

Norma Portuguesa

NP
EN 1504-2
2006

Produtos e sistemas para a protecção e reparação de estruturas de betão

Definições, requisitos, controlo da qualidade e avaliação da conformidade

Parte 2: Sistemas de protecção superficial do betão

Produits et systèmes pour la protection et la réparation de structures en béton
Définitions, prescriptions, maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité
Partie 2: Systèmes de protection de surface pour béton

Products and systems for the protection and repair of concrete structures
Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity
Part 2: Surface protection systems for concrete

ICS
01.040.91; 91.080.40

DESCRITORES

Betões; tecnologia do cimento e do betão; materiais de construção; estruturas; sistemas de estruturas; protecção contra a corrosão; revestimentos; durabilidade; conformidade; controlo da qualidade; marcação; rotulagem; definições; bibliografia

CORRESPONDÊNCIA
Versão portuguesa da EN 1504-2:2004

HOMOLOGAÇÃO
Termo de Homologação N.º 167/2006, de 2006-10-24

ELABORAÇÃO
CT 104 (ATIC)

EDIÇÃO
Dezembro de 2006

CÓDIGO DE PREÇO
X012

© IPQ reprodução proibida

Instituto Português da  Qualidade

Rua António Gião, 2
2829-513 CAPARICA PORTUGAL

Tel. + 351-212 948 100 Fax + 351-212 948 101
E-mail: ipq@mail.ipq.pt Internet: www.ipq.pt

em branco

ICS: 01.040.91; 91.080.40

Versão portuguesa

Produtos e sistemas para a protecção e reparação de estruturas de betão
Definições, requisitos, controlo da qualidade e avaliação da conformidade
Parte 2: Sistemas de protecção superficial do betão

Produkte und Systeme für den
Schutz und die Instandsetzung
von Betontragwerken
Definitionen, Anforderungen,
Güteüberwachung und
Beurteilung der Konformität
Teil 2:
Oberflächenschutzsysteme für
Beton

Produits et systèmes pour la
protection et la réparation de
structures en béton
Définitions, prescriptions,
maîtrise de la qualité et
évaluation de la conformité
Partie 2: Systèmes de
protection de surface pour
béton

Products and systems for the
protection and repair of
concrete structures
Definitions, requirements,
quality control and evaluation
of conformity
Part 2: Surface protection
systems for concrete

A presente Norma é a versão portuguesa da Norma Europeia EN 1504-2:2004, 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 2004-07-30.

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, Chipre, Dinamarca, Eslováquia, Eslovénia, Espanha, Estónia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Letónia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Baixos, Polónia, 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
Introdução	8
1 Objectivo e campo de aplicação	9
2 Referências normativas	9
3 Termos e definições	12
4 Características de desempenho para as utilizações previstas	14
4.1 Generalidades	14
4.2 Selecção de produtos ou sistemas apropriados	14
5 Requisitos	17
5.1 Requisitos de identificação	17
5.2 Requisitos de desempenho.....	17
5.3 Libertação de substâncias perigosas	18
5.4 Reacção ao fogo.....	18
6 Amostragem	18
7 Avaliação da conformidade	18
7-1 Generalidades	18
7.2 Ensaio de tipo iniciais	18
7.3 Controlo da produção em fábrica	18
7.4 Avaliação, fiscalização e certificação do controlo da produção em fábrica	19
8 Marcação e rotulagem	19
Anexo A (informativo) Frequência mínima de ensaio para o controlo da produção em fábrica	26
Anexo B (informativo) Exemplos de aplicação do sistema de classificação em 3 casos	27
Anexo C (informativo) Libertação de substâncias perigosas	28
Anexo ZA (informativo) Secções desta Norma Europeia relativas aos requisitos essenciais da Directiva dos Produtos de Construção, da UE	29

ZA.1 Objectivo, campo de aplicação e características relevantes	29
ZA.2 Atestação da conformidade	36
ZA.3 Marcação CE e rotulagem.....	41
Bibliografia	43
Anexo Nacional (informativo) Correspondência entre documentos normativos europeus e nacionais.....	44

Preâmbulo

Este documento foi elaborado pelo Comité Técnico CEN/TC 104 “Concrete and related products”, cujo secretariado é assegurado pelo DIN.

Foi desenvolvido pelo Subcomité 8 “Products and systems for the protection and repair of concrete structures”, cujo secretariado é assegurado pela AFNOR.

A esta Norma Europeia deve ser dado o estatuto de Norma Nacional, quer por publicação de um texto idêntico, quer por adopção, o mais tardar até Abril de 2005 e as normas nacionais divergentes devem ser anuladas o mais tardar até Dezembro de 2008.

Este documento foi elaborado no âmbito dum mandato atribuído ao CEN pela Comissão Europeia e pela Associação Europeia de Comércio Livre e vem apoiar requisitos essenciais da(s) Directiva(s) da EU (89/106/CE)

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

Esta Parte da EN 1504 não substitui qualquer outra Norma Europeia.

O presente documento é um da série de normas sobre produtos e sistemas para a protecção e reparação de estruturas de betão que se lista abaixo:

prEN 1504-1	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 1: Definitions
EN 1504-3 ^{1)#}	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 3: Structural and non-structural repair
EN 1504-4	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 4: Structural bonding
EN 1504-5	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 5: Concrete injection
prEN 1504-6 ^{1)#}	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 6: Anchoring of reinforcing steel bar
prEN 1504-7 ^{1)#}	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 7: Reinforcement Corrosion Protection
EN 1504-8	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 8: Quality control and evaluation of conformity

¹⁾ A publicar.

[#] Nota Nacional (informativa). À data da publicação desta Norma Portuguesa os prEN 1504-3, prEN 1504-6 e prEN 1504-7 já são EN's.

ENV 1504-9²⁾ Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 9: General principles for the use of products and systems

EN 1504-10 Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 10: Site application of products and systems, and quality control of the works

De acordo com o Regulamento Interno do CEN/CENELEC, esta Norma Europeia deve ser implementada pelos organismos nacionais de normalização dos seguintes países: Alemanha, Áustria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Eslováquia, Eslovénia, Espanha, Estónia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Letónia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Baixos, Polónia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suécia e Suíça.

²⁾ A ENV 1504-9 terá que ser modificada quando adoptada como EN.

Introdução

Este documento fornece especificações relativas aos produtos e sistemas para a protecção e reparação de estruturas de betão. Os métodos de ensaio referidos nestas especificações são objecto de normas próprias.

Os sistemas de protecção superficial são utilizados como “métodos” para os seguintes “princípios” apresentados na ENV 1504-9:

- Para o Princípio 1 (P1): Protecção contra o ingresso
 - 1.1 impregnação hidrofóbica (H)
 - 1.2 impregnação (I)
 - 1.3 revestimento por pintura (C)
- Para o Princípio 2 (MC) Controlo da humidade
 - 2.1 impregnação hidrofóbica (H)
 - 2.2 revestimento por pintura (C)
- Para o Princípio 5 (PR) Resistência física / Melhoria da superfície
 - 5.1 revestimento por pintura (C)
 - 5.2 impregnação (I)
- Para o Princípio 6 (RC) Resistência aos produtos químicos
 - 6.1 revestimento por pintura (C)
- Para o Princípio 8 (RI) Aumento da resistividade por limitação do teor de humidade
 - 8.1 impregnação hidrofóbica (H)
 - 8.2 revestimento por pintura (C)

1 Objectivo e campo de aplicação

Esta Norma especifica requisitos para a identificação, desempenho (incluindo os aspectos de durabilidade), segurança e avaliação da conformidade de produtos e sistemas a utilizar para a protecção superficial do betão, a fim de aumentar a durabilidade do betão e das estruturas de betão armado, tanto no caso de betão novo como no dos trabalhos de reparação e manutenção.

Os métodos de protecção superficial cobertos por este documento são os seguintes:

- impregnação hidrofóbica;
- impregnação;
- revestimento.

Sistemas de revestimento de pisos em edifícios que não pretendam proteger ou restabelecer a integridade duma estrutura de betão estão normalizados na EN 13813.

Quando os produtos e sistemas conformes com a presente Norma são utilizados em aplicações de revestimento de pisos envolvendo cargas mecânicas importantes, eles deverão satisfazer também os requisitos da EN 13813.

2 Referências normativas

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

EN 206-1*	Concrete – Part 1: Specification, performance, production and conformity
EN 1015-3	Methods of test for mortar for masonry – Part 3: Determination of consistence of fresh mortar (by flow table)
EN 1015-6	Methods of test for mortar for masonry – Part 6: Determination of bulk density of fresh mortar
EN 1015-7	Methods of test for mortar for masonry – Part 7: Determination of content of fresh mortar
EN 1062-3*	Paints and varnishes – Coating materials and coating systems for exterior masonry and concrete – Part 3: Determination and classification of liquid-water transmission rate (permeability)
EN 1062-6	Paints and varnishes – Coating materials and coating systems for exterior masonry and concrete – Part 6: Determination of carbon dioxide permeability.
EN 1062-7	Paints and varnishes – Coating materials and coating systems for exterior masonry and concrete – Part 7: Determination of crack bridging properties
EN 1062-11:2002	Paints and varnishes – Coating materials and coating systems for exterior masonry and concrete – Part 11: Methods of conditioning before testing

* Ver Anexo Nacional NA (informativo).

NP
EN 1504-2
2006

p. 10 de 45

EN 1081 *	Resilient floor coverings – Determination of the electrical resistance
EN 1240	Adhesives – Determination of hydroxyl value and/or hydroxyl content
EN 1242	Adhesives – Determination of isocyanate content
EN 1504-1:1998	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 1: Definitions
EN 1504-8:2004	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 8: Quality control and evaluation of conformity
ENV 1504-9:1997	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 9: General principles for the use of products and systems
EN 1542	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Measurement of bond strength by pull-off
EN 1766	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Reference concretes for testing
EN 1767	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Infrared analysis
EN 1770	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of the coefficient of thermal expansion
EN 1877-1	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Reactive functions related to epoxy resins – Part 1: Determination of epoxy equivalent
EN 1877-2	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Reactive functions related to epoxy resins – Part 2: Determination of amine functions using the total basicity number
EN 12190	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of compressive strength of repair mortar
EN 12192-1	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Granulometry analysis – Part 1: Test method for dry components of premixed mortar
EN 12617-1	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Part 1: Determination of linear shrinkage for polymers and surface protection systems (SPS)
EN 13036-4	Road and airfield surface characteristics – Test methods – Part 4: Method for measurement of slip/skid resistance of a surface – The pendulum test
EN 13294	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of stiffening time
EN 13395-2	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of workability - Part 2: Test for flow of grout or mortar

* Ver Anexo Nacional NA (informativo).

EN 13501-1*	Fire classification of construction products and building elements – Part 1: Classification using test data from reaction to fire tests
EN 13529	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Resistance to severe chemical attack
EN 13578	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Compatibility on wet concrete
EN 13579	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Drying test for hydrophobic impregnation
EN 13580	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Water absorption and resistance to alkali for hydrophobic impregnation
EN 13581	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of loss of mass of hydrophobic impregnated concrete after freeze-thaw salt stress
EN 13687-1	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of thermal compatibility – Part 1: Freeze-thaw cycling with de-icing salt immersion
EN 13687-2	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of thermal compatibility – Part 2: Thunder-shower cycling (thermal shock)
EN 13687-3	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of thermal compatibility – Part 3: Thermal cycling without de-icing salt impact
EN 13687-5	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of thermal compatibility – Part 5: Resistance to temperature shock
prEN 14630	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of carbonation depth in hardened concrete by the phenolphthalein method
EN ISO 868	Plastics and ebonite – Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness) (ISO 868:2003)
EN ISO 1517*	Paints and varnishes – Surface-drying test – Ballotini method (ISO 1517:1973)
EN ISO 2409*	Paints and varnishes – Cross-cut test (ISO 2409:1992)
EN ISO 2431*	Paints and varnishes – Determination of flow time by use of flow cups (ISO 2431:1993, including Technical Corrigendum 1:1994)
EN ISO 2808*:1999	Paints and varnishes – Determination of film thickness (ISO 2808:1997)
EN ISO 2811-1	Paints and varnishes – Determination of density – Part 1: Pycnometer method (ISO 2811-1:1997)

* Ver Anexo Nacional NA (informativo).

NP
EN 1504-2
2006

p. 12 de 45

EN ISO 2811-2	Paints and varnishes – Determination of density – Part 2: Immersed body (Plummet method) (ISO 2811-2:1997)
EN ISO 2812-1*	Paints and varnishes – Determination of resistance to liquids – Part 1: General methods (ISO 2812-1:1993)
EN ISO 2815*	Paints and varnishes – Buchholz indentation test (ISO 2815:2003)
EN ISO 3219	Plastics – Polymers/resins in the liquid state or as emulsions or dispersions – Determination of viscosity using a rotational viscometer with defined shear rate (ISO 3219:1993)
EN ISO 3251	Paints, varnishes and plastics – Determination of non-volatile-matter content (ISO 3251:2003)
EN ISO 3451-1	Plastics – Determination of ash – Part 1: General methods (ISO 3451-1:1997)
EN ISO 4628-2*	Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 2: Assessment of degree of blistering (ISO 4628-2:2003)
EN ISO 4628-4*	Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 4: Assessment of degree of cracking (ISO 4628-4:2003)
EN ISO 4628-5*	Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 5: Assessment of degree of flaking (ISO 4628-5:2003)
EN ISO 5470-1*	Rubber or plastics-coated fabrics – Determination of abrasion resistance – Part 1: Taber abrader (ISO 5470-1:1999)
EN ISO 6272-1	Paints and varnishes – Rapid-deformation (impact resistance) tests – Part 1: Falling weight test, large-area indenter (ISO 6272-1:2002)
EN ISO 7783-1*	Paints and varnishes – Determination of water-vapour transmission rate – Part 1: Dish method for free films (ISO 7783-1:1996, including Technical Corrigendum 1:1998)
EN ISO 7783-2*	Paints and varnishes – Coating materials and coating systems for exterior masonry and concrete – Part 2: Determination and classification of water-vapour transmission rate (permeability) (ISO 7783-2:1999)
EN ISO 9514*	Paints and varnishes – Determination of the pot-life of liquid systems – Preparation and conditioning of samples and guidelines for testing (ISO 9514:1992)
EN ISO 11358	Plastics – Thermogravimetry (TG) of polymers – General principles (ISO 11358:1997)

3 Termos e definições

Para os fins da presente Norma, aplicam-se os termos e definições dados na EN 1504-1:1998, EN 1504-8:2004, ENV 1504-9:1997 e ainda os seguintes:

* Ver Anexo Nacional NA (informativo).

3.1 impregnação hidrofóbica

Tratamento do betão destinado a produzir uma superfície repelente à água. A superfície interior dos poros e capilares fica revestida mas os poros não ficam preenchidos. Não há película sobre a superfície do betão e não há praticamente alteração da sua aparência.

NOTA: Os componentes activos podem ser, por exemplo, silanos ou siloxanos

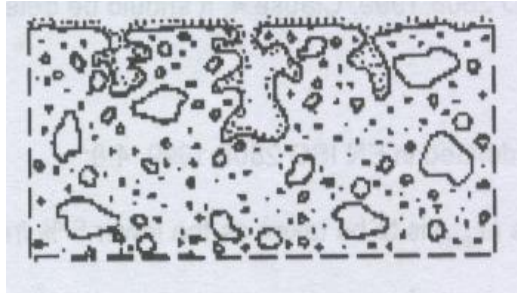


Fig. 1 – Representação esquemática duma impregnação hidrofóbica típica

3.2 impregnação

Tratamento do betão destinado a reduzir a porosidade superficial e a reforçar a superfície, ficando os poros e capilares parcial ou completamente preenchidos.

NOTA 1: Este tratamento produz geralmente uma película fina descontínua sobre a superfície do betão.

NOTA 2: Os ligantes podem ser, por exemplo, polímeros orgânicos.

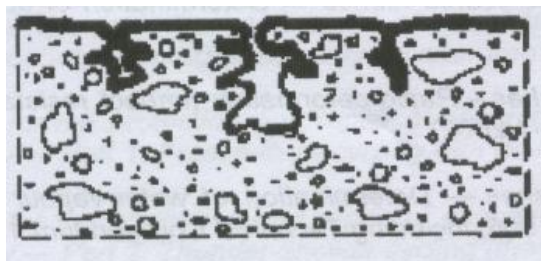


Fig. 2 – Representação esquemática duma impregnação típica

3.3 revestimento

Tratamento destinado a produzir uma camada protectora contínua sobre a superfície do betão.

NOTA 1: A espessura é geralmente compreendida entre 0,1 mm e 5,0 mm. Certas aplicações podem necessitar duma espessura superior a 5,0 mm.

NOTA 2: Os ligantes podem ser, por exemplo, polímeros orgânicos, polímeros orgânicos contendo cimento como carga ou cimento hidráulico modificado com uma dispersão de polímero.

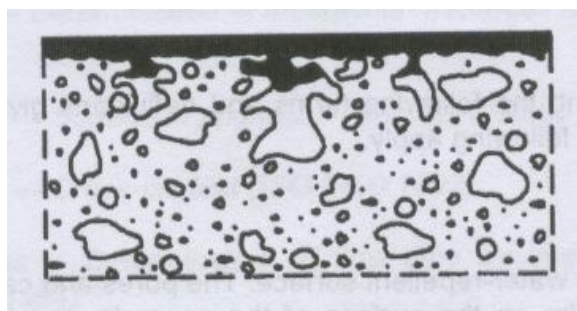


Fig. 3 – Representação esquemática dum revestimento típico

3.4 espessura da camada

Espessura da película seca definida na EN ISO 2808:1999*, secção 4. Deverá ser determinada de acordo com a EN ISO 2808*.

Para os fins da presente Norma:

- a espessura média da película seca é definida na EN ISO 2808:1999*, secção 4.8;
- a espessura mínima da película seca (d_{\min}) é considerada como sendo o fractil inferior 5 % da distribuição normal das medições de espessura;
- a espessura mínima absoluta da película seca susceptível de ser obtida na aplicação é pelo menos $0,7 d_{\min}$.

4 Características de desempenho para as utilizações previstas

4.1 Generalidades

O Quadro 1 lista as características de desempenho dos produtos e sistemas de protecção superficial que são requeridos para “todas as utilizações” ou para “certas utilizações” de acordo com os “princípios” e “métodos” definidos na ENV 1504-9. As características de desempenho requeridas para “todas as utilizações” estão indicadas com o símbolo ■. As características requeridas para “certas utilizações” estão marcadas com o símbolo □.

As características de desempenho e os requisitos para cada método são indicados na secção 5.2.

4.2 Selecção de produtos ou sistemas apropriados

O sistema de protecção superficial deve ser escolhido com base numa avaliação das causas actuais ou potenciais de deterioração e na consideração dos princípios e métodos apropriados para a protecção e reparação especificados na ENV 1504-9. O processo que conduz à escolha dos produtos e sistemas pode ser descrito brevemente como se segue:

- a) Avaliação das tensões, defeitos e danos, sua classificação e determinação das suas causas.
- b) Esta avaliação deverá servir de base para a escolha do(s) princípio(s) para a protecção e reparação do betão.
- c) Uma vez definidos este(s) princípio(s), tem que ser escolhido o “método” apropriado (impregnação hidrofóbica, impregnação ou revestimento por pintura) que satisfaz um ou vários dos princípios seleccionados. Os símbolos ■ correspondentes representam em cada caso as características de base obrigatórias (ver Quadro 1).
- d) Em função do diagnóstico feito e se necessário para certas utilizações, podem ser escolhidas outras características dos produtos e sistemas.

Os requisitos para o conjunto das características dos produtos e sistemas para a utilização prevista são dados na secção 5.2 (ver Quadros 3, 4 e 5).

* Ver Anexo Nacional NA (informativo).

Quadro 1 – Características de desempenho para produtos e sistemas de proteção superficial segundo os princípios e métodos definidos na ENV 1504-9

N.º	Métodos de ensaio definido na norma	Princípios		1. Proteção contra o ingresso			2. Controlo da humidade		5. Resistência física		6. Resistência química	8. Aumento da resistividade	
		Características de desempenho	Métodos	1.1 (H)	1.2 (I)	1.3 (C)	2.1 (H)	2.2 (C)	5.1 (C)	5.2 (I)		8.1 (H)	8.2 (C)
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	EN 12617-1	Retração linear				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	EN 12190	Resistência à compressão					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	EN 1770	Coefficiente de expansão térmica				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	EN ISO 5470-1	Resistência à abrasão							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
5	EN ISO 2409	Aderência pelo método da quadrícula ^a				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	EN 1062-6	Permeabilidade ao CO ₂				<input checked="" type="checkbox"/>							
7	EN ISO 7783-1 EN ISO 7783-2	Permeabilidade ao vapor de água				<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
8	EN 1062-3	Absorção capilar e permeabilidade à água				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
9		Aderência após compatibilidade térmica											
	EN 13687-1	Ciclos de gelo-degelo com imersão em sais descongelantes				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EN 13687-2	Ciclos de aquecimento e chuva (choque térmico)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EN 13687-3	Ciclo térmico sem sais descongelantes				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EN 1062-11:2002	4.1: Envelhecimento, 7 d a 70 °C				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	EN 13687-5	Resistência ao choque térmico				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	EN ISO 2812-7	Resistência química				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	EN 13529	Resistência ao ataque químico severo									<input checked="" type="checkbox"/>		
13	EN 1062-7	Resistência do revestimento à fissuração do substrato				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

continua

Continuação do Quadro 1													
N.º	Métodos de ensaio definido na norma	Princípios		1. Protecção contra o ingresso			2. Controlo da humidade		5. Resistência física		6. Resistência química	8. Aumento da resistividade	
		Características de desempenho	Métodos	1.1 (H)	1.2 (I)	1.3 (C)	2.1 (H)	2.2 (C)	5.1 (C)	5.2 (I)	6.1 (C)	8.1 (H)	8.2 (C)
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	EN ISO 6272-1	Resistência ao choque							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
15	EN 1542	Aderência por arrancamento		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
16	EN 13501-1	Classificação ao fogo dos produtos e elementos da construção - Part 1: Classificação a partir dos dados dos ensaios de reacção ao fogo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
17	EN 13581	Resistência ao gelo-degelo do betão com impregnação hidrofóbica (Determinação da perda de massa)	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	
18	EN 13036-4	Resistência ao deslizamento/derrapagem		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
19	Ver Quadro 3	Profundidade de penetração	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
20	EN 1062-11:2002	4.2: Comportamento após envelhecimento artificial			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
21	EN 1081	Comportamento antiestático			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
22	EN 13578	Aderência ao betão húmido			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
23	EN 13580	Absorção de água e resistência aos alcalis para a impregnação hidrofóbica	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	
24	EN 13579	Velocidade relativa de secagem para a impregnação hidrofóbica	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	
25	Sujeito às normas e regulamentos nacionais*	Difusão dos iões cloreto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
H	Impregnação hidrofóbica												
I	Impregnação												
C	Revestimento por pintura												

^a Ensaio para comparar com o ensaio de arrancamento, ver Nota na linha 5 do Quadro 5

* Nota Nacional (informativa): ver Especificação LNEC E 468 – Revestimentos por pintura para protecção do betão armado contra a penetração de cloretos. Método de ensaio e requisitos.

5 Requisitos

5.1 Requisitos de identificação

O produtor deve proceder a ensaios de identificação iniciais seleccionados e representativos do produto ou sistema, como se especifica no Quadro 2 e no Anexo A. Estes ensaios podem ser utilizados para confirmar a composição do produto em qualquer altura. As tolerâncias aceitáveis são dadas no Quadro 2. O produtor deve guardar os registos relativos aos ensaios.

Quadro 2 – Ensaio de identificação

Características /propriedades de identificação 1	Método de ensaio 2	Tolerâncias ^a 3
Identificação dos componentes		
Aspecto geral e cor	Controlo visual	Aspecto uniforme e análogo à descrição fornecida pelo produtor
Massa volúmica - Método do picnómetro - Método do corpo imerso	EN ISO 2811-1 EN ISO 2811-2	± 3 % ± 3 %
Espectro de infra-vermelhos	EN 1767	As posições e intensidades relativas das bandas de absorção principais devem corresponder às do espectro de referência
Equivalente de epoxi	EN 1877-1	± 5 %
Índice de amina	EN 1877-2	± 6 %
Índice de hidroxilo	EN 1240	± 10 %
Teor de isocianatos	EN 1242	± 10 %
Matérias voláteis e não voláteis	EN ISO 3251	± 5 %
Teor de cinzas	EN ISO 3451-1	± 5 %
Termogravimetria	ISO 11358	Confirmado por comparação e ± 5 % em relação à perda de massa a 600 °C
Tempo de escoamento	EN ISO 2431	± 15 %
Viscosidade	EN ISO 3219	± 20 %
Granulometria dos componentes secos	EN 12192-1	> 2 mm: ± 6 % absol. 0,063 mm a 2 mm: ± 4 % absol. < 0,063 mm : ± 2 % absol.
Identificação da mistura fresca		
Tempo de secagem superficial pelo método das esferas de vidro	EN ISO 1517	± 10 %
Tempo de vida útil	EN ISO 9514	± 15 %
Progressão do endurecimento, dureza Shore A ou D aos 1, 3 e 7 dias	EN ISO 868	± 3 unidades de dureza Shore A ou D aos 7 d
Consistência	EN 1015-3	± 15 % ou 20 mm
Teor de ar	EN 1015-7	± 2 % absol.
Massa volúmica	EN 12190 e EN 1015-6	± 5 %
Trabalhabilidade – escoamento da argamassa	EN 13395-2	± 15 %
Tempo de presa	EN 13294	± 20 %
^a Desvio em relação ao valor documentado do produtor		

5.2 Requisitos de desempenho

Os requisitos de desempenho dos sistemas de protecção superficial são resumidos nos Quadros 3 a 5.

O produtor deve submeter os produtos e sistemas de protecção superficial a ensaios iniciais de desempenho de acordo com os Quadros 3 a 5 e o produto deve satisfazer os requisitos.

Todas as abreviaturas, unidades e símbolos utilizados na coluna “Requisitos” destes Quadros são descritos nos métodos de ensaio correspondentes.

As amostras de ensaio devem ser preparadas conforme instruções do produtor e com uma orientação horizontal ou vertical semelhante à orientação na qual vão ser utilizados.

5.3 Libertação de substâncias perigosas

Os sistemas de protecção superficial endurecidos não devem libertar substâncias perigosas para a saúde, higiene ou ambiente. Ver Anexo C (informativo).

5.4 Reacção ao fogo

Para os sistemas de protecção superficial utilizados em elementos sujeitos ao fogo, o produtor deve declarar as classes de reacção ao fogo que caracterizam o sistema de protecção superficial após o endurecimento.

Os sistemas de protecção superficial endurecidos contendo no máximo 1 % em massa ou volume (toma-se o maior valor) de materiais orgânicos homogeneamente distribuídos podem ser classificados na Classe A1 sem necessidade de ensaio.

Os sistemas de protecção superficial endurecidos contendo mais do que 1 % em massa ou volume (toma-se o maior valor) de materiais orgânicos homogeneamente distribuídos devem ser classificados de acordo com a EN 13501-1* e a classe de reacção ao fogo apropriada deve ser declarada.

6 Amostragem

Os requisitos gerais relativos aos procedimentos de amostragem estão estabelecidos na EN 1504-8.

7 Avaliação da conformidade

7-1 Generalidades

Os requisitos gerais relativos aos procedimentos para avaliação da conformidade estão estabelecidos na EN 1504-8.

7.2 Ensaio de tipo iniciais

Os requisitos gerais para os ensaios de tipo iniciais estão estabelecidos na EN 1504-8.

7.3 Controlo da produção em fábrica

O produtor deve ter em funcionamento um sistema do controlo da produção em fábrica (CPF) que assegure que a produção continua a satisfazer os requisitos de identificação e desempenho estabelecidos em 5.1 e 5.2 deste documento.

Para o CPF o produtor pode seleccionar ensaios representativos de identificação ou de desempenho ou outros métodos de ensaio. Tais outros métodos de ensaio para o CPF devem ser correlacionáveis com os métodos iniciais de identificação ou de desempenho de forma a assegurar a conformidade do produto com esta Norma. Tais correlações devem estar claramente documentadas no sistema do CPF.

* Ver Anexo Nacional NA (informativo).

O CPF deve ser realizado de acordo com a EN 1504-8.

No Anexo A (informativo) são dadas orientações sobre a frequência dos ensaios de identificação e de desempenho para o CPF. As frequências podem ser aumentadas durante a produção inicial ou na sequência de qualquer não conformidade.

Todo o desvio a estas recomendações deve ser justificado com documentos que ponham em evidência a equivalência.

7.4 Avaliação, fiscalização e certificação do controlo da produção em fábrica

As disposições relativas à avaliação, fiscalização e certificação do controlo da produção em fábrica são indicadas na EN 1504-8:2004, Anexo A (informativo).

8 Marcação e rotulagem

Os requisitos para a marcação e a rotulagem são estabelecidos na secção 6 da EN 1504-8:2004

NOTA: Para a marcação CE e a rotulagem, aplicam-se as disposições do Anexo ZA.3.

Quadro 3 – Requisitos de desempenho para a impregnação hidrofóbica

N.º do Quadro 1	Características de desempenho	Métodos de ensaio	Requisitos
1	2	3	4
17	Perda de massa após ciclos de gelo-degelo com sais descongelantes. Este ensaio só é necessário se as estruturas puderem estar em contacto com estes sais.	EN 13581	A perda de massa da superfície de um provete impregnado deve ocorrer pelo menos 20 ciclos mais tarde do que num provete não impregnado
19	Profundidade de penetração medida em cubos de betão de 100 mm C(0,70) segundo a EN 1766 (não C(0,45) como está na EN 13579). Após 28 d de cura segundo a EN 1766, as amostras devem ser armazenadas segundo o processo de secagem da EN 1766. O tratamento com o agente hidrofóbico deve seguir a EN 13579.	A profundidade de penetração é medida com a exactidão de 0,5 mm partindo o provete tratado e aspergindo a superfície de rotura com água (usando o método da fenolftaleína, mas substituindo esta por água), segundo a EN 14630. A profundidade da zona seca é considerada a profundidade efectiva de impregnação hidrofóbica	Classe I : < 10 mm Classe II : ≥ 10 mm
23	Absorção de água e resistência aos álcalis	EN 13580	Taxa de absorção: < 7,5 % comparada com o provete não tratado < 10 % (após imersão numa solução alcalina)
24	Velocidade relativa de secagem	EN 13579	Classe I: > 30 % Classe II: > 10 %
25	Difusão dos iões cloreto ^a	De acordo com as normas e a regulamentação nacionais *	

^a Quando a absorção capilar da água é < 0,01 kg/m² . h^{0,5}, não é expectável a difusão de iões cloreto

* Nota Nacional (informativa): ver Especificação LNEC E 468 – Revestimentos por pintura para protecção do betão armado contra a penetração de cloretos. Método de ensaio e requisitos.

NP
EN 1504-2
2006

p. 20 de 45

Quadro 4 – Requisitos de desempenho para a impregnação

N.º do Quadro 1	Características de desempenho	Métodos de ensaio	Requisitos
1	2	3	4
4	Resistência à abrasão (ensaio Taber) medida sobre um troço de 10 mm extraído dum cubo de betão de 100 mm C(0,70), conforme a EN 1766, impregnado NOTA: Métodos de ensaio relevantes segundo a EN 13813 são também aceitáveis para sistemas de revestimento de pisos	EN ISO 5470-1	Roda abrasiva H22/ 1000 ciclos rotação/carga de 1000 g Aumento de pelo menos 30 % da resistência à abrasão em comparação com o provete não impregnado
7	Permeabilidade ao vapor de água	EN ISO 7783-1 EN ISO 7783-2	Classe I $s_D < 5$ m permeável ao vapor de água Classe II $5 \text{ m} \leq s_D \leq 50$ m nem impermeável nem permeável ao vapor de água (p.e., pinturas de interiores) Classe III $s_D > 50$ m impermeável ao vapor de água
8	Absorção capilar e permeabilidade à água	EN 1062-3	$w < 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$
9	<u>Aderência após compatibilidade térmica</u> Substrato de referência: C(0,70) da EN 1766 <u>Para aplicações exteriores com influência de sais descongelantes</u> Ciclos de gelo-degelo com imersão em sais descongelantes (20X) e ciclos de aquecimento e chuva (choque térmico) (10X) <u>Para aplicações exteriores sem influência de sais descongelantes</u> Ciclo térmico sem sais descongelantes (20X)	EN 13687-1 EN 13687-2 EN 13687-3	Os ciclos térmicos segundo a EN 13687-1 e EN 13687-2 são realizados sobre o mesmo provete, começando pelo ciclo de choque térmico. Após os ciclos térmicos, a) ausência de bolhas, fissuração ou delaminação; b) Ensaio de arrancamento Aplicação / Carga Média (N/mm ²) Vertical $\geq 0,8 (0,5)^b$ Horizontal sem carga mecânica $\geq 1,0 (0,7)^b$ Horizontal com carga mecânica $\geq 1,5 (1,0)^b$
11	Resistência química (método com meio absorvente)	EN ISO 2812-1	Resistência à influência dos ambientes relevantes definidos na EN 206-1 após 30 d de exposição: ausência de defeitos visíveis
14	Resistência ao choque medida sobre provetes de betão impregnado MC(0,40) conforme a EN 1766. Nota: A espessura e a carga de choque expectável influenciam a escolha da classe	EN ISO 6272-1	Após a carga: nenhuma fissuração/delaminação Classe I: ≥ 4 Nm Classe II: ≥ 10 Nm Classe III: ≥ 20 Nm
15	Resistência ao arrancamento substrato de referência: C(0,70) segundo a EN 1766, cura durante 7 d em atmosfera normal e envelhecimento de 7 d a 70 °C, por comparação com o provete não impregnado	EN 1542	Aplicação / carga Média (N/mm ²) Vertical $\geq 0,8 (0,5)^b$ Horizontal sem tráfego $\geq 1,0 (0,7)^b$ Horizontal com tráfego $\geq 1,5 (1,0)^b$
16	Resistência ao fogo após aplicação	EN 13501-1	Euroclasses
18	Resistência ao deslizamento/derrapagem	EN 13036-4	Classe I: ≥ 40 unidades ensaiadas húmidas (superfícies interiores húmidas) Classe II: ≥ 40 unidades ensaiadas secas (superfícies interiores secas) Classe III: ≥ 55 unidades ensaiadas húmidas (exterior) ou segundo regulamentação nacional

Continua

Continuação do Quadro 4			
N.º do Quadro 1	Características de desempenho	Métodos de ensaio	Requisitos
1	2	3	4
19	Profundidade de penetração medida em cubos de betão de 100 mm C(0,70) segundo a EN 1766 (não C(0,45) como está na EN 13579). Após 28 d de cura segundo a EN 1766, as amostras devem ser armazenadas segundo o processo de secagem da EN 1766. O tratamento com o agente impregnante deve estar de acordo com as instruções do produtor.	A profundidade de penetração é medida com a exactidão de 0,5 mm partindo o provete tratado e aspergindo a superfície de rotura com água (usando o método da fenol-faleína, mas substituindo esta por água), segundo a EN 14630. A profundidade da zona seca é considerada a profundidade efectiva de impregnação.	≥ 5 mm
25	Difusão de iões cloreto	De acordo com as normas e a regulamentação nacionais*	

^a Quando a absorção capilar da água é $< 0,01 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$, não é expectável a difusão de iões cloreto

^b O valor entre parêntesis é o mais baixo valor aceitável para qualquer leitura

Quadro 5 – Requisitos de desempenho para o revestimento por pintura

N.º do Quadro 1	Características de desempenho	Métodos de ensaio	Requisitos
1	2	3	4
1	Retracção linear (apropriada somente para sistemas rígidos ^b com espessuras de aplicação ≥ 3 mm)	EN 12617-1	≤ 0,3 %
2	Resistência à compressão	EN 12190	Classe I: ≥ 35 N/mm ² (tráfego com rodas de poliamida) Classe II: ≥ 50 N/mm ² (tráfego com rodas de aço)
3	Coefficiente de expansão térmica (só para revestimento com espessura ≥ 1 mm)	EN 1770	Sistemas rígidos ^b para aplicação exterior: $\alpha_T \leq 30 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
4	Resistência à abrasão (ensaio Taber) Nota: Os métodos de ensaio relevantes de acordo com a EN 13813 são também aceitáveis para sistemas de revestimentos de pisos	EN ISO 5470-1	Perda de massa < 3 000 mg roda abrasiva H22/rotação 1000 ciclos/carga de 1000 g
5	Aderência pelo método da quadrícula sobre provetes de betão revestidos MC(0,40), conforme a EN 1766. Este ensaio é apenas para películas lisas e de espessura total seca até 0,5 mm. Nota: Este ensaio é realizado como ensaio de base além do ensaio de arrancamento. Em consequência, pode substituir in situ o ensaio de arrancamento.	EN ISO 2409 Largura da incisão: 4 mm	Valor da quadrícula ≤ GT 2

Continua

* Nota Nacional (informativa): ver Especificação LNEC E 468 – Revestimentos por pintura para protecção do betão armado contra a penetração de cloretos. Método de ensaio e requisitos.

NP
EN 1504-2
2006

p. 22 de 45

Continuação do Quadro 5			
N.º do Quadro 1	Características de desempenho	Métodos de ensaio	Requisitos
1	2	3	4
6	Permeabilidade ao CO ₂	EN 1062-6 O condicionamento das amostras deverá ser feito segundo a secção 4.3 da EN 1062-11:2002	Permeabilidade ao CO ₂ s _D > 50 m
7	Permeabilidade ao vapor de água	EN ISO 7783-1 EN ISO 7783-2	Classe I: s _D ≤ 5 m permeável ao vapor de água Classe II: 5 m ≤ s _D ≤ 50 m Classe III: s _D > 50 m não permeável ao vapor de água
8	Absorção capilar e permeabilidade à água	EN 1062-3	w < 0,1 kg/m ² · h ^{0,5}
9	<u>Aderência após compatibilidade térmica</u> Substrato de referência: CC(0,40) conforme a EN 1766 <u>Para aplicações exteriores com influência de sais descongelantes</u> Ciclos de gelo-degelo com imersão em sais descongelantes (50x) e Ciclos de aquecimento e chuva (ciclos de choque térmico) (10x) <u>Para aplicações exteriores sem influência de sais descongelantes</u> Ciclo térmico sem sais descongelantes (20x) Para aplicações interiores Envelhecimento: 7 d a 70 °C	EN 13687-1 EN 13687-2 EN 13687-3 EN 1062-11	Os ciclos térmicos segundo a EN 13687-1 e EN 13687-2 são realizados sobre o mesmo provete, começando pelo ciclo de choque térmico. Após o ciclo térmico, a) ausência de bolhas, fissuração ou delaminação; b) Ensaio de arrancamento Média (N/mm ²) Sistemas flexíveis ou suportando fissuração Sistemas rígidos ^c sem tráfego ≥ 0,8 (0,5) ^b ≥ 1,0 (0,7) ^b com tráfego ≥ 1,5 (1,0) ^b ≥ 2,0 (1,5) ^b
10	<u>Resistência ao choque térmico (1x)</u>	EN 13687-5	
11	Resistência química (método utilizando um meio absorvente)	EN ISO 2812-1	Resistência à influência dos ambientes relevantes definidos na EN 206-1 após 30 dias de exposição: ausência de defeitos visíveis
12	Resistência ao ataque químico severo Classe I: 3 d sem pressão Classe II: 28 d sem pressão Classe III: 28 d com pressão É recomendável usar líquidos de ensaio das 20 classes da EN 13529 cobrindo todos os químicos correntes. Outros líquidos podem ser acordados entre as partes interessadas.	EN 13529	Redução da dureza inferior a 50 % quando medida pelo método Buchholz, EN ISO 2815, ou método Shore, EN ISO 868, 24 h após o revestimento ter sido retirado da imersão no líquido de ensaio.
13	Resistência do revestimento à fissuração do substrato Após condicionamento conforme a EN 1062-11:2002: Secção 4.1 – 7 d a 70 °C para sistemas reactivos à base de resinas Secção 4.2 – radiações UV e humidade para os sistemas à base de dispersão	EN 1062-7	As classes requeridas e as condições de ensaio são dadas nos Quadros 6 e 7. A resistência do revestimento à fissuração do substrato requerida deve ser seleccionada pelo projectista tendo em conta as condições locais (clima, largura e movimento das fendas). Após o ensaio da classe requerida, não podem ocorrer quaisquer roturas.
Continua			

Continuação do Quadro 5			
N.º do Quadro 1	Características de desempenho	Métodos de ensaio	Requisitos
1	2	3	4
14	Resistência ao choque medida sobre provetes de betão impregnado MC(0,40) conforme a EN 1766. Nota: A espessura e a carga de choque expectável influenciam a escolha da classe.	EN ISO 6272-1	Após a carga: nenhuma fissuração ou delaminação Classe I: ≥ 4 Nm Classe II: ≥ 10 Nm Classe III: ≥ 20 Nm
15	Resistência ao arrancamento Substrato de referência: MC(0,40) conforme a EN 1766. Cura durante - 28 d para os sistemas com um componente, contendo cimento e sistemas PCC - 7 d para os sistemas reactivos à base de resinas	EN 1542	Média (N/mm ²)
			Sistemas flexíveis ou suportando fissuração Sistemas rígidos ^c
			sem tráfego $\geq 0,8$ (0,5) ^b $\geq 1,0$ (0,7) ^b
			com tráfego $\geq 1,5$ (1,0) ^b $\geq 2,0$ (1,5) ^b
16	Reacção ao fogo após aplicação	EN 13501-1	Euroclasses
18	Resistência ao deslizamento/derrapagem	EN 13036-4	Classe I: > 40 unidades ensaiadas húmidas (superfícies interiores húmidas) Classe II: > 40 unidades ensaiadas secas (superfícies interiores secas) Classe III: > 55 unidades ensaiadas húmidas (exterior) ou segundo regulamentação nacional
20	Envelhecimento artificial conforme a EN 1062-11:2002, 4.2 (radiação UV e humidade), só para aplicação exterior. Submeter a ensaio apenas o branco e o RAL 7030	EN 1062-11	Após 2 000 h de envelhecimento artificial: Sem bolhas conforme a EN ISO 4628-2 Sem fissuração conforme a EN ISO 4628-4 Sem delaminação conforme a EN ISO 4628-5 Pode aceitar-se uma ligeira variação de cor, uma perda de brilho e farinação, mas devem ser descritas.
21	Comportamento anti-estático	EN 1081	Classe I: $>10^4$ e $< 10^6$ Ω (Explosivos) Classe II: $> 10^6$ e $< 10^8$ Ω (Explosão de substâncias perigosas)
22	Aderência ao betão húmido (substrato: MC (0,40))	EN 13578	Após carga: a) Sem empolamento conforme a EN ISO 4628-2 Sem fissuração conforme a EN ISO 4628-4 Sem delaminação conforme a EN ISO 4628-5 b) Resistência ao arrancamento: $\geq 1,5$ N/mm ² e a rotura deve ser >50 % sob a forma de rotura pelo betão Este ensaio é relevante para os revestimentos aplicados em betão fresco ou betão com elevado teor de humidade.
25	Difusão de iões cloreto ^a	De acordo com as normas e a regulamentação nacionais*	

^a Quando a absorção capilar da água é $< 0,01$ kg/m² . h^{0,5}, não é expectável a difusão de iões cloreto.

^b O valor entre parêntesis é o mais baixo valor aceitável para qualquer leitura.

* Nota Nacional (informativa): ver Especificação LNEC E 468 – Revestimentos por pintura para protecção do betão armado contra a penetração de cloretos. Método de ensaio e requisitos.

NP
EN 1504-2
2006

p. 24 de 45

^c Revestimentos rígidos são revestimentos com Shore D ≥ 60 de acordo com a EN ISO 868.

Quadro 6 – Condições de ensaio de acordo com a EN 1062-7 (Método A, abertura contínua da fissura)

Classe	Largura da fissura, mm	Velocidade de abertura da fissura, mm/min
A1	> 0,100	-
A2	> 0,250	0,05
A3	> 0,500	0,05
A4	> 1,250	0,5
A5	> 2,500	0,5

NOTA 1: Temperatura de ensaio recomendada para as classes A2 a A5: $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ (para a A1: $21\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Podem ser escolhidas outras temperaturas de ensaio por comum acordo entre as partes interessadas, como por exemplo, $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$

A temperatura de ensaio deve ser indicada entre parêntesis após a classe (por exemplo, A4 ($-20\text{ }^{\circ}\text{C}$)).

Quadro 7 – Condições de ensaio de acordo com a EN 1062-7 (Método B, abertura cíclica da fissura)

Classe	Condições de ensaio
B1	$w_o = 0,15\text{ mm}$ $w_u = 0,10\text{ mm}$ trapezoidal $n = 100$ $f = 0,03\text{ Hz}$ $w = 0,05\text{ mm}$
B2	$w_o = 0,15\text{ mm}$ $w_u = 0,10\text{ mm}$ trapezoidal $n = 1\ 000$ $f = 0,03\text{ Hz}$ $w = 0,05\text{ mm}$
B3.1	$w_o = 0,30\text{ mm}$ $w_u = 0,10\text{ mm}$ trapezoidal $n = 1\ 000$ $f = 0,03\text{ Hz}$ $w = 0,20\text{ mm}$
B3.2	Como em B 3.1 e $w_L = \pm 0,05$ sinusoidal $n = 20\ 000$ $f = 1\text{ Hz}$
B4.1	$w_o = 0,50\text{ mm}$ $w_u = 0,20\text{ mm}$ trapezoidal $n = 1\ 000$ $f = 0,03\text{ Hz}$ $w = 0,30\text{ mm}$
B4.2	Como em B 4.1 e $w_L = \pm 0,05$ sinusoidal $n = 20\ 000$ $f = 1\text{ Hz}$
Significado dos símbolos: f = frequência n = n.º de ciclos de fissuração w = mudança da largura da fissura w_L = movimento da fissura função da carga w_o = largura máxima da fissura w_u = largura mínima da fissura	

NOTA 2: Recomenda-se -10 °C como temperatura de ensaio para as classes B 1 a B 4.2.

Podem ser acordadas outras temperaturas de ensaio entre as partes interessadas, por exemplo, 10 °C, 0 °C, -20 °C, -30 °C, -40 °C.

A temperatura de ensaio deve ser indicada entre parêntesis após a classe (por exemplo, B3.1 (-20 °C)).

Anexo A
(informativo)

Frequência mínima de ensaio para o controlo da produção em fábrica

Quadro A.1 – Frequências mínimas

Propriedade	Silano/ Siloxano	Solução polimérica Dispersão polimérica	Resina epoxi	Resina poliuretano	Resina acrílica	Composição de cimento modificado por polímero
Ensaio sobre componentes						
Aparência geral e cor	A	A	A	A	A	A
Massa volúmica - Método do picnómetro - Método do corpo imerso	A	A	A	A	A	A ^a
Espectro infravermelho ^d	D	D	D	D	D	D ^a
Equivalente de epoxi ^d	-	-	D	-	-	-
Índice de amina ^d	-	-	D	-	-	-
Índice de hidroxilo ^d	-	-	-	D	-	-
Teor de isocianato ^d	-	-	-	D	-	-
Matérias voláteis e não voláteis	-	B	-	-	-	B ^a
Teor de cinzas	-	B	-	-	-	-
Termogravimetria	-	D	D	D	D	D
Viscosidade/tempo de escoamento	A ^b	A	A	A	A	A ^a
Granulometria dos componentes secos	-	-	C	C	C	C
Ensaio sobre a mistura fresca ou provetes endurecidos						
Superfície seca – Método das esferas de vidro	-	B	-	-	-	-
Tempo de vida útil	-	-	A	A	A	-
Progressão do endurecimento Shore A ou D ao fim de 1, 3 e 7 dias	-	-	B ^c	B ^c	B ^c	-
Matérias voláteis e não voláteis	-	-	B ^a	B ^a	B ^a	-
Teor de cinzas	-	-	C	C	C	C
Consistência ou trabalhabilidade ou escoamento da argamassa	-	-	-	-	-	B
Massa volúmica	-	-	-	-	-	B
Tempo de presa	-	-	-	-	-	B
Características de desempenho						
Aderência por arrancamento	-	D	D	D	D	D
Profundidade de penetração	D	-	-	-	-	-
<p>A cada lote (como definido na EN 1504-8)</p> <p>B cada 10 lotes, cada 2 semanas ou cada 1000 toneladas, conforme o que ocorrer mais cedo (isto é, tomando o que necessitar de ensaios mais próximos)</p> <p>C 2 vezes por ano</p> <p>D 1 vez por ano</p>						
^a Unicamente para produtos contendo solventes ou água.						
^b Podem ser mais apropriados métodos alternativos (p.e., índice de refração), se a correlação com a viscosidade for demonstrada.						
^c Unicamente para produtos e resinas flexíveis quando o tempo de vida útil não pode ser medido.						
^d É suposta ser satisfatória a documentação fornecida pelo fornecedor de matérias primas.						

Anexo B (informativo)

Exemplos de aplicação do sistema de classificação em 3 casos

A lista dos requisitos especificados neste documento normativo é muito completa. Para cada utilização prevista faz-se uma distinção entre os requisitos que devem ser sempre satisfeitos e os que são objecto de uma decisão pelo utilizador, caso a caso. Tal pressupõe um conhecimento muito sólido da matéria. A título de exemplo, no Quadro B.1 listam-se as características fundamentais que o utilizador necessita especificar, dependendo da análise estrutural. O exemplo dado é baseado nas opções dadas na norma de produto EN 1504-2 relativa aos sistemas de protecção superficial.

Para 3 casos particulares, listam-se as características pertinentes, combinando as indicadas para todas as utilizações previstas com as relevantes à utilização prevista específica pretendida.

Quadro B.1 – Exemplos

Nº do Quadro 1	Métodos de ensaio na	Características	Exemplo 1 1.3 / 2.2	Exemplo 2 1.3/5.1/6.1	Exemplo 3 1.3 / 5.1
1	EN 12617-1	Retracção linear		☒	
2	EN 12190	Resistência à compressão		☒	
4	EN ISO 5470-1	Resistência à abrasão		☒	☒
6	EN 1062-6	Permeabilidade ao CO ₂	☒	☒	☒
7	EN ISO 7783-2	Permeabilidade ao vapor de água	☒	☒	☒
8	EN 1062-3	Absorção capilar e permeabilidade à água	☒	☒	☒
9		Aderência após compatibilidade térmica			
	EN 13687-1	Ciclos de gelo-degelo com imersão em sais descongelantes			☒
	EN 13687-2	Ciclos de choque térmico	☒		☒
	EN 1062-11:2002	4.1: envelhecimento aos 7 d a 70 °C		☒	
12	EN 13529	Resistência ao ataque químico severo		☒	
13	EN 1062-7	Resistência do revestimento à fissuração do substrato			☒
14	EN ISO 6272-1	Resistência ao choque		☒	☒
15	EN 1542	Resistência à aderência pelo ensaio de arrancamento	☒	☒	☒
18	EN 13036-4	Resistência ao deslizamento/derrapagem		☒	☒
20	EN 1062-11:2002	4.2: Comportamento após envelhecimento artificial	☒		☒
Exemplo 1 Sistema de revestimento para superfícies expostas, sem cargas mecânicas ou químicas, sem sais descongelantes, de acordo com o princípio 1 (IP) e 2 (MC), ver Quadro 1, 1.3 (C) e 2.2(C)					
Exemplo 2 Sistema de revestimento para superfícies interiores, com cargas mecânicas e químicas, de acordo com o princípio 1 (IP), 5 (PR) e 6 (RC), ver Quadro 1, 1.3 (C), 5.1(C) e 6.1(C)					
Exemplo 3 Sistema de revestimento resistente à fissuração para superfícies expostas, com cargas mecânicas e fracas cargas químicas, sujeito a sais descongelantes, de acordo com o princípio 1 (IP) e 5 (PR), ver Quadro 1, 1.3 (C) e 5.1(C)					

Anexo C
(informativo)

Libertação de substâncias perigosas

Na ausência de requisitos específicos relativos às substâncias perigosas para a saúde, higiene e ambiente na presente Norma, aplica-se o parágrafo “ADVERTÊNCIA” da secção ZA.1 do Anexo ZA.

Anexo ZA (informativo)

Secções desta Norma Europeia relativas aos requisitos essenciais da Directiva dos Produtos de Construção, da UE

ZA.1 Objectivo, campo de aplicação e características relevantes

A presente Norma e este Anexo ZA foram elaborados no âmbito do mandato M/128 – “Products related to concrete, mortar and grout” atribuído ao CEN pela Comissão Europeia e pela Associação Europeia de Comércio Livre.

As secções da presente Norma, e eventualmente doutras, apresentadas neste Anexo suportam os requisitos deste mandato atribuído segundo a Directiva dos Produtos de Construção da UE (89/106/CEE).

A conformidade com estas secções confere presunção da aptidão dos produtos e sistemas de protecção superficial abrangidos por este Anexo para as utilizações previstas ali indicadas: deve ser feita referência às informações que acompanham a marcação CE.

ADVERTÊNCIA: Podem ser aplicáveis aos produtos e sistemas de protecção superficial que caem dentro do objectivo e campo de aplicação deste Anexo outros requisitos e outras Directivas da União Europeia que não afectem a aptidão para as utilizações previstas.

NOTA 1: Para além de secções específicas relacionadas com substâncias perigosas contidas nesta Norma, pode haver outros requisitos aplicáveis aos produtos que caem dentro do objectivo e campo de aplicação desta Norma (ex: transposição de legislação Europeia, leis nacionais, regulamentos e disposições administrativas). Para cumprir as disposições da Directiva dos Produtos de Construção da UE, também é necessária a conformidade com esses requisitos, quando e onde eles se apliquem.

NOTA 2: Uma base de dados informativa das disposições Europeias e nacionais sobre substâncias perigosas está disponível no web site sobre construção em EUROPA (CREATE, acesso através de <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm>).

Este Anexo estabelece as condições para a marcação CE dos produtos e sistemas de protecção superficial destinados às utilizações indicadas nos Quadros ZA.1a a ZA.1g e mostra as secções relevantes aplicáveis.

O objectivo e campo de aplicação deste Anexo é definido nos Quadros ZA.1a a ZA.1g.

NOTA 3: A qualificação “(se relevante)” dos Quadros ZA.1a a ZA.1g aplica-se às características que estão marcadas como requeridas para “certas utilizações previstas” no Quadro 1.

NP
EN 1504-2
2006

p. 30 de 45

Quadro ZA.1a – Objectivo, campo de aplicação e secções relevantes

Produtos de construção: Produtos para protecção superficial – Impregnação hidrofóbica			
Utilizações previstas: – Protecção contra o ingresso (1.1) – Controlo da humidade (2.1) – Aumento da resistividade (8.1)			
Características essenciais	Secções com requisitos nesta Norma	Classe(s) ou nível(eis)	Notas: (expressão dos resultados)
Profundidade de penetração	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 3 (19)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em mm
Absorção de água e resistência aos álcalis	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 3 (23)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em %
Velocidade relativa de secagem da impregnação hidrofóbica	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 3 (24)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em %
Perda de massa após ciclos de gelo-degelo com sais descongelantes	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 3 (17)	nenhum	20 ciclos mais tarde em comparação com o provete não impregnado
Substâncias perigosas	5.4 Substâncias perigosas	nenhum	Ver NOTA 1 em ZA.1 e NOTA após a Figura ZA.1. Declaração do produtor

Quadro ZA.1b – Objectivo, campo de aplicação e secções relevantes

Produtos de construção: Produtos para protecção superficial – Impregnação			
Utilizações previstas: – Protecção contra o ingresso (1.2)			
Características essenciais	Secções com requisitos nesta Norma	Classe(s) ou nível(eis)	Notas: (expressão dos resultados)
Permeabilidade ao vapor de água (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 4 (7)	nenhum	Classe declarada
Absorção capilar e permeabilidade à água	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 4 (8)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em $\text{kg/m}^2 \times \text{h}^{0,5}$
Resistência química (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 4 (11)	nenhum	Sem defeitos visuais
Compatibilidade térmica (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 4 (9)	nenhum	Valor declarado sujeito a limite
Aderência por arrancamento (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 4 (15)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em N/mm^2
Reacção ao fogo	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 4 (16)	Euroclasses	Classe declarada
Resistência à derrapagem (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 4 (18)	nenhum	Classe declarada
Profundidade de penetração	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 4 (19)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em mm
Substâncias perigosas	5.4 Substâncias perigosas	nenhum	Ver NOTA 1 em ZA.1 e NOTA após a Figura ZA.1. Declaração do produtor

Quadro ZA.1c – Objectivo, campo de aplicação e secções relevantes

Produtos de construção:		Produtos para protecção superficial – Impregnação	
Utilizações previstas:		– Resistência física (5.2) –	
Características essenciais	Secções com requisitos nesta Norma	Classe(s) ou nível(eis)	Notas: (expressão dos resultados)
Resistência à abrasão	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 4 (4)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em mg
Absorção capilar e permeabilidade à água	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 4 (8)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em $\text{kg/m}^2 \times \text{h}^{0,5}$
Compatibilidade térmica (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 4 (9)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em N/mm^2
Resistência ao choque	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 4 (14)	nenhum	Classe 1, 2 ou 3
Aderência por arrancamento	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 4 (15)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em N/mm^2
Reacção ao fogo	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 4 (16)	Euroclasses	Classe declarada
Resistência à derrapagem (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 4 (18)	nenhum	Classe declarada
Profundidade de penetração	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 4 (19)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em mm
Substâncias perigosas	5.4 Substâncias perigosas	nenhum	Ver NOTA 1 em ZA.1 e NOTA após a Figura ZA.1. Declaração do produtor

NP
EN 1504-2
2006

p. 32 de 45

Quadro ZA.1d – Objectivo, campo de aplicação e secções relevantes

Produtos de construção:		Produtos para protecção superficial – Revestimento	
Utilizações previstas:		– Protecção contra o ingresso (1.3)	
Características essenciais	Secções com requisitos nesta Norma	Classe(s) ou nível(eis)	Notas: (expressão dos resultados)
Retracção linear (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (1)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em %
Coeficiente de expansão térmica (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (3)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em K ⁻¹
Aderência pelo método da quadrícula (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (5)	nenhum	Satisfazendo o valor limite ≤ GT 2
Permeabilidade ao CO ₂	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (6)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em m
Permeabilidade ao vapor de água	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (7)	nenhum	Classe declarada
Absorção capilar e permeabilidade à água	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (8)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em kg/m ² × h ^{0,5}
Compatibilidade térmica (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (9)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em N/mm ²
Resistência ao choque térmico (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (10)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em N/mm ²
Resistência química (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (11)	nenhum	Sem defeitos visuais
Resistência do revestimento à fissuração do substrato (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (13)	nenhum	Classe declarada
Resistência à adesão por arrancamento	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (15)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em N/mm ²
Reacção ao fogo	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (16)	Euroclasses	Classe declarada
Resistência à derrapagem (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (18)	nenhum	Classe declarada
Envelhecimento artificial (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (20)	nenhum	Sem defeitos visuais
Comportamento anti-estático	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (21)	nenhum	Classe declarada
Aderência ao betão húmido (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (22)	nenhum	Sem defeitos visuais
Substâncias perigosas	5.4 Substâncias perigosas	nenhum	Ver NOTA 1 em ZA.1 e NOTA após a Figura ZA.1. Declaração do produtor

Quadro ZA.1e – Objectivo, campo de aplicação e secções relevantes

Produtos de construção: Produtos para protecção superficial – Revestimento			
Utilizações previstas:		– Controlo da humidade (2.2) – Aumento da resistividade (8.2)	
Características essenciais	Secções com requisitos nesta Norma	Classe(s) ou nível(eis)	Notas: (expressão dos resultados)
Retracção linear (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (1)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em %
Coefficiente de expansão térmica (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (3)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em K ⁻¹
Aderência pelo método da quadrícula (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (5)	nenhum	Satisfazendo o valor limite ≤ GT 2
Permeabilidade ao vapor de água	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (7)	nenhum	Classe declarada
Absorção capilar e permeabilidade à água	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (8)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em kg/m ² × h ^{0,5}
Compatibilidade térmica (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (9)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em N/mm ²
Resistência do revestimento à fissuração do substrato (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (13)	nenhum	Classe declarada
Aderência por arrancamento	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (15)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em N/mm ²
Reacção ao fogo	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (16)	Euroclasses	Classe declarada
Resistência à derrapagem (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (18)	nenhum	Classe declarada
Envelhecimento artificial (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (20)	nenhum	Sem defeitos visuais
Comportamento anti-estático (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (21)	nenhum	Classe declarada
Aderência ao betão húmido (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (22)	nenhum	Sem defeitos visuais
Substâncias perigosas	5.4 Substâncias perigosas	nenhum	Ver NOTA 1 em ZA.1 e NOTA após a Figura ZA.1. Declaração do produtor

NP
EN 1504-2
2006

p. 34 de 45

Quadro ZA.1f – Objectivo, campo de aplicação e secções relevantes

Produtos de construção:		Produtos para protecção superficial – Revestimento	
Utilizações previstas:		– resistência física (5.1)	
Características essenciais	Secções com requisitos nesta Norma	Classe(s) ou nível(eis)	Notas: (expressão dos resultados)
Retracção linear (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (1)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em %
Resistência à compressão (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (2)	nenhum	Satisfazendo a classe declarada
Coefficiente de expansão térmica (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (3)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em K ⁻¹
Resistência à abrasão	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (4)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em mg
Aderência pelo método da quadrícula (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (5)	nenhum	Satisfazendo o valor limite ≤ GT 2
Absorção capilar e permeabilidade à água	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (8)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em kg/m ² × h ^{0,5}
Compatibilidade térmica (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (9)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em N/mm ²
Resistência ao choque térmico	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (10)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em N/mm ²
Resistência do revestimento à fissuração do substrato (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (13)	nenhum	Classe declarada
Resistência ao choque	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (14)	nenhum	Classe 1, 2 ou 3
Aderência por arrancamento	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (15)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em N/mm ²
Reacção ao fogo	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (16)	Euroclasses	Classe declarada
Resistência à derrapagem (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (18)	nenhum	Classe declarada
Envelhecimento artificial (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (20)	nenhum	Sem defeitos visuais
Comportamento anti-estático (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (21)	nenhum	Classe declarada
Aderência ao betão húmido (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (22)	nenhum	Sem defeitos visuais
Substâncias perigosas	5.4 Substâncias perigosas	nenhum	Ver NOTA 1 em ZA.1 e NOTA após a Figura ZA.1. Declaração do produtor

Quadro ZA.1g – Objectivo, campo de aplicação e secções relevantes

Produtos de construção:		Produtos para protecção superficial – Revestimento	
Utilizações previstas:		– resistência química (6.1)	
Características essenciais	Secções com requisitos nesta Norma	Classe(s) ou nível(eis)	Notas: (expressão dos resultados)
Retracção linear (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (1)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em %
Resistência à compressão (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (2)	nenhum	Satisfazendo a classe declarada
Coefficiente de expansão térmica (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (3)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em K ⁻¹
Aderência pelo método da quadrícula (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (5)	nenhum	Satisfazendo o valor limite ≤ GT 2
Absorção capilar e permeabilidade à água	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (8)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em kg/m ² × h ^{0,5}
Compatibilidade térmica (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (9)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em N/mm ²
Resistência ao choque térmico (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (10)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em N/mm ²
Resistência ao ataque químico severo	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (12)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em %
Resistência do revestimento à fissuração do substrato (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (13)	nenhum	Classe declarada
Aderência por arrancamento	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (15)	nenhum	Satisfazendo o valor limite em N/mm ²
Reacção ao fogo	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (16)	Euroclasses	Classe declarada
Resistência à derrapagem (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (18)	nenhum	Classe declarada
Envelhecimento artificial (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (20)	nenhum	Sem defeitos visuais
Comportamento anti-estático (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (21)	nenhum	Classe declarada
Resistência à aderência ao betão fresco (se relevante)	5.2 Requisitos de desempenho, Quadro 5 (22)	nenhum	Sem defeitos visuais
Substâncias perigosas	5.4 Substâncias perigosas	nenhum	Ver NOTA 1 em ZA.1 e NOTA após a Figura ZA.1. Declaração do produtor

O requisito para uma determinada característica essencial não é aplicável nos Estados Membros (EMs) onde não há requisitos regulamentares para esta característica. Neste caso, os produtores que desejem colocar os seus produtos no mercado de um destes EMs não são obrigados a determinar nem a declarar o desempenho

dos seus produtos em relação a esta característica e a opção “No Performance Determined” (NPD) - Desempenho não determinado (DND) - na informação acompanhando a marcação CE pode ser utilizada.

ZA.2 Atestação da conformidade

ZA.2.1 Sistema de atestação da conformidade

O sistema de atestação da conformidade dos produtos indicados nos Quadros ZA.1a a ZA.1g, conforme decisão da Comissão 1999/469/CE como emendada, apresentada para esta família de produtos no Anexo III do mandato M/128 “Products related to concrete, mortar and grout”, é apresentado no Quadro ZA.2 para a utilização prevista:

Quadro ZA.2 – Sistema de atestação da conformidade

Produto(s)	Utilizações previstas	Nível(eis) ou classe(s)	Sistema(s) de atestação da conformidade
Produtos para a protecção e reparação do betão	com baixos requisitos de desempenho em edifícios e obras de engenharia civil	-	4
	em edifícios e obras de engenharia civil	-	2+
Produtos para a protecção e reparação do betão	sujeitas a regulamentações relativas à reacção ao fogo	A1*, A2* B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E	3
		(A1 a E)***, F	4
<p>Sistema 1: Ver Directiva 89/106/EEC (CPD) Anexo III.2 (i), sem ensaio de amostras pelo organismo de inspecção.</p> <p>Sistema 2+ Ver (CPD) Anexo III.2 (ii), primeira possibilidade, incluindo certificação do controlo da produção em fábrica por um organismo notificado, com base na inspecção inicial da fábrica e do controlo da produção em fábrica, bem como da fiscalização, avaliação e aprovação do controlo da produção em fábrica.</p> <p>Sistema 3: Ver (CPD) Anexo III.2 (ii), segunda possibilidade.</p> <p>Sistema 4: Ver (CPD) Anexo III.2 (ii), terceira possibilidade</p>			
<p>* Produtos/materiais para os quais um nível claramente identificado do processo de produção resulta numa melhoria da classificação da reacção ao fogo (p.e., a adição de retardantes ao fogo ou a limitação de produtos orgânicos)</p> <p>** Produtos/materiais não cobertos pela nota (*)</p> <p>*** Produtos/materiais que não requerem ser ensaiados à reacção ao fogo (p.e., produtos/materiais da classe A1 de acordo com a decisão 96/603/CE, como emendada pela Decisão 2000/605/CE).</p>			

A atestação da conformidade dos produtos de protecção superficial referidos nos Quadros ZA.1a a ZA.1g deve ser baseada nos procedimentos de avaliação da conformidade indicados nos Quadros ZA.3a a ZA.3f, resultante da aplicação das secções da presente Norma ou de outras Normas Europeias indicadas no presente documento.

Quadro ZA.3a – Atribuição das tarefas de avaliação da conformidade dos produtos de protecção superficial das Euroclasses A1*, A2*, B* ou C*, destinados a utilizações que não as de baixo desempenho e sujeitos a regulamentações relativas à reacção ao fogo (sistema 2⁺ mais sistema 1)

Tarefas		Conteúdo da tarefa	Avaliação da conformidade Secções a aplicar	
Tarefas do produtor	Controlo da produção em fábrica (CPF)	Parâmetros relacionados com todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante	EN 1504-8:2004, 5.3, 5.5 e 7.3 desta Norma	
	Ensaio de amostras colhidas na fábrica	Todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante	EN 1504-8:2004, 5.4	
	Ensaio de tipo iniciais	Todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante, excepto reacção ao fogo	EN 1504-8:2004, 5.2 e 5.3	
Tarefas do organismo notificado	Certificação do CPF, com base em:	- Ensaio de tipo iniciais	Reacção ao fogo	EN 1504-8:2004, 5.2 e 5.3
		- inspecção inicial da fábrica e do CPF	Parâmetros relacionados com todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante	EN 1504-8:2004, 5.3 e 5.5 e 7.3 desta Norma
		- fiscalização, avaliação e aceitação contínuas do CPF	Parâmetros relacionados com todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante, em particular a reacção ao fogo	EN 1504-8:2004, 5.3, 5.5, secção 7 e 7.3 desta Norma

Quadro ZA.3b – Atribuição das tarefas de avaliação da conformidade dos produtos de protecção superficial das Euroclasses A1*, A2*, B* ou C*, destinados a utilizações de baixo desempenho e sujeitos a regulamentações relativa à reacção ao fogo (sistema 4 mais sistema 1)

Tarefas		Conteúdo da tarefa	Avaliação da conformidade Secções a aplicar	
Tarefas do produtor	Controlo da produção em fábrica (CPF)	Parâmetros relacionados com todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante	EN 1504-8:2004, 5.3, 5.5 e 7.3 desta Norma	
	Ensaio de amostras colhidas na fábrica	Todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante	EN 1504-8:2004, 5.4	
	Ensaio de tipo iniciais	Todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante, excepto reacção ao fogo	EN 1504-8:2004, 5.2 e 5.3	
Tarefas do organismo notificado	Certificação do CPF, com base em:	- Ensaio de tipo iniciais	Reacção ao fogo	EN 1504-8:2004, 5.2 e 5.3
		- inspecção inicial da fábrica e do CPF	Parâmetros relacionados com todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante	EN 1504-8:2004, 5.3 e 5.5 e 7.3 desta Norma
		- fiscalização, avaliação e aceitação contínuas do CPF	Parâmetros relacionados com todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante, em particular a reacção ao fogo	EN 1504-8:2004, 5.3, 5.5, secção 7 e 7.3 desta Norma

NP
EN 1504-2
2006

p. 38 de 45

Quadro ZA.3c – Atribuição das tarefas de avaliação da conformidade dos produtos de protecção superficial das Euroclasses A1**, A2**, B** ou C**, D ou E destinados a utilizações que não as de baixo desempenho e sujeitos a regulamentações relativa à reacção ao fogo (sistema 2⁺ mais sistema 3)

Tarefas		Conteúdo da tarefa	Avaliação da conformidade Secções a aplicar	
Tarefas do produtor	Controlo da produção em fábrica (CPF)	Parâmetros relacionados com todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante	EN 1504-8:2004, 5.3, 5.5 e 7.3 desta Norma	
	Ensaio de amostras colhidas na fábrica	Todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante	EN 1504-8:2004, 5.4	
	Ensaio de tipo iniciais	Todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante, excepto reacção ao fogo	EN 1504-8:2004, 5.2 e 5.3	
Tarefas do organismo notificado	Certificação do CPF, com base em:	- Ensaio de tipo iniciais	Reacção ao fogo	EN 1504-8:2004, 5.2 e 5.3
		- inspecção inicial da fábrica e do CPF	Parâmetros relacionados com todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante	EN 1504-8:2004, 5.3 e 5.5 e 7.3 desta Norma
		- fiscalização, avaliação e aceitação contínuas do CPF	Parâmetros relacionados com todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante, em particular a reacção ao fogo	EN 1504-8:2004, 5.3, 5.5, secção 7 e 7.3 desta Norma

Quadro ZA.3d – Atribuição das tarefas de avaliação da conformidade dos produtos de protecção superficial das Euroclasses A1**, A2**, B**, C**, D ou E destinados a utilizações de baixo desempenho e sujeitos a regulamentações relativa à reacção ao fogo (sistemas 4 mais sistema 3)

Tarefas		Conteúdo da tarefa	Avaliação da conformidade Secções a aplicar
Tarefas do produtor	Controlo da produção em fábrica (CPF)	Parâmetros relacionados com todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante	EN 1504-8:2004, 5.3, 5.5 e 7.3 desta Norma
	Ensaio de tipo iniciais	Todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante, excepto reacção ao fogo	EN 1504-8:2004, 5.2 e 5.3
Tarefas do organismo notificado	- Ensaio de tipo iniciais	Reacção ao fogo	EN 1504-8:2004, 5.2 e 5.3

Quadro ZA.3e – Atribuição das tarefas de avaliação da conformidade dos produtos de protecção superficial destinados a utilizações que não as de baixo desempenho e não sujeitos a regulamentações relativas à reacção ao fogo ou ainda produtos das Euroclasses (A1 a E)*** ou F destinados a utilizações que não as de baixo desempenho e sujeitos a regulamentações relativas à reacção ao fogo (sistema 2⁺ mais sistema 4)

Tarefas		Conteúdo da tarefa	Avaliação da conformidade Secções a aplicar
Tarefas do produtor	Controlo da produção em fábrica (CPF)	Parâmetros relacionados com todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante	EN 1504-8:2004, 5.3, 5.5 e 7.3 desta Norma
	Ensaio de amostras colhidas na fábrica	Todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante	EN 1504-8:2004, 5.4
	Ensaio de tipo iniciais	Todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante, excepto reacção ao fogo	EN 1504-8:2004, 5.2 e 5.3
Tarefas do organismo notificado	Certificação do CPF com base em:	- inspecção inicial da fábrica e do CPF	EN 1504-8:2004, 5.3 e 5.5 e 7.3 desta Norma
		- fiscalização, avaliação e aceitação contínuas do CPF	EN 1504-8:2004, 5.3, 5.5, secção 7 e 7.3 desta Norma

Quadro ZA.3f – Atribuição das tarefas de avaliação da conformidade dos produtos de protecção superficial destinados a utilizações de baixo desempenho não sujeitas a regulamentações relativas à reacção ao fogo ou ainda das Euroclasses (A1 a E)*** ou F (sistema 4)

Tarefas		Conteúdo da tarefa	Avaliação da conformidade Secções a aplicar
Tarefas do produtor	Controlo da produção em fábrica	Parâmetros relacionados com todas as características do Quadro ZA.1a a ZA.1g relevante	EN 1504-8:2004, 5.3, 5.5 e 7.3 desta Norma
	Ensaio de tipo iniciais	Todas as características do(s) Quadro(s) relevantes ZA.1a a ZA.1g	EN 1504-8:2004, 5.2 e 5.3

ZA.2.2 Certificado CE e declaração de conformidade

Produtos de protecção superficial sob o sistema 2⁺ mais 1 ou sistemas 4 mais 1:

Quando a conformidade com os requisitos deste Anexo é obtida, o organismo de certificação deve emitir um certificado de conformidade (Certificado de conformidade CE), que autoriza o produtor a afixar a marcação CE. O certificado deve incluir:

- nome e endereço e número de identificação do organismo de certificação;
- nome e endereço do produtor, ou do seu representante autorizado estabelecido no EEE e local de produção;
- descrição do produto (tipo, identificação, utilização,...);
- disposições com as quais o produto está conforme (Anexo ZA desta Norma);
- condições particulares aplicáveis à utilização do produto (por exemplo, disposições para utilização em determinadas condições, etc);

NP
EN 1504-2
2006

p. 40 de 45

- número do certificado;
- condições e período de validade do certificado, se aplicável;
- nome e função da pessoa habilitada a assinar a declaração.

Além disso, o produtor deve emitir uma declaração de conformidade (Declaração de conformidade CE) incluindo o seguinte:

- nome e endereço do produtor, ou do seu representante autorizado estabelecido no EEE;
- nome e endereço do organismo de certificação;
- descrição do produto (tipo, identificação, utilização,...) e uma cópia da informação acompanhando a marcação CE;
- disposições com as quais o produto está conforme (Anexo ZA desta Norma);
- condições particulares aplicáveis à utilização do produto (por exemplo, disposições para utilização em determinadas condições, etc);
- número do Certificado de conformidade CE que acompanha a Declaração;
- nome e função da pessoa habilitada a assinar a declaração em nome do produtor ou do seu representante autorizado.

Produtos de protecção superficial sob o sistema 2⁺ mais 3 ou sob o sistema 4 mais 3:

Quando a conformidade com os requisitos deste Anexo é obtida, e uma vez emitido pelo organismo notificado o certificado mencionado abaixo, o produtor ou o seu agente estabelecido no EEE deve preparar e conservar uma declaração de conformidade (Declaração de conformidade CE), que autoriza o produtor a afixar a marcação CE. Esta declaração deve incluir:

- nome e endereço do produtor, ou do seu representante autorizado estabelecido no EEE e local de produção;
- descrição do produto (tipo, identificação, utilização,...) e cópia da informação acompanhando a marcação CE;
- disposições com as quais o produto está conforme (Anexo ZA desta Norma);
- condições particulares aplicáveis à utilização do produto (por exemplo, disposições para utilização em determinadas condições, etc);
- número do certificado do controlo da produção em fábrica que acompanha a Declaração;
- nome e função da pessoa habilitada a assinar a declaração em nome do produtos ou do seu representante autorizado.

A declaração deve ser acompanhada do certificado do controlo da produção em fábrica, emitido pelo organismo notificado, o qual deve conter, além da informação acima, a seguinte:

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

Produtos de protecção superficial sob o sistema 2⁺ mais 4 ou sob o sistema 4:

Quando a conformidade com os requisitos deste Anexo é obtida, o produtor ou o seu agente estabelecido no EEE deve preparar e conservar uma declaração de conformidade (Declaração de conformidade CE), que autoriza o produtor a afixar a marcação CE. Esta declaração deve incluir:

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

A declaração deve ser acompanhada do certificado do controlo da produção em fábrica, emitido pelo organismo notificado, o qual deve conter, além da informação acima, a seguinte:

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

Os acima mencionados Certificado CE e Declaração CE devem ser redigidos na(s) língua(s) do Estado Membro em que o produto é utilizado.

ZA.3 Marcação CE e rotulagem

A afixação da marcação CE e da informação relevante será feita preferivelmente na embalagem (se não for possível, deve figurar na etiqueta ou nos documentos que acompanham, p.ex., na guia de remessa).

NOTA 1: O produtor ou o seu representante autorizado estabelecido na UE ou na EFTA é responsável pela aposição da marcação CE.

O símbolo da marcação CE a afixar deve estar em conformidade com a Directiva 93/68/CEE e deve ser acompanhado da seguinte informação:

- a) número de identificação do organismo de certificação (só para os produtos sob os sistemas 1 ou 2⁺);
- b) nome ou marca identificadora do produtor;
- c) endereço registado do produtor;
- d) os dois últimos dígitos do ano em que a marcação foi aposta;
- e) número do certificado de conformidade CE (para produtos sob o sistema 1) ou certificado do controlo da produção em fábrica (para produtos sob o sistema 2⁺);
- f) referência a esta Norma Europeia;

NP
EN 1504-2
2006

p. 42 de 45

- g) informação sobre as características essenciais relevantes listadas nos Quadros ZA.1a a ZA.1g, a declarar como indicado abaixo:
- valores declarados e, se relevante, nível ou classe (incluindo “aceitação” para o critério aceitação/rejeição, onde necessário) a declarar para cada característica essencial como indicado nas “Notas” dos Quadros ZA.1a a ZA.1g e;
 - a opção “No Performance Determined” (NPD) - Desempenho Não Determinado (DND) para as características onde for o caso.

A Figura ZA.1 dá um exemplo das informações que acompanham a marcação CE dum “produto de protecção superficial (impregnação hidrofóbica)”.


	Marcação de conformidade CE, constituída pelo símbolo CE especificado na Directiva 93/68/CEE
01234	Número de identificação do organismo notificado (para o sistema 2 ⁺)
Sociedade, Lda, Rua do comércio, 33 0000 Local 05	Nome do produtor e endereço
0123 – DPC – 0456	Últimos dois números do ano em que a marcação foi aposta
EN 1504-2	Número do certificado do CPF (para o sistema 2 ⁺)
Produtos de protecção superficial Impregnação hidrofóbica	Número da Norma Europeia
Profundidade de penetração Classe II: ≥ 10 mm	Descrição
Aborção de água e resistência aos álcalis: Razão de absorção $< 7,5$ % comparado com um provete não tratado Razão de absorção < 10 % após imersão numa solução alcalina	e
Velocidade relativa de secagem para a impregnação hidrofóbica: classe II: > 10 %	Informação sobre o produto
Substâncias perigosas: conforme a secção 5.4	

Figura ZA.1 – Informações relativas a marcação CE

Além das eventuais informações específicas sobre substâncias perigosas apresentadas, o produto deverá ser também acompanhado, quando e onde requerido e sob forma apropriada, por documentação listando qualquer outra legislação sobre substâncias perigosas com as quais o produto deve estar conforme, além de toda a informação exigida por essa legislação.

NOTA 2: Não é necessário citar regulamentações europeias se não houver derrogações nacionais.

Bibliografia

- [1] EN 13813 *Screed material and floor screels – Properties and requirements*

Anexo Nacional
(informativo)

Correspondência entre documentos normativos europeus e nacionais

Norma Europeia (EN)	Norma Nacional (NP ou NP EN)	Título
EN 206-1:2000	NP EN 206-1:2005	Betão. Parte 1: Especificação, desempenho, produção e conformidade
EN 1062-3	NP EN 1062-3:2001	Tintas e vernizes. Produtos de pintura e esquemas de pintura a aplicar em alvenaria e betão exteriores. Parte 3: Determinação e classificação da velocidade de transmissão da água líquida (permeabilidade)
EN 1081	NP EN 1081:1999	Revestimentos de piso resilientes. Determinação da resistência eléctrica
EN 13501-1	NP EN 13501-1:2004	Classificação do desempenho face ao fogo de produtos e de elementos de construção. Parte 1: Classificação utilizando resultados de ensaios de reacção ao fogo
EN ISO 1517	NP EN ISO 1517:1997	Tintas e vernizes. Determinação do tempo de secagem superficial. Método das esferas de vidro
EN ISO 2409	NP EN ISO 2409:1995	Tintas e vernizes. Aderência pelo método da quadrícula
EN ISO 2431	NP EN ISO 2431:1998	Tintas e vernizes. Avaliação da viscosidade aparente pela determinação do tempo de escoamento
EN ISO 2808	NP EN ISO 2808:2000	Tintas e vernizes. Determinação da espessura da película
EN ISO 2812-1	NP EN ISO 2812-1:1999	Tintas e vernizes. Determinação da resistência aos líquidos. Parte 1: Métodos gerais
EN ISO 2815	NP EN ISO 2815:2005	Tintas e vernizes. Ensaio de indentação Buchholz
EN ISO 4628-2	NP EN ISO 4628-2:2005	Tintas e vernizes. Avaliação da degradação de revestimentos. Designação da quantidade e dimensão de defeitos e da intensidade das alterações uniformes de aspecto. Parte 2: Avaliação do grau de empolamento
EN ISO 4628-4	NP EN ISO 4628-4:2005	Tintas e vernizes. Avaliação da degradação de revestimentos. Designação da quantidade e dimensão de defeitos e da intensidade das alterações uniformes de aspecto. Parte 4: Avaliação do grau de fissuração
EN ISO 4628-5	NP EN ISO 4628-5:2005	Tintas e vernizes. Avaliação da degradação de revestimentos. Designação da quantidade e dimensão de defeitos e da intensidade das alterações uniformes de aspecto. Parte 5: Avaliação do grau de descamação

EN ISO 5470-1	NP EN ISO 5470-1:2002	Tecidos revestidos a borracha ou a plástico. Determinação da resistência à abrasão. Parte 1: Abrasímetro Taber
EN ISO 7783-1	NP EN ISO 7783-1:2001	Tintas e vernizes. Determinação da velocidade de transmissão de vapor de água. Parte 1: Método da cápsula para películas livres
EN ISO 7783-2	NP EN ISO 7783-2:2001	Tintas e vernizes. Materiais e esquemas de pintura para rebocos exteriores e betão. Parte 2: Determinação e classificação da velocidade de transmissão de vapor de água (permeabilidade)
EN ISO 9514	NP EN ISO 9514:1996	Tintas e vernizes. Determinação do tempo de vida útil dos sistemas líquidos. Preparação e acondicionamento de amostras e linhas de orientação para ensaio