



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: [lnec@lnec.pt](mailto:lnec@lnec.pt) • [www.lnec.pt](http://www.lnec.pt)



Membro da



[www.eota.eu](http://www.eota.eu)

## Avaliação Técnica Europeia

**ETA 16/0872**  
de 31/01/2017

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*

## LUSO MANUAL/SCREED 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 do tipo I, para ser usado em pavimentos betuminosos

*Road marking products*

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

*Type I 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](http://www.vougacor.com)

Zona Industrial de Oiã, Lote B17

3770-066 Oiã

Aveiro

Portugal

6 páginas, incluindo 1 anexo que faz parte desta avaliação

*6 pages including 1 annex which forms an integral part of this assessment*

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

Road Marking Products, edição de outubro de 2015

*European Assessment Document (EAD) No. 230011-00-0106 Road Marking Products, edition October 2015*

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 MANUAL/SCREED 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 e Anexo A.

### QUADRO 1

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

Características	Valores declarados
Fator de luminâncias, $\beta$	$\geq 0,80$
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	$\geq 95$ °C
Massa volúmica	2,01 ( $\pm 0,1$ ) g/cm <sup>3</sup>
Teor de cinzas	82,7 ( $\pm 3$ ) %

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 MANUAL/SCREED BRANCO definido pelo fabricante no Quadro 2, para um dado sistema – designado “Sistema 1” – em conjunto com o material de projeção, constituído por pérolas de vidro devidamente certificadas.

### QUADRO 2

Composição do LUSO MANUAL/SCREED BRANCO – Sistema 1

	Identificação do material e tipo de aplicação	Dosagem
Material termoplástico	Nome comercial: Luso Manual/Screed Branco Termoplástico com pérolas de vidro incorporadas, para aplicação por projeção simultânea com o material termoplástico	4500 g/m <sup>2</sup>
Material para projeção	Nome comercial: Glass beads 850-125 AC90 (Potters Europe) Certificado de Regularidade de Desempenho: 1137-CPR-0472/81	500 g/m <sup>2</sup>

Nota: Outras combinações, para além do Sistema 1, 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 MANUAL/SCREED BRANCO – Sistema 1:

- destina-se a ser usado como marcação rodoviária permanente de cor branca em áreas de tráfego onde 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;

- 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 sistema revelou desempenho satisfatório quando aplicado em substratos de betume asfáltico 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*.

Nos Quadros 3 e 4 apresenta-se o desempenho relevante do produto e os métodos utilizados na sua avaliação.

#### QUADRO 3

##### 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 3 Higiene, saúde e ambiente	Conteúdo, emissão ou libertação de substâncias perigosas			Cláusulas relevantes no EOTA TR 034	Declaração do fabricante
RBO 4 Segurança e acessibilidade na utilização	Visibilidade noturna	Retrorefletividade	Em condição seca ( $R_L$ )	EN 1436	Ver Quadro 4
			Em condições de piso molhado (RW)		Desempenho não avaliado
			Em condições de chuva (RR)		Desempenho não avaliado
	Visibilidade diurna	Coordenadas cromáticas (x, y)		EN 1436	Ver Quadro 4
		Luminância	Fator de luminância ( $\beta$ )	EN 1436	Ver Quadro 4
			Coeficiente de luminância sob iluminação difusa ( $Q_d$ )	EN 1436	Ver Quadro 4
	Resistência à derrapagem (SRT)			EN 1436	Ver Quadro 4
	Aspetos relacionados com a durabilidade	Número de passagens de veículos (método A)		EN 1824	–
		Número de passagens da roda (método B)		EN 13197	Ver Quadro 4
	Aspetos relacionados com a natureza do substrato	Betuminoso	Fator de luminância ( $\beta$ )	EN 1871	Não aplicável
			Coordenadas cromáticas (x, y)		
		Cimentício	Resistência aos álcalis	EN 1871	Desempenho não avaliado
Aspetos relacionados com as condições climáticas	Penetração			EN 1871	Desempenho não avaliado
	Ponto de amolecimento				108 °C
	Envelhecimento UVB				$\Delta\beta \leq 0,1$

## QUADRO 4

Resultados dos ensaios de durabilidade, visibilidade noturna e diurna e resistência à derrapagem

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 em mcd/m <sup>2</sup> .lx sob condições			$\beta$	Qd	(x, y)
		Seco R <sub>L</sub>	Molhado RW	Chuva RR			
EN 13197 Método B Simulador da roda <sup>(*)</sup>	Inicial	0,01	375	Não foi avaliada	0,657	244	50
		0,1	401		0,615	227	48
		0,2	428		0,561	215	45
		0,5	280		0,516	196	46
	Retida	1,0	317		0,485	200	45
		2,0	315		0,555	209	45
		3,0	288		0,562	211	47
		4,0	265		0,588	219	47

(\*) A rugosidade dos provetes ensaiados foi determinada de acordo com a EN 13036-1 e encontra-se dentro da gama especificada na EN 13197 (> 0,60 e ≤ 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 Europeia<sup>1</sup> 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 Europeu (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, consequentemente, 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 Controlo<sup>2</sup>, 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.

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

<sup>2</sup> 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 31/01/2017

Pelo

Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC)

O CONSELHO DIRETIVO



Carlos Pina  
Presidente

## Anexo A

### Características para identificação do produto LUSO MANUAL/SCREED BRANCO – Sistema 1

Para efeitos de identificação foram avaliadas (n.ºs 1 a 8) e declaradas (n.º 9) as características indicadas no Quadro A.1.

QUADRO A.1

Características para identificação do sistema LUSO MANUAL/SCREED BRANCO – Sistema 1

Número	Característica do produto	Método de verificação	Resultados dos ensaios / resultados declarados
Termoplásticos			
1	Massa volúmica	EN 12802	1,98 g/cm³
2	Fator de luminância	EN 1871	0,81
3	Coordenadas cromáticas		x = 0,319; y = 0,339
4	Teor de matéria orgânica	EN 12802	19,3%
5	Teor de matéria inorgânica		80,7%
6	Teor de dióxido de titânio		5%
7	Teor de pérolas de vidro <sup>(*)</sup>		50%
8	Teor de cinzas		82%
Materiais de projeção			
9	Pérolas de vidro 850-125 AC90	EN 1423 Anexo ZA	Certificado da Regularidade de Desempenho  1137-CPR-0472/81
	– Índice de refração		
	– Granulometria		
	– Tratamento de superfície		

(\*) Não sendo possível separar os materiais antiderrapantes das pérolas de vidro, expressa-se o valor dos dois componentes, conforme prevê a nota do Anexo E da norma EN 12802.

CDU  
ISSN

625.745.6(4)  
2183-3362

Descritores: Marca rodoviária / Termoplástico / Tinta / Pavimento rodoviário betuminoso / Europa  
Descriptors: Road marking / Thermoplastic / Paint / Asphalt pavement / Europe

