

Empresa Interessada : **MIX COMERCIO E SERVIÇOS EIRELI**
St Saan – Quadra 1 – Lote 225/235 – Sala 02 – Zona Industrial – Brasília/DF.

Pedido de Ensaio : 8768.

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS CILINDRO DELIMITADOR TIPO II PARA SINALIZAÇÃO VIÁRIA.**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

FABRICANTE.....: Protvias.

MARCA.....: Protvias.

MATERIAL.....: Cilindro Delimitador Amarelo com Parafuso.

QUANTIDADE DE AMOSTRA...: 01 amostra.

AMOSTRAGEM E INSPEÇÃO....: 07/10/2019 – Entregue no Laboratório.

QUANTIDADE DO LOTE.....: Não Consta.

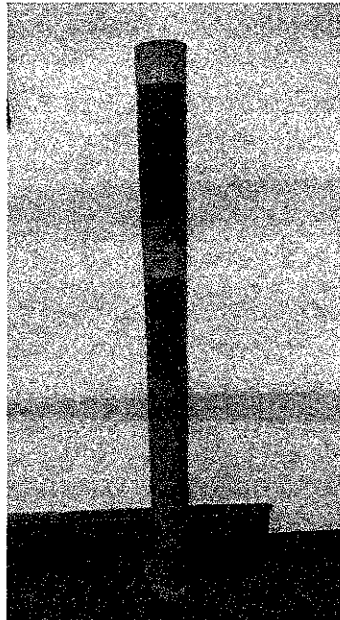
LOTE.....: Não Consta.

METODOLOGIA APLICADA.....: Conforme Norma Técnica - **ABNT NBR 16658:2019**



RESULTADOS ENCONTRADOS

I. ASPECTO DA AMOSTRA



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.

RL-425-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 RESISTENCIA AO INTEMPERISMO

Procedimento: O corpo do cilindro, foi submetido a exposição de 300 horas ao intemperismo artificial, sendo que suas propriedades mecânicas e Coordenadas Cromáticas, não pode sofrer alterações após a exposição.

Tempo de exposição (Horas)	Parâmetros	Resultados Encontrados
300	Cor	Inalterada
	Integridade	Inalterada

III. ENSAIO DE COR - CORPO

Valores Especificados

1		2		3		4	
x	y	x	y	x	y	x	y
0,487	0,423	0,545	0,454	0,465	0,534	0,427	0,483

Iuminante D 65, conforme, CIE Standard iluminants for colorimetry.

Valor Encontrado (Antes d Ensaio de Intemperismo)

Valores Médios de 03 medições (Corpo)	
x	y
0,4735	0,4668

Valor Encontrado (Após o Ensaio de Intemperismo)

Valores Médios de 03 medições (Corpo)	
x	y
0,4738	0,4667

IV. ENSAIO DE MASSA TOTAL

Valor Médio Encontrado (kg)
1,480

V. ENSAIO DE PROPRIEDADES DO MATERIAL

Valores Especificados

Requisitos	Valores Especificados
Dureza Shore A	87 ± 4 A
Resistência ao Rasgo	> 4,6 MPa

Valores Encontrados (Antes do Intemperismo)

Dureza Shore A	Limite de resistência ao Rasgo (MPa)
85	5,25

Valores Encontrados (Após o Intemperismo)

Dureza Shore A	Limite de resistência ao Rasgo (MPa)
84	4,98

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.

RL-425-Rev.01

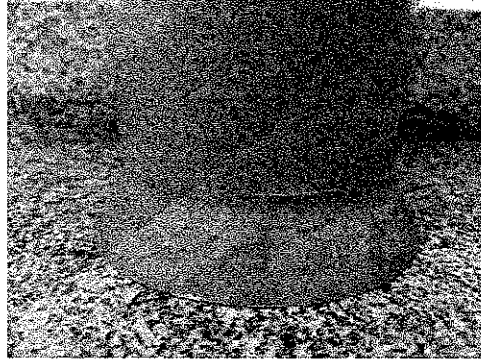
LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

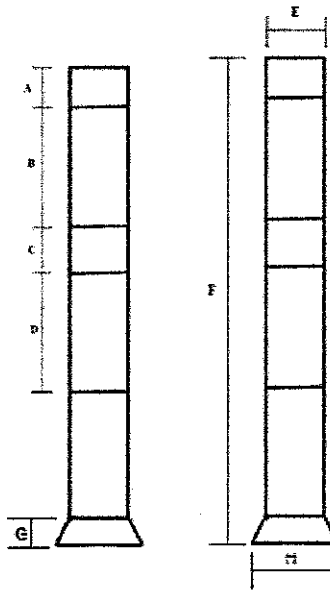
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

VI. ENSAIO VISUAL

Parâmetros	Resultados Encontrados
Aspecto	A amostra não apresentou defeitos de fabricação, rebarbas ou bordas cortantes e apresentou corpo único.
Marcação	A amostra apresentou identificação do Fabricante em seu corpo de forma legível e em relevo.



VII. ENSAIO DIMENSIONAL



Representação Técnica das faixas Retrorefletivas no cilindro delimitador Tipo II.

Valores Especificados (mm)

Cotas							
A	B	C	D	E	F	G	H
50±10	150 ⁺¹⁰ ₋₀	100±10	150 ⁺¹⁰ ₋₀	90±10	775±25	20 Máximo	100 ± 10

Valores Médios Encontrados (mm)

Cotas							
A	B	C	D	E	F	G	H
50,60	150,35	93,88	150,14	85,65	798,50	16,88	100,52

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 emissor.

RL-425 - 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

VIII. ENSAIO DE ESTABILIDADE AO CALOR

Procedimento: A amostra fora colocada em posição vertical dentro da estufa a 70°C, não sendo permitido corte do produto, Após 4 horas de exposição, o cilindro delimitador foi retirado da estufa e avaliado visualmente, após o resfriamento à temperatura ambiente, não podendo apresentar dobramento.

Valor Encontrado
A amostra não apresentou nenhum tipo de deformação.

IX. ENSAIO DE ARRANCAMENTO

Procedimento: O corpo do cilindro delimitador não pode se desprender da base ou do sistema de fixação com uma carga inferior a 750 kgf, quando submetido ao ensaio de arrancamento.

Valor Especificado	Valor Encontrado
750 kgf	818,50 kgf

ENSAIOS DA PELÍCULA REFLETIVA

X. ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Procedimento: A amostra foi submetida 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
500	Cor	Inalterado
	Integridade	

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.

RL-425-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

XI. ENSAIO DE FLEXIBILIDADE DA PELÍCULA REFLETIVA

Procedimento: A película Retrorrefletiva deve ser suficientemente flexível, de modo que não apresente rompimento, quando Ensaída.

Valor Encontrado
A amostra não apresentou nenhum tipo de deformação, trincas ou quebras.

XII. ENSAIO DE RETRORREFLETÂNCIA

VALORES ESPECIFICADOS

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valor Especificado (cd.lx ⁻¹ .m ⁻²)
0,2°	-4°	270
	+30°	135
0,5°	-4°	110
	+30°	54

VALORES ENCONTRADOS

Película Amarela							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ⁻²)					
		Película 01			Película 02		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	469	387	17	440	385	13
	+30	184	156	15	183	151	17
0,5	-4	163	142	13	175	162	7
	+30	92	82	11	102	88	14

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

XIII. ENSAIO DE ADESÃO

Procedimento: A Película com 72 horas já aplicada sobre um corpo de prova de cone com dimensões mínimas de 25,4 mm de largura e 150 mm de comprimento, sendo que 100 mm da película aplicada e o restante foi reforçado para o procedimento de tração.

A amostra foi tracionada a 90° em relação à superfície do corpo de prova.

Valor Especificado	Valor Encontrado
Mínimo 9,0 N/cm	A amostra apresentou destacamento com 12,3 N/cm.

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 emiteinte.

RL-425-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

XIV. ENSAIO DE COR DA PELÍCULA

Valores Especificados

1		2		3		4		Luminancia (Y%)
x	y	x	y	x	y	x	y	10 a 45
0,498	0,412	0,557	0,442	0,479	0,520	0,438	0,472	

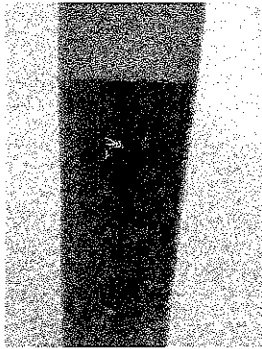
Iluminante D 65, conforme, CIE Standard iluminants for colorimetry

Valores Encontrados

Antes do Intemperismo			
Valores Médios de 03 medições			
Película	x	y	Y%
01	0,4765	0,4575	14,01
02	0,4766	0,4545	13,10

Após o Intemperismo			
Valores Médios de 03 medições			
Película	x	Y	Y%
01	0,4736	0,4554	13,58
02	0,4755	0,4512	12,02

XV. CARACTERÍSTICAS DA PELÍCULA REFLETIVA

Fabricante	Aspecto
3M do Brasil	

Nota: Fabricante da Película informado pelo cliente.

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.

RL-425 - Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

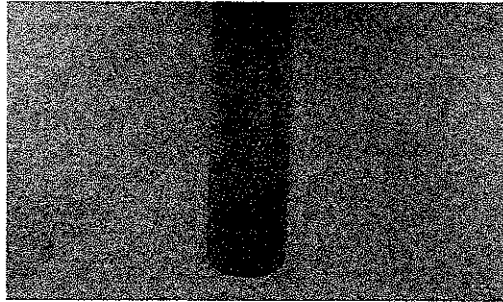
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

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

XVI. CARACTERÍSTICAS DOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

Resultados Encontrados

Pino Recartilhado com Ø de 23,50 mm e comprimento de 80,44 mm e porca..



LAUDO

A amostra ensaiada atende a Norma Técnica ABNT NBR 16658/2019, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

1. Ensaio realizado conforme procedimento PL-124-Rev. 01.
2. Ensaio realizado em temperatura ambiente de $(22,3 \pm 2,0)^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa do ar $(55 \pm 3)\%$
3. Padrões Utilizados:
Espectrofotômetro Identificação Lenco -013 certificado de calibração Senai / RBC R 032/16 validade 03/2019.
Paquímetro Digital Marca Dígimess Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 19071052 LCL Validade 07/2021.
Retrorrefletômetro marca Delta, Vertical Identificação Lenco L -297 certificado de Calibração DELTA1395 validade 11/2019.

Local e Data dos Ensaio: São Paulo, 07 de Outubro a 20 de Novembro de 2019.

Emissão do Relatório: São Paulo, 05 de Dezembro de 2019.

Matheus Mesquita Martinez
Laboratório de Ensaio

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.
RL-425-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 : **MIX COMERCIO E SERVIÇOS EIRELI**
St Saan – Quadra 1 – Lote 225/235 – Sala 02 – Zona Industrial – Brasília/DF.

Pedido de Ensaio : 8768.

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS CILINDRO DELIMITADOR TIPO II PARA SINALIZAÇÃO VIÁRIA.**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

FABRICANTE.....: Protvias.

MARCA.....: Protvias.

MATERIAL.....: Cilindro Delimitador Laranja com Parafuso.

QUANTIDADE DE AMOSTRA...: 01 amostra.

AMOSTRAGEM E INSPEÇÃO....: 01/10/2019 – Entregue no Laboratório.

QUANTIDADE DO LOTE.....: Não Consta.

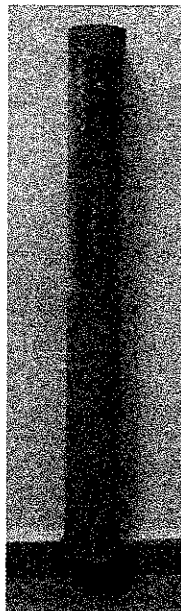
LOTE.....: Não Consta.

METODOLOGIA APLICADA.....: Conforme Norma Técnica - ABNT NBR 16658:2019



RESULTADOS ENCONTRADOS

I ASPECTO DA AMOSTRA



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 emissor.

RL-425-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 RESISTENCIA AO INTEMPERISMO

Procedimento: O corpo do cilindro, foi submetido a exposição de 300 horas ao intemperismo artificial, sendo que suas propriedades mecânicas e Coordenadas Cromáticas, não pode sofrer alterações após a exposição .

Tempo de exposição (Horas)	Parâmetros	Resultados Encontrados
300	Cor	Inalterada
	Integridade	Inalterada

III. ENSAIO DE COR – CORPO

Valores Especificados

1		2		3		4	
x	y	x	y	x	y	x	y
0,545	0,345	0,630	0,345	0,581	0,418	0,516	0,394

Illuminante D 65, conforme, CIE Standard illuminants for colorimetry.

Valor Encontrado (Antes d Ensaio de Intemperismo)

Valores Médios de 03 medições (Corpo)	
x	y
0,5271	0,3924

Valor Encontrado (Após o Ensaio de Intemperismo)

Valores Médios de 03 medições (Corpo)	
x	y
0,5273	0,3921

IV. ENSAIO DE MASSA TOTAL

Valor Médio Encontrado (kg)
1.440

V. ENSAIO DE PROPRIEDADES DO MATERIAL

Valores Especificados

Requisitos	Valores Especificados
Dureza Shore A	87 ± 4 A
Resistência ao Rasgo	> 4,6 MPa

Valores Encontrados (Antes do Intemperismo)

Dureza Shore A	Limite de resistência ao Rasgo (MPa)
83	5,78

Valores Encontrados (Após o Intemperismo)

Dureza Shore A	Limite de resistência ao Rasgo (MPa)
87	4,75

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 emite.

REL-457 - REV.01

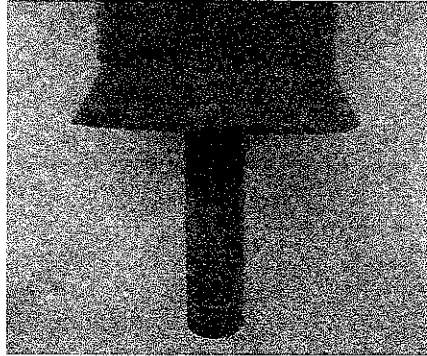
LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

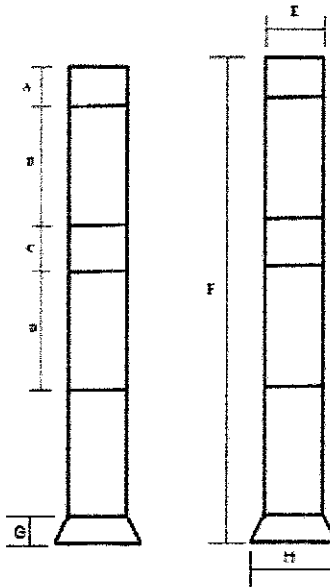
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

VI. ENSAIO VISUAL

Parâmetros	Resultados Encontrados
Aspecto	A amostra não apresentou defeitos de fabricação, rebarbas ou bordas cortantes e apresentou corpo único.
Marcação	A amostra apresentou identificação do Fabricante em seu corpo de forma legível e em relevo.



VII. ENSAIO DIMENSIONAL



Representação Técnica das faixas Retrorrefletivas no cilindro delimitador Tipo II.

Valores Especificados (mm)

Cotas							
A	B	C	D	E	F	G	H
50±10	150 ⁺¹⁰ ₋₀	100±10	150 ⁺¹⁰ ₋₀	90±10	775±25	20 Máximo	100 ± 10

Valores Médios Encontrados (mm)

Cotas							
A	B	C	D	E	F	G	H
40,10	150,95	95,90	150,70	83,15	799,80	19,25	105,25

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.

RL-425-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

VIII. ENSAIO DE ESTABILIDADE AO CALOR

Procedimento: A amostra fora colocada em posição vertical dentro da estufa a 70°C, não sendo permitido corte do produto. Após 4 horas de exposição, o cilindro delimitador foi retirado da estufa e avaliado visualmente, após o resfriamento à temperatura ambiente, não podendo apresentar dobramento.

Valor Encontrado
A amostra não apresentou nenhum tipo de deformação.

IX. ENSAIO DE ARRANCAMENTO

Procedimento: O corpo do cilindro delimitador não pode se desprender da base ou do sistema de fixação com uma carga inferior a 750 kgf, quando submetido ao ensaio de arrancamento.

Valor Especificado	Valor Encontrado
750 kgf	759,53 kgf

ENSAIOS DA PELÍCULA REFLETIVA

X. ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Procedimento: A amostra foi submetida 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
500	Cor	Inalterado
	Integridade	

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.

RL-425-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

A.

XI ENSAIO DE FLEXIBILIDADE DA PELÍCULA REFLETIVA

Procedimento: A película Retrorrefletiva deve ser suficientemente flexível, de modo que não apresente rompimento, quando Ensaída.

Valor Encontrado
A amostra não apresentou nenhum tipo de deformação, trincas ou quebras.

XII ENSAIO DE RETRORREFLETÂNCIA

VALORES ESPECIFICADOS

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valor Especificado (cd.lx ⁻¹ .m ⁻²)
0,2°	-4°	700
	+30°	400
0,5°	-4°	160
	+30°	75

VALORES ENCONTRADOS

Película Branca							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ⁻²)					
		Película 01			Película 02		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	1002	1002	892	11	998	856
	+30	444	444	365	18	433	362
0,5	-4	243	243	214	12	236	202
	+30	196	196	174	11	185	172

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

XIII ENSAIO DE ADESÃO

Procedimento: A Película com 72 horas já aplicada sobre um corpo de prova de cone com dimensões mínimas de 25,4 mm de largura e 150 mm de comprimento, sendo que 100 mm da película aplicada e o restante foi reforçado para o procedimento de tração.

A amostra foi tracionada a 90° em relação à superfície do corpo de prova.

Valor Especificado	Valor Encontrado
Mínimo 9,0 N/cm	A amostra apresentou destacamento com 12,9 N/cm.

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 emiteinte.

RL-425-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

XIV. ENSAIO DE COR DA PELÍCULA

Valores Especificados


1		2		3		4		Luminancia (Y%)
x	y	x	y	x	y	x	y	Min 10
0,303	0,300	0,368	0,366	0,340	0,393	0,274	0,329	
Iluminante D 65, conforme, CIE Standard iluminants for colorimetry								

Valores Encontrados

Antes do Intemperismo			
Valores Médios de 03 medições			
Película	x	y	Y%
01	0,3248	0,3471	14,15
02	0,3239	0,3465	13,25

Após o Intemperismo			
Valores Médios de 03 medições			
Película	x	y	Y%
01	0,3222	0,3461	13,12
02	0,3216	0,3454	12,88

XV. CARACTERÍSTICAS DA PELÍCULA REFLETIVA

Fabricante	Aspecto
3M do Brasil	

Nota: Fabricante da Película informado pelo cliente.

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 emissor.

RL-425-Rev.01

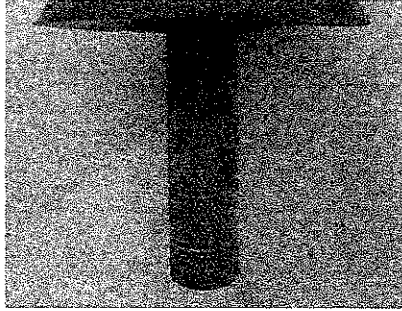
LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

XVI. CARACTERÍSTICAS DOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

Resultados Encontrados

Pino Recartilhado com Ø de 23,52 mm e comprimento de 80,45 mm e porca.



LAUDO

A amostra ensaiada atende a Norma Técnica ABNT NBR 16658/2019, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

1. Ensaio realizado conforme procedimento PL-124-Rev. 01.
2. Ensaio realizado em temperatura ambiente de $(22,3 \pm 2,0)^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa do ar $(55 \pm 3)\%$
3. Padrões Utilizados:

Espectrofotômetro Identificação Lenco -013 certificado de calibração Senai / RBC R 032/16 validade 03/2019.

Paquímetro Digital Marca Digimess Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 19071052 LCL Validade 07/2021.

Retrorrefletômetro marca Delta, Vertical Identificação Lenco L -297 certificado de Calibração DELTA1395 validade 11/2019.

Local e Data dos Ensaio: São Paulo, 01 de Outubro a 20 de Novembro de 2019.
Emissão do Relatório: São Paulo, 05 de Dezembro de 2019.

Matheus Mesquita Martinez
Laboratório de Ensaio

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.

RL-425-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 : **MIX COMERCIO E SERVIÇOS EIRELI**
St Saan – Quadra 1 – Lote 225/235 – Sala 02 – Zona Industrial – Brasília/DF.

Pedido de Ensaio : 8768.

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS CILINDRO DELIMITADOR TIPO II PARA SINALIZAÇÃO VIÁRIA.**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

FABRICANTE.....: Protvias.

MARCA.....: Protvias.

MATERIAL.....: Cilindro Delimitador Branco com Parafuso.

QUANTIDADE DE AMOSTRA...: 01 amostra.

AMOSTRAGEM E INSPEÇÃO....: 01/10/2019 – Entregue no Laboratório.

QUANTIDADE DO LOTE.....: Não Consta.

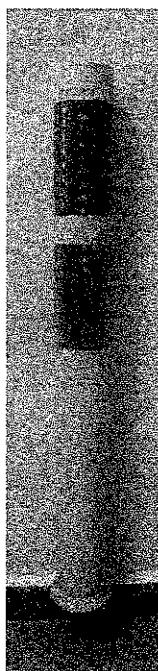
LOTE.....: Não Consta.

METODOLOGIA APLICADA.....: Conforme Norma Técnica - **ABNT NBR 16658:2019**



RESULTADOS ENCONTRADOS

I. ASPECTO DA AMOSTRA



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.

RL-025-Rev.01

II. ENSAIO DE RESISTENCIA AO INTEMPERISMO

Procedimento: O corpo do cilindro, foi submetido a exposição de 300 horas ao intemperismo artificial, sendo que suas propriedades mecânicas e Coordenadas Cromáticas, não pode sofrer alterações após a exposição .

Tempo de exposição (Horas)	Parâmetros	Resultados Encontrados
300	Cor	Inalterada
	Integridade	Inalterada

III. ENSAIO DE COR – CORPO

Valores Especificados

1		2		3		4	
x	y	x	y	x	y	x	y
0,303	0,280	0,410	0,368	0,385	0,420	0,274	0,329

Iluminante D 65, conforme, CIE Standard illuminants for colorimetry.

Valor Encontrado (Antes d Ensaio de Intemperismo)

Valores Médios de 03 medições (Corpo)	
x	y
0,3415	0,3622

Valor Encontrado (Após o Ensaio de Intemperismo)

Valores Médios de 03 medições (Corpo)	
x	y
0,3412	0,3618

IV. ENSAIO DE MASSA TOTAL

Valor Médio Encontrado (kg)
1.500

V. ENSAIO DE PROPRIEDADES DO MATERIAL

Valores Especificados

Requisitos	Valores Especificados
Dureza Shore A	87 ± 4 A
Resistência ao Rasgo	> 4,6 MPa

Valores Encontrados (Antes do Intemperismo)

Dureza Shore A	Límite de resistência ao Rasgo (MPa)
85	4,87

Valores Encontrados (Após o Intemperismo)

Dureza Shore A	Límite de resistência ao Rasgo (MPa)
83	4,65

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.

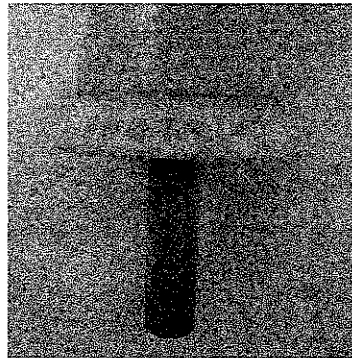
RL-425-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

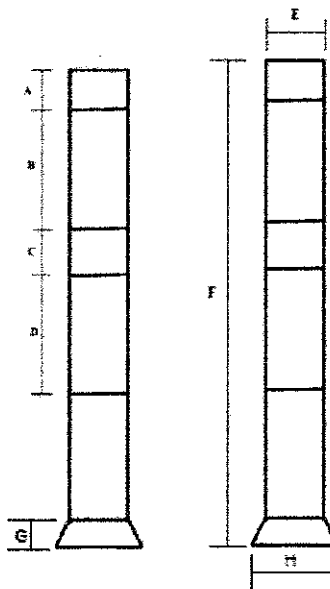
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

VI. ENSAIO VISUAL

Parâmetros	Resultados Encontrados
Aspecto	A amostra não apresentou defeitos de fabricação, rebarbas ou bordas cortantes e apresentou corpo único.
Marcação	A amostra apresentou identificação do Fabricante em seu corpo de forma legível e em relevo.



VII. ENSAIO DIMENSIONAL



Representação Técnica das faixas Retrorefletivas no cilindro delimitador Tipo II.

Valores Especificados (mm)

Cotas							
A	B	C	D	E	F	G	H
50±10	150 ⁺¹⁰ ₋₀	100±10	150 ⁺¹⁰ ₋₀	90±10	775±25	20 Máximo	100 ± 10

Valores Médios Encontrados (mm)

Cotas							
A	B	C	D	E	F	G	H
40,10	150,20	91,50	150,62	82,58	800,00	19,95	102,68

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 emissor.

RL-425 - 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

VIII. ENSAIO DE ESTABILIDADE AO CALOR

Procedimento: A amostra fora colocada em posição vertical dentro da estufa a 70°C, não sendo permitido corte do produto, Após 4 horas de exposição, o cilindro delimitador foi retirado da estufa e avaliado visualmente, após o resfriamento à temperatura ambiente, não podendo apresentar dobramento.

Valor Encontrado
A amostra não apresentou nenhum tipo de deformação.

IX. ENSAIO DE ARRANCAMENTO

Procedimento: O corpo do cilindro delimitador não pode se desprender da base ou do sistema de fixação com uma carga inferior a 750 kgf, quando submetido ao ensaio de arrancamento.

Valor Especificado	Valor Encontrado
750 kgf	764,07 kgf

ENSAIOS DA PELÍCULA REFLETIVA

X. ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Procedimento: A amostra foi submetida 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
500	Cor	Inalterado
	Integridade	

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.

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

XI. ENSAIO DE FLEXIBILIDADE DA PELÍCULA REFLETIVA

Procedimento: A película Retrorrefletiva deve ser suficientemente flexível, de modo que não apresente rompimento, quando Ensaçada.

Valor Encontrado
A amostra não apresentou nenhum tipo de deformação, trincas ou quebras.

XII. ENSAIO DE RETRORREFLETÂNCIA

VALORES ESPECIFICADOS

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valor Especificado (cd.lx ⁻¹ .m ²)
0,2°	-4°	700
	+30°	400
0,5°	-4°	160
	+30°	75

VALORES ENCONTRADOS

Película Branca							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		Película 01			Película 02		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	923	884	4	998	806	19
	+30	489	397	19	403	374	7
0,5	-4	259	225	13	279	243	13
	+30	217	198	9	228	201	12

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

(B) Medição realizada após do ensaio de resistência ao intemperismo.

XIII. ENSAIO DE ADESÃO

Procedimento: A Película com 72 horas já aplicada sobre um corpo de prova de cone com dimensões mínimas de 25,4 mm de largura e 150 mm de comprimento, sendo que 100 mm da película aplicada e o restante foi reforçado para o procedimento de tração.

A amostra foi tracionada a 90° em relação à superfície do corpo de prova.

Valor Especificado	Valor Encontrado
Mínimo 9,0 N/cm	A amostra apresentou destacamento com 12,4 N/cm.

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.

RL-425-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

XIV. ENSAIO DE COR DA PELÍCULA

Valores Especificados

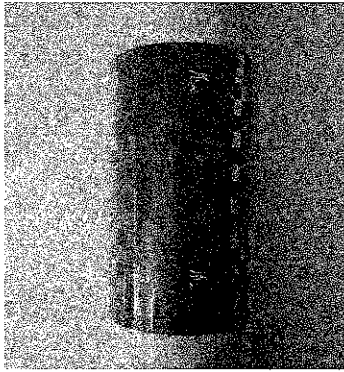
1		2		3		4		Luminancia (Y%)
x	y	x	y	x	y	x	y	
0,303	0,300	0,368	0,366	0,340	0,393	0,274	0,329	Min 10
Iluminante D 65, conforme, CIE Standard iluminants for colorimetry								

Valores Encontrados

Antes do Intemperismo			
Valores Médios de 03 medições			
Película	x	y	Y%
01	0,3220	0,3458	12,26
02	0,3231	0,3459	12,10

Após o Intemperismo			
Valores Médios de 03 medições			
Película	x	y	Y%
01	0,3215	0,3438	11,25
02	0,3225	0,3449	11,06

XV. CARACTERÍSTICAS DA PELÍCULA REFLETIVA

Fabricante	Aspecto
3M do Brasil	

Nota: Fabricante da Película informado pelo cliente.

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.

RL-425-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

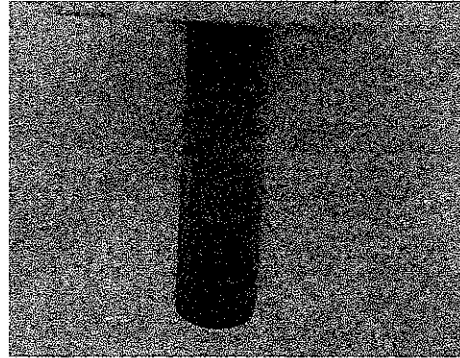
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

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

XVI. CARACTERÍSTICAS DOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

Resultados Encontrados

Pino Recartilhado com Ø de 23,50 mm e comprimento de 80,48 mm e porca.



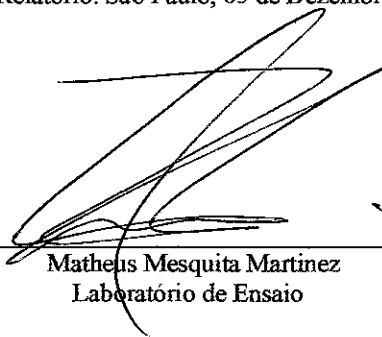
LAUDO

A amostra ensaiada atende a Norma Técnica ABNT NBR 16658/2019, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

1. Ensaio realizado conforme procedimento PL-124-Rev. 01.
2. Ensaio realizado em temperatura ambiente de $(22,3 \pm 2,0)^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa do ar $(55 \pm 3)\%$
3. Padrões Utilizados:
Espectrofotômetro Identificação Lenco -013 certificado de calibração Senai / RBC R 032/16 validade 03/2019.
Paquímetro Digital Marca Digimes Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 19071052 LCL Validade 07/2021.
Retrorrefletômetro marca Delta, Vertical Identificação Lenco L -297 certificado de Calibração DELTA1395 validade 11/2019.

Local e Data dos Ensaio: São Paulo, 01 de Outubro a 20 de Novembro de 2019.
Emissão do Relatório: São Paulo, 05 de Dezembro de 2019.


Matheus Mesquita Martinez
Laboratório de Ensaio

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.
RL-425-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 : **PROTVIAS INDUSTRIA E COMERCIO DE PLASTICOS EIRELI**
Parque São Jorge, 299 – Parque São Jorge – São Paulo/SP.

Pedido de Ensaio : 9031.

Natureza do Trabalho: **ENSAIO DIMENSIONAL EM PINO RECARTEILHADO PARA CILINDRO DELIMITADOR TIPO II PARA SINALIZAÇÃO VIÁRIA.**

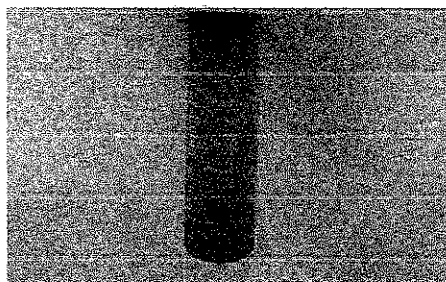
Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

FABRICANTE.....: Protvias.
MARCA.....: Protvias.
MATERIAL.....: Pino Recartilhado Galvanizado para Cilindro Delimitador Tipo II.
QUANTIDADE DE AMOSTRA...: 01 amostra.
AMOSTRAGEM E INSPEÇÃO....: 20/11/2019 – Entregue no Laboratório.
QUANTIDADE DO LOTE.....: Não Consta.
LOTE.....: Não Consta.
METODOLOGIA APLICADA.....: Conforme Norma Técnica - **ABNT NBR 16658:2019**



RESULTADOS ENCONTRADOS

I. ASPECTO DA AMOSTRA



II. CARACTERISTICAS DOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

Resultados Encontrados
Pino Recartilhado com Ø de 23,70 mm e comprimento de 100,55 mm e porca..

OUTRAS INFORMAÇÕES

1. Ensaio realizado conforme procedimento PL-124-Rev. 01.
2. Ensaio realizado em temperatura ambiente de $(22,3 \pm 2,0)^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar $(55 \pm 3)\%$
3. Padrões Utilizados:
Paquímetro Digital Marca Digimesse Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 19071052 LCL
Validade 07/2021.

Local e Data dos Ensaio: São Paulo, 20 a 21 de Novembro de 2019.
Emissão do Relatório: São Paulo, 21 de Novembro de 2019.

Eng. Marco Antonio Martínez- CREA – 5060418234
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.
RL-425-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