



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL, I. P.
Av. do Brasil 101 • 1700-066 LISBOA • PORTUGAL
phone: (351) 21 844 30 00 • fax: (351) 21 844 30 11
e-mail: lnecc@lnecc.pt • www.lnecc.pt



Membro da



www.eota.eu

Avaliação Técnica Europeia

ETA 16/0871
de 20/12/2018

ISSN 2183-3362

Designação comercial do produto de construção

Trade name of the construction product

Família de produtos a que o produto de construção pertence

Product family to which the construction product belongs

Fabricante

Manufacturer

Instalações de fabrico

Manufacturing plant(s)

A presente Avaliação Técnica Europeia contém

This European Technical Assessment contains

A presente Avaliação Técnica Europeia é emitida ao abrigo do Regulamento (UE) n.º 305/2011, com base no

This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) No. 305/2011, on the basis of

A presente Avaliação Técnica Europeia

This European Technical Assessment

LUSO SPRAY BRANCO

Produto para marcação rodoviária

Termoplástico branco com pérolas de vidro incorporadas e projeção simultânea de pérolas de vidro para aplicação em áreas de tráfego

Produto para ser usado em pavimentos betuminosos

Road marking product

White thermoplastic with premix glass beads requiring drop-on materials to be used on traffic areas

Product to be used on asphalt surfaces

VOUGACOR – Produtos de Sinalização Rodoviária, Lda.

Zona Industrial de Oiã, Lote B17

3770-066 Oiã

Aveiro

Portugal

www.vougacor.com

Zona Industrial de Oiã, Lote B17

3770-066 Oiã

Aveiro

Portugal

6 páginas

6 pages

Documento de Avaliação Europeu (EAD) n.º 230011-00-0106
Road Marking Products

European Assessment Document (EAD) No. 230011-00-0106 Road Marking Products

Substitui a ETA 16/0871 emitida em 31/01/2017

Replaces ETA 16/0871 issued on 31/01/2017

As traduções da presente Avaliação Técnica Europeia noutras línguas devem corresponder integralmente ao documento original emitido e ser identificadas como tal.

A reprodução da presente Avaliação Técnica Europeia, incluindo a sua transmissão por meios eletrónicos, deve ser feita na sua totalidade. No entanto, é possível a reprodução parcial com o consentimento escrito do LNEC. Qualquer reprodução parcial tem de ser designada como tal.

A presente Avaliação Técnica Europeia pode ser cancelada pelo LNEC, em particular na sequência de informação da Comissão nos termos do número 3 do artigo 25.º do Regulamento (UE) n.º 305/2011.

1. Descrição técnica do produto

A presente Avaliação Técnica Europeia aplica-se ao produto para marcação rodoviária LUSO SPRAY BRANCO. O produto, classificado de acordo com a EN 1871 como um material termoplástico, apresenta a cor branca e é usado na marcação rodoviária de estradas com ou sem agregados antiderrapantes e pérolas de vidro projetadas simultaneamente. O produto é colocado no mercado com indicação do tipo e das proporções do material de projeção e/ou de agregados antiderrapantes.

Características físicas e químicas: ver Quadro 1.

QUADRO 1

Valores declarados para o produto LUSO SPRAY BRANCO, de acordo com a EN 1871 e a EN 12802

Características	Valores declarados
Fator de luminância, β	$\geq 0,80$
Coordenadas cromáticas (x, y)	Branco No interior do polígono (x, y): (0,355; 0,355) (0,305; 0,305) (0,285; 0,325) (0,335; 0,375)
Ponto de amolecimento	≥ 95 °C
Massa volúmica	1,98 ($\pm 0,1$) g/cm ³
Teor de cinzas	80,4 (± 3) %

O produto, considerado como a base de uma família de produtos, pode ser usado em diferentes combinações (proporções) e/ou instruções de aplicação conforme o uso a que se destina. Cada uma dessas combinações é identificada como um sistema da mesma família de produtos.

A presente ETA diz respeito ao produto LUSO SPRAY BRANCO definido pelo fabricante nos Quadros 2 e 3, para dois sistemas – designados respetivamente “Sistema 1” e “Sistema 2” – em conjunto com o material de projeção, constituído por pérolas de vidro devidamente certificadas.

QUADRO 2

Composição do LUSO SPRAY BRANCO – Sistema 1

Identificação do material e tipo de aplicação	Dosagem
Material termoplástico Nome comercial: Luso Spray Branco com pérolas de vidro incorporadas, para aplicação por projeção simultânea com o material termoplástico	3000 g/m ²
Material para projeção Nome comercial: Glass beads 850-125 AC90 (Potters Europe) Certificado de Regularidade de Desempenho: 1137-CPR-0472/81	500 g/m ²

QUADRO 3

Composição do LUSO SPRAY BRANCO – Sistema 2

Identificação do material e tipo de aplicação		Dosagem
Material termoplástico	Nome comercial: Luso Spray Branco com pérolas de vidro incorporadas, para aplicação por projeção simultânea com o material termoplástico	3000 g/m ²
Material para projeção	Nome comercial: Glass beads EHOSTAR 20 TRM (Sovitec Ibérica S.A.) Certificado de Regularidade de Desempenho: 0099/CPR/A72/001	500 g/m ²

Nota: Outras combinações, para além dos Sistemas 1 e 2, devem ser avaliadas, podendo dar origem a adendas à presente ETA.

2. Especificação da utilização prevista do produto de acordo com o Documento de Avaliação Europeu (EAD) aplicável

O LUSO SPRAY BRANCO – Sistema 1:

- destina-se a ser usado como marcação rodoviária permanente de cor branca em áreas de tráfego em que os pneus não apresentem pregos (pneus de inverno);
- foi concebido com o intuito de conferir boa visibilidade diurna e noturna e resistência à derrapagem nas condições iniciais e após 4 milhões de passagens de roda;
- é uma marcação rodoviária do tipo I, de acordo com a EN 1436:2018, por não ter necessariamente propriedades especiais que aumentam a retrorrefletividade em condições molhadas e de chuva;
- destina-se a ser usado (não aplicado) numa gama de temperaturas de – 40 °C a + 70 °C no exterior e de + 5 °C a + 70 °C em interiores, apresentando um desempenho satisfatório ao envelhecimento por radiação UV.

O LUSO SPRAY BRANCO – Sistema 2:

- destina-se a ser usado como marcação rodoviária permanente de cor branca em áreas de tráfego em que os pneus não apresentem pregos (pneus de inverno);
- foi concebido com o intuito de conferir boa visibilidade diurna e noturna e resistência à derrapagem nas condições iniciais e após 4 milhões de passagens de roda;
- é uma marcação rodoviária do tipo II, de acordo com a EN 1436:2018, por ter propriedades especiais que aumentam a retrorrefletividade em condições molhadas e de chuva;
- destina-se a ser usado (não aplicado) numa gama de temperaturas de – 40 °C a + 70 °C no exterior e de + 5 °C a + 70 °C em interiores, apresentando um desempenho satisfatório ao envelhecimento por radiação UV.

Os dois sistemas revelaram desempenho satisfatório quando aplicados em substratos betuminosos com rugosidade máxima de 0,90 mm (medida de acordo com a EN 13036-1).

As disposições estabelecidas na presente Avaliação Técnica Europeia baseiam-se num período de vida útil de um ano, de acordo com o EAD n.º 230011-00-0106, desde que as condições de instalação, embalagem, transporte e armazenamento, assim como as de utilização, manutenção e reparação, sejam respeitadas.

A indicação acerca do período de vida útil não pode ser interpretada como uma garantia dada pelo fabricante, devendo apenas ser considerada como um meio de escolha de produtos adequados em relação à vida útil prevista e economicamente razoável das obras.

A aplicação deste produto deve ser efetuada de acordo com as especificações do detentor da ETA tendo em consideração as instruções do fabricante ou de um fornecedor por ele reconhecido. A aplicação deve ser efetuada por pessoal qualificado e sob a supervisão do responsável técnico da obra.

3. Desempenho do produto e referência aos métodos utilizados na sua avaliação

A amostragem, condicionamento, ensaio e avaliação tendo em consideração a utilização prevista deste produto de marcação rodoviária de acordo com os Requisitos Básicos foram realizados em conformidade com o EAD n.º 230011-00-0106 – *Road Marking Products*.

No Quadro 4 apresenta-se o desempenho relevante do produto e os métodos utilizados na sua avaliação. Este quadro é complementado com os Quadros 5 e 6, onde se sintetizam os resultados dos ensaios de durabilidade em termos de visibilidade noturna e diurna e resistência à derrapagem do Sistema 1 e do Sistema 2, respetivamente.

QUADRO 4

Desempenho do produto e métodos utilizados na sua avaliação

Requisito Básico	Característica essencial		Método de avaliação	Expressão do desempenho do produto (nível, classe, descrição)	
RBO 4 Segurança e acessibilidade na utilização	Visibilidade noturna	Retrorrefletividade (R_L)	Em condição seca	Ver Quadros 5 e 6	
			Em condições de piso molhado	EN 1436	
			Em condições de chuva	Ver Quadros 5 e 6	
	Visibilidade diurna	Coordenadas cromáticas (x, y)		EN 1436	Ver Quadros 5 e 6
		Luminância	Fator de luminância (β)	EN 1436	Ver Quadros 5 e 6
			Coefficiente de luminância sob iluminação difusa (Q_d)	EN 1436	
	Resistência à derrapagem (SRT)		EN 1436	Ver Quadros 5 e 6	
	Aspectos relacionados com a durabilidade	Número de passagens de veículos (método A)		EN 1824	–
		Número de passagens da roda (método B)		EN 13197	Ver Quadros 5 e 6
	Aspectos relacionados com a natureza do substrato	Betuminoso	Fator de luminância (β)	EN 1871	Não aplicável
			Coordenadas cromáticas (x, y)		
	Aspectos relacionados com as condições climáticas	Cimentício	Resistência aos álcalis	EN 1871	Desempenho não avaliado
Penetração			Desempenho não avaliado		
Ponto de amolecimento		EN 1871	106 °C		
Envelhecimento UVB			$\Delta\beta \leq 0,05$		

QUADRO 5

Resultados dos ensaios de durabilidade, visibilidade noturna e diurna e resistência à derrapagem do LUSO SPRAY BRANCO – Sistema 1

Durabilidade		Visibilidade noturna e diurna e resistência à derrapagem para cada nível de durabilidade						
Método de ensaio	Número de passagens da roda $\times 10^6$	Visibilidade noturna			Visibilidade diurna		Resistência à derrapagem	
		R_L em $\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$ sob condições			β	Q_d em $\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$	(x, y)	Unidades SRT
		Seco	Molhado	Chuva				
EN 13197 Método B Simulador da roda ^(*)	Inicial	0,01	268		0,687	246	Sempre no interior do polígono (EN 1436)	55
		0,1	299		0,657	250		50
		0,2	296		0,662	246		49
	Retida	0,5	275	Não foi avaliada	0,655	248		50
		1,0	255		0,669	245		53
		2,0	223		0,646	228		55
		3,0	200		0,640	223		54
		4,0	186		0,621	214		55

(*) A rugosidade dos provetes ensaiados foi determinada de acordo com a EN 13036-1 e encontra-se dentro de uma das gamas especificadas na EN 13197 ($> 0,60$ e $\leq 0,90$).

QUADRO 6

Resultados dos ensaios de durabilidade, visibilidade noturna e diurna e resistência à derrapagem do LUSO SPRAY BRANCO – Sistema 2

Durabilidade		Visibilidade noturna e diurna e resistência à derrapagem para cada nível de durabilidade							
Método de ensaio	Número de passagens da roda $\times 10^6$	Visibilidade noturna			Visibilidade diurna		Resistência à derrapagem		
		R_L em $\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$ sob condições			β	Qd em $\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$	(x, y)	Unidades SRT	
		Seco	Molhado	Chuva					
EN 13197 Método B Simulador da roda ^(*)	Inicial	0,01	425	120	31	0,757	266	Sempre no interior do polígono (EN 1436)	50
		0,1	433	63	28	0,743	268		50
		0,2	433	56	25	0,756	272		50
		0,5	404	56	25	0,764	280		50
	Retida	1,0	409	51	26	0,752	270		50
		2,0	393	51	25	0,676	254		51
		3,0	359	50	25	0,657	238		50
		4,0	302	51	26	0,651	220		51

(*) A rugosidade dos provetes ensaiados foi determinada de acordo com a EN 13036-1 e encontra-se dentro de uma das gamas especificadas na EN 13197 ($> 0,60$ e $\leq 0,90$).

4. Sistema de avaliação e verificação da regularidade do desempenho (AVRD) aplicável e referência à sua base legal

De acordo com a Decisão 96/579/CE da Comissão Europeia¹ o sistema de avaliação e verificação da regularidade do desempenho (ver Anexo V do Regulamento (UE) n.º 305/2011) é o sistema 1.

5. Pormenores técnicos necessários para a implementação do sistema de AVRD conforme previsto no Documento de Avaliação Europeia (EAD) aplicável

5.1 Generalidades

A presente ETA é emitida para o produto com base em dados e informações na posse do LNEC, que identificam o produto que foi objeto de avaliação.

Alterações ao produto ou ao processo de fabrico devem ser notificadas ao LNEC antes de serem introduzidas. O LNEC decidirá se essas alterações afetam ou não a ETA e se, conseqüentemente, haverá necessidade de proceder a nova avaliação do produto ou a alterações à presente ETA.

5.2 Tarefas do fabricante

Controlo da produção em fábrica

O fabricante deve realizar um controlo interno permanente da produção. Todos os elementos, exigências e disposições adotadas pelo fabricante devem ser documentados de maneira sistemática sob a forma de processos e procedimentos escritos, incluindo os registos dos resultados obtidos.

O sistema de controlo da produção deve assegurar a conformidade do produto com a presente ETA.

O fabricante deve apenas utilizar as matérias-primas especificadas na documentação técnica entregue no âmbito da presente ETA.

O controlo da produção deve estar conforme com o Plano de Controlo², relativo à presente ETA, o qual é parte integrante desta Avaliação Técnica Europeia. O Plano de Controlo foi acordado entre o fabricante e o LNEC e é estabelecido no contexto do controlo da produção em fábrica, executado pelo fabricante, e encontra-se na posse do LNEC. Os resultados do controlo da produção em fábrica devem ser registados e avaliados em conformidade com as disposições do Plano de Controlo.

¹ Publicado no Jornal Oficial da União Europeia (OJEU) L254 de 8.10.1996, p. 0052-0055.

² O Plano de Controlo é uma parte confidencial da Avaliação Técnica Europeia e só é disponibilizado ao(s) organismo(s) envolvido(s) no processo de avaliação e verificação da regularidade do desempenho. Ver secção 5.3.

Outras tarefas do fabricante

O fabricante deve envolver, com base num contrato, um organismo(s) de certificação de produtos notificado(s) para realizar a certificação da regularidade do desempenho a fim de promover as respetivas ações. Com esse objetivo, deve ser disponibilizado pelo fabricante ao(s) organismo(s) notificado(s) em causa o Plano de Controlo referido.

Relativamente à avaliação do produto, devem ser utilizados os resultados dos ensaios realizados como parte integrante da avaliação para a presente ETA, salvo se ocorrerem alterações na linha de produção ou nas instalações de fabrico. Em tais casos, os ensaios a realizar devem ser acordados com o LNEC.

A declaração de desempenho do produto, a ser elaborada pelo fabricante na sequência da emissão da presente ETA, deve incluir o número da ETA e a respetiva data de emissão.

Alterações no produto ou ainda no processo de produção devem ser notificadas ao LNEC antes de serem introduzidas. O LNEC decidirá se essas alterações afetam ou não a ETA e se, consequentemente, haverá necessidade de proceder a nova avaliação do produto ou a alterações à presente ETA.

5.3 Tarefas do(s) organismo(s) notificado(s)

No âmbito da inspeção inicial da fábrica e do controlo da produção em fábrica, o(s) organismo(s) notificado(s) deve(m) verificar que, de acordo com o Plano de Controlo, mencionado em 5.2, as instalações de fabrico (em particular o pessoal e o equipamento) e o controlo da produção em fábrica são adequados para assegurar o fabrico contínuo e organizado de acordo com as especificações referidas na presente ETA.

No âmbito do acompanhamento, apreciação e avaliação do controlo da produção em fábrica, o(s) organismo(s) notificado(s) deve(m) visitar as instalações de fabrico pelo menos uma vez por ano, para verificar se o sistema de controlo da produção em fábrica é mantido em condições adequadas.

Estas tarefas devem ser efetuadas de acordo com as disposições estabelecidas no Plano de Controlo.

O(s) organismos(s) notificado(s) deve(m) registar num relatório os aspetos essenciais das tarefas por ele(s) realizadas, bem como os resultados obtidos e as respetivas conclusões.

O organismo notificado contratado pelo fabricante deve emitir um certificado de conformidade do controlo da produção em fábrica comprovando a conformidade com o disposto na presente ETA.

No caso em que as disposições da ETA e do Plano de Controlo deixam de ser cumpridas, o organismo notificado para a certificação do controlo da produção em fábrica deve cancelar o certificado de conformidade e informar imediatamente o LNEC de tal facto.

Emitido em Lisboa, em 20/12/2018

Pelo

Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC)

O CONSELHO DIRETIVO



Carlos Pina
Presidente

CDU
ISSN

625.745.6(4)
2183-3362

Descritores: Marca rodoviária / Pavimento betuminoso / Termoplástico / Europa

Descriptors: Road marking / Asphalt surface / Thermoplastic material / Europe

ISSN 2183-3362



Divisão de Divulgação Científica e Técnica - LNEC

9 772183 336009 60871