

Empresa Interessada : **EMPLACOM NEGOCIOS COMERCIO E SERVIÇOS EIRELI**
Q Cln 7 – Bloco G – Sala 302 Parte B – Riacho Fundo I – Brasília/DF.

Pedido de Ensaio : 8766.

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 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 |
| 0,303 | 0,280 | 0,410 | 0,368 | 0,385 | 0,420 | 0,274 | 0,329 |

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

Valor Encontrado (Antes d Ensaio de Intemperismo)

| Valores Médios de 03 medições (Corpo) | |
|---------------------------------------|--------|
| x | y |
| 0,3443 | 0,3633 |

Valor Encontrado (Após o Ensaio de Intemperismo)

| Valores Médios de 03 medições (Corpo) | |
|---------------------------------------|--------|
| x | y |
| 0,3440 | 0,3621 |

IV. ENSAIO DE MASSA TOTAL

| Valor Médio Encontrado (kg) |
|-------------------------------|
| 1,490 |

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) |
|----------------|--|
| 86 | 4,96 |

Valores Encontrados (Após o Intemperismo)

| Dureza Shore A | Limite de resistência ao Rasgo (MPa) |
|----------------|--|
| 85 | 4,77 |

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 emissor.

RL-425 - Rev.01

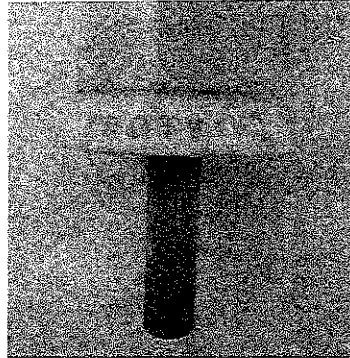
LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

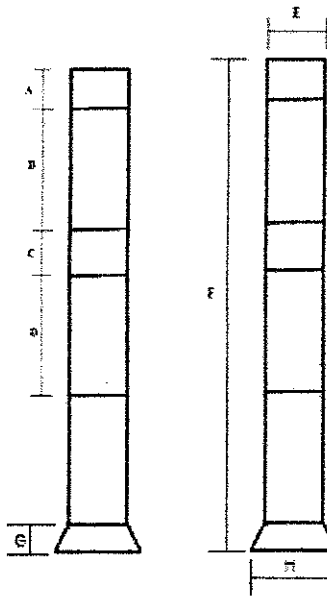
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

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 |
| 45,60 | 150,65 | 93,15 | 150,80 | 84,30 | 800,00 | 16,70 | 101,60 |

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

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 | 760,38 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 | ** |
| | Integridade | |

****Ensaio em andamento que será complemento deste Relatório 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 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

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 | 956 | ** | ** | 1040 | ** | ** |
| | +30 | 441 | ** | ** | 403 | ** | ** |
| 0,5 | -4 | 221 | ** | ** | 216 | ** | ** |
| | +30 | 188 | ** | ** | 232 | ** | ** |

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

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

****Ensaio em andamento que será complemento deste Relatório de Ensaio**

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 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

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 | | | | | | | | |

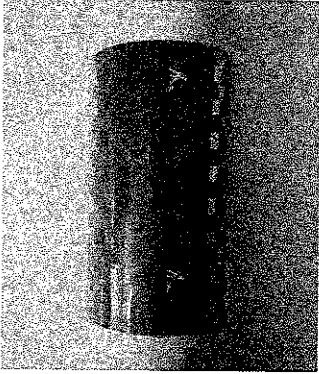
Valores Encontrados

| Antes do Intemperismo | | | |
|-------------------------------|--------|--------|-------|
| Valores Médios de 03 medições | | | |
| Película | x | y | Y% |
| 01 | 0,3303 | 0,3519 | 17,35 |
| 02 | 0,3237 | 0,3458 | 15,58 |

| Após o Intemperismo | | | |
|-------------------------------|----|----|----|
| Valores Médios de 03 medições | | | |
| Película | x | y | Y% |
| 01 | ** | ** | ** |
| 02 | ** | ** | ** |

**Ensaio em andamento que será complemento deste Relatório de Ensaio

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.

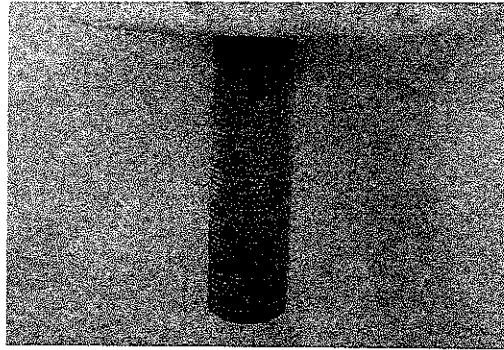
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

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 80,45 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.

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

Local e Data dos Ensaio: São Paulo, 01 a 16 de Outubro de 2019.
Emissão do Relatório: São Paulo, 16 de Outubro de 2019.

Eng. Marco Antonio Martinez - 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

Empresa Interessada : **EMPLACOM NEGOCIOS COMERCIO E SERVIÇOS EIRELI**
Q Cln 7 – Bloco G – Sala 302 Parte B – Riacho Fundo I – Brasília / DF.

Pedido de Ensaio : 8766.

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 AMOSTRAS : 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 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 |
| 0,545 | 0,345 | 0,630 | 0,345 | 0,581 | 0,418 | 0,516 | 0,394 |

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

Valor Encontrado (Antes d Ensaio de Intemperismo)

| Valores Médios de 03 medições (Corpo) | |
|---------------------------------------|--------|
| x | y |
| 0,5277 | 0,3926 |

Valor Encontrado (Após o Ensaio de Intemperismo)

| Valores Médios de 03 medições (Corpo) | |
|---------------------------------------|--------|
| x | y |
| 0,5275 | 0,3924 |

IV. ENSAIO DE MASSA TOTAL

| Valor Médio Encontrado (kg) |
|-------------------------------|
| 1.490 |

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) |
|----------------|--|
| 84 | 4,85 |

Valores Encontrados (Após o Intemperismo)

| Dureza Shore A | Limite de resistência ao Rasgo (MPa) |
|----------------|--|
| 83 | 4,62 |

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

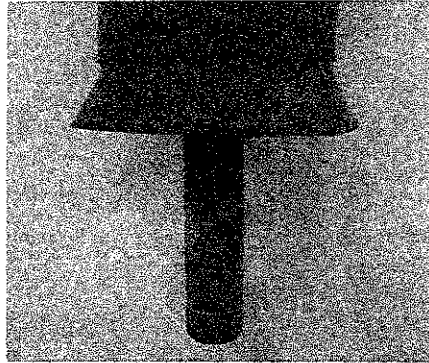
LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

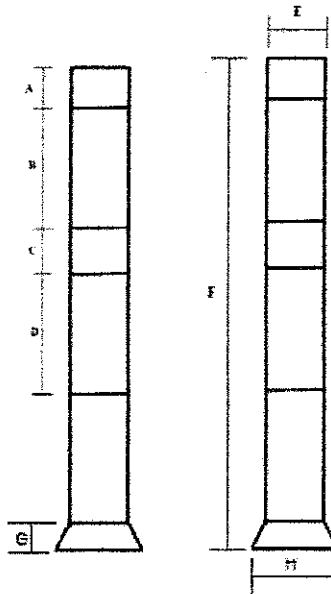
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

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 |
| 44,40 | 150,60 | 95,80 | 150,85 | 85,65 | 800,00 | 16,60 | 103,90 |

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-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 |
|--------------------|------------------|
| Mínimo 750 kgf | 782,25 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 | ** |
| | Integridade | |

**Ensaio em andamento que será complemento deste Relatório 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 emitente.

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° | 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 | 853 | ** | ** | 1007 | ** | ** |
| | +30 | 465 | ** | ** | 423 | ** | ** |
| 0,5 | -4 | 253 | ** | ** | 276 | ** | ** |
| | +30 | 197 | ** | ** | 209 | ** | ** |

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

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

****Ensaio em andamento que será complemento deste Relatório de Ensaio**

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 feitas mediante a prévia autorização do laboratório emitente.

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 | | | | | | | | |

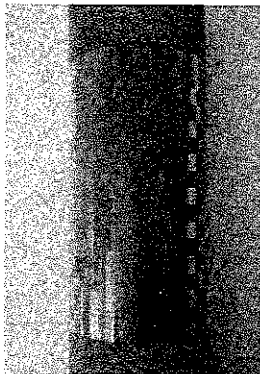
Valores Encontrados

| Antes do Intemperismo | | | |
|-------------------------------|--------|--------|-------|
| Valores Médios de 03 medições | | | |
| Película | x | y | Y% |
| 01 | 0,3235 | 0,3465 | 13,15 |
| 02 | 0,3237 | 0,3462 | 12,68 |

| Após o Intemperismo | | | |
|-------------------------------|----|----|----|
| Valores Médios de 03 medições | | | |
| Película | x | y | Y% |
| 01 | ** | ** | ** |
| 02 | ** | ** | ** |

**Ensaio em andamento que será complemento deste Relatório de Ensaio

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.

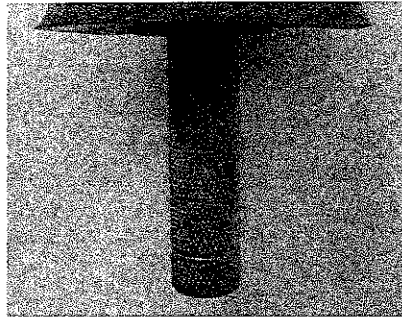
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

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 80,45 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 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 a 16 de Outubro de 2019.
Emissão do Relatório: São Paulo, 16 de Outubro de 2019.

Eng. Marco Antonio Martinez- 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.
RI-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 : **EMPLACOM NEGOCIOS COMERCIO E SERVIÇOS EIRELI**
Q Cln 7 – Bloco G – Sala 302 Parte B – Riacho Fundo I – Brasília/DF.

Pedido de Ensaio : 8766.

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.

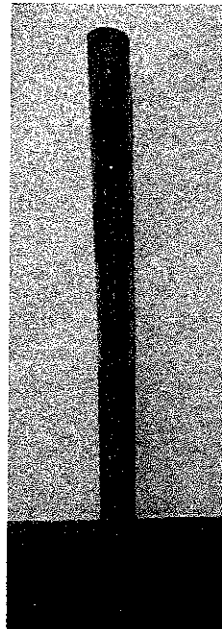
LOTE.....: Não Consta.

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 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

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 |

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

Valor Encontrado (Antes d Ensaio de Intemperismo)

| Valores Médios de 03 medições (Corpo) | |
|---------------------------------------|--------|
| x | y |
| 0,4745 | 0,4673 |

Valor Encontrado (Após o Ensaio de Intemperismo)

| Valores Médios de 03 medições (Corpo) | |
|---------------------------------------|--------|
| x | y |
| 0,4732 | 0,4652 |

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 | 4,55 |

Valores Encontrados (Após o Intemperismo)

| Dureza Shore A | Limite de resistência ao Rasgo (MPa) |
|----------------|--|
| 84 | 4,07 |

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

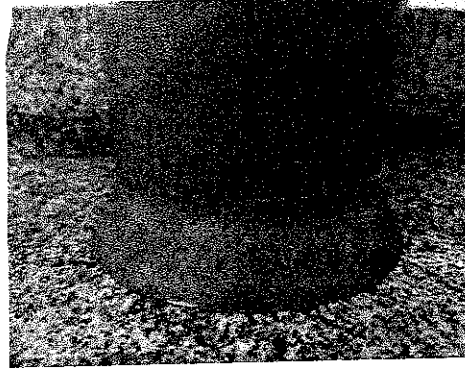
LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

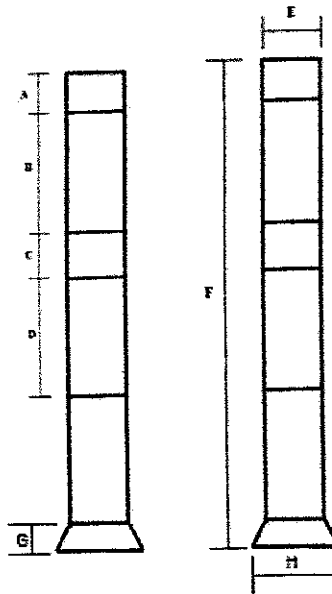
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

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 |
| 46,60 | 150,85 | 93,90 | 150,70 | 85,30 | 800,00 | 16,50 | 102,10 |

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.

EL-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 | 758,96 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 | ** |
| | Integridade | |

****Ensaio em andamento que será complemento deste Relatório 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 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° | 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 | 1006 | ** | ** | 940 | ** | ** |
| | +30 | 411 | ** | ** | 413 | ** | ** |
| 0,5 | -4 | 201 | ** | ** | 206 | ** | ** |
| | +30 | 178 | ** | ** | 192 | ** | ** |

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

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

****Ensaio em andamento que será complemento deste Relatório de Ensaio**

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 15,3 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 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

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 illuminants for colorimetry | | | | | | | | |

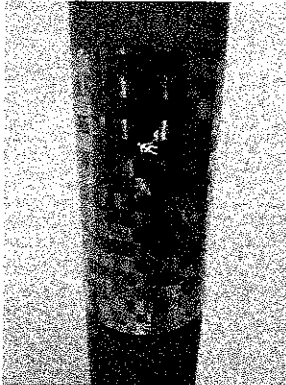
Valores Encontrados

| Antes do Intemperismo | | | |
|-------------------------------|--------|--------|-------|
| Valores Médios de 03 medições | | | |
| Película | x | y | Y% |
| 01 | 0,3311 | 0,3512 | 17,40 |
| 02 | 0,3234 | 0,3456 | 16,08 |

| Após o Intemperismo | | | |
|-------------------------------|----|----|----|
| Valores Médios de 03 medições | | | |
| Película | x | y | Y% |
| 01 | ** | ** | ** |
| 02 | ** | ** | ** |

**Ensaio em andamento que será complemento deste Relatório de Ensaio

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 emiteinte.

RL-425-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

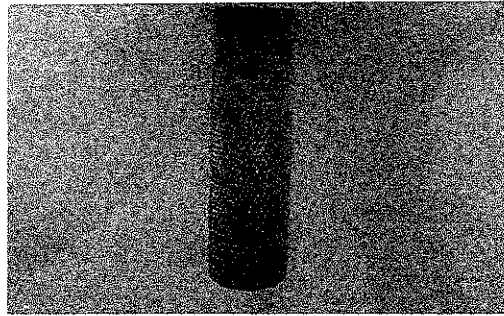
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

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

XVI. CARACTERÍSTICAS DOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

Resultados Encontrados

Pino Recartilhado com Ø de 23,50 mm e comprimento de 80,65 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, 07 a 18 de Outubro de 2019.
Emissão do Relatório: São Paulo, 18 de Outubro 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

Empresa Interessada : **EMPLACOM NEGOCIOS COMERCIO E SERVIÇOS EIRELI**
Q Cln 7 – Bloco G – Sala 302 Parte B – Riacho Fundo I – Brasília/DF.

Pedido de Ensaio : 8766.

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.

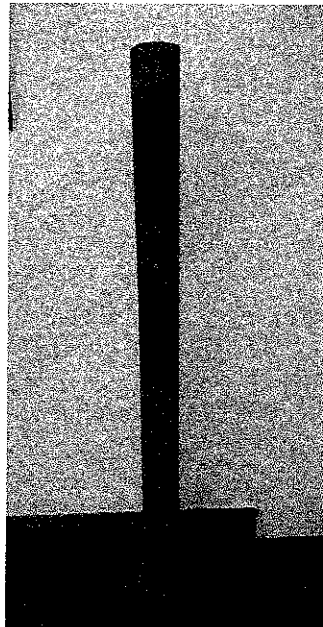
LOTE.....: Não Consta.

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 feita mediante a prévia autorização do laboratório emiteute.

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 |

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

Valor Encontrado (Antes d Ensaio de Intemperismo)

| Valores Médios de 03 medições (Corpo) | |
|---------------------------------------|--------|
| x | y |
| 0,4745 | 0,4673 |

Valor Encontrado (Após o Ensaio de Intemperismo)

| Valores Médios de 03 medições (Corpo) | |
|---------------------------------------|--------|
| x | y |
| 0,4732 | 0,4652 |

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 | 4,58 |

Valores Encontrados (Após o Intemperismo)

| Dureza Shore A | Limite de resistência ao Rasgo (MPa) |
|----------------|--|
| 84 | 4,17 |

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

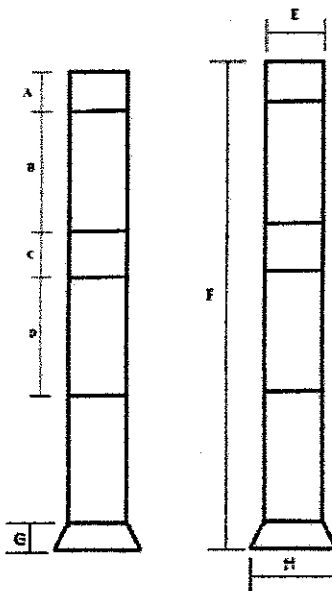
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

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 |
| 46,60 | 150,88 | 93,98 | 150,77 | 85,70 | 800,00 | 16,57 | 102,70 |

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 | 788,96 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 | ** |
| | Integridade | |

****Ensaio em andamento que será complemento deste Relatório 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 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 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° | 270 |
| | +30° | 135 |
| 0,5° | -4° | 110 |
| | +30° | 54 |

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 | 445 | ** | ** | 478 | ** | ** |
| | +30 | 199 | ** | ** | 213 | ** | ** |
| 0,5 | -4 | 173 | ** | ** | 186 | ** | ** |
| | +30 | 105 | ** | ** | 112 | ** | ** |

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

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

****Ensaio em andamento que será complemento deste Relatório de Ensaio**

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 15,8 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 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

XIV. ENSAIO DE COR DA PELÍCULA

Valores Especificados

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

Iuminante D 65, conforme, CIE Standard iluminants for colorimetry

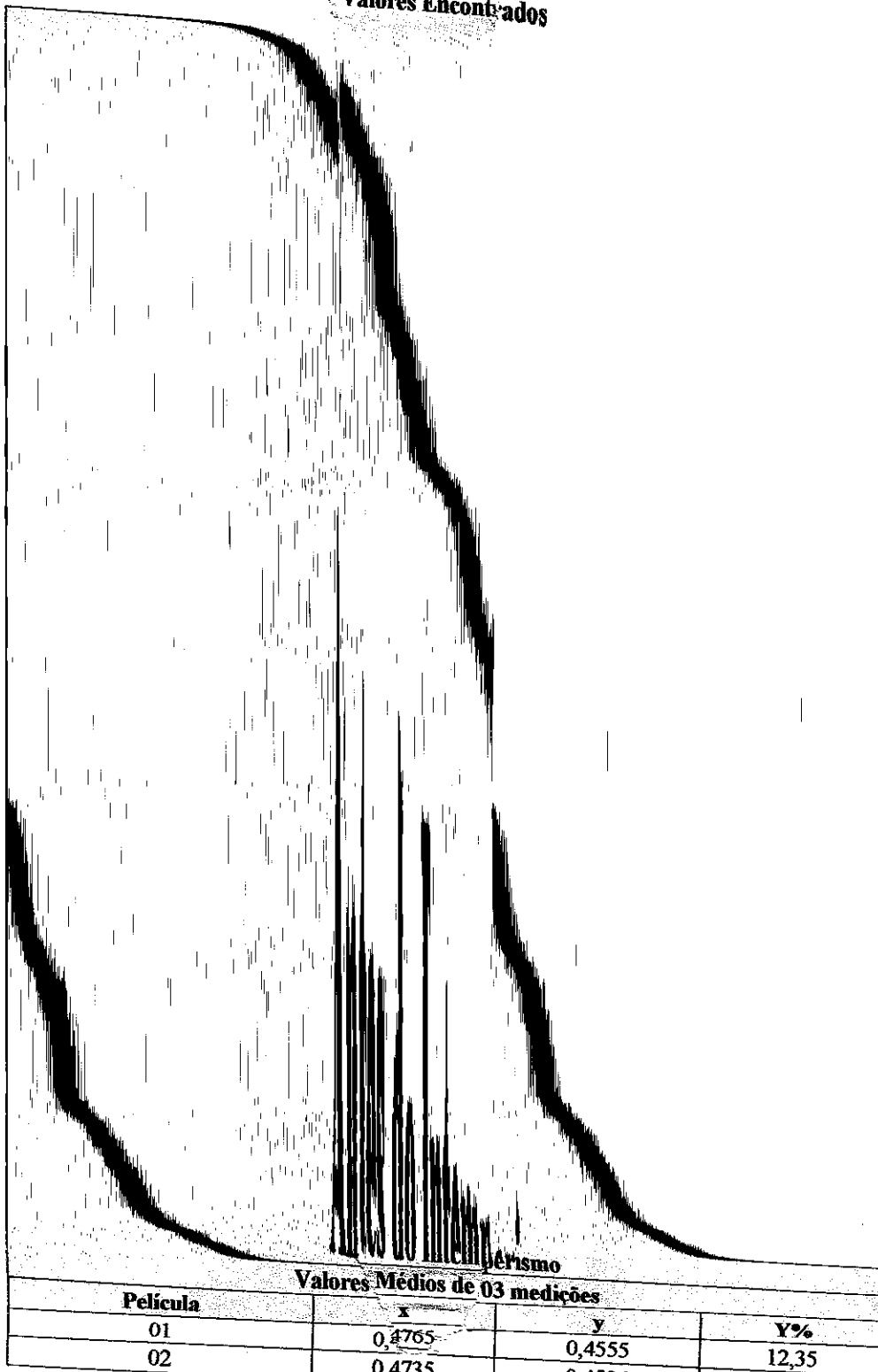
Valores Encontrados

XIV. ENSAIO DE COR DA PELÍCULA

Valores Especificados

| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | Luminancia (Y%) |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| x | y | x | y | x | y | x | y | |
| 0,498 | 0,412 | 0,557 | 0,442 | 0,479 | 0,520 | 0,438 | 0,472 | 10 a 45 |
| Iluminante D 65, conforme, CIE Standard illuminants for colorimetry | | | | | | | | |

Valores Encontrados



Valores Médios de 03 medições

| Película | x | y | Y% |
|----------|--------|--------|-------|
| 01 | 0,4765 | 0,4555 | 12,35 |
| 02 | 0,4735 | 0,4526 | |

Empresa Interessada : 3M DO BRASIL LTDA.

Rodovia Anhanguera – Km 110 – Jardim Manchester (Nova Veneza) – Sumaré/SP.

Pedido de Ensaio : 8143.

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

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

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

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

MATERIAL.....: Película Refletiva Metalizada.

QUANTIDADE DE AMOSTRA...: 04 amostras.

AMOSTRAGEM E INSPEÇÃO.....: 06/05/2019 - Entregue no Laboratório.

COR.....: Branca.

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

RESULTADOS ENCONTRADOS

I- 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 |
|------------------------------|-------------|------------------------|
| | | Branco |
| 2200 | Cor | Inalterada |
| | Integridade | 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 feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

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

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 |
| Branca | 0,303 | 0,300 | 0,368 | 0,366 | 0,340 | 0,393 | 0,274 | 0,329 |

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

MEDIÇÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

| Cor | Valores Encontrados | |
|--------|---------------------|--------|
| | x | y |
| Branco | 0,3232 | 0,3471 |

MEDIÇÃO REALIZADA APÓS O ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

| Cor | Valores Encontrados | |
|--------|---------------------|--------|
| | x | y |
| Branco | 0,3230 | 0,3468 |

III – ENSAIO DE FATOR DE LUMINÂNCIA

MEDIÇÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

| Cor | Especificado Y% | Valor Médio Encontrado Y% |
|--------|-----------------|---------------------------|
| Branco | Mín 15 | 16,98 |

MEDIÇÃO REALIZADA APÓS DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

| Cor | Especificado Y% | Valor Médio Encontrado Y% |
|--------|-----------------|---------------------------|
| Branco | ----- | 15,69 |

IV - ENSAIO DE RETRORREFLETÂNCIA

| Ângulo de Observação | Ângulo de Entrada | Valores Especificados (cd.lx ⁻¹ .m ²) |
|----------------------|-------------------|---|
| | | Branco |
| 0,2 | -4 | 700 |
| | +30 | 400 |
| 0,5 | -4 | 160 |
| | +30 | 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 emissor.

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 | 1276 | 889 | 30,3 | 1274 | 845 | 33,7 |
| | +30 | 569 | 435 | 23,6 | 564 | 476 | 15,6 |
| 0,5 | -4 | 313 | 194 | 38,0 | 282 | 210 | 25,5 |
| | +30 | 306 | 256 | 16,3 | 244 | 187 | 23,4 |

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: 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 ± 2) °C e umidade relativa do ar de (50 ± 5) %

| Especificado (Máximo) |
|-----------------------|
| 0,8 mm |
| 3,2 mm |

| Cor | Períodos | Resultados Encontrados (mm) |
|--------|------------|-----------------------------|
| Branco | 10 minutos | 0,29 |
| | 24 Horas | 0,97 |

VI - ENSAIO DE FLEXIBILIDADE

Procedimento: Na amostra foi aplicada 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. |

VII – 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 acondicionada em temperatura ambiente de (23 ± 2)°C e umidade relativa do ar de (50 ± 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. |

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.

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

VIII - 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 ± 2) °C e umidade relativa do ar de (50 ± 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 10,82 mm. |

IX – 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 0,18 kg/cm².

Resultado: O filme protetor do adesivo foi facilmente destacado.

X – PELÍCULA ENSAIADA



LAUDO

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

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- Ensaios realizados 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/SENAI R-0042/19 validade 04/2022.
 - Paquímetro Digital Marca Digimess Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 19071052 LCL 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:087270
14843

Assinado de forma digital
por MARCO ANTONIO
MARTINEZ:08727014843
Dados: 2019.09.03 11:12:05
-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 feita mediante a prévia autorização do laboratório emitente.

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

XIV. ENSAIO DE COR DA PELÍCULA

Valores Especificados

| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | Luminancia (Y%) |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| x | y | x | y | x | y | x | y | |
| 0,498 | 0,412 | 0,557 | 0,442 | 0,479 | 0,520 | 0,438 | 0,472 | 10 a 45 |
| Iluminante D 65, conforme, CIE Standard iluminants for colorimetry | | | | | | | | |

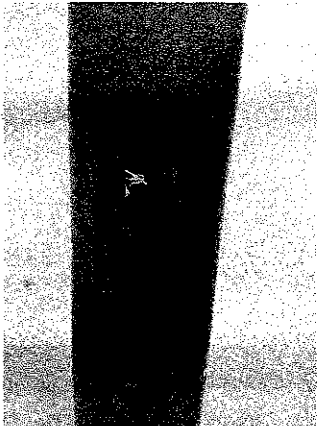
Valores Encontrados

| Antes do Intemperismo | | | |
|-------------------------------|--------|--------|-------|
| Valores Médios de 03 medições | | | |
| Película | x | y | Y% |
| 01 | 0,4765 | 0,4555 | 12,35 |
| 02 | 0,4735 | 0,4536 | 1115 |

| Após o Intemperismo | | | |
|-------------------------------|----|----|----|
| Valores Médios de 03 medições | | | |
| Película | x | y | Y% |
| 01 | ** | ** | ** |
| 02 | ** | ** | ** |

**Ensaio em andamento que será complemento deste Relatório de Ensaio

XV. CARACTERISTICAS 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 emiteente.

RL-425-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

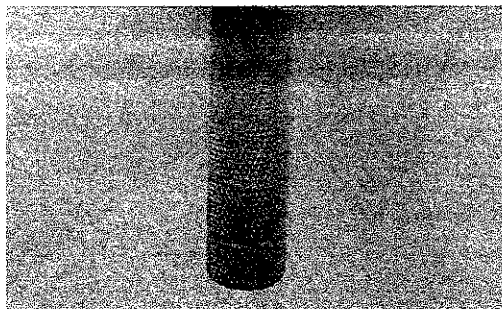
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

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

XVI. CARACTERÍSTICAS DOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

Resultados Encontrados

Pino Recartilhado com Ø de 23,52 mm e comprimento de 80,33 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.
Retrorefletômetro marca Delta, Vertical Identificação Lenco L -297 certificado de Calibração DELTA1395 validade 11/2019.

Local e Data dos Ensaio: São Paulo, 07 a 18 de Outubro de 2019.
Emissão do Relatório: São Paulo, 18 de Outubro de 2019.

Eng. Marco Antonio Martinez- 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

Empresa Interessada : **3M DO BRASIL LTDA.**

Rodovia Anhanguera – Km 110 – Jardim Manchester (Nova Veneza) – Sumaré/SP.

Pedido de Ensaio : 8143.

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

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

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

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

MATERIAL.....: Película Refletiva Metalizada.

QUANTIDADE DE AMOSTRA...: 04 amostras.

AMOSTRAGEM E INSPEÇÃO....: 06/05/2019 - Entregue no Laboratório.

COR.....: Branca.

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

RESULTADOS ENCONTRADOS

I- 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 |
|----------------------------|-------------|------------------------|
| | | Branco |
| 2200 | Cor | Inalterada |
| | Integridade | 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 feita mediante a prévia autorização do laboratório emitente.

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

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 |
| Branca | 0,303 | 0,300 | 0,368 | 0,366 | 0,340 | 0,393 | 0,274 | 0,329 |

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

MEDIÇÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

| Cor | Valores Encontrados | |
|--------|---------------------|--------|
| | x | y |
| Branco | 0,3232 | 0,3471 |

MEDIÇÃO REALIZADA APÓS O ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

| Cor | Valores Encontrados | |
|--------|---------------------|--------|
| | x | y |
| Branco | 0,3230 | 0,3468 |

III – ENSAIO DE FATOR DE LUMINÂNCIA

MEDIÇÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

| Cor | Especificado Y% | Valor Médio Encontrado Y% |
|--------|-----------------|---------------------------|
| Branco | Mín 15 | 16,98 |

MEDIÇÃO REALIZADA APÓS DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

| Cor | Especificado Y% | Valor Médio Encontrado Y% |
|--------|-----------------|---------------------------|
| Branco | ----- | 15,69 |

IV - ENSAIO DE RETRORREFLETÂNCIA

| Ângulo de Observação | Ângulo de Entrada | Valores Especificados (cd.lx ⁻¹ .m ²) |
|----------------------|-------------------|---|
| | | Branco |
| 0,2 | -4 | 700 |
| | +30 | 400 |
| 0,5 | -4 | 160 |
| | +30 | 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 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

| 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 | 1276 | 889 | 30,3 | 1274 | 845 | 33,7 |
| | +30 | 569 | 435 | 23,6 | 564 | 476 | 15,6 |
| 0,5 | -4 | 313 | 194 | 38,0 | 282 | 210 | 25,5 |
| | +30 | 306 | 256 | 16,3 | 244 | 187 | 23,4 |

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: 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 ± 2) °C e umidade relativa do ar de (50 ± 5) %

| Especificado (Máximo) |
|-----------------------|
| 0,8 mm |
| 3,2 mm |

| Cor | Períodos | Resultados Encontrados (mm) |
|--------|------------|-----------------------------|
| Branco | 10 minutos | 0,29 |
| | 24 Horas | 0,97 |

VI - ENSAIO DE FLEXIBILIDADE

Procedimento: Na amostra foi aplicada 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. |

VII – 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 acondicionada em temperatura ambiente de (23 ± 2)°C e umidade relativa do ar de (50 ± 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. |

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.

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

VIII - 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 ± 2) °C e umidade relativa do ar de (50 ± 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 10,82 mm. |

IX - 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 0,18 kg/cm².

Resultado: O filme protetor do adesivo foi facilmente destacado.

X - PELÍCULA ENSAIADA



LAUDO

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

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- Ensaio realizado 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.
 - 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/SENAI R-0042/19 validade 04/2022.
 - Paquímetro Digital Marca Digimess Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 19071052 LCL 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
por MARCO ANTONIO
MARTINEZ:087270 MARTINEZ:08727014843
14843 Dados: 2019.09.03 11:12:05
-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 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