

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2005.06.22</b>	(73) Titular(es): <b>PCI AUGSBURG GMBH</b> <b>PICCARDSTRASSE 11 86159 AUGSBURG DE</b>
(30) Prioridade(s): <b>2004.06.22 DE</b> <b>102004030121</b>	(72) Inventor(es): <b>ULRICH BÄURLE DE</b> <b>ALEXANDER EHLE DE</b> <b>ANDREAS EISENREICH DE</b> <b>PETER GÄBERLEIN CH</b> <b>UWE HOLLAND CH</b>
(43) Data de publicação do pedido: <b>2005.12.28</b>	(74) Mandatário: <b>MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA</b> <b>RUA CASTILHO, N.º 50, 5º - ANDAR 1269-163 LISBOA PT</b>
(45) Data e BPI da concessão: <b>2013.03.27</b> <b>078/2013</b>	

(54) Epígrafe: **CIMENTO-COLA DE LIGANTES HIDRÁULICOS**

(57) Resumo:

CIMENTO-COLA DE LIGANTES HIDRÁULICOS CONSTITUÍDO POR: A) 10 A 70 % PESO DE UM AGLUTINANTE HIDRÁULICO, B) 1 A 70 % PESO DE ADITIVOS À BASE DE ADIÇÕES POZOLÂNICAS E/OU HIDRÁULICAS LATENTES, C) 10 A 80 % PESO DE AGENTES DE ENCHIMENTO, D) 0,01 A 5 % PESO DE UM FLUIDIFICANTE POLIMÉRICO À BASE DE ÁCIDOS MONO- E/OU DICARBOXÍLICOS INSATURADOS OU DERIVADOS DESTES E ÉTERES E/OU ÉSTERES OXIALQUILENOGLICOL-ALQUENILÍCO, E) 0,01 A 15% DE UM PÓ POLIMÉRICO REDISPERSÁVEL E/OU UMA DISPERSÃO DE MATÉRIA PLÁSTICA À BASE DE POLÍMERO VINÍLICO OU DE ACRILATO, F) 0,01 A 10 % PESO DE UM AGENTE RETENTOR DE ÁGUA, G) 0,01 A 5% PESO DE OUTROS ADITIVOS ESCOLHIDOS DO GRUPO ACELERADOR, RETARDADOR, AGENTE ESPESSANTE, AGENTE DISPERSANTE, PIGMENTOS CORANTES, AGENTE REDUTOR, INTRODUTOR DE AR E COADJUVANTE DE PROCESSAMENTO, ASSIM COMO H) ÁGUA COMO RESTO. O CIMENTO-COLA DE ACORDO COM A INVENÇÃO APRESENTA NESTE CASO EXCELENTES PROPRIEDADES DE PROCESSAMENTO, COMO POR EXEMPLO COMPORTAMENTO NA APLICAÇÃO, CAPACIDADE DE CORREÇÃO, TEMPO ABERTO, ASSIM COMO MUITO BOAS PROPRIEDADES FÍSICAS, ESPECIALMENTE CONFIGURAÇÃO DA FRATURA E RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA. ALÉM DISSO NÃO SÃO OBSERVADOS NESTE CIMENTO-COLA NENHUMAS EFLORESCÊNCIAS.

## RESUMO

### "CIMENTO-COLA DE LIGANTES HIDRÁULICOS"

Cimento-cola de ligantes hidráulicos constituído por:

- A) 10 a 70 % peso de um aglutinante hidráulico,
- B) 1 a 70 % peso de aditivos à base de adições pozolânicas e/ou hidráulicas latentes,
- C) 10 a 80 % peso de agentes de enchimento,
- D) 0,01 a 5 % peso de um fluidificante polimérico à base de ácidos mono- e/ou dicarboxílicos insaturados ou derivados destes e éteres e/ou ésteres oxialquilenoglicol-alquênílico,
- E) 0,01 a 15% de um pó polimérico redispersável e/ou uma dispersão de matéria plástica à base de polímero vinílico ou de acrilato,
- F) 0,01 a 10 % peso de um agente retentor de água,
- G) 0,01 a 5% peso de outros aditivos escolhidos do grupo acelerador, retardador, agente espessante, agente dispersante, pigmentos corantes, agente redutor, introdutor de ar e coadjuvante de processamento, assim como
- H) água como resto.

O cimento-cola de acordo com a invenção apresenta neste caso excelentes propriedades de processamento, como por exemplo comportamento na aplicação, capacidade de correção, tempo aberto, assim como muito boas propriedades físicas, especialmente configuração da fratura e resistência de aderência. Além disso não são observados neste cimento-cola nenhuma eflorescências.

## DESCRIÇÃO

### "CIMENTO-COLA DE LIGANTES HIDRÁULICOS"

Os cimentos-cola de ligantes hidráulicos, também conhecidos como as assim chamadas argamassas-cola de base cimentícia, contêm como constituintes principais aglutinantes inorgânicos sob a forma de cimentos, assim como agentes de enchimento à base de matérias-primas contendo quartzo e/ou carbonato.

Além disso estão contidos nos cimentos-cola de ligantes hidráulicos usuais aditivos, que têm como objetivo melhorar as propriedades técnicas de aplicação e físicas do cimento-cola endurecido. Assim por exemplo através da adição de agentes retentores de água, especialmente sob a forma de éteres de celulose, são otimizadas as propriedades de processamento, de forma que é aumentado o efeito de espessamento (consistência) e a capacidade de retenção de água e os valores de aderência no estado seco são claramente melhorados.

Através da utilização de aglutinantes orgânicos por exemplo sob a forma de pós poliméricos redispersáveis ou dispersões poliméricas líquidas é conferido à assim chamada "argamassa flexível" uma certa flexibilidade. Através desta flexibilização, podem ser assentes também em tais superfícies, lajes de cerâmica e de pedras naturais rígidas, que se deformam mecanicamente/termicamente.

Para além disso são adicionados ao cimento-cola ainda outros aditivos como acelerador, retardador, introdutor de ar, coadjuvante de processamento (assim como eventualmente pigmentos), de forma a controlar o comportamento de cura, a

trabalhabilidade assim como as propriedades físicas do cimento-cola endurecido.

Conhecidos são também as assim chamadas argamassas leves, que contêm agentes de enchimento leves para melhoramento do perfil de processamento e para diminuição do módulo de elasticidade.

Assim são conhecidas da DE-PS 103 15 865 argamassas-cola, que contêm juntamente com os componentes-aglutinantes usuais e agentes de enchimento leves, ainda 0,1 a 10 % peso de um componente-metacaulino, relativamente ao peso total da matéria seca da argamassa-cola.

Desta forma pôde-se melhorar ainda mais a resistência de aderência e especialmente a resistência de aderência no estado húmido.

De acordo com EP-A 1 281 693 são propostas argamassas de acabamento médio, as quais têm como objetivo melhorar especialmente o assentamento de lajes de grandes formatos, especialmente lajes de pedras naturais pesadas. A respetiva argamassa contém elementos adicionais de pedra densa assim como elementos adicionais leves com uma dimensão do grão especial e numa quantidade especial assim como aditivos sob a forma de agentes retentores de água, introdutores de ar, retardadores, aceleradores assim como agentes fluidificantes à base de resinas melamínicas sulfonadas.

Os cimentos-cola até à data conforme o estado da técnica têm todos a desvantagem que apresentam certas fraquezas na configuração da fratura, especialmente no assentamento de pavimentos de grés cerâmico, ou seja de ladrilhos e lajes cozidos a altas temperaturas com uma baixa absorção de água de < 2 % peso. Uma boa configuração

da fratura, ou seja uma elevada proporção do cimento-cola, após remover o ladrilho, na parte de trás do material do pavimento, indica ao perito na especialidade uma boa aderência do cimento-cola.

Além disso sob condições desfavoráveis (condições atmosféricas, construção, tipo de superfície, etc.) os cimentos-cola até à data conhecidos podem levar, especialmente no assentamento de cerâmica em varandas e terraços, às assim chamadas eflorescências. Estas eflorescências têm origem na eluição de sais do cimento-cola através das juntas para as superfícies das juntas e levam à formação de manchas indesejadas.

A DE 100 61 410 A1 divulga um sistema de argamassa de ligantes hidráulicos fluído constituído por

- a) 10 a 30 % peso de cimento Portland, em que 5 a 15% peso pode ser substituído por cinzas volantes,
- b) 10 a 30 % peso de aditivos à base pó de pedra e/ou de adições pozolânicas e/ou hidráulicas latentes,
- c) 50 a 74 % peso de elementos adicionais com uma curva granulométrica de 20 a 40% de 0,1 a 0,5mm, 20 a 40% de 0,5 a 1,0mm e 40 a 60% de 1,0 a 8,0mm,
- d) 0,1 a 5 % peso de um fluidificante polimérico à base de derivados de ácido mono- e/ou dicarboxílico insaturado e éteres e/ou ésteres oxialquilenoglicol-alquênílico,
- e) 0,1 a 5% peso de aditivos escolhidos do grupo introdutores de ar, acelerador, retardador, agente estabilizador, agente hidrofobizante, agente anti-desgaste, agente compensador do desgaste, agente expensor ou produto dilatador, agente selante, agente de cura, agente anti-espuma e
- f) 0 a 10 % peso de uma dispersão de matéria plástica e/ou um pó polimérico redispersável à base de polímeros

vinílicos, acrílicos ou poliuretanos assim como contém água como resto.

JP 63 156048 A divulga dispersões poliméricas, que contêm 2 a 10% peso de monómeros insaturados com grupos hidroxilo e 30 a 98% peso de éster alquílico do ácido acrílico sem grupos hidroxilo no polímero e que estão substancialmente livres de ácidos carboxílicos e amidas do ácidos carboxílicos insaturados. A utilização destas dispersões poliméricas ocorre especialmente na área dos rebocos.

A presente invenção tem assim como objetivo colocar à disposição um cimento-cola, que não apresenta as desvantagens do estado da técnica, mas sim apresenta boas propriedades de processamento e propriedades físicas, especialmente relativamente à configuração da fratura.

Este objetivo é atingido de acordo com a invenção através do cimento-cola segundo a reivindicação 1.

Verificou-se nomeadamente de forma surpreendente, que através da utilização do fluidificante polimérico à base de ácidos mono- ou dicarboxílicos insaturados ou derivados destes e éteres e/ou ésteres oxialquilenoglicol-alquênílico, as propriedades de processamento são claramente melhoradas, especialmente maior tempo de formação de película e assim tempo aberto e as propriedades técnicas de aplicação relativamente à configuração da fratura e resistência de aderência, especialmente o tempo aberto de acordo com a DIN EN 12004.

Além disso o cimento-cola de acordo com a invenção tende muito menos a eflorescências, o que também não era previsível.

O cimento-cola de ligantes hidráulicos de acordo com a presente invenção é constituído por 8 componentes no total. De seguida % peso refere-se ao peso total do cimento-cola.

Os componentes A) são constituídos neste caso por 10 a 70 % peso de um aglutinante hidráulico, o qual pode ser especialmente constituído por cimento Portland, especialmente dos tipos CEM I, II, III, IV e V, e/ou cimento aluminoso (cimento aluminato). O aglutinante hidráulico pode conter eventualmente adicionalmente também cal e/ou gesso.

Os componentes B) com uma proporção de 1 a 70 % peso são constituídos por aditivos à base de adições pozolânicas e/ou hidráulicas latentes. Nas adições pozolânicas e/ou hidráulicas latentes são utilizados preferencialmente cinzas volantes, microssílica, metacaulino, zeólito, terra de trass moída, silicato de alumínio, tufo, fonolite, terra de diatomáceas, sílica precipitada amorfa, xisto betuminoso assim como escória de alto-forno com principalmente componentes não cristalinos.

Os agentes de enchimento (componentes C)) com uma proporção de 10 a 80 % peso são preferencialmente areia quartzífera, calcário moído, cré, mármore, argila, marga, óxido de alumínio, talco, espato pesado assim como agentes de enchimento leves assim como microesferas ocas à base de material sintético como p.ex. polímeros, vidro e silicatos de alumínio como p.ex. perlite, argila expandida, vidro expandido e/ou agentes de enchimento porosos à base de materiais naturais como p.ex. espuma mineral, pedra-pomes, lava porosa, vermiculite expandida.

É de ver como essencial para a invenção que o cimento-cola de acordo com a invenção contenha 0,01 a 5 % peso de

um fluidificante polimérico (componente D)) à base de ácidos mono- e/ou dicarboxílicos insaturados ou derivados destes e éteres e/ou ésteres oxialquilenoglicol-alquênílico. Ácidos mono- e/ou dicarboxílicos preferidos ou derivados destes são ácido maleico, anidrido maleico, imida de ácido maleico, monoamida de ácido maleico, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico, anidrido itacónico, imida de ácido itacónico, monoamida de ácido itacónico assim como sais dos ácidos precedentes (especialmente sais de metais alcalinos, de metais alcalino-terrosos e de amónio).

De seguida % mol refere-se à massa molar total do fluidificante polimérico.

De acordo com uma forma de realização preferida o fluidificante polimérico correspondente é constituído por

- a) 10 a 90% mol ácido maleico e/ou anidrido maleico
- b) 1 a 89% mol de um éter oxialquilenoglicol-alquênílico assim como
- c) 0,1 a 10% mol de um composto vinilo polialquilenoglicol, composto vinilo polisiloxano ou composto vinilo éster.

Tais co- ou terpolímeros já são conhecidos e são por exemplo descritos na EP 0 736 553 B1 assim como DE 195 13 126 A1.

Além disso são utilizados preferencialmente fluidificantes poliméricos que são constituídos por

- a) 51 a 95% mol de um monómero escolhido do grupo ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico ou um derivado do ácido itacónico,
- b) 1 a 48,9% mol de um éter oxialquilenoglicol-alquênílico,

c) 0,1 a 5% mol de um composto vinilo polialquilenoglicol, composto vinilo polisiloxano ou composto vinilo éster assim como

d) 0 a 47,9% mol de ácido maleico e/ou anidrido maleico.

Relativamente ao componente a) acima referido, derivados de ácido itacónico preferidos são anidrido itacónico, imida de ácido itacónico e monoamida de ácido itacónico assim como sais do ácido itacónico (especialmente sais de metais alcalinos, de metais alcalino-terrosos e de amónio).

Tais co- ou terpolímeros são por exemplo descritos na EP 1 189 955 B1 ou DE 199 26 611 A1.

Finalmente também podem ser utilizados como componentes D) no âmbito da presente invenção fluidificantes poliméricos que são constituídos pelos seguintes componentes:

a) 5 a 90% mol ácido maleico (Ia) e/ou anidrido maleico (Ib) e/ou ácido (met-)acrílico (Ic)

b) 10 a 95% mol de um éter oxialquilenoglicol-alquênílico (IIa) e/ou éster oxialquilenoglicol-alquênílico (IIb)

c) 0 a 80% mol N-vinil-pirrolidona (IIIa) e/ou um "halbamid" do ácido maleico (IIIb) e/ou estireno (IIIc).

Do grupo destes copolímeros, os seguintes compostos demonstraram como especialmente vantajosos:

1) Copolímero com 5 a 55% mol monómeros (Ia) e/ou (Ib), 15 a 65% mol monómeros (IIa) e 30 a 80% mol monómeros (IIb).

2) Copolímero com 50 a 85% mol monómeros (Ia) e/ou (Ic) assim como 15 a 50% mol monómeros (IIa) e/ou (IIb).

3) Copolímeros com 10 a 35% mol monómeros (Ia) e/ou (Ib), 15 a 40% mol monómeros (IIa) assim como 50 a 75% mol monómeros (IIIc).

Estes polímeros são conhecidos por exemplo da WO 97/39 037, EP 894 811 A1, DE 199 26 611 A1 assim como da EP 753 488 e possuem um peso molar médio  $M_n$  preferido de 5000 a 100 000 g/mol.

Além disso estão contidos no cimento-cola de acordo com a invenção 0,01 a 15% peso de pó polimérico redispersável e/ou uma dispersão de matéria plástica (componente E)) à base de polímero vinílico ou de acrilato. Preferencialmente são utilizados neste caso polímeros à base de um ou vários dos monómeros estireno, butadieno, acetato de vinilo, versatato de vinilo, propionato de vinilo, laurato de vinilo, cloreto de vinilo, cloreto de vinilideno, etileno, acrilato sob a forma dos seus homo-, co- ou terpolímeros.

Como outro componente F) essencial para a invenção, o cimento-cola de acordo com a invenção contém 0,01 a 10 % peso de um agente retentor de água, em que se pode recorrer ao éter de celulose e/ou éter de amido usual. Preferidos neste caso são derivados de celulose não iónicos, hidrossolúveis, como metilcelulose (MC), hidroxietilcelulose (HEC), metilhidroxietilcelulose (MHEC), metilhidroxipropilcelulose (MHPC). Mas também são utilizados como agentes retentores de água usuais de acordo com o estado da técnica polissacarídeos produzidos por cultura microbiana como Welan Gum e polissacarídeos (hidrocolóides) isolados por processos de extração, existentes naturalmente, como alginatos, xantanas, carragenina, galactomanana.

Além disso é também possível no âmbito da presente invenção utilizar como agente retentor de água, copolímeros espessantes de forma associativa contendo grupos sulfonato, hidrossolúveis ou expansivos em contacto com água, como são descritos por exemplo na WO 02/10 229 A1 assim como DE 198 06 482 A1. Além disso podem ser utilizados naturalmente sem problemas também polímeros poliuretano/poliéter de acordo com o estado da técnica.

Finalmente o cimento-cola de acordo com a invenção contém juntamente com a quantidade de água usual (componente H)), 0,01 a 5% peso de outros aditivos (componente G)) escolhidos do grupo acelerador, retardador, agente espessante, agente dispersante, pigmentos corantes, agente redutor, introdutor de ar e coadjuvante de processamento, em que se pode recorrer aos compostos usuais de acordo com o estado da técnica.

A produção do cimento-cola de acordo com a invenção é relativamente isenta de problemas e pode ser realizada com os métodos usuais. Preferencialmente são misturados homogeneamente os componentes em pó e os componentes líquidos são adicionados imediatamente antes do processamento.

O cimento-cola de acordo com a invenção é extraordinariamente apropriado para o assentamento de pavimentos de cerâmica e/ou de pedra natural e especialmente para o assentamento de pavimentos de grés cerâmico.

O cimento-cola de acordo com a invenção apresenta neste caso excelentes propriedades de processamento (como p.ex. comportamento na aplicação, capacidade de correção, tempo aberto), assim como muito boas propriedades físicas,

(especialmente configuração da fratura e resistência de aderência). Além disso no cimento-cola de acordo com a invenção não são observadas nenhuma eflorescências.

Os seguintes exemplos têm como objetivo esclarecer mais pormenorizadamente a presente invenção.

### Exemplos

#### Exemplo 1 (comparação)

Areia quartzífera 0 a 0,5 mm	58,10% peso
Cimento Portland Milke CEM I 52,5 R	35,00% peso
Metacaulino	3,00% peso
Pó dispersável	3,50% peso
(copolímero à base de acetato de vinilo/etileno)	
Agente retentor de água sintético <sup>1)</sup>	0,35% peso
Éter de celulose Culminal MHPC 20.000p (MHPC)	0,05% peso
Água 250 g/kg pó	

#### Exemplo 2 (invenção)

Areia quartzífera 0 a 0,5 mm	58,02% peso
Cimento Portland Milke CEM I 52,5 R	35,00% peso
Metacaulino	3,00% peso
Pó dispersável	3,50% peso
(copolímero à base de acetato de vinilo/etileno)	
Agente retentor de água sintético <sup>1)</sup>	0,35% peso
Éter de celulose Culminal MHPC 20.000p (MHPC)	0,05% peso
Fluidificante polimérico Melflux 1641F <sup>2)</sup>	0,08% peso
Água 250 g/kg pó	

#### Exemplo 3 (invenção)

Areia quartzífera 0 a 0,5 mm	57,97% peso
------------------------------	-------------

Cimento Portland Milke CEM I 52,5 R	35,00% peso
Metacaulino	3,00% peso
Pó dispersável (copolímero à base de acetato de vinilo/etileno)	3,50% peso
Agente retentor de água sintético <sup>1)</sup>	0,35% peso
Éter de celulose Culminal MHPC 20.000p (MHPC)	0,05% peso
Fluidificante polimérico Melflux 1641F <sup>2)</sup>	0,13% peso
Água 250 g/kg pó	

<sup>1)</sup> de acordo com exemplo 6 de WO 02/10 229

<sup>2)</sup> Produto comercializado por Degussa Construction Chemicals GmbH

As propriedades técnicas de aplicação e físicas do cimento-cola dos exemplos 1 a 3 estão reunidas na tabela 1.

Tabela 1

	Exemplo 1	Exemplo 2	Exemplo 3
Capacidade de correção	Bom	Muito bom	Muito bom
Tempo aberto	Bom	Muito bom	Muito bom
Formação de película	30 min.	40 min.	35 min.
Configuração da fratura depois de remover os ladrilhos	40 % Aderência na parte de trás do ladrilho	60% Aderência na parte de trás do ladrilho	80% Aderência na parte de trás do ladrilho
Resistências de aderência com base na norma DIN EN 28 d armazenamento em seco	1,9 N/mm <sup>2</sup>	2,1 N/mm <sup>2</sup>	2,3 N/mm <sup>2</sup>
Resistências de aderência com base na norma DIN EN tempo aberto 30 min.	0,6 N/mm <sup>2</sup>	1,3 N/mm <sup>2</sup>	1,6 N/mm <sup>2</sup>

Exemplo 4 (invenção)

Areia quartzífera 0 a 0,5 mm	60,83% peso
------------------------------	-------------

Cimento Portland CEM II AS 42,5 R	29,00% peso
Metacaulino	6,00% peso
Pó dispersável (copolímero à base de acetato de vinilo/versatato de vinilo)	3,30% peso
Éter de celulose Culminal MHPC 20.000p (MHPC)	0,40% peso
Acelerador (formiato de cálcio)	0,40% peso
Fluidificante polimérico Melflux 1643 <sup>1)</sup>	0,07% peso
Água 250 g/kg pó	
<sup>1)</sup> Produto comercializado por Degussa Construction Chemicals GmbH	

#### Exemplo 5 (comparação)

Areia quartzífera 0 a 0,5 mm	60,90% peso
Cimento Portland CEM II AS 42,5 R	29,00% peso
Metacaulino	6,00% peso
Pó dispersável (copolímero à base de acetato de vinilo/versatato de vinilo)	3,30% peso
Éter de celulose Culminal MHPC 20.000p (MHPC)	0,40% peso
Acelerador (formiato de cálcio)	0,40% peso
Água 250 g/kg pó	

Foi aplicado em lajes de betão 80X120 cm com película de impermeabilização, cimento-cola de acordo com exemplo 4 e 5 com uma espátula dentada e foram assentes ladrilhos de grés cerâmico. Após 1 dia as juntas dos respetivos ladrilhos foram rejuntas com "PCI-Flexfuge".

Após um outro dia de repouso os blocos de ensaio assim construídos foram submetidos a uma corrosão atmosférica com um ângulo de inclinação de 45°. Após 18 a 24 meses foram avaliadas visualmente as eflorescências na superfície das juntas secas.

Resultado:

Cimento-cola do exemplo 4 nenhuma eflorescência.

Cimento-cola do exemplo 5 forte eflorescência.

Exemplo 6 (comparação)

Areia quartzífera 0 a 0,5 mm	47,24% peso
Cimento Portland CEM I 52,5 R	36,60% peso
Metacaulino	7,20% peso
Pó dispersável	3,00% peso
(copolímero à base de acetato de vinilo/etileno)	
Éter de celulose Culminal MHPC 20.000p (MHPC)	0,60% peso
Acelerador (formiato de cálcio)	0,60% peso
Éter hidroxipropilamido	0,06% peso
Calcário moído	4,10% peso
Fibra de celulose	0,60% peso
Água 360 g/kg pó	

Exemplo 7 (invenção)

Areia quartzífera 0 a 0,5 mm	47,21% peso
Cimento Portland CEM I 52,5 R	36,60% peso
Metacaulino	7,20% peso
Pó dispersável	3,00% peso
(copolímero à base de acetato de vinilo/etileno)	
Éter de celulose Culminal MHPC 20.000p (MHPC)	0,60% peso
Acelerador (formiato de cálcio)	0,60% peso
Éter hidroxipropilamido	0,06% peso
Calcário moído	4,10% peso
Fibra de celulose	0,60% peso
Fluidificante polimérico Melcret 2651 <sup>1)</sup>	0,03% peso
Água 360 g/kg pó	

<sup>1)</sup> Produto comercializado por Degussa Construction Chemicals GmbH

Valores de aderência no estado húmido com base na DIN EN 12004:

Exemplo 6            0,8 N/mm<sup>2</sup>

Exemplo 7            1,0 N/mm<sup>2</sup>

Tempo aberto com base na DIN EN 12004 30 min.

Exemplo 6 (comparação)    0,3 N/mm<sup>2</sup>

Exemplo 7 (invenção)        0,9 N/mm<sup>2</sup>

Lisboa, 16 de Abril de 2013

## REIVINDICAÇÕES

1. Cimento-cola de ligantes hidráulicos constituído por
  - A) 10 a 70 % peso de um aglutinante hidráulico,
  - B) 1 a 70 % peso de aditivos à base de adições pozolânicas e/ou hidráulicas latentes,
  - C) 10 a 80 % peso de agentes de enchimento,
  - D) 0,01 a 5 % peso de um fluidificante polimérico à base de ácidos mono- e/ou dicarboxílicos insaturados ou derivados destes e éteres e/ou ésteres oxialquilenoglicol-alquenílico,
  - E) 0,01 a 15% de um pó polimérico redispersável e/ou uma dispersão de matéria plástica à base de polímero vinílico ou de acrilato,
  - F) 0,01 a 10 % peso de um agente retentor de água,
  - G) 0,01 a 5% peso de outros aditivos escolhidos do grupo acelerador, retardador, agente espessante, agente dispersante, pigmentos corantes, agente redutor, introdutor de ar e coadjuvante de processamento, assim como
  - H) água como resto.
  
2. Cimento-cola de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por, o aglutinante hidráulico ser constituído por cimento Portland, especialmente escolhido dos tipos CEM I, II, III, IV e V, e/ou cimento aluminoso (cimento aluminato).
  
3. Cimento-cola de acordo com uma das reivindicações 1 a 2, caracterizado por, as adições pozolânicas e/ou hidráulicas latentes serem escolhidas entre cinzas volantes, microssílica, metacaulino, zeólito, xisto

betuminoso, terra de trass moída, silicato de alumínio, tufo, fonolite, terra de diatomáceas, sílica precipitada amorfa assim como escória de alto-forno com principalmente componentes não cristalinos.

4. Cimento-cola de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por, serem utilizados como agentes de enchimento, areia quartzífera, calcário moído, cré, mármore, argila, margá, óxido de alumínio, talco, espato pesado, agentes de enchimento leves e/ou agentes de enchimento porosos à base de materiais naturais.
  
5. Cimento-cola de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por, o fluidificante polimérico ser constituído por
  - a) 10 a 90% mol ácido maleico e/ou anidrido maleico,
  - b) 1 a 89% mol de um éter oxialquilenoglicol-alquênílico assim como
  - c) 0,1 a 10% mol de um composto vinilo polialquilenoglicol, composto vinilo polisiloxano ou composto vinilo éster.
  
6. Cimento-cola de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por, o fluidificante polimérico ser constituído por
  - a) 51 a 95% mol de um monómero escolhido do grupo ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico ou um derivado do ácido itacónico,
  - b) 1 a 48,9% mol de um éter oxialquilenoglicol-alquênílico,

c) 0,1 a 5% mol de um composto vinilo polialquilenoglicol, composto vinilo polisiloxano ou composto vinilo éster assim como

d) 0 a 47,9% mol de ácido maleico e/ou anidrido maleico.

**7.** Cimento-cola de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por, o fluidificante polimérico ser constituído por

a) 5 a 90% mol ácido maleico (Ia) e/ou anidrido maleico (Ib) e/ou ácido (met-)acrílico (Ic)

b) 10 a 95% mol de um éter oxialquilenoglicol-alquênílico (IIa) e/ou éster oxialquilenoglicol-alquênílico (IIb) assim como

c) 0 a 80% mol N-vinil-pirrolidona (IIIa) e/ou um "halbamid" do ácido maleico (IIIb) e/ou estireno (IIIc).

**8.** Cimento-cola de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por, o fluidificante polimérico ser constituído por 5 a 55% mol dos monómeros (Ia) e/ou (Ib), 15 a 65% mol dos monómeros (IIa) e 30 a 80% mol dos monómeros (IIb).

**9.** Cimento-cola de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por, o fluidificante polimérico ser constituído por 50 a 85% mol dos monómeros (Ia) e/ou (Ic) assim como 15 a 50% mol dos monómeros (IIa) e/ou (IIb).

**10.** Cimento-cola de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por, o fluidificante polimérico ser constituído por 10 a 35% mol dos monómeros (Ia) e/ou

(Ib), 15 a 40% mol dos monómeros (IIa) assim como 50 a 75% mol dos monómeros (IIIc).

- 11.** Cimento-cola de acordo com uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado por, ser utilizado como pó polimérico redispersável e/ou dispersão de matéria, um polímero à base de um ou vários dos monómeros estireno, butadieno, acetato de vinilo, versatato de vinilo, propionato de vinilo, laurato de vinilo, cloreto de vinilo, cloreto de vinilideno, etileno, acrilato sob a forma dos seus homo-, co- ou terpolímeros.
- 12.** Cimento-cola de acordo com uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado por, ser utilizado como agente retentor de água, éter de celulose e/ou éter de amido.
- 13.** Cimento-cola de acordo com uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado por, ser utilizado como agente retentor de água, copolímeros espessantes de forma associativa contendo grupos sulfonato, hidrossolúveis ou expansivos em contacto com água e/ou polímeros poliuretano/poliéter.
- 14.** Processo para produção de um cimento-cola de ligantes hidráulicos de acordo com uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado por, os componentes em pó serem misturados homogeneamente e os componentes líquidos serem adicionados imediatamente antes do processamento.
- 15.** Utilização do cimento-cola de acordo com uma das reivindicações 1 a 13, para o assentamento de pavimentos de cerâmica e/ou de pedra natural.

16. Utilização de acordo com a reivindicação 15, caracterizado por, o cimento-cola ser utilizado para o assentamento de pavimentos de grés cerâmico.

Lisboa, 16 de Abril de 2013