secagem:	06
2.2.5 – Esmaltação:	06
2.2.6 – Queima:	08
2.2.7 – Classificação:	08
2.2.7.1 – Medição inteligente e Precisa:	09
2.2.8 - Embalagem e paletização:	09
2.2.9 - Ensaio de produto acabado e de matérias-primas:	10
2.2.10 – Expedição:	10
3 – Qualidade x Cor da Massa:	11
3.1 - Especificação de placas cerâmicas:	11
3.2 - Propriedades das placas cerâmicas:	12
3.2.1 - Piso ou parede?	14
3.2.2 - O que é PEI?	14
3.2.3 - Dureza Mohs:	15
3.2.4 - Expansão por Umidade (EPU)	16
3.2.4.1 - Resistência ao Gretamento:	16
3.2.5 - Resistência ao ataque químico:	17
3.2.6 - Resistência a manchas:	17
3.2.7 - Coeficiente de atrito:	18
3.2.7.1 - Uso interno ou externo?	19
3.2.8 – Resistência ao Congelamento:	19
3.2.9 – Trincas de Movimentação:	20
3.2.9.1 - O que são Juntas de Movimentação?	21

3.2.9.2 - Onde devem ser usadas Juntas de Movimentação?	21
3.2.9.3 - Como devem ser preench. as Juntas de Movimentação?	22
3.2.9.4 - O que são Juntas de Dessolidarização / União?	22
3.2.9.5 - Onde devem ser usadas as Juntas de Dessolid. / União?	22
3.2.9.6 - Como devem ser preenchidas as Juntas de Dessolid. / União?	23
3.2.10 – Usos:	23
3.2.10.1 - Residenciais:	23
3.2.10.2 - Comerciais:	24
3.2.10.3 - Usos especiais:	24
4 - Dicas de assentamento:	25
4.1 - Mantenha os revestimentos cerâmicos sempre novos:	26
5 - Assistência técnica:	27
6 - Perguntas mais freqüente:	27
7 – Referências Bibliográficas:	47

1 - Introdução:

Neste Manual técnico abordaremos as Normas, Classificações e Características do Revestimento Cerâmico de “Base Vermelha”.

Mostrando desde o processo de fabricação, cedidos gentilmente pelo Grupo CEDASA, Características, Normas Técnicas e de Assentamento.

2 – Processos para fabricação:

2.1 – Energia:

Uma moderna Usina Geradora de Energia movida a diesel produz 100 % da energia elétrica necessária nos horários de pico e em momentos de desabastecimento. A capacidade instalada garante a auto-suficiência de energia elétrica mesmo com a expansão (já prevista) da capacidade produtiva em 70 %.



O sistema de reaproveitamento do ar quente dos fornos gera uma economia de mais de 10 % no consumo de gás natural (uma energia limpa) e que aliado à otimização da produção e alta tecnologia empregada se faz como modelo

mundial no em prego dessa energia.

O nosso amplo e organizado estoque aproveita a iluminação natural, gerando economia de energia elétrica durante todo o período diurno.



2.2 - Tecnologia de Produção:

2.2.1 - Matérias Primas:

São utilizadas matérias primas argilosas (argilo-minerais), que apresentam como principais componentes mineralógicos a illita, caulinita e montmorilonita, podendo também conter baixos teores de carbonatos (cálcio e magnésio).



Em geral, possuem coloração marrom-avermelhada, devido ao elevado conteúdo de óxido de ferro, que auxilia na sinterização da massa.



Estes argilo-minerais têm uma formação geológica de elevada dureza, e para a sua extração, é necessário o uso de explosivos (dinamite), e posteriormente, a redução do

tamanho das “pedras de argila” é efetuada através de poderosos rolos trituradores, movimentados por tratores.



Após esta fase de extração, a argila é espalhada em pátios através de grades triangulares, também movimentadas por tratores, para que seja



efetuada a sua secagem naturalmente.

2.2.2 – Moagem:

Após a secagem, ocorre o processo de moagem primária com uma combinação de moinhos (tipos: martelos, pige pendular) para a redução dos materiais argilosos em pó fino, com granulométrica controlada, sendo então armazenados em silos.



Destes silos, o material argiloso (finalmente moído) segue para o processo de granulação, que é obtida através de turbo-



granuladores, onde é pulverizada água (até atingir uma umidade entre 9 a 10 %), a fim de se obter uma granulométrica adequada ao processo de conformação (prensagem).

A massa granulada é então armazenada em silos apropriados para homogeneização da umidade (pelo menos por 24 horas antes de ser utilizada).

2.2.3 - Conformação (Prensagem):

Quanto à conformação da placa cerâmica para revestimento, estão estabelecidos através das Normas ABNT NBR 13817:1997 e ISO 13006:1998 em três grupos, a saber:



GRUPO	PROCESSO	EQUIPAMENTO
A	EXTRUSÃO	MAROMBA A VÁCUO
B	PRESAGEM	PRESAS HIDRÁULICAS OU DE FICÇÃO
C	OUTROS	MOLDES DE GESSO,...

Nossos produtos, assim como a maioria das placas cerâmicas para revestimentos do mundo são produzidas por prensagem (Grupo B).

2.2.4 – Secagem:

Após a prensagem, a placa cerâmica sofre o processo de secagem a fim de reduzir sua umidade para uma faixa entre 0,8 % e 1,8 %.



Isto resulta num material mais resistente aos sucessivos processos de esmaltação,



decoreção e queima.

Utilizam os secadores horizontais (combustível gás natural), e o tempo de secagem pode variar entre 10 e 11 minutos.

2.2.5 – Esmaltação:

Após a secagem, as placas cerâmicas seguem automaticamente para a linha de esmaltação / decoreção. No processo de esmaltação podem ser utilizados diversos tipos de equipamentos (para a aplicação do engobe e esmalte) de acordo com o acabamento desejado:

- Esmaltação a discos;
- Esmaltação a véu – campana;
- Esmaltação a véu pressurizado (vela);
- Esmaltação a aerógrafo (pistola);
- Impressão Digital HD de Engobe e Esmalte.

Engobes - são composições semi-vitrificáveis que tem como finalidade, uniformizar a superfície da placa cerâmica e formar uma "interface" entre o suporte cerâmico e o esmalte, garantindo uma perfeita coesão entre ambos, além disso, utilizamos em nossos produtos, a partir de fevereiro de 2011, engobes selantes que tem a finalidade de inibir a ocorrência de manchas d'água.





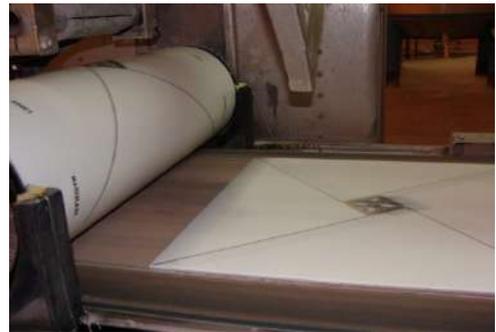
Esmaltes - são composições vitrificáveis que tem por finalidade impermeabilizar totalmente a superfície da placa cerâmica, além de lhe conferir resistência e elevado valor estético.

No processo de decoração, também podem ser utilizados diversos tipos de equipamentos de acordo com tecnologia escolhida:

- Impressão por serigrafia (plana ou rotativa);
- Impressão por rotogravura (rotocolor, tot, etc);
- Impressão Digital HD de Engobe e Esmalte.

Utilizamos também pastas protetivas, a fim de aumentar a resistência à abrasão.

Estas pastas são composições vitrificáveis especiais, finamente moídas (micronizadas), e sua textura pode ser brilhante ou mate, branca ou incolor (transparente).



Para enriquecimento da qualidade e estética dos nossos produtos para revestimento de parede, usamos pasta lustre, que confere a superfície esmaltada, detalhes com alto brilho metálico.

Para aumentar a resistência à abrasão e para dar maior aderência em pisos são também utilizadas técnicas de aplicação a seco, principalmente com o uso de granilhas.

2.2.6 – Queima:

Nossa tecnologia de produção é a monoqueima.

A monoqueima permite como o próprio nome diz, numa única passagem pelo forno, sinterizar a massa, formando uma forte ligação (interface) com o engobe, vitrificar o esmalte e estabilizar as cores.



ESMALTES / DECORAÇÕES

ENGOBE SELANTE

MASSA (CORPO CERÂMICO)

Granilhas são grãos vitrificáveis com granulometria selecionada e definida, que conferem certo relevo superficial.

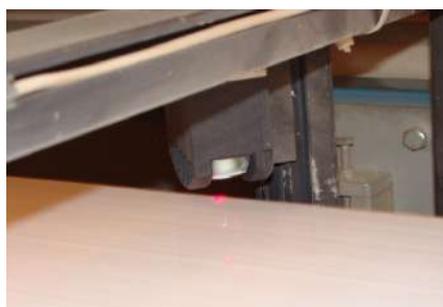
Utilizamos os mais modernos fornos a rolos (a gás natural) e a temperatura de queima é entre 1.130 a 1.150 °C.

Os fornos utilizados têm 166 m de comprimento e o ciclo de queima (tempo de percurso da peça entre a entrada e a saída do forno) é de aproximadamente 22 minutos, variando de acordo com a tipologia do produto.



2.2.7 – Classificação:

Após a saída do forno as peças são classificadas e separadas através de inspeção visual por classificadores treinados em:



PRODUTO – A (SEM DEFEITOS VISÍVEIS)
PRODUTO – B (PEQUENOS DEFEITOS VISÍVEIS)
PRODUTO – C – (DEFEITOS DE MAIOR PROPORÇÃO)

2.2.7.1 - Medição inteligente e precisa



Após a classificação realizada por classes de qualidade, as placas passam por modernos e precisos sensores óticos que em quatro pontos realizam as medições das placas com extrema velocidade e separam em bitolas.

Nessa fase os defeitos dimensionais (ortogonalidade, retitude, empeno, curvatura) são descartados para classes inferiores.

2.2.8 - Embalagem e paletização:

Após a classificação as peças são armazenadas em pilhas, separadas automaticamente por tamanho, tonalidade e classe (A, B ou C) e são conduzidas por esteiras até a embaladora automática.



O robô paletizador é automático e através de um moderno

sistema computadorizado direciona cada caixa para o seu respectivo palet.



2.2.9 - Ensaio de produto acabado e de matérias-primas:

Após a inspeção final todas as referências são ensaiadas em nosso



Laboratório e em Laboratórios certificados



s pelo INMETRO, a fim de garantir que superam ou atendem as exigências das

normas ABNT NBR 13818:1997.



Ensaíamos também por meio de amostragem todas as matérias-primas utilizadas nos processos de esmaltação e moagem de massa.



2.2.10 – Expedição:

Depois de testados e aprovados, separados pelas classificações de do produto, Tonalidade, Bitola, Classificação de Qualidade A, B ou C. Seguindo as mais rigorosas Normas de Qualidade. E assim, prontos para serem transportados.



3 – Qualidade x Cor da Massa:

Qualidade não tem cor. Quando a placa cerâmica para revestimento é produzida segundo a mais moderna tecnologia e observadas às normas técnicas, a qualidade é a mesma para qualquer cor de massa.

No Brasil há uma coincidência em assimilar massa vermelha à má qualidade do produto cerâmico. Isso se deve ao fato de algumas empresas fazerem produtos sem critérios, o que acabou sendo nomeado erroneamente de "barrão".

Atualmente, com o avanço tecnológico e os altos critérios técnicos de qualidade, comprovou-se que a cor da massa não afeta a qualidade final do revestimento cerâmico.

A Espanha, por exemplo, tem uma produção de aproximadamente 90% em base vermelha e está entre os países mais respeitados no ramo cerâmico.

Há uma tendência mundial para a predominância da base vermelha devido à necessidade do mercado consumidor buscar a melhoria de preços. Isso se deve à abundância da matéria-prima de cor vermelha no planeta.

É interessante destacar que a cor vermelha da massa deve-se à maior presença de Óxido de Ferro na composição da matéria-prima.

É de grande importância que se tenha um bom conhecimento das características técnicas das placas cerâmicas para revestimento destinadas ao piso ou a parede.

Assim, estas características podem se transformar em grandes benefícios para os clientes. O conhecimento ajuda na argumentação de vendas, pois o esclarecimento é sua melhor arma!

3.1 - Especificação de placas cerâmicas:

A placa cerâmica é um revestimento adequado ao clima brasileiro, e pode ser utilizada tanto interna quanto externamente, em pisos e paredes e em locais de pequeno ou de grande tráfego de pessoas.

Sua durabilidade, facilidade de limpeza, manutenção, higiene, além de serem antialérgicos e não inflamáveis, conferem ao material cerâmico a preferência dos consumidores.

No entanto, para o bom desempenho do revestimento cerâmico é necessário colocar o material certo para cada ambiente.

Assim, é necessário que ele seja corretamente especificado. Alguns aspectos são fundamentais para a escolha certa do produto, a saber:

- As propriedades do material, o clima e o local de uso.

Apenas a visão conjunta desses três fatores possibilitará a escolha adequada.

3.2 - Propriedades das placas cerâmicas:

Existem normas técnicas brasileiras (NBR) para placas cerâmicas, oficializadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), que correspondem às normas internacionais ISO (International Organization for Standardization) 13.006 e 10.545, a saber:

- ABNT NBR 13816 - Placa cerâmica para revestimento – Terminologia;
- ABNT NBR 13817 - Placa cerâmica para revestimento – Classificação;
- ABNT NBR 13818 - Placa cerâmica para revestimento - Especificação e métodos de ensaios.

Para classificar a placa cerâmica foram criados três grupos básicos, de acordo com o seu processo de conformação:

A - Extrudado, B - Prensado e C - Outros.

Aí encontramos a 1 classificação do nosso produto "B – Prensado".

Utilizamos prensas hidráulicas automáticas, de grande capacidade e alta performance.

Para complementar a classificação das placas cerâmicas é levada em conta ainda a absorção de água.

A absorção de água está diretamente relacionada com a porosidade da placa cerâmica, onde outras características estão associadas como:

- Resistência mecânica, resistência ao gelo, entre outras.

Outra característica importante, a resistência mecânica é definida pelo módulo de resistência a flexão - MRF (N/ mm²) e carga de ruptura - CR (N ou Mpa), que dependem tanto do material quanto de sua espessura.

Veamos a tabela de placas cerâmicas para revestimentos prensadas, com espessura de fabricação igual ou menor que 7,5 mm que é a faixa onde os nossos produtos se encaixam:

GRUPO	ABSORÇÃO DE ÁGUA (%)	RESISTÊNCIA MECÂNICA CARGA DE RUPTURA (N)	ESPESSURA < 7,5mm NRF (N/mm ²)
Bla	≤ 0,5	≥ 700	≥ 35
Blb	0,5 a 3,0	≥ 700	≥ 30
Blla	3,0 a 6,0	≥ 600	≥ 22
BlIb	6,0 a 10	≥ 500	≥ 18
BIII	> 10	≥ 200	≥ 12

Legenda: N (Newton) , Mpa (Mega Pascal) e Kgf (Quilograma Força) são unidades de medidas de força
 1 N / mm² = 1 Mpa = aprox. 10 kgf / cm² 1 kgf = aprox. 9,8 N

ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO	
ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO / PRODUCT SPECIFICATION	
NORMA BRASILEIRA	NBR 13818/97
NORMA INTERNACIONAL / INTERNATIONAL NORM	ISO 13006/98
GRUPO DE ABSORÇÃO	BlIb
GRUPO DE ABSORCIÓN / ABSORPTION GROUP	
NATUREZA DA SUPERFÍCIE	GL
NATURALEZA DE LA SUPERFICIE / SURFACE	
TIPO	45 x 45
TIPO / TYPE	
PESO MÍNIMO	28,0 Kg
MINIMUM WEIGHT	
RESISTÊNCIA AO GELO	Não resiste
RESISTENCIA AL HIELO / FROST RESISTENCE	No resiste / not resistant

3.2.1 - Piso ou parede?

Para diferenciar o uso da placa cerâmica para revestimento, destinada ao uso em PISO ou PAREDE, é necessário que se conheçam outras propriedades.

As placas cerâmicas para revestimento de PAREDE não exigem alta resistência mecânica e a resistência à abrasão superficial pode ser nula (PEI - 0), já que não será exigida por tráfego.

3.2.2 - O que é PEI?

A sigla PEI origina-se do laboratório que desenvolveu este método de ensaio (Porcelain Enamel Institute), e indica um índice de resistência ao desgaste superficial em placas cerâmicas esmaltadas para revestimento (expostas a uma carga abrasiva a um determinado número de giros).

A classificação é efetuada de acordo com a tabela:

Nº DE GIROS	CLASSE DE ABRASÃO	MOVIMENTO NO LOCAL	AMBIENTES
100	PEI 0	NENHUM	INDICADO PARA PAREDES
150	PEI 1	NENHUM	INDICADO PARA PAREDES
600	PEI 2	NENHUM	INDICADO PARA PAREDES
750 1.500	PEI 3	BIAXO	AMBIENTE RESIDENCIAL SEM SAÍDA EXTERNA
2.100 6000 12.000	PEI 4	MÉDIO	TODOS OS AMBIENTES RESIDENCIAIS
> 12.000	PEI 5 (*)	ALTO	TODOS OS AMBIENTES RESIDENCIAIS, ALGUNS AMBIENTES COMERCIAIS (CONSULTAR A FÁBRICA)

(*) Neste caso, é efetuado o teste de manchamento e limpabilidade. Se a superfície manchar e não limpar, é então classificado como PEI- 4.

O PEI é apenas uma das características importantes na hora de se especificar a placa cerâmica destinada ao uso em PISOS. Em condições normais de uso, desta característica vai depender a durabilidade do revestimento cerâmico. A escolha do PEI adequado pode proporcionar ao revestimento cerâmico para piso, vida e beleza por muito tempo. Ao contrário, quando se escolhe inadequadamente o PEI, pode-se condenar um produto de alta qualidade a uma vida muito curta.

A placa cerâmica que não é antiderrapante não deve ser colocada em aclive ou declive e também em áreas externas sujeitas a intempéries. Um modelo PEI 5 simplesmente por ter a sua superfície esmaltada texturada não pode ser considerado antiderrapante.

3.2.3 - Dureza Mohs:

No mundo inteiro, pisos com superfícies brilhantes riscam com maior facilidade. O risco está diretamente associado com a dureza Mohs dos esmaltes cerâmicos. Os esmaltes brilhantes utilizados têm dureza Mohs 3 ou 4 (nada tem a haver com PEI). O mineral mais comum do planeta é a areia (quartzo), cuja dureza Mohs é 7.

Daí dá para entender, que a falta de cuidado durante a obra e a má manutenção do piso depois de colocado, pode gerar riscos nos produtos brilhantes.

Por isso proteja o produto durante o assentamento e até o término da obra para evitar danos provenientes da areia, entulho e arraste de objetos pesados. Durante o uso proteger os ambientes utilizando dispositivos para limpeza do solado de calçados, como capachos, por exemplo, e evite arrastar móveis ou objetos pesados.

Para uso em paredes, além da absorção de água, também são características importantes: a expansão por umidade (EPU), resistência ao ataque químico, resistência a manchas, etc.

3.2.4 - Expansão por Umidade (EPU)

A expansão por umidade é uma dilatação que a placa cerâmica pode sofrer por efeito da umidade, e é irreversível. Portanto ela é um fator crítico quando se especificar material cerâmico para ambientes úmidos, tais como banheiros, por exemplo.

A EPU é medida e expressa em mm/m, e deve ser muito baixa (Max. 0,6 mm/m).

Valor da EPU acima do limite pode ser uma das causas do gretamento e do desprendimento da placa cerâmica.

3.2.4.1 - Resistência ao Gretamento:

Gretagem - É o nome dado às finas fissuras que podem ocorrer na superfície esmaltada. Geralmente, estas fissuras assumem formas circulares, espirais ou tipo "teias de aranha". A menos que o fabricante a use com valor decorativo (como no craquelê) a gretagem é considerada como um defeito.

A principal causa da gretagem é o desacordo dilatométrico entre suporte cerâmico (massa), engobe e esmalte.

Pode também ser causada pela expansão por umidade (EPU) e queima insuficiente.

O teste para detectar o gretamento é efetuado por fervura. Não gretar é uma característica inerente ao bom produto. Os produtos por serem produzidos com massa bem moída e bem sinterizada, tem um a EPU menor ou igual 0,6 mm / m, e são resistentes ao gretamento.

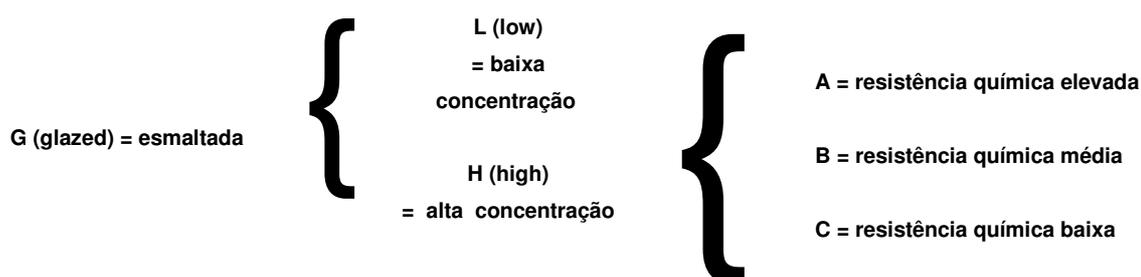
O nosso produto é apropriado ao clima tropical. Regiões de temperaturas muito baixas (sujeitas à neve), requerem (para uso externo) um material cerâmico com absorção de água inferior a 3,0 % (Grupos BIa ou BIb), resistentes ao congelamento, que não é o caso de nossos produtos hoje, devido à sua classe de absorção (BIb).

3.2.5 - Resistência ao ataque químico:

Os revestimentos cerâmicos estão em contato com os mais variados produtos químicos (como produtos de limpeza, ácidos, bases, etc). Devido a isto, eles devem resistir à ação desses produtos.

A resistência ao ataque químico está diretamente relacionada com a composição dos esmaltes, temperatura e ciclo de queima.

As placas cerâmicas para revestimentos esmaltadas recebem quanto à resistência química a seguinte classificação:



As placas cerâmicas para revestimentos para uso residencial devem ter no mínimo resistência média aos produtos químicos de baixa concentração, ou seja, GLB ou GLA.

Revestimentos cerâmicos industriais ou comerciais específicos devem ser resistentes ao ataque com produtos químicos de alta concentração (GHA).

Os produtos distribuídos pela Sanitária Jundiá são classificados como GLB ou GLA.

3.2.6 - Resistência a manchas:

Esta característica está relacionada com a facilidade de limpeza de um revestimento cerâmico. Depende diretamente do tipo de esmalte utilizado e recebe a seguinte classificação:

Classe	Limpabilidade
1	Impossibilidade de remoção
2	Removível com produtos especiais (ácidos diluídos, acetona, etc.)
3	Removível com produtos de limpeza fortes (tipo Ajax, Veja)
4	Removível com produtos de limpeza fracos (detergentes comuns)
5	Máxima facilidade de limpeza (com água quente)

Nossos produtos têm limpabilidade igual ou maior que 4.

Quando a placa cerâmica for destinada a uso em piso, as seguintes características são exigidas, tais como:

- Resistência à abrasão (PEI 3 ao 5)
- relacionada ao tráfego de pessoas;
- Resistência a manchas e facilidade de limpeza;
- Resistência mecânica (de acordo com a carga à qual será submetida);
- Coeficiente de atrito (em função do da necessidade de maior aderência).

3.2.7 - Coeficiente de atrito:

É um a característica que mede o atrito entre o revestimento cerâmico e os materiais mais comuns que compõe as solas dos calçados. Ele é medido através de um equipamento especial denominado Tortus e está enquadrado nas seguintes classes:

Tabela de indicação de uso para coeficiente de atrito:

COEFICIENTE DE ATRITO SECO	COEFICIENTE DE ATRITO MOLHADO	ROCOMENDAÇÕES DE APICAÇÃO
$\leq 0,40$	-	ÁREAS SECAS
-	$\geq 0,41$ à $\leq 0,70$	ÁREAS MOLHÁVEIS (COZINHA, BANHEIRO, ETC)

-

≥ 0,70

**ÁREAS MOLHADAS (BOX, ÁREAS
EXTRENAS DESCOBERTAS, ETC)**

Hoje temos uma linha especial de produtos com alto grau de aderência, consulte o seu revendedor ou representante comercial para maiores informações.

Lembre-se, quanto mais aderente for o produto, mais freqüente deve ser a sua limpeza, além de que será exigido um maior esforço nessas operações e jamais assente placas cerâmicas em rampas ou declives.

3.2.7.1 - Uso interno ou externo?

A placa cerâmica para revestimento destinada ao uso em ambientes externos requer maior exigência com relação às características necessárias ao uso interno.

No caso externo, o revestimento cerâmico encontra-se exposto às alterações climáticas (sol, chuva, vento).

Estas variações exigem do material, baixa expansão por umidade, menor absorção de água e instalação correta (juntas adequadas ao formato e rejuntamento impermeável e flexível), a fim de poder compensar as dilatações que podem ser de dois tipos:

- Reversíveis (pela variação da temperatura = dilatação térmica).
- Irreversíveis (pela expansão por umidade = EPU).

A dilatação térmica é medida com um aparelho de precisão (dilatômetro) e o resultado significa o valor em micra / m / °C, que o material aumenta por metro linear em relação ao tamanho inicial, quando aquecido a uma determinada temperatura.

Também para uso externo, a placa cerâmica para revestimento deve:

- Resistir a gretagem
- Resistir ao ataque químico e manchas (devido o revestimento estar sujeito a limpeza com produtos químicos e aos agentes atmosféricos).

3.2.8 – Resistência ao Congelamento:

A resistência ao congelamento é a capacidade da placa cerâmica saturada em água e congelada resistir a variações bruscas de temperaturas sem sofrer danos. É uma característica importante nas placas cerâmicas para revestimentos destinadas a terraços e sacadas. Em cidades frias e em câmaras frigoríficas (locais sujeitos a temperaturas inferiores a 0 °C).

O dano provocado pelo gelo deve-se ao fato de a água congelada nos poros da placa cerâmica aumentar de volume e, conseqüentemente, danificá-la.

A placa porosa com alta absorção de água tende a não resistir ao ensaio de congelamento devido à expansão que ocorre pela ação da água dentro dos poros existentes na base cerâmica.



Os materiais com baixa absorção de água são mais resistentes ao gelo, e, portanto mais adequados aos ambientes acima citados.

Quando a água sofre o congelamento, vira gelo, o volume interno ocupado pela água aumenta e com isso a base cerâmica aumenta gerando com isso a fratura do mesmo ou o deslocamento do esmalte.

A resistência ao congelamento é medida saturando a placa cerâmica de água, congelando-a e depois de congelada variando bruscamente a temperatura de: -15°C à 15°C, cinco vezes em media. A placa cerâmica não pode sofrer fraturas ou deslocamento do esmalte.

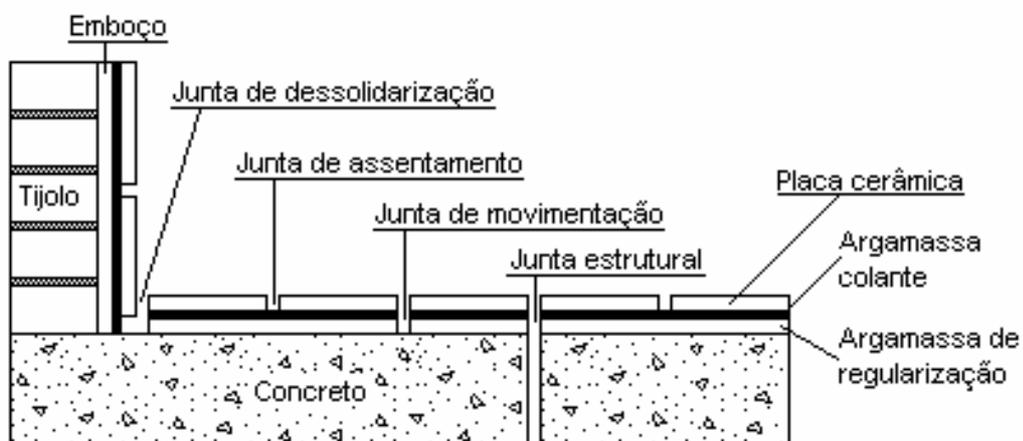
Placas cerâmicas que não resistiram à variação brusca, pouca resistência ao congelamento.

3.2.9 – Trincas de Movimentação:

São trincas que ocorrem ao longo da superfície esmaltada da placa cerâmica provocadas pela movimentação do sistema construtivo.



Para evitar este tipo trinca torna-se necessário utilizar juntas de movimentação e juntas de dessolidarização / união.



3.2.9.1 - O que são Juntas de Movimentação?

São os espaços regulares cuja função é subdividir o revestimento, para aliviar tensões provocadas pela movimentação do revestimento e/ou pelo substrato.

OBS.: São juntas previamente calculadas, de total responsabilidade do engenheiro civil ou responsável técnico pela obra.

3.2.9.2 - Onde devem ser usadas Juntas de Movimentação?

Em pisos internos (NBR 13753) e paredes internas (NBR 13754), sempre que a área do revestimento for igual ou maior que 32 m², ou sempre que uma das dimensões do revestimento for igual ou maior que 8 m.

Em pisos externos e expostos à umidade: sempre que a área for igual ou maior que 20 m², ou uma das dimensões maior ou igual a 5 m.

Em paredes expostas à insolação e/ou umidade: sempre que a área revestida for igual ou maior que 24 m², ou uma das dimensões for igual ou maior que 6m.

Em fachadas (NBR 13755): horizontais espaçadas no máximo a cada 3 m, ou na região de encunhamento da alvenaria; verticais espaçadas no máximo a cada 6 m.

3.2.9.3 - Como devem ser preenchidas as Juntas de Movimentação?

O material de enchimento deve ser altamente deformável para que haja absorção das tensões, tal como borracha alveolar, espuma de poliuretano, manta de algodão para calefação, cortiça, aglomerado de madeira com densidade aparente de massa da ordem de 0,25 g/cm³, e vedada com selante flexível e impermeável à base de elastômeros, tais como poliuretano, polissulfeto, silicone, e/ou outros materiais encontrados em comércio de materiais de construção.

3.2.9.4 - O que são Juntas de Dessolidarização / União?

São os espaços que separam a área com revestimento cerâmico de outras áreas (paredes, tetos, pisos, pilares e lajes), aliviando assim, as tensões provocadas pelo revestimento e/ou pelo substrato.

São juntas previamente calculadas, de total responsabilidade do engenheiro civil ou responsável técnico pela obra.

Exemplos: sacadas, fachadas (em mudanças de andar), muros, paredes e pisos longos (a cada 5 metros lineares).

3.2.9.5 - Onde devem ser usadas as Juntas de Dessolidarização / União?

Conforme a NBR 13753:1996 baseada na ISO 13006:1995 e ISO 10545:1995, utiliza-se esta junta em lugares específicos como:

Perímetro de área revestida

Encontro com colunas, vigas e saliências

Encontro com outros tipos de revestimentos

Encontros com diferentes materiais da base. Ex.: de tijolo para concreto

Nas paredes, lajes e contrapiso muito comprido.

3.2.9.6 - Como devem ser preenchidas as Juntas de Dessolidarização / União?

O material de enchimento deve ser altamente deformável para que haja absorção das tensões, tal como borracha alveolar, espuma de poliuretano, manta de algodão para calefação, cortiça, aglomerado de madeira com densidade aparente de massa da ordem de $0,25 \text{ g/cm}^3$, e vedada com selante flexível e impermeável à base de elastômeros, tais como poliuretano, polissulfeto, silicone, e/ou outros materiais encontrados em comércio de materiais de construção.

3.2.10 – Usos:

3.2.10.1 - Residenciais:

Em uma residência há locais de exigências mínimas (paredes e pisos de quartos e banheiros) e ao mesmo tempo há locais de maior cuidado (cozinhas, quintal, garagem).

Em geral são recomendados para uso em pisos, placas cerâmicas com classe de abrasão superficial de no mínimo PEI – 3 (excetuando – se quartos e banheiros).

Recomenda-se que em cozinhas de casas no litoral, utilizem-se pisos com resistência no mínimo PEI - 4.

Para quintal e garagem recomendam-se pisos com resistência a abrasão classes PEI - 4 ou 5, bem como coeficiente de atrito conforme Tabela de indicação de uso para coeficiente de atrito.

3.2.10.2 - Comerciais:

O alto tráfego existente em ambientes comerciais necessita que sejam especificadas placas cerâmicas para revestimento com resistência a abrasão PEI-5, e elevada resistência a carga e módulo de ruptura.

O correto assentamento pode garantir que a placa cerâmica desfrute de sua alta resistência mecânica. Dependendo do tipo de comércio exige – se ainda alta resistência química ou resistência ao congelamento.

Para utilizar nossos produtos em áreas comerciais consulte a nossa área técnica ou SAC para que possam orientar se temos produto compatível com o uso proposto.

3.2.10.3 - Usos especiais:

O uso de placas cerâmicas para revestimentos em situações especiais como, por exemplo: fachadas, saunas, churrasqueiras, piscinas, uso a beira-mar e escadas exigem uma maior atenção na especificação.

Devem ser observados:

- Absorção de água (baixa);
- Expansão por umidade (baixa);
- Resistência à abrasão e coeficiente de atrito adequado ao ambiente;
- Muratura (costado inferior da placa cerâmica) especial para uso em fachadas (tipo "rabo de andorinha");
- Dilatação Térmica (baixa).

Nossos produtos não são indicados para saunas, piscinas, fachadas e churrasqueiras.

Na hora da compra

As nossas embalagens das placas cerâmicas para revestimento contêm informações muito importantes a serem observadas.

O comprador e o assentador de cerâmica devem ler rigorosamente todas as instruções, certificando-se que todas as caixas possuam a mesma qualidade, tamanho e tonalidade, com relação à referência adquirida.

Deve ser adquirida uma quantidade a mais de 10 % (para recortes e reposições futuras / reparos) ou 20 % (em caso de assentamento diagonal), já que além de existir a possibilidade do modelo ser tirado de linha sem prévio aviso pela empresa, a tonalidade e bitola nem sempre podem ser encontradas na quantidade desejada.

4 - Dicas de assentamento:

São de extrema importância, que antes do assentamento, sejam observadas todas as orientações contidas nas embalagens que são:

Ao receber as placas cerâmicas, verifique se todas as embalagens contêm os mesmos códigos de tonalidade, qualidade e tamanho e verifique a conformidade do produto retirando peças aleatoriamente de embalagens diferentes e montando um painel no chão. Em seguida com luminosidade adequada, observe a uma distância de 1 metro, se as placas apresentam defeitos aparentes, como diferenças de tonalidade (peças não uniformes), defeitos visuais (trincas, desbocados) e diferenças geométricas (esquadro, tamanho). Separe as peças com pequenos defeitos para acabamentos.

Antes de começar a obra certifique-se que a quantidade de placas cerâmicas é suficiente, compre 10 % (20 % em caso de assentamento diagonal) a mais para recortes, acabamentos ou possíveis reparos, pois alterações de tonalidade ou formato (ou mesmo retirada do produto de linha) podem ser feitas pela empresa sem qualquer aviso prévio.

Em caso do número de defeitos ultrapassarem os 5 % permitidos pela Norma NBR 13818 / 97, NÃO ASSENTE O PRODUTO, ligue para o telefone, do SAC contido na caixa do Produto, ou entre em contato com o Revendedor, dê as orientações necessárias e tome providências o mais rápido possível.

Após a verificação inicial, os produtos devem ser estocados em locais planos e firmes, protegidos do sol, da chuva e de fontes de umidade. Não molhe as placas cerâmicas antes de assentar.

Siga as instruções abaixo retiradas das normas de assentamento a fim de evitar que as placas cerâmicas apresentem manchas d'água ou eflorescência decorrentes de falhas construtivas:

Antes do assentamento das placas cerâmicas, a base, ou seja, a alvenaria / emboço ou o contra-piso deverá está:

- alinhada, plana, no prumo, com a superfície áspera, limpa e isenta de graxas, ceras, óleos, tintas, etc;
- curada, se a base for nova (a cura mínima é de 14 dias para o emboço ou o contra-piso e 28 dias no caso do concreto);
- livre de fontes de umidade e impermeabilizada, quando necessário como no Box de banheiro e áreas externas (o piso externo deve ser executado em períodos de estiagem).

As juntas de movimentação, de dessolidarização e estruturais devem ser realizadas conformes as normas NBR 13753 e NBR 13754 evitando assim trincas estruturais e descolamentos devido a variações de temperatura, umidade, ventos, peso das estruturas, etc.

Utilize argamassa colante AC I para paredes e pisos internos e AC II para pisos externos e calçadas, não use misturas caseiras, pois elas podem não produzir a aderência necessária entre a peça e a base. A aplicação da argamassa deve ser feita pelo método de dupla camada, utilizando desempenadeira dentada de 8 mm x 8 mm x 8 mm. A água utilizada deve ser livre de impurezas (jamais utilize água salgada). Nunca reaproveite sobras de argamassa.

Antes de utilizar a argamassa e o rejunte, leia todas as instruções dos fabricantes, principalmente sobre armazenagem, tempo em aberto, data de validade e instruções para o preparo.

Após o assentamento, aguarde 72 horas para iniciar o rejuntamento, utilizando-se rejunte flexível e impermeável e pranchas largas de madeira para andar sobre o piso. Mantenha as juntas cheias e lisas. Para pisos apenas permita tráfego no local sete dias após o rejuntamento.

4.1 - Mantenha os revestimentos cerâmicos sempre novos:

- Limpando sempre quando necessário com água e sabão.
- Nossos produtos, principalmente os brilhantes, podem ser riscados por minerais ou metais mais duros do que a superfície vidrada, como pedras e areia, por exemplo; por isso proteja o produto durante o assentamento e até o término da obra para evitar danos provenientes da areia, entulho e arraste de objetos pesados.
- Durante o uso proteger os ambientes utilizando dispositivos para limpeza do solado de calçados, como capachos, por exemplo, e evite arrastar móveis ou objetos pesados. Em produtos rústicos e granilhados, aplicar cera líquida incolor na superfície para facilitar a limpeza. Ao preencher as juntas, limpar imediatamente a superfície. Durante o uso pode ocorrer aderência de resíduos com mais facilidade e apresentar manchas por acúmulo de sujeira, por isso nesses casos, mantenha limpeza freqüente, evitando que haja encardimento.
- Evite quedas de objetos pesados e pontiagudos para que não ocorram lascamentos.

5 - Assistência técnica:

Em caso de reclamação, é importante que as embalagens sejam guardadas, a fim de fornecer à fábrica, os dados nelas contidos:

Data de Fabricação, Referência, Bitola, PEI, Tonalidade, Classificador e Hora.

Também deverá ser informado corretamente o motivo da reclamação, a quantidade de peças ou m², e enviadas amostras apresentando o tipo de defeito.

Assim, será possível efetuar a correta rastreabilidade sobre as condições nas quais o produto foi produzido e liberado, e avaliar com rapidez a procedência ou não da reclamação.

6 - Perguntas mais freqüente:

- 1 - O que significa PEI?

PEI vem das iniciais de Porcelain Enamel Institute, que foi o laboratório que criou o método de ensaio e indica um índice de resistência ao desgaste superficial em placas cerâmicas esmaltadas para revestimento (expostas a uma carga abrasiva a um determinado número de giros), tentando simular o trânsito de pessoas.

O ensaio na Norma ABNT NBR 13818:1997 é denominado “determinação da resistência à abrasão superficial” e corresponde ao anexo D.

A norma internacional correspondente é a ISO 10545-7:1996 - Ceramic tiles -- Part 7: Determination of resistance to surface abrasion for glazed tiles.

O PEI é apenas uma das características importantes na hora de se especificar a placa cerâmica destinada ao uso em PISOS.

Em condições normais de uso, esta característica vai auxiliar a durabilidade do revestimento cerâmico. A escolha do PEI adequado pode proporcionar ao revestimento cerâmico para piso, vida e beleza por muito tempo.

Ao contrário, quando se escolhe inadequadamente o PEI, pode-se condenar um produto de alta qualidade a uma vida muito curta.

Portanto PEI apenas, não é sinônimo de qualidade, mas sim a escolha adequada do produto versus o seu local de aplicação e ao uso que será proposto, permeado por uma manutenção correta, ainda, não antes de um correto assentamento por um profissional qualificado.

2 - O que significa Mohs?

O nome MOHS vem do mineralogista Friedrich Mohs, que criou a escala composta de dez minerais de diferentes durezas que existem na Terra e empresta o nome para o ensaio que testa a resistência ao risco da placa cerâmica para revestimento.

O ensaio de MOHS na Norma ABNT NBR 13818:1997 é o anexo V e é denominado “determinação da dureza segundo a escala Mohs”, o qual, nas normas internacionais da série ISO 10.545 não tem correspondente.

O risco portanto, é uma característica que está diretamente associada com a dureza Mohs dos esmaltes cerâmicos e nada tem haver com o PEI, portanto.

Os esmaltes brilhantes utilizados têm dureza Mohs entre 3 e 4 (a escala vai de 1 a 10) independente de fabricante, país de fabricação ou se foi fabricado por via seca ou via úmida e ainda totalmente independente do conhecido PEI.

Só para exemplificar, um mineral muito comum e encontrado abundantemente no planeta é a areia (quartzo), cuja dureza Mohs é 7. Portanto a areia, tão utilizada na construção tem uma dureza maior que os esmaltes brilhantes, por isso, a necessidade de cuidados especiais, tanto no assentamento, como na manutenção pós assentamento.

Em nossas embalagens informamos preventivamente os cuidados necessários, a fim de evitar danos com referência a riscos, abaixo a reprodução na íntegra do texto correspondente:

Nossos produtos, principalmente os brilhantes, podem ser riscados por minerais ou metais mais duros do que a superfície vidrada, como pedras e areia, por exemplo; por isso proteja o produto durante o assentamento e até o término da obra para evitar danos provenientes da areia, entulho e arraste de objetos pesados. Durante o uso proteger os ambientes utilizando dispositivos para limpeza do solado de calçados, como capachos, por exemplo, e evite arrastar móveis ou objetos pesados.

Apenas para completar a informação, abaixo, a escala Mohs e os minerais correspondentes:

Material - Dureza Mohs			
Talco	1	Feldspato	6
Gesso	2	Quartzo	7
Calcita	3	Topázio	8
Fluorita	4	Corindon	9
Apatita	5	Diamante	10

3 - Qual a diferença entre via seca e via úmida?

A diferença entre via seca e via úmida está diretamente relacionada na forma como é preparada a base da placa cerâmica, ou seja, a massa.

Na via úmida os ingredientes são dosados e adicionada a água a sua mistura. Na via seca a matéria prima é essencialmente a argila, cuja composição mineralógica apresenta uma mistura homogênea de diversos minerais que são encontrados abundantemente na natureza.

Portanto na via seca, economizamos ainda a água, que, aliás, quando utilizada nos processos de esmaltação, ainda é reaproveitada através de um moderno sistema de tratamento.

4 - O produto fabricado em via seca é inferior ao de via úmida?

Ao contrário do que pregam alguns fabricantes que utilizam a via úmida, ou massa branca, apenas a base tecnicamente, não influencia na qualidade final do produto. A base influencia diretamente sim, na absorção de água e na resistência mecânica, assim como favorece um processo mais estável e fácil de controlar, embora mais custoso.

A base vermelha da via seca exige um maior avanço tecnológico em seu processo de fabricação, tanto das máquinas, como dos processos, pois utiliza apenas matérias primas naturais, que devido às variações naturais, não são tão previsíveis.

Nossa empresa utiliza os mais modernos equipamentos disponíveis no mundo moderno, e somos certificados pelas Normas ABNT NBR 13818:1997 e NBR ISO 9001:2008.

5 - Porque o produto fabricado por via seca tem a base vermelha?

Isso se deve as argilas e está relacionada à presença de óxido de ferro em sua composição, que faz com que a peça queimada tenha uma cor avermelhada.

6 - O que significa grupo BIIb, que aparece nas embalagens, site e catálogos?

A classificação dos grupos está definida na Norma ABNT NBR 13817:1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Classificação e na norma

internacional correspondente ISO 13. 006:1998, onde ambas utilizam os mesmos critérios e definem a mesma classificação, onde a única diferença é a forma de grafar, a saber, BII b na norma brasileira e BII na norma internacional, apenas citando esse exemplo.

B - O primeiro caractere, o B vem do método de fabricação, que são três:

- A – extrudadas;
- B – prensadas;
- C – produzidas por outros processos.

O IIb vem dos grupos de absorção:

- Ia – absorção entre 0 % e 0,5 %.
- Ib – absorção entre 0,5 % e 3,0 %.
- IIa – absorção entre 3,0 % e 6,0 %.
- IIb – absorção entre 6 % e 10 %.
- III – acima de 10 %.

Portanto, produtos pertencentes ao grupo BIIb, são prensados e tem absorção entre 6,0 % e 10 %.

7 - Onde é definido o termo grês e outros da mesma família?

O termo grês e seus familiares (semi-grês, poroso, semi-poroso, grês-porcelanato), não encontram suporte em nenhuma norma nacional ou internacional e são utilizados comercialmente por algumas empresas, ou seja, são informais.

A Norma Brasileira ABNT NBR 13817:1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Classificação, classifica as placas cerâmicas por:

- a) Esmaltadas e não esmaltadas;
- b) Métodos de fabricação (por exemplo: prensado, extrudado e outros);
- c) Grupos de absorção de água;
- d) Classes de resistência ao manchamento;

e) Classes de resistência ao ataque de agentes químicos, segundo diferentes níveis de concentração;

f) Aspecto superficial ou análise visual.

8 - E o termo GL que também aparece nas embalagens?

O termo GL também é normativo e definido pela norma ABNT NBR 13817:1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Classificação, que classifica as placas cerâmicas por esmaltadas e não esmaltadas.

O GL vem do inglês Glazed (esmaltada), que é nosso caso, já para as placas cerâmicas não esmaltadas, o termo é Unglazed (não esmaltada), ou UGL.

9 - O que é bitola e como é feita essa classificação?

A bitola tem a ver com as dimensões da placa cerâmica.

A Norma ABNT NBR 13818: 19997 define o ensaio dimensional no anexo S – Determinação das dimensões, daretitude dos lados, da ortogonalidade dos lados, da curvatura central, da curvatura lateral e do empeno, cujo correspondente internacional é a ISO 10545-2:1995 - Determination of dimensions and surface quality.

As tolerâncias dimensionais para cada grupo de absorção são definidas na Norma NBR 13818/ 97 no anexo T, no nosso caso especificamente, para ser mais minucioso, no quadro IX.

Na norma internacional, as tolerâncias são definidas na ISO 13006: 1998.

Abaixo a tolerância de comprimento e largura da placa cerâmica, permitidos por essas normas para o nosso grupo de absorção:

Desvio de r em relação a W + 0,6 %

Explicando:

r – é a média individual de cada placa quadrada e médias individuais de comprimento e largura de cada placa retangular.

W – dimensão de referência, indicada pelo fabricante.

Exemplificando:

Digamos, que um produto 45 x 45 tenha a dimensão de fabricação de 447,5 mm x 447,5 mm.

Portanto W é 447,5 mm. A norma permitindo uma variação entre + 0,6 % e - 0,6 %, ou seja, multiplicando W ou 447,5 mm por esses valores, chegamos a -2,685 mm e + 2,685 mm.

Então temos a seguinte escala entre o limite mínimo, a dimensão de fabricação e o limite máximo:

444,815 mm x 444,815 mm	447,5 mm x 447,5 mm	450,185 mm x 450,185 mm
Limite mínimo	Dimensão de fabricação	Limite máximo

Como a diferença entre o limite mínimo e o limite máximo é grande (5,37 mm), o fabricante divide essa variação em medidas menores, que são as bitolas.

No nosso caso, dividimos em três bitolas, seguindo ainda, o exemplo acima, fica assim:

45 x 45								
MÍNIMO			CENTRAL			MÁXIMO		
444,815	445,70	446,59	446,60	447,5	448,40	448,41	449,30	450,185

< ----- CENTRAL ----- >
- 0,6 % + 0,6 %

Uma dica muito importante, constante nas embalagens é de verificar se o lote comprado tem as mesmas indicações de bitola, tonalidade e qualidade.

Em caso de reposição, esse esmero tem que ser ainda maior, pois assentar produtos com bitolas diferentes, mesmo utilizando a junta especificada na embalagem não permite um resultado aceitável esteticamente.

10 - O que é tonalidade?

O processo cerâmico, por utilizar apenas matérias-primas naturais, que inclusive variam com a própria instabilidade do clima, gera variações de cores que são os tons ou a tonalidade, propriamente dita.

A classificação por tonalidade é a separação em lotes com tons iguais ou muito próximos dependendo da textura e do próprio processo de fabricação da referência a que pertence esse grupo.

Um exemplo de classificação tonal:

Padrão central = Ton. 30 Tonalidades mais claras: 29, 28... Tonalidades mais escuras: 31, 32, ...

Reforçando a dica citada no caso da bitola, que é constante nas embalagens, é necessário verificar se o lote comprado tem as mesmas indicações de bitola, tonalidade e qualidade. Em caso de reposição, caso o cliente não tenha comprado o excedente que nós indicamos em nossas embalagens, é necessário comprar o produto da mesma qualidade, bitola e tonalidade e se possível de data de fabricação próxima ao lote anterior.

11 - Existem normas para assentamento? Onde as encontro?

Existem sim e são as seguintes:

NBR 13753 - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento.

NBR 13754 - Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento.

NBR 14081 a NBR 14086 - Normas de argamassa.

Existe ainda a

NBR 13755 – Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante.

Essas normas podem ser compradas via internet no site da ABNT

Site: www.abntnet.com.br

12 - Existe algum cuidado quando quero assentar dois produtos em xadrez?

São dois cuidados muito importantes:

- O tamanho, que é a bitola, e deve ser o mesmo nos dois produtos escolhidos;
- O PEI de ambos os produtos, que deve ser compatível com o ambiente e com o uso proposto.

13 - Devo mesmo fazer a verificação ao receber as placas cerâmicas?

Deve sim, e pelos seguintes motivos:

- Os produtos podem ser danificados no transporte: nesse caso entre em contato imediatamente com a loja e comunique o ocorrido.
- Você está recebendo o que comprou de fato? Você deve conferir se o produto pertence à classe adquirida, A, B ou C e se os dados de bitola e tonalidade são os mesmos em todo o lote. Caso haja mistura de classe, bitola ou tonalidade, não instale as placas cerâmicas, entre em contato com o seu fornecedor e exija a troca de todo o lote por um que seja homogêneo.

14 - Como faço essa verificação?

Ao receber as placas cerâmicas, verifique se todas as embalagens contêm os mesmos códigos de tonalidade, qualidade e tamanho e verifique a conformidade do produto retirando peças aleatoriamente de embalagens diferentes e montando um painel no chão. Em seguida com luminosidade adequada, observe a uma distância de 1 m, se as placas apresentam defeitos aparentes, como diferenças de tonalidade (peças não uniformes), defeitos visuais (trincas, desbocados) e diferenças geométricas (esquadro, tamanho). Separe as peças com pequenos defeitos para acabamentos.

15 - Quando devo comprar a mais para futuras manutenções?

Compre 10 % (20 % em caso de assentamento diagonal) a mais para recortes, acabamentos ou possíveis reparos, pois alterações de tonalidade ou formato (ou mesmo retirada do produto de linha) podem ser feitas pela empresa sem qualquer aviso prévio.

16 - Qual argamassa devo utilizar?

Utilize argamassa colante AC I para paredes e pisos internos e AC II para pisos externos e calçadas, jamais utilize misturas caseiras pois elas não produzem a aderência necessária entre a peça e a base.

A aplicação da argamassa deve ser feita pelo método de dupla colagem (ou dupla camada), ou seja, espalhar a argamassa no verso da placa e na base. Utilize desempenadeira dentada de 8 mm x 8 mm x 8 mm.

Antes de utilizar a argamassa, leia todas as instruções do fabricante, principalmente sobre armazenagem, tempo em aberto, data de validade e instruções para o preparo.

O mesmo cuidado vale para o rejunte que vai ser utilizado.

17 - O assentamento por dupla colagem é normativo ou apenas uma sugestão?

É normativo. As normas de assentamento NBR 13753:1996 e 13754:1996 estipulam que placas cerâmicas com área igual ou superior a 900 cm, devem ser assentadas pelo método dupla colagem e utilizando-se desempenadeira dentada de 8 mm x 8 mm x 8 mm.

Uma dica importante, é que quando os dentes da desempenadeira se desgastarem em 1 mm na altura, eles deverão ser refeitos com um a lima, ou a desempenadeira deverá ser substituída por uma nova.

18 - Devo tomar algum cuidado no armazenamento da placa cerâmica?

Sim. As caixas devem ser estocadas em locais planos e firmes, protegidos do sol da chuva e de fontes de umidade.

19 - O que é eflorescência e como evitá-la?

A eflorescência é o acúmulo de sais existentes na base e só aparece caso haja alguma infiltração no local.

Para evitar a eflorescência basta seguir as recomendações das normas de assentamento e de nossas embalagens, as principais são:

Antes do assentamento das placas cerâmicas, verifique se a base, ou seja, a alvenaria / emboço ou o contra-piso está:

- alinhada, plana, no prumo, com a superfície áspera, limpa e isenta de graxas, ceras, etc;

- curada, se a base for nova (a cura mínima é de 14 dias para o emboço ou o contra-piso e 28 dias no caso do concreto);

- livre de fontes de umidade e impermeabilizada, quando necessário como no Box de banheiro e áreas externas.

20 - O que é junta de assentamento? E qual a sua função?

A junta de assentamento conforme definição das normas NBR 13753 e NBR 13754 é o espaço regular entre duas placas cerâmicas adjacentes.

As juntas de assentamento têm as seguintes funções, também conforme definição das normas acima citadas:

- a) compensar a variação de bitola das placas cerâmicas, facilitando o assentamento;

- b) atender a estética, harmonizando o tamanho das placas e dimensões do pano a revestir com a largura das juntas entre as placas cerâmicas;

- c) oferecer relativo poder de acomodação às movimentações da base e das placas cerâmicas;

- d) facilitar o perfeito preenchimento, garantindo a completa vedação da junta;

e) facilitar a troca das placas cerâmicas.

21 - Preciso molhar as placas cerâmicas antes de assentar?

Aquele conhecido processo de deixar as placas cerâmicas “de molho”, ou imersas em um tambor, que era um recurso muito utilizado por assentadores, não é mais necessário, nem tampouco aconselhável.

A norma de assentamento NBR 13753 no tópico 4.2.1.a, declara que na verificação executada antes do assentamento as placas cerâmicas devem estar secas e no tópico 4.5.7 que as placas cerâmicas devem ser assentadas a seco.

Molhar as placas cerâmicas é um artifício que não vai trazer nenhum benefício para a obra, pelo contrário, vai gerar mais trabalho e prejudicar o resultado final, além de contribuir para possíveis problemas oriundos da umidade excessiva.

22 - Após o término do assentamento, já posso fazer a ocupação?

Não pode fazer a ocupação. O revestimento só pode ser exposto ao tráfego depois de sete dias do término da obra e em caso de trânsito de veículos, o prazo sobe para doze dias.

Esta afirmação está baseada no tópico 5.9.1 da norma NBR 13753:1996.

23 - A placa cerâmica de primeira qualidade pode trincar ou lascar depois de assentada?

Sim. E na maioria dos casos, não é defeito da placa cerâmica, mesmo de primeira qualidade ou classe A.

As causas mais comuns de trincas ou lascamentos em placas cerâmicas são:

- queda comum de objetos pesados ou pontiagudos, que danificam a superfície da placa (composta por esmaltes e materiais vidrados);
- má qualidade no assentamento e não observação da norma NBR 13753:1996;

- liberação do tráfego antes do período de setes dias após o término da obra.

Para prevenir esses erros recomendamos:

- fazer o assentamento do piso por último, ou seja, após já ter feito o assentamento das placas na parede, pintura e acabamentos;

- utilizar o método de dupla colagem no assentamento das placas, não deixando espaços vazios, os famosos ocos, que colaboram para o aparecimento das trincas;

- fazer o assentamento sempre de dentro para fora;

- liberar o tráfego no local apenas sete dias após o término da obra, após três dias, apenas se necessário, ou no processo de rejuntamento, mas apenas utilizando-se pranchas largas de madeira para transitar sobre o piso;

- evitar a queda freqüente de objetos pesados ou pontiagudos, inclusive utilizando tapetes ou carpetes próximos a locais críticos como pias, geladeiras e armários, que auxiliam amortizando o impacto sobre a placa cerâmica.

24 - Existe placa cerâmica antiderrapante?

Não existe. A Norma ABNT NBR 13818:1997 no anexo N – Determinação do coeficiente de atrito define o método de ensaio e com o deve ser a expressão dos resultados.

O ensaio do coeficiente de atrito define o nível de aderência do produto e é realizado apenas para placas cerâmicas especificadas para aplicação em pisos ou pavimentos.

A classificação após a realização do ensaio, definida pela norma é a seguinte:

<0,4: Satisfatório para instalações normais.

>0,4: Recomendado para uso onde se quer resistência ao escorregamento.

Como pode se ver o ensaio não cita o termo antiderrapante.

Produtos com granilha são recomendados para áreas externas, mas não garantem o que definimos como “situação antiderrapante”, que depende de vários fatores como o solado do calçado, o grau de inclinação do local onde o produto

vai ser assentado, e de qualquer material que esteja entre a placa cerâmica e o solado do calçado, como graxas, óleos, sujeiras, terra, etc. e a própria prudência no trânsito no local, principalmente em caso de chuvas ou de o produto estar molhado por qualquer outro fator.

Caso algum fabricante declare que o seu produto é antiderrapante, este deve se encontrar classificado como $>0,4$ e deve ter essa classificação visível na embalagem do produto.

Em nosso caso, declaramos em nossas embalagens que nossos produtos não são antiderrapantes, pois como já foi explicado acima, não queremos induzir nossos clientes ao erro, e muito menos ao risco de acidentes que causem prejuízo a sua integridade física.

Portanto, as placas cerâmicas com maior resistência ao escorregamento ou granilhadas, devem ser aplicadas em áreas externas, observando – se as recomendações acima citadas, e evitando a situação de aplicar em áreas inclinadas, principalmente em áreas sujeitas a trânsito de veículos.

25 - É importante utilizar a junta de assentamento especificada na embalagem?

É importante e imprescindível utilizar a junta de assentamento especificada na embalagem da placa cerâmica, pois a sua não utilização além de prejudicar a qualidade estética da obra, pode gerar danos irreversíveis a placa cerâmica, já que essa tolerância declarada tem a finalidade de oferecer relativo poder de acomodação às movimentações da base e das placas cerâmicas, de compensar a variação de bitola das placas cerâmicas, facilitando o assentamento e de facilitar a troca das placas cerâmicas.

Qualquer junta de assentamento utilizada inferior a especificada caracteriza mal uso do produto, e segue por conta e risco do consumidor.

26 - Em caso de reclamações, existe um prazo limite?

A Lei n. 8.078, de 11/09/199 (Código de Defesa do Consumidor) define duas situações distintas:

a) defeitos aparentes: podem ser reclamados até 90 dias após a compra, portanto guarde bem a sua nota fiscal;

b) defeitos ocultos: são aqueles que aparecem apenas após o uso, e devem ser reclamados assim que aparecem.

Em nossas embalagens informamos as duas situações e, além disso, preventivamente, explicamos como deve ser a inspeção do produto no recebimento e como o cliente deve agir em virtude de produto não - conforme ou com defeito acima da tolerância normativa, que recomendamos não assentar a fim de evitar prejuízos, pois apenas placas cerâmicas com defeitos podem ser trocadas, excetuando-se mão de obra e materiais auxiliares.

É imprescindível, portanto, além de observar as nossas instruções das embalagens, contratar profissional qualificado e observar as normas de assentamento.

27 - Em caso de reclamação, em quanto tempo sou atendido?

A Lei n. 8.078, de 11/09/199 (Código de Defesa do Consumidor) define o prazo máximo de trinta dias, mas a nossa meta é atender o mais rápido possível, falando-se da resposta, já que o atendimento é imediato.

O que compromete o tempo de resposta são os seguintes fatores:

a) precisam os de visita de nosso pessoal para colher amostras, fotos e dados para o relatório;

b) em alguns casos, necessitamos de ensaios em laboratórios terceirizados e neutros;

c) o tempo decorrente da chegada da amostra e o tempo do ensaio propriamente dito.

Respeitamos muitos nossos clientes e nos esforçamos para que o atendimento e a resposta seja a mais rápida possível, independente de ser procedente ou improcedente.

28 - Qual a causa do descolamento das placas cerâmicas?

As causas possíveis são:

a) expansão por umidade da placa cerâmica acima do acordado na Norma NBR 13818/97, esse, aliás, o único caso em que a placa seria a causa do problema e é também a possibilidade mais remota, pois hoje nossos produtos trabalham muito abaixo desse limite;

b) ausência de rejuntamento;

c) assentamento executado sem o método de dupla colagem;

d) base irregular, com sujeiras, graxas, desnivelada;

e) ausência de juntas estruturais, de movimentação ou de dessolidarização;

f) presença de infiltração ou de umidade excessiva;

g) falta de aderência da própria argamassa, ou utilização de argamassa caseira;

h) utilização de argamassa incorreta, como por exemplo, assentar as placas cerâmicas com argamassa colante AC-I especificada para paredes e pisos internos em pisos externos e calçadas, que devem utilizar argamassa AC-II.

i) não obediência às instruções do fabricante de argamassa, como tempo em aberto, armazenagem, data de validade e instruções para o preparo.

29 - O que é ataque químico?

O ataque químico é a danificação da camada esmaltada da placa cerâmica, em virtude do uso de produto de limpeza não recomendado pelo fabricante ou por queda acidental de produtos químicos na placa cerâmica.

Em nossos catálogos informamos que nossas placas cerâmicas tem a resistência da superfície classificada como GLB para ácidos e álcalis de baixa concentração, ou seja, apenas podem ser utilizados produtos de limpeza com baixa concentração.

Explicando melhor, o G vem do inglês Glazed (esmaltado), o L de Low (baixa) e o B, que é a classe de resistência química, que pode ser A, B ou C.

Portanto, informamos a classificação dos nossos produtos quanto à resistência química, ensaiamos freqüentemente em nosso laboratório interno e

semanalmente em laboratório credenciado pelo INMETRO segundo o ensaio definido no anexo H da norma NBR 13818/97 e informamos ao consumidor que para limpeza de nossos produtos deve-se utilizar por segurança água e sabão neutro e jamais ácido, qualquer que seja.

Podemos declarar com total segurança, que qualquer ataque químico em nossas placas cerâmicas, só pode ocorrer em decorrência da desobediência das orientações especificadas em nossas embalagens, catálogos e nesse site.

30 - Os produtos granilhados exigem cuidados no assentamento ou limpeza?

Sim exigem cuidados. No assentamento é muito importante aplicar cera líquida incolor na superfície para facilitar a limpeza e ao preencher as juntas, limpar imediatamente a superfície.

Durante o uso pode ocorrer aderência de resíduos com mais facilidade e apresentar manchas por acúmulo de sujeira, por isso nesses casos, mantenha limpeza freqüente, evitando que haja encardimento.

Portanto, tanto o assentamento quanto a manutenção do produto granilhado é diferente das placas cerâmicas com a superfície brilhante que é a mais comum no mercado.

31 - Qual a diferença entre as várias juntas citadas pelas normas de assentamento?

Vamos aproveitar as próprias definições das normas NBR 13753:1996 e NBR 13754:1996:

Junta de assentamento: espaço regular entre duas placas cerâmicas adjacentes.

Junta de movimentação: espaço regular cuja função é subdividir o revestimento do piso, para aliviar tensões provocadas pela movimentação da base ou do próprio revestimento.

Junta de dessolidarização: espaço regular cuja função é separar o revestimento do piso, para aliviar tensões provocadas pela movimentação da base ou do próprio revestimento.

Junta estrutural: espaço regular cuja função é aliviar tensões provocadas pela movimentação da estrutura do concreto.

O profissional qualificado deve ser o responsável por verificar a observância dessas juntas durante a obra, e em caso de dúvidas, consultar as normas acima citadas.

Um defeito muito comum e facilmente visualizado decorrente da não utilização dessas juntas acima citadas é aquele em que se nota a presença de uma trinca que se estende por todas as placas cerâmicas, apenas citando-se um exemplo.

32 - Posso utilizar as placas cerâmicas em fachadas, saunas ou piscinas?

Não. O nosso escopo de certificação é apenas de placas cerâmicas indicadas para uso em paredes internas e pisos internos.

Essa informação está também em nossas embalagens, e tem a finalidade de orientar o consumidor e evitar danos materiais ou à integridade física dos usuários, como é o caso de uma placa poder se soltar de uma fachada por exemplo.

33 - Qual o critério de classificação das placas cerâmicas quanto à qualidade?

Os critérios são os seguintes:

Qualidade A (Extra): o produto pertence a qualidade A quando o observador, a distância de 1 m da face de peça, não verificar defeito algum. Permite-se, no máximo, 5 % de peças com pequenos defeitos ou variação de tonalidade no lote.

Qualidade B (Comercial): o produto pertence a qualidade B quando o observador, a distância de 1 m da face de peça, observar defeitos que a 3 metros não foram observados. Podem apresentar diferenças de tonalidade e tamanho. Podem apresentar deformações maiores (empeno, curvatura, etc...).

Qualidade C (Caco): são produtos que apresentam grandes defeitos, geralmente visíveis a uma distância de 3 metros. Não possuem separação de tamanho e tonalidade e podem apresentar grandes deformações (empeno, curvatura, etc...).

Vale lembrar, que o ensaio visual é realizado é baseado no Anexo A da Norma ABNT NBR 13818:1997 – Análise visual do aspecto superficial, que no Anexo T, quadro IX, define a tolerância para o aspecto visual em > 95 %, ou seja, o produto de qualidade A, pode ter até 5% de defeitos.

As possíveis placas com pequenos defeitos que podem ser encontradas nos lotes podem ser utilizadas para recortes.

Muito importante lembrar que apenas os produtos de classe A (extra) são certificados e devem estar em concordância com a Norma ABNT NBR 13818:1997.

Produtos de classe B (Comercial) e C (Caco) não são amostrados em ensaios da Norma NBR 13818:1997 e não são amostrados pelo Órgão Certificador.

34 - Qual a importância de informações como bitola, tonalidade, data de fabricação, PEI, referência, hora?

É de extrema importância salvaguardar essas informações pelos seguintes motivos:

- em caso de reposição, o produto deve ter a mesma referência, bitola, classificação e tonalidade;
- em caso de reclamações, essas informações são importantes para identificar o lote, e para a rastreabilidade no estoque;
- em caso de utilizar assentamento em xadrez, os dois produtos devem ter o mesmo código de bitola e PEI compatível com a utilização a que se propõe.

35 - Existe alguma dica para cortar corretamente a placa cerâmica?

A dica é sempre utilizar um cortador manual (vídia) ou serra circular novos e sempre cortar sem aplicar excessiva força.

36 - Existem cursos para a qualificação do assentador?

Existem sim, muitos cursos, inclusive, alguns gratuitos, ministrados por entidades com o CCB, Aspacer e lojas de materiais de construção.

37 - Existe norma para assentador profissional?

Sim, foi publicada pela ABNT em 27.05.2010 a norma ABNT NBR 15825 – Qualificação de pessoas para construção civil – Perfil profissional do assentador e do rejuntador de placas cerâmicas e porcelanato para revestimentos.

38 - Quais são as vantagens de se utilizar placas cerâmicas para revestimento em detrimento de outros tipos de piso?

São várias as vantagens de se utilizar placas cerâmicas:

- não inflamável
- fácil de limpar
- antialérgico
- alto valor estético
- alta resistência
- alta disponibilidade (encontrado facilmente em qualquer ponto do país),
- versatilidade (opções para praticamente todo tipo de utilização)
- várias faixas de preço com ótima qualidade.

39 - Como fazer o assentamento e manutenção da placa cerâmica e manter a sua integridade?

- É extremamente importante observar as informações das embalagens de placas cerâmicas, rejuntas e argamassas;
- Observar as normas de assentamento, argamassas e de perfil profissional do assentador e rejuntador;
- Contratar profissional qualificado;

- Realizar o assentamento no piso como última fase da construção e sempre no sentido de dentro para fora.

7 – Referências Bibliográficas:



CEDASA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PISOS LTDA.

www.grupocedasa.com.br

www.cedasa.com.br

www.majopar.com.br

www.vistabellaceramica.com.br

www.ccb.org.br

www.abnt.org.br

www.imetro.org.br

www.iso.org