

Empresa Interessada : **PLASTIFORTE COMERCIO DE PRODUTOS DE SEGURANÇA EIRELI**
Rua Manuel de Sousa, 99 – Santana – São Paulo/SP.

Pedido de Ensaio : 8767.

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.

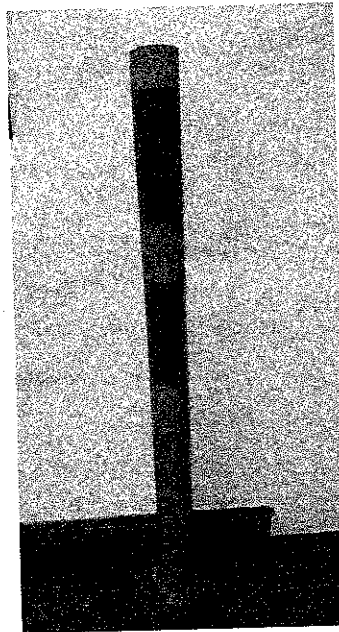
LOTE.....: Não Consta.

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 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

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 |
| 0,4752 | 0,4685 |

Valor Encontrado (Após o Ensaio de Intemperismo)

| Valores Médios de 03 medições (Corpo) | |
|---------------------------------------|--------|
| x | y |
| 0,4740 | 0,4621 |

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) |
|----------------|--|
| 86 | 5,10 |

Valores Encontrados (Após o Intemperismo)

| Dureza Shore A | Limite de resistência ao Rasgo (MPa) |
|----------------|--|
| 84 | 4,87 |

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-127 - REV.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

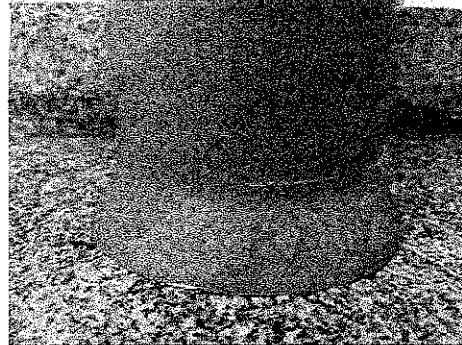
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

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

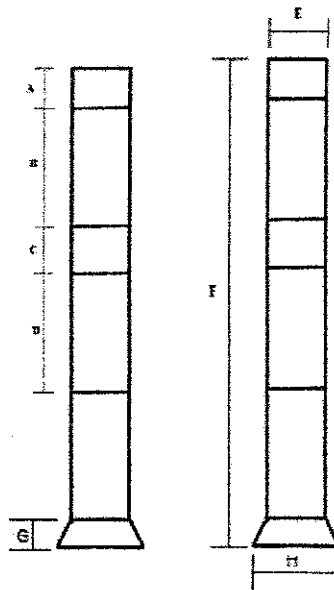
A

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 |
| 48,20 | 150,99 | 95,70 | 150,60 | 86,10 | 799,00 | 16,80 | 102,05 |

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

4.

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 | 790,85 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 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

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 ($\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$) |
|----------------------|-------------------|--|
| 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 ($\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$) | | | | | |
| | | Película 01 | | | Película 02 | | |
| | | A | B | Perda % | A | B | Perda % |
| 0,2 | -4 | 565 | 485 | 14 | 505 | 474 | 6 |
| | +30 | 222 | 202 | 9 | 212 | 174 | 18 |
| 0,5 | -4 | 203 | 187 | 8 | 198 | 172 | 13 |
| | +30 | 142 | 122 | 14 | 133 | 113 | 15 |

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 14,5 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

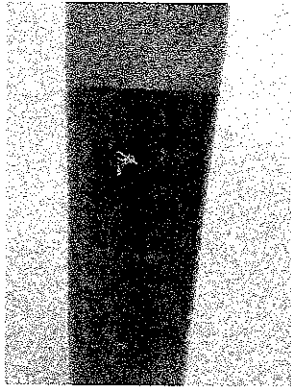
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | Luminancia (Y%) |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| x | y | x | y | x | y | x | y | 10 a 45 |
| 0,498 | 0,412 | 0,557 | 0,442 | 0,479 | 0,520 | 0,438 | 0,472 | |
| Iluminante D 65, conforme, CIE Standard iluminants for colorimetry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

Valores Encontrados

| Antes do Intemperismo | | | |
|-------------------------------|--------|--------|-------|
| Valores Médios de 03 medições | | | |
| Película | x | y | Y% |
| 01 | 0,4775 | 0,4585 | 13,40 |
| 02 | 0,4770 | 0,4575 | 11,58 |

| Após o Intemperismo | | | |
|-------------------------------|--------|--------|-------|
| Valores Médios de 03 medições | | | |
| Película | x | y | Y% |
| 01 | 0,4745 | 0,4580 | 12,77 |
| 02 | 0,4762 | 0,4568 | 11,02 |

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 emissor.

RL-425 - Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

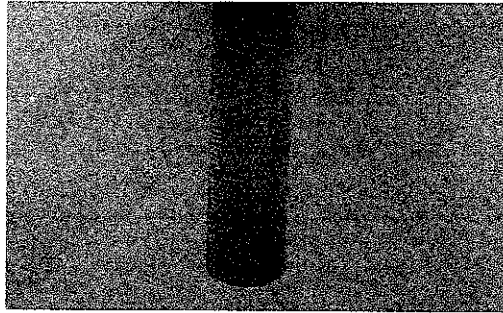
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

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 80,65 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 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 : **PLASTIFORTE COMERCIO DE PRODUTOS DE SEGURANÇA EIRELI**
Rua Manuel de Sousa, 99 – Santana – São Paulo/SP.

Pedido de Ensaio : 8767.

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.

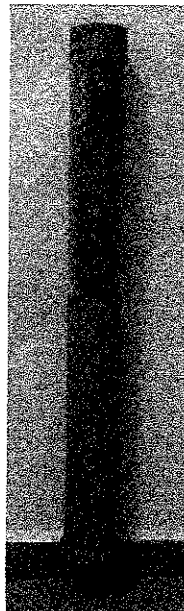
LOTE.....: Não Consta.

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 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

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 |
| 0,5326 | 0,3942 |

Valor Encontrado (Após o Ensaio de Intemperismo)

| Valores Médios de 03 medições (Corpo) | |
|---------------------------------------|--------|
| x | y |
| 0,5324 | 0,3940 |

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) |
|----------------|--|
| 90 | 5,98 |

Valores Encontrados (Após o Intemperismo)

| Dureza Shore A | Limite de resistência ao Rasgo (MPa) |
|----------------|--|
| 87 | 4,97 |

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

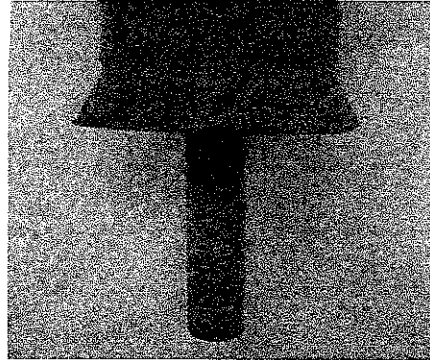
LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

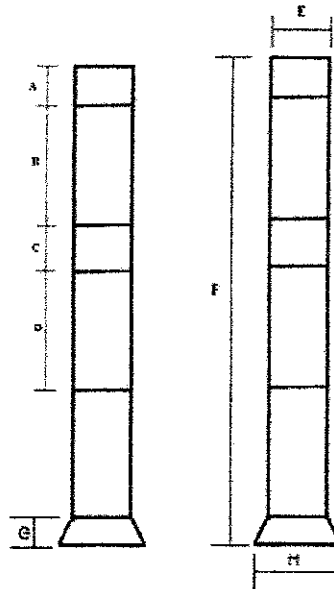
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

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 |
| 41,20 | 150,65 | 90,90 | 150,65 | 84,90 | 800,00 | 18,60 | 103,85 |

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-423 - 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 | 780,26 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 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 | 956 | 888 | 7 | 988 | 874 | 12 |
| | +30 | 405 | 374 | 8 | 411 | 385 | 6 |
| 0,5 | -4 | 265 | 225 | 15 | 236 | 202 | 14 |
| | +30 | 212 | 182 | 14 | 232 | 196 | 16 |

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 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 | 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 | 0,3226 | 0,3465 | 12,21 |
| 02 | 0,3239 | 0,3465 | 12,02 |

| Após o Intemperismo | | | |
|-------------------------------|--------|--------|-------|
| Valores Médios de 03 medições | | | |
| Película | x | y | Y% |
| 01 | 0,3217 | 0,3416 | 11,11 |
| 02 | 0,3212 | 0,3421 | 11,07 |

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.

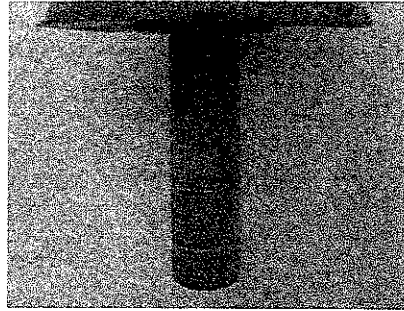
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

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

XVI. CARACTERÍSTICAS DOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

Resultados Encontrados

Pino Recartilhado com Ø de 23,49 mm e comprimento de 80,41 mm e porca.



LAUDO

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

OUTRAS INFORMAÇÕES

1. Ensaios realizados conforme procedimento PL-124-Rev. 01.
2. Ensaios realizados 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 Ensaios: 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 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

Empresa Interessada : **PLASTIFORTE COMERCIO DE PRODUTOS DE SEGURANÇA EIRELI**
Rua Manuel de Sousa, 99 – Santana – São Paulo/SP.

Pedido de Ensaio : 8767.

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.

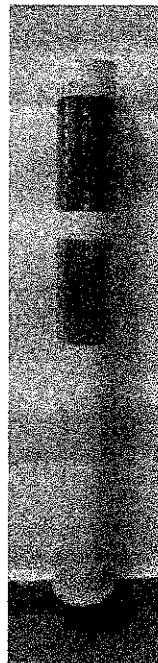
LOTE.....: Não Consta.

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 do Ensaio de Intemperismo)

| Valores Médios de 03 medições (Corpo) | |
|---------------------------------------|--------|
| x | y |
| 0,3405 | 0,3601 |

Valor Encontrado (Após o Ensaio de Intemperismo)

| Valores Médios de 03 medições (Corpo) | |
|---------------------------------------|--------|
| x | y |
| 0,3401 | 0,3600 |

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) |
|----------------|--|
| 85 | 4,96 |

Valores Encontrados (Após o Intemperismo)

| Dureza Shore A | Limite de resistência ao Rasgo (MPa) |
|----------------|--|
| 84 | 4,70 |

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 emiteinte.

ML-78P-REV.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

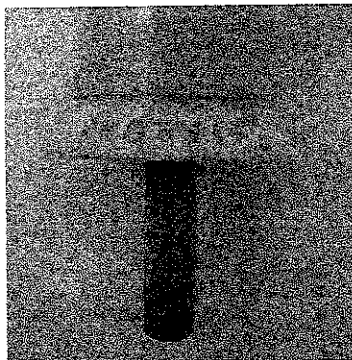
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

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

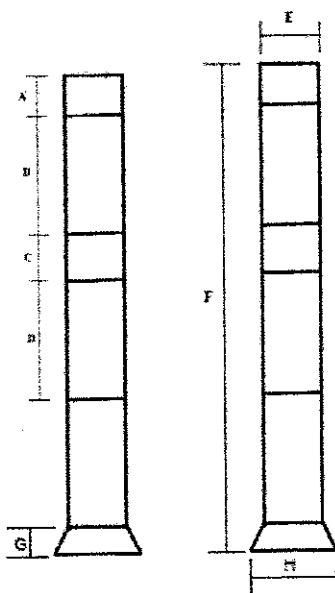
A.

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 |
| 41,40 | 150,80 | 96,35 | 150,85 | 86,00 | 800,00 | 19,20 | 103,20 |

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-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 | 787,56 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 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

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 | | | | | | | |
|--|-------------------|-------------|-----|---------|-------------|-----|---------|
| Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ⁻²) | | | | | | | |
| Ângulo de Observação | Ângulo de Entrada | Película 01 | | | Película 02 | | |
| | | A | B | Perda % | A | B | Perda % |
| 0,2 | -4 | 788 | 689 | 13 | 984 | 896 | 9 |
| | +30 | 468 | 425 | 9 | 489 | 387 | 21 |
| 0,5 | -4 | 233 | 204 | 12 | 245 | 212 | 13 |
| | +30 | 187 | 165 | 12 | 199 | 154 | 23 |

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 11,3 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 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

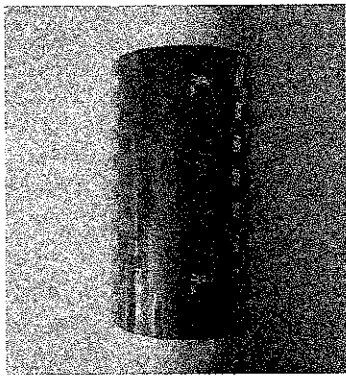
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | Luminancia (Y%) |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| x | y | x | y | x | y | x | y | Min 10 |
| 0,303 | 0,300 | 0,368 | 0,366 | 0,340 | 0,393 | 0,274 | 0,329 | |
| Iluminante D 65, conforme, CIE Standard iluminants for colorimetry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

Valores Encontrados

| Antes do Intemperismo | | | |
|-------------------------------|--------|--------|-------|
| Valores Médios de 03 medições | | | |
| Película | x | y | Y% |
| 01 | 0,3225 | 0,3460 | 12,31 |
| 02 | 0,3233 | 0,3462 | 12,15 |

| Após o Intemperismo | | | |
|-------------------------------|--------|--------|-------|
| Valores Médios de 03 medições | | | |
| Película | x | y | Y% |
| 01 | 0,3202 | 0,3441 | 11,02 |
| 02 | 0,3224 | 0,3426 | 11,09 |

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.

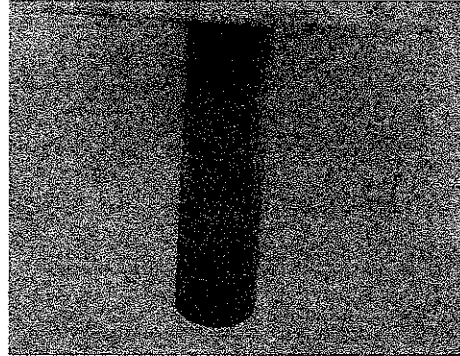
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

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

XVI. CARACTERÍSTICAS DOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

Resultados Encontrados

Pino Recartilhado com Ø de 23,52 mm e comprimento de 80,35 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.

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.**

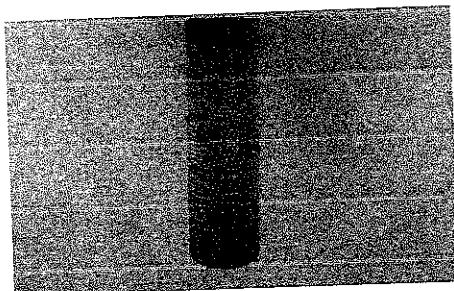
Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

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. CARACTERÍSTICAS 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 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 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