

Procedimentos de aprovação e Recepção

DMC –Departamento de Materiais de Construção	
Sinais de Trânsito e Marcações Rodoviárias	Documento N°: ARP/DMC/23
	Rev. N° A
	Data: 2024-05-24
	Página: 1 of 7

1. Normas de Referência

GB/T 16311	Especificação e método de ensaio para marcações rodoviárias
GB/T 21383	Coefficiente de luminância retrorefletida inicial de marcação de pavimento recém-aplicada e método de ensaio
GB/T 18833	Folha retrorefletora para controle de tráfego
GB/T 23827	Placa de sinalização de trânsito rodoviário e suporte
JT/T 1327	Revestimento de marcação refletora
Departamento de Estradas de Hong Kong RD/GN/009	NOTAS DE ORIENTAÇÃO SOBRE ENSAIOS RODOVIÁRIOS
Departamento de Estradas de Hong Kong RD/GN/009 Apêndice 1	Especificação Particular de Amostra para Marcações Rodoviárias
Macau SAR Transport Bureau (DSAT)	Diretrizes Gerais sobre Sinais de Trânsito e Marcações Rodoviárias

2. Procedimentos de Aprovação

2.1 Submissão de Materiais para Aprovação

Os seguintes documentos com relatórios válidos dentro de um ano devem ser submetidos para aprovação:

Documentos	Requisitos
Marcações Rodoviárias	
A) Especificações de Projeto	<ul style="list-style-type: none">● Os modelos de matérias-primas utilizadas para marcações.● Os tipos de tintas utilizadas para marcações.● Os tipos de esferas de vidro utilizadas para marcações.
B) Normas de Referência para Modelos e Materiais/Items dos	<ul style="list-style-type: none">● Normas<ul style="list-style-type: none">■ Modelos (Decreto-Lei n.º 17/93/M, de 28 de abril, alterado pela Lei n.º 3/2007

Procedimentos de aprovação e Recepção

DMC –Departamento de Materiais de Construção	
Sinais de Trânsito e Marcações Rodoviárias	Documento N°: ARP/DMC/23
	Rev. N° A
	Data: 2024-05-24
	Página: 2 of 7

Ensaios	<p>e Regulamento Administrativo n.º 15/2007 sobre a Lei de Trânsito Rodoviário e Regulamentos de Trânsito Rodoviário).</p> <ul style="list-style-type: none">■ Tintas (JT/T 280 ou BS EN 1871).■ Esferas de Vidro (JT/T 446 ou GB/T 24722). <ul style="list-style-type: none">● Itens dos Ensaios Realizar ensaios de acordo com os requisitos técnicos da Parte II: Especificações Técnicas para Marcações Rodoviárias das Directrizes Gerais para Sinais de Trânsito e Marcações Rodoviárias da Direção dos Serviços para os Assuntos de Tráfego de Macau.
C) Certificados de Material/Relatórios dos Ensaios	<ul style="list-style-type: none">● Devem mostrar claramente as instituições qualificadas dos ensaios, período de validade e normas de referência.● Os itens dos ensaios devem incluir aqueles especificados no item B.
Sinais de Trânsito	
A) Especificações de Projeto	<ul style="list-style-type: none">● Os modelos/graus e informações relacionadas para chapas traseiras, componentes estruturais, painéis de sinalização, postes de sinalização, parafusos, arruelas, porcas, abraçadeiras, amarras, fivelas, cliques universais, trilhos deslizantes, rebites e materiais retrorefletores.
B) Normas de Referência para Modelos e Materiais/ Itens dos	<ul style="list-style-type: none">● Normas Consultar as normas indicadas para os itens listados em A, de acordo com as Directrizes Gerais para Sinais de Trânsito e Marcações

Procedimentos de aprovação e Recepção

DMC –Departamento de Materiais de Construção	
Sinais de Trânsito e Marcações Rodoviárias	Documento N°: ARP/DMC/23
	Rev. N° A
	Data: 2024-05-24
	Página: 3 of 7

Ensaios	<p>Rodoviárias da Direção dos Serviços para os Assuntos de Tráfego de Macau.</p> <ul style="list-style-type: none">● Items dos Ensaios <p>Realizar ensaios de acordo com os requisitos técnicos e padrões de qualidade na Parte I: Especificações Técnicas para Sinais de Trânsito das Directrizes Gerais para Sinais de Trânsito e Marcações Rodoviárias da Direção dos Serviços para os Assuntos de Tráfego de Macau.</p>
C) Certificados do Material/Relatórios dos Ensaios	<ul style="list-style-type: none">● Devem mostrar claramente as instituições qualificadas dos ensaios, período de validade e normas de referência.● Os items dos ensaios devem incluir aqueles especificados no item B.

2.2 Submissão do Plano de Aceitação para Aprovação

O empreiteiro deve submeter o Plano de Aceitação de Sinais de Trânsito e Marcações Rodoviárias para aprovação antes da inspeção de aceitação. O plano deve incluir, no mínimo, a data de aceitação, tipo e âmbito.

3. Procedimentos de Aceitação

3.1 Inspeção de Aceitação de Materiais

Após a chegada de materiais de sinais de trânsito e marcações rodoviárias, uma lista de quantidades e documentos de qualificação do produto deverão ser fornecidos para inspeção de aceitação no local. Quando necessário, serão realizadas inspeções por amostragem em tintas, esferas de vidro e folhas retrorefletoras. Os items dos ensaios devem incluir, mas não se limitar, os seguintes:

Procedimentos de aprovação e Recepção

DMC –Departamento de Materiais de Construção	
Sinais de Trânsito e Marcações Rodoviárias	Documento N°: ARP/DMC/23
	Rev. N° A
	Data: 2024-05-24
	Página: 4 of 7

Items	Parâmetros dos Ensaios	Normas de Referência
Tintas	Resistência à compressão	JT/T 280
	Conteúdo de esferas de vidro pré-misturadas	
	Resistência à abrasão	
	Ponto de amolecimento	GB/T 9284.1
Esferas de vidro	Esfericidade/Percentagem de defeito das esferas de vidro	GB/T 24722
	Conteúdo de partículas magnéticas	
	Desempenho do revestimento à prova de humidade	
	Distribuição do tamanho das partículas	
	Densidade	
	Resistência à água	
	Qualidade da aparência	
Índice de refração		
Folha retrorefletora	Qualidade de aparência	GB/T 18833
	Carga de tração	
	Desempenho de encolhimento	GB/T 23827
	Desempenho de adesão	
	Resistência ao impacto	GB/T 18833

3.2 Inspeção de Aceitação de Marcações Rodoviárias e Sinais de Trânsito Concluídos

3.2.1 Marcações

Ensaios de espessura, coeficiente de luminância retrorefletora e resistência à derrapagem (condição molhada).

3.2.2 Sinais

Ensaios da espessura da camada de tinta e coeficiente de luminância retrorefletora da

Procedimentos de aprovação e Recepção

DMC –Departamento de Materiais de Construção	
Sinais de Trânsito e Marcações Rodoviárias	Documento N°: ARP/DMC/23
	Rev. N° A
	Data: 2024-05-24
	Página: 5 of 7

folha retrorefletora.

4. Lotes de Aceitação

4.1 Marcações Rodoviárias

4.1.1 Linhas Sólidas Longitudinais

4.1.1.1 Comprimento \leq 300 metros

Ao longo do comprimento da linha, seleciona-se aleatoriamente uma faixa de 100 metros para inspeção. Dentro desta faixa, seleciona-se aproximadamente um ponto a cada 5 metros para ensaios, totalizando 20 pontos de ensaio.

4.1.1.2 Comprimento de 300 metros a 10 km

Se o intervalo de medição for < 1 km, seleciona-se aleatoriamente duas faixas de inspeção de 100 metros ao longo do comprimento da linha. Se o intervalo de medição for de 1 a 10 km, seleciona-se faixas de inspeção de 100 metros no início, meio e fim do comprimento da linha. Dentro dessas faixas, seleciona-se aproximadamente um ponto a cada 5 metros para ensaios, totalizando 20 pontos de ensaio.

4.1.1.3 Comprimento > 10 km

Ao longo do comprimento da linha, seleciona-se faixas de inspeção de 100 metros no início, fim e a cada 5 km. Dentro dessas faixas, seleciona-se aproximadamente um ponto a cada 5 metros para ensaios, totalizando 20 pontos de ensaio.

4.1.2 Linhas Longitudinais Interrompidas

4.1.2.1 Comprimento \leq 300 metros

Seleciona-se aleatoriamente uma faixa de inspeção e, dentro dessa faixa, seleciona-se aleatoriamente 10 segmentos de linha para medição. Toma-se 2 pontos de por segmento de linha, com pelo menos 1 metro entre os pontos

Procedimentos de aprovação e Recepção

DMC –Departamento de Materiais de Construção	
Sinais de Trânsito e Marcações Rodoviárias	Documento N°: ARP/DMC/23
	Rev. N° A
	Data: 2024-05-24
	Página: 6 of 7

de ensaio, totalizando 20 pontos de ensaio.

4.1.2.2 Comprimento de 300 metros a 10 km

Seleciona-se aleatoriamente duas faixas de inspeção e, dentro de cada faixa, seleciona-se aleatoriamente 10 segmentos de linha para medição. Toma-se 2 pontos de ensaio por segmento de linha, com pelo menos 1 metro entre os pontos de ensaio, totalizando 20 pontos de ensaio por faixa.

4.1.2.3 Comprimento > 10 km

Seleciona-se faixas de inspeção no início, fim e a cada 5 km. Dentro de cada faixa, seleciona-se aleatoriamente 10 segmentos de linha para medição. Toma-se 2 pontos de ensaio por segmento de linha, com pelo menos 1 metro entre os pontos de ensaio, totalizando 20 pontos de ensaios por faixa.

4.1.3 Símbolos, Caracteres, Linhas Transversais e Travessias de Peões

4.1.3.1 Símbolos

Considera-se cada símbolo como uma faixa de inspeção. Selecione 3 pontos de ensaio para medição e toma-se a média como o resultado do ensaio.

4.1.3.2 Caracteres e Linhas Transversais

Seleciona-se uma faixa de inspeção. Se a altura do caractere ou largura da linha transversal for $\geq 2,4$ m, seleciona-se 6 pontos de ensaio. Se $< 2,4$ m, seleciona-se 3 pontos de ensaio. Toma-se a média como o resultado do ensaio.

4.1.3.3 Travessias de Peões

Seleciona-se aleatoriamente 3 seções como faixas de inspeção. Para cada faixa, seleciona-se 6 pontos de ensaio e toma-se a média como o resultado do ensaio.

4.2 Sinais de Trânsito

4.2.1 Folhas Retrorefletoras

4.2.1.1 Fornecimento de produtos acabados ou;

Procedimentos de aprovação e Recepção

DMC –Departamento de Materiais de Construção	
Sinais de Trânsito e Marcações Rodoviárias	Documento N°: ARP/DMC/23
	Rev. N° A
	Data: 2024-05-24
	Página: 7 of 7

4.2.1.2 Amostra aleatoria de um rolo inteiro da folha retrorefletora e corta-se aleatoriamente uma seção de 1 metro ao longo da largura. Em seguida, corta-se amostras de ensaio diagonalmente das posições esquerda, centro e direita.

4.2.2 Componentes Estruturais de Suporte

4.2.2.1 Para procedimentos de aceitação de espessura da camada de tinta, consulte ARP/DMC/01.

5. Critérios de Aceitação

Os resultados dos ensaios devem atender aos requisitos especificados nas normas de referência. Se alguma não conformidade fôr encontrada durante os ensaios, devem ser realizados novos ensaios para os itens não conformes. Se não houver mais não conformidades após os novos ensaios, então todos os sinais de trânsito e marcações rodoviárias para aquele projeto serão considerados em conformidade com as normas. No entanto, se a não conformidade persistir após os novos ensaios, então esse item será considerado não conforme com as normas.