

Proteção Passiva Contra Incêndios Argamassas

BIOFIRE



TRIA

BIOFIRE

descrição

Biofire é uma argamassa pastosa, para proteção de elementos estruturais. Composta por inertes leves de perlite e vermiculite expandidos, ligantes hidráulicos, controladores de presa e aditivos para melhorar a projeção. Não contém asbestos.

campo de aplicação

Proteção contra incêndios em estruturas metálicas e mistas (vigas e pilares) lajes colaborantes, estruturas de betão, estruturas de madeira e construções em tabique. Está ensaiado para diferentes temperaturas críticas, perfis abertos e fechados, pilares e vigas. Para cálculo de espessuras, ver tabela ou consultar o nosso departamento técnico.

aplicação

Preparação de superfícies

Os perfis metálicos a proteger com Biofire devem estar limpos de poeiras e gorduras. Caso o suporte não proporcione boas condições de aderência, deverá ser aplicada uma malha metálica antes da projeção.

Método de aplicação

Máquina de projeção por via húmida / Aplicação manual Biofire é aplicado em uma ou várias camadas até à obtenção da espessura necessária à estabilidade ao fogo requerida.

Acabamento

Rugoso ou liso. Biofire pode ser pintado após secagem total, com os sistemas de pintura vulgarmente utilizados sobre superfícies em gesso.

especificações

Base	Gesso
Cor	Branco
Densidade aparente	600-760 Kg/m ³
Densidade da argamassa endurecida	850-900 Kg/m ³
pH	12
Aderência	≥ 0.10 N/mm ² (dependendo do suporte)
Força de compressão	≥ 2 N/mm ²
Resistência à flexão	≥ 1 N/mm ² (depois de 28 dias)
Rendimento teórico	8.5 Kg/m ² /cm
Temperatura de aplicação	Entre 3 °C e 30 °C
Reação ao fogo	A1
Amianto	Sem amianto
Condutividade térmica	0.122 W/mK
Absorção sonora (α _w)	0.55(H) Classe D espessura 25 mm
Apresentação	20kg / saco. 54 sacos / palete (1,120 Kg)

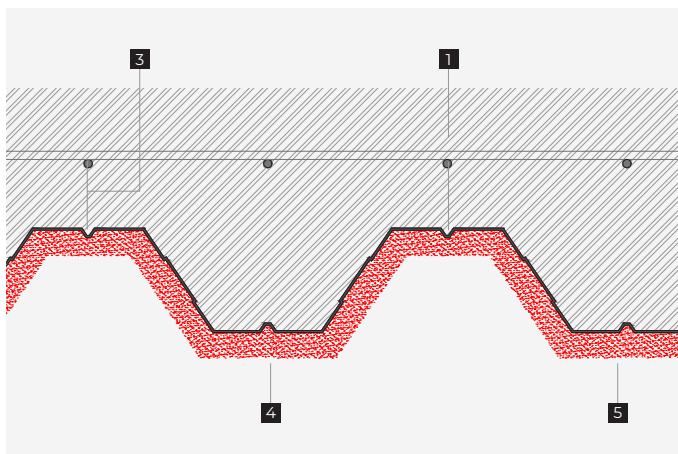
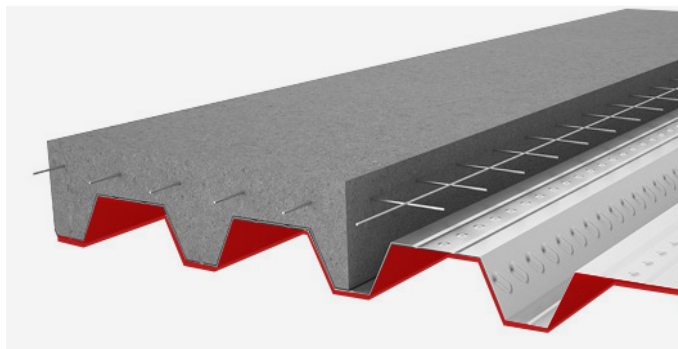
Os valores contidos nesta tabela são informativos.



Proteção de lajes mistas e colaborantes R30 a R120/REI 30 a 240

Uma laje mista ou uma laje colaborante são tipos de lajes compostas por um perfil de chapa ondulada em aço e lâmina compressora de betão. Nestes tipos de lajes, a chapa pode funcionar como:

- Armadura inferior para a laje.
- Cofragem para o betão húmido.



- 1 | Lâmina de compressão
- 2 | Armadura
- 3 | Revestimento de betão entre a armadura inferior e a face exposta ao fogo
- 4 | Chapa de aço galvanizado
- 5 | Argamassa

detalhes

Desempenho da chapa como armadura positiva

Durante um incêndio, a chapa nervurada atua como uma parte importante do sistema. Nestes casos, a chapa cumpre uma função de reforço positivo e não apenas como cofragem perdida, pelo que ambos os

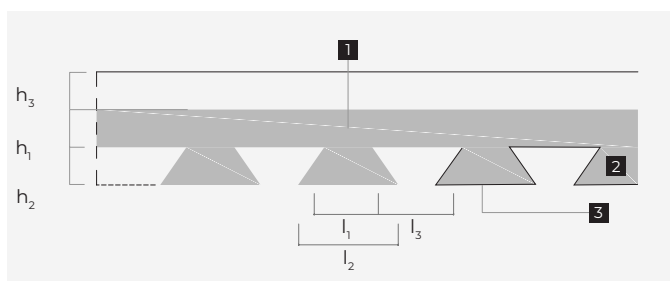
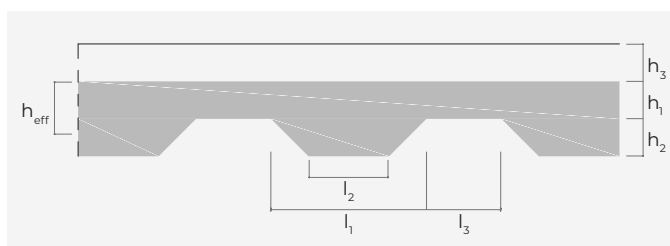
materiais colaboram estruturalmente. Frequentemente, o sistema é completo com uma armadura embebida no betão, a fim de evitar a fissuração. Com base no Eurocódigo 4 (EN 1994-1), a chapa deve ser protegida de modo a não atingir uma temperatura de 350 °C e, assim, cumprir o critério de capacidade de suporte (R). Além disso, se a compartimentação (EI) também for necessária, o critério de espessura total marcado pelo anexo C.2.3.3 do Código Técnico da Construção (CTE) deve ser atendido. O seguinte ponto mostra como calcular a espessura da laje com base nesta tabela.

Atuação da chapa como cofragem perdida

Nestes casos, a chapa só funciona como cofragem perdida, ou seja, não colabora com o piso. Portanto, estamos perante uma laje que se comporta como uma laje de betão.

Para a determinação da resistência ao fogo deste tipo de lajes, a espessura efetiva (h_{eff}) da laje deve ser calculada a partir da seguinte fórmula:

$$h_{eff} = h_1 + 0,5 h_2 (l_1 + l_2 / l_1 + l_3)$$



- h_1 | Espessura de betão por cima da chapa ondulada.
(Espessura da lâmina de compressão)
- h_2 | Altura da onda
- h_3 | Pavimento ou betonilha

- 1 | Pavimento
- 2 | Betão
- 3 | Chapa metálica

Mediante a espessura efetiva da laje mista obtida e da espessura do pavimento (h_3), a resistência ao fogo pode ser determinada com base nas tabelas do Código Técnico de Edificações (CTE) das lajes de betão.

Em caso de precisar aumentar a espessura da laje para cumprir com a resistência ao fogo exigida, pode-se aplicar revestimentos sobre a chapa ondulada.

O estabelecimento da espessura a aplicar fundamenta-se com base na espessura equivalente do produto, esta define-se como a equivalência entre a espessura da argamassa face ao betão.

Estes valores de espessura equivalente obtêm-se a partir dos ensaios de resistência ao fogo conforme a norma EN 13381-5.

ensaios e certificações

Marcação CE do produto: ETA 18/1087 emitida pelo ITeC (Instituto de Tecnologia de Construção da Catalunha).

Ensaio segundo a norma europeia EN 13381-5.

Soluções incluídas na ETA 12/0005

Estrutura metálica de acordo com EN 13381-4.

Sistema classificado até R 240

Estrutura em betão de acordo com EN 13381-3.

Sistema classificado até REI 240

Estrutura mista de acordo com EN 13381-5.

Sistema classificado até 120 minutos

Conduatas de ventilação de acordo com EN 1366-1.

Teste de condutividade térmica

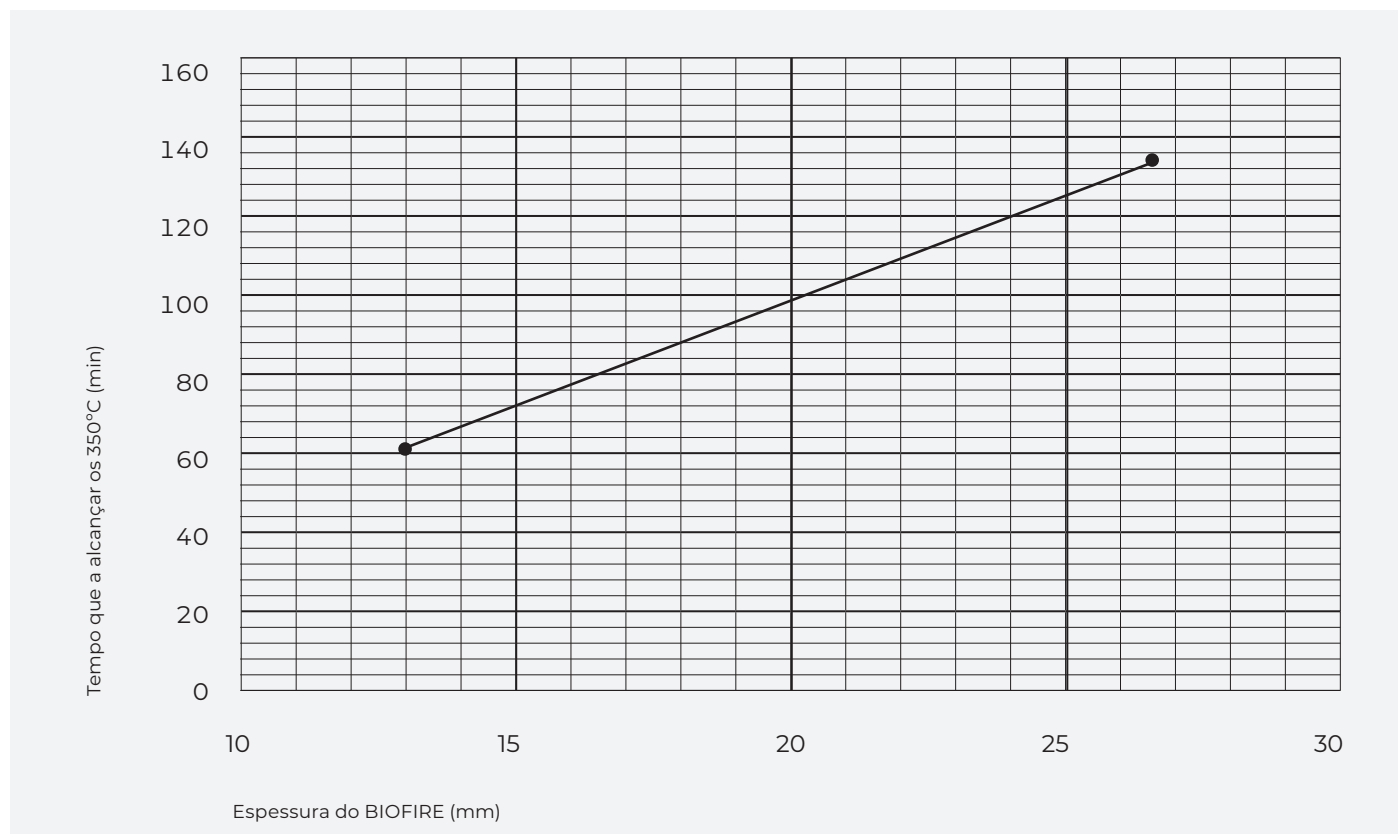
Condutividade térmica de acordo com UNE-EN 12667.

LAJE MISTA COLABORANTE		
Resistência ao Fogo Normalizada	Espessura Eficaz da Laje	Recobrimento da Armadura
REI 30	60 mm	10 mm
REI 60	80 mm	20 mm
REI 90	100 mm	25 mm
REI 120	120 mm	35 mm
REI 180	150 mm	50 mm
REI 240	175 mm	60 mm

GRÁFICO – CAPACIDADE PORTANTE	
Capacidade portante	Espessura do Biofire
R 30	13 mm
R 60	13 mm
R 90	20 mm
R 120	24 mm

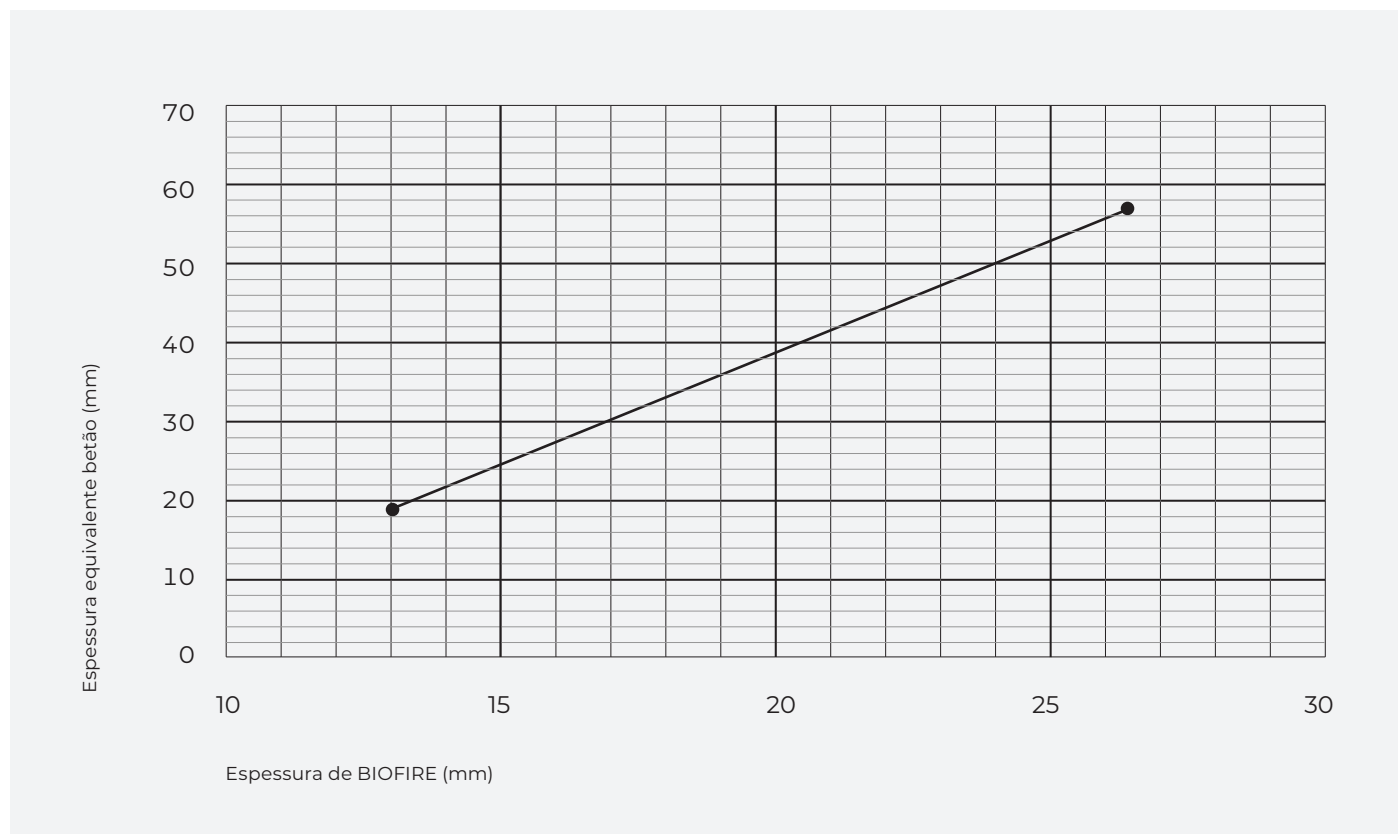
GRÁFICO – ESPESSURA EQUIVALENTE	
Espessura de Biofire	Espessura equivalente de betão
13 mm	20 mm
16 mm	25 mm
20 mm	35 mm
24 mm	50 mm
26 mm	57 mm

capacidade portante



Tempo em que a chapa perfilada de aço demora a alcançar os 350 °C. Dados obtidos na ETA 18/1087

espessura equivalente



Espessura equivalente de betão para lajes de chapa colaborante em função da espessura da argamassa Biofire Dados obtidos na ETA 18/1087

tabelas de espessuras

CLASSIFICAÇÃO DE RESISTÊNCIA AO FOGO DAS SECÇÕES I/H								
Fator forma (Am/V (m ⁻¹))	Espessura mínima (mm) para uma temperatura de projeto de 350 °C							
	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
65	10	10	10	13	18	24	25	47
70	10	10	10	13	19	25	37	48
75	10	10	11	14	20	26	38	50
80	10	10	11	14	20	26	39	51
85	10	10	11	14	21	27	40	53
90	10	10	11	15	21	28	41	54
95	10	10	12	15	22	28	42	55
100	10	10	12	15	22	29	42	56
105	10	10	12	15	22	29	43	57
110	10	10	12	16	23	30	44	58
115	10	10	12	16	23	30	44	59
120	10	10	13	16	23	31	45	60
125	10	10	13	16	24	31	46	60
130	10	10	13	17	24	31	46	61
135	10	10	13	17	24	32	47	62
140	10	10	13	17	25	32	47	62
145	10	10	13	17	25	32	48	63
150	10	10	13	17	25	33	48	-
155	10	10	14	17	25	33	49	-
160	10	10	14	18	25	33	49	-
165	10	10	14	18	26	34	49	-
170	10	10	14	18	26	34	50	-
175	10	10	14	18	26	34	50	-
180	10	10	14	18	26	34	50	-
185	10	10	14	18	26	35	51	-
190	10	10	14	18	27	35	51	-
195	10	10	14	18	27	35	51	-
200	10	10	14	19	27	35	52	-
205	10	10	14	19	27	35	52	-
210	10	10	15	19	27	35	52	-
215	10	10	15	19	27	36	53	-
220	10	10	15	19	27	36	53	-
225	10	11	15	19	28	36	53	-
230	10	11	15	19	28	36	53	-
235	10	11	15	19	28	36	53	-
240	10	10	15	19	28	36	54	-
245	10	11	15	19	28	37	54	-
250	10	11	15	19	28	37	54	-
255	10	11	15	19	28	37	54	-
260	10	11	15	20	28	37	54	-
265	10	11	15	20	28	37	55	-
270	10	11	15	20	28	37	55	-
275	10	11	15	20	29	37	55	-
280	10	11	15	20	29	37	55	-
285	10	11	15	20	29	38	55	-
290	10	11	15	20	29	38	55	-
295	10	11	16	20	29	38	55	-

CLASSIFICAÇÃO DE RESISTÊNCIA AO FOGO DAS SECÇÕES I/H

Fator forma (Am/V (m ⁻¹))	Espessura mínima (mm) para uma temperatura de projeto de 400 °C							
	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
65	10	10	10	11	16	22	32	43
70	10	10	10	11	17	22	34	45
75	10	10	10	12	18	23	35	46
80	10	10	10	12	18	24	36	47
85	10	10	10	13	19	25	37	49
90	10	10	10	13	19	25	37	50
95	10	10	10	13	20	26	38	51
100	10	10	10	14	20	26	39	52
105	10	10	11	14	20	27	40	53
110	10	10	11	14	21	27	40	54
115	10	10	11	14	21	28	41	54
120	10	10	11	15	21	28	42	55
125	10	10	11	15	22	29	42	56
130	10	10	12	15	22	29	43	57
135	10	10	12	15	22	29	43	57
140	10	10	12	15	22	30	44	58
145	10	10	12	16	23	30	44	59
150	10	10	12	16	23	30	45	59
155	10	10	12	16	23	31	45	60
160	10	10	12	16	23	31	46	60
165	10	10	12	16	24	31	46	61
170	10	10	13	16	24	31	46	61
175	10	10	13	16	24	31	47	62
180	10	10	13	17	24	31	47	62
185	10	10	13	17	24	32	47	63
190	10	10	13	17	25	32	48	63
195	10	10	13	17	25	32	48	63
200	10	10	13	17	25	33	48	-
205	10	10	13	17	25	33	48	-
210	10	10	13	17	25	33	49	-
215	10	10	13	17	25	33	49	-
220	10	10	13	17	25	33	49	-
225	10	10	14	18	25	33	49	-
230	10	10	14	18	26	34	50	-
235	10	10	14	18	26	34	50	-
240	10	10	14	18	26	34	50	-
245	10	10	14	18	26	34	50	-
250	10	10	11	18	26	34	51	-
255	10	10	14	18	26	34	51	-
260	10	10	14	18	26	34	51	-
265	10	10	14	18	26	35	51	-
270	10	10	14	18	26	35	51	-
275	10	10	14	18	27	35	51	-
280	10	10	14	18	27	35	52	-
285	10	10	14	18	27	35	52	-
290	10	10	14	18	27	35	52	-
295	10	10	14	18	27	35	52	-

CLASSIFICAÇÃO DE RESISTÊNCIA AO FOGO DAS SECÇÕES I/H

Fator forma	Espessura mínima (mm) para uma temperatura de projeto de 450 °C							
(Am/V (m ²))	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
65	10	10	10	10	14	19	29	39
70	10	10	10	10	15	20	30	40
75	10	10	10	10	16	21	31	42
80	10	10	10	11	16	22	32	43
85	10	10	10	11	17	22	33	45
90	10	10	10	11	17	23	34	46
95	10	10	10	12	17	23	35	47
100	10	10	10	12	18	24	36	48
105	10	10	10	12	18	24	36	49
110	10	10	10	12	19	25	37	49
115	10	10	10	13	19	25	38	50
120	10	10	10	13	19	26	38	51
125	10	10	10	13	20	26	39	52
130	10	10	10	13	20	26	39	52
135	10	10	10	14	20	27	40	53
140	10	10	10	14	20	27	40	54
145	10	10	11	14	21	27	41	54
150	10	10	11	14	21	28	41	55
155	10	10	11	14	21	28	42	55
160	10	10	11	14	21	28	42	56
165	10	10	11	15	22	29	42	56
170	10	10	11	15	22	29	42	56
175	10	10	11	15	22	29	43	57
180	10	10	11	15	22	29	43	58
185	10	10	12	15	22	29	44	58
190	10	10	12	15	22	30	44	58
195	10	10	12	15	23	30	44	59
200	10	10	12	15	23	30	45	59
205	10	10	12	16	23	30	45	60
210	10	10	12	16	23	30	45	60
215	10	10	12	16	23	31	45	60
220	10	10	12	16	23	31	46	60
225	10	10	12	16	23	31	46	61
230	10	10	12	16	24	31	46	61
235	10	10	12	16	24	31	46	61
240	10	10	12	16	24	31	46	62
245	10	10	13	16	24	32	47	62
250	10	10	13	16	24	32	47	62
255	10	10	13	16	24	32	47	62
260	10	10	13	17	24	32	47	63
265	10	10	13	17	24	32	47	63
270	10	10	13	17	24	32	48	63
275	10	10	13	17	25	32	48	63
280	10	10	13	17	25	32	48	63
285	10	10	13	17	25	32	48	-
290	10	10	13	17	25	33	48	-
295	10	10	13	17	25	33	48	-

CLASSIFICAÇÃO DE RESISTÊNCIA AO FOGO DAS SECÇÕES I/H

Fator forma	Espessura mínima (mm) para uma temperatura de projeto de 500 °C							
(Am/V (m ⁻¹))	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
65	10	10	10	10	13	18	27	37
70	10	10	10	10	14	19	28	38
75	10	10	10	10	14	19	30	40
80	10	10	10	10	15	20	31	41
85	10	10	10	10	15	21	31	42
90	10	10	10	10	16	21	32	43
95	10	10	10	11	16	22	33	44
100	10	10	10	11	17	22	34	45
105	10	10	10	11	17	23	35	46
110	10	10	10	11	17	23	35	47
115	10	10	10	12	18	24	36	48
120	10	10	10	12	18	24	36	49
125	10	10	10	12	18	25	37	49
130	10	10	10	12	19	25	38	50
135	10	10	10	13	19	25	38	51
140	10	10	10	13	19	26	38	51
145	10	10	10	13	19	26	39	52
150	10	10	10	13	20	26	39	52
155	10	10	10	13	20	27	40	53
160	10	10	10	13	20	27	40	54
165	10	10	10	14	20	27	41	54
170	10	10	10	14	21	27	41	54
175	10	10	11	14	21	28	41	55
180	10	10	11	14	21	28	42	55
185	10	10	11	14	21	28	42	56
190	10	10	11	14	21	28	42	56
195	10	10	11	14	21	28	42	56
200	10	10	11	15	22	29	43	57
205	10	10	11	15	22	29	43	57
210	10	10	11	15	22	29	43	58
215	10	10	11	15	22	29	44	58
220	10	10	11	15	22	29	44	58
225	10	10	11	15	22	30	44	58
230	10	10	12	15	22	30	44	59
235	10	10	12	15	23	30	44	59
240	10	10	12	15	23	30	45	59
245	10	10	12	15	23	30	45	60
250	10	10	12	16	23	30	45	60
255	10	10	12	16	23	30	45	60
260	10	10	12	16	23	31	45	60
265	10	10	12	16	23	31	46	61
270	10	10	12	16	23	31	46	61
275	10	10	12	16	23	31	46	61
280	10	10	12	16	23	31	46	61
285	10	10	12	16	24	31	46	61
290	10	10	12	16	24	31	46	62
295	10	10	12	16	24	31	47	62

CLASSIFICAÇÃO DE RESISTÊNCIA AO FOGO DAS SECÇÕES I/H

Fator forma	Espessura mínima (mm) para uma temperatura de projeto de 550 °C							
(Am/V (m ²))	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
65	10	10	10	10	12	17	26	36
70	10	10	10	10	13	18	27	37
75	10	10	10	10	13	18	28	38
80	10	10	10	10	14	19	29	40
85	10	10	10	10	14	20	30	41
90	10	10	10	10	15	20	31	42
95	10	10	10	10	15	21	32	43
100	10	10	10	10	16	21	33	44
105	10	10	10	10	16	22	33	45
110	10	10	10	11	17	22	34	46
115	10	10	10	11	17	23	35	47
120	10	10	10	11	17	23	35	47
125	10	10	10	11	18	24	36	48
130	10	10	10	12	18	24	36	49
135	10	10	10	12	18	24	37	50
140	10	10	10	12	18	25	37	50
145	10	10	10	12	19	25	38	51
150	10	10	10	12	19	25	38	51
155	10	10	10	13	19	26	39	52
160	10	10	10	13	19	26	39	52
165	10	10	10	13	20	26	40	53
170	10	10	10	13	20	27	40	53
175	10	10	10	13	20	27	40	54
180	10	10	10	13	20	27	41	54
185	10	10	10	14	20	27	41	55
190	10	10	10	14	21	27	41	55
195	10	10	10	14	21	28	42	55
200	10	10	10	14	21	28	42	56
205	10	10	11	14	21	28	42	56
210	10	10	11	14	21	28	42	56
215	10	10	11	14	21	28	43	57
220	10	10	11	14	22	29	43	57
225	10	10	11	15	22	29	43	57
230	10	10	11	15	22	29	43	58
235	10	10	11	15	22	29	44	58
240	10	10	11	15	22	29	44	58
245	10	10	11	15	22	29	44	59
250	10	10	11	15	22	30	44	59
255	10	10	11	15	22	30	44	59
260	10	10	11	15	22	30	45	59
265	10	10	12	15	23	30	45	59
270	10	10	12	15	23	30	45	60
275	10	10	12	15	23	30	45	60
280	10	10	12	15	23	30	45	60
285	10	10	12	15	23	30	45	60
290	10	10	12	16	23	31	46	61
295	10	10	12	16	23	31	46	61

CLASSIFICAÇÃO DE RESISTÊNCIA AO FOGO DAS SECÇÕES I/H

Fator forma (Am/V (m ⁻¹))	Espessura mínima (mm) para uma temperatura de projeto de 600 °C							
	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
65	10	10	10	10	11	16	25	34
70	10	10	10	10	12	16	26	36
75	10	10	10	10	12	17	27	37
80	10	10	10	10	13	18	28	38
85	10	10	10	10	13	19	29	40
90	10	10	10	10	14	19	30	41
95	10	10	10	10	14	20	31	42
100	10	10	10	10	15	20	32	43
105	10	10	10	10	15	21	32	44
110	10	10	10	10	16	21	33	45
115	10	10	10	10	16	22	34	45
120	10	10	10	10	16	22	34	46
125	10	10	10	11	17	23	35	47
130	10	10	10	11	17	23	35	48
135	10	10	10	11	17	24	36	48
140	10	10	10	11	18	24	36	49
145	10	10	10	12	18	24	37	50
150	10	10	10	12	18	25	37	50
155	10	10	10	12	18	25	38	51
160	10	10	10	12	19	25	38	51
165	10	10	10	12	19	25	39	52
170	10	10	10	12	19	26	39	52
175	10	10	10	13	19	26	39	53
180	10	10	10	13	20	26	40	53
185	10	10	10	13	20	26	40	53
190	10	10	10	13	20	27	40	54
195	10	10	10	13	20	27	41	54
200	10	10	10	13	20	27	41	56
205	10	10	10	13	20	27	41	56
210	10	10	10	14	21	27	41	55
215	10	10	10	14	21	28	42	56
220	10	10	10	14	21	28	42	56
225	10	10	10	14	21	28	42	56
230	10	10	10	14	21	28	42	57
235	10	10	11	14	21	28	43	57
240	10	10	11	14	21	29	43	57
245	10	10	11	14	21	29	43	57
250	10	10	11	14	22	29	43	58
255	10	10	11	14	22	29	43	58
260	10	10	11	15	22	29	44	58
265	10	10	11	15	22	29	44	58
270	10	10	11	15	22	29	44	59
275	10	10	11	15	22	29	44	59
280	10	10	11	15	22	30	44	59
285	10	10	11	15	22	30	44	59
290	10	10	11	15	22	30	45	59
295	10	10	11	15	23	30	45	60

CLASSIFICAÇÃO DE RESISTÊNCIA AO FOGO DAS SECÇÕES OCAS

Fator forma (Am/V (m ²))	Espessura mínima (mm) para uma temperatura de projeto de 350 °C							
	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
65	11	11	11	14	19	26	27	50
70	11	11	11	14	20	27	40	51
75	11	11	12	15	22	28	41	54
80	11	11	12	15	22	28	42	55
85	11	11	12	15	23	29	43	58
90	11	11	12	16	23	31	45	59
95	11	11	13	16	24	31	46	60
100	11	11	13	17	24	32	46	62
105	11	11	13	17	24	32	48	63
110	11	11	13	18	26	33	49	-
115	11	11	13	18	26	33	49	-
120	11	11	15	18	26	35	50	-
125	11	11	15	18	27	35	52	-
130	11	11	15	19	27	35	52	-
135	11	11	15	19	27	36	53	-
140	11	11	15	19	29	36	54	-
145	11	11	15	19	29	37	55	-
150	12	12	15	20	29	38	55	-
155	12	12	16	20	29	38	57	-
160	12	12	16	21	29	38	57	-
165	12	12	16	21	30	40	57	-
170	12	12	16	21	30	40	59	-
175	12	12	16	21	31	40	59	-
180	12	12	16	21	31	40	59	-
185	12	12	17	21	31	40	59	-
190	12	12	17	21	32	42	61	-
195	12	12	17	22	32	42	61	-
200	12	12	17	23	32	42	62	-
205	12	12	17	23	33	42	63	-
210	12	12	18	23	33	42	63	-
215	12	12	18	23	33	44	-	-
220	12	12	18	23	33	44	-	-
225	12	13	18	23	34	44	-	-
230	12	14	18	23	34	44	-	-
235	12	14	19	23	35	44	-	-
240	12	14	19	24	35	45	-	-
245	12	14	19	24	35	46	-	-
250	13	14	19	24	35	46	-	-
255	13	14	19	24	35	46	-	-
260	13	14	19	25	35	46	-	-
265	13	14	19	25	35	46	-	-
270	13	14	19	25	35	46	-	-
275	13	14	19	25	36	46	-	-
280	13	14	19	25	36	46	-	-
285	13	14	19	25	36	48	-	-
290	13	14	19	25	36	48	-	-
295	13	14	20	25	36	48	-	-

CLASSIFICAÇÃO DE RESISTÊNCIA AO FOGO DAS SEÇÕES OCAS

Fator forma (Am/V (m ⁻¹))	Espessura mínima (mm) para uma temperatura de projeto de 500 °C							
	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
65	11	11	11	11	14	19	29	39
70	11	11	11	11	15	20	30	41
75	11	11	11	11	15	20	32	43
80	11	11	11	11	16	22	33	44
85	11	11	11	11	16	23	34	46
90	11	11	11	11	17	23	35	47
95	11	11	11	12	18	24	36	48
100	11	11	11	12	19	24	37	50
105	11	11	11	12	19	25	39	51
110	11	11	11	12	19	26	39	52
115	11	11	11	13	20	27	40	54
120	11	11	11	13	20	27	40	55
125	11	11	11	14	20	28	42	55
130	11	11	11	14	21	28	43	57
135	11	11	11	15	22	28	43	58
140	11	11	11	15	22	30	43	58
145	11	11	11	15	22	30	45	60
150	12	12	12	15	23	30	45	60
155	12	12	12	15	23	31	46	61
160	12	12	12	15	23	31	46	63
165	12	12	12	16	23	31	48	63
170	12	12	12	16	25	32	48	63
175	12	12	13	16	25	33	48	-
180	12	12	13	17	25	33	50	-
185	12	12	13	17	25	33	50	-
190	12	12	13	17	25	33	50	-
195	12	12	13	17	25	33	50	-
200	12	12	13	18	26	35	52	-
205	12	12	13	18	27	35	52	-
210	12	12	13	18	27	35	52	-
215	12	12	13	18	27	35	53	-
220	12	12	13	18	27	35	54	-
225	12	12	13	18	27	37	54	-
230	12	12	15	18	27	37	54	-
235	12	12	15	19	28	37	54	-
240	12	12	15	19	29	37	56	-
245	12	12	15	19	29	37	56	-
250	13	13	15	20	29	38	56	-
255	13	13	15	20	29	38	56	-
260	13	13	15	20	29	39	56	-
265	13	13	15	20	29	39	58	-
270	13	13	15	20	29	39	58	-
275	13	13	15	20	29	39	58	-
280	13	13	15	20	29	39	58	-
285	13	13	15	20	30	39	58	-
290	13	13	15	20	30	39	58	-
295	13	13	15	20	30	39	59	-

CLASSIFICAÇÃO DE RESISTÊNCIA AO FOGO DAS SECÇÕES OCAS

Fator forma	Espessura mínima (mm) para uma temperatura de projeto de 550 °C							
(Am/V (m ²))	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
65	11	11	11	11	13	18	28	38
70	11	11	11	11	14	19	29	40
75	11	11	11	11	14	19	30	41
80	11	11	11	11	15	21	31	43
85	11	11	11	12	15	22	33	44
90	11	11	11	11	16	22	34	46
95	11	11	11	11	16	23	35	47
100	11	11	11	11	16	23	35	47
105	11	11	11	11	18	24	36	50
110	11	11	11	12	19	24	38	51
115	11	11	11	12	19	26	39	52
120	11	11	11	12	19	26	39	53
125	11	11	11	12	20	27	41	54
130	11	11	11	14	20	27	41	55
135	11	11	11	14	20	27	42	57
140	11	11	11	14	21	29	42	57
145	11	11	11	14	22	29	44	58
150	12	12	12	14	22	29	44	59
155	12	12	12	15	22	30	45	60
160	12	12	12	15	22	30	45	60
165	12	12	12	15	23	30	47	62
170	12	12	12	15	23	32	47	62
175	12	12	12	15	24	32	47	-
180	12	12	12	15	24	32	48	-
185	12	12	12	17	24	32	49	-
190	12	12	12	17	25	32	49	-
195	12	12	12	17	25	33	50	-
200	12	12	12	17	25	34	50	-
205	12	12	13	17	25	34	51	-
210	12	12	13	17	25	34	51	-
215	12	12	13	17	26	34	52	-
220	12	12	13	17	27	35	52	-
225	12	12	13	18	27	36	53	-
230	12	12	14	18	27	36	53	-
235	12	12	14	19	27	36	54	-
240	12	12	14	19	27	36	55	-
245	12	12	14	19	27	36	55	-
250	13	13	14	19	28	38	55	-
255	13	13	14	19	28	38	55	-
260	13	13	14	19	28	38	56	-
265	13	13	15	9	29	38	56	-
270	13	13	15	19	29	38	56	-
275	13	13	15	19	29	38	56	-
280	13	13	15	19	29	38	56	-
285	13	13	15	19	29	38	56	-
290	13	13	15	20	29	39	58	-
295	13	13	15	20	29	39	58	-

CLASSIFICAÇÃO DE RESISTÊNCIA AO FOGO DAS SEÇÕES OCAS

Fator forma (Am/V (m ⁻¹))	Espessura mínima (mm) para uma temperatura de projeto de 600 °C							
	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
65	11	11	11	11	12	17	27	36
70	11	11	11	11	13	17	28	39
75	11	11	11	11	13	18	29	40
80	11	11	11	11	14	19	30	41
85	11	11	11	11	14	21	31	43
90	11	11	11	11	15	21	33	45
95	11	11	11	11	15	22	34	46
100	11	11	11	11	17	22	35	47
105	11	11	11	11	17	23	35	49
110	11	11	11	11	18	23	37	50
115	11	11	11	11	18	25	38	50
120	11	11	11	11	18	25	38	52
125	11	11	11	12	19	26	39	53
130	11	11	11	12	19	26	40	54
135	11	11	11	12	19	27	41	54
140	11	11	11	13	21	27	41	56
145	11	11	11	14	21	27	42	57
150	12	12	12	14	21	29	43	58
155	12	12	12	14	21	29	44	59
160	12	12	12	14	22	29	44	59
165	12	12	12	14	22	29	45	61
170	12	12	12	14	22	30	46	61
175	12	12	12	15	22	31	46	62
180	12	12	12	15	24	31	47	63
185	12	12	12	15	24	31	47	63
190	12	12	12	15	24	32	48	-
195	12	12	12	16	24	32	49	-
200	12	12	12	16	24	32	49	-
205	12	12	12	16	24	33	49	-
210	12	12	12	17	25	33	50	-
215	12	12	12	17	26	34	51	-
220	12	12	12	17	26	34	51	-
225	12	12	12	17	26	34	51	-
230	12	12	12	17	26	34	52	-
235	12	12	14	17	26	35	53	-
240	12	12	14	17	26	36	53	-
245	12	12	14	17	26	36	54	-
250	13	13	14	18	28	36	54	-
255	13	13	14	18	28	36	54	-
260	13	13	14	19	28	36	55	-
265	13	13	14	19	28	36	55	-
270	13	13	14	19	28	36	55	-
275	13	13	14	19	28	36	55	-
280	13	13	14	19	28	38	55	-
285	13	13	14	19	28	38	55	-
290	13	13	14	19	28	38	56	-
295	13	13	14	19	29	38	56	-

informação

A TRIA possui um corpo técnico que presta assistência na seleção e especificação dos seus produtos. Para mais informações, especificações e aconselhamento técnico, entre em contacto connosco pelo email: geral@tria.pt.

Garantia: Os produtos TRIA são fabricados segundo rígidos padrões de qualidade. Qualquer produto que aplicado de acordo com as instruções escritas da TRIA e em qualquer aplicação recomendada pela TRIA,

mas que comprovadamente apresente defeitos na qualidade do produto, será substituído sem custos para o cliente. Este documento pode conter erros. A TRIA não se responsabiliza por qualquer incidente daí resultante. A TRIA reserva-se o direito de alterar as especificações do produto sem aviso prévio, de acordo com a política de desenvolvimento e melhoria contínua da nossa empresa.

EMPRESA DO GRUPO



TRIA - Serviços, Materiais e Equipamentos, SA.
Parque Ind. Manuel Lourenço Ferreira - Lt.43
3450 - 232 Mortágua
//+351 231 927 480 //geral@tria.pt
www.tria.pt

VER.06.21