



## 1. OBJETIVO

Esta Especificação fixa as condições básicas exigíveis para material termoplástico retrorrefletorizado empregado na sinalização horizontal viária, pelo processo de extrusão.

## 2. NORMAS E/OU DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

NBR-13132/94 – Termoplástico para sinalização horizontal aplicado pelo processo de extrusão.

NBR-6831/96 – Sinalização horizontal viária – microesferas de vidro – requisitos.

## 3. REQUISITOS GERAIS

- 3.1 O termoplástico deve apresentar boas condições de trabalho e suportar temperaturas de até 80°C, sem sofrer deformações.
- 3.2 O termoplástico deve ser inerte a intempéries, combustíveis e lubrificantes.
- 3.3 O termoplástico deve produzir marcas que se agreguem firmemente ao pavimento, não se destacando do mesmo em consequência de esforços provenientes do tráfego.
- 3.4 O termoplástico deve ser passível de remoção intencional, não ocasionando danos sensíveis ao pavimento.
- 3.5 O termoplástico não deve possuir capacidade destrutiva ou desagregadora do pavimento.
- 3.6 O termoplástico não deve ser aplicado sobre pavimento de concreto, a não ser que se faça uma pintura de ligação com material apropriado.
- 3.7 O termoplástico depois de aplicado deve permitir a liberação do tráfego, em 5 minutos.
- 3.8 O termoplástico deve manter integralmente a sua coesão e cor após a sua aplicação no pavimento.
- 3.9 O termoplástico quando aquecido à temperatura exigida para sua aplicação, não deve desprender fumos ou gases tóxicos que possam causar danos à pessoas ou a propriedades.

### 3.10 MATERIAIS

- 3.10.1 O material termoplástico se constituirá de uma mistura em proporções convenientes de: ligantes; partículas granulares como elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, microesferas de vidro e outros componentes que propiciem ao material qualidades que venham atender a finalidade a que se destina.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA**

**TERMOPLÁSTICO PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL PELO  
PROCESSO DE EXTRUSÃO (EXTRUDADO)  
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - MATERIAL**

PMC-ES 093C/99

Página 2 de 4

- 3.10.2 O ligante deve ser constituído de resinas naturais e/ou sintéticas e um óleo, como agente plastificante.
- 3.10.3 As partículas granulares serão constituídas por talco, dolomita, calcita, quartzo e outros materiais similares e microesferas de vidro do tipo IA.
- 3.10.4 No termoplástico de cor branca, o pigmento deve ser o dióxido de titânio rutilo e no de cor amarela deve ser o cromato de chumbo ou sulfeto de cádmio. Os pigmentos empregados devem assegurar uma qualidade e resistência à luz e ao calor, tais que a tonalidade das faixas permaneçam inalteradas.

**3.11 EMBALAGEM**

- 3.11.1 O termoplástico deverá ser acondicionado em sacos plásticos devidamente fechados e lacrados, bem como em embalagens padronizadas, nas quais deve figurar em local visível e legível:

- Nome do fabricante;
- Nome do produto;
- Número do lote de fabricação;
- Data de fabricação;
- Cor do material;
- Máxima temperatura de aquecimento;
- Prazo de validade;
- Quantidade contida, em quilos.

**4. REQUISITOS ESPECÍFICOS**

**4.1 QUANTITATIVOS**

	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
4.1.1 LIGANTE, % EM MASSA NA MISTURA	18	24
4.1.2 PARA O TERMOPLÁSTICO BRANCO $TiO_2$ , % EM MASSA NA MISTURA	08	—
4.1.3 PARA O TERMOPLÁSTICO AMARELO, % EM MASSA NA MISTURA		
$PbCrO_4$	02	—
CdS	01	—
4.1.4 MICROESFERAS, % EM MASSA NA MISTURA	20	40
4.1.5 MASSA ESPECÍFICA, g/cm <sup>3</sup>	1,85	2,25
4.1.6 PONTO DE AMOLECIMENTO, °C	90	—
4.1.7 DESLIZAMENTO, %	—	3
4.1.8 RESISTÊNCIA À ABRASÃO, g	—	0,4

**4.2 QUALITATIVOS**

- 4.2.1 Cor Munsell
- Termoplástico branco — N 9,5 — Com tolerância
  - N 9,0



- Termoplástico amarelo – 10 YR – 7,5/14      – Com tolerância 10 YR – 6,5/14 e 8,5 YR 7,5/14
- Estabilidade ao calor      – Satisfatória
- Resistência à luz      – Inalterada

## **5. INSPEÇÃO**

### **5.1 DETERMINAÇÃO DO TEOR DE LIGANTE**

Conforme ABNT (NBR 13076/94).

### **5.2 DETERMINAÇÃO DA MATÉRIA MINERAL**

#### **5.2.1 RESULTADO**

O resultado deve ser expresso em porcentagem de matéria mineral sobre a massa total da amostra.

Calcular a matéria mineral pela seguinte fórmula:

Matéria mineral = 100 – teor de ligante

### **5.3 DETERMINAÇÃO DO DIÓXIDO DE TITÂNIO (MÉTODO DO REDUTOR DE JONES)**

Conforme ABNT (NBR-13090/94).

### **5.4 DETERMINAÇÃO DO CROMATO DE CHUMBO E SULFETO DE CÁDMIO**

#### **5.4.1 CROMATO DE CHUMBO**

Conforme ABNT (NBR 13077/94).

#### **5.4.2 SULFETO DE CÁDMIO**

Conforme ABNT (NBR 13079/94).

### **5.5 DETERMINAÇÃO DE MICROESFERAS DE VIDRO**

Conforme ABNT (NBR 13091/94).

### **5.6 DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA**

Conforme ABNT (NBR 13079/94).

### **5.7 DETERMINAÇÃO DO PONTO DE AMOLECIMENTO**

Conforme ABNT (NBR 13092/94).



**5.8 DETERMINAÇÃO DO DESLIZAMENTO**

Conforme ABNT (NBR 13080/94).

**5.9 DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À ABRASÃO**

Conforme ABNT (NBR 13081/94).

**5.10 DETERMINAÇÃO DA COR**

Conforme ABNT (NBR 13094/94).

**5.11 DETERMINAÇÃO DA ESTABILIDADE AO CALOR**

Conforme ABNT (NBR 13093/94).

**5.12 RESISTÊNCIA À LUZ**

Conforme ABNT (NBR 13082/94).

**6. CONTROLE DE QUALIDADE**

6.1 Caberá ao fornecedor ensaiar o lote do material, às suas expensas.

**Nota:** Entende-se como lote o material produzido de uma só vez, sob as mesmas condições.

6.2 Será aceito o lote que satisfaça aos requisitos do item 4. desta Especificação Técnica, acompanhado do respectivo laudo e com selo de aprovação do laboratório, individualmente, bem como devidamente embalado conforme sub-item 3.11.