



Nº	Data Edição	Página
003/11 - A	2011-06-30	1 / 5

Requerente	Data Entrada
IBOTEC - Indústria de Tubagens, S.A. Apartado 2037 3701-906 CESAR	2010-12-27

Aparelho / Produto Ensaiado	Nº de Amostras
Designação: Sistema de condutas para instalações eléctricas	Tubo: 20 metros de cada
Fabricante / Marca: IBOTEC	Uniões: 12 de cada
Referência: Tubo VD 12 - 75	Curvas: 12 de cada
Características Nominais: Diâmetro 12 a 75 mm; classificação 2321230010	
Observações: Sistema de condutas com diâmetros compreendidos ente 12 e 75mm	

Fabricante / Representante
IBOTEC - Indústria de Tubagens, S.A. Apartado 2037 3701-906 CESAR

Normas / Documentos de Referência	IPac acreditação L0019 Ensaios
EN 61386-1 (2008) EN 61386-21 (2004)	

Tipo / Âmbito do Ensaio
Ensaio de Verificação da Conformidade com os Requisitos Essenciais de Segurança da Directiva Baixa Tensão 2006/95/CE de 12 de Dezembro de 2006.

Resultado do Ensaio

NOTA: Este Relatório de eEnsaio anula e substitui o Relatório de Ensaio nº 003/11 de 2011-02-21

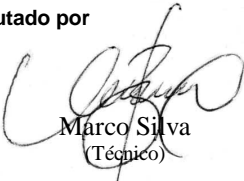
As amostras ensaiadas satisfazem os requisitos da norma.

Os resultados dos ensaios encontram-se descritos na página seguinte.

Nota: Plano de ensaio de acordo com o documento OSM/IN 022 e OSM/IN 023

Veredictos:

- P – Conforme;
- F – Não Conforme;
- N/A – Não contemplado no Plano de Ensaio

Ensaio Executado por	Aprovado por
 Marco Silva (Técnico)	 João Lopes (Director Técnico)
Data 2011-06-30	Data 2011-06-30



Resultados do Ensaio

7 MARCAÇÕES

As amostras satisfazem os requisitos desta secção.

8 DIMENSÕES

As amostras satisfazem os requisitos desta secção.

9 CONSTRUÇÃO

As amostras satisfazem os requisitos desta secção.

10 PROPRIEDADES MECÂNICAS

As amostras satisfazem os requisitos desta secção.

10.2 Resistência à Compressão

Força de Compressão: 320 N

Ø	Ø Exterior do tubo antes do ensaio (mm)			Ø Exterior do tubo durante o ensaio (mm)			Ø Exterior do tubo, 60 s após ensaio (mm)		
	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
12	11,78	11,79	11,81	10,63	10,37	10,38	11,73	11,76	11,77
16	15,80	15,82	15,80	14,60	14,62	14,60	15,77	15,77	15,76
20	19,84	19,96	19,84	18,54	18,66	18,97	19,54	19,91	19,79
32	31,48	31,50	31,50	29,53	29,55	29,55	31,44	31,47	31,48
50	49,78	49,80	49,77	45,53	45,55	45,52	49,11	49,15	49,15
63	61,87	61,90	61,92	56,72	56,75	56,77	61,80	61,82	61,84
75	74,42	74,51	74,48	70,17	70,26	70,23	74,38	74,44	74,40



Ø	Ø Exterior do tubo antes do ensaio (mm)			Ø Exterior do tubo durante o ensaio (mm)			Ø Exterior do tubo, 60 s após ensaio (mm)		
	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
Ø				Flexão (%) Max (25%)			Flexão (%) (Max 10%)		
12	---			9,76	12,04	12,11	0,42	0,25	0,34
16	---			7,59	7,59	7,59	0,19	0,32	0,25
20	---			6,55	6,51	4,39	1,51	0,20	0,25
32	---			6,19	6,19	6,19	0,13	0,10	0,06
50	---			8,54	8,53	8,54	1,35	1,31	1,25
63	---			8,32	8,32	8,32	0,11	0,13	0,13
75	---			5,71	5,70	5,70	0,05	0,09	0,11

10.3 Resistência ao Impacto

Temperatura da câmara: -5 °C

Ø	Massa (kg)	Altura da queda (mm)	Amostra											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	2,0	100	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
16	2,0	100	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
20	2,0	100	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
32	2,0	100	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
50	2,0	100	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
63	2,0	100	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
75	2,0	100	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

10.4 Resistência a Dobragem

10.4	Ensaio de Dobragem				
Ø	Ø Interno (mm)	Ø Interno mínimo 80 % (mm)	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
16	12,00	09,60	P	P	P
20	16,00	12,8	P	P	P

10.6 Resistência ao Colapso

Ø	Ø Interno (mm)	Ø Interno mínimo 80 % (mm)	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
16	12,00	09,60	P	P	P



11 PROPRIEDADES ELÉCTRICAS

As amostras satisfazem os requisitos desta secção.

As amostras satisfazem os requisitos desta secção. Durante os ensaios desta secção não houve qualquer arco nem ruptura de isolamento. Foram medidos os seguintes valores de resistência de isolamento:

11.3 Propriedades Eléctricas

Secção	Valor medido (MΩ)			Mínimo permitido (MΩ)
	Ø 12	Ø 32	Ø 75	
11.3.1	> 999	> 999	> 999	100
11.3.2	> 999	> 999	> 999	5

12 PROPRIEDADES TÉRMICAS

As amostras satisfazem os requisitos desta secção.

Temperatura da câmara: 60°C

Ø	Massa (kg)	Diâmetro Interno (mm)	Diâmetro Interno mínimo 80 % (mm)	Veredicto
12	1,0	10,4	8,32	P
16	1,0	12,0	9,60	P
20	1,0	16,0	12,80	P
32	1,0	27,0	21,60	P
50	1,0	45,0	36,00	P
63	1,0	57,0	45,60	P
75	1,0	68,0	54,40	P



13 EFEITOS DO FOGO

As amostras satisfazem os requisitos desta secção.

13.1.3.1 Resistência à Combustão.

Ensaio fio incandescente (750 °C)			
Ø	Tempo de combustão após retirar o fio incandescente (s)		
	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
12	0	0	0
32	0	0	0
75	0	0	0

13.1.3.2 Resistência à Combustão.

Ø	Espessura da parede (mm)	Tempo de aplicação da chama (s)	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
12	0,92	20	P	P	P
32	1,37	25	P	P	P
75	2,11	45	P	P	P

14 INFLUÊNCIAS EXTERNAS

As amostras satisfazem os requisitos desta secção.

Os sistemas de condutas garantem o grau de protecção IP30.

15 COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA

As amostras satisfazem os requisitos desta secção.