

Agência Finlandesa para as Infraestruturas de Transportes

Utilização e requisitos de qualidade das estacas de delimitação
nas autoestradas

Reconhecimento mútuo

Presume-se que as mercadorias comercializadas legalmente noutra Estado-Membro da União Europeia ou na Turquia, ou originárias e legalmente comercializadas nas Partes Contratantes do Acordo EEE são compatíveis com estas regras. A aplicação destas regras está sujeita ao Regulamento (UE) 2019/515, de 19 de março de 2019, relativo ao reconhecimento mútuo de mercadorias comercializadas legalmente noutra Estado-Membro.

Requisitos de qualidade para as estacas de delimitação nas autoestradas

Tipos e requisitos de materiais para estacas de delimitação

De acordo com a norma SFS-EN 12899-3, as estacas de delimitação são divididas em três categorias, de acordo com o seu comportamento nos ensaios de impacto (requisito funcional). Além disso, existe uma categoria separada para as estacas de delimitação fixadas em estruturas.

- D1 estacas de delimitação cujo método de fixação não foi concebido para permitir a sua reinstalação após o ensaio de impacto descrito na norma
- D2 estacas de delimitação cujo método de fixação é concebido para permitir a sua reinstalação após o ensaio de impacto descrito na norma (por exemplo, estacas deslocadas em caso de impacto, mas concebidas de modo a poderem ser montadas novamente)
- D3 estacas de delimitação concebidas para defletirem e que regressam a uma posição vertical após o ensaio de impacto descrito na norma (com mola ou flexíveis)
- D4 estacas de delimitação que podem ser (permanentemente) fixadas a várias estruturas, por exemplo, pontes, barreiras de proteção contra impactos e carris de proteção.

As estacas de delimitação utilizadas nas autoestradas devem, pelo menos, satisfazer os requisitos da categoria D1 em termos de resistência ao impacto. As estacas das categorias D2 e D3 também são aceitáveis. As estacas de delimitação fixadas nas barreiras de proteção devem ser da categoria D4.

As classes de deflexão WL 0 a WL 2 da estaca de delimitação descrevem a deflexão instantânea da estaca como resultado da carga de vento predeterminada. Quando ensaiadas em conformidade com a secção 7.4.1.1 da SFS-EN 12899-3, as estacas de delimitação dos tipos D1, D2 e D3 não devem ficar danificadas ou a sua deflexão permanente não deve exceder 5 % da altura acima do solo. A deformação instantânea não deve exceder os valores indicados no Quadro 1.

Quadro: Deformação instantânea máxima de acordo com a norma SFS-EN 12899-3 para diferentes classes de deflexão:

Classes	Deflexão instantânea máxima da estaca de delimitação em relação à altura acima do solo da estaca
WL 0	Valor não definido
WL 1	15 %
WL 2	5 %

No mínimo, as estacas de delimitação utilizadas nas estradas devem cumprir os requisitos da norma SFS-EN 12899-3 Classe WL1. As estacas da Classe WL2 também são aceitáveis.

Plástico ou metal é usado como o material para as estacas de delimitação. As estacas de delimitação devem ser de cor branca. Os retro-refletores são colocados no campo preto nas estacas de delimitação.

A adequação do material é demonstrada através de ensaios de impacto em conformidade com a norma SFS EN 12899-3, com base nos quais o material deve satisfazer os requisitos da classe de deformação (Classe WL1) e o requisito funcional (Classe D1). As estacas de delimitação são submetidas a dois ensaios de curso diferentes com um dispositivo de pêndulo e o menor impacto não deve causar uma deformação permanente das estacas de delimitação superior a

5 %. Um impacto mais grave pode resultar em alterações às categorias D1, D2 ou D3 permitidas ao abrigo da norma, dependendo da categoria em que a estaca é vendida.

Se a massa da estaca de delimitação exceder 6 kg, o ensaio de impacto mais grave é substituído por um ensaio de colisão com um automóvel de passageiros, conforme descrito mais pormenorizadamente na norma EN 12767. A resistência à carga do vento é investigada através de um ensaio de carga estática. Nenhum destes ensaios leva em conta com precisão a carga causada pela limpeza repetida da neve. Se forem utilizados produtos que se afastem desta diretriz, a sua resistência à remoção de neve é demonstrada separadamente por meio de ensaios.

A exposição das estacas de delimitação e do seu material aos efeitos climáticos, bem como à resistência à corrosão, é demonstrada através de ensaios de acordo com a norma SFS EN 12899-3. A resistência à corrosão aplica-se a todas as peças metálicas das estacas de delimitação, que podem ser galvanizadas ou revestidas com plástico. A possível proteção contra a corrosão das peças metálicas é fornecida pela galvanização por imersão a quente e a galvanização é realizada de acordo com a norma ISO 1461.

Outros requisitos

A secção transversal de uma estaca de delimitação deve ser uma estaca semelhante a um tubo que desvia o impacto. A curvatura da superfície da estaca no ponto em que o retro-refletor é montado não deve ser tão grande que comprometa a fixação do refletor ou reduza a retro-reflexão. A película de sinalização de trânsito com marcação CE ensaiada em linha reta pode ser utilizada na superfície de uma estaca de delimitação curva, se o raio de curvatura for igual ou superior a 40 mm. O raio de curvatura necessário para a resistência mecânica não deve ser inferior ao permitido pelo fabricante da película para a resistência mecânica da mesma.

As estacas de delimitação das categorias D1, D2 e D3 não devem ter ângulos nítidos superiores a 90° acima da linha de base (plano da superfície da estrada).

A largura da estaca de delimitação virada para a circulação deve ser de 80-150 mm. A estaca de delimitação deve ser branca. As partes retro-refletoras encontram-se no campo preto, cuja altura deve ser de cerca de 25-30 cm e cuja largura deve ser a da estaca de delimitação. As bordas superior e inferior do campo negro devem ser horizontais ou inclinadas em direção à estrada. A parte superior do delineador é geralmente horizontal.

Retro-refletores para estacas de delimitação

Tipos e requisitos materiais aplicáveis aos retro-refletores

De acordo com a norma SFS-EN 12899-3, os retro-refletores são classificados em três categorias de acordo com a tecnologia de fabrico:

- R1 película retro-refletora, película de sinalização de trânsito com uma capacidade retro-refletora igual ou superior a RA2, de acordo com a parte 1 da norma EN 12899-1
- R2 retro-refletores baseados em tecnologia microprismática
- R3 retro-refletores baseados na tecnologia de esferas de vidro

Note-se que estas categorias R são diferentes das classes retro-refletoras das películas para sinais de trânsito e de estrada.

Podem ser utilizados retro-refletores das categorias de tecnologia de fabrico R1, R2 e R3 para as estacas de delimitação. Os retro-refletores devem ser fixados de forma permanente nas

estacas de delimitação por meios adequados de fixação e em conformidade com as diretrizes do fabricante.

Nas rodovias finlandesas, é utilizada uma película retro-refletora de sinais de trânsito nas estacas de delimitação. As coordenadas de cor e o fator de luminância à luz do dia devem estar em conformidade com o Quadro 1 ou o Quadro 2 da norma SFS-EN 12899-1:2007. As coordenadas cromáticas dos retro-refletores durante a noite devem situar-se dentro dos limites do Quadro 2, quando ensaiadas em conformidade com a norma SFS-EN 12899-3. Estes correspondem às categorias retro-refletoras R2 e R3 na Diretriz sobre a estrutura e a montagem dos sinais de trânsito.

As categorias de retro-reflexão RA1, RA2 e Classe 3 dos retro-refletores devem cumprir os requisitos da norma SFS EN 12899-3.

Os retro-refletores das categorias de tecnologia de fabrico R2 e R3 devem ostentar a marcação CE (de acordo com os requisitos da norma SFS-EN 12899-3).

Para a resistência ao impacto, os retro-refletores são divididos nas categorias DH0, DH1 e DH2, que refletem a resistência ao impacto dos retro-refletores. A classe deve ser verificada por meio de um ensaio de acordo com a norma SFS EN 12899-3. As categorias DH1 e DH2 são aceitáveis nas estradas.

A retenção da retro-refletividade dos retro-refletores metalizados após exposição às intempéries deve corresponder, pelo menos, a 80 % do valor mencionado na norma. Além disso, todos os tipos de retro-refletores devem passar por ensaios de resistência à água e de exposição às intempéries de acordo com a norma SFS EN 12899-3.

Outros requisitos

O retro-refletor de um dos lados da estaca deve ter uma forma retangular de modo a que as dimensões dos retro-refletores de prisma sejam de, pelo menos, 40 x 180 mm e dos retro-refletores de película 50 x 200 mm. O outro lado deve ter 2 retro-refletores redondos com um diâmetro de 60-70 mm, um por baixo do outro 100 mm, afastados 100 mm. As partes retro-refletoras devem estar no campo preto, cuja altura é de 250-300 mm.

A possibilidade de substituir o retro-refletor pode ser tida em conta na fixação do retro-refletor, caso o retro-refletor por si só esteja danificado enquanto a estaca de delimitação ainda for utilizável.

Controlo de qualidade do fabrico

O controlo de qualidade é definido na norma SFS EN 12899-3. A exceção são os retro-refletores feitos a partir de película retro-refletora, que não estão incluídos na norma. Os seus requisitos de qualidade são apresentados na Diretriz sobre a estrutura e a montagem dos sinais de trânsito.

O organismo de certificação de produtos notificado emite um certificado com base no qual o produto tem a marcação CE. O rótulo deve indicar as categorias a satisfazer pelo produto e os outros elementos exigidos pela norma SFS EN 12899-3. O organismo notificado supervisiona igualmente o controlo da qualidade do fabrico.