



**República Federativa do Brasil**  
Ministério da Indústria, Comércio Exterior  
e Serviços  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) PI 0616718-7 B1**

**(22) Data do Depósito: 21/09/2006**

**(45) Data de Concessão: 12/12/2017**



---

**(54) Título:** PÓ REDISPERSÁVEL EM ÁGUA, PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DO MESMO E USO DO MESMO

**(51) Int.Cl.:** C04B 24/34; C04B 40/00

**(30) Prioridade Unionista:** 27/09/2005 EP 05021009.5

**(73) Titular(es):** ELOTEX AG.

**(72) Inventor(es):** THOMAS ABERLE; ADRIAN KELLER

PÓ REDISPERSÁVEL EM ÁGUA, PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DO MESMO  
E USO DO MESMO

A presente invenção se refere a um pó redispersável em água para a redução da eflorescência em sistemas de assentamento hidráulico, com base em pelo menos um componente orgânico e, pelo menos, um colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água, a um processo para sua produção incluindo dispersão com secagem subsequente, essa etapa de secagem podendo ser omitida e ao seu uso vantajoso especificamente como aditivo para sistemas de assentamento hidráulico para a redução de eflorescência em sistemas de assentamento hidráulico.

Sabe-se que a eflorescência ocorre especificamente em sistemas de cimento, tais como, concreto, reboco e argamassas. A prática mostra que os depósitos enbranquiçados sobre a superfície, que são formados acima de tudo pela lixívia de hidróxido de cálcio que é reagido adicionalmente por dióxido de carbono do ar formam o carbonato de cálcio. Nesse caso, depósitos de sal adicionais podem também estar presentes. Embora tal eflorescência geralmente não tenha influência maior nos valores físicos do substrato, eles são considerados como prejuízo maior, especificamente no caso de superfícies coloridas ou de cor cinza.

Na falta de alternativas, o revelador de formulação freqüentemente tenta impedir a eflorescência por meio de aditivos hidrófobos. Nesse caso, a idéia é que, se nenhuma água for capaz de penetrar na camada de argamassa, na camada de reboco ou na camada de concreto, nenhum hidróxido de cálcio pode ser retirado. Contudo, essa é uma conclusão

errada a ser estudada: por um lado, o material aplicado recentemente ainda contém uma quantidade de água que, em conjunto com os sais dissolvidos, migra para a superfície. Se a água evapora, os resíduos de sal permanecem como  
5 resíduos indesejados. Além disso, a água pode também difundir do outro lado através do material de assentamento hidráulico e assim ter o mesmo efeito. Por outro lado, é praticamente impossível a obtenção de hidrofobicidade absoluta. Mesmo se a superfície exibir uma excelente  
10 repelência à água, se apenas um pouco de água penetrar, isso será suficiente para deixar um resíduo branco atrás, após a secagem da gotícula de água. Assim, muitos materiais altamente hidrófobos exibem um efeito de eflorescência mais forte que outros. Isso mostra também, claramente, que a  
15 hidrofobicidade e a eflorescência se baseiam em mecanismos muito diferentes e não são comparáveis uma com a outra.

Assim, a DE 103 23 205 A1, por exemplo, descreve um aditivo hidrófobo, redispersável em água, com base em ácidos graxos e seus derivados que contém colóides  
20 protetores solúveis em água e um ou vários compostos do grupo de ácidos graxos e derivados de ácido graxo que, sob condições alcalinas, liberam ácido graxo ou o ânion de ácido graxo correspondente, onde necessário, em combinação com um ou mais compostos organossilício. Pelo emprego desse  
25 aditivo nas argamassas, a absorção de água é substancialmente reduzida, porém não impedida. Não há menção de uma redução possível da eflorescência. Além disso, componentes orgânicos altamente voláteis (VOC) são geralmente formados pela hidrólise alcalina dos derivados  
30 de ácido graxo.

O US 3.423.219 descreve um processo para a produção de cimento Portland. Durante esse processo, uma dispersão aquosa de uma mistura de resina de tálolo e frações de ebulição alta do tálolo são preferivelmente misturadas ao cimento Portland como coadjuvantes de pintura. O processo para produção de tais dispersões compreende, entre outros, um tratamento alcalino que é conseqüentemente complicado e caro. O uso de tais sistemas para redução da eflorescência não é mencionado. Além disso, nenhum pó que é solúvel ou redispersável em água é descrito, o que torna o uso das argamassas secas, especificamente, impossível.

A GB 1.088.484 A descreve um processo para inibir a eflorescência no concreto, com base no cimento Portland. Nesse caso, uma dispersão aquosa de uma mistura de resina de talóleo e frações de ebulição alta de talóleo, parcialmente também misturadas com asfalto, são preferivelmente misturadas ao concreto ou subseqüentemente aplicadas sobre a superfície. O processo para a produção de tais dispersões compreende, entre outros, o tratamento alcalino, sendo conseqüentemente altamente complicado e caro, a cor escura a preta da mistura restringindo consideravelmente seu uso. Para estábilizar as dispersões, 0,1 a 15% em peso de proteínas ou polissacarídeos são usados. Além disso, nenhum pó solúvel ou redispersável em água é descrito, o que torna impossível o uso, especificamente nas argamassas secas.

Na DE 33 21 027 A1, é descrito um processo por meio do qual aparentemente ocorre uma redução da eflorescência e redução da absorção de água, entre outros. Durante esse processo, polímeros de terpeno, especificamente de terpenos

líquidos de peso molecular baixo, são adicionados, tais como, em uma mistura com outros hidrocarbonetos de terpeno, que são adicionados aos materiais de construção contendo cimento, em uma quantidade de 0,1-10% em peso. A adição dos  
5 compostos à base de terpeno acontece na forma emulsionada ou por aspersão de líquido ou terpenos dissolvidos, impedindo o uso em argamassas secas, entre outros. Além disso, nenhum detalhe é provido com relação ao tipo de terpenos usados ou dos emulsionantes por meio dos quais os  
10 compostos de terpeno são emulsionados.

A JP 1 252 652 A descreve uma dispersão aquosa com uma excelente estabilidade para aplicações em papel, por exemplo. Nesse processo, uma substância hidrófoba com um peso molecular baixo é dispersa por meio de um álcool  
15 polivinílico modificado que contém a grupo catiônico especial, sendo possível para a substância hidrófoba com um peso molecular baixo ser uma resina. A dispersão aquosa descrita pode ser produzida apenas com um esforço maior, uma vez que álcool polivinílico com o grupo catiônico deve  
20 ser produzido primeiro separadamente por meio de polimerização do radical com acetato de vinila e éter dimetil aminoetil vinílico, por exemplo, com saponificação subsequente do copolímero. Além disso, essa dispersão não pode ser obtida na forma de pó e possui um campo de  
25 aplicação bem diferente.

Na EP 874 471 B1, é descrita uma composição de pó de dispersão redispersável, que consiste em um polímero de base insolúvel em água do grupo de homopolímeros e copolímeros e um colóide protetor de atomização solúvel em  
30 água que contém também até 100% em peso, com base no

polímero de base, de substâncias de aglutinação. O colóide protetor de atomização solúvel em água é um polímero especial não neutralizado ou parcialmente neutralizado, com base nos homopolímeros ou copolímeros de ácidos monocarboxílicos olefinicamente insaturados ou ácidos dicarboxílicos ou seus anidridos, o teor de ácido do polímero remonta a 50 % em mols ou mais. O pH da redispersão aquosa está abaixo de 4,5. Esses sistemas podem ser usados como composição adesiva, porém também poderiam ser usados nos compostos de alisamento contendo cimento ou nos adesivos estruturais. Contudo, esses polímeros especiais formam rapidamente compostos complexos com íons cálcio nos sistemas de assentamento hidráulico e outros íons que possuem um efeito altamente negativo na hidratação (retardo substancial) e na reologia da argamassa (enrijecimento parcial). Por essa razão, eles possuem pouca adequação especificamente para uso nos sistemas de cimento. Uma redução possível da efluorescência não é mencionada.

A EP 874 877 B1 descreve uma composição em pó aglutinante redispersável em água, contendo uma ou várias substâncias de aglutinação e 2 a 50% em peso de pelo menos um composto do grupo de homopolímeros de peso molecular baixo, solúveis em água ou copolímeros de ácidos monocarboxílicos olefinicamente insaturados ou ácidos dicarboxílicos ou seus anidridos, que contém, como copolímeros, 2 a 50% em mol de monômeros polimerizáveis de radical livre adicionais e condensados de ácido sulfônico fenol, condensados de ácido sulfônico melamina e condensados de ácido sulfônico naftaleno com uma solubilidade em água de pelo menos 10 g em 100 g de água e

um peso molecular de no máximo 250.000 g/mol. As substâncias de aglutinação são empregadas como dispersões estabilizadas em emulsionante e não são estabilizadas nesses polímeros. Além disso, elas são empregadas como adesivos e não em sistemas de cimento, especificamente não para a redução da eflorescência.

EP 799 876 A2 descreve uma composição adesiva na forma de pó que contém, pelo menos um polímero, com base em pelo menos uma dispersão, pelo menos uma resina de aglutinação e, quando necessário, um ou vários colóides protetores, bem como agentes antiformação de bolo. A composição adesiva é apropriada para substâncias porosas de ligação adesiva e semiporosas, especificamente como adesivo para piso. O uso em sistemas de assentamento hidráulico não é mencionado, especificamente não o uso para redução da eflorescência. Além disso, é essencial para um polímero com base em pelo menos uma dispersão, que ele seja contido na mesma, o que restringe as possibilidades extraordinárias da formulação.

É o objetivo da invenção prover um aditivo que impeça ou pelo menos reduza muito a eflorescência dos sistemas de assentamento hidráulico, especialmente aqueles com base em cimento, tais como, por exemplo, nas argamassas e no caso de concreto. Além disso, o aditivo deve estar presente na forma de pó, especificamente para a formulação de argamassas secas, a fim de evitar as desvantagens conhecidas de matérias-primas líquidas, tais como, por exemplo, falta de resistência ao congelamento/descongelamento ou estabilidade de armazenamento limitada, sem a adição de biocidas tóxicos e para permitir medição simples no caso de formulações de

argamassa seca. Contudo, também será possível medir o aditivo, na forma líquida, nas aplicações selecionadas, tais como, na fabricação de concreto. Além disso, é essencial que esse aditivo seja apropriado de modo a ser

5 simplesmente agitado dentro da matriz de argamassa misturada com água, sem processos de mistura especiais que precisem ser levados em consideração. Nesse caso, é também muito importante que o aditivo possa ser completamente umectado na mistura de argamassa, redisperso e fácil e

10 homogêneamente distribuído na matriz. Além disso, é importante que nenhuma desvantagem ou outras propriedades da argamassa sejam obtidas por meio do aditivo, isto é, seria possível que o aditivo fosse introduzido nas formulações de argamassa existentes, sem que suas

15 propriedades, tais como, por exemplo, a reologia da argamassa, sejam modificadas, exceto para a forte redução desejada do efeito da eflorescência, e, quanto aplicável, um melhoramento na hidrofobicidade e/ou capacidade adesiva da argamassa. Deve ser possível adicionalmente medir o

20 aditivo independentemente de outras matérias-primas de argamassa, provendo ao formulador um nível muito alto de flexibilidade. Além disso, é importante que os custos da matéria-prima e de produção da argamassa seca não sejam ou sejam levemente alterados pelo aditivo. Quando da produção

25 do aditivo, deve ser possível, contudo, variar de forma simples o tamanho da partícula primária, sem problemas, de modo a ajustarem as características finais de um modo desejado. Além disso, será vantajoso, se pelo menos uma parte maior do aditivo puder ser obtida de fontes

30 renováveis. Também, o aditivo não teria ou teria apenas uma

classificação de perigo muito baixa.

Surpreendentemente, foi possível obter o objetivo complexo por meio de um pó redispersável em água, para reduzir efloração em sistemas de assentamento 5 hidráulico, com base em pelo menos um componente orgânico e pelo menos um colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água e, quando necessário, outros aditivos, considerando-se que:

a) o componente orgânico contendo pelo menos um 10 composto com um grupo cíclico, o composto sendo completa ou parcialmente saturado e possuindo um ponto de fusão de aproximadamente -20 a 250°C e um peso molecular de cerca de 100 a 10.000 e o componente orgânico contendo um terpenóide, um ácido resinoso, colofônio, resina de 15 terpeno, resina de terpeno fenol e/ou seus derivados, e

b) formando, com o colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água, uma dispersão estável em água, o colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água possuindo um teor de ácido monocarboxílico e ácido 20 dicarboxílico bem como seus anidridos de menos de 50 % em moles e não consistindo em condensados de ácido sulfônico aromático e

c) a razão em peso do componente orgânico para o colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água 25 sendo de 95 : 5 a 5 : 95.

O componente orgânico com um grupo cíclico completa ou parcialmente saturado pode ser um produto produzido sinteticamente ou um produto natural. Produtos naturais apropriados são especificamente resinas, tais como, resina 30 de goma, resina de madeira, resina de talóleo e/ou resinas

de politerpeno, sendo possível que essas estejam presentes na forma modificada e/ou não modificada, sendo possível que a modificação seja de origem natural ou sintética. Terpenóides preferidos são monoterpenos, sesquiterpenos, 5 diterpenos, sesterterpenos, triterpenos, tetraterpenos e politerpenos. Resinas de terpeno são tipicamente obtidas pela polimerização de terpenos, diterpenos e/ou limonenos e resinas de terpeno fenol podem ser produzidas por adição catalisada de ácido de fenóis aos terpenos e/ou colofônio, 10 porém podem também ter como base outras substâncias.

É importante que o componente orgânico contenha pelo menos um grupo cíclico. Grupos monocíclico, dicíclico, tricíclico, tetracíclico e/ou pentacíclico são preferidos. Uma concretização especial consiste em componentes 15 orgânicos contendo pelo menos um grupo cíclico com um anel  $C_5$ - e/ou  $C_6$ -. Além disso, o grupo cíclico pode ser completa ou parcialmente saturado. Uma concretização especial contém duas ou mais ligações duplas  $C=C$ , pelo menos duas sendo conjugadas entre si.

20 O componente orgânico pode conter, adicionalmente pelo menos um composto com um ou vários grupos funcionais tais como, por exemplo grupos amina, grupos amida, grupos amidina, grupos imina, grupos anidrido, grupos éster, grupos sulfato, grupos sulfonato e/ou grupos tiol. 25 Compostos com grupos carboxila, grupos carbonila, grupos aldeídos e/ou grupos álcool são especificamente preferidos, considerando-se que os ácidos de resina e seus derivados são especificamente preferidos.

Os que se seguem são, por exemplo, componentes 30 orgânicos apropriados: monoterpenos, tais como, cânfora,

ácido canfórico, cânfora isonitrosa, quinona cânfora, mentol, limoneno, pineno, ácido carboxílico de cânfora e/ou cânfora hidroxil metileno alquila, bem como seus derivados e polímeros produzidos com os mesmos, tais como, resinas de

5 politerpenos, diterpenos, tais como, por exemplo, ácido neoabiético, ácido levopinárico, ácido pimárico, ácido isopimárico, ácido abiético, ácido desidroabiético, ácido diidroabiético, ácido sílvico, ácido palústrico, colofônio, retinal, tretinoína, agelasina E, agelasidina B, ácido

10 oxocatívico, ácido pinifólico, ácido labdeno dióico, ácido diidróxi-halima-dieno dióico, ácido epoxiclerodatrienónico, ácido isopimaradieno, ácido isopimárico, isopimaradieno diol, isopimaratrieno triol, ácido juncéico, ácido podocarpínico, podocarpinol, roseína III,

15 hidroxioxorosenolido, ácido cassáico, cassaidina, cassaina, cassamina, ácido auriculárico, ácido cleistantadienónico, isocopaleno diol, ácido abietadienónico, ácido abiético, ácido diidróxi-abtietatrienónico, lanugona A, ácido carnosólico, abeo-abietano, coleon P, cicloabietano,

20 beiereno triol, beierol, ácido hidroxibeierênico, ácido diidroxicaurênico, diidroxicaurenolido, kahweol, metil butanoilóxi-vilanovano diol, diidroxiatissenolídeo, diidroxiatisanona, atiseno diol, giberelina A<sub>18</sub>, giberelina A<sub>1</sub>, giberelina A<sub>3</sub>, ácido giberélico, graianotoxeno pentol,

25 leucotol, epoxigraianotoxano pentol, rodojaponina III, leucotol C, xeniolito A, xeniactal e/ou ácido diidroxiserrulatanónico, isodictiohemiacetal e seus derivados, ésteres terpenos, tais como, por exemplo, ácido disideapalauníco, dalvisiriacolido, éster salvileucolido

30 metila, epoxiidroxioxofiobol adienal, oxofiobolina

tetraenal, ofiobolina A, ofiobolina G, diidroxiescalarenolido e/ou escalarina, bem como seus derivados, triterpenos, tais como, por exemplo, dipterocarpol, hidroxidamarenona II, ácido damarenólico, 5 tirucalol, ácido ursônico, ácido oleanônico, ácido isomasticadienônico, ácido fusidínico, ácido acetoxidiidroxifusidadienólico, ácido helvolínico, ácido masticadienônico, ácido diacetoxidioxofusidadienólico, ácido triidroxicicloartênico, ácido de abacaxi, passiflorine, 10 acetoxitriidroxicucurbitadieno triona, cucurbitacina B, cucurbitacina F, ácido ursólico, pentaidroxicucurbitadieno diona, ácido hidroxieursânico, ácido hidroxisurênico, ácido pomólico, ácido hidroxioleanenólico, ácido diidroxieursânico, ácido boswelínico, ácido hidroxisurênico e/ou ácido 15 hidroxioxoursênico e seus derivados, pelo que, os componentes listados podem também estar presentes como uma mistura e não devem ser entendidos como representado uma limitação. Ácidos de resina, especificamente ácido neoabiético, ácido velopinárico, ácido pimárico, ácido 20 isopimárico, ácido abiético, ácido desidroabiético, ácido diidroabiético, ácido sílvico, ácido palústrico e/ou colofônio são especificamente preferidos.

O componente orgânico teria um ponto de fusão, determinado pelo DSC (DIN 51007, de aproximadamente -20 a 25 250°C, específica e aproximadamente de 0 a 200°C e específica e preferivelmente de aproximadamente 50 a 180°C. Se o componente orgânico tiver uma faixa de fusão e não um ponto de fusão real, a temperatura média da faixa de fusão é empregada para determinar o ponto de fusão. Se, por 30 exemplo, nenhum ponto de fusão puder ser determinado devido

à decomposição térmica, o ponto de amolecimento ou a temperatura média do ponto de amolecimento podem ser usados como uma alternativa ao ponto de fusão. Além disso, o peso molecular do componente orgânico estaria entre  
5 aproximadamente 100 e 10.000, especificamente entre aproximadamente 200 e 5.000 e específica e preferivelmente entre aproximadamente 300 e 2.500. No caso de compostos com baixo peso molecular, isso é tipicamente determinado através da fórmula estrutural e no caso de produtos com  
10 peso molecular maior, por meio de difusão de luz estática.

O componente orgânico é tipicamente insolúvel ou apenas ligeiramente solúvel em água. Em uma concretização especial, ele não é ou é apenas ligeiramente solúvel em água ácida à neutra, a solubilidade sendo aproximadamente  
15 inferior a cerca de 10% em peso, preferivelmente inferior a cerca de 1% em peso e especificamente menos de 0,1% em peso. Em uma concretização adicionalmente preferida, o componente orgânico é parcial ou completamente solúvel em solução diluída de soda cáustica, a solubilidade sendo  
20 superior a aproximadamente 0,01% em peso, preferivelmente superior a aproximadamente 0,1% em peso e especificamente superior a aproximadamente 1% em peso em pH na faixa de aproximadamente 8 a 12. As solubilidades se referem à temperatura de 20°C.

É um fator de auxílio que o colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água forme uma dispersão estável com o componente orgânico na solução aquosa, a dispersão ainda apresentando após 24 horas, as mesmas propriedades físicas, tais como, por exemplo pH,  
30 viscosidade, tamanho de partícula e cor e uma separação,

por exemplo, o assentamento das partículas de dispersão não ocorrendo. Dependendo do tipo de componente orgânico, os colóides protetores poliméricos orgânicos, solúveis em água, diferentes, fornecem a estabilidade de dispersão  
5 desejada, um colóide protetor polimérico orgânico podendo ser ideal para determinados componentes orgânicos, considerando-se que uma incompatibilidade pode ocorrer com os outros componentes orgânicos. Por essa razão, o colóide protetor polimérico orgânico deve ser combinado com o  
10 componente orgânico. Os sistemas de estabilização são preferidos, os quais permitem de um modo simples, que a composição de dispersão aquosa obtida seja convertida nos pós que são redispersáveis em água.

Tipicamente, colóides protetores poliméricos e  
15 orgânicos solúveis em água, apropriados, são preferivelmente compostos moleculares superiores. Esses incluem compostos naturais, tais como, polissacarídeos que, quando necessário, são oligômeros e polímeros moleculares superiores sintéticos, quimicamente modificados, que tanto  
20 não possuem quanto possuem apenas um caráter levemente iônico e/ou polímeros que são produzidos *in situ* por meio de monômeros que possuem pelo menos parcialmente um caráter iônico, por exemplo, por meio de polimerização de radical no meio aquoso. Também é possível empregar apenas um  
25 sistema de estabilização ou combinar sistemas de estabilização diferentes um com o outro.

Os polissacarídeos e éteres de polissacarídeo solúveis em água fria, tais como, éteres celulósicos, éteres de amido (amilose e/ou amilopectina e/ou seus derivados),  
30 éteres guar e/ou dextrinas são polissacarídeos e seus

derivados são preferivelmente empregados. É também possível  
empregar polissacarídeos sintéticos, tais como,  
heteropolissacarídeos aniônicos, não iônicos ou catiônicos,  
especificamente goma xantana ou goma wellan. Os  
5 polissacarídeos podem ser quimicamente modificados, porém  
não necessariamente, por exemplo, com grupos carbóxi  
metila, grupos carboxietila, grupos hidroxietila, grupos  
hidroxipropila, grupos metila, grupos etila, grupos propila  
e/ou grupos alquila de cadeia longa. Sistemas de  
10 estabilização naturais adicionais consistem em alginatos,  
peptídeos e/ou proteínas, tais como, por exemplo, gelatina,  
caseína e/ou proteína da soja. Dextrinas, amido, éteres de  
amido, caseína, proteína da soja, hidroxialquil celulose  
e/ou alquil hidroxialquil celulose são especificamente  
15 preferidos.

Sistemas de estabilização sintéticos podem também  
consistir em um ou vários colóides protetores. Como  
exemplos existem um ou várias pirrolidonas e/ou acetais de  
polivinila com pesos moleculares de 200 a 400.000, completa  
20 ou parcialmente saponificados e/ou álcoois polivinílicos  
modificados com um grau de hidrólise de preferível e  
aproximadamente 70 a 100% em mol, específica e  
aproximadamente 80 a 98% em mol, e uma viscosidade Höppler  
em solução aquosa a 4% de preferivelmente 1 a 50 mPas,  
25 específica e aproximadamente de 3 a 40 mPas (medida a 20°C  
de acordo com DIN 53015) e sulfonatos de melamina aldeído  
fórmico, sulfonatos de naftaleno aldeído fórmico,  
copolímeros de bloco de óxido de propileno e óxido de  
etileno, copolímeros de ácido maléico e/ou copolímeros de  
30 ácido maléico éter vinila. Oligômeros moleculares

superiores podem ser emulsionantes não iônicos, aniônicos, catiônicos e/ou anfotéricos, tais como, sulfonatos de alquila, sulfonatos de alquil arila, sulfatos de alquila, sulfatos de hidróxi alcanóis, sulfonatos de alquila e 5 dissulfonatos de alquil arila, ácidos graxos sulfonados, sulfatos e fosfatos de alcanóis polietoxilados e alquil fenóis, bem como ésteres de ácido sulfosuccínico, sais de alquil amônio quaternário, sais de alquil fosfônio quaternário, produtos de poliadição, tais como, 10 polialcoxilatos, por exemplo, adutos de 5 a 50 mols de óxido de etileno e/ou óxido de propileno por mol de alcanóis  $C_6$  a  $C_{22}$  ramificados e/ou lineares, alquil fenóis, ácidos graxos superiores, amins de ácido graxo superiores, alquil amins primária e/ou secundária superiores, os 15 grupos alquila sendo preferivelmente grupos alquila de  $C_8$  a  $C_{22}$  lineares e/ou ramificados em cada caso. Sistemas de estabilização sintéticos, específica e parcialmente saponificados, quando necessário, álcoois polivinila modificados, são especificamente preferidos, sendo possível 20 para um ou vários álcoois polivinílicos serem usados em conjunto, quando necessário, com pequenas quantidades de emulsionantes apropriados. Os sistemas de estabilização sintéticos preferidos são, especificamente, álcoois polivinílicos modificados e/ou não modificados com um grau 25 de hidrólise de 80 a 98 % em moles e uma viscosidade Höppler como solução aquosa a 4% de 1 a 50 mPas e/ou polivinil pirrolidona. Os colóides protetores poliméricos e orgânicos solúveis em água com um teor maior de grupos ácido carboxílico são, contudo, menos preferidos, 30 especificamente se eles forem produzidos por meio de

polimerização de radical livre. Assim, o teor dos ácidos monocarboxílicos e ácidos dicarboxílicos e seus anidridos seria inferior a 50% em mol, preferivelmente inferior a 25% em mol e especificamente inferior a 10% em mol. Os colóides  
5 protetores poliméricos e orgânicos solúveis em água consistindo em condensados de ácido sulfônico aromático são, além disso, também menos preferidos.

A razão em peso do componente orgânico para o colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água depende  
10 sobretudo dos materiais empregados e dos efeitos a serem obtidos. Ela pode ser de aproximadamente 95 : 5 a 5 : 95, específica e aproximadamente 90 : 10 a 10 : 90 e preferível e aproximadamente 80 : 20 a 20 : 80 e específica e preferível e aproximadamente 70 : 30 a 30 : 70,

15 O pH do pó redispersável em água remonta, como redispersão aquosa a 10%, tipicamente a aproximadamente 4,5 a 10,5, preferível e aproximadamente 5,0 a 9,5, porém pode em casos especiais, tais como adição de componentes altamente ácidos ou alcalinos, estar fora dessa faixa.

20 O pó redispersável em água da invenção também pode conter outros aditivos. O teor dos aditivos, com base na soma total do componente orgânico e do colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água está sujeito a limites críticos. Assim, ele pode ser muito baixo e  
25 repousar dentro da estrutura de aproximadamente 0,01% em peso ou mais, específica e aproximadamente 0,1% em peso e preferível e aproximadamente 1% em peso no caso de substâncias ativas na interface, por exemplo. Por outro lado, proporções consideravelmente grandes de aditivos  
30 podem ser misturadas ao pó de acordo com a invenção, tais

como, por exemplo, cargas ou pós de dispersão de formação de película, redispersáveis em água que são tipicamente obtidos por secagem sintética de dispersões poliméricas aquosas de formação de película com base na polimerização em emulsão. Nesse caso, até aproximadamente 1.000 partes, específica e aproximadamente 500 partes e preferível e aproximadamente 100 partes de outros aditivos podem ser adicionadas por uma parte do pó redispersável em água da invenção.

10 Não existem limites considerando-se o tipo dos outros aditivos. Como uma regra, eles desempenham um papel importante na aplicação do pó de acordo com a invenção, porém isso não é essencial. É possível a dição de colóides protetores poliméricos orgânicos, a adição acontecendo preferivelmente na forma de um pó, nesse caso.

Aditivos preferidos consistem em agentes desespumantes em pó e/ou líquidos, agentes umectantes, éteres de alquil polissacarídeo, éteres de hidroxialquil polissacarídeo e/ou éteres de alquil hidroxialquil polissacarídeo, tais como, éter celulose, éter amido e/ou éter guar, o grupo alquila e o grupo hidroxialquila sendo tipicamente um grupo C<sub>1</sub> a C<sub>4</sub>, polissacarídeos sintéticos, tais como, heteropolissacarídeos aniônico, não iônico ou catiônico, especificamente goma de xantana ou goma wellan, fibras celulósicas, agentes de dispersão, superplastificantes de cimento, aceleradores de assentamento, aceleradores de resistência precoce, retardadores de assentamento, entradas de ar, policarboxilatos, éteres de policarboxilato, poliácridamidas, completa e/ou parcialmente saponificadas e, caso necessário, álcoois polivinílicos modificados,

pirrolidonas polivinila, óxidos de polialquileno e polialquileno glicóis, o grupo alquileno sendo tipicamente um grupo C<sub>2</sub> e/ou C<sub>3</sub> que inclui também copolímeros de bloco, dispersões e pós de dispersão de formação de espuma redispersáveis em água, com base nos copolímeros contendo 5 polímeros em emulsão, tais como, por exemplo, aqueles com base em acetato de vinila, vinil acetato de etileno, vinil acetato vinil versatato de etileno, (met)acrilato de vinil acetato de etileno, cloreto de vinil acetato de etileno 10 vinil acetato de vinila, versatato de vinil acetato vinila, (met)acrilato de vinil acetato vinil versatato, (met)acrilato de vinil versatato, (met)acrilato all, acrilato de estireno e/ou estireno butadieno, agentes hidrófobos, tais como, silanos, ésteres silano, siloxanos, 15 silicones, ácidos graxos e/ou ésteres de ácido graxo, agentes espessantes, cargas, tais como, areias quartzíferas e/ou carbonáceas e/ou farinhas, tais como, areia de quartzo e/ou calcário em pó, carbonatos, silicatos, silicatos em camada, ácido silícico precipitado, cargas de peso leve, 20 tais como, microesferas ocas de vidro, polímeros, tais como, por exemplo, esferas de poliestireno, aluminossilicatos, óxido de silício, óxido de alumínio silício, hidrato silicato de cálcio, dióxido de silício, silicato de alumínio, silicato de 25 magnésio, hidrato silicato de alumínio, silicato de cálcio alumínio, hidrato silicato de cálcio, silicato de alumínio ferro magnésio, metassilicato de cálcio e/ou escória vulcânica, bem como materiais pozzolânicos, tais como, metacaulim e/ou componentes hidráulicos latentes.

30 Aditivos especial e especificamente preferidos são

dispersões poliméricas, pós de dispersão de formação de película, redispersáveis em água, éteres de polissacarídeo, agentes superplastificantes e hidrófobos, especificamente silanos, ésteres silânicos, ácidos graxos, ésteres de ácido graxo e/ou ácido oléico e seus ésteres, bem como seus derivados.

A invenção se refere, também, a um processo para produção de pós redispersáveis em água, especificamente para a produção dos pós de acordo com a invenção, os componentes orgânicos sendo dispersos e estabilizados, em uma primeira etapa, com o colóide protetor polimérico orgânico, solúvel em água, e a dispersão assim obtida sendo subsequente e seca.

Nesse processo, é vantajoso, porém não essencial, que ao componente orgânico seja misturado no líquido ou forma viscosa com o colóide protetor polimérico, orgânico, pré-dissolvido em água. Se o componente orgânico estiver presente na forma sólida, em temperatura ambiente, ele pode consequentemente ser útil se for aquecido. Contudo, também é possível que o componente orgânico, especificamente, se ele for insolúvel em água, seja dissolvido ou intumescido em um aditivo acrescentado e misturado, nessa forma, com a fase aquosa com o colóide protetor polimérico orgânico. Aditivos apropriados são freqüentemente de natureza puramente orgânica e estão presentes na forma líquida. Eles consistem, por exemplo, de silanos, ésteres de silano, silicones e/ou siloxanos, agentes desespumantes líquidos e/ou agentes umectantes, polialquilenos glicóis de peso molecular baixo, ácidos graxos e/ou derivados de ácido graxo.

Em princípio, todos os compostos organossilício podem ser usados como silanos, ésteres silânicos, silicones e/ou siloxanos. Contudo, é vantajoso, embora não essencial, que eles estejam presentes na forma líquida e o ponto de ebulição dos compostos organossilício não seja muito baixo em pressão normal, preferível e aproximadamente 100°C ou mais. Os compostos organossilício podem ser solúveis, insolúveis ou apenas parcialmente solúveis em água. Com relação a isso, são preferidos os compostos que não possuam ou possuam solubilidade limitada em água. Ésteres de ácido silícico com a fórmula  $\text{Si}(\text{OR}')_{4-n}$  com  $n = 3$ , polissilanos com a fórmula  $\text{R}_3\text{Si}(\text{SiR}_2)_n\text{SiR}_3$  com  $n = 0$  a 500, preferivelmente  $n = 0$  a 8, dissiloxanos, oligossiloxanos e polissiloxanos de unidades com a fórmula geral  $\text{R}_c\text{H}_d\text{Si}(\text{OR}')_e(\text{OH})_f\text{O}_{(4-c-d-e-f)/2}$  com  $c = 0$  a 3,  $d = 0$  a 2,  $e = 0$  a 3,  $f = 0$  a 3 e a soma total de  $c+d+e+f$  por unidade sendo no máximo 3,5,  $\text{R}'$  representando os mesmos radicais alquila ou diferentes ou radicais alcóxi alquilenos com 1 a 4 átomos de carbono, preferivelmente representando metila ou etila e  $\text{R}$  sendo o mesmo ou diferente e representando radicais alquila lineares ou ramificados com 1 a 22 átomos de carbono, radicais cicloalquila com 3 a 10 átomos de carbono, radicais alquilenos com 2 a 4 átomos de carbono, radicais arila, radicais aralquila, radicais alquil arila com 6 a 18 átomos de carbono, sendo possível que os radicais  $\text{R}$  mencionados também sejam substituídos com halogênios, tais como,  $\text{F}$  ou  $\text{Cl}$  com grupos éter, grupos tioéter, grupos éster, grupos amida, grupos nitrila, grupos hidroxila, grupos amina, grupos carboxila, grupos ácido sulfônico, grupos anidrido carboxílico e grupos carbonila, sendo possível no caso dos

polissilanos que R também tenha o significado OR'.

Os compostos organossilício preferidos consistem em tetraalcoxissilanos, alquil trialcoxissilanos, dialquil dialcoxissilanos, isso sendo possível para grupos alquila  
5 C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub> lineares e/ou ramificados a serem usados como grupos alquila e grupos alcóxi C<sub>1</sub>-<sub>10</sub> lineares e/ou ramificados a serem usados como grupos alcóxi, grupos metóxi, grupos etóxi e/ou grupos isopropóxi sendo preferivelmente usados como o último. Além disso, é possível usar também um grupo  
10 alquilenos copolimerizável, tal como, por exemplo, um grupo vinila, um grupo alila e/ou grupo (met)acrílico ao invés do grupo alquila. Exemplos não limitantes são vinil metil dialcoxissilano, tetraetoxissilano, metil tripopoxissilano, metil trietoxissilano,  $\gamma$ -cloropropil trietoxissilano,  $\beta$ -  
15 nitrila etil trietoxissilano,  $\gamma$ -mercaptopropil trietoxissilano e  $\gamma$ -mercaptopropil trimetoxissilano, fenil trietoxissilano, n-octil trietoxissilano e isooctil trietoxissilano, dipropil dietoxissilano, trifenil silanol, bem como preferivelmente seus produtos de  
20 condensação de líquido, onde necessário, com outros silanos de ebulição baixa e/ou solúveis em água, tais como, metil trimetoxissilano,  $\gamma$ -amino propil trietoxissilano ou outros silanos contendo funções amino, silanos contendo grupos de sal amônio quaternário e/ou grupos epóxi, silanos  
25 funcionais de ácido carboxílico e silanos funcionais de anidrido carboxílico, dissilanos, tais como, dimetil tetraalcoxidissilano, tetrametil dialcoxissilano, trimetil trialcoxidissilano ou seus (co)condensados geralmente obtidos dos compostos cloro correspondentes. Polissiloxanos  
30 de metil hidrogênio bloqueados na extremidade por grupos

trimetil silóxi, polímeros mistos bloqueados na extremidade por grupos trimetil silóxi de unidades dimetil siloxano e unidades metil hidrogênio siloxano e dimetil polissiloxanos exibindo nas unidades terminais um grupo hidroxila ligado em Si, são também especificamente preferidos.

De modo a dispersar o componente orgânico com o colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água, forças de cisalhamento médias a fortes são geralmente vantajosas e freqüentemente também necessárias. Elas podem agir em bateladas, continuamente, por exemplo, através de misturadores estáticos ou semicontinuamente em temperatura ambiente e em temperatura elevada. Se o componente orgânico tiver um ponto de fusão elevado e não for dissolvido nesse processo, em outra substância líquida a dispersão pode acontecer em temperaturas não superiores a 100°C, a operação então acontecendo, preferivelmente, em pressão elevada. A fim de evitar decomposição parcial ou completa do componente orgânico, também é possível operar sob uma atmosfera de gás protetor, quando necessário.

Durante a dispersão do componente orgânico no colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água, é possível empregando o ajuste alvejado dos parâmetros diferentes, variar especificamente o tamanho de partícula da dispersão obtida. Isso inclui o tipo e quantidade do colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água. No caso de um tamanho de partícula muito pequeno, uma distribuição altamente eficiente da matriz usada é obtida, mesmo com quantidades extremamente pequenas. Se o tamanho de partícula for grande, o material redisperso desenvolve seu efeito por um período mais longo. É conseqüente e

freqüentemente preferida uma distribuição de tamanho de partícula multimodal, a fim de ser ter um efeito altamente eficiente e de longa duração. Assim, o tamanho de partícula médio das partículas dispersas na dispersão pode tipicamente estar entre aproximadamente 0,5 e 50  $\mu\text{m}$ , especificamente entre aproximadamente 0,1 e 20  $\mu\text{m}$ , e preferivelmente entre aproximadamente 1 e 10  $\mu\text{m}$ , sendo necessário garantir que o tamanho da partícula não seja muito grande, especificamente no caso de dispersões de viscosidade baixa, de modo a impedir a sedimentação. Isso não é tão importante no caso das dispersões de viscosidade mais alta.

Com relação ao teor de sólidos da dispersão dos componentes orgânicos estabilizada com o colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água, a invenção não é submetida aos limites críticos. Contudo, é vantajoso, como uma norma, se o teor de sólidos for de aproximadamente 10 a 75% em peso, específica e aproximadamente 25 a 65% em peso e preferível e aproximadamente 40 a 55% em peso. A dispersão obtida além disso possui, tipicamente, uma viscosidade Brookfield a 23°C, medida a 23°C e 20 rpm de acordo com DIN 53019, de aproximadamente 100 a 50.000 mPas, específica e aproximadamente 500 a 25.000 mPas e preferível e aproximadamente 1.000 a 10.000 mPas.

A secagem da dispersão aquosa obtida preferivelmente acontece em secagem por aspersão, secagem por congelamento, secagem de leito fluido, secagem em tambor e/ou secagem em alta velocidade, a secagem por aspersão sendo especificamente preferida e sendo possível que a aspersão aconteça por meio de uma roda de aspersão, um bocal de uma

ou várias substâncias. Quando necessário, a solução aquosa pode ser, além disso, diluída com água a fim de obter uma viscosidade apropriada para secagem. Basicamente não existem limites com relação à temperatura de secagem.

5 Contudo, especificamente para considerações de segurança, como uma norma, ela não deve exceder a cerca de 200°C, especificamente 175°C. A fim de obter uma secagem suficientemente eficaz, temperaturas de cerca de 110°C ou mais altas, específica e aproximadamente de 120°C ou

10 maiores são preferidas.

A invenção também se refere ao processo descrito, a etapa de secagem sendo omitida. A dispersão assim obtida é então processada no estado líquido, o que é relevante especificamente nos sistemas de dois componentes e sistemas

15 de processamento industrial, tal como no concreto.

O processo de acordo com a invenção também envolve a adição de outros aditivos que, dependendo do tipo e/ou possibilidades de tecnologia do processo, são, por exemplo, inicialmente misturados com o componente orgânico e/ou com

20 o colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água, adicionados à dispersão aquosa obtida e/ou misturada, como um pó, durante e/ou após a secagem no pó obtido. Contudo, aditivos líquidos também podem ser aspergidos no pó durante ou após a secagem. Preferivelmente, os aditivos líquidos

25 e/ou solúveis em água são adicionados antes, durante ou após dispersão e aditivos na forma de pó são preferivelmente misturados durante ou após a secagem do pó obtido. Aditivos líquidos e/ou solúveis em água preferidos são silanos, ésteres silânicos, siloxanos, ácidos graxos

30 e/ou seus derivados, agentes umectantes, agentes

desespumantes, agentes de controle para hidratação do cimento e/ou para ajuste da reologia, tais como, retardantes de assentamento, aceleradores de assentamento, superplastificantes de cimento, espessantes de cimento, 5 entradas de ar e/ou dispersão polimérica, aquosa, de formação de películas com base em polímeros em emulsão. Aditivos preferidos na forma de pó consistem em cargas, agentes antibolo, pós de dispersão de formação de película, redispersáveis em água com base em polímeros em emulsão, 10 éteres de polissacarídeo, tais como, por exemplo éter celulósico, éter amido e/ou éter guar, agentes de controle para hidratação do cimento e/ou reologia, tal como, retardantes de assentamento, aceleradores de assentamento, superplastificantes de cimento e espessantes de cimento, 15 entradas de ar, fibras celulósicas, agentes de dispersão, poliacrilamidas, éteres de policarboxilato, agentes hidrófobos na forma de pó, especificamente com base em silanos, ésteres silânicos e/ou siloxanos, agentes espessantes, cargas tais como, carbonatos, silicatos, 20 metacaulins e/ou componentes hidráulicos latentes. A proporção de tais aditivos pode ser muito pequena, por exemplo para substâncias ativas na interface e estar dentro da região de aproximadamente 0,01% em peso ou mais, específica e aproximadamente 0,1% em peso e preferível e 25 aproximadamente 1% em peso, com base na proporção de aditivo de acordo com a invenção. Para outros aditivos, tais como cargas o pós de dispersão de formação de película, redispersáveis em água, com base em polímeros em emulsão, isso pode remontar a tanto quanto aproximadamente 30 1.000 partes, específica e aproximadamente 500 partes e

preferível e aproximadamente 100 partes, com base em uma parte em peso da soma total do componente orgânico e do colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água.

Uma concretização especial é um processo no qual a  
5 dispersão aquosa obtida é seca em conjunto com a dispersão polimérica e aquosa, de formação de película com base em polímeros em emulsão, pós de dispersão de formação de película, redispersáveis em água sendo obtidos, os quais reduzem em muito a eflorescência em sistemas de  
10 assentamento hidráulico e, quando necessário, impedem a mesma completamente. Além disso, a dispersão aquosa pode ser adicionada também, caso necessário, às outras dispersões a serem secas, especificamente aquelas que tornam os compostos de assentamento hidráulico em  
15 hidrófobos, por exemplo, às dispersões com base em silanos, ésteres silânicos, siloxanos, silicones, ácidos graxos e/ou ésteres de ácido graxo, após a secagem dos agentes hidrófobos em pó redispersável em água sendo obtida a forma que reduz muito a eflorescência nos sistemas de  
20 assentamento hidráulico e, caso necessário, impedindo a mesma completamente. Com relação a isso, é possível misturar a dispersão a ser seca com cada um dos elementos antes da secagem e aspersão e secagem dos mesmos em conjunto ou aspersão dos mesmos separada e simultaneamente  
25 através de um bocal de duas substâncias ou de várias substâncias e secar os mesmos subseqüente e simultaneamente um com o outro. Se a dispersão a ser seca contiver uma proporção suficientemente alta de colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água, tal que, o colóide  
30 protetor livre ainda esteja disponível, o componente

orgânico pode ser seco também em conjunto com a outra dispersão, como uma dispersão estabilizada em emulsionante. A razão em peso do componente orgânico para o colóide protetor livre deve ser pelo menos aproximadamente de 95 : 5, preferivelmente pelo menos aproximadamente de 90 : 10, Contudo, será vantajoso se o colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água empregado na produção da dispersão polimérica aquosa e para a produção de pó redispersável em água em dispersão de formação de película for também selecionado de modo que o teor de ácidos monocarboxílicos e ácidos dicarboxílicos bem como seus anidridos for inferior a 50% em mol. Além disso, os condensados de ácido sulfônico aromático são também menos preferidos. A razão das duas dispersões a serem secas pode se ajustada aleatoriamente em linha com o efeito a ser obtido. Assim a proporção de sólidos na dispersão de acordo com a invenção, com base no pó seco em conjunto pode ser de aproximadamente 0,1 a 99% em peso, preferível e aproximadamente 1 a 95% em peso e específica e aproximadamente 5 a 80% em peso.

O pó redispersável em água que é obtido exhibe, tipicamente, um alto nível de umectabilidade e redispersibilidade em água. De modo ideal, ele redispersa no mero contato com a água dentro de alguns secos, se necessário sendo como um resultado de agitação leve. Em determinados caso, é também possível que forças de cisalhamento um pouco mais fortes sejam necessárias. Em qualquer caso, as forças de cisalhamento ocorrendo durante processos de mistura executados normalmente para argamassas secas são, como uma regra, suficientes para dispersar completamente o pó de acordo com a invenção e para obter

uma distribuição homogênea na matriz a ser redispersa. Durante esse processo, o tamanho de partícula da dispersão aquosa é obtido novamente antes da secagem.

Além disso, a invenção também se refere ao uso de um pó redispersável em água em sistemas de assentamento hidráulico para a redução de eflorescência em sistemas de assentamento hidráulico, com base em pelo menos um componente orgânico e pelo menos um colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água e, quando necessário, outros aditivos. O componente orgânico contém, pelo menos um composto com um grupo cíclico que é completa ou parcialmente saturado e possui um ponto de fusão de aproximadamente -20 a 250°C e um peso molecular de aproximadamente 100 a 10.000, o componente orgânico sendo um terpenóide, um ácido de resina, colofônio, resina de terpeno, resina de terpeno fenol e/ou derivado dos mesmos e formando uma dispersão estável em água com o colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água. A razão em peso do componente orgânico para o colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água é de aproximadamente 95 : 5 a 5 : 95. Além disso, 0 a aproximadamente 1.000 partes em peso, com base em uma parte em peso da soma total do componente orgânico e do colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água, pelo menos um pó redispersável em água em dispersão de formação de película com base em uma dispersão de formação de película e/ou outros aditivos podem estar contidos aqui.

A invenção, além disso se refere, também, ao uso de uma dispersão aquosa, produzida de acordo com o processo descrito acima, em sistemas de assentamento hidráulico para

a redução de efluorescência em sistemas de assentamento hidráulico, com base em pelo menos um componente orgânico e pelo menos um colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água e, quando necessário, outros aditivos. A

5 dispersão aquosa produzida, com base em 100 partes em peso da soma total do componente orgânico e do colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água é, com base em aproximadamente 5 a 95 partes em peso, preferível e aproximadamente 10 a 90 partes em peso, específica e

10 aproximadamente 20 a 80 partes em peso, de pelo menos um componente orgânico que contém preferivelmente colofônio, ácido abiético, ácido sílvico, ácido neoabiético, ácido levopinárico, ácido pimárico, ácido isopimárico e/ou ácido palústrico e/ou seus derivados, com base em aproximadamente

15 5 a 95 partes em peso, preferível e aproximadamente 10 a 90 partes em peso, específica e aproximadamente 20 a 80 partes em peso de pelo menos um colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água, isso representando pelo menos um álcool polivinílico modificado e/ou não modificado com um

20 grau de hidrólise de aproximadamente 70 a 100% em mol, específica e aproximadamente de 80 a 98% em mol e uma viscosidade Höppler como solução aquosa a 4% de aproximadamente 1 a 50 mPas, específica e aproximadamente de 3 a 40 mPas (medida a 20°C de acordo com DIN 53015) e/ou

25 polivinil pirrolidona, e/ou aproximadamente 20 a 90 partes em peso, preferível e aproximadamente 25 a 90 partes em peso do colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água, isso representando pelo menos um biopolímero natural e/ou produzido sinteticamente, que, quando necessário, é

30 modificado sinteticamente e é especificamente amido, éter

amido, dextrinas, éter celulósico, caseína e/ou proteína da soja. Além disso, 0 a aproximadamente 500 partes em peso, preferivelmente 0 a aproximadamente 250 partes em peso, de pelo menos um componente silano e/ou componente siloxano, bem como 0 a aproximadamente 10.000 partes em peso, preferível e aproximadamente 0 a 2.000 partes em peso de uma dispersão polimérica, aquosa, de formação de película, com base em 100 partes em peso da soma total do componente orgânico e do colóide protetor polimérico e orgânico solúvel em água respectivamente podem também estar contidas. A proporção de sólidos da dispersão aquosa está entre aproximadamente 10 e 70% em peso, especificamente entre aproximadamente 25 e 65% em peso e preferivelmente entre aproximadamente 40 e 55% em peso, o tamanho médio de partícula das partículas dispersas está entre aproximadamente 0,05 e 50  $\mu\text{m}$ , especificamente entre aproximadamente 0,1 e 20  $\mu\text{m}$  e preferivelmente entre aproximadamente 1 e 10  $\mu\text{m}$  e a viscosidade Brookfield remonta a aproximadamente 100 a 50.000 mPas e preferível e aproximadamente 250 a 25.000 mPas e específica e aproximadamente 500 a 10.000 mPas.

O pó redispersável em água da invenção e a dispersão aquosa não seca são preferivelmente empregados nos compostos de assentamento hidráulico, especificamente em concretos e argamassas secas. Tais formulações de argamassa seca contém, fora o pó, de acordo com a invenção, especificamente pelo menos um ligante de assentamento hidráulico e tipicamente aditivos de formulação de argamassa adicionais, tais como, por exemplo, cargas tais como, areia, silicatos e/ou carbonatos, ligantes orgânicos

tais como, pós de dispersão de formação de película, redispersáveis em água com base em polímeros em emulsão e/ou álcool polivinílico, aditivos para controle da reologia, tais como, éter polissacarídeo, caseína, 5 superplastificantes e/ou espessantes e/ou aditivos para controle de hidratação, tais como, aceleradores e/ou retardantes. O ligante de assentamento hidráulico é cimento Portland, por exemplo, de acordo com EN 196 CEM, I, II, III, IV e V, sulfato de cálcio na forma de  $\alpha$ -hemidrato 10 e/ou  $\beta$ -hemidrato e/ou anidrito, cimento de alumina superior e/ou cal, geralmente na forma de hidróxido de cálcio e/ou óxido de cálcio. Cimento Portland, cimento de alumina superior e/ou sulfato<sup>h</sup> de cálcio sendo os preferidos. A proporção de pó de acordo com a invenção 15 nesse caso é de 0,01 a 25% em peso, específica e aproximadamente 0,1 a 10% em peso e preferível e aproximadamente 0,2 a 5% em peso, com base no ligante de assentamento hidráulico. Se a dispersão aquosa não seca for empregada, ela pode ser adicionada à formulação de 20 assentamento hidráulico tanto como está e/ou em conjunto com dispersões poliméricas líquidas e/ou outros aditivos líquidos, tanto em conjunto com a água de mistura quanto separadamente.

As argamassas secas que contêm o pó de acordo com a 25 invenção são usadas preferivelmente quando as argamassas secas e aplicadas podem entrar em contato mais ou menos regular com a água. Fora as aplicações típicas em ar aberto, tais como, por exemplo, argamassas de isolamento térmico, compostos de vedação, gesso e/ou gesso cozido e/ou 30 gesso cementado, argamassas para aspersão e/ou reparo,

concretos para aspersão e/ou reparo, bem como concretos de cimento polimérico (PCC) e/ou concretos de aspersão de cimento polimérico (S-PCC), esses consistem em adesivos de nata de cimento para ladrilhos, argamassas para compensado, 5 argamassas para agente de ligação, adesivos cementados para tacos, gomagens de cimento, adesivos para ladrilhos, compostos para nivelamento e/ou alisamento. Além disso, os pós de acordo com a invenção e as dispersões aquosas não secas podem ser usadas como aditivo de concreto e/ou como 10 aditivo para um revestimento protetor sobre o concreto.

Com relação a isso, é altamente vantajoso que o pó, de acordo com a invenção e a dispersão de acordo com a invenção, fora uma eflorescência altamente reduzida, se comportem de uma maneira neutra nos sistemas de 15 assentamento hidráulico e nas quantidades usadas, especificamente se os sistemas de estabilização sintéticos forem empregados. Além disso, o comportamento de assentamento do sistema de assentamento hidráulico não é influenciado totalmente ou apenas insignificativamente. O 20 bom comportamento de mistura, boa umectabilidade e facilidade de processamento da argamassa e concreto são também de grande importância. Além disso, a hidrofobicidade é também aperfeiçoada em muitos casos, como uma regra, é um efeito adicional bem vindo.

25 Além disso, também é possível usar o pó de acordo com a invenção e/ou a dispersão aquosa produzida de acordo com o processo descrito nos adesivos. Nesse caso, é especificamente vantajoso usar o pó nos adesivos de pó, especificamente nos casos onde uma coesão alta é desejada, 30 como anteriormente, durante a fase de secagem anterior.

A invenção é explicada por meio dos exemplos que se seguem.

A) PRODUÇÃO DE DISPERSÕES AQUOSAS E DE PÓS REDISPERSÁVEIS EM ÁGUA.

5 EXEMPLO 1: PRODUÇÃO DO PÓ 1

100 g de uma solução de álcool polivinílico a 20% com um grau de hidrólise de 88% em mol e uma viscosidade Höppler, como solução a 4%, de 4 mPas foram aquecidos a 85°C em um recipiente de vidro de 500 mL com a agitador com pá com agitação a 1.000 rpm. Subseqüentemente, 20 g de colofônio sólido (Fluka) foram adicionados lentamente, o colofônio sendo completamente disperso. Uma dispersão levemente amarelada, estável com um teor de sólidos de 33% em peso, uma viscosidade Brookfield a 23°C de 10.000 mPas a 20 rpm e foi obtido um tamanho<sup>da</sup> de partícula médio das partículas dispersas de 9 µm que pode ser modificado simplesmente por alteração dos parâmetros do processo. A dispersão obtida foi seca sem outros aditivos em secagem por aspersão convencional em uma temperatura inicial de 20 125°C, para formar um pó amarelado e escoamento livre de redispersão em água, pelo que nenhuma contaminação digna de menção foi observada na torre de aspersão e o rendimento estava dentro da faixa normal.

EXEMPLO 2: PRODUÇÃO DO PÓ 2

25 O Exemplo 1 foi repetido, embora 46,7g de colofônio sólido tivessem sido adicionados. Uma dispersão levemente amarelada, estável com uma proporção de sólidos de 45% em peso, uma viscosidade Brookfield a 23°C de 1.000 mPas e 20 rpm e sendo obtido um tamanho de partícula médio de 8 µm 30 que poderia ser modificado simplesmente por modificação os

parâmetros do processo. Após secagem por aspersão, um pó amarelado, de escoamento livre, redispersável em água foi obtido, pelo que nenhuma contaminação digna de menção foi observada na torre de aspersão e o rendimento estava dentro da faixa normal.

#### EXEMPLO 3: PRODUÇÃO DO PÓ 3

25,0 g de colofônio sólido foram dissolvidos a temperatura ambiente em 25,0 g de um alquil trietoxissilano líquido com agitação em um recipiente de 100 mL. Foi obtida uma solução estável, de baixa viscosidade, amarelada. A solução foi adicionada lentamente a temperatura ambiente com agitação a 375 g de uma solução de álcool polivinílico a 20%, com um grau de hidrólise de 88% em mol e uma viscosidade Höppler, como solução a 4%, de 4 mPas em um recipiente de vidro de 800 mL. Uma dispersão levemente amarelada com uma proporção de sólidos de 29% em peso foi obtida que foi ajustada para um pH de 7 com 0,1 N solução de soda cáustica e subseqüentemente seca por aspersão como no exemplo 1. Um pó amarelado, de escoamento livre, redispersável em água foi obtido, pelo que nenhuma contaminação digna de menção foi observada na torre de aspersão e o rendimento estava dentro da faixa normal.

#### EXEMPLO 4: PRODUÇÃO DO PÓ 4

28 g da dispersão produzida de acordo com exemplo 1 foram adicionados a 73 g de uma dispersão de EVA com um teor de sólidos de 51% em peso e uma temperatura de transição vítrea  $T_g$  de  $-3^{\circ}\text{C}$  e subseqüentemente seca por aspersão como no exemplo 1. Um pó redispersável amarelado, de escoamento livre em água foi obtido, pelo que nenhuma contaminação digna de menção foi observada na torre de

aspersão e o rendimento estava dentro da faixa normal.

EXEMPLO COMPARATIVO 5: PRODUÇÃO DO PÓ 5

O exemplo 1 foi repetido, embora 20 g de ácido esteárico sólido (Fluka) foram adicionados à solução de álcool polivinílico ao invés de colofônio. Uma dispersão branca com uma proporção de sólidos de 33% em peso foi obtida sendo subseqüentemente seca como no exemplo 1, para formar um pó branco, de escoamento livre, redispersável em água.

10 EXEMPLO COMPARATIVO 6: PRODUÇÃO DO PÓ 6

Exemplo 1 foi repetido, embora 20 g de cera carnaúba (Merck; consistindo em aproximadamente 85% de ésteres de cera) foram adicionados à solução de álcool polivinílico ao invés do colofônio. Uma dispersão levemente amarelada com uma proporção de sólidos de 33% em peso foi obtido sendo subseqüentemente seca como no exemplo 1, para formar um pó redispersável levemente amarelado, de escoamento livre em água.

EXEMPLO 7: PRODUÇÃO DO PÓ 7

20 30 g de polivinil pirrolidona sólida (PVP-K90; Fluka) e 90 g de água foram aquecidos a 85°C em um recipiente de vidro de 500 mL com um agitador com pá, com agitação a 1.000 rpm. Após a polivinil pirrolidona ter sido dissolvida, 30 g de colofônio sólido (Fluka) foram  
25 adicionados lentamente, o colofônio sendo completamente disperso. Uma dispersão levemente amarelada, estável com uma proporção de sólidos de 40% em peso, uma viscosidade Brookfield a 23°C de 10.000 mPas a 20 rpm e sendo obtido um  
30 tamanho de partícula médio de 3,7 µm, que seria simplesmente modificado por modificação dos parâmetros do

processo. A dispersão obtida foi seca sem outros aditivos, em secagem por aspersão convencional, em uma temperatura inicial de 125°C para formar um pó amarelado e escoamento livre de redispersão em água, pelo que nenhuma contaminação digna de menção foi observada na torre de aspersão e o rendimento estava dentro da faixa normal.

#### EXEMPLO 8: PRODUÇÃO DO PÓ 8

A 200 g de uma dispersão aquosa obtida comercialmente, estabilizada com emulsionantes aniônicos e com base em um colofônio modificado e com uma proporção de sólidos de 30% em peso foram adicionados 24 g de um álcool polivinílico a 25% com um grau de hidrólise de 88% em mol e uma viscosidade Höppler, como solução a 4%, de 4 mPas, com agitação. Uma dispersão levemente amarelada, estável, com um teor de sólidos de 29,5% em peso foi obtido. A dispersão obtida foi seca sem outros aditivos em secagem por aspersão convencional em uma temperatura inicial de 125°C, para formar um pó amarelado, de escoamento livre, redispersável em água, pelo que nenhuma contaminação digna de menção foi observada na torre de aspersão e o rendimento estava dentro da faixa normal.

#### EXEMPLO 9: PRODUÇÃO DO PÓ 9

A 150 g de uma dispersão aquosa estabilizada com álcool polivinílico e com base em acetato de vinila/versatato de vinila com uma proporção de sólidos de 40,5% em peso, 30 g de uma solução aquosa obtida comercialmente, estabilizada com emulsionantes anfotéricos e com base em um colofônio modificado e com uma proporção de sólidos de 30% em peso e 30 g de uma solução de álcool polivinílico a 25% com um grau de hidrólise de 88% em mol e

uma viscosidade Höppler, como solução a 4%, de 4 mPa foram adicionados. 1,5 g de um agente desespumante foram adicionados a uma dispersão assim obtida. Subseqüentemente, a diluição foi realizada com água a um teor de sólidos de 25% em peso. A dispersão assim obtida foi seca utilizando secagem por aspersão convencional em uma temperatura inicial de 125°C para formar um pó redispersável levemente amarelado, de escoamento livre em água, pelo que nenhuma contaminação digna de menção foi observada na torre de aspersão e o rendimento estava dentro da faixa normal.

#### EXEMPLO 10: PRODUÇÃO DA DISPERSÃO 1

10 g de ácido abiético (Fluka) foram dissolvidos em 20 g de essência de turpentina (Fluka). Foi obtida uma solução levemente viscosa e levemente turva. A solução foi adicionada lentamente com agitação a temperatura ambiente a 150 g de uma solução de álcool polivinílico a 20% com um grau de hidrólise de 88% em mol e uma viscosidade Höppler, como solução a 4%, de 4 mPas. Uma dispersão estável, esbranquiçada com um teor de sólidos de 33% em peso foi obtido. A dispersão obtida foi empregada diretamente na mistura de argamassa.

#### EXEMPLO COMPARATIVO 11: PRODUÇÃO DA DISPERSÃO 2

10 g de ácido acético naftílico (Fluka) foram dissolvidos em 10 g de acetona. A solução foi adicionada lentamente com agitação a temperatura ambiente a 50 g de uma solução de álcool polivinílico a 20%, com um grau de hidrólise de 88% em mol e uma viscosidade Höppler, como solução a 4%, de 4 mPas. Foi obtida uma dispersão estável, esbranquiçada com um teor de sólidos de 43% em peso. A dispersão obtida foi empregada diretamente na mistura de

argamassa.

B) TESTES DE APLICAÇÃO TÉCNICA EMPREGANDO DIFERENTES  
COMPOSTOS DE CIMENTO

EXEMPLO DE APLICAÇÃO 1:

5           35,0 partes de cimento Portland branco, 19,2 partes de  
areia de quartzo (0,08-0,2 mm), 41,0 partes de carbonato de  
cálcio Durcal 65, 0,3 partes de um éter celulósico  
(viscosidade como solução aquosa a 2%: 3.200 mPas), 2,0  
partes do pigmento Bayferrox 110 e 1,0 partes de cal de  
10 construção foram completamente misturadas como uma  
formulação básica de argamassa seca. A essa foram  
adicionados pós diferentes em quantidades variadas,  
conforme mostrado na tabela 1, que poderiam ser agitados  
simplesmente na matriz de argamassa, sem processos de  
15 mistura adicionais e especiais. As formulações foram  
misturadas em cada caso com 32 partes de água, com base em  
100 partes de formulação seca, empregando um agitador com  
pá de 60 mm, operando a uma taxa de 950 rpm por 60  
segundos, a quantidade de mistura de água indicada sendo  
20 adicionada com agitação. Após um tempo de maturação de 3  
minutos, a argamassa foi brevemente agitada novamente,  
manualmente e aplicada por meio de um alisador serrado  
sobre um ladrilho de pó de pedra de uma espessura de 6 mm a  
uma área de 196 mm x 50 mm, os ladrilhos sendo saturados  
25 com água imediata e anteriormente. Duas amostras diferentes  
foram produzidas em cada caso, a argamassa tendo sido  
aplicada por meio de raios espaçadores em uma espessura de  
camada de 2,2 mm (1,0 mm respectivamente).

Os espécimes de teste foram subseqüentemente montados  
30 imediatamente em um recipiente de água em uma câmara

climática, resfriada para 7°C, a água sendo aquecida a 20°C constantes. O recipiente foi projetado, de modo que os espécimes de teste repousassem pelo menos 5 cm acima da superfície da água e tinha uma inclinação em um ângulo de 5 45°. A área de superfície não coberta pelos espécimes de teste foi revestida e isolada, tal que, o vapor de água penetrasse através do material veículo e através dos espécimes de teste. Após um período de armazenamento de 7 dias, a superfície foi avaliada opticamente quanto a 10 eflorescência (olho e microscópio).

TABELA 1: Exemplos de aplicação técnica empregando um composto de alisamento de cimento, pigmentado com uma espessura de 2,2 mm para avaliar a eflorescência. A capacidade de processamento da argamassa foi boa no caso de 15 todos os espécimes e a consistência da argamassa respectivamente comparável à referência.

Número do teste	Receita básica [% em peso]	Pó/ disp. <sup>a)</sup>	Número	Quantidade usada <sup>b)</sup> [% em peso]	Eflorescência
B-1 (Referência a)	100	N/A	N/A	0	Extremamente forte
B-2	99,8	P	1	0,2	Nenhuma
B-3	99,6	P	3	0,4	Nenhuma
B-4	98,0	P	4	2,0	Nenhuma
B-36	99,6	P	7	0,4	Nenhuma
B-38	99,6	P	8	0,4	Nenhuma
B-39	99,8	P	8	0,2	Nenhuma

B-40	99,8	D	1	0,2	Nenhuma
B-41	99,9	D	1	0,1	Nenhuma
B-42	98,0	P	9	2,0	Nenhuma
B-5 (comp.)	99,8	P	5	0,2	Extremamente forte
B-6 (comp.)	99,6	P	5	0,4	Extremamente forte
B-7 (comp.)	99,8	P	6	0,2	Extremamente forte
B-8 (comp.)	99,6	P	SEAL80 <sup>c)</sup>	0,4	Forte
B-9 (comp.)	99,8	P	SEAL80 <sup>c)</sup>	0,2	Forte

a) "P" representa pó, "D" dispersão.

b) No caso dos pós, a quantidade empregada se refere à quantidade de pó empregada, no caso das dispersões, ao teor de sólidos da dispersão.

5 c) Elotex Seal80 é um agente hidrófobo redispersável, com base em um silano especial e álcool polivinílico.

Os resultados mostram claramente que todos os espécimes contendo colofônio suprimiram a eflorescência de modo muito forte ou mesmo eliminaram a mesma completamente,  
10 tal que nenhuma eflorescência poderia ser observada mesmo ao microscópio. Os espécimes de referência, por outro lado, exibiram eflorescência muito forte.

#### EXEMPLO DE APLICAÇÃO 2:

15 As amostras produzidas de modo àquelas do exemplo de aplicação 1 foram armazenadas por 7 dias a 23°C e uma umidade relativa de 50%. Para avaliar a hidrofobicidade, o tempo foi subsequentelemente determinado, quando até cinco

gotas de água (aproximadamente 0,2 g) tiverem desaparecido da superfície.

TABELA 2: Exemplos de aplicação técnica empregando um composto de alisamento de cimento, pigmentado, em uma espessura de camada de 2,2 mm para avaliação da hidrofobicidade.

Número do teste	Receita básica [% em peso]	Pó/ disp. <sup>a)</sup>	Número	Quantidade e usada <sup>b)</sup> [% em peso]	Tempo [min]
H-1 (Referência)	100	P	N/A	0	Imediatamente
H-2	99,6	P	2	0,4	240
H-3	99,8	P	2	0,2	20
H-4 (comp.)	99,6	P	5	0,4	Imediatamente
H-5 (comp.)	99,8	P	SEAL80 <sup>c)</sup>	0,2	150
H-6 (comp.)	99,6	P	SEAL80 <sup>c)</sup>	0,4	370

a), b), c): em comparação com a Tabela 1.

Os dados na Tabela 2 mostram as excelentes propriedades de hidrofobicidade do Elotex Seal80, embora o mesmo não forneça ou forneça apenas uma ligeira redução da eflorescência (em comparação a outros exemplos). Os pós de acordo com a invenção, por outro lado, exibem também uma boa hidrofobicidade da argamassa com uma proporção em elevação, fora uma forte redução da eflorescência. O pó 5 contendo ácido esteárico, que é bem conhecido como agente

hidrófobo, contudo, não exibe hidrofobicidade nem redução da eflorescência.

EXEMPLO DE APLICAÇÃO 3:

O exemplo de aplicação 1 foi repetido, a espessura da 5 camada sendo ajustada para 1,0 mm.

TABELA 3: Exemplos de aplicação técnica empregando um composto de alisamento de cimento, pigmentado, com uma espessura de 1,0 mm para avaliar a eflorescência.

Número do teste	Receita básica [% em peso]	Pó/ disp. <sup>a)</sup>	Número	Quantidade usada <sup>b)</sup> [% em peso]	Eflorescência
B-10 (Referência)	100	P	N/A	0	Forte
B-11	99,8	P	1	0,2	Nenhuma
B-12	99,6	P	3	0,4	Nenhuma
B-13	98,0	P	4	2,0	Nenhuma
B-43	99,6	P	7	0,4	Nenhuma
B-44	99,8	P	7	0,2	Nenhuma
B-45	99,8	D	1	0,2	Nenhuma
B-46	99,9	D	1	0,1	Nenhuma
B-47	99,6	P	8	0,4	Nenhuma
B-48	99,8	P	8	0,2	Nenhuma
B-49	98,0	P	9	2,0	Nenhuma
B-14 (comp.)	99,8	P	5	0,2	Forte
B-15 (comp.)	99,6	P	5	0,4	Forte
B-16	99,8	P	6	0,2	Forte

(comp.)					
B-17 (comp.)	99,6	P	SEAL80 <sup>cl</sup>	0,4	Leve
B-18 (comp.)	99,8	P	SEAL80 <sup>cl</sup>	0,2	Forte

a), b), c): em comparação com a Tabela 1.

Os resultados mostram uma clara redução na eflorescência também em argamassas aplicadas de forma mais fina, à medida que é usado um pó ou dispersão de acordo com a invenção. O pó 4 no experimento número B-13 mostra também, claramente, que o pó de acordo com a invenção pode também ser adicionado aos pós de dispersão de formação de película, em água, com base em polímeros em emulsão, por exemplo, e pode ser empregado como tal na mistura.

10 EXEMPLO DE APLICAÇÃO 4:

28,0 partes de cimento Portland branco, 25,0 de areia de quartzo 0,1-0,3mm, 8,0 partes de areia 0,7-1,2 mm, 35,0 partes de areia 1,5-2,2 mm, 0,05 partes de éter celulósico (viscosidade como solução aquosa a 2%: 15.000 mPas) e 2,0 partes do pigmento Bayferrox 110 foram completamente misturadas e usadas como uma formulação de argamassa seca, básica. As formulações foram misturadas com 18 partes de água, com base em 100 partes de fórmula seca, respectivamente, e testadas de modo análogo ao exemplo de aplicação 1.

25 TABELA 4: Exemplos de aplicação técnica empregando um emboço pigmentado decorativo em uma espessura de camada de 2,2 mm para avaliar a eflorescência. A capacidade de processamento da argamassa era igualmente boa no caso de todos os espécimes e a consistência da argamassa comparável

em cada caso com a referência.

Número do teste	Receita básica [% em peso]	Pó/ disp. <sup>a)</sup>	Número	Quantidade usada <sup>b)</sup> [% em peso]	Eflorescência
B-19 (Referência)	100	P	N/A	0	Muito forte
B-20	99,8	P	1	0,2	Nenhuma
B-21	99,8	P	3	0,2	Nenhuma
B-22	98,0	P	4	2,0	Nenhuma
B-50	99,6	P	7	0,4	Nenhuma
B-51	99,8	P	7	0,2	Nenhuma
B-52	99,8	D	1	0,2	Nenhuma
B-53	99,9	D	1	0,1	Nenhuma
B-54 (comp.)	99	D	2	1	Muito forte
B-55 (comp.)	99,5	D	2	0,5	Muito forte
B-56	99,6	P	8	0,4	Nenhuma
B-57	99,8	P	8	0,2	Nenhuma
B-58	98,0	P	9	2,0	Nenhuma
B-23 (comp.)	99,8	P	5	0,2	Muito forte
B-24 (comp.)	99,6	P	5	0,4	Muito forte
B-25 (comp.)	99,8	P	6	0,2	Muito forte
B-26 (comp.)	99,6	P	SEAL80 <sup>c)</sup>	0,4	Forte

a), b), c): em comparação com a tabela 1.

Os resultados listados demonstram que a forte redução da eflorescência ocorre também em um emboço pigmentado,  
5 decorativo.

#### EXEMPLO DE APLICAÇÃO 5:

40,0 partes de cimento Portland branco, 3 partes de cimento combinado com alume, 50,0 partes de areia de quartzo 0,1-0,3 mm, 2 partes de um pó hidrófobo

redispersável em água em dispersão de formação de película e com base nos polímeros em emulsão (Elotex WS45), 1 parte de fibra de celulose, 0,10 partes de ácido tartárico, 2,0 partes do pigmento Bayferrox 110 e 1,0 parte de cal de construção foram completamente misturadas e usadas como 5 formulação de argamassa seca, básica. As formulações foram misturadas com 22 partes de água, com base em 100 partes de formulação seca, em cada caso, e testadas de modo análogo ao exemplo de aplicação 1.

10 TABELA 5: Exemplos de aplicação técnica empregando uma argamassa de junção, em uma espessura de camada de 2,0 mm para avaliar a eflorescência. A capacidade de processamento da argamassa era igualmente boa no caso de todos os espécimes e a consistência da argamassa comparável à da 15 referência em cada caso.

Número do teste	Receita básica [% em peso]	Pó/ disp. <sup>a)</sup>	Número	Quantidade usada <sup>b)</sup> [% em peso]	Eflorescência
B-27 (Referência a)	100	P	N/A	0	Forte
B-28	99,6	P	2	0,4	Nenhuma
B-29	99,8	P	2	0,2	Nenhuma
B-30	99,6	P	3	0,4	Nenhuma
B-31 (comp.)	99,6	P	SEAL80 <sup>c)</sup>	0,4	Forte

a), b), c): em comparação à tabela 1.

Os resultados listados demonstram que a forte redução da eflorescência ocorre também em uma argamassa de junção.

EXEMPLO DE APLICAÇÃO 6:

32,0 partes de cimento Portland branco, 1 parte de cimento combinado com alume, 65,0 partes de areia de quartzo (0-0,2 mm), 0,35 partes de sulfato de cálcio, 0,75 partes de um pó hidrófobo redispersável em água, em dispersão de formação de película e com base nos polímeros em emulsão (Elotex HD1501), 0,25 partes de superplastificantes com base em sulfonato de melamina, 0,1 parte de um agente desespumante na forma de pó, 0,5 partes de óxido de ferro negro e 0,05 partes de éter celulósico (viscosidade como solução aquosa a 2%: 4000 mPas) foram completamente misturadas e usadas como formulação de argamassa seca, básica. As formulações foram misturadas com 17,5 partes de água, com base em 100 partes de formulação seca, em cada caso, e testadas de modo análogo ao exemplo de aplicação 1.

TABELA 6: Exemplos de aplicação técnica empregando uma argamassa de junção em uma espessura de camada de 2,0 mm para avaliar a eflorescência. A capacidade de processamento da argamassa era igualmente boa no caso de todos os espécimes e a consistência da argamassa comparável à da referência em cada caso.

Número do teste	Receita básica [% em peso]	Pó/ disp. <sup>a)</sup>	Número	Quantidade usada <sup>b)</sup> [% em peso]	Eflorescência
B-32 (Referência)	100	P	N/A	0	Muito forte
B-33	99,8	P	2	0,2	Nenhuma

B-34	99,6	P	3	0,4	Nenhuma
B-35 (comp.)	99,6	P	SEAL80 <sup>c)</sup>	0,4	Forte

a), b), c): em comparação com a tabela 1.

Os resultados listados demonstram que a forte redução ou mesmo a prevenção total da eflorescência ocorre apenas nas argamassas de junção diferentes, porém também em amplas variedades de argamassas diferentes. Surpreendentemente, apenas uma proporção muito pequena desses aditivos é empregada para essa finalidade, não possuindo ou possuindo um efeito muito pequeno nas propriedades de outras argamassas, seja uma argamassa fresca ou no estado assentado.

Embora o colofônio empregado seja classificado como uma substância perigosa, o perigo em potencial é reduzido pelo encapsulamento do colofônio com álcool polivinílico. Além disso, o manuseio geralmente causa essencialmente alguns problemas, uma vez que o pó escoa livremente e conseqüentemente, o transporte, medição e mistura podem ser realizados sem um esforço maior e freqüentemente são automatizados.

REIVINDICAÇÕES

1. PÓ REDISPERSÁVEL EM ÁGUA, para reduzir eflorescência em sistemas de assentamento hidráulico, compreendendo pelo menos em um componente orgânico e pelo menos um coloide protetor polimérico e orgânico solúvel em água, caracterizado por:

a) o componente orgânico conter pelo menos um composto com um grupo cíclico, o composto ser completa ou parcialmente saturado e possuir um ponto de fusão de -20 a 250°C e um peso molecular de 100 a 10.000 e ser selecionado dentre um terpenoide, um ácido resinoso, colofônio, resina de terpeno, resina de terpeno fenol e seus derivados, e

b) em que o componente orgânico forma, com o coloide protetor polimérico e orgânico solúvel em água, uma dispersão estável em água, o coloide protetor polimérico e orgânico solúvel em água possuindo um teor de ácido monocarboxílico e ácido dicarboxílico bem como seus anidridos de menos de 50% em mol, e não consistindo em ácido sulfônico aromático, condensados e considerando-se que

c) a razão em peso do componente orgânico para o coloide protetor polimérico e orgânico solúvel em água é de 95 : 5 a 5 : 95.

2. PÓ, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo grupo cíclico do componente orgânico ser pelo menos uns dos grupos consistindo em um grupo monocíclico, dicíclico, tricíclico, tetracíclico ou pentacíclico.

3. PÓ, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, caracterizado pelo componente

orgânico ser um produto natural, selecionado a partir de um grupo consistindo em monoterpene, sesquiterpene, diterpene, sesterterpene, triterpene, tetraterpene, politerpene e seus derivados.

5           4. PÓ, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo componente orgânico conter, pelo menos um composto com pelo menos um membro selecionado a partir do grupo consistindo em grupo carboxila, grupo carbonila, grupo aldeído e grupo álcool.

10           5. PÓ, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo componente orgânico conter pelo menos um membro selecionado a partir do grupo consistindo em ácido abiético, ácido sílvico, ácido neoabiético, ácido levopinárico, ácido pimárico,  
15 ácido isopimárico e/ou ácido palústrico e seus derivados.

          6. PÓ, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo componente orgânico não ser solúvel ou apenas ser dificilmente solúvel em água ácida a neutra.

20           7. PÓ, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo componente orgânico ser parcialmente solúvel ou completamente solúvel em solução diluída de soda cáustica.

          8. PÓ, de acordo com qualquer uma das  
25 reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo coloide protetor polimérico e orgânico solúvel em água representar um coloide protetor sintético, na forma de pelo menos um membro selecionado a partir do grupo consistindo em álcool polivinílico modificado e não modificado com um grau de  
30 hidrólise de 70 a 100% em mol e uma viscosidade Höppler,

como solução aquosa a 4%, de 1 a 50 mPas, medida a 20°C, de acordo com DIN 53015 e polivinil pirrolidona.

9. PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE PÓS REDISPERSÁVEIS EM ÁGUA, conforme definidos em qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo componente orgânico ser dispersável em água e estabilizado com o coloide protetor polimérico e orgânico, solúvel em água e a dispersão aquosa obtida é subsequentemente seca.

10. PROCESSO, de acordo com reivindicação 9, caracterizado pelo teor de sólidos da dispersão do componente orgânico estabilizado com o coloide protetor polimérico e orgânico solúvel em água remontar 10 a 75% em peso e o tamanho médio de partícula das partículas dispersas, 0,05 a 50 µm.

11. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 9 ou 10, caracterizado por antes, durante ou após a dispersão, líquido adicional ou aditivos solúveis em água e durante ou após a secagem, serem acrescentados os aditivos adicionais na forma de pó.

12. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 11, caracterizado por, após a secagem, o pó redispersável ser misturado com pós redispersáveis em água, em dispersão de formação de película, agentes hidrófobos redispersáveis na forma de pó, selecionados a partir do grupo de silanos, siloxanos, silicões, ácidos graxos, ésteres de ácido graxo e éteres de polissacarídeo na forma de pó.

13. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 12, caracterizado pela dispersão aquosa obtida ser seca em conjunto com pelo menos uma outra

dispersão selecionada a partir do grupo de polímeros de formação de película, silanos, ésteres silânicos, siloxanos, silicones, ácidos graxos e ésteres de ácido graxo, as respectivas dispersões sendo misturadas entre si, em cada caso, antes da secagem ou aspergidas separadamente e subsequentemente secas em conjunto.

14. PROCESSO, de acordo com reivindicação 13, caracterizado pela dispersão aquosa ser estabilizada por meio de emulsionantes e pelo menos uma outra dispersão contém um excesso em água de coloide protetor polimérico e orgânico solúvel em água ou tal excesso é adicionado a mesma, o coloide protetor polimérico e orgânico solúvel em água possuindo um teor de ácidos monocarboxílicos e dicarboxílicos e seus anidridos de menos de 50% em mol e não consistindo em condensados de ácido sulfônico aromático.

15. USO DO PÓ, conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 8, em sistemas de assentamento hidráulico, caracterizado por ser para a redução de eflorescência em sistemas de assentamento hidráulico, os sistemas de assentamento hidráulico sendo formulações de argamassa seca, contendo, além disso, pelo menos um ligante de assentamento hidráulico.

16. USO DO PÓ, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pela formulação de argamassa conter ainda aditivos de formulação de argamassa selecionados a partir do grupo consistindo em cargas, ligantes orgânicos, pós redispersáveis em água em dispersão de formação de película, álcool polivinílico, aditivos para controle da reologia, éteres de polissacarídeo, superplastificantes,

espessantes, caseína, aditivos para controle de hidratação, aceleradores e retardantes.

17. USO DO PÓ, conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 8, em sistemas de assentamento hidráulico, caracterizado por ser como um aditivo para a redução de eflorescência em sistemas de assentamento hidráulico, onde os sistemas de assentamento hidráulico são concreto, concreto em aspersão ou reparos, concreto para cimento polimérico (PCC) ou concreto em aspersão para cimento polimérico (S-PCC), gesso ou cal ou argamassas de cimento, argamassa para reparos, argamassa em aspersão ou argamassas para isolamento térmico, adesivos para argamassa de ladrilhos ou adesivos para ladrilhos, compostos para vedação, compostos de nivelamento ou alisamento.

18. USO DO PÓ, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelas cargas serem selecionadas a partir do grupo consistindo em areia, silicatos e carbonatos.