



ITEN - INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ENSAIOS LTDA.

"Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0323".

Laboratório pertencente à RBLE.



Relatório de Ensaios de Produtos (REP): n°. **1907187-1/001-2** **Emissão:** 08.11.2019

Solicitante: GF INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE FIOS E CABOS EIRELI
Endereço: Rua Cana Verde, 110 – Quadra C - Lote 09 – Jardim Silvestre - Itaquaquecetuba/ SP
CEP: 08584-420 **Fone:** (11) 2500-5757
e-mail: wilson@grupofrapa.com.br

Fabricante: GF INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE FIOS E CABOS EIRELI

Descrição da amostra: Cabo 4 mm de diâmetro Ultra HD Cobre DB LSZH POC - Azul
Código/ referência: Lote: 108
Proposta comercial: 1907187-1 **Ordem de serviço:** 1907187-1/001
Quantidade recebida: 300 m **Com lacre:** () **Sem lacre:** (X)
Início/ término dos ensaios: 20.08.2019 / 24.09.2019

Nota: Esta versão cancela e substitui a anterior (REP 1907187-1/001), emitida em 03.10.2019.

Motivo: Corrigida a descrição da amostra e alterada a posição da foto dos corpos de prova após Queima Vertical.

Normas utilizadas:

- NBR NM-IEC 60811-1-1: 2001 – Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos – Parte 1: Métodos para aplicação geral – Capítulo 1: Medição de espessuras e dimensões externas – Ensaios para a determinação das propriedades mecânicas;
- NBR NM-IEC 60811-1-2: 2001 - Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos – Parte 1: Métodos para aplicação geral – Capítulo 2: Métodos de envelhecimento térmico;
- NBR NM-IEC 60811-1-3: 2008 - Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos – Parte 1: Métodos para aplicação geral – Capítulo 3: Métodos para determinação da densidade de massa – Ensaios de absorção de água – Ensaio de retração;
- NBR NM-IEC 60811-1-4: 2003 - Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos e ópticos – Parte 1: Método para aplicação geral – Capítulo 4: Ensaios a baixas temperaturas;
- NBR 11300: 1990 – Fios e cabos elétricos – Determinação da densidade de fumaça emitida em condições definidas de queima;
- NBR 12139: 1991 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de determinação do índice toxidez dos gases desenvolvidos durante a combustão dos materiais poliméricos;
- NBR NM-IEC 60332-3-25: 2005 - Método de ensaio para cabos elétricos submetidos ao fogo - Parte 3-25: Ensaio de propagação vertical da chama de cabos em feixes na posição vertical - Categoria D;
- ABNT NBR 13248: 2014/Er1: 2015 – Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho.

Observações: Este relatório poderá ser reproduzido, somente de forma total, mediante autorização do ITEN.

- Os resultados dos ensaios restringem-se somente às amostras descritas acima.

- **Endereço:** Avenida Victor Civita, 2064 – Jd. Santa Maria - Osasco - S.P. - **CEP:** 06149-225.

- **Fones:** (11) 3606-7373 / 3431-4145 - **E-mail:** rep@itensp.com.br / comercial1@itensp.com.br - **Site:** www.itensp.com.br

- Ensaios solicitados: Itens / Descrição do(s) ensaio(s):			Incerteza de medição dos ensaios:
1	Dobramento a frio		NA
2	Determinação da densidade de fumaça		U = 6,46 Lux
3	Determinação do índice de toxidez		U = 1,62 %
4	Resistência a tração e alongamento original	Carga de ruptura	U = 0,21 N/mm ² (MPa)
5	Resistência a tração e alongamento à ruptura após envelhecimento em estufa a ar sem condutor	Alongamento a ruptura	U = 0,24 %
6	Queima vertical		U = 0,093 m
7	Absorção de água – método elétrico		NA

NA: Incerteza de medição Não Aplicável

Instrumentos utilizados:	Código:	
Balança analítica	BAL	004
Bomba para tubo colorimétrico	BTC	001
Célula de carga – tração	CCT	006
Termômetro digital	CON	004
Cronômetro	CRO	006, 011 e 013
Máquina universal de ensaios	ECD	031
HI-POT	EDD	257
Escala milimétrica	ESC	001, 002, 005, 008 e 009
Termo higrômetro	LOG	005
Luxímetro	LUX	002
Paquímetro digital	PAQ	008 e 011
Picnômetro	PIC	003
Proveta	PRO	004 e 005
Medidor de vazão para gás	ROT	003, 004 e 006
Sensor termopar	SEN	015, 046, 063, 064, 065 e 070
Termo higrômetro	TEH	014 e 018
Termômetro digital	TER	004, 005, 008 e 009
Trena	TRE	003 e 007

As condições ambientais foram conforme aquelas especificadas nas normas utilizadas.

Itens / Descrição do(s) ensaio(s):**1 - Dobramento a frio (NBR NM IEC 60811-1-4)**

Isolação – Especificado (-15 ± 2) °C / 16 h: Não devem ser constatadas rachaduras nas superfícies dos corpos de prova.	Encontrado:
	Não ocorreram rachaduras

2 – Determinação da densidade de fumaça (NBR 11300)

Quantidade total de corpos de prova: 21.		Diâmetro externo: 3,62 mm.						
Pré- condicionamento:	Tempo: 24 horas.	Temperatura: 22,9 °C.						
- Transmitância antes da queima (lux): 243,7.								
Tempo (minutos):	5´	10´	15´	20´	25´	30´	35´	40´
Transmitância (lux):	223,3	219,9	217,1	217,9	219,1	220,8	220,9	220,0
- Especificado - Transmitância mínima: 40 %.						Encontrado:		
						89,1 %		

3 - Determinação do Índice de Toxidez (NBR 12139)

a) Ensaio de análise de presença de gases (análise qualitativa).	
- Durante a queima dos corpos de prova foram detectadas as seguintes presenças de gases:	
(X) Monóxido de Carbono (CO)	(X) Formaldeído (HCHO)
(X) Dióxido de Carbono (CO ₂)	(X) Óxidos de Nitrogênio (NO e NO ₂)
Nota (Conforme NBR 12139): "Os resultados deste ensaio, isoladamente, não medem o risco de incêndio do material ou de um produto feito deste material, sob condições reais de incêndio. Conseqüentemente, os resultados deste teste, isoladamente, não devem ser mencionados em reclamações a respeito de risco de incêndio do material ou de um produto sob condições reais de incêndio. Os resultados, quando utilizados isoladamente, devem ser somente para pesquisas e desenvolvimento, controle da qualidade e especificações de materiais".	
- Especificado: Como referência, conforme norma NBR 13248 recomenda-se que o índice de toxidez seja menor ou igual a 5 para a cobertura e 1,5 para a isolação.	
- Encontrado: 0,07 (isolação).	

4 - Ensaio de tração (Sem envelhecimento) (NBR NM-IEC 60811-1-1)

Isolação – Especificado (NBR 13248):	Encontrado:
- Resistência à tração, mínima: 12,5 MPa	11,7 MPa
- Alongamento à ruptura, mínimo: 120 %	320 %

5 - Ensaio de tração (Após envelhecimento em estufa a ar) (NBR NM-IEC 60811-1-2)

Isolação - Especificado (80 ± 2) °C/ 168 h (NBR 13248):	Valores residuais:	Variações (%):
- Resistência à tração: Variação: ± 20 %	11,7 MPa	0,0
- Alongamento à ruptura: Variação: ± 20 %	290 %	-9,4

6 – Ensaio de queima vertical (fogueira) (NBR NM-IEC 60332-3-25 – Categoria D)

Dados para realização do ensaio:	
- Volume total de material não metálico por metro linear: 0,0069 l/m;	
- Volume total de material não metálico ensaiado: 0,5 l/m; N° total de corpos de prova: 72;	
- Método de montagem: Lado a lado – contato; N° de camadas/ n° de corpos de prova/ camada: 1/72;	
- Vazão de ar: Câmara / Queimador: 5000 l/min. / 80,0 l/min.; Vazão de gás propano: 13,5 l/min.;	
- N° de queimadores: 1; Tempo de aplicação da chama: 20 min.; Temperaturas da chama: 600 °C até 739 °C.	
- Duração máxima da chama/Incandescência: 1 h.	Tempo de extinção da chama/Incandescência: 30 s.
- Especificado: A extensão máxima da porção carbonizada, medida na amostra, não deve alcançar uma altura que exceda 2,5 m acima da borda inferior do queimador, tanto do lado frontal quanto do lado traseiro.	
- Encontrado: 2,20 m.	

REP nº: 1907187-1/001-2

ITEN – INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ENSAIOS LTDA.

“Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0323”.

7 - Absorção de água (Método elétrico) (NBR NM-IEC 60811-1-3)

- Especificado (NBR 13248): Nenhuma perfuração deve ocorrer.

Encontrado:

Não ocorreu perfuração

“As opiniões e interpretações, expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório”.

Observações finais:

Item 4 – Não atende às solicitações da Norma.


JOSÉ ELIAS DE SOUZA PINTO
LABORATÓRIO DE ENSAIOS


ALLAN SEIXAS SILVA
LABORATÓRIO DE ENSAIOS
CRQ.04268578


JOSÉ A. SEIXAS
DIRETOR TÉCNICO
CREA 0601383350

ITEN

Legenda:

NA – Não aplicável

Anexo: Etiqueta de identificação / Marcações / Corpos de prova após ensaio de Queima Vertical

