

Norma Portuguesa

NP
EN 13139
2005

Agregados para argamassas

Granulats pour mortiers

Aggregates for mortar

ICS
91.100.15

DESCRITORES

Agregados; materiais de construção; argamassas; dimensões; tolerâncias dimensionais; granulometria; ensaios; composição química; marcação; etiquetagem; transporte; controlo da qualidade; definições; bibliografia

CORRESPONDÊNCIA
Versão portuguesa da EN 13139:2002

HOMOLOGAÇÃO

Termo de Homologação nº 23/2005, de 2005-02-14

ELABORAÇÃO

CT 154 (ONS/IESTRADASP)

EDIÇÃO

Junho de 2005

CÓDIGO DE PREÇO

X012

© IPQ reprodução proibida

Instituto Português da  Qualidade

Rua António Gião, 2
PT - 2829-513 CAPARICA PORTUGAL

Tel. (+ 351) 21 294 81 00 *E-mail: ipq@mail.ipq.pt*
Fax. (+ 351) 21 294 81 01 *URL: www.ipq.pt*

em branco

ICS: 91.100.15

Versão portuguesa

Agregados para argamassas

Gesteinskörnungen für Mörtel

Granulats pour mortiers

Aggregates for mortar

A presente Norma é a versão portuguesa da Norma Europeia EN 13139:2002, e tem o mesmo estatuto que as versões oficiais. A tradução é da responsabilidade do Instituto Português da Qualidade.

Esta Norma Europeia foi ratificada pelo CEN em 2002-03-25.

Os membros do CEN são obrigados a submeter-se ao Regulamento Interno do CEN/CENELEC que define as condições de adopção desta Norma Europeia, como norma nacional, sem qualquer modificação.

Podem ser obtidas listas actualizadas e referências bibliográficas relativas às normas nacionais correspondentes junto do Secretariado Central ou de qualquer dos membros do CEN.

A presente Norma Europeia existe nas três versões oficiais (alemão, francês e inglês). Uma versão noutra língua, obtida pela tradução, sob responsabilidade de um membro do CEN, para a sua língua nacional, e notificada ao Secretariado Central, tem o mesmo estatuto que as versões oficiais.

Os membros do CEN são os organismos nacionais de normalização dos seguintes países: Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Irlanda, Islândia, Itália, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Baixos, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suécia e Suíça.

CEN

Comité Européen de Normalização
Europäisches Komitee für Normung
Comité Européen de Normalisation
European Committee for Standardization

Secretariado Central: rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelas

Índice	Página
Preâmbulo	6
1 Objectivo e campo de aplicação	7
2 Referências normativas	7
3 Termos e definições	8
4 Amostragem	10
5 Requisitos geométricos	10
5.1 Generalidades	10
5.2 Dimensões do agregado	10
5.3 Granulometria	10
5.4 Forma das partículas e teor de conchas	12
5.5 Finos	12
6 Requisitos físicos	13
6.1 Generalidades	13
6.2 Massa volúmica das partículas e absorção de água	13
7 Requisitos químicos	14
7.1 Generalidades	14
7.2 Cloretos.....	14
7.3 Compostos contendo enxofre	15
7.4 Constituintes que alteram o tempo de presa e a resistência da argamassa.....	15
7.5 Requisitos adicionais para agregados artificiais	16
7.6 Durabilidade	16
8 Avaliação da conformidade	17
8.1 Generalidades	17
8.2 Ensaios de tipo iniciais	17
8.3 Controlo da produção em fábrica	17

9 Designação e descrição	17
10 Marcação e etiquetagem	18
Anexo A (informativo) Orientações sobre a descrição da finura dos agregados para argamassa	19
Anexo B (normativo) Tolerâncias reduzidas da granulometria típica declarada do produtor para o agregado fino	20
Anexo C (normativo) Avaliação dos finos – orientações relativas ao uso do valor do equivalente de areia (EN 933-8) e do valor do azul de metileno (EN 933-9*)	21
Anexo D (informativo) Orientações sobre os efeitos que alguns constituintes químicos dos agregados produzem nas argamassas em que estão incorporadas	22
Anexo E (normativo) Controlo da produção em fábrica	24
Anexo F (informativo) Informações específicas que podem ser exigidas para a descrição dum agregado destinado a uma utilização particular.....	30
Anexo ZA (informativo)Secções da presente Norma Europeia que correspondem a requisitos essenciais ou a outras disposições das Directivas da EU	32
Bibliografia	43
Anexo Nacional (informativo) Correspondência entre documentos normativos europeus e nacionais	44

Preâmbulo

Este documento, EN 13139, foi elaborado pelo Comité Técnico CEN/TC 154 “Aggregates”, cujo Secretariado é assegurado pelo BSI.

À presente Norma Europeia deve ser atribuído o estatuto de Norma Nacional, quer pela publicação de um texto idêntico, quer por adopção, o mais tardar até Novembro de 2002, e as Normas Nacionais divergentes devem ser anuladas o mais tardar até Junho de 2004.

Este documento foi elaborado no âmbito dum mandato atribuído ao CEN pela Comissão Europeia e pela Associação Europeia do Comércio Livre e vem apoiar os requisitos essenciais da(s) Directiva(s) da UE.

Para as ligações com a(s) Directiva(s) da UE, ver o Anexo ZA (informativo), que é parte integrante desta Norma.

Os requisitos relativos a agregados para outras utilizações serão especificados nas seguintes Normas Europeias:

- prEN 12620^{*)**)} Aggregates for concrete
- prEN 13043^{*)**)} Aggregates for bituminous mixtures and surface treatments for roads, airfields and other trafficked areas
- EN 13055-1^{**)} Lightweight aggregates - Part 1: Lightweight aggregates for concrete, mortar and grout
- prEN 13242^{*)**)} Aggregates for unbound and hydraulic bound materials for use in civil engineering work and road construction
- EN 13383-1^{**)} Armourstone - Part 1: Specification
- prEN 13450^{*)**)} Aggregates for railway track ballast

Os Anexos B, C e E são normativos e os Anexos A, D e F são informativos.

De acordo com o Regulamento Interno do CEN/CENELEC, são obrigados a implementar esta Norma Europeia os organismos nacionais de normalização dos seguintes países: Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Irlanda, Islândia, Itália, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Baixos, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suécia e Suíça.

^{*)} Nota Nacional: À data desta versão portuguesa, os projectos de Normas Europeias prEN 12620, prEN 13043, prEN 13242 e prEN 13450, são já Normas Europeias EN 12620, EN 13043, EN 13242 e EN 13450, respectivamente.

^{**)} Ver Anexo Nacional NA (informativo).

1 Objectivo e campo de aplicação

A presente Norma Europeia especifica as propriedades dos agregados e dos fileres obtidos a partir do processamento de materiais naturais, artificiais ou reciclados e das misturas destes agregados para utilização em argamassas como, por exemplo,

- a) argamassas para alvenaria,
- b) argamassas para revestimento de pavimentos,
- c) argamassas para revestimento de paredes interiores,
- d) argamassas para revestimento de paredes exteriores,
- e) argamassas para fundação,
- f) argamassas para reparação,
- g) injecções,

para edifícios, estradas e trabalhos de engenharia civil.

Esta Norma não trata dos fileres utilizados como constituinte do cimento, nem para qualquer outra aplicação que não seja a de fileres inertes para argamassas ou como agregados utilizados na superfície de revestimento de pavimentos industriais.

Inclui, ainda, a avaliação da conformidade dos produtos com a presente Norma Europeia.

NOTA 1: Os requisitos da presente Norma Europeia são baseados na experiência adquirida com tipos de agregados com um padrão de utilização estabelecido. Deverão ser tomadas as necessárias precauções quando se considerar o uso de agregados provenientes de determinadas origens para as quais não exista tal padrão como, por exemplo, agregados reciclados e agregados resultantes de certos subprodutos industriais. Tais agregado, que deverão satisfazer todos os requisitos da presente Norma Europeia, podem ter outras características não incluídas no Mandato M125 que não se aplicam à generalidade dos tipos de agregados com um padrão de utilização estabelecido e, quando requerido, podem ser usadas as disposições em vigor no local de utilização para avaliar a sua aptidão.

NOTA 2: As propriedades dos agregados leves estão especificadas no prEN 13055-1^{)**}*

2 Referências normativas

A presente Norma Europeia inclui, por referência datada ou não, disposições de outras publicações. Estas referências normativas são citadas nos locais adequados do texto e as publicações são a seguir enumeradas. Relativamente às referências datadas, as emendas ou posteriores revisões de qualquer uma destas publicações só se aplicam à presente Norma Europeia se nela forem integradas através de emendas ou revisão. Relativamente às referências não datadas, aplica-se a última edição da publicação a que se faz referência (incluindo emendas).

EN 932-1 ^{**}	Tests for general properties of aggregates – Part 1: Methods for sampling
EN 932-5 ^{**}	Tests for general properties of aggregates – Part 5: Common equipment and calibration

^{*)} Nota Nacional: À data desta versão portuguesa, o projecto de Norma Europeia prEN 13055-1, é já Norma Europeia EN 13055-1.

^{**}) Ver Anexo Nacional NA (informativo).

EN 933-1 ^{**})	Tests for geometrical properties of aggregates – Part 1: Determination of particle size distribution – Sieving method
EN 933-3 ^{**})	Tests for geometrical properties of aggregates – Part 3: Determination of particle shape – Flakiness index
EN 933-7 ^{*)}	Tests for geometrical properties of aggregates – Part 7: Determination of shell content – Percentage of shells in coarse aggregates
EN 933-8 ^{*)}	Tests for geometrical properties of aggregates – Part 8: Assessment of fines – Sand equivalent test
EN 933-9 ^{*)}	Tests for geometrical properties of aggregates – Part 9: Assessment of fines – Methylene-blue test
EN 993-10 ^{*)}	Tests for geometrical properties of aggregates – Part 10: Assessment of fines – Grading of fillers (air jet sieving)
EN 1097-6 ^{*)}	Tests for mechanical and physical properties of aggregates – Part 6: Determination of particle density and water absorption
EN 1367-1 ^{*)}	Tests for thermal and weathering properties of aggregates – Part 1: Determination of resistance to freezing and thawing
EN 1367-2 ^{*)}	Tests for thermal and weathering properties of aggregates – Part 2: Magnesium sulfate test
EN 1744-1:1998 ^{*)}	Tests for chemical properties of aggregates – Part 1: Chemical analysis
ISO 565:1990 ^{*)}	Test sieves – Metal wire cloth, perforated metal plate and electroformed sheet – Nominal sizes of openings

3 Termos e definições

Para os fins da presente Norma Europeia aplicam-se os seguintes termos e definições:

3.1 agregado

Material granular utilizado na construção. O agregado pode ser natural, artificial ou reciclado.

3.2 agregado natural

Agregado de origem mineral que foi sujeito apenas a processamento mecânico.

3.3 agregado artificial

Agregado de origem mineral resultante de um processo industrial envolvendo modificações térmicas ou outras.

3.4 agregado reciclado

Agregado resultante do processamento de materiais inorgânicos anteriormente utilizados na construção.

^{*)} Ver Anexo Nacional NA (informativo).

3.5 dimensão do agregado

Designação do agregado em termos das aberturas do peneiro inferior (d) e do superior (D).

NOTA: Esta designação admite a presença de algumas partículas retidas no peneiro de dimensão D (sobretamanhos) e de algumas que passam no peneiro de dimensão d (subtamanhos).

3.6 agregado grosso

Designação dada aos agregados de maiores dimensões em que D é maior ou igual a 4 mm e d é maior ou igual a 2 mm.

3.7 agregado fino

Designação dada aos agregados com partículas de menores dimensões em que D é menor ou igual a 4 mm.

NOTA: O agregado fino pode ser produzido a partir da desintegração natural da rocha ou do seixo e/ou da sua britagem, ou do tratamento de agregados artificiais.

3.8 finos

Fracção do agregado que passa no peneiro de 0,063 mm.

3.9 fíler

Agregado cuja maior parte passa no peneiro de 0,063 mm e que pode ser adicionado aos materiais de construção para lhes conferir certas propriedades.

NOTA: Para a definição de "finos" ver 3.8.

3.10 fracção granulométrica

Parte do agregado que, no conjunto de dois peneiros, passa no peneiro de maior abertura e fica retida no de menor abertura.

NOTA: O limite inferior pode ser zero.

3.11 sobretamanho

Parte do agregado que fica retida no peneiro de maior dimensão utilizado na definição da dimensão do agregado.

3.12 subtamanho

Parte do agregado que passa no peneiro de menor dimensão utilizado na definição da dimensão do agregado.

3.13 categoria

Nível de uma propriedade de um agregado expresso por um intervalo de valores ou por um valor limite.

NOTA: Não existe qualquer relação entre as categorias das diferentes propriedades.

3.14 granulometria

Distribuição dimensional das partículas que passam numa série especificada de peneiros, expressa pela percentagem em massa.

3.15 lote

Quantidade de produção, quantidade parcialmente fornecida (carga de vagão de comboio, carga de um camião, carga de um navio) ou uma pilha de produto armazenado produzido de uma vez em condições que se presumem uniformes.

NOTA: Em produção contínua, a quantidade produzida durante um certo período deverá ser tratada como um lote.

4 Amostragem

A amostragem deve ser efectuada de acordo com a EN 932-1^{*)}.

NOTA: Para que a amostra seja representativa, deverão ser tomadas medidas para evitar a segregação.

5 Requisitos geométricos

5.1 Generalidades

A necessidade de ensaiar e declarar todas as propriedades especificadas nesta secção deve variar de acordo com a aplicação específica ou a origem do agregado. Quando requerido, devem ser realizados os ensaios especificados na secção 5 para determinar as propriedades geométricas apropriadas.

5.2 Dimensões do agregado

5.2.1 Todos os agregados devem ser definidos em termos das suas dimensões usando as designações d/D , com excepção dos agregados adicionados como fileres que devem ser especificados como fileres.

5.2.2 As dimensões do agregado devem ser especificadas utilizando as aberturas dos peneiros, em milímetros, sendo d correspondente à abertura do peneiro inferior e D correspondente à abertura do peneiro superior, entre as quais se situa a maioria das partículas (por exemplo 0/4 mm, 0/2 mm, 2/4 mm, etc.).

5.2.3 São preferíveis as seguintes dimensões do agregado: 0/1 mm, 0/2 mm, 0/4 mm, 0/8 mm, 2/4 mm, 2/8 mm.

5.3 Granulometria

A granulometria das dimensões dos agregados, especificada de acordo com a EN 933-1^{*)}, deve satisfazer os seguintes requisitos em função da dimensão (d/D).

5.3.1 Limites de sobretamanhos e subtamanhos

As dimensões dos agregados especificadas em 5.2.3 devem satisfazer os limites de sobretamanhos e subtamanhos indicados no Quadro 1, excepto se especificado em contrário para utilizações especiais.

^{*)} Ver Anexo Nacional NA (informativo).

Quadro 1 – Limites de sobretamanhos e de subtamanhos

Dimensão dos agregados mm	Limites em percentagem de passados, em massa				
	Sobretamanho			Subtamanho	
	$2 D^a$	$1,4 D^b$	D^c	d	$0,5 d^b$
0/1	100	95 a 100	85 a 99	-	-
0/2	100	95 a 100	85 a 99	-	-
0/4	100	95 a 100	85 a 99	-	-
0/8	100	98 a 100	90 a 99	-	-
2/4	100	95 a 100	85 a 99	0 a 20	0 a 5
2/8	100	98 a 100	85 a 99	0 a 20	0 a 5

^a Quando seja essencial para utilizações especiais, a abertura do peneiro correspondente a 100 % de passados pode ser inferior ao valor $2 D$. Para a argamassa utilizada em camada fina (0/1 mm), no peneiro de abertura D devem passar 100 % das partículas.

^b Quando as aberturas dos peneiros calculadas como $0,5 d$ e $1,4 D$ não corresponderem a números exactos das dimensões exacta das malhas das séries de peneiros R20 da ISO 565:1990, deve ser adoptado o peneiro com a abertura mais próxima.

^c Se a percentagem de passados em D for superior a 99 % em massa, o produtor deve documentar e declarar a granulometria típica incluindo os peneiros identificados no Quadro 2.

5.3.2 Granulometrias típicas e tolerâncias

Para controlar a variabilidade dos agregados finos devem ser aplicados os seguintes requisitos.

Quando requerido, o produtor deve documentar e declarar a granulometria típica para cada dimensão do agregado fino produzido. No âmbito do sistema de controlo da produção em fábrica contínuo, pelo menos 90 % dos últimos 20 resultados de granulometrias devem situar-se dentro das tolerâncias apropriadas definidas no Quadro 2 relativamente à granulometria típica declarada do produtor.

NOTA 1: O Anexo A fornece recomendações quanto à descrição da finura dos agregados finos.

NOTA 2: A maioria dos agregados finos com utilização satisfatória e regular na maior parte das aplicações cumpre os requisitos de granulometria. Não se pretende que sejam utilizadas granulometrias especiais, excepto quando isso se mostre necessário para utilizações específicas.

Quadro 2 – Tolerâncias da granulometria típica declarada do produtor para agregados de utilização corrente

Abertura do peneiro mm	Tolerância máxima em percentagem de passados, em massa ^{a,b}			
	Dimensão do agregado, mm			
	0/8	0/4	0/2	0/1
8	± 5	-	-	-
4	-	± 5	-	-
2	± 10	-	± 5	-
1	± 10	± 20	± 20	± 5
0,250	± 10	± 20	± 25	± 25
0,063	± 2	± 3	± 5	± 5

^a Não obstante as tolerâncias referidas acima, os agregados devem satisfazer os requisitos apresentados no Quadro 1 e no Quadro 4.

^b Para utilizações especiais, o produtor e o comprador podem concordar com tolerâncias de granulometria reduzidas (ver 5.3.4 e Anexo B).

5.3.3 Fíler

A granulometria do fíler, determinada de acordo com a EN 933-10^{*)}, deve satisfazer os limites especificados no Quadro 3.

^{*)} Ver Anexo Nacional NA (informativo).

Quando requerido, o produtor deve documentar e declarar a granulometria típica de cada dimensão de filer produzido.

No âmbito do sistema de controlo da produção em fábrica contínuo, pelo menos 90 % dos últimos 20 resultados da granulometria devem estar compreendidos dentro das tolerâncias apropriadas especificadas no Quadro 2.

Quadro 3 – Requisitos da granulometria dos fileres

Abertura do peneiro mm	Percentagem de passados, em massa	
	Limites gerais para resultados individuais	Máxima margem da granulometria declarada do produtor para 90 % dos resultados
2	100	-
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

5.3.4 Agregados para utilizações especiais

Quando especificado para utilizações especiais e para os casos em que a variabilidade da granulometria é reduzida, as tolerâncias de granulometria devem ser aplicadas de acordo com o Anexo B.

5.4 Forma das partículas e teor de conchas

5.4.1 Forma das partículas

A forma das partículas dos agregados finos inferiores a 4 mm não influi, normalmente, no comportamento das argamassas.

Quando requerido, a forma das partículas das fracções granulométricas superiores a 4 mm deve ser determinada de acordo com a EN 933-3^{*)}, e os resultados devem ser declarados.

5.4.2 Teor de conchas

Quando excepcionalmente requerido, o teor de conchas das fracções granulométricas superiores a 4 mm deve ser determinado de acordo com a EN 933-7^{*)}, e os resultados declarados.

NOTA: Geralmente não é necessário especificar requisitos quanto ao teor de conchas. Não existe nenhum método de ensaio Europeu para determinar o teor de conchas dos agregados finos.

5.5 Finos

5.5.1 Teor de finos

O teor de finos determinado de acordo com a EN 933-1^{*)} não deve ultrapassar os limites indicados no Quadro 4 para a categoria seleccionada. Os limites para o teor de finos dos fileres devem cumprir os requisitos indicados no Quadro 3.^{*)}

NOTA 1: A categoria adequada deverá ser escolhida em função da utilização.

^{*)} Ver Anexo Nacional NA (informativo).

NOTA 2: Exemplo de utilizações para as diferentes categorias:

- Categoria 1: Argamassas para pavimentos, argamassas projectadas, argamassa para reparação, injeções (todos os agregados).
- Categoria 2: Argamassas para reboco e estuque (todos os agregados).
- Categoria 3: Argamassas para alvenaria (todos os agregados, excepto britados).
- Categoria 4: Argamassas para alvenaria (agregados britados).

Quadro 4 – Limites para o teor de finos

Dimensão do agregado mm	Percentagem máxima de passados no peneiro de 0,063 mm, em massa				
	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4	Categoria 5
0/1 ^{a)}	3	5	8	30	> 30 ^{a)}
0/2	3	5	8	30	-
0/4; 2/4 ^{b)}	3	5	8	30	-
0/8; 2/8 ^{b)}	3	5	8	11	-

^{a)} Valor a declarar pelo produtor.

^{b)} As dimensões 2/4 e 2/8 são usadas apenas em argamassa combinadas com as dimensões 0/1, 0/2, 0/4 e 0/8. As combinações das diferentes dimensões devem respeitar os limites para o teor de finos à dimensão combinada apropriada.

5.5.2 Qualidade dos finos

Quando o teor de finos do agregado fino é superior a 3 % em massa e existe evidência documentada de que a sua utilização é satisfatória, pode não ser necessário a realização de ensaios adicionais. Quando requerido, o teor de finos prejudiciais dos agregados e dos fileres deve ser determinado de acordo com o Anexo C.

NOTA: Não é actualmente possível, dependendo de investigação complementar, estabelecer requisitos gerais aplicáveis a todos os materiais no que se refere à acção prejudicial dos finos. O Anexo C inclui orientações adicionais quanto à avaliação da acção prejudicial dos finos.

6 Requisitos físicos

6.1 Generalidades

A necessidade de ensaiar e declarar todas as propriedades especificadas nesta secção deve variar de acordo com a aplicação específica ou a origem dos agregados. Quando requerido, devem ser realizados os ensaios especificados na secção 6 para determinar as propriedades físicas apropriadas.

6.2 Massa volúmica das partículas e absorção de água

6.2.1 Massa volúmica das partículas

A massa volúmica das partículas deve ser determinada de acordo com a EN 1097-6^{*)} e os resultados devem ser declarados, indicando a secção do método de ensaio e as equações utilizadas.

6.2.2 Absorção de água

A absorção de água deve ser determinada de acordo com a EN 1097-6*) e os resultados devem ser declarados, indicando a secção do método de ensaio e as equações utilizadas.

6.2.3 Resistência ao gelo e ao degelo

Quando requerido, a resistência ao gelo e ao degelo das fracções de agregados superiores a 4 mm deve ser determinada de acordo com a EN 1367-1*) ou determinada de acordo com a EN 1367-2*) a partir de fracções de agregados de 10 mm a 14 mm da mesma origem, e os resultados devem ser declarados.

Quando requerido para uma utilização particular, a resistência ao gelo e ao degelo de agregados de 4 mm ou inferiores e de fileres deve ser determinada a partir de um ensaio gelo/degelo realizado com a argamassa, de acordo com as disposições em vigor no local de utilização, e os resultados devem ser declarados.

7 Requisitos químicos

7.1 Generalidades

A necessidade de ensaiar e declarar todas as propriedades especificadas nesta secção deve variar de acordo com a aplicação específica ou a origem do agregado. Quando requerido, devem ser realizados os ensaios especificados na secção 7 para determinar as propriedades químicas apropriadas.

Os agregados e os fileres não devem conter materiais nocivos em proporções susceptíveis de afectar a durabilidade ou as características superficiais das argamassas em que se encontram incorporados.

NOTA 1: Os requisitos químicos especificados em 7.2, 7.3, 7.4 e 7.5 só são aplicáveis aos agregados e aos fileres utilizados em argamassas cujo ligante contenha cimentos abrangidos pela EN 197-1).*

NOTA 2: O Anexo D fornece orientação relativa aos efeitos dos constituintes químicos dos agregados e dos fileres, incluindo a reacção álcalis-silica, na durabilidade, no aspecto e nas características superficiais das argamassas nas quais estão incorporados.

NOTA 3: Se for requerido o valor de uma propriedade que não está definida por limites especificados, deverá esse valor ser declarado pelo produtor como uma categoria XX_{Declarado}. Por exemplo, no Quadro 5, para uma escória de alto forno arrefecida ao ar, a um valor de 1,2 % corresponde AS_{1,2} (Valor declarado).

NOTA 4: Quando uma propriedade não é requerida, pode ser utilizada a categoria “Não requerido”.

NOTA 5: As disposições nacionais em vigor no local de utilização do agregado e do filer podem fornecer orientação para a selecção das categorias apropriadas para aplicações específicas.)*

7.2 Cloretos

Quando requerido, o teor de iões cloro solúveis em água dos agregados e dos fileres deve ser determinado de acordo com a EN 1744-1:1998*), secção 7, e os resultados declarados.

NOTA: Os requisitos relativos ao teor de iões cloro solúveis em água nas argamassas são aplicáveis ao teor total de cloretos provenientes de todos os constituintes da argamassa. Os requisitos relativos ao valor máximo de cloretos autorizado na argamassa para alvenaria estão definidos, por exemplo, na EN 998-2 e, em função da utilização da argamassa e para as outras argamassas, na EN 206-1). O Anexo D fornece informação adicional.*

*) Ver Anexo Nacional NA (informativo).

7.3 Compostos contendo enxofre

7.3.1 Sulfatos solúveis em ácido

O teor de sulfatos solúveis em ácido dos agregados e dos fileres para argamassas, determinado de acordo com a EN 1744-1:1998^{*)}, secção 12, deve ser declarado pela correspondente categoria especificada no Quadro 5.

Quadro 5 – Categorias para os valores máximos do teor de sulfatos solúveis em ácido

Agregado	Teor de sulfatos solúveis em ácido Porcentagem de perda, em massa	Categoria AS
Agregados, excepto a escória de alto-forno arrefecida ao ar	≤ 0,2	AS _{0,2}
	≤ 0,8	AS _{0,8}
	> 0,8	AS _{Declarado}
	Não requerido	AS _{NR}
Escória de alto-forno arrefecida ao ar	≤ 1,0	AS _{1,0}
	> 1,0	AS _{Declarado}
	Não requerido	AS _{NR}

7.3.2 Enxofre total

O teor de enxofre total dos agregados e dos fileres, determinado de acordo com a EN 1744-1:1998^{*)}, secção 11 não deve exceder:

- a) 1 % S em massa para agregados naturais;
- b) 2 % S em massa para as escórias de alto-forno arrefecidas ao ar.

Devem ser tomadas precauções especiais quando no agregado se verifique a presença de pirrotite (forma instável do sulfureto de ferro FeS). Se a presença desse mineral estiver confirmada, o teor total máximo de enxofre (S) será reduzido para 0,1 %.

7.4 Constituintes que alteram o tempo de presa e a resistência da argamassa

Os agregados e os fileres que contenham substâncias orgânicas ou outras substâncias em proporções capazes de modificar o tempo de presa e a resistência da argamassa devem ser objecto de uma avaliação no que respeita o seu efeito no tempo de presa e na resistência à compressão da argamassa, de acordo com a EN 1744-1:1998^{*)}, secção 15.3.

As proporções de tais materiais devem ser tais que não provoquem:

- a) um aumento do tempo de presa de argamassa padrão superior a 120 minutos;
- b) uma diminuição da resistência à compressão da argamassa padrão superior a 20 % aos 28 dias.

A presença de matéria orgânica deve ser determinada de acordo com a EN 1744-1:1998^{*)}, secção 15.1 (ensaio com o hidróxido de sódio). Se os resultados revelarem a presença de ácido húmico, convém determinar a presença de ácido fúlvico de acordo com a EN 1744-1:1998^{*)}, secção 15.2. Se nestes ensaios a cor do líquido que sobrenada for mais clara que as cores-padrão pode considerar-se que os agregados não contêm matéria orgânica.

NOTA 1: Alguns compostos inorgânicos que descoram o líquido que sobrenada, no ensaio com o hidróxido de sódio, não afectam a presa nem a resistência da argamassa.

NOTA 2: No ensaio com o hidróxido de sódio ou com o ácido fúlvico, os açúcares não afectam a cor do líquido que sobrenada. Se houver a suspeita da existência de açúcares ou de materiais contendo açúcar, o agregado deverá ser sujeito ao ensaio com provete de argamassa (ver EN 1744-1:1998^{)}, secção 15.3). Deverão ser aplicados os requisitos acima indicados relativos ao tempo de presa e à resistência à compressão.*

Quando requerido, a detecção de contaminantes orgânicos leves deve ser feita de acordo com a EN 1744-1:1998^{*)}, secção 14.2, e os resultados declarados.

7.5 Requisitos adicionais para agregados artificiais

7.5.1 Matérias solúveis em água

Quando determinado de acordo com a EN 1744-1:1998^{*)}, secção 16, o valor máximo das matérias solúveis em água não deve exceder 1 % em massa.

7.5.2 Perda ao fogo

Quando requerido, a perda ao fogo determinada de acordo com a EN 1744-1:1998^{*)}, secção 17, não deve exceder os limites indicados no Quadro 6.

Quadro 6 – Limites para a perda ao fogo

Perda ao fogo (em massa)	
Escória de alto forno arrefecida ao ar	Cinza volante
%	%
3	5 ^a

^a Ver EN 450:1995, secção 4.2.2. Pode ser tolerado no local de utilização um valor de perda ao fogo de 7 %, dependendo da classe de exposição ambiental à qual a estrutura está exposta.

7.6 Durabilidade

7.6.1 Reactividade álcalis-silica

Quando requerido, a reacção álcalis-silica dos agregados e dos fileres deve ser avaliada de acordo com as disposições em vigor no local de utilização^{**)} e os resultados devem ser declarados.

NOTA: O Anexo D fornece orientação sobre os efeitos da reacção álcalis-silica.

^{*)} Ver Anexo Nacional NA (informativo).

^{**)} Nota Nacional (informativa): Ver Especificação LNEC E 461:2004 – Betão. Metodologias para prevenir reacções expansivas internas.

8 Avaliação da conformidade

8.1 Generalidades

O produtor deve realizar os ensaios de tipo iniciais (ver secção 8.2) e o controlo da produção em fábrica (ver secção 8.3) para assegurar que o produto está conforme com a presente Norma Europeia e com os valores declarados, como aplicável.

8.2 Ensaios de tipo iniciais

Os ensaios de tipo iniciais relevantes para as utilizações pretendidas devem ser realizados de modo a verificar a conformidade com os requisitos especificados, nas seguintes circunstâncias:

- a) quando da utilização de agregados de uma nova origem;
- b) quando ocorrer uma modificação significativa na natureza da matéria-prima ou nas suas condições de processamento, que possa afectar as propriedades dos agregados.

Os resultados dos ensaios de tipo iniciais devem ser documentados e considerados como ponto de partida do controlo da produção em fábrica para determinado material. Estes ensaios devem incluir, particularmente, a identificação de quaisquer elementos passíveis de emitir radiação acima dos níveis normais do meio envolvente, quaisquer elementos passíveis de libertar compostos de carbono poliaromáticos ou outras substâncias perigosas. Se o teor de qualquer um destes elementos exceder os limites em vigor nas disposições válidas no local de utilização do agregado, os resultados dos ensaios de tipo iniciais devem ser declarados.

8.3 Controlo da produção em fábrica

O produtor deve ter implementado um sistema de controlo da produção em fábrica que satisfaça os requisitos constantes do Anexo E.

Os registos mantidos pelo produtor devem indicar quais os procedimentos de controlo da qualidade que estão em operação durante a produção do agregado.

NOTA: O tipo de controlo aplicado a qualquer agregado depende da utilização pretendida e da regulamentação relacionada com essa utilização.

9 Designação e descrição

9.1

Os agregados para argamassa e os fileres devem ser identificados nos seguintes termos:

- a) origem (nome da exploração ou da pedreira ou, em caso de dúvida, também do entreposto);
- b) tipo de agregado (indicação simplificada do tipo petrográfico, da origem geológica ou da denominação comercial);
- c) o número da presente Norma Europeia;
- d) dimensão do agregado;
- e) qualquer outra informação necessária à identificação do agregado específico.

NOTA: O comprador, na altura da encomenda, deverá informar o produtor (ou o fornecedor) de qualquer requisito especial associado a um tipo de utilização específica do agregado, assim como dos requisitos para informação complementar.

9.2

Uma descrição completa do agregado pode incluir as propriedades e a informação listadas no Anexo F.

10 Marcação e etiquetagem

Cada entrega de agregados para argamassa deve ser acompanhada de uma guia de remessa numerada, emitida pelo produtor ou por um seu representante, na qual deve ser mencionado:

- a) a origem (nome da exploração ou da pedreira ou, em caso de dúvida, também do entreposto);
- b) a zona de produção e/ou a sua localização;
- c) a data de expedição;
- d) a designação, de acordo com a secção 9;
- e) se requerido, a massa volúmica e o teor máximo de cloretos;
- f) a marcação CE, se relevante.

NOTA 1: O contrato de fornecimento pode requerer que na guia de remessa seja dada informação adicional.

NOTA 2: Para a marcação CE e para a etiquetagem, ver secção ZA.3.

Anexo A

(informativo)

Orientações sobre a descrição da finura dos agregados para argamassa

Os Quadros A.1 e A.2 deverão ser usados quando for especificada uma descrição adicional relativa à finura dos agregados destinados a utilizações específicas. Qualquer dos Quadros pode ser usado com essa finalidade, mas nunca os dois.

Nestes Quadros os agregados finos de granulometria grossa são designados pela letra *C*, de granulometria média por *M* e de granulometria fina por *F*.

Adicionalmente, quando for seleccionado o Quadro A.1, a letra *P* designando a percentagem de passados no peneiro de 0,500 mm é acrescentada após as letras *C*, *M* ou *F* (por exemplo, *MP* para as areias médias).

Do mesmo modo, quando for seleccionado o Quadro A.2, a letra *F* designando módulo de finura, é acrescentada após as letras *C*, *M* ou *F* (por exemplo, *FF* para as areias finas).

Quadro A.1 – Finura do agregado fino baseada na percentagem de passados no peneiro 0,500 mm

Percentagem de passados, em massa		
<i>CP</i>	<i>MP</i>	<i>FP</i>
5 a 45	30 a 70	55 a 100

Quadro A.2 – Finura do agregado fino baseada no módulo de finura

Módulo de finura		
<i>CF</i>	<i>MF</i>	<i>FF</i>
3,6 a 2,4	2,8 a 1,5	2,1 a 0,6

O módulo de finura (*FM*) permite controlar a regularidade. Quando requerido adicionalmente, o módulo de finura numa remessa deverá situar-se dentro dos limites do valor declarado $FM \pm 0,25$ ou dentro doutros limites especificados.

NOTA 1: Geralmente o módulo de finura (*FM*) é calculado como a soma das percentagens, em massa, dos retidos acumulados na série de peneiros seguinte (mm) e expressa como percentagem, isto é:

$$FM = \frac{\sum[(\text{>}4) + (\text{>}2) + (\text{>}1) + (\text{>}0,5) + (\text{>}0,25) + (\text{>}0,125)]}{100}$$

NOTA 2: O valor do cálculo do módulo de finura é fortemente influenciado pelo teor de finos. Um agregado proveniente da britagem de uma rocha pode ser classificado como agregado fino, embora a fracção do agregado sem finos seja considerada tipicamente como agregado grosso.

Anexo B

(normativo)

Tolerâncias reduzidas da granulometria típica declarada do produtor para o agregado fino

As tolerâncias reduzidas da granulometria típica declarada do produtor para os agregados finos devem cumprir os requisitos especificados no Quadro B.1.

Quadro B.1 – Tolerâncias reduzidas da granulometria típica declarada do produtor para o agregado fino

Abertura do peneiro mm	Tolerâncias em percentagem de passados, em massa		
	0/4 mm	0/2 mm	0/1 mm
4	± 5		
2		± 5	
1	± 10	± 10	± 5
0,250	± 10	± 15	± 15
0,063	± 2	± 3	± 3

NOTA: Ver secção 5.3.4

Anexo C

(normativo)

Avaliação dos finos – orientações relativas ao uso do valor do equivalente de areia (EN 933-8^{*)}) e do valor do azul de metileno (EN 933-9^{*)})

Os finos devem ser considerados não prejudiciais quando qualquer uma das condições seguintes se verificar:

- a) teor total de finos do agregado fino inferior a 3 % ou a outro valor de acordo com as disposições em vigor no local de utilização do agregado;
- b) valor do equivalente de areia (*SE*), quando determinado de acordo com a EN 933-8^{*)}, superior a um limite inferior especificado;
- c) valor do equivalente de areia inferior ao limite particular (*SE*), mas o valor determinado no ensaio do azul de metileno inferior ao limite (*MB*);
- d) valor do azul de metileno (*MB*), determinado de acordo com a EN 933-9^{*)}, inferior a um limite superior especificado.

NOTA 1: Não podem ser universalmente fixados limites precisos até que haja conhecimento da utilização destes ensaios com diferentes tipos de agregados finos em algumas partes da Europa. Os limites e/ou categorias deverão ser estabelecidos com base na experiência obtida pela aplicação das especificações existentes aos materiais que localmente apresentam bom comportamento, de acordo com as disposições válidas no local de utilização dos agregados.

NOTA 2: Os requisitos para os ensaios de equivalente de areia e de azul de metileno na fracção 0/2, deverão ser normalmente expressos com uma probabilidade de 90 %.

NOTA 3: Quando for estabelecido um desempenho equivalente com agregados considerados satisfatórios ou quando existam provas de utilização satisfatória, sem problemas, os finos do agregado podem igualmente ser considerados como não prejudiciais.

^{*)} Ver Anexo Nacional NA(informativo).

Anexo D

(informativo)

Orientações sobre os efeitos que alguns constituintes químicos dos agregados produzem nas argamassas em que estão incorporadas

D.1 Cloretos

Os cloretos podem estar presentes nos agregados em quantidade largamente dependente da origem do agregado. Os sais de cloro podem contribuir para o aparecimento de eflorescências nas superfícies expostas das argamassas. Além disso, para minimizar o risco de corrosão dos metais embebidos na argamassa (elementos metálicos de suporte, etc.) é usual limitar na argamassa a quantidade total de cloretos provenientes de todos os constituintes.

Os requisitos da EN 998-2*) no que respeita ao teor de cloretos são normalmente satisfeitos quando o teor de iões cloro solúveis em água do agregado não ultrapassa 0,15 %, para argamassas correntes, e 0,06 %, para argamassas com armaduras. Estes valores são dados a título indicativo para o produtor do agregado.

D.2 Sulfatos

A presença de sulfatos nos agregados pode levar à desagregação da argamassa. Tais sais podem igualmente originar o depósito de sais não visíveis nas faces expostas das argamassas. Em certas condições, outros compostos com enxofre podem oxidar-se na argamassa e produzir sulfatos. Estes podem também provocar a desagregação da argamassa por expansão.

D.3 Coloração e destacamento

Alguns constituintes dos agregados podem provocar manchas e descolorações ou expansões e destacamento da argamassa em que estão incorporados. A pirite e a lenhite são dois exemplos.

D.4 Alteração das superfícies expostas

No grupo das impurezas capazes de alterar as superfícies expostas incluem-se as partículas de madeira, carvão, produtos argilosos, detritos reactivos e os resíduos prejudiciais deixados pelo transporte anterior dos referidos produtos.

D.5 Outros constituintes prejudiciais

Quando o aspecto da argamassa for de especial importância, deverão que os agregados não conter materiais em quantidade que seja prejudicial para as superfícies expostas da argamassa. Dado que percentagens em massa muito pequenas de impurezas nos agregados podem afectar consideravelmente as superfícies expostas das argamassas, deverá verificar-se se a origem dos agregados é adequada ao destino final.

*) Ver Anexo Nacional NA (informativo).

Outros constituintes podem ter um efeito prejudicial na hidratação do cimento e modificar o tempo de presa e a resistência da argamassa. Os materiais húmicos e os que contêm açúcar são dois exemplos de substâncias que podem provocar tais efeitos. Certos minerais argilosos podem igualmente afectar o desenvolvimento da resistência, a resistência e a durabilidade da argamassa na qual estão incorporados.

D.6 Reacção álcalis-sílica

Alguns agregados podem reagir com os hidróxidos alcalinos presentes na solução intersticial da argamassa. Em condições desfavoráveis e na presença de humidade, estas reacções podem provocar uma expansão seguida de fissuração ou desagregação da argamassa. A forma mais corrente de reacção ocorre entre os álcalis e certas formas de sílica (reacção álcalis-sílica). Uma outra forma de reacção, menos corrente, é a reacção álcalis-silicato e álcalis-carbonato.

Na falta de longa experiência prévia, que prove a ausência de reactividade entre uma determinada mistura de cimento e de agregados, pode ser necessário tomar uma das seguintes precauções:

- a) limitar o teor total de álcalis na composição da argamassa;
- b) utilizar um cimento com baixo teor de álcalis activos;
- c) utilizar uma mistura de agregados não reactivos;
- d) limitar o grau de saturação de água da argamassa.

Quando não for possível respeitar um dos procedimentos acima referidos, a combinação agregados/cimento pode ser avaliada usando os procedimentos descritos nas normas nacionais ou na regulamentação aplicável no local de utilização^{*)}.

NOTA: Para mais informação, ver o CEN Report CR 1901 "Regional specifications and recommendations for the avoidance of alkali-silica reactions in concrete".

^{*)} Nota Nacional (informativa): Ver Especificação LNEC E 461:2004 – Betões. Metodologias para Prevenir Reacções Expansivas Internas.

Anexo E

(normativo)

Controlo da produção em fábrica

E.1 Introdução

Este Anexo especifica um sistema de controlo da produção em fábrica para agregados de modo a assegurar a sua conformidade com os requisitos relevantes desta Norma.

O desempenho do sistema de controlo da produção em fábrica deve ser avaliado de acordo com os princípios enunciados neste Anexo.

E.2 Organização

E.2.1 Responsabilidade e autoridade

A responsabilidade, a autoridade e as relações mútuas de todo o pessoal que gere, executa e verifica as tarefas que afectam a qualidade, devem ser definidas, incluindo o pessoal que necessita de liberdade organizacional e autoridade para:

- a) tomar medidas para prevenir a ocorrência de produtos não conformes;
- b) identificar, registar e tratar qualquer desvio na qualidade dos produtos.

E.2.2 Representante da gestão para o controlo da produção em fábrica

O produtor deve nomear, para cada unidade de produção de agregados, uma pessoa com autoridade apropriada para assegurar que os requisitos mencionados neste Anexo são implementados e mantidos.

E.2.3 Revisão pela gestão

O sistema de controlo da produção em fábrica adoptado para satisfazer os requisitos deste Anexo, deve ser auditado e revisto pela gestão, com a frequência apropriada, de modo a assegurar continuamente a sua adequação e eficácia. Os registos destas revisões devem ser mantidos.

E.3 Procedimentos de controlo

O produtor deve estabelecer e manter actualizado um manual de controlo da produção em fábrica definindo os procedimentos que asseguram a satisfação dos requisitos do controlo da produção em fábrica.

E.3.1 Controlo de documentos e dados

O controlo de documentos e dados deve incluir os documentos e os dados que são relevantes para o cumprimento dos requisitos da presente Norma, abrangendo a compra, o processamento, a inspecção de materiais e os documentos relativos ao sistema de controlo da produção em fábrica.

O manual de controlo da produção deve incluir um procedimento relativo à gestão de documentos e de dados, o qual deve abranger os procedimentos e a responsabilidade para aprovação, edição, distribuição e gestão de documentação e dados internos e externos; deve também abranger a preparação, a edição e o registo de alterações a essa documentação.

E.3.2 Serviços subcontratados

Se existirem serviços subcontratados pelo produtor, devem ser estabelecidas as disposições necessárias para garantir o seu controlo. O produtor deve deter total responsabilidade relativamente a todo e qualquer serviço subcontratado.

E.3.3 Identificação da matéria-prima

Deve existir documentação detalhada sobre a natureza da matéria-prima, a sua origem e, quando necessário, um ou mais mapas com a localização e o plano de extracção.

É da responsabilidade do produtor garantir que, caso sejam identificadas quaisquer substâncias perigosas, o seu teor não ultrapassa os limites definidos pelas disposições válidas no local de utilização dos agregados.

NOTA: A maioria das substâncias perigosas definidas pela Directiva do Conselho 76/769/EEC não se encontra habitualmente presente na maior parte das jazidas dos agregados de origem mineral. No entanto, a Nota em ZA.1 do Anexo ZA é dirigida à atenção do produtor.

E.4 Gestão da produção

O sistema de controlo da produção em fábrica de agregados deve satisfazer os seguintes requisitos:

a) existência de procedimentos para identificar e controlar os materiais;

NOTA: Estes podem incluir procedimentos para manter e regular o equipamento de produção, inspecção ou de ensaio de materiais amostrados durante a produção, para modificar o processo de produção em caso de mau tempo, etc.

b) existência de procedimentos para identificar e controlar quaisquer materiais perigosos identificados em E.3.3, de modo a assegurar que não são excedidos os limites definidos pelas disposições aplicáveis no local de utilização do agregado;

c) existência de procedimentos para assegurar que o material é armazenado de um modo controlado e que os locais de armazenamento e os seus conteúdos estão identificados;

d) existência de procedimentos para assegurar que o material retirado dos locais de armazenamento não se encontra deteriorado de tal modo que a sua conformidade seja comprometida;

e) manutenção da identificação relativamente à sua origem e tipo até ao ponto de venda.

E.5 Inspeção e ensaio

E.5.1 Generalidades

O produtor deve disponibilizar todas as instalações, equipamentos e pessoal devidamente habilitado necessários à realização das inspeções e ensaios requeridos.

E.5.2 Equipamento

O produtor deve ser responsável pelo controlo, calibração e manutenção do equipamento de inspecção, medição e ensaio.

A exactidão e a frequência de calibração devem encontrar-se de acordo com a EN 932-5^{*)}.

O equipamento deve ser utilizado de acordo com os procedimentos documentados.

O equipamento deve ser identificado de modo único.

Devem ser mantidos os registos das calibrações.

E.5.3 Frequência e localização das inspecções, amostragem e ensaios

O documento relativo ao controlo da produção deve descrever a frequência e a natureza das inspecções. A frequência de amostragem e os ensaios, quando requeridos, devem ser realizados para as propriedades relevantes, como especificado no Quadro E.1.

NOTA 1: A frequência dos ensaios encontra-se geralmente associada aos períodos de produção. Um período de produção é definido como uma semana, um mês ou um ano de produção.

NOTA 2: Os requisitos para o controlo da produção em fábrica podem incluir inspecção visual. Qualquer desvio indicado por este tipo de inspecção pode conduzir a frequências de ensaio mais elevadas.

NOTA 3: Quando o valor obtido se encontra perto de um limite especificado, pode ser necessário aumentar a frequência dos ensaios.

NOTA 4: Em condições especiais, as frequências dos ensaios indicadas no Quadro E.1 podem ser diminuídas. Estas condições podem ser:

- a) equipamento de produção com um grau de automatização elevado;*
- b) longa experiência na regularidade de determinadas propriedades;*
- c) jazidas com conformidade elevada;*
- d) existência de um Sistema de Gestão da Qualidade com medidas excepcionais de vigilância e monitorização do processo de produção.*

O produtor deve estabelecer um programa de frequência de ensaios tendo em conta os requisitos mínimos definidos no Quadro E.1.

As razões para diminuir a frequência dos ensaios devem ser declaradas no documento de controlo da produção em fábrica.

E.6 Registos

Os resultados do controlo da produção em fábrica devem ser registados, incluindo a localização, a data e a hora da amostragem, bem como outro tipo de informação relevante como, por exemplo, as condições meteorológicas.

NOTA 1: Algumas propriedades podem ser comuns a vários produtos. Neste caso, o produtor, com base na sua experiência, pode aplicar os resultados de um determinado ensaio a mais de um produto. Este caso aplica-se particularmente aos produtos resultantes

^{*)} Ver Anexo Nacional NA (informativo).

da combinação de duas ou mais dimensões dos agregados. A granulometria ou a limpeza do agregado, deverá ser verificada caso as características intrínsecas se alterem.

Quando o produto inspeccionado ou ensaiado não satisfaz os requisitos especificados, ou se existir alguma indicação de que possa não satisfazer, devem ser registadas as acções empreendidas para lidar com a situação (por exemplo, a realização de outros ensaios e/ou medições para corrigir o processo de produção).

Devem ser incluídos os registos requeridos por todas as secções deste Anexo.

Os registos devem ser conservados, pelo menos, durante o período regulamentar.

NOTA 2: *Entende-se por “período regulamentar” o período de tempo requerido para manter os registos de acordo com a regulamentação aplicável no local de produção.*

E.7 Controlo de produto não conforme

Na sequência de uma inspecção ou de um ensaio que indique que o produto não está conforme, o material em questão deve ser:

- a) reprocessado; ou
- b) desviado para outro tipo de utilização para a qual se revele adequado; ou
- c) rejeitado e identificado como não conforme.

Todas as situações de não conformidade devem ser registadas pelo produtor, investigadas e, se necessário, empreendidas acções correctivas.

NOTA: *As acções correctivas podem incluir:*

- a) *investigação da causa de não conformidade, incluindo a verificação do procedimento de ensaio e implementação de qualquer ajuste necessário;*
- b) *análise do processo, operações, registos da qualidade, relatórios de serviço e reclamações do cliente para detectar e eliminar potenciais causas de não conformidade;*
- c) *desencadeamento de acções preventivas para lidar com o problema a um nível correspondente aos riscos detectados;*
- d) *aplicação de acções de controlo para garantir que são tomadas acções correctivas eficazes;*
- e) *implementação e registo das alterações dos procedimentos resultantes das acções correctivas.*

E.8 Manuseamento, armazenamento e condicionamento nas áreas de produção

O produtor deve providenciar para que a qualidade do produto seja mantida durante o seu manuseamento e armazenamento.

NOTA: *Estas providências deverão ter em conta o seguinte:*

- a) *contaminação do produto;*
- b) *segregação;*
- c) *limpeza do equipamento de manuseamento e das áreas de armazenamento.*

E.9 Transporte e embalagem

E.9.1 Transporte

O sistema de controlo da produção em fábrica do produtor deve identificar a extensão da sua responsabilidade relativamente ao armazenamento e entrega.

NOTA: Quando os agregados forem transportados a granel pode ser necessário cobri-los ou colocá-los num contentor para reduzir a contaminação.

E.9.2 Embalagem

Se os agregados forem embalados, os métodos e os materiais utilizados para o efeito não devem contaminá-los ou deteriorá-los a ponto das suas propriedades serem alteradas antes destes serem desembalados. Qualquer precaução que, com esta finalidade, seja necessário tomar durante o manuseamento e armazenamento do agregado embalado deve ser inscrita na embalagem ou nos documentos que a acompanham.

E.10 Formação do pessoal

O produtor deve estabelecer e manter os procedimentos necessários à formação de todo o pessoal envolvido no sistema de controlo da produção em fábrica. Devem ser mantidos registos apropriados dessa formação.

Quadro E.1 – Frequências mínimas dos ensaios

Propriedade		Secção	Ensaio inicial	Método de ensaio	Frequência mínima de ensaio
1	Granulometria	5.3	x	EN 933-1 ^{*)}	1 por semana
2	Teor de conchas	5.4.2		EN 933-7 ^{*)}	1 por ano
3	Finos: - teor de finos/qualidade - equivalente de areia - azul de metileno	5.5 Anexo C	x	EN 933-1 ^{*)}	Quando necessário 1 por semana
			x	EN 933-8 ^{*)}	
			x	EN 933-9 ^{*)}	
4	Massa volúmica das partículas	6.2.1	x	EN 1097-6 ^{*)}	Quando requerido e em caso de dúvida
5	Absorção de água	6.2.2	x	EN 1097-6 ^{*)}	Quando requerido e em caso de dúvida
6	Teor de cloretos: - para agregados de origem não marinha - para agregados de origem marinha	7.2	x	EN 1744-1:1998 ^{*)} , secção 7	1 por cada 2 anos
			x		1 por semana
7	Teor de sulfatos	7.3.1	x	EN 1744-1:1998 ^{*)} , secção 12	1 por ano e em caso de dúvida
8	Compostos contendo enxofre	7.3.2	x	EN 1744-1:1998 ^{*)} , secção 11	1 por ano e em caso de dúvida
9	Constituintes que alteram o tempo de presa e o endurecimento da argamassa: - hidróxido de sódio - ácido fúlvico (caso o ensaio de hidróxido de sódio falhe) - ensaio comparativo de resistência - tempo de presa e endurecimento - impurezas orgânicas leves	7.4	x	EN 1744-1:1998 ^{*)} , 15.1	Em caso de dúvida: 1 por semana
			x	EN 1744-1:1998 ^{*)} , 15.2	Em caso de dúvida: 1 por semana
			x	EN 1744-1:1998 ^{*)} , 15.3	Quando necessário: 1 por semana
			x	EN 1744-1:1998 ^{*)} , 14.2	Quando necessário para uma utilização especial
10	Materiais solúveis em água	7.5.1	x	EN 1744-1:1998 ^{*)} , secção 16	Quando necessário: 1 por semana
11	Perda ao fogo	7.5.2	x	EN 1744-1:1998 ^{*)} , secção 17	Quando necessário: 1 por semana
12	Resistência ao gelo e ao degelo	6.2.3.1	-	EN 1367-1 ^{*)} EN 1367-2 ^{*)}	Quando necessário e em caso de dúvida
13	Reacção álcalis-silica	7.6.1	-	a)	Quando necessário e em caso de dúvida
14	Substâncias perigosas ^{b)} , em particular: - Emissão de radioactividade - Libertação de metais pesados - Libertação de compostos de carbono poliaromáticos	E.3.3 E.4	b)	b)	Quando necessário e em caso de dúvida

a) De acordo com as disposições em vigor no local de utilização**).

b) Apenas quando necessário para a marcação CE, excepto se especificado de outro modo (ver Anexo ZA).

*) Ver Anexo Nacional NA (informativo).

**) Nota Nacional (informativa): Ver Especificação LNEC E 461:2004 – Betões. Metodologias para Prevenir Reacções Expansivas Internas.

Anexo F

(informativo)

Informações específicas que podem ser exigidas para a descrição dum agregado destinado a uma utilização particular

F.1 Informações essenciais

- a) Origem (se o material for movimentado num entreposto, a origem e o entreposto devem ser ambos indicados);
- b) Tipo de agregado;
- c) Indicação simplificada do tipo petrográfico;
- d) Dimensão do agregado.

F.2 Outras informações

- a) Código (quando especificado);
- b) Granulometria;
- c) Teor de finos;
- d) Qualidade dos finos (quando o teor de finos ultrapassa os limites especificados);
- e) Descrição petrográfica;
- f) Massa volúmica das partículas;
- g) Absorção de água;
- h) Baridade;
- i) Teor de cloretos;
- j) Teor de sulfatos;
- k) Teor de enxofre total;
- l) Constituintes que alteram a presa e a resistência ou a superfície de acabamento da argamassa;
- m) Ausência de desagregação do silicato bicálcico ou do ferro na escória de alto forno arrefecida ao ar;
- n) Matérias solúveis em água (só para agregados artificiais);

o) Perda ao fogo (só para agregados artificiais).

A informação constante de F.1 deverá ser indicada apenas em cada entrega. A indicação suplementar relativa às propriedades indicadas em F.2 e a frequência de ensaio dependem da situação e da utilização.

Esta informação adicional deverá ser disponibilizada sob pedido.

Anexo ZA

(informativo)

Secções da presente Norma Europeia que correspondem a requisitos essenciais ou a outras disposições das Directivas da UE

ZA.1 Domínio de aplicação e características relevantes

Esta Norma Europeia e o presente Anexo ZA foram elaborados no âmbito dum Mandato¹⁾ atribuído ao CEN pela Comissão Europeia e pela Associação Europeia do Comércio Livre.

As secções da presente Norma Europeia que apresentadas neste Anexo suportam aos requisitos do Mandato no âmbito da Directiva UE relativa aos Produtos de Construção (89/106/EEC).

O cumprimento das secções desta Norma confere uma presunção da aptidão dos agregados e dos fileres abrangidos pela presente Norma Europeia para as utilizações indicadas neste documento; deve ser feita referência às informações que acompanham a marcação CE.

AVISO: Podem ser aplicáveis outros requisitos e outras Directivas da UE aos produtos abrangidos por esta Norma.

NOTA: *Como complemento a quaisquer secções específicas relacionada com substâncias perigosas que constem da presente Norma, poderão existir outros requisitos aplicáveis aos produtos incluídos no presente domínio de aplicação (por exemplo, transposição da legislação europeia e leis nacionais, disposições regulamentares e administrativas). De modo a satisfazer as disposições da Directiva UE dos Produtos de Construção, é necessário respeitar igualmente as exigências relacionadas com os locais e com as datas em que se aplicam. Nota: encontra-se disponível uma base de dados informativa sobre as disposições Europeias e Nacionais relativa às substâncias perigosas na página Construção do site Internet EUROPA (CREATE, acessível através de <http://europa.eu.int>).*

¹⁾ Mandato M125 "Aggregates", como emendado.

Quadro ZA.1a – Campo de aplicação e secções relativas a requisitos relevantes - Agregados

Produto:	Agregados obtidos por processamento de materiais naturais, artificiais ou reciclados e por mistura destes agregados, tal como referido no campo de aplicação desta Norma		
Utilização(ões) prevista(s):	Argamassa para edifícios, estradas e outros trabalhos de engenharia civil		
Características essenciais	Secções relativas a requisitos constantes desta Norma e/ou de outra(s) Norma(s)	Nível(eis) e/ou classe(s)	Notas
Forma, dimensão e massa volúmica	5.2 Dimensão	Nenhum	Designação <i>d/D</i>
	5.3 Granulometria	Nenhum	Valor-limite de aceitação/rejeição
	5.4 Forma das partículas	Nenhum	Valor declarado
	6.2.1 Massa volúmica	Nenhum	Valor declarado
Limpeza	5.4.2 Teor de conchas	Nenhum	Valor declarado
	5.5 Finos		Aceitação/rejeição para a categoria
Composição/teor	7.2 Cloretos	Nenhum	Valor declarado
	7.3.1 Sulfatos solúveis em ácido	Nenhum	Categoria
	7.3.2 Enxofre total	Nenhum	Valor-limite de aceitação/rejeição
	7.4 Constituintes que alteram o tempo de presa e o endurecimento da argamassa	Nenhum	Valor-limite de aceitação/rejeição
Estabilidade volumétrica (aplicável unicamente a agregados artificiais)	7.5.1 Matérias solúveis em água	Nenhum	Valor-limite de aceitação/rejeição
Absorção de água	6.2.2 Absorção de água	Nenhum	Valor declarado
Substâncias perigosas: Emissão de radioactividade (agregados de origem radioactiva usados no betão de edifícios) Libertação de metais pesados Libertação de compostos de carbono poliaromáticos Libertação de outras substâncias perigosas	NOTA em ZA.1 acima mencionada E.3.3 Identificação de matéria-prima E.4 Gestão da produção	Nenhum	Último parágrafo da secção ZA.3
Durabilidade face ao gelo-degelo	6.2.3.1 Resistência ao gelo e ao degelo	Nenhum	Valor declarado
Durabilidade face à reacção álcalis-sílica	7.6.1 Reacção álcalis-sílica	Nenhum	Valor declarado

Quadro ZA.1b – Campo de aplicação e secções relativas a requisitos relevantes - fileres

Produto:		Fileres obtidos por processamento de materiais naturais, artificiais ou reciclados e por mistura destes agregados, tal como referido no campo de aplicação desta Norma	
Utilização(ões) prevista(s):		Argamassa para edifícios, estradas e outros trabalhos de engenharia civil	
Características essenciais	Secções relativas a requisitos constantes desta Norma e/ou de outra(s) Norma(s)	Nível(eis) e/ou classe(s)	Notas
Finura/dimensão e massa volúmica	5.2 Dimensão	Nenhum	Designação (<i>d/D</i>)
	5.3 Granulometria	Nenhum	Valor-limite de aceitação/rejeição
	5.4 Forma das partículas	Nenhum	Valor declarado
	6.2.1 Massa volúmica	Nenhum	Valor declarado
Composição/teor	7.2 Cloretos	Nenhum	Valor declarado
	7.3.1 Sulfatos solúveis em ácido	Nenhum	Categoria
	7.3.2 Enxofre total	Nenhum	Valor-limite de aceitação/rejeição
	7.4 Constituintes que alteram o tempo de presa e a resistência da argamassa	Nenhum	Valor-limite de aceitação/rejeição
Limpeza	5.4.2 Teor de conchas	Nenhum	Valor declarado
	5.5 Finos	Nenhum	Categoria
Perda ao fogo (só para cinzas) (somente aplicável a agregados artificiais)	7.5.2 Perda ao fogo	Nenhum	Valor-limite de aceitação/rejeição
Libertação de substâncias perigosas	NOTA em ZA.1 acima mencionada E.3.3 Identificação de matéria-prima E.4 Gestão de produção		Último parágrafo de ZA.3
Durabilidade face ao gelo-degelo	6.2.3.1 Resistência ao gelo e ao degelo	Nenhum	Valor declarado

O requisito relativo a uma determinada propriedade não se aplica nos Estados-Membros que não possuem exigências regulamentares relativos a essa propriedade, relacionada com a utilização prevista. Neste caso, os produtores que colocam o seu produto no mercado desses Estados-Membros não são obrigados a determinar nem a declarar o desempenho dos seus produtos relativamente a essa característica e a opção “Desempenho Não Determinado” (DND) pode ser utilizada na informação que acompanha a marcação CE (ver secção ZA.3). A opção DND não pode, contudo, ser utilizada quando essa propriedade está sujeita a um valor limite de aceitação/rejeição.

ZA.2 Procedimentos para atestação de conformidade de agregados e de fileres

ZA.2.1 Sistema(s) de atestação de conformidade

Os sistemas de atestação da conformidade para os agregados e os fileres indicados nos Quadros ZA. e ZA.1b, de acordo com a decisão da Comissão 98/598/EC de 9 de Outubro de 1998, tal como consta no Anexo 3 do Mandato M125 “Aggregates”, como emendado, são referidos nos Quadros ZA.2a e ZA.2b para a(s) utilização(ões) prevista(s):

Quadro ZA.2a – Sistema(s) de atestação da conformidade dos agregados e dos fileres para utilização com requisitos de segurança elevados²⁾ (requerendo a intervenção de uma terceira parte)

Produto(s)	Utilização(ões) prevista(s)	Nível(eis) ou classe(s)	Sistema(s) de atestação da conformidade
Agregados para argamassa	Em edifícios, estradas e outras obras de engenharia civil	-	2+
Fileres para argamassa	Em edifícios, estradas e outras obras de engenharia civil	-	2+
Sistema 2+: Ver Directiva 89/106/EEC (CPD) Anexo III.2.(ii), primeira possibilidade, que inclui a certificação do sistema de controlo da produção em fábrica por um organismo notificado, com base numa inspeção inicial à fábrica e ao controlo da produção, em fábrica bem como numa fiscalização contínua, avaliação e aprovação do controlo da produção em fábrica.			

Quadro ZA.2b - Sistema(s) de atestação da conformidade dos agregados e fileres para utilizações sem requisitos de segurança elevados²⁾ (não requerendo a intervenção de uma terceira parte)

Produto(s)	Utilização(ões) prevista(s)	Nível(eis) ou classe(s)	Sistema(s) de atestação da conformidade
Agregados para argamassas	Em edifícios, estradas e outras obras de engenharia civil	-	4
Fileres para argamassas	Em edifícios, estradas e outras obras de engenharia civil	-	4
Sistema 4: Ver Directiva 89/106/EEC (CPD) Anexo III.2.(ii), terceira possibilidade.			

A atestação da conformidade dos agregados e dos fileres indicados nos Quadros ZA.1a e ZA.1b deve ser baseada na avaliação dos procedimentos de conformidade indicados nos Quadros ZA.3a e ZA.3b, resultantes da aplicação das secções da presente Norma Europeia referidas nestes Quadros.

²⁾ Os requisitos de segurança são definidos por cada Estado-Membro nas suas leis, regulamentos e disposições administrativas.

Quadro ZA.3a - Atribuição das tarefas de avaliação da conformidade
(para agregados e fileres sujeitos ao sistema 2+)

Tarefas		Objectivo da tarefa	Secções a aplicar
Tarefas para o produtor	Controlo de produção em fábrica (C.P.F)	Parâmetros relacionados com todas as características relevantes do Quadro ZA.1a ou do Quadro ZA.1b	8.3
	Ensaio de tipo iniciais	Todas as características relevantes do Quadro ZA.1a ou do Quadro ZA.1b	8.2
Tarefas para o organismo notificado	Certificação do C.P.F. com base em	Inspeção inicial da fábrica e do C.P.F.	8.3
		Fiscalização contínua, avaliação e aprovação do C.P.F.	8.3

Quadro ZA.3b - Atribuição das tarefas de avaliação da conformidade
(para agregados e fileres sujeitos ao sistema 4)

Tarefas		Objectivo da tarefa	Secções a aplicar
Tarefas para o produtor	Controlo de produção em fábrica (C.P.F.)	Parâmetros relacionados com todas as características relevantes do Quadro ZA.1a ou do Quadro ZA.1b	8.3
	Ensaio de tipo iniciais	Todas as características relevantes do Quadro ZA.1a ou do Quadro ZA.1b	8.2

ZA.2.2 Declaração de conformidade CE

Para os agregados e fileres sujeitos ao sistema 2+: Quando a conformidade com os requisitos deste Anexo é obtida e uma vez que o organismo notificado tenha emitido o certificado abaixo mencionado, o produtor ou o seu agente estabelecido dentro do EEE*) deve redigir e manter uma declaração de conformidade, a qual habilita o produtor a afixar a marcação CE. Esta declaração deve incluir:

- nome e morada do produtor, ou do seu representante autorizado estabelecido no EEE, e o local de produção;
- descrição do produto (tipo, identificação, utilização, ...) e uma cópia da informação que acompanha a marcação CE;
- disposições com as quais o produto se encontra em conformidade (Anexo ZA da presente Norma Europeia);
- condições particulares aplicáveis à utilização do produto (como, por exemplo, disposições para a utilização sob determinadas condições, etc.);
- número do certificado do controlo da produção em fábrica que a acompanha;
- nome e função da pessoa habilitada a assinar a declaração em nome do produtor ou do seu representante autorizado.

*) Nota Nacional (informativa): EEE – Espaço Económico Europeu.

A declaração deve ser acompanhada por um certificado do controlo da produção em fábrica, emitido pelo organismo notificado, o qual deve conter, em aditamento à informação acima mencionada, o seguinte:

- nome e morada do organismo notificado;
- número do certificado do controlo da produção em fábrica;
- condições e período de validade do certificado, quando aplicável;
- nome e função da pessoa habilitada a assinar o certificado.

A declaração acima mencionada deverá ser apresentada na língua ou línguas oficiais do Estado-Membro no qual o produto será utilizado.

Para os agregados e fileres sujeitos ao sistema 4: Quando a conformidade com os requisitos deste Anexo é obtida, o produtor ou o seu agente estabelecido dentro do EEE deve redigir e manter uma declaração de conformidade (declaração de conformidade CE) a qual habilita o produtor a afixar a marcação CE. Esta declaração deve incluir:

- nome e morada do produtor ou do seu representante estabelecido no EEE, e o local de produção;
- descrição do produto (tipo, identificação, utilização, ...) e uma cópia da informação que acompanha a marcação CE;
- disposições com os quais o produto se encontra em conformidade (Anexo ZA da presente Norma Europeia);
- condições particulares aplicáveis à utilização do produto (como por exemplo, disposições para utilização sob determinadas condições, etc.);
- nome e função da pessoa habilitada a assinar a declaração em nome do produtor ou do seu representante autorizado.

A declaração acima mencionada deve ser apresentada na língua ou línguas oficiais do Estado-Membro no qual o produto será utilizado.

ZA.3 Marcação CE e etiquetagem

O produtor ou o seu representante autorizado estabelecido dentro da EEE é responsável pela afixação da marcação CE. O símbolo da marcação CE a afixar deve estar de acordo com a Directiva 93/68/EC e deve figurar na etiqueta, na embalagem ou nos documentos comerciais que acompanham o produto como, por exemplo, uma guia de remessa. O símbolo da marcação CE deve ser acompanhado da seguinte informação:

- número de identificação do organismo de certificação (apenas para produtos sujeitos ao sistema 2+);
- nome ou marca de identificação e morada da sede social do produtor;
- os dois últimos dígitos do ano em que a marcação CE foi aposta;
- o número do certificado de controlo de produção dos agregados em fábrica (apenas para produtos sujeitos ao sistema 2+);
- referência à presente Norma Europeia;
- descrição do produto (nome genérico, material, dimensões, ...) e utilização prevista;
- informação relativas às características essenciais relevantes dos Quadros ZA.1a e ZA.1b:

NP
EN 13139
2005

p. 38 de 45

- valores declarados e, quando relevante, nível ou classe/categoria (incluindo a inscrição “aceite” para os requisitos aceitação/rejeição, quando necessário) a declarar para cada característica essencial, tal como se indica na coluna “Notas” dos Quadros ZA.1a ou ZA.1b; e
- a menção “Desempenho Não Determinado” (DND) para as características às quais se aplique.

A opção “ Desempenho Não Determinado “ (DND) não pode ser utilizada quando a característica é sujeita a um limite de aceitação/rejeição. De outro modo, a opção DND pode ser utilizada quando e onde a característica, para uma determinada utilização prevista, não for sujeita a requisitos regulamentares.

Como complemento às informações específicas relativas às substâncias perigosas anteriormente mencionadas, o produto deverá ser também acompanhado, quando e onde requerido e de forma apropriada, por documentação que refira toda a legislação relativa às substâncias perigosas para as quais a conformidade é exigida, bem como toda a informação exigida por essa legislação.

NOTA: A legislação Europeia sem derrogações nacionais não necessita de ser mencionada.

As Figuras ZA.1, ZA.2, ZA.3 e ZA.4 dão exemplos da informação a figurar na etiqueta, embalagem e/ou documentos comerciais.


 01234		<i>Marcação de conformidade CE, consistindo no símbolo "CE" definido na Directiva 93/68/CEE</i>
Any Co Lda, PO Box 21, B-1050 02 0123-CPD-0456		<i>Número de identificação do organismo de inspecção</i> <i>Nome ou marca de identificação e morada da sede social do produtor</i> <i>Dois últimos dígitos do ano de aposição da marcação</i> <i>Número do certificado CE</i>
EN 13139 Agregados para argamassas		<i>Número da Norma Europeia</i> <i>Descrição do produto e</i>
Forma das partículas	Valor declarado (FI)	<i>informação sobre o produto e sobre as propriedades regulamentadas</i>
Dimensão	Designação (d/D)	
Massa volúmica	Valor declarado (Mg/m ³)	
Limpeza		
Teor de conchas	Valor declarado (SC)	
Qualidade dos finos	Valor-limite de aceitação/rejeição e	
	Categoria (% MB, SE)	
Composição/teor		
Cloretos	Valor declarado (% CI)	
Sulfatos solúveis em ácido	Categoria (p.e. AS 0,2)	
Enxofre total	Valor-limite de aceitação/rejeição (% S)	
Constituintes que alteram a velocidade de hidratação e a resistência da argamassa	Valor-limite de aceitação/rejeição	
Estabilidade volumétrica	Valor-limite de aceitação/rejeição (% WS)	
Absorção de água	Valor declarado (WA)	
Emissão de radioactividade	Valor declarado, como requerido	
Libertação de metais pesados	} Valores-limite de aceitação/rejeição válidos no local de utilização	
Libertação de compostos de carbono poliaromáticos		
Libertação de outras substâncias perigosas	p.e. Substância X: 0,2 µm ³	
Durabilidade face ao gelo-degelo	Valor declarado (F ou MS)	
Durabilidade face à reacção álcalis-silica	Valor declarado, quando requerido	


Figura ZA.1 – Exemplo da informação da marcação CE para agregados para argamassas sujeitos ao sistema 2⁺

NP
EN 13139
2005

p. 40 de 45

 01234		<i>Marcação de conformidade CE, consistindo no símbolo “CE” definido na Directiva 93/68/CEE</i> <i>Número de identificação do organismo de inspecção</i>
Any Co Lda, PO Box 21, B-1050 02 0123-CPD-0456		<i>Nome ou marca e morada da sede social do produtor</i> <i>Dois últimos dígitos do ano de aposição da marcação</i> <i>Número do certificado CE</i>
EN 13139 Fíleres para argamassas		<i>Número da Norma Europeia</i> <i>Descrição do produto e</i>
Finura/Dimensão	Designação (d/D)	<i>informação sobre o produto e sobre as propriedades regulamentadas</i>
Massa volúmica	Valor declarado (Mg/m ³)	
Composição/teor		
Cloretos	Valor declarado (% Cl)	
Sulfatos solúveis em ácido	Categoria (p.e. AS _{0,2})	
Enxofre total	Valor-limite de aceitação/rejeição (% S)	
Constituintes que alteram a presa e a resistência da argamassa	Valor-limite de aceitação/rejeição (Tempo de presa em minutos e tensão de rotura S %)	
Limpeza		
Teor de conchas	Valor declarado (SC)	
Qualidade dos finos	Valor-limite de aceitação/rejeição e categoria (% , MB, SE)	
Perda ao fogo (só cinzas volantes)	Valor-limite de aceitação/rejeição (%)	
Libertação de outras substâncias perigosas	p.e.Substância X: 0,2 µm ³	
Durabilidade face ao gelo/degelo	Valor declarado (F ou MS)	
Durabilidade face à reacção álcalis-sílica	Valor declarado como requerido	

Figura ZA.2 – Exemplo de informações da marcação CE para fíleres para argamassas sujeitos ao sistema 2

 01234		<i>Marcação de conformidade CE, consistindo no símbolo "CE" definido na Directiva 93/68/CEE</i> <i>Número de identificação do organismo de inspecção</i>
Any Co Lda, PO Box 21, B-1050 02		<i>Nome ou marca de identificação e morada da sede social do produtor</i> <i>Dois últimos dígitos do ano de aposição da marca</i>
EN 13139 Agregados para argamassas		<i>Número da Norma Europeia</i> <i>Descrição do produto e</i>
Forma das partículas Valor declarado (FI)		<i>informação sobre o produto e sobre as propriedades regulamentadas</i>
Dimensão Designação (d/D)		
Massa volúmica Valor declarado (Mg/m ³)		
Limpeza		
Teor de conchas Valor declarado (SC)		
Qualidade dos finos Valor-limite de aceitação/rejeição e Categoria (% MB, SE)		
Composição/teor		
Cloretos Valor declarado (% Cl)		
Sulfatos solúveis em ácido Categoria (p.e. AS _{0,2})		
Enxofre total Valor-limite de aceitação/rejeição (% S)		
Constituintes que alteram a velocidade de hidratação e a resistência da argamassa Valor-limite de aceitação/rejeição (Tempo de presa em minutos e resistência à compressão S %)		
Estabilidade volumétrica Valor-limite de aceitação/rejeição (% WS)		
Absorção de água Valor declarado (WA)		
Emissão de radioactividade Valor declarado como requerido		
Libertação de metais pesados		
Libertação de compostos de carbono poliaromáticos		
Libertação de outras substâncias perigosas p.e. Substância X: 0,2 µm ³		
Durabilidade face ao gelo-degelo Valor declarado (F ou MS)		
Durabilidade face à reacção álcalis-silica Valor declarado como requerido		

NP
EN 13139
2005

p. 42 de 45

Figura ZA.3 – Exemplo da informação da marcação CE para agregados para argamassas sujeitos ao sistema 4

 01234		<i>Marcação de conformidade CE, consistindo no símbolo “CE” definido na Directiva 93/68/CEE</i> <i>Número de identificação do organismo de inspeção</i>
Any Co Lda, PO Box 21, B-1050 02		<i>Nome ou marca de identificação e morada da sede social do produtor</i> <i>Dois últimos dígitos do ano de aposição da marca</i>
EN 13139 Fíleres para argamassas		<i>Número da Norma Europeia</i> <i>Descrição do produto e</i>
Finura/Dimensão Massa volúmica Composição/teor Cloretos Sulfatos solúveis em ácido Enxofre total Constituintes que alteram a presa e o endurecimento da argamassa Limpeza Teor de conchas Qualidade dos finos Perda ao fogo (só cinzas volantes) Libertação de outras substâncias perigosas Durabilidade face ao gelo/degelo Durabilidade face à reacção álcalis-sílica	Designação Valor declarado Valor declarado Categoria Valor-limite de aceitação/rejeição Valor-limite de aceitação/rejeição Valor declarado Valor-limite de aceitação/rejeição e categoria Valor-limite de aceitação/rejeição p.e. Substância X: 0,2 µm ³ Valor declarado Valor declarado como requerido	(<i>d/D</i>) (<i>Mg/m³</i>) (<i>% CI</i>) (p.e. <i>AS 0,2</i>) (<i>% S</i>) (<i>tempo de presa em minutos e tensão de rotura S %</i>) (<i>SC</i>) (<i>%, MB, SE</i>) (<i>%</i>) (<i>F ou MS</i>)
		<i>informação sobre o produto e sobre as propriedades regulamentadas</i>

Figura ZA.4 – Exemplo da informação da marcação CE para fileres para argamassas sujeitos ao sistema 4

Bibliografía

- EN 197-1*) Cement – Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements.
- EN 206-1*) Concrete – Part 1: Specification, performance, production and conformity.
- EN 450:1995*) Fly ash for concrete – Definitions, requirements and quality control.
- prEN 998-1:2000 Specification for mortar for masonry – Part 1: Rendering and plastering mortar.
- EN 998-2:2001 Specification for mortar for masonry – Part 2: Masonry mortar.
- CR 1901 Regional specifications and recommendations for the avoidance of alkali-silica reactions in concrete.
- EN 13055-1:1997*) Lightweight aggregates – Part 1: Lightweight aggregates for concrete and mortar.

*) Ver Anexo Nacional NA (informativo).

Anexo Nacional

(informativo)

Correspondência entre documentos normativos europeus e nacionais

Norma Europeia (EN)	Norma Nacional (NP ou NP EN)	Título
EN 197-1:2000	NP EN 197-1:2001	Cimento. Parte 1: Composição, especificações e critérios de conformidade para cimentos correntes.
EN 206-1:2000	NP EN 206-1:2005	Betão. Parte 1: Especificação, desempenho, produção e conformidade.
EN 450:1994	NP EN 450:1995	Cinzas volantes para betão. Definições, requisitos e controlo da qualidade.
EN 932-1:1996	NP EN 932-1:2002	Ensaio das propriedades gerais dos agregados. Parte 1: Métodos de amostragem.
EN 932-5:1999	NP EN 932-5:2003	Ensaio das propriedades gerais dos agregados. Parte 5: Equipamento comum e calibração.
EN 933-1:1997	NP EN 933-1:2000	Ensaio das propriedades geométricas dos agregados. Parte 1: Análise granulométrica. Método de peneiração.
EN 933-3:1997	NP EN 933-3:2002	Ensaio das propriedades geométricas dos agregados. Parte 3: Determinação da forma das partículas. Índice de achatamento.
EN 933-7:1998	NP EN 933-7:2002	Ensaio das propriedades geométricas dos agregados. Parte 7: Determinação do teor de conchas. Percentagem de conchas nos agregados grossos.
EN 933-8:1999	NP EN 933-8:2002	Ensaio das propriedades geométricas dos agregados. Parte 8: Determinação do teor de finos. Ensaio do equivalente de areia.
EN 933-9:1998	NP EN 933-9:2000	Ensaio das propriedades geométricas dos agregados. Parte 9: Determinação do teor de finos. Ensaio do azul de metileno.
EN 933-10:2001	NP EN 933-10 ^{*)}	Ensaio das propriedades geométricas dos agregados. Parte 10: Determinação do teor de finos. Granulometria dos finos (peneiração por jacto de ar).
EN 1097-6:2000	NP EN 1097-6:2003	Ensaio das propriedades mecânicas e físicas dos agregados. Parte 6: Determinação da massa volúmica e da absorção de água.
EN 1367-1:1999	NP EN 1367-1:2003	Ensaio das propriedades térmicas e de meteorização dos agregados. Parte 1: Determinação da resistência ao gelo/degelo.
EN 1367-2:1998	NP EN 1367-2:2002	Ensaio das propriedades térmicas e de meteorização dos agregados. Parte 2: Ensaio do sulfato de magnésio.

^{*)} Em preparação.

EN 1744-1:1998	NP EN 1744-1:2000	Ensaio das propriedades químicas dos agregados. Parte 1: Análise química.
EN 12620:2002	NP EN 12620:2004	Agregados para betão.
EN 13043:2002	NP EN 13043:2004	Agregados para misturas betuminosas e tratamentos superficiais para estradas, aeroportos e outras áreas de circulação.
EN 13055-1:2002	NP EN 13055-1 ^{*)}	Agregados leves. Parte 1: Agregados leves para betão, argamassas e caldas de injeção.
EN 13242:2002	NP EN 13242 ^{*)}	Agregados para materiais tratados com ligantes hidráulicos e materiais não tratados utilizados em trabalhos de engenharia civil e na construção rodoviária.
EN 13383-1:2002	NP EN 13383-1 ^{*)}	Enroncamentos. Parte 1: Especificações.
EN 13450:2002	NP EN 13450:2005	Agregados para balastro de via férrea.

^{*)} Em preparação.