

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL PROVISÓRIA

C D T - CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Maio de 2017



DESIGNAÇÃO - ARTERIS ES- 021

Especificação Técnica Para

Sinalização Horizontal Provisória

Designação ARTERIS ES 021



1. ESCOPO

Esta especificação tem por objetivo estabelecer as características e condições mínimas para execução da sinalização horizontal provisória, para a demarcação de pavimentos rodoviários nos locais indicados no projeto de sinalização, em obras rodoviárias sob concessão do grupo Arteris.

2. DEFINIÇÃO

A aplicação de tinta com elementos retro-refletivos é a operação que visa à execução de marcas, símbolos e legendas na superfície das pistas de uma rodovia, mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIAS

Para elaboração desta norma foram consultados os seguintes documentos, que também devem ser consultados:

ARTERIS ES-100 – Sinalização Viária Horizontal a Base d' Água

ABNT -NBR 7396 - Sinalização Viária – Material para sinalização – Terminologia

ABNT - NBR 14723 – Sinalização Viária – Avaliação da Retro refletividade utilizando equipamento manual com geometria de 15 cm

ABNT - NBR – 14725-4 Produtos químicos – informações sobre segurança, saúde e meio ambiente – Parte 4: Ficha de segurança do produto químico (FISPQ)

ABNT - NBR – 16184, Sinalização horizontal viária – Esfera e micro esfera de vidro – Requisitos e método de ensaio.

DNIT - ES 100 – Obras complementares – Segurança no tráfego rodoviário – Sinalização horizontal – Especificação de serviço.

Os documentos relacionados neste item serviram de base à elaboração desta norma e contêm disposições que, ao serem citadas no texto, se tornam parte integrante desta norma. As edições apresentadas são as que estavam em vigor na data desta publicação, recomendando-se que sempre sejam consideradas as edições mais recentes, quando da consulta desta norma.

4. MATERIAL

4.1 Tinta

A tinta é uma mistura de resina, solventes, pigmentos, cargas e aditivos, formando um produto líquido, que após a secagem forma uma película sólida, opaca aderente ao pavimento, sem causar reações prejudiciais ao revestimento, deve estar apta ou susceptível à adição de micro esferas de vidro de modo que propiciem ao material qualidades que atendam à finalidade a que se destina.

As tintas devem atender aos requisitos da NBR 15405.

O recipiente da tinta deve apresentar-se em bom estado de conservação, consideram-se como defeitos as seguintes ocorrências:

- Fechamento imperfeito;
- Vazamento;
- Falta de tinta;
- Amassamento;
- Rasgões e cortes;
- Falta ou insegurança de alça;
- Má conservação;
- Marcação deficiente.

Após aplicação, deve apresentar plasticidade e elevada aderência às esferas de vidro, ao pavimento ou sinalização anterior, devendo resultar em uma película fosca, de aspecto uniforme, não podendo ser constatada a ocorrência de rachaduras, manchas ou outras irregularidades durante o período de sua vida útil.

4.2 Esferas de Vidro

As esferas de vidro devem atender aos requisitos das normas NBR 6831.

4.3 Solventes

Os solventes usados na diluição da tinta ou limpeza dos equipamentos devem ser os indicados pelo fabricante da tinta e previamente aprovados pela fiscalização da Arteris.

5. EQUIPAMENTOS

As máquinas para aplicação de tinta de demarcação viária deve ser montada sobre o veículo auto propulsor, contendo no mínimo os seguintes itens:

- a) As pressões nas pistolas de tintas devem ser aferidas conforme manômetros de precisão, posicionados mais próximo possível da pistola de aplicação (pressão aplicada deve estar entre 4 a 5,5 kgf/cm²);
 - b) Tanques pressurizados para tinta, fabricados em aço inoxidável preferencialmente, ou aço carbono, material que requer manutenção mais intensa, com tampa para abastecimento com no mínimo 300 mm de diâmetro e com peneira móvel na boca do tanque;
 - c) Vasos de pressão contendo tampa em aço carbono 1020 e espessura mínima de 3/8 com três fechos de aço 1045 com rosca na ponta, escamoteável para facilitar o abastecimento e vedação que garanta sua estanqueidade, fixando em três pontos em formato estrela;
 - d) reguladores de pressão individuais para cada vaso de pressão;
- NOTA: os vasos de pressão são regulamentados pela NR 13.
- e) agitadores mecânicos para homogeneização da tinta;
 - f) conjunto aplicador automático contendo no mínimo duas pistolas que atenda a ambos os lados e execução de faixa dupla, própria para tinta, e um semeador de microesfera de vidro para cada pistola;
 - g) Sistemas limitadores de faixas;
 - h) Sistemas de braços suporte para pistola;
 - i) Quadro de instrumento e válvula para regulagem e controle de aquecimento das pistolas e pressão;
 - j) equipamento (s) programador (es) automático (s) sequenciador (es) com capacidade de alterar a cadência das faixas de forma automática, sem a parada do equipamento, e que atenda aos dois lados do veículo. O sequenciador automático deve interagir com a velocidade;
 - k) dispositivo com ar comprimido para aspersão de microesfera de vidro devendo apresentar flexibilidade para troca de bicos (orifícios), adequando-se para aspergir microesferas de qualquer granulometria a pressão entre 1,5 kgf /cm² e 3,5 kgf /cm²;
 - l) Sistema de pistolas manuais atuadas pneumaticamente, passíveis de uso em ambos os lados;

m) Sistema de semeadores manuais atuadas pneumaticamente, passíveis de uso em ambos os lados;

n) Dispositivo de segurança;

5.1 OUTROS DISPOSITIVOS

a) Termômetro para quantificar a temperatura do ambiente e do pavimento;

b) Higrômetro para a umidade relativa do ar;

c) Trena e medidor de distância;

d) Medidor de espessura / pente e folha de Flandres;

e) Lupa;

f) Dispositivo para coleta de resíduos;

6. EXECUÇÃO

6.1 Considerações Gerais

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 40° ou estiver inferior a 10°C, e a temperatura do pavimento deve ser superior a 3° C° do ponto de orvalho. Também não pode ser executada a pintura quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação ou se o pavimento estiver úmido;

A diluição da tinta só pode ser feita após a adição das microesferas de vidro tipo I A, de acordo com o especificado pelo fabricante, para o ajuste da viscosidade. Qualquer outra diluição deve ser expressamente determinada ou autorizada pela fiscalização da Arteris.

Sempre que houver insuficiência de contraste entre as cores do pavimento e da tinta, as faixas demarcatórias devem receber previamente pintura de contraste na cor preta, para proporcionar melhoria na visibilidade diurna. A tinta preta deve ter as mesmas características da utilizada na demarcação.

A espessura de aplicação deve ser de no mínimo 0,4 mm.

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 30 minutos após o término da aplicação.

A aplicação deve ser mecânica.

6.2 Sinalização

Os serviços só podem ser iniciados após sinalizar adequadamente o local, de acordo com o Manual de Sinalização da Arteris.

6.3 Pré-marcação

Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal.

Quando, a marcação da pintura nova não for coincidente com a existente, e for necessária a remoção da pintura antiga, a remoção deve ser executada conforme o item 4.4 da NBR 15405.

6.4 Limpeza

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

6.5 Mistura das Esferas de Vidro à Tinta

As esferas de vidro retro-refletivas tipo I B devem ser adicionadas à tinta na razão de 200 a 300 g/l de tinta, de modo a permanecerem internas à película aplicada.

As esferas de vidro retro-refletivas tipo II A ou B devem ser aspergidas concomitantemente com a tinta à razão de 350 a 450 g/m², resultando em perfeita incorporação das esferas de vidro na película de tinta.

7. CONTROLE

A tinta a ser utilizada na demarcação deve ser previamente avaliada e liberada pelo Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CDT).

- a) verificar visualmente as condições de acabamento;
- b) realizar controle geométrico, verificado sua obediência ao projeto;

8. ACEITAÇÃO

8.1 Espessura

A aceitação fica condicionada a medição da espessura úmida da tinta aplicada avaliada através de placa metálica e de “pente medidor”, e essa espessura deve ser de no mínimo 400µm. A espessura da película seca aplicada deve ser medida através da massa do material sobre uma área conhecida e sua massa específica ou pelo método magnético. As medidas devem ser realizadas sem adição de microesferas de vidro do tipo II.

Para cada 200 m² de área demarcada ou em cada jornada de aplicação, deve ser colhida no mínimo uma amostra para verificação da espessura da película aplicada.

8.1.1 Retrorrefletividade

As medidas da retrorrefletividade das faixas de demarcação devem ser feitas no campo, conforme ABNT NBR 14723. A aceitação dos serviços estará condicionada a retrorrefletividade obtida superior ao especificado conforme tabela abaixo:

Produto	Retrorrefletividade mínima requerida (mcd/lux/m ²)
Cor branca - Provisória	250
Cor amarela - Provisória	150

Os serviços serão aceitos caso: houver aderência da tinta, se atender o padrão da cor, se a espessura atender ao especificado, as larguras das marcas estiverem dentro do especificado, os equipamentos atenderem o especificado, a retrorrefletividade se apresentar superior ao limite mínimo estabelecido na tabela acima, se forem utilizados materiais ensaiados e /ou homologados pelo CDT-Arteris e se o material acompanha relatório técnico conclusivo do laboratório. Caso algum dos itens não se apresente em conformidade, os serviços estarão rejeitados pelo controle de qualidade da Arteris.