

4 – Materiais e equipamentos de medição utilizados					
939 Portable Color Reflection Spectrodensitometer 0/45°; Balança BL06; Equipamento de intemperismo artificial Q-Sun Xenon test Chamber Model Xe-3-HS; Delta RetroSign GR3 – código RV06; Mandril cônico; Cronômetro CR05; Mufla MF02; Paquímetro PQ04 e PQ06; Termohigrômetro TM07.					
5 – Resultados do ensaio					
5.1 – Cor e luminância inicial (item 3.3 da ABNT NBR 14644:2013)					
Cor	x	y	Especificação Y (%)	Luminância Y (%)	Avaliação
Branca	0,3100	0,3281	Mín. 27	43,009	Conforme
Amarela	0,5020	0,4857	15 - 45	27,626	Conforme
Laranja	0,6294	0,3659	10 - 30	15,222	Conforme
Verde	0,3276	0,4188	3,0 - 12,0	7,034	Conforme
Vermelha	0,6724	0,3129	2,5 – 15,0	4,837	Conforme
Azul	0,1445	0,1088	1,0 - 10,0	4,103	Conforme
5.2 – Encolhimento (item 4.1. da ABNT NBR 14644:2013)					
Cor	Encolhimento após 10 min ⁽¹⁾		Encolhimento após 24 h ⁽²⁾		Avaliação
Branca	0,00 x 0,00		0,05 x 0,25		Conforme
Amarela	0,00 x 0,00		0,00 x 0,00		Conforme
Laranja	0,00 x 0,05		0,10 x 0,10		Conforme
Verde	0,00 x 0,30		0,05 x 0,15		Conforme
Vermelha	0,00 x 0,10		0,10 x 0,30		Conforme
Azul	0,15 x 0,10		0,15 x 0,05		Conforme
Especificação: ⁽¹⁾ encolhimento < 0,8 mm ⁽²⁾ encolhimento < 3,2 mm					
5.3 – Flexibilidade (item 4.2. da ABNT NBR 14644:2013)					
Especificação			Avaliação		
A película deve ser suficientemente flexível, de modo a não apresentar trincas e rachaduras.			Conforme – Ausência de trincas e rachaduras em todas as películas		
5.4 – Resistência ao Impacto (item 4.3. da ABNT NBR 14644:2013)					
Especificação			Avaliação		
A película não pode apresentar rachaduras ou trincas.			Conforme – Ausência de rachaduras ou trincas em todas as películas		

5.5 – Intemperismo artificial (item 4.4. da ABNT NBR 14644:2013)					
A película foi submetida à 1000 h de intemperismo artificial conforme ASTM G155 – ciclo 1 (filtro <i>Daylight</i> , irradiância 0,35 W/(m ² .nm), comprimento de onda 340 nm, 102 min de luz a 63°C no <i>black panel</i> e 18 min de luz e spray de água), medindo-se novamente após essa exposição a retrorefletividade, cor e luminância. A retrorefletividade deve apresentar no mínimo 50 % da especificação inicial e a cor deve estar dentro das coordenadas especificadas.					
5.5.1 – Coeficiente de retroreflexão inicial e após intemperismo artificial (item 3.2.1 da ABNT NBR 14644:2013)					
Cor	Geometria	Especificação (cd/lux/m ²)	Retro inicial (cd/lux/m ²)	Retro final (cd/lux/m ²)	Avaliação
Branca	-4 ° / 0,2 °	70	422	451	Conforme
	30 ° / 0,2 °	30	98	102	Conforme
	-4 ° / 0,5 °	30	172	180	Conforme
	30 ° / 0,5 °	15	83	87	Conforme
Amarela	-4 ° / 0,2 °	50	385	409	Conforme
	30 ° / 0,2 °	22	81	88	Conforme
	-4 ° / 0,5 °	25	152	163	Conforme
	30 ° / 0,5 °	13	68	77	Conforme
Laranja	-4 ° / 0,2 °	25	218	242	Conforme
	30 ° / 0,2 °	7	48	53	Conforme
	-4 ° / 0,5 °	13	84	95	Conforme
	30 ° / 0,5 °	4	37	43	Conforme
Verde	-4 ° / 0,2 °	9,0	59	62	Conforme
	30 ° / 0,2 °	3,5	14	12	Conforme
	-4 ° / 0,5 °	4,5	27	27	Conforme
	30 ° / 0,5 °	2,2	12	11	Conforme
Vermelha	-4 ° / 0,2 °	14	107	119	Conforme
	30 ° / 0,2 °	6	24	25	Conforme
	-4 ° / 0,5 °	7,5	43	45	Conforme
	30 ° / 0,5 °	3	19	20	Conforme
Azul	-4 ° / 0,2 °	4	46	50	Conforme
	30 ° / 0,2 °	1,7	12	10	Conforme
	-4 ° / 0,5 °	2,0	23	24	Conforme
	30 ° / 0,5 °	0,8	10	10	Conforme
5.5.2 - Cor e luminância final (item 3.3 da ABNT NBR 14644:2013)					
Cor	x	y	Especificação Y (%)	Luminância Y (%)	Avaliação
Branca	0,3091	0,3270	Mín. 27	42,826	Conforme
Amarela	0,5030	0,4851	15 - 45	26,383	Conforme



Laranja	0,6170	0,3759	10 - 30	14,041	Conforme
Verde	0,1282	0,4175	3,0 - 12,0	7,000	Conforme
Vermelha	0,6688	0,3143	2,5 - 15,0	4,818	Conforme
Azul	0,1443	0,1107	1,0 - 10,0	4,106	Conforme
5.6 – Filme protetor do adesivo (item 4.5. da ABNT NBR 14644:2013)					
Especificação				Avaliação	
O filme protetor que reveste a camada de adesivo deve ser removido pela ação de descascamento, sem ser embebido em água ou outro solvente e deve ser facilmente destacado após a estocagem acelerada por 4h, a uma temperatura de 65 ± 2 °C, sob peso de 0,18 kg/cm ² .				Conforme	
5.7 – Adesivo (item 4.6. da ABNT NBR 14644:2013)					
Cor	L inicial (mm)	L final (mm)	Destacamento (mm)	Avaliação	
Branca	99,70	75,75	23,95	Conforme	
Amarela	99,36	96,70	2,66	Conforme	
Laranja	100,95	92,13	8,82	Conforme	
Verde	100,80	95,10	5,70	Conforme	
Vermelha	100,14	89,51	10,63	Conforme	
Azul	99,54	78,13	21,41	Conforme	
*Especificação: destacamento < 50 mm					

São Cactano do Sul, 29 de janeiro de 2020.

João Luis Santana
Coordenador de Ensaios
CREA 5069585969

Marina Stoll Grosso
Coordenador de Ensaios
CREA 5069673269



<p>RELATÓRIO DE ENSAIO DEA-RE-0056/2020</p>	
<p>Ensaio em películas refletivas</p>	
<p>Cliente: Avery Dennison do Brasil Ltda. Rodovia Eng. Miguel Melhado, s/n.º - km 77 Distrito Industrial Benedito Storani - Vinhedo - SP 13288-003</p>	
<p>1-Referência</p>	
<p>Relatório emitido conforme requisitos da ABNT NBR 14644:2013 - Sinalização vertical viária - Películas - Requisitos</p>	
<p>2 - Descrição e Identificação da Amostra</p>	
<p>Filme Preto Legenda Tipo IV UC 900-190-O HT Black</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><u>NOTA IMPORTANTE:</u> Os resultados deste ensaio tem significação restrita e se referem tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s).</p> </div>	
<p>Data de recebimento da amostra: 30/09/2019</p>	
<p>Data de realização do ensaio: 01/10/2019 à 21/01/2020</p>	
<p>Referência: Pedido CP-IMT-DEA N.º 0182/19 - Orçamento N.º 0343/19</p>	
<p>3 - Amostragem: Realizada pelo cliente.</p>	





4 – Materiais e equipamentos de medição utilizados				
Balança BL06; Mandril cônico; Mufla MF02; Paquímetro PQ04 e PQ06 ; Termohigrômetro TM07; Cronômetro CR05.				
5 – Resultados do ensaio				
5.1 – Encolhimento (item 4.1. da ABNT NBR 14644:2013)				
Dimensional inicial (mm)	Dimensional após 10 min (mm) ⁽¹⁾	Dimensional após 24 h (mm) ⁽²⁾	Encolhimento final (mm)	Avaliação
200,60 x 200,60	200,50 x 200,55	200,20 x 200,35	0,40 x 0,25	Conforme
Especificação: ⁽¹⁾ encolhimento < 0,8 mm ⁽²⁾ encolhimento < 3,2 mm				
5.2 – Flexibilidade (item 4.2. da ABNT NBR 14644:2013)				
Especificação			Avaliação	
A película deve ser suficientemente flexível, de modo a não apresentar trincas e rachaduras.			Conforme – Ausência de trincas e rachaduras	
5.3 – Resistência ao Impacto (item 4.3. da ABNT NBR 14644:2013)				
Especificação			Avaliação	
A película não pode apresentar rachaduras ou trincas.			Conforme – Ausência de rachaduras ou trincas	
5.4 – Intemperismo artificial (item 4.4. da ABNT NBR 14644:2013)				
A película foi submetida à 1000 h de intemperismo artificial conforme ASTM G155 – ciclo 1 (filtro <i>Daylight</i> , irradiância 0,35 W/(m ² .nm), comprimento de onda 340 nm, 102 min de luz a 63°C no <i>black panel</i> e 18 min de luz e spray de água).				
Especificação			Avaliação	
Não pode apresentar fissuras, trincas e perda de adesão.			Conforme - Não apresentou fissuras, trincas e perda de adesão	



5.5 – Filme protetor do adesivo (item 4.5. da ABNT NBR 14644:2013)			
Especificação			Avaliação
O filme protetor que reveste a camada de adesivo deve ser removido pela ação de descascamento, sem ser embebido em água ou outro solvente e deve ser facilmente destacado após a estocagem acelerada por 4h, a uma temperatura de 65 ± 2 °C, sob peso de 0,18 kg/cm ² .			Conforme
5.6 – Adesivo			
Comprimento inicial (mm)	Comprimento final (mm)	Destacamento total (mm)	Avaliação
104,6	79,26	25,34	Conforme
*Especificação: destacamento < 50 mm			

São Caetano do Sul, 29 de janeiro de 2020.


 João Luis Santana
 Coordenador de Ensaios
 CREA 5069585969


 Marina Stoll Grosso
 Coordenador de Ensaios
 CREA 5069673269

Empresa Contratada: **SM DO BRASIL LTDA.**
Rodovia Anhanguera - Km 110 - Jardim Manchester (Nova Venezia) - Sorocaba - SP

Redução Financeira: R\$ 203

Nome do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM PELÍCULA REFLETIVA AUTO-ADESIVA TIPO I.**
Subsídios fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado

FABRICANTE: SM do Brasil

MARCA: SM do Brasil

MATERIAL: Película Refletiva, Grau Técnico Prismático

SÉRIE: Não Consta

QUANTIDADE DE AMOSTRA: 24 amostras.

AMONTRAGEM E INSPEÇÃO: 23/05/2019 - Entregue no Laboratório

COR: Branco, Amarela, Verde, Vermelho, Azul, Marrom

METODOLOGIA APLICADA: Conforme Norma Técnica - ABNT NBR 14644/2013.



RESULTADOS ENCONTRADOS

1- ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Procedimento: As amostras foram submetidas ao ensaio de retrorefletância e em seguida foram colocadas no suporte de intemperismo sendo avaliadas a cada 24 horas

Foi avaliado em momento de cada amostra longe de pó, luz e umidade para comparação.

Objetivo: Simulação das forças de destruição da natureza de forma acelerada predizendo a durabilidade relativa dos materiais em condições quando expostos diretamente à ação das intempéries.

AVALIAÇÃO EM COMPARAÇÃO A AMOSTRA ORIGINAL PELO MÉTODO VISUAL

Tempo de exposição (Horas)	Parâmetros	Resultados Encontrados						
		Branco	Amarelo	Amarelo	Verde	Vermelho	Azul	Marrom
1000	Cor	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada
	Integridade	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada

Este relatório contém informações que poderão ser usadas para identificação e controle de aplicação, porém não tem o objetivo de estabelecer a responsabilidade por danos materiais ou pessoais decorrentes de qualquer aplicação.
Este relatório é propriedade intelectual e não pode ser reproduzido sem a autorização do Laboratório Lenco.
RD-014/2012, 03/09

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP: 02551-000 - São Paulo - SP - Tel.: (11) 3333-2013

E-mail: lenco@laboratorioflenco.com.br - Site: www.laboratorioflenco.com.br

II - ENSAIO DE CROMATICIDADE

VALORES ESPECIFICADOS – Tabela 9 da Norma ABNT NBR 14644/2013.

Coordenadas Cromaticidade (Diurna)

Cor	1		2		3		4	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Branco	0,303	0,300	0,368	0,366	0,340	0,393	0,278	0,329
Amarelo	0,498	0,412	0,557	0,442	0,479	0,520	0,438	0,377
Verde	0,026	0,399	0,166	0,361	0,286	0,416	0,207	0,510
Vermelho	0,648	0,351	0,735	0,265	0,629	0,281	0,565	0,216
Azul	0,140	0,035	0,244	0,210	0,190	0,258	0,065	0,311
Marron	0,440	0,340	0,610	0,390	0,550	0,450	0,330	0,330

Conforme Sistema Colorimetrico Padrão CIE-1931 medidos com o iluminante D65

MEDICÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Valores Encontrados	
	x	y
Branco	0,3303	0,3494
Amarelo	0,5152	0,4742
Verde	0,1487	0,5213
Vermelho	0,6457	0,3188
Azul	0,1386	0,1387
Marron	0,4929	0,3938

MEDICÃO REALIZADA APÓS O ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Valores Encontrados	
	x	y
Branco	0,3401	0,3494
Amarelo	0,5093	0,4702
Verde	0,1486	0,5210
Vermelho	0,6088	0,3186
Azul	0,1384	0,1385
Marron	0,4926	0,3986

III - ENSAIO DE FATOR DE LUMINÂNCIA

MEDICÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Especificado Y%	Valor Médio Encontrado Y%
Branco	Min 27,0	45,62
Amarelo	15,0 – 45,0	32,92
Verde	3,0 – 12,0	5,91
Vermelho	2,5 – 15,0	6,31
Azul	1,0 – 10,0	4,38
Marron	1,0 – 9,0	4,92

MEDICÃO REALIZADA APÓS DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Especificado Y%	Valor Médio Encontrado Y%
Branco		45,40
Amarelo		26,49
Verde		5,87
Vermelho		6,26
Azul		4,33
Marron		4,90

Os resultados aqui apresentados são apenas uma indicação. Toda a interpretação deve ser feita pelo usuário, em situações semelhantes ao caso tratado. A sua responsabilidade é sobre os resultados aqui apresentados. Não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes do uso indevido dos dados aqui apresentados.

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

Rua Brigadario Xastier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3853-1100

E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

IV - ENSAIO DE RETORREFLETÂNCIA

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Especificados (cd.lx ⁻¹ .m ⁻²)					
		Branco	Amarelo	Verde	Vermelho	Azul	Marron
0,2	-4	70	50	9,0	14	4	4
	+30	30	22	3,5	6	1,7	0,5
0,5	-4	30	22	4,5	7,5	2	0,5
	+30	15	13	2,2	5	0,8	0,5

Película Branca							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ⁻²)					
		RA _{sp}			RA _{op}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	152	133	12,5	172	50	13,2
	+30	62	57	8,1	81	50	11,8
0,5	-4	108	101	6,5	154	133	13,4
	+30	55	50	3,4	84	73	13,1

Película Amarela							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ⁻²)					
		RA _{sp}			RA _{op}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	144	105	27,1	161	125	22,4
	+30	59	44	25,4	73	59	19,2
0,5	-4	98	79	19,4	141	117	17,0
	+30	60	45	25,0	74	59	20,3

Película Verde							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ⁻²)					
		RA _{sp}			RA _{op}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	18	17	5,6	22	20	9,1
	+30	9	6	33,3	8	7	12,5
0,5	-4	12	11	8,3	21	18	14,3
	+30	9	6	33,3	8	6	25,0

Película Vermelha							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ⁻²)					
		RA _{sp}			RA _{op}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	50	38	24,0	60	47	01,1
	+30	22	15	31,8	28	25	10,7
0,5	-4	34	27	20,6	47	40	14,9
	+30	21	17	19,0	24	22	8,3

Película Azul							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ⁻²)					
		RA _{sp}			RA _{op}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	10	9	10,0	11	9	8,2
	+30	4	3	25,0	5	3	40,0
0,5	-4	9	8	11,1	11	10	9,1
	+30	5	4	20,0	6	4	33,3

Este relatório apresenta os resultados de ensaios de significação estatística realizados somente no objeto especificado. A responsabilidade por possíveis danos decorrentes do uso indevido dos resultados é de inteira responsabilidade do usuário. Não se responsabiliza por danos decorrentes do uso indevido dos resultados.

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3837-2000

E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

Película Marrom							
Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ⁻¹)							
Angulo de Observação	Angulo de Entrada	RA _{ap}			RA _{op}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	52	46	11,5	64	54	15,4
	-30	20	19	5,0	28	26	7,1
0,5	-4	35	30	14,3	47	41	12,8
	+30	20	16	20,0	25	23	8,0

Observação: Medições realizadas sob condições de incidência de radiação ultravioleta perpendicular e com ângulo de observação variando de zero de radiação incidente no plano do filme.

V - ENSAIO DE ENCOLHIMENTO

Procedimento: Das amostras foram retirado um corpo de prova e colocada sobre uma superfície lisa e plana com chipa de alumínio mantendo o lado adesivo voltado para cima, e sendo acondicionado a uma temperatura de (23 ± 2) °C e umidade relativa do ar de (50 ± 5) %.

Cor	Especificado (Máximo)	
	0,8 mm 3,2 mm	
Branca	Períodos	Resultados Encontrados (mm)
	10 minutos 24 Horas	0,34 0,85
Amarela	10 minutos 24 Horas	0,41 0,57
	Verde	10 minutos 24 Horas
Vermelho		10 minutos 24 Horas
	Azul	10 minutos 24 Horas
Marrom		10 minutos 24 Horas

VI - ENSAIO DE FLEXIBILIDADE

Procedimento: Nas amostras foram aplicadas uma camada de talco no lado adesivo da película e acondicionado por períodos de 24 horas a uma temperatura ambiente de (23 ± 2) °C e umidade relativa de (50 ± 5) %. Após este procedimento a amostra foi curvada ao redor de um mandril de 3,2 mm, sendo que o lado adesivo da película ficou em contato com o mandril.

Cor	Resultados Encontrados
Branca	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trincas ou rachaduras.
Amarelo	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trincas ou rachaduras.
Verde	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trincas ou rachaduras.
Vermelho	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trincas ou rachaduras.
Azul	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trincas ou rachaduras.
Marrom	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trincas ou rachaduras.

Observação: Os resultados apresentados são preliminares e não substituem os testes realizados no objeto ensaiado em conformidade com a norma especificada. A sua reprodução é permitida desde que seja feita com o devido reconhecimento aos direitos autorais reservados a Lenco e ao Instituto de Física de São Carlos.

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3852-2663

E-mail: lenco@laboratorioislenco.com.br - Site: www.laboratorioislenco.com.br

VII - ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO IMPACTO

Procedimento: As amostras foram colocadas sobre uma superfície lisa em chapa de alumínio, com espessura de 1,0 mm e acondicionadas em temperatura ambiente de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar de $(50 \pm 5)\%$, por um período de 24 horas. Após esse procedimento as amostras foram submetidas ao ensaio de impacto com auxílio de um peso de 9,79kg, com pontas arredondadas de 15mm.

Cor	Resultados Encontrados
Branco	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Amarelo	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Verde	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Vermelho	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Azul	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Marron	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.

VIII - ENSAIO DE ADESIVO

Procedimento: As amostras foram aplicadas sobre uma superfície lisa e plana de uma chapa de alumínio de 1,0 mm de espessura e com dimensões de 120 x 120 mm.

Das amostras foi retirado um corpo de prova com dimensões de 25 x 150 mm e aplicada sobre a placa um total de 100 mm após esse procedimento a amostra foi acondicionada em temperatura ambiente de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar de

$(50 \pm 5)\%$, por um período de 24 horas e aplicado uma força de 700g na extremidade livre da amostra, formando um ângulo de 90° com o panel, por um período de 5 minutos.

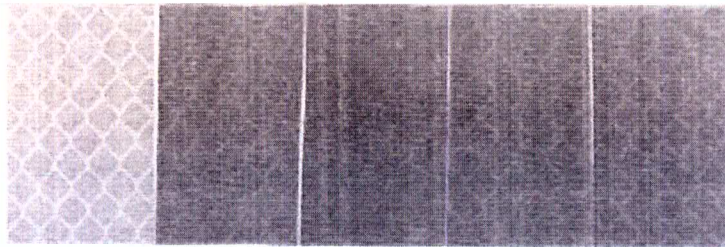
Cor	Especificado	Resultados Encontrados
Branco	Destacamento deve ser menor que 50,0 mm	A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 7,0 mm
Amarelo		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 7,0 mm
Verde		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 13,02 mm
Vermelho		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 13,02 mm
Azul		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 10,0 mm
Marron		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 14,0 mm

IX - ENSAIO DE FILME PROTETOR DO ADESIVO

Procedimento: As amostras foram acondicionadas a uma temperatura de 65°C por um período de 4 horas, sob a pressão de 0,1 kg/cm².

Resultado: Os filmes protetores dos adesivos foram facilmente destacados.

X - PELÍCULAS ENSAIADAS



LAUDO

As amostras ensaiadas atendem a Norma Técnica ABNT NBR 14644/2013, Película Tipo I, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- Ensaios realizados conforme procedimento PI-11412- Rev. 09
- 2- Equipamentos Utilizados
Refractômetro marca Delta, Vertical Identificação Lenco L-297 certificado de Calibração DEL/PA1395 validade 13/2019
Máquina de Injeção de Temperatura Identificação Lenco L-382 certificado de Calibração RBC/Escala L.F-196101 validade 03/2019
Espessômetro Marca X-Rite Identificação Lenco-013 Certificado de Calibração RBC/SENAI R-0042.19 validade 01/2022
Parâmetro Digital Marca Digimess Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 17057061/1/CL validade 05/2019

Local e Data dos Ensaios - São Paulo, 23 de Maio a 17 de Julho de 2019

Emissão do Relatório - São Paulo, 16 de Junho de 2019

Técnico Leandro Trindade
Laboratório de Ensaio

Eng. Marco Antonio Martínez - CREA - nº 0418/34
Eng. Responsável pelo Laboratório Lenco

Este relatório contém informações sobre procedimentos, métodos, técnicas, equipamentos e materiais utilizados, bem como os resultados obtidos e as conclusões alcançadas. O presente relatório é propriedade do Laboratório Lenco e não deve ser divulgado sem a autorização expressa do Laboratório Lenco.

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

Rua Brigadeiro Navier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. - Fax: (11) 5081-1125

E-mail: lenco@laboratorioilenco.com.br - Site: www.laboratorioilenco.com.br

Empresa interessada: **3M DO BRASIL LTDA.**
R. Redesia Anhanguera - Km 110 - Jardim Manchester (Nova Venezia) - Sumaré, SP

Pedido de Ensaio: **18205**

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM PELÍCULA REFLETIVA AUTO - ADESIVA.**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado

FABRICANTE: **3M do Brasil**

MARCA: **3M do Brasil**

MATERIAL: **Película Preto Legenda**

QUANTIDADE DE AMOSTRA: **04 amostras.**

AMOSTRAGEM E INSPEÇÃO: **23/05/2019 - Entregue no Laboratório.**

COR: **Preto Legenda**

METODOLOGIA APLICADA: **Conforme Norma Técnica - ABNT NBR 14644/2013.**



RESULTADOS ENCONTRADOS

1 - ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Procedimento: A amostra foi submetida no suporte da máquina de intemperismo sendo avaliadas a cada 24 horas. Foi guardada um segmento da amostra longe de pó, luz e umidade para comparação.

Objetivo: Simulação das forças de destruição da natureza de forma acelerada predizendo a durabilidade relativa dos materiais não metálicos quando expostos diretamente à ação das intempéries.

AVALIAÇÃO EM COMPARAÇÃO A AMOSTRA ORIGINAL PELO MÉTODO VISUAL

Tempo de exposição (Horas)	Parâmetros	Resultados Encontrados
		Preto Legenda
1000	Cor	Inalterada
	Integridade	Inalterada

Os resultados apresentados neste procedimento não têm significação estatística e se aplicam somente ao objeto ensaiado na calibração. A sua reprodução, sem poder ser feita, não garante a obtenção de resultados idênticos. A reprodução dos resultados é permitida desde que citada a origem dos dados e o nome do laboratório emissor.

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. - Fax: (11) 368 - 0055

E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

II - ENSAIO DE CROMATICIDADE

VALORES ESPECIFICADOS – Tabela 9 da Norma ABNT NBR 14644/2013.

Cor	Coordenadas Cromaticidade (Diurna)							
	1		2		3		4	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Preto Legenda	-	-	-	-	-	-	-	-

Conforme Sistema Colorimetrico Padrão CIE-1931 medidos com o iluminante D65

MEDICÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Valores Encontrados	
	x	y
Preto Legenda	0,3477	0,3574

MEDICÃO REALIZADA APÓS O ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Valores Encontrados	
	x	y
Preto Legenda	0,3406	0,3505

III - ENSAIO DE FATOR DE LUMINÂNCIA

MEDICÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Especificado Y%	Valor Médio Encontrado Y%
Preto Legenda	-	1,18

MEDICÃO REALIZADA APÓS DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Especificado Y%	Valor Médio Encontrado Y%
Preto Legenda	-	1,17

Este relatório tem caráter informativo e não constitui documento técnico, sendo válido somente para o objeto avaliado e em conformidade com as especificações técnicas fornecidas pelo cliente. Não se responsabiliza por danos ou prejuízos decorrentes do uso indevido das informações aqui contidas.

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. - Fax: (11) 3857-7050
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

IV - ENSAIO DE ENCOLHIMENTO

Procedimento: Da amostra foi retirado um corpo de prova e colocada sobre uma superfície lisa e plana em chapa de alumínio, mantendo o lado adesivado voltado para cima, e sendo acondicionado a uma temperatura de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar de $(50 \pm 5)\%$.

Amostra	Período	Especificado (Máximo)	Resultados Encontrados
Preto Legendá	10 minutos	0,8 mm	0,59
	24 Horas	3,2 mm	1,12

V - ENSAIO DE FLEXIBILIDADE

Procedimento: Na amostra foi aplicada uma camada de talco no lado adesivado da película e acondicionada por 24 horas a uma temperatura ambiente de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ e umidade relativa de $(50 \pm 5)\%$, após este procedimento a amostra foi curvada ao redor de um mandril de 3,2 mm, sendo que o lado adesivado da película ficou em contato com o mandril.

Amostra	Resultado Encontrado
Preto Legendá	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trincas ou rachaduras.

VI - ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO IMPACTO

Procedimento: A amostra foi colocada sobre uma superfície lisa em chapa de alumínio, com espessura de 1,0 mm e acondicionado em temperatura ambiente de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar de $(50 \pm 5)\%$, por um período de 24 horas, após este procedimento a amostra foi submetida ao ensaio de impacto com auxílio de um peso de 0,90kg, com pontas arredondadas de 15 mm.

Amostra	Resultado Encontrado
Preto Legendá	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trincas ou rachaduras.

VII - ENSAIO DE ADESIVO

Procedimento: A amostra foi aplicada sobre uma superfície lisa e plana de uma chapa de alumínio de 1,0 mm de espessura e com dimensões de 120 x 120 mm.

Da amostra foi retirado um corpo de prova com dimensões de 25 x 150 mm e aplicada sobre a placa um total de 100 mm, após este procedimento a amostra foi acondicionada em temperatura ambiente de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar de $(50 \pm 5)\%$, por um período de 24 horas e aplicado uma força de 790g na extremidade livre da amostra, formando um ângulo de 90° com o papel, por um período de 5 minutos.

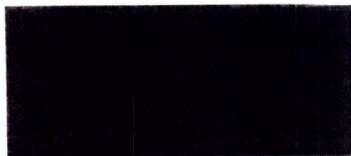
Amostra	Especificado	Resultado Encontrado
Preto Legendá	Destacamento deve ser menor que 50,0 mm	A amostra após o ensaio houve destacamento de 13,97 mm

VIII – ENSAIO DE FILME PROTETOR DO ADESIVO

Procedimento: A amostra foi acondicionada a uma temperatura de 65°C por um período de 4 horas, sob o peso de 0,13 kg/cm².

Resultado: O filme protetor do adesivo foi facilmente destacado.

IX – PELÍCULA ENSALADA



LAUDO

A amostra ensaiada atende a Norma Técnica ABNT NBR 14644/2013, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- Ensaios realizados conforme procedimento PL-114 2 - Rev. 00
- 2- Equipamentos Utilizados
Máquina de Intemperismo identificação Lenco L-382 certificado de Calibração RBC/Escala LT-196404 validade 05/2020
Espectrofotômetro Marca X-Rite identificação Lenco-013 Certificado de Calibração RBC/SENAR-0042-19 validade 04/2022
Pacômetro Digital Marca Digimes identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 17087061 LCI validade 05/2020.

Local e Data dos Ensaios: São Paulo, 23 de Maio a 05 de Junho de 2019

Emissão do Relatório: São Paulo, 16 de Junho de 2019

Técnicos Leandro Trindade
Laboratório de Ensaio

Eng. Marco Antonio Martínez - CREA - 5060418234
Eng. Responsável pelo Laboratório Lenco

Os resultados apresentados são apenas informativos. Toda a interpretação dos dados e a aplicação dos resultados são de responsabilidade do usuário. A Lenco não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes do uso indevido dos dados aqui apresentados.

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: 011/3857-2052

E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

Empresa Interessada : **3M DO BRASIL LTDA.**
Rodovia Anhanguera – Km 110 – Jardim Manchester (Nova Veneza) – Sumaré/SP.

Pedido de Ensaio : 8219.

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM PELÍCULA REFLETIVA AUTO - ADESIVA TIPO III.**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

FABRICANTE.....: 3M do Brasil.

MARCA.....: 3M do Brasil.

MATERIAL.....: Película Refletiva, Alta Intensidade Prismática.

QUANTIDADE DE AMOSTRA...: 29 amostras.

AMOSTRAGEM E INSPEÇÃO.....: 23/05/2019 - Entregue no Laboratório.

COR.....: Branco, Amarelo, Laranja, Verde, Vermelho , Azul, Marrom.

METODOLOGIA APLICADA.....: Conforme Norma Técnica –**ABNT NBR 14644/2013.**

RESULTADOS ENCONTRADOS

I- ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Procedimento: As amostras foram submetidas ao ensaio de retrorrefletância e em seguida foram colocadas no suporte da máquina de intemperismo sendo avaliadas a cada 24 horas.
Foi guardado um segmento de cada amostra longe de pó, luz e umidade para comparação.

Objetivo: Simulação das forças de destruição da natureza de forma acelerada predizendo a durabilidade relativa dos materiais não metálicos quando expostos diretamente à ação das intempéries.

AVALIAÇÃO EM COMPARAÇÃO A AMOSTRA ORIGINAL PELO MÉTODO VISUAL

Tempo de exposição (Horas)	Parâmetros	Resultados Encontrados						
		Branco	Amarelo	Laranja	Verde	Vermelho	Azul	Marrom
2200	Cor	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada
	Integridade	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.
BL-114 Rev 01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

II - ENSAIO DE CROMATICIDADE

VALORES ESPECIFICADOS – Tabela 9 da Norma ABNT NBR 14644/2013.

Cor	Coordenadas Cromaticidade (Diurna)							
	1		2		3		4	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Branco	0,303	0,300	0,368	0,366	0,340	0,393	0,274	0,329
Amarelo	0,498	0,412	0,557	0,442	0,479	0,520	0,438	0,472
Laranja	0,558	0,352	0,636	0,364	0,570	0,429	0,506	0,404
Verde	0,026	0,399	0,166	0,364	0,286	0,446	0,207	0,771
Vermelho	0,648	0,351	0,735	0,265	0,629	0,281	0,565	0,346
Azul	0,140	0,035	0,244	0,210	0,190	0,255	0,065	0,216
Marrom	0,430	0,340	0,610	0,390	0,550	0,450	0,430	0,390

MEDIÇÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Valores Encontrados	
	x	y
Branco	0,3494	0,3646
Amarelo	0,5241	0,4562
Laranja	0,5896	0,3836
Verde	0,1428	0,4610
Vermelho	0,6580	0,3165
Azul	0,1533	0,1288
Marrom	0,5218	0,3911

MEDIÇÃO REALIZADA APÓS O ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Valores Encontrados	
	x	y
Branco	0,3491	0,3642
Amarelo	0,5140	0,4541
Laranja	0,5804	0,3832
Verde	0,1413	0,4602
Vermelho	0,6390	0,3151
Azul	0,1521	0,1273
Marrom	0,5119	0,3907

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, so poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RI-113-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

III – ENSAIO DE FATOR DE LUMINÂNCIA

MEDIÇÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Especificado Y%	Valor Médio Encontrado Y%
Branco	Min 27	46,39
Amarelo	15,0 – 45,0	23,31
Laranja	10,0 – 30,0	11,92
Verde	3,0 – 12,0	4,88
Vermelho	2,5 – 15,0	5,80
Azul	1,0 – 10,0	3,36
Marrom	1,0 – 9,0	4,68

MEDIÇÃO REALIZADA APÓS DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Especificado Y%	Valor Médio Encontrado Y%
Branco	-----	37,70
Amarelo		23,10
Laranja		11,30
Verde		4,75
Vermelho		5,45
Azul		3,27
Marrom		4,51

IV - ENSAIO DE RETRORREFLETÂNCIA

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Especificados (cd.lx ⁻¹ .m ²)						
		Branco	Amarelo	Laranja	Verde	Vermelho	Azul	Marrom
0,2	-4	360	270	145	50	65	30	18
	+30	170	135	68	25	30	14	8,5
0,5	-4	150	110	60	21	27	13	7,5
	+30	72	54	28	10	13	06	3,5

Película Branca							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	648	594	8,3	402	380	5,5
	+30	339	275	18,9	234	199	15,0
0,5	-4	414	319	22,9	270	245	9,3
	+30	214	180	15,9	102	92	9,8

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, so poderá ser feita integralmente, reproduções parciais so poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emiteinte.

BL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

Película Amarela							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	780	656	15,9	527	469	11,0
	+30	392	317	19,1	350	296	15,4
0,5	-4	442	322	27,1	341	251	26,4
	+30	229	184	19,7	131	107	18,3

Película Laranja							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	422	328	22,3	278	217	21,9
	+30	158	145	8,2	193	121	37,3
0,5	-4	271	191	29,5	210	157	25,2
	+30	65	50	23,1	66	50	24,2

Película Verde							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	154	111	27,9	104	84	19,2
	+30	69	42	39,1	50	43	14,0
0,5	-4	86	52	39,5	57	40	29,8
	+30	42	29	31,0	27	19	29,6

Película Vermelha							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	197	164	16,8	126	118	6,3
	+30	93	81	12,9	79	63	20,3
0,5	-4	112	78	30,4	90	72	20,0
	+30	52	48	7,7	37	31	16,2

Película Azul							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	86	54	37,2	72	62	13,9
	+30	32	23	28,1	36	30	16,7
0,5	-4	31	21	32,3	35	28	20,0
	+30	20	13	35,0	18	15	16,7

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RI-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

Película Marrom							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	34	25	26,5	22	18	18,2
	+30	13	9	30,8	12	10	16,7
0,5	-4	27	16	40,7	18	15	16,7
	+30	12	6	50,0	8	5	37,5

Nota: (A) Medição realizada antes do ensaio de resistência ao intemperismo.
(B) Medição realizada após do ensaio de resistência ao intemperismo.

V – ENSAIO DE ENCOLHIMENTO

Procedimento: Das amostras foram retirado um corpo de prova e colocada sobre uma superfície lisa e plana em chapa de alumínio, mantendo o lado adesivado voltado para cima, e sendo acondicionado a uma temperatura de (23 ± 2) °C e umidade relativa do ar de (50 ± 5) %

Especificado (Máximo)
0,8 mm
3,2 mm

Cor	Períodos	Resultados Encontrados (mm)
Branca	10 minutos	0,32
	24 Horas	0,91
Amarelo	10 minutos	0,41
	24 Horas	0,79
Laranja	10 minutos	0,21
	24 Horas	0,89
Verde	10 minutos	0,33
	24 Horas	0,57
Vermelho	10 minutos	0,69
	24 Horas	0,97
Azul	10 minutos	0,39
	24 Horas	0,99
Marrom	10 minutos	0,28
	24 Horas	0,77

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emiteente.
RI-114-Rev 01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

VI - ENSAIO DE FLEXIBILIDADE

Procedimento: Nas amostras foram aplicadas uma camada de talco no lado adesivado da película e acondicionada por período de 24 horas a uma temperatura ambiente de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ e umidade relativa de $(50 \pm 5)\%$. Após este procedimento a amostra foi curvada ao redor de um mandril de 3,2 mm, sendo que o lado adesivado da película ficou em contato com o mandril.

Cor	Resultados Encontrados
Branco	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Amarelo	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Laranja	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Verde	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Vermelho	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Azul	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Marrom	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.

VII - ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO IMPACTO

Procedimento: As amostras foram colocadas sobre uma superfície lisa em chapa de alumínio, com espessura de 1,0 mm e acondicionadas em temperatura ambiente de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar de $(50 \pm 5)\%$, por um período de 24 horas. Após este procedimento as amostras foram submetidas ao ensaio de impacto com auxílio de um peso de 0,90kg, com pontas arredondadas de 15 mm.

Cor	Resultados Encontrados
Branco	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Amarelo	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Laranja	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Verde	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Vermelho	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Azul	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Marrom	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.

VIII - ENSAIO DE ADESIVO

Procedimento: As amostras foram aplicadas sobre uma superfície lisa e plana de uma chapa de alumínio de 1,0 mm de espessura e com dimensões de 120 x 120 mm.

Das amostras foi retirado um corpo de prova com dimensões de 25 x 150 mm e aplicada sobre a placa um total de 100 mm, após este procedimento a amostra foi acondicionada em temperatura ambiente de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar de $(50 \pm 5)\%$, por um período de 24 horas e aplicado uma força de 790g na extremidade livre da amostra, formando um ângulo de 90° com o painel, por um período de 5 minutos.

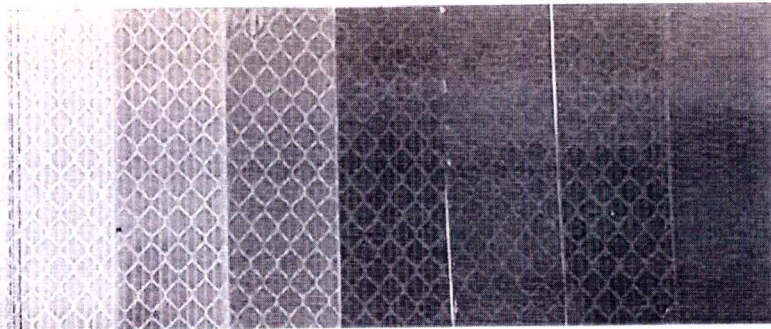
Cor	Especificado	Resultados Encontrados
Branco	Destacamento deve ser menor que 50,0 mm	A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 6,28 mm.
Amarelo		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 5,76 mm.
Laranja		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 6,26 mm.
Verde		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 6,79 mm.
Vermelho		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 7,28 mm.
Azul		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 5,20 mm.
Marrom		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 7,13 mm.

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, so poderá ser feita integralmente, reproduções parciais so poderão ser feita mediante a previa autorização do laboratório emiteente.
RE. 11.1 Rev.01

IX – ENSAIO DE FILME PROTETOR DO ADESIVO

Procedimento: As amostras foram acondicionadas a uma temperatura de 65°C por um período de 4 horas, sob o peso de 0,18 kg/cm².
Resultado: Os filmes protetores dos adesivos foram facilmente destacados.

X – PELÍCULA ENSAIADA



LAUDO

A amostra ensaiada atende a Norma Técnica ABNT NBR 14644/2013, Película Tipo III, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- Ensaios realizados conforme procedimento PL-114.12- Rev. 00.
- 2- Equipamentos Utilizados:
Retrorrefletômetro marca Delta. Vertical Identificação Lenco L -297 certificado de Calibração DELTA1395 validade 11/2019.
Máquina de Intemperismo identificação Lenco L- 382 certificado de Calibração RBC/Escala LT-196404 validade 03/2020.
Espectrofotômetro Marca X-Rite Identificação Lenco-013 Certificado de Calibração RBC/SENAI R-0042/19 validade 04/2022.
Paquímetro Digital Marca Digimess Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 19071052 L.C.I. Validade 07/2021.

Local e Data dos Ensaios: São Paulo, 06 de Abril a 30 de Agosto de 2019.

Emissão do Relatório: São Paulo, 02 de Setembro de 2019.

Assinado de forma digital
por LEANDRO TRINDADE
SILVA:39410590841
Versão do Adobe Acrobat
Reader: 2019.012.20040

Signatário Autorizado

MARCO
ANTONIO

MARTINEZ:0872
7014843

Signatário Autorizado

Assinado de forma
digital por MARCO
ANTONIO
MARTINEZ:08727014843
Dados: 2019.09.03
11:10:46 -03'00'

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, so poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.
RP-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

Empresa Interessada : **3M DO BRASIL LTDA.**
Rodovia Anhanguera – Km 110 – Jardim Manchester (Nova Veneza) – Sumaré/SP.

Pedido de Ensaio : 8202.

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM PELÍCULA REFLETIVA AUTO - ADESIVA TIPO X.**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

FABRICANTE.....: 3M do Brasil.

MARCA.....: 3M do Brasil.

MATERIAL.....: Película Refletiva. Grau Diamante Cúbico.

QUANTIDADE DE AMOSTRA....: 32 amostras.

AMOSTRAGEM E INSPEÇÃO.....: 23/05/2019 - Entregue no Laboratório.

COR.....: Branco, Amarelo, Verde, Vermelho, Azul, Amarelo Lima Limão Fluorescente e Laranja Fluorescente.

METODOLOGIA APLICADA.....: Conforme Norma Técnica –**ABNT NBR 14644/2013.**

RESULTADOS ENCONTRADOS

I- ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Procedimento: As amostras foram submetidas ao ensaio de retrorefletância e em seguida foram colocadas no suporte da máquina de intemperismo sendo avaliadas a cada 24 horas. Foi guardado um segmento de cada amostra longe de pó, luz e umidade para comparação.

Objetivo: Simulação das forças de destruição da natureza de forma acelerada predizendo a durabilidade relativa dos materiais não metálicos quando expostos diretamente à ação das intempéries.

AVALIAÇÃO EM COMPARAÇÃO A AMOSTRA ORIGINAL PELO MÉTODO VISUAL

Tempo de exposição (Horas)	Parâmetros	Resultados Encontrados						
		Branco	Amarelo	Verde	Vermelho	Azul	Amarelo L.L	Laranja Fluorescente
2200	Cor	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada
	Integridade	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.
RI-113-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

II - ENSAIO DE CROMATICIDADE

VALORES ESPECIFICADOS – Tabela 9 da Norma ABNT NBR 14644/2013.

Cor	Coordenadas Cromaticidade (Diurna)							
	1		2		3		4	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Branco	0,303	0,300	0,368	0,366	0,340	0,393	0,274	0,329
Amarelo	0,498	0,412	0,557	0,442	0,479	0,520	0,438	0,472
Verde	0,026	0,399	0,166	0,364	0,286	0,446	0,207	0,771
Vermelho	0,648	0,351	0,735	0,265	0,629	0,281	0,565	0,346
Azul	0,140	0,035	0,244	0,210	0,190	0,255	0,065	0,216
Amarelo L.L.	0,387	0,610	0,369	0,546	0,428	0,496	0,460	0,540
Laranja Fluorescente	0,583	0,416	0,535	0,400	0,595	0,351	0,645	0,355

MEDIÇÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Valores Encontrados	
	x	y
Branco	0,3442	0,3610
Amarelo	0,5267	0,4643
Verde	0,1445	0,4671
Vermelho	0,6542	0,3193
Azul	0,1571	0,1300
Amarelo L.L.	0,4424	0,5355
Laranja Fluorescente	0,5845	0,3823

MEDIÇÃO REALIZADA APÓS O ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Valores Encontrados	
	x	y
Branco	0,3439	0,3608
Amarelo	0,5261	0,4640
Verde	0,1440	0,4668
Vermelho	0,6477	0,3190
Azul	0,1567	0,1297
Amarelo L.L.	0,4419	0,5351
Laranja Fluorescente	0,5844	0,3820

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a previa autorização do laboratório emiteente.

RI-111-Rev01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

III – ENSAIO DE FATOR DE LUMINÂNCIA**MEDIÇÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO**

Cor	Especificado Y%	Valor Médio Encontrado Y%
Branco	Min 27	34,30
Amarelo	15,0 – 45,0	20,05
Verde	3,0 – 12,0	6,31
Vermelho	2,5 – 15,0	4,03
Azul	1,0 – 10,0	3,91
Amarelo L.L	Min 60	77,79
Laranja Fluorescente	Min 25	27,02

MEDIÇÃO REALIZADA APÓS DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Especificado Y%	Valor Médio Encontrado Y%
Branco	-----	33,28
Amarelo		19,39
Verde		6,10
Vermelho		3,97
Azul		3,74
Amarelo L.L		75,26
Laranja Fluorescente		26,30

IV - ENSAIO DE RETORREFLETÂNCIA

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Especificados (cd.lx ⁻¹ .m ²)						
		Branco	Amarelo	Verde	Vermelho	Azul	Amarelo L.L	Laranja Fluorescente
0,2	-4	520	395	52	106	26	420	165
	+30	215	160	21	43	10	170	66
0,5	-4	350	230	31	67	18	245	72
	+30	135	100	14	27	6	110	41
1,0	-4	90	70	9	20	4,5	64	24
	+30	45	34	4,5	9	2	36	14

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensinado ou calibrado. A sua reprodução, so poderá ser feita integralmente, reproduções parciais so poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emiteente.
RL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

Película Branca							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	1039	872	16,1	650	551	15,2
	+30	279	197	29,4	448	329	26,6
0,5	-4	695	555	20,1	537	463	13,8
	+30	167	141	15,6	266	226	15,0
1,0	-4	150	127	15,3	126	117	7,1
	+30	47	39	17,0	80	64	20,0

Película Amarela							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	832	726	12,7	502	452	10,0
	+30	362	323	10,8	210	133	36,7
0,5	-4	536	484	9,7	421	382	9,3
	+30	209	192	8,1	187	120	35,8
1,0	-4	129	114	11,6	103	97	5,8
	+30	66	54	18,2	56	39	30,4

Película Verde							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	178	147	17,4	137	113	17,5
	+30	73	60	17,8	32	25	21,9
0,5	-4	123	99	19,5	102	92	9,8
	+30	50	40	20,0	32	24	25,0
1,0	-4	27	23	14,8	26	23	11,5
	+30	13	10	23,1	7	6	14,3

Película Vermelha							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	236	220	6,8	125	118	5,6
	+30	103	96	6,8	95	46	51,6
0,5	-4	147	140	4,8	120	110	8,3
	+30	54	50	7,4	35	29	17,1
1,0	-4	35	30	14,3	33	27	18,2
	+30	16	14	12,5	19	15	21,1

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, sozinha ou em conjunto, não poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RE-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

Película Azul							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	90	77	14,4	73	64	12,3
	+30	37	32	13,5	16	15	6,3
0,5	-4	64	55	14,1	55	50	9,1
	+30	27	22	18,5	17	15	11,8
1,0	-4	14	12	14,3	14	12	14,3
	+30	7	5	28,6	4	3	25,0

Película Amarela Lima – Limão Fluorescente							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	581	543	6,5	861	780	9,4
	+30	193	174	9,8	379	330	12,9
0,5	-4	469	456	2,8	575	516	10,3
	+30	157	139	11,5	218	194	11,0
1,0	-4	122	114	6,6	136	116	14,7
	+30	38	34	10,5	65	60	7,7

Película Laranja Fluorescente							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	348	289	17,0	221	187	15,4
	+30	150	125	16,7	156	129	17,3
0,5	-4	229	194	15,3	197	182	7,6
	+30	84	73	13,1	47	42	10,6
1,0	-4	61	51	16,4	55	48	12,7
	+30	29	25	13,8	17	13	23,5

Nota: (A) Medição realizada antes do ensaio de resistência ao intemperismo.
(B) Medição realizada após do ensaio de resistência ao intemperismo.

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emiteinte.
RL-114-Rev 01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

V – ENSAIO DE ENCOLHIMENTO

Procedimento: Das amostras foram retirado um corpo de prova e colocada sobre uma superfície lisa e plana em chapa de alumínio, mantendo o lado adesivado voltado para cima, e sendo acondicionado a uma temperatura de (23 ± 2) °C e umidade relativa do ar de (50 ± 5) %

Especificado (Máximo)
0,8 mm
3,2 mm

Cor	Períodos	Resultados Encontrados (mm)
Branca	10 minutos	0,37
	24 Horas	0,69
Amarelo	10 minutos	0,21
	24 Horas	0,57
Verde	10 minutos	0,31
	24 Horas	0,71
Vermelho	10 minutos	0,30
	24 Horas	0,67
Azul	10 minutos	0,38
	24 Horas	0,88
Amarelo L.L.	10 minutos	0,29
	24 Horas	0,48
Laranja Fluorescente	10 minutos	0,41
	24 Horas	0,87

VI - ENSAIO DE FLEXIBILIDADE

Procedimento: Nas amostras foram aplicadas uma camada de talco no lado adesivado da película e acondicionada por período de 24 horas a uma temperatura ambiente de (23 ± 2) °C e umidade relativa de (50 ± 5) %. Após este procedimento a amostra foi curvada ao redor de um mandril de 3,2 mm, sendo que o lado adesivado da película ficou em contato com o mandril.

Cor	Resultados Encontrados
Branco	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Amarelo	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Verde	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Vermelho	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Azul	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Amarelo L.L.	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Laranja Fluorescente	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensinado ou calibrado. A sua reprodução, so poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emiteente.
RI-114-Rev.01

VII – ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO IMPACTO

Procedimento: As amostras foram colocadas sobre uma superfície lisa em chapa de alumínio, com espessura de 1,0 mm e acondicionadas em temperatura ambiente de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar de $(50 \pm 5)\%$, por um período de 24 horas. Após este procedimento as amostras foram submetidas ao ensaio de impacto com auxílio de um peso de 0,90kg, com pontas arredondadas de 15 mm.

Cor	Resultados Encontrados
Branco	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Amarelo	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Verde	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Vermelho	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Azul	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Amarelo L.L.	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Laranja Fluorescente	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.

VIII - ENSAIO DE ADESIVO

Procedimento: As amostras foram aplicadas sobre uma superfície lisa e plana de uma chapa de alumínio de 1,0 mm de espessura e com dimensões de 120 x 120 mm.

Das amostras foi retirado um corpo de prova com dimensões de 25 x 150 mm e aplicada sobre a placa um total de 100 mm, após este procedimento a amostra foi acondicionada em temperatura ambiente de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar de $(50 \pm 5)\%$, por um período de 24 horas e aplicado uma força de 790g na extremidade livre da amostra, formando um ângulo de 90° com o painel, por um período de 5 minutos.

Cor	Especificado	Resultados Encontrados
Branco	Destacamento deve ser menor que 50,0 mm	A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 8,90 mm.
Amarelo		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 9,10 mm.
Verde		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 7,21 mm.
Vermelho		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 8,97 mm.
Azul		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 7,39 mm.
Amarelo L.L.		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 8,91 mm.
Laranja Fluorescente		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 7,99 mm.

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.
R0-111-Rev.01

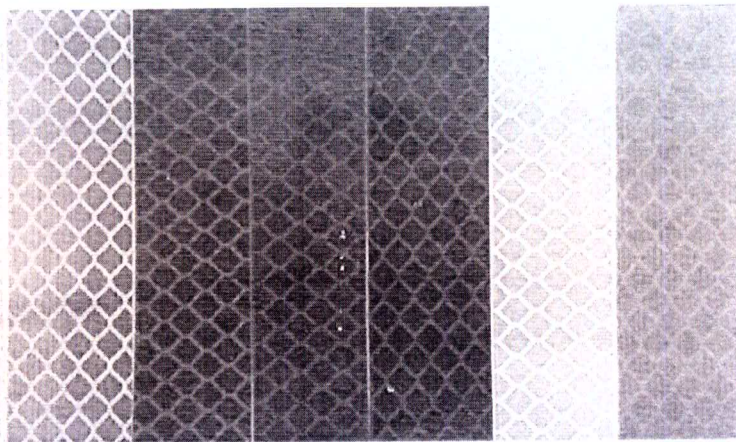
LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

IX – ENSAIO DE FILME PROTETOR DO ADESIVO

Procedimento: As amostras foram acondicionadas a uma temperatura de 65°C por um período de 4 horas, sob o peso de 0,18 kg/cm².

Resultado: Os filmes protetores dos adesivos foram facilmente destacados.

X – PELÍCULA ENSAIADA



LAUDO

A amostra ensaiada atende a Norma Técnica ABNT NBR 14644/2013, Película Tipo X, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- Ensaio realizado conforme procedimento PL-114.12- Rev. 00.
- 2- Equipamentos Utilizados:
 - Retrorefletômetro marca Delta, Vertical Identificação Lenco L -297 certificado de Calibração DELTA1395 validade 11/2019.
 - Maquina de Intemperismo identificação Lenco L- 382 certificado de Calibração RBC /Escala LT-196404 validade 03/2020.
 - Espectrofotômetro Marca X-Rite Identificação Lenco-013 Certificado de Calibração RBC/SENAR-0042/19 validade 04/2022.
 - Paquímetro Digital Marca Digimess Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 19071052 LCI. Validade 07/2021.

Local e Data dos Ensaio: São Paulo, 06 de Abril a 30 de Agosto de 2019.
Emissão do Relatório: São Paulo, 02 de Setembro de 2019.

Assinado de forma digital
por LEANDRO TRINDADE
SILVA:39410590841
Versão do Adobe Acrobat
Reader: 2019.012.20040

Signatário Autorizado

MARCO ANTONIO Assinado de forma digital
MARTINEZ:08727 por MARCO ANTONIO
014843 MARTINEZ:08727014843
Dados: 2019.09.03
11:13:23 -03'00'

Signatário Autorizado

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.
PL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

Empresa Interessada: **INDÚSTRIA QUÍMICA WAYBOR LTDA**
 Avenida Roberto Gordon, 499 - Vila Nogueira, Diadema - SP

Pedido de Ensaio: 9219

 Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM PLÁSTICO A FRIO TIPO IV**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material a ser ensaiado.

 FABRICANTE: Waybor
 MARCA: Dumacold
 COR: Branco
 QUANTIDADE DE AMOSTRA: 01 Amostra
 QUANTIDADE INSPECIONADA: 01 Amostra
 DATA INSPEÇÃO: 10/02/2020 - Entregue no Laboratório
 LOTE: 2002400
 COBRIÇO: Não Consta
 METODOLOGIA APLICADA: Conforme Norma Técnica ABNT NBR 15870/2016

RESULTADOS ENCONTRADOS

Parâmetros	Componente A Valores Especificados		Valores Encontrados
	Mínimo	Máximo	
Viscosidade Daniel Flow, (1 minuto)	10	11	12
Massa Específica, g/cm³	1,80	2,20	1,90
Teor de Microesfera de vidro %a massa	20	40	31,75
Probabilidade variação DF e aparência	Isentos de grumos, sedimentos.		Isentos de grumos e sedimentos

Parâmetros	Componente A + B Valores Especificados				Valores Encontrados					
	Mínimo		Máximo							
Dureza Shore D, após 24 horas ± 2,0 mm	40		65		58					
Identificação da Resina	Resina metil e butil metacrilato				Resina metil e butil metacrilato					
Fator de Luminância, %	75				80					
Cox YI	1		2		x	y				
	x	y	x	y			x	y		
	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	0,3409	0,3420
Resistência a luz, (100 horas)	Coordenadas cromáticas				x	y				
					0,3419	0,3437				

LAUDO

 A amostra ensaiada atende a Norma Técnica ABNT NBR 15870/2016, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- Ensaios realizados conforme procedimento PL-107- Rev 00
- 2- Ensaios realizados em temperatura ambiente de $(20,8 \pm 1,0)^\circ\text{C}$ e umidade relativa de $(55 \pm 10)\%$.

 Local e Data dos Ensaios: São Paulo, 10 de Fevereiro a 16 de Março de 2020
 Emissão do Relatório: São Paulo, 16 de Março de 2020

 Eng. Marco Antonio Martínez-CREA 2006-0182-0
 Signatário Autorizado

Este relatório representa o resultado encontrado, sem significação jurídica e se aplica somente ao caso submetido ao CPTV. A responsabilidade pelo cumprimento das normas técnicas e regulamentações pertinentes cabe ao cliente, a partir da assinatura do laboratório emitente.

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

 Unidade 1: Rua Brigadeiro Navier de Brito, 126 - CEP: 02551-000 - São Paulo - SP - Tel: (11) 2857-2050
 Unidade 2: Matipora - SP - Unidade 3: Indaiatuba - SP
 E-mail: leenco@lenco.com.br - Site: www.laboratorioleenco.com.br

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

Empresa Interessada: **INDÚSTRIA QUÍMICA WAYBOR LTDA**
Avenida Roberto Gordon, 109 - Vila Lidia - Diadema/SP.

Pedido de Ensaio: PEL 5888

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM TERMOPLÁSTICO APLICADO PELO PROCESSO DE EXTRUSÃO**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material a ser ensaiado.

FABRICANTE: Waybor

MARCA: Waybor Thermoway

COR: Branco

QUANTIDADE DE AMOSTRA: 01 amostra Numerada 891138

QUANTIDADE INSPECIONADA: 17.000 Kg em 680 sacos de 25 kg cada Numerados de 891001 a 891680

DATA/INSPEÇÃO: 08/05/2017 - Na Fabrica

LOTE: 11841

CÓDIGO: Não consta

METODOLOGIA APLICADA: Conforme Norma Técnica - ABNT NBR 13132/2013

Ensaio
NBR ISO/IEC
17025



CRL 0659

RESULTADOS ENCONTRADOS

Parâmetros	Valores Especificados		Valores Encontrados							
	Mínimo	Máximo								
Ligante, % em massa na mistura	18	24	18,03							
Dióxido de Titânio TiO ₂ , % em massa na mistura	08	----	8,15							
Massa Específica, g/cm ³	1,85	2,25	2,02							
Ponto de Amolecimento, °C	90	-----	90							
Microesferas, % em massa na mistura	20	40	23,77							
Desfzimento, %	----	05	0,88							
Resistência a abrasão, g	-----	0,4	0,40							
Viscosidade Brookfield (20 rpm a 180°C, haste 27), cps	9000	12000	9.500							
Resistência a luz, (100 horas)	Satisfatória		Satisfatória							
Estabilidade ao Calor	Inalterada		Inalterada							
Coordenadas Cromáticas	1		x	y						
	x	y								
Cromáticas	2		3	4	x	y				
	x	y					x	y		
	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	0,33461	0,3510

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório

LAUDO

A amostra ensaiada atende a Norma ABNT NBR 13132/ 2013, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- Ensaio realizado conforme procedimento PL-107- Rev.00
- 2- Ensaio realizado em temperatura ambiente de (25 ± 3,0)°C e umidade relativa de (55±10) %
- 3- Normas de referências ABNT NBR 15482/2013

Local e Data dos Ensaio: São Paulo, 08 de Maio a 06 de Junho de 2017
Emissão do Relatório: São Paulo, 06 de Junho de 2017

Técnico Leandro Trindade - CREA - 5069008115
Laboratório de Ensaio

Eng. Marco Antonio Martinez - CREA - 5060418211
Eng. Responsável pelo Laboratório Lenco

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita sob a forma de reprodução parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

PL-107-Rev.00

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

E-mail: lenco@laboratoriolenco.com.br - Site: www.laboratoriolenco.com.br

Empresa Interessada **INDÚSTRIA QUÍMICA WAYBOR LTDA**
 Avenida Roberto Gordon, 109 - Vila Nogueira, Diadema - SP

Pedido de Ensaio 9249

 Natureza do Trabalho **ENSAIOS DIVERSOS EM TINTA A BASE DE RESINA ACRÍLICA**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material a ser ensaiado.

LENCO


FABRICANTE	Waybor	QUANTIDADE DE AMOSTRA	01 Amostra
COR	Vermelha	QUANTIDADE DO LOTE	01 Amostra
MARCA	Waybor	DATA/INSPEÇÃO	17/01/2020 - Entregue no Laboratório
LOT#	Não Consta	CODIGO	Não Consta
METODOLOGIA APLICADA	ABNT NBR 13699/2012		

RESULTADOS ENCONTRADOS

Parâmetros	Valores Especificados	Valores Encontrados
Consistência (UK)	80 - 95	86
Estabilidade na armazenagem-UK	10 máximo	7
Poder de Cobertura (tinta, Placa Cristal número 7)	10 máximo	10
Sólidos % por Volume	62 mínimo	67,94
Tempo de secagem no Pick Up Time, (0,4 mm), com umidade relativa a 90% mínimos	20 máximo	19
Tempo de secagem no Pick Up Time, minutos	12 máximo	19
Resistência a Abrasão (Luros)	90 mínimo	96
Massa Específica, g/cm ³	1,59 mínimo	1,66
Cor, Padrão Munsell	7,5 R 4/14	7,5 R 4/10
Branco a 60° unidade	20 máximo	1,20
Flexibilidade (cilindrico)	Inalterada	Inalterada
Resistência a água	Inalterada	Inalterada
Resistência ao calor	Inalterada	Inalterada
Resistência a gasolina, 2 horas	Inalterada	Inalterada
Identificação do Veículo não-volátil	Resina Acrílica	Resina Acrílica
Resistência ao Intemperismo, 400 horas	Cor - Inalterada Integridade - Inalterada	Inalterada Inalterada

LAUDO

 A amostra ensaiada atende a Norma Técnica ABNT NBR 13699/2012, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- A amostra não apresentou nata ou grumos e apresentou condições de fácil homogeneização após a abertura do recipiente.
- 2- Ensaio realizado conforme procedimento PL-101-Rev. 00.
- 3- Normas de referências ABNT NBR 15438/2013
- 4- *Nota: Os resultados apresentados é válido somente para amostra entregue no Laboratório e não é válido para quantidade em lote.*

 Local e Data dos Ensaio: São Paulo, 17 de Janeiro a 20 de Fevereiro de 2020
 Emissão do Relatório: São Paulo, 20 de Fevereiro de 2020

 Eng. Marco Antonio Matinez - CREA - 586418/24
 Signatário: Assinatura

LENCO Centro de Controle Tecnológico Ltda. é uma empresa especializada em controle de qualidade e aplicação de normas técnicas e procedimentos de controle de qualidade. A empresa possui um laboratório de ensaios com equipamentos modernos e profissionais qualificados para a realização de ensaios de controle de qualidade em diversos setores da indústria e comércio.

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

 Unidade 1 - Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel.: (11) 3111-2050
 Unidade 2 - Mariporã - SP - Unidade 3 - Indaiatuba - SP
 E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br



LENCO

LABORATÓRIO DE CONTROLE TECNOLÓGICO

RELATORIO DE ENSAIO Nº 20028657 LSA

01/1

Empresa Interessada: **INDÚSTRIA QUÍMICA WAYBOR LTDA**

Avenida Roberto Gordon, 109 - Vila Nogueira, Diadema - SP

Pedido de Ensaio: 9249

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM TINTA A BASE DE RESINA ACRÍLICA**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material a ser ensaiado:

LENCO

LABORATÓRIO DE CONTROLE TECNOLÓGICO

RECERTIFICADO

ISO 9001

FABRICANTE	Waybor	QUANTIDADE DE AMOSTRA	01 Amostra
COR	Branca	QUANTIDADE DO LOTE	01 Amostra
MARCA	Waybor	DATA/INSPEÇÃO	17/01/2020 - Entrega no Laboratório
LOT	Não Consta	CODIGO	Não Consta
METODOLOGIA APLICADA	ABNT NBR 13699/2012		

RESULTADOS ENCONTRADOS

Parâmetros	Valores Especificados	Valores Encontrados																																										
Consistência (U.K)	80 - 95	82																																										
Estabilidade na armazenagem-U.K	10 máximo	10																																										
Poder de Cobertura úmida, Placa Cristal número 7	10 máximo	8																																										
Sólidos, % por Volume	62 mínimo	66,95																																										
Tempo de secagem, no Pick Up Time, (0,4 mm), com umidade relativa a 90% minutos.	20 máximo	18																																										
Tempo de secagem, no Pick Up Time, minutos.	12 máximo	10																																										
Resistência a Abrasão (Lúras)	100 mínimo	109																																										
Massa Específica, g/cm ³	1,59 mínimo	1,70																																										
Bulho à 60° unidade	20 máximo	2,80																																										
Flexibilidade (cilíndrico)	Inalterada	Inalterada																																										
Resistência à água	Inalterada	Inalterada																																										
Resistência ao calor	Inalterada	Inalterada																																										
Resistência a gasolina, 2 horas	Inalterada	Inalterada																																										
Identificação do Venpulo não volátil	Resina Acrílica	Resina Acrílica																																										
Resistência ao Intemperismo, 400 horas	Cor - Inalterada Integridade - Inalterada	Inalterada Inalterada																																										
Coordenadas Cromáticas	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>x</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>y</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	x	s	x							y							<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>x</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0,355</td> <td>0,305</td> <td>0,285</td> <td>0,335</td> <td>0,3470</td> <td>0,0617</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>0,355</td> <td>0,305</td> <td>0,325</td> <td>0,375</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	x	s	x	0,355	0,305	0,285	0,335	0,3470	0,0617	y	0,355	0,305	0,325	0,375		
	1	2	3	4	x	s																																						
x																																												
y																																												
	1	2	3	4	x	s																																						
x	0,355	0,305	0,285	0,335	0,3470	0,0617																																						
y	0,355	0,305	0,325	0,375																																								

LAUDO

A amostra ensaiada atende a Norma Técnica ABNT NBR 13699/2012, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1) A amostra não apresentou nata ou grumos e apresentou condições de fácil homogeneização após a abertura de recipientes.
- 2) Ensaios realizados conforme procedimento PE-101-Rev. 00
- 3) Normas de referências: ABNT NBR 15438/2013
- 4) Nota: Os resultados apresentados é válido somente para amostra entregue no Laboratório e não é válido para quantidade ou lote.

Local e Data dos Ensaios: São Paulo, 17 de Janeiro, à 20 de Fevereiro de 2020
Emissão do Relatório: São Paulo, 20 de Fevereiro de 2020

Eng. Marco Antônio Martinez - L.R.E.A. 2595115-1
Seminário Acetec 2019

Este relatório aprova-se pelo padrão de qualidade e tem validade somente se aplicado somente ao produto e sendo com validade. A sua reprodução ou qualquer outra utilização sem a autorização expressa do Laboratório é proibida.

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

Unidade 1: Rua Brigadeiro Navegante de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3537-2000

Unidade 2: Mauipora - SP - Unidade 3: Indaiatuba SP

E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

Empresa Interessada: **INDÚSTRIA QUÍMICA WAYBOR LTDA**
Avenida Roberto Gordon, 109 - Vila Nogueira, Dardema - SP

Período de ensaio: 9249

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM TINTA A BASE DE RESINA ACRÍLICA**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material a ser ensaiado:



FABRICANTE	Waybor	QUANTIDADE DE AMOSTRA	01 Amostra
COR	Amarela	QUANTIDADE DO TOTE	01 Amostra
MARCA	Waybor	DATA/INSPEÇÃO	17.01.2020 - Entrega no Laboratório
LOTE	Não Consta	CODIGO	Não Consta
MÉTODOS/OGIA APLICADA	ABNT NBR 13699/2012		

RESULTADOS ENCONTRADOS

Parâmetros	Valores Especificados	Valores Encontrados
Consistência (UK)	80 - 95	87
Estabilidade na armazenagem-UK	10 máximo	8
Poder de Cobertura úmida, Placa Cristal número 7	16 máximo	14
Sólido: % por Volume	62 mínimo	69,68
Tempo de secagem, no Pick Up Time, (0,4 mm), com umidade relativa à 90% minutos	20 máximo	18
Tempo de secagem, no Pick Up Time, minutos	12 máximo	11
Resistência a Abração (1 litro)	90 mínimo	108
Massa Específica, g/cm ³	1,59 mínimo	1,74
Bolho à 60°, umidade	20 máximo	1,80
Flexibilidade (cilíndrico)	Inalterada	Inalterada
Resistência a água	Inalterada	Inalterada
Resistência ao calor	Inalterada	Inalterada
Resistência a gasolina, 2 horas	Inalterada	Inalterada
Identificação do Veículo não colátil	Resina Acrílica	Resina Acrílica
Resistência de Intemperismo, 400 Horas	Cor - Inalterada Integridade - Inalterada	Inalterada Inalterada

Condições	1		2		3		4		S	N
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y		
Coeficientes	0,443	0,399	0,545	0,455	0,465	0,535	0,389	0,431	0,4810	0,4170

LAUDO

A amostra ensaiada atende a Norma Técnica ABNT NBR 13699/2012, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- A amostra não apresentou nata ou grumos e apresentou condições de fácil homogeneização após a abertura do recipiente.
- Ensaio realizado conforme procedimento PI-191-Rev. 00.
- Normas de referência: ABNT NBR 15438/2013
- Nota: Os resultados apresentados e válido somente para amostra entregue no Laboratório e não é válido para quantidade ou lote.*

Local e Data dos Ensaios: São Paulo, 17 de Janeiro à 20 de Fevereiro de 2020
Emissão do Relatório: São Paulo, 20 de Fevereiro de 2020

Eng. Marco Antonio Minilloz - CREA - 30624/18
Signatário Autorizado

LENCO - Centro de Controle Tecnológico - tem por finalidade emitir relatórios de ensaio e controle de qualidade, e suas operações, de acordo com a legislação vigente, sob a supervisão e controle de órgãos competentes, e sob a responsabilidade e prévia autorização do laboratório emite.

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

Unidade 1: Rua Brigadeiro Navier de Brito, 126 - CEP: 02551-000 - São Paulo - SP - Tel.: Fone: (11) 40385-3000
Unidade 2: Maupeyrá - SP - Unidade 3: Indatubus - SP

E-mail: lenco@laboratoriolenco.com.br - Site: www.laboratoriolenco.com.br

Empresa Interessada: **INDÚSTRIA QUÍMICA WAYBOR LTDA**
Avenida Roberto Gordon, 109 - Vila Nogueira, Diadema - SP

Perfil de Produto: 9249

Nome do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM TINTA A BASE DE RESINA ACRÍLICA**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material a ser ensaiado:



FABRICANTE	Waybor	QUANTIDADE DE AMOSTRA	01 Amostra
COR	Preta	QUANTIDADE DO LOTE	01 Amostra
MARCA	Waybor	DATA INSPEÇÃO	17.01.2023 - Entrega no Laboratório
LOTE	Não Consta	CÓDIGO	Não Consta
METODOLOGIA APLICADA	ABNT NBR 13699/2012		

RESULTADOS ENCONTRADOS

Parâmetros	Valores Especificados	Valores Encontrados
Consistência (UK)	80 - 95	89
Estabilidade na armazenagem-UK	10 máximo	9
Poder de Cobertura úmida, Placa Cristal número 2	14 máximo	12
Sólidos, % por Volume	62 mínimo	63,40
Tempo de secagem no Pick Up Time, (0,4 mm), com umidade relativa a 80% mínimos	20 máximo	18
Tempo de secagem no Pick Up Time, minutos	12 máximo	10
Resistência a Abrasão (Lúris)	90 mínimo	95
Massa Específica g/cm³	1,59 mínimo	1,73
Cor, Padrão Munsell	N 0,5	N 0,5
Brilho a 90°, unidade	20 máximo	0,54
Flexibilidade (retíndico)	Inalterada	Inalterada
Resistência a água	Inalterada	Inalterada
Resistência ao calor	Inalterada	Inalterada
Resistência a gásol na, 2 horas	Inalterada	Inalterada
Identificação do Veículo não volátil	Resina Acrílica	Resina Acrílica
Resistência ao Intemperismo, 400 horas	Cor - Inalterada Integridade - Inalterada	Inalterada Inalterada

LAUDO

A amostra ensaiada atende a Norma Técnica ABNT NBR 13699/2012, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- A amostra não apresentou nata ou grumos e apresentou condições de fácil homogeneização após a abertura de recipientes.
- 2- Ensaios realizados conforme procedimento PL-101-Rev. 00.
- 3- Normas de referências ABNT NBR 15438/2013
- 4- *Nota: Os resultados apresentados é válido somente para amostra entregue no Laboratório e não é válido para quantidade ou lote.*

Local e Data dos Ensaios: São Paulo, 17 de Janeiro a 20 de Fevereiro de 2023
Emissão do Relatório: São Paulo, 20 de Fevereiro de 2023

Eng. Marcão Antonio Martinez - CREA - 8060116-1
Sintaxe: Amarelo

Este relatório, que contém informações confidenciais, tem finalidade restrita e se aplica somente ao objeto ensaiado. Qualquer uso não autorizado constitui violação de propriedade intelectual. A Lenco não se responsabiliza por danos decorrentes de erro humano ou falha de equipamento. A Lenco não se responsabiliza por danos decorrentes de erro humano ou falha de equipamento.

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel.: Fone: (11) 355-52083
Unidade 2: Mariporã - SP - Unidade 3: Indaiatuba - SP
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

Empresa Interessada **INDÚSTRIA QUÍMICA WAYBOR LTDA**
 Avenida Roberto Gordon, 109 - Vila Sogueira, Diadema - SP

Pedido de Ensaio - 9249

 Natureza do Trabalho **ENSAIOS DIVERSOS EM TINTA A BASE DE RESINA ACRÍLICA**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material a ser ensaiado.

LENCO


FABRICANTE	Waybor	QUANTIDADE DE AMOSTRA	01 Amostra
COR	Azul	QUANTIDADE DO LOTE	01 Amostra
MARCA	Waybor	DATA/INSPEÇÃO	17/01/2020 - Entrega ao Laboratório
LOTE	Não Consta	CODIGO	Não Consta
METODOLOGIA APLICADA	ABNT NBR 13699/2012		

RESULTADOS ENCONTRADOS

Parâmetros	Valores Especificados	Valores Encontrados
Consistência (UK 1)	80 - 95	81
Estabilidade na armazenagem-UK	10 máximo	3
Poder de Cobertura (onda, Placa Cristal numero 2)	25 máximo	1
Sólidos, % por Volume	62 mínimo	67,30
Tempo de secagem, no Pick Up Time, (0,4 mm), com umidade relativa de 95% minutos	20 máximo	7
Tempo de secagem, no Pick Up Time, minutos	12 máximo	13
Resistência a Abrasão (Litros)	90 mínimo	101
Massa Específica, g/cm ³	1,59 mínimo	1,65
Cor, Padrão Munsell	5 PB 2/8	5 PB 2/6
Bolho a 60° unidade	20 máximo	0,76
Flexibilidade (cilindrico)	Inalterada	Inalterada
Resistência a água	Inalterada	Inalterada
Resistência ao calor	Inalterada	Inalterada
Resistência a gasolina, 2 horas	Inalterada	Inalterada
Identificação do Veículo (do volátil)	Resina Acrílica	Resina Acrílica
Resistência ao Intemperismo, 400 horas	Cor - Inalterada Integridade - Inalterada	Inalterada Inalterada

LAUDO

 A amostra ensaiada atende a Norma Técnica ABNT NBR 13699/2012, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- A amostra não apresentou nata ou grumos e apresentou condições de fácil homogeneização após a abertura do recipiente.
- 2- Ensaio realizado conforme procedimento PL-101-Rev. 00
- 3- Normas de referência ABNT NBR 15438/2013
- 4- *Nota: Os resultados apresentados é válido somente para amostra entregue no Laboratório e não é válido para quantidade ou lote.*

 Local e Data dos Ensaio: São Paulo, 17 de Janeiro a 20 de Fevereiro de 2020
 Emissão do Relatório: São Paulo, 20 de Fevereiro de 2020

 Eng. Marco Antônio Martínez - CREA - 000004272
 Signatário: Antônio...

O resultado apresenta caráter informativo, não sendo garantia de conformidade com a especificação. A responsabilidade pelo produto é do fabricante. A responsabilidade pelo resultado do ensaio é do laboratório.

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

 Unidade 1: Rua Balmleiro Xavier de Brito, 126 - CEP: 02551-000 - São Paulo - SP - Tel.: (11) 5087-2053
 Unidade 2: Mariporã - SP - Unidade 3: Indaiatuba - SP
 E-mail: lenco@laboratorio-lenco.com.br - Site: www.laboratorio-lenco.com.br

Empresa interessada: **INDÚSTRIA QUÍMICA WAYBOR LTDA**
 Avenida Roberto Gordon, 109 – B. Lúcia – Diadema/SP

Pedido de Ensaio: 9219

 Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM TERMOPLÁSTICO APLICADO PELO PROCESSO DE EXTRUSÃO**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material a ser ensaiado:

FABRICANTE	Waybor	QUANTIDADE DE AMOSTRA	01 Amostra
CDR	Amarelo	QUANTIDADE DO LOTE	01 Amostra
MARCA	Waybor	DATA LOCAL DA INSPEÇÃO	10/01/2020 - Entrega no Laboratório
LOTE	12095	CODIGO	Não consta
METODOLOGIA APLICADA	ABNT NBR 13132/2013		

LENCO

RESULTADOS ENCONTRADOS

Parâmetros	Valores Especificados		Valores Encontrados
	Mínimo	Máximo	
Umidade, % em massa na mistura	18	24	19,28
Cd ₅ , % em massa na mistura	1	1,5	1,17
Massa Específica, g/cm ³	1,85	2,25	2,15
Ponto de Amolecimento, °C	90	-----	102
Microesferas, % em massa na mistura	20	40	24,18
Deslizamento, %	-----	5	3,88
Resistência a abrasão, g	-----	0,4	0,09
Viscosidade Brookfield (20 rpm a 180°C, haste 27), cps.	9000	12000	11.500
Resistência a luz, (100 horas)	Inalterada		Inalterada
Estabilidade ao Calor	Satisfatória		Satisfatória

Coordenadas Cromáticas	1		2		3		4		5	6
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y		
	0,443	0,399	0,545	0,455	0,465	0,535	0,389	0,431	0,3942	0,4172

LAUDO

A amostra ensaiada atende Norma Técnica ABNT NBR 13132/2013, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- Ensaio realizado conforme procedimento PL-107- Rev.00
- 2- Ensaio realizado em temperatura ambiente de (25 ± 2,0)°C e umidade relativa de (45 ± 10) %
- 3- Normas de referências ABNT NBR 15482/2013

Local e Data dos Fichas: São Paulo, 10 de Janeiro a 09 de Março de 2020

Emissão do Relatório: São Paulo, 09 de Março de 2020

 Eng. Marco Antonio Maronez - CREA - 590414 - 1
 Signatário Autorizado

Este relatório representa o resultado de um teste e o documento foi assinado eletronicamente pelo profissional responsável pelo teste em nome do laboratório. A sua reprodução ou utilização sem a autorização do laboratório é proibida. Este documento não possui validade jurídica e não pode ser utilizado para fins de comprovação de responsabilidade civil ou criminal.

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP: 05581-000 - São Paulo - SP - TEL. - Fone: (11) 9837-7000

Unidade 2: Matrizópolis - SP - Unidade 3: Indaiatuba - SP

E-mail: lenco@laboratoriolenco.com.br - Site: www.laboratorio.lenco.com.br

Empresa Interessada: **INDÚSTRIA QUÍMICA WAYBOR LTDA**
 Avenida Roberto Gordon, 109 - B. Lida - Diadema-SP

Pedido de Fazer: 9219

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM TERMOPLÁSTICO APLICADO PELO PROCESSO DE EXTRUSÃO**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material a ser ensaiado:

FABRICANTE	Waybor	QUANTIDADE DE AMOSTRA	01 Amostra
COR	Branco	QUANTIDADE DO LOTE	01 Amostra
MARCA	Waybor	DATA LOCAL DA INSPEÇÃO	10/01/2020 - Entrega no Laboratório
LOTE	12050	CÓDIGO	Não consta
MÉTODOS DE APLICAÇÃO	ABNT NBR 13132/2013		

LENCO
ISO 9001
RESULTADOS ENCONTRADOS

Parâmetros	Valores Especificados		Valores Encontrados																						
	Mínimo	Máximo																							
Umidade, % em massa na mistura	18	24	20,23																						
Dureza do Estirno, 10^3 em massa na mistura	08	---	8,67																						
Massa Específica, g/cm ³	1,85	2,25	2,18																						
Ponto de Amolecimento, °C	90	---	100																						
Microfibras, % em massa na mistura	20	40	28,10																						
Desfibramento, %	---	05	0,52																						
Resistência a abrasão, g	---	0,4	0,10																						
Viscosidade Brookfield (120 rpm a 180°C, haste 27), cps	9000	12000	11400																						
Resistência a luz, (100 horas)	Satisfatória		Satisfatória																						
Estabilidade ao Calor	Inalterada		Inalterada																						
Coordenadas Cromáticas	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">3</th> <th colspan="2">4</th> </tr> <tr> <th>x</th> <th>y</th> <th>x</th> <th>y</th> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,355</td> <td>0,355</td> <td>0,305</td> <td>0,305</td> <td>0,285</td> <td>0,325</td> </tr> </tbody> </table>		2		3		4		x	y	x	y	x	y	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,337</td> <td>0,350</td> </tr> </tbody> </table>	x	y	0,337	0,350
2		3		4																					
x	y	x	y	x	y																				
0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325																				
x	y																								
0,337	0,350																								

LAUDO

A amostra ensaiada atende a Norma ABNT NBR 13132/2013, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1) Ensaio realizado conforme procedimento PL-107- Rev 001
- 2) Ensaio realizado em temperatura ambiente de $(25 \pm 3,0)$ °C e umidade relativa de (55 ± 10) %
- 3) Normas de referências: ABNT NBR 15482/2013

Local e Data dos Ensaio: São Paulo, 10 de Janeiro a 09 de Março de 2020

Emissão do Relatório: São Paulo, 09 de Março de 2020

Eng. Marco Antonio Martinez - CREA - 50574167-0
 Signature: Amoz...

Os resultados aqui relatados são somente do documento. Não significam garantia e nem representam o objetivo em si, mas sim o procedimento utilizado para a realização dos ensaios. Não se responsabilizamos por erros de interpretação ou por danos decorrentes do uso indevido das informações aqui fornecidas.

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 176 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel.: Fax: (11) 2857-3053

Unidade 2: Matipora - SP - Unidade 3: Indaiatuba SP

E-mail: lencoc@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

Empresa Interessada: **INDÚSTRIA QUÍMICA WAYBOR LTDA**
Avenida Roberto Gordon, 109 - Vila Lidia - Diadema/SP.

Pedido de Ensaio: PEL 6429

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM TERMOPLÁSTICO APLICADO PELO PROCESSO DE ASPERSÃO**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material a ser ensaiado.

FABRICANTE: Waybor

MARCA: Waybor Thermoway

COR: Branco

QUANTIDADE DE AMOSTRAS: 01 amostra Numerada 954089

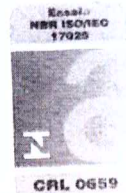
QUANTIDADE INSPECIONADA: 7.000 kg em 280 sacos de 25 kg cada Numerados 953929 a 954208

DATA INSPEÇÃO: 25/10/2017 - Na Fabrica

LOTE: 11875

CODIGO: Não consta

METODOLOGIA APLICADA: Conforme Norma Técnica - ABNT NBR 13159/2013



RESULTADOS ENCONTRADOS

Parâmetros	Valores Especificados		Valores Encontrados						
	Mínimo	Máximo							
Ligante, % em massa na mistura	18	24	18,02						
Dióxido de Titânio TiO ₂ , % em massa na mistura	08	----	8,26						
Massa Específica, g/cm ³	1,85	2,25	1,99						
Ponto de Amolecimento, °C	90	-----	90						
Microesferas, % em massa na mistura	20	40	23,00						
Deslizamento, %	----	05	1,20						
Resistência a abrasão, g	-----	0,4	0,20						
Viscosidade Brookfield (20 rpm a 180°C, haste 27), cps	5000	8000	6200						
Resistência a luz, (100 horas)	Satisfatória		Satisfatória						
Estabilidade ao Calor	Inalterada		Inalterada						
Coordenadas Cromáticas	X	Y	2	3	4	X	Y	0,3370	0,3708
	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335		

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório
LAUDO

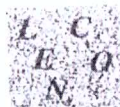
A amostra ensaiada atende a Norma ABNT NBR 13159/ 2013, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- Ensaio realizado conforme procedimento PL-107- Rev.00
- 2- Ensaio realizado em temperatura ambiente de (25 ± 3,0)°C e umidade relativa de (55 ± 10) %
- 3- Normas de referências ABNT NBR 15482/2013

Local e Data dos Ensaio: São Paulo, 25 a 30 de Outubro de 2017
Emissão do Relatório: São Paulo, 30 de Outubro de 2017

Técnico Leandro Trindade - CREA - 5069008115
Laboratório de Ensaio



Eng. Marco Antonio Martínez - CREA - 5060418234
Eng. Responsável pelo Laboratório Lenco

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado em laboratório. A sua reprodução só poderá ser feita mediante autorização do laboratório emissor.
In-01/16-10

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

5. CROQUIS E PROJETOS



GUIA DE REMESSA DE DOCUMENTOS TÉCNICOS - GRDT

Nº GRDT

PARA: URBES
Sergio David Rosumek Barreto
DE: BRT SOROCABADATA: 20/05/2022
FOLHA: 01/01

Comentários:

REFERÊNCIA
PROJETOS BRT SOROCABA

ASSUNTO

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO DOS DOCUMENTOS	REV.	Nº FL	QUANT.	T.V.
5		Projeto de sinalização e recape da área central				
5.1	N/A	Rua Francisco Scarpa / Rua Padre Luiz	01	01	1	I
5.2	N/A	Rua Francisco Scarpa / Rua Padre Luiz	01	02	1	I
5.3	N/A	Rua Francisco Scarpa / Rua Padre Luiz	01	03	1	I
5.4	N/A	Rua Dr. Álvaro Soares / Dom. Antônio Alvarenga	01	01	1	I
5.5	N/A	Rua Dr. Álvaro Soares / Dom. Antônio Alvarenga	01	02	1	I
5.6	N/A	Rua Cesário Mota / Moreira Cesar	01	01	1	I
5.7	N/A	Rua Cesário Mota / Moreira Cesar	01	02	1	I
5.8	N/A	Rua Cesário Mota / Moreira Cesar	01	03	1	I
5.9	N/A	Rua Comendador Oeterer	01	01	1	I
5.10	N/A	Rua Comendador Oeterer	01	02	1	I
5.11	N/A	Rua Comendador Oeterer	01	03	1	I
5.12	N/A	Rua Comendador Oeterer	01	04	1	I
5.13	N/A	Rua Maciel Baião / Rua Castanho Taques / Av. Brasil	00	01	1	I
5.14	N/A	Rua Maciel Baião / Rua Castanho Taques / Av. Brasil	00	02	1	I
5.15	N/A	Rua Maciel Baião / Rua Castanho Taques / Av. Brasil	00	03	1	I
5.16	N/A	Rua Santa Clara	00	01	1	I
5.17	N/A	Rua Santa Clara	00	02	1	I
5.18	N/A	Rua Santa Clara	00	03	1	I
5.19	N/A	Rua Souza Pereira	00	01	1	I
5.20	N/A	Rua Souza Pereira	00	02	1	I
5.21	N/A	Av. Gal. Osório	00	01	1	I
5.22	N/A	Av. Gal. Osório	00	02	1	I
5.23	N/A	Av. Gal. Osório	00	03	1	I
5.24	N/A	Rua Leopoldo Machado	00	01	1	I
5.25	N/A	Rua Sete de Setembro	00	01	1	I
5.26	N/A	Av. Afonso Vergueiro	00	01	1	I
5.27	N/A	Av. Afonso Vergueiro	00	02	1	I
5.28	N/A	Rua Araçoiaba	00	01	1	I
5.29	N/A	Rua Hermelino Matrazzo	00	01	1	I
5.30	N/A	Rua Hermelino Matrazzo	00	02	1	I
5.31	N/A	Rua Hermelino Matrazzo	00	03	1	I
5.32	N/A	Av Itavuvu / Antônio Silva Saladino	12	15	1	I
5.33	N/A	Av Itavuvu / Antônio Silva Saladino	12	16	1	I
5.34	N/A	Av. Juscelino Kubitschek de Oliveira	00	01	1	I
5.35	N/A	Rua Manoel José da Fonseca / Manoel José da Fonseca	00	01	1	I
5.36	N/A	Rua São Bento / Quinze de Novembro	00	01	1	I
5.37	N/A	Rua São Bento / Quinze de Novembro	00	02	1	I
5.38	N/A	Rua São Bento / Quinze de Novembro	00	03	1	I
5.39	N/A	Rua São Bento / Quinze de Novembro	00	04	1	I
5.40	N/A	Terminal Santo Antônio - Ramo A, B e C	00	01	1	I
5.41	N/A	Terminal Santo Antônio - Ramo A, B e C	00	02	1	I
5.42	N/A	Terminal São Paulo	00	01	1	I

PROVIDÊNCIAS

T.V. = TIPO DE VIAS

<input checked="" type="checkbox"/> INFORMAÇÃO E USO	<input type="checkbox"/>	REMETER CÓPIAS REPRODUZÍVEIS	O ORIGINAL
<input type="checkbox"/> COMENTAR	<input type="checkbox"/>	DEVOLVER	C CÓPIA
<input type="checkbox"/> APROVAR	<input type="checkbox"/>	LIBERADO PARA CONSTRUÇÃO	R REPRODUZÍVEL
<input type="checkbox"/> REVISAR	<input type="checkbox"/>	LIBERADO SEM COMENTÁRIOS	X XEROX OU SIMILAR
<input type="checkbox"/> EMITIR PARECER TÉCNICO	<input type="checkbox"/>	LIBERADO COM COMENTÁRIOS	I IMPRESSOS
<input type="checkbox"/> VERIFICAR	<input type="checkbox"/>	LIBERADO P/ DESENVOLVIMENTO E DETALHAMENTO	M MEIO MAGNÉTICO
<input type="checkbox"/> LIBERAR	<input type="checkbox"/>	DISTRIBUIR	W OUTROS
<input type="checkbox"/> DEVOLUÇÃO	<input type="checkbox"/>	ARQUIVAR	
<input type="checkbox"/> ASSINAR	<input checked="" type="checkbox"/>	LIBERADO PARA LOCAÇÃO	

OBSERVAÇÕES

BRT SOROCABA

Carlos Eduardo Cavalcante de Oliveira
Engenheiro Civil

URBES

Sergio David Rosumek Barreto
Diretor Presidente

GPO SISTRAN

João Paulo Vilela Pereira
Certificadora



Sorocaba, 20 de maio de 2020.

SÚMARIO CD BM 26.1 – Sinalização Vertical e Horizontal – Demais Eixos

Prezados Senhores,

Apresentamos abaixo, um sumário referente ao CD BM 26.1 – Sinalização Vertical e Horizontal – Demais Eixos, onde apresentamos os certificados e ensaios realizados nos segmentos conforme referenciados abaixo:

1. Boletins de Medição;
2. Projetos;
3. Controle Tecnológico.

Sem mais para o momento,

Atenciosamente,



Carlos Eduardo Cavalcante de Oliveira
Engenheiro Civil

