



European Technical Assessment

ETA 13/1054
of 16.07.2019



General part

Trade name of the construction product	Hempacore AQ 48860
Product family to which the construction product belongs	Reactive coatings for fire protection of steel elements.
Manufacturer	HEMPEL A/S Lundtoftegårdsvej 91 DK-2800 Kgs. Lyngby Denmark
Manufacturing plant(s)	According to Annex N kept by ITeC.
This European Technical Assessment contains	42 pages including 1 annex which forms an integral part of this assessment and Annex N, which contains confidential information and is not included in the European Technical Assessment when that assessment is publicly available.
This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) 305/2011, on the basis of	European Assessment Document EAD 350402-00-1106.
This version replaces	ETA 13/1054, issued on 23.09.2014.

General comments

Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full (excepted the confidential Annex(es)).

Specific parts of the European Technical Assessment

1 Technical description of the product

Hempacore AQ 48860 is a spray-applied or, for small areas, brush-applied water based reactive coating.

The reactive coating systems for fire protection consist of the primer, the intumescent coating and, depending on the environmental use category, the topcoat where appropriate (see section 2).

The assessed primers are given in Table 1 and the topcoats, in relation with the environmental use category, in Table 2.

The components of the reactive coating system will be installed according to the manufacturer's instructions which shall conform to the assessment carried out in this ETA.

All the reactive coating systems considered in this ETA have been assessed under option 3, as described in section 1.2.2 of EAD 350402-00-1106.

2 Specification of the intended use(s) in accordance with the applicable EAD

Hempacore AQ 48860 is used as a reactive coating system to fire protect beams and columns made of structural steel to achieve a fire resistance classification in accordance with EN 13501-2¹.

Hempacore AQ 48860 is intended to fire protect various sizes of open sections (H and I) and rectangular and circular hollow columns for up to a fire resistance duration in accordance with Annex 1, in the design temperatures range of 350 °C to 750 °C. The detailed field of application regarding fire protection of Hempacore AQ 48860 is given in Annex 1.

Regarding the type of structural steel and compatible assessed primers, the reactive coating systems are intended for use on the following substrates (see table 1 in the next page).

¹ EN 13501-2 Fire classification of construction products and building elements Part 2: Classification using data from fire resistance tests, excluding ventilation services implemented.

Table 1: Assessed primers* of the reactive coating system.

Substrate: Carbon steel blast cleaned to EN ISO 8501-1 ² Sa 2 ½ or equivalent	
2-component epoxy, e.g:	
• Shopprimer E 15280 ^(a) at indicated DFT 20 µm	
• Hempadur 15570 ^(a) at indicated DFT 100 µm	
• Hemudur 18500 ^(b) at indicated DFT 75 µm	
1-component epoxy, e.g:	
• Uniprimer 13140 ^(a) at indicated DFT 50 µm	
Alkyd, e.g:	
• Hempaquick primer 13300 ^(a) at indicated DFT 30 µm	
• Hemulin Primer 18310 ^(b) at indicated DFT 80 µm	
Acrylic, e.g:	
• Hempel's 17020 ^(a) at indicated DFT 40 µm	
• Hemucryl Primer 18100 ^(b) at indicated DFT 30 µm	
2-component Zinc rich epoxy, e.g:	
• Hempadur Zinc 17340 ^(a) at indicated DFT 50 µm	
	(a) solvent borne (b) water borne
Substrate: Galvanised steel according to EN ISO 1461 ³ , 140 µm zinc coating	
2-component epoxy, e.g:	
• Hempadur 15553 ^(a) at indicated DFT 50 µm	
	(a) solvent borne
Substrate: Stainless steel according to EN 10088 ⁴	
2-component epoxy, e.g:	
• Hempadur 15570 ^(a) at indicated DFT 100 µm	
	(a) solvent borne
Substrate: Thermally Sprayed Aluminium (TSA) steel, 250µm aluminium coating	
2-component epoxy, e.g:	
• Hempadur 15570 ^(a) at indicated DFT 100 µm	
	(a) solvent borne

* Or other primers of the same families (and liquid carrier), as specified by the manufacturer, proven to be compatible in accordance with EAD 350402-00-1106.

Note: according to section 2.3.4.2 of EAD 350402-00-1106, the maximum allowed DFT of the primers can be increased by 50 % compared to the nominal values given in table 1, provided that the applied DFT does not exceed the maximum DFT as recommended by the manufacturer. Any primer DFT below the nominal values can be allowed, provided that the applied DFT is not lower than the minimum DFT as recommended by the manufacturer.

² EN ISO 8501-1 Preparation of steel substrates before application of paints and related products. Visual assessment of surface cleanliness. Part 1: Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings.

³ EN ISO 1461 Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles. Specifications and test methods.

⁴ EN 10088 Stainless steels.

Regarding the environmental use conditions, the reactive coating systems are intended for the following categories.

Table 2: Environmental use categories and assessed topcoats of the reactive coating system.

Topcoat	Environmental use category
Hemucryl Enamel 58100 at indicated DFT 30 µm	
Hempathane fast dry 55750 at indicated DFT 120 µm	
Hempathane HS 55610 at indicated DFT 100 µm	
Hempathane Topcoat 55210 at indicated DFT 50 µm	
Hempatex Hi-build 46410 at indicated DFT 100 µm	
Hempatex Enamel 56360 at indicated DFT 40 µm	Type Y
Hempel's Metallic Paint 52410 at indicated DFT 40 µm	
Hempathane DTM 55620 at indicated DFT 100 µm	
Hempel's polyenamel 55102 at indicated DFT 40 µm	
Hempathane HS 55810 at indicated DFT 40 µm	
Hempaquick Enamel 53840 at indicated DFT 25 µm	
Hempalin Enamel 52140 at indicated DFT 30 µm	
Without topcoat	Type Z ₁

The environmental use categories are specified in EAD 350402-00-1106, section 1.2.3:

- Type Y: internal use and semi-exposed conditions (including Type Z₁ and Type Z₂).
- Type Z₁: internal use with high humidity conditions (including Type Z₂).
- Type Z₂: internal use.

The provisions made in this ETA are based on a working life of Hempacore AQ 48860 of at least 10 years, provided that the conditions laid down in the manufacturer's instructions for the installation, use and maintenance are met. These provisions are based upon the current state of the art and the available knowledge and experience.

The indications given as to the working life cannot be interpreted as a guarantee given by the producer or Assessment Body, but are to be regarded only as a means for choosing the appropriate product(s) in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

3 Performance of the product and reference to the methods used for its assessment

3.1 Performance of the product

The assessment of Hempacore AQ 48860 has been performed in accordance with EAD 350402-00-1106 for *Reactive coatings for fire protection of steel elements (September 2017)*.

Table 3: Performance of the product.

Product: Hempacore AQ 48860		Intended use: Fire protection of structural steel members	
Basic requirement	Essential characteristic	Performance	
BWR 2 Safety in case of fire	Reaction to fire	B-s1,d0	
	Resistance to fire	See Annex 1	
	Smouldering fire	Compliance with EN 13381-8	
BWR 4 Safety and accessibility in use	Durability	with a topcoat acc. to Table 2	Type Y
		without topcoat	Type Z ₁

The rest of characteristics included in EAD 350402-00-1106 have not been assessed in this ETA.

3.2 Methods used for the assessment

3.2.1 Reaction to fire

The reaction to fire performance of the reactive coating system, including all components as described in section 2, has been determined in accordance with EN 13501-1⁵, Regulation (EU) 2016/364 and Annex D of EAD 350402-00-1106.

Tests were performed according to EN 13823⁶ and EN ISO 11925-2⁷.

3.2.2 Resistance to fire

The resistance to fire performance of the reactive coating system has been determined according to EN 13501-2 and is given in Annex 1.

Tests and assessment have been performed according to EN 13381-8⁸.

⁵ EN 13501-1 Fire classification of construction products and building elements. Part 1: Classification using data from reaction to fire tests implemented.

⁶ EN 13823 Reaction to fire tests for building products. Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item.

⁷ EN ISO 11925-2 Reaction to fire tests. Ignitability of products subjected to direct impingement of flame. Part 2: Single-flame source test.

⁸ EN 13381-8 Test methods for determining the contribution to the fire resistance of structural members. Part 8: Applied reactive protection to steel members.

3.2.3 Smouldering fire (slow heating curve)

The verification under exposure to the smouldering fire curve according to Annex A of EN 13381-8 has been carried out and the product meets the established requirements.

3.2.4 Durability

The durability performance of the reactive coating systems has been assessed in accordance with section 2.2.5 of EAD 350402-00-1106 for the environmental use categories given in table 2 of this ETA.

3.2.5 Compatibility of primers

Compatibility of primers with the reactive coating has been assessed in accordance with section 2.3.4.2 of EAD 350402-00-1106, in relation with the type of steel substrate as shown in Table 1 of this ETA.

3.2.6 Technical characterisation

The ETA is issued for the reactive coating system based on data/information deposited with the ITeC in accordance with section 2.3.5 of EAD 350402-00-1106.

4 Assessment and verification of constancy of performance (AVCP) system applied, with reference to its legal base

According to the Decision 1999/454/EC of the European Commission, the system of AVCP (see EC delegated Regulation (EU) No 568/2014 amending Annex V to Regulation (EU) 305/2011) given in the following table applies.

Table 4: AVCP System.

Product(s)	Intended use(s)	Level(s) or class(es)	System(s)
Fire protective products (including coatings)	For fire compartmentation and/or fire protection or fire performance	Any	1

5 Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as foreseen in the applicable EAD

All the necessary technical details for the implementation of the AVCP system are laid down in the Control Plan deposited with the ITeC and agreed in accordance with EAD 350402-00-1106, section 3.

The Control Plan is a confidential part of the ETA and only handed over to the notified product certification body involved in the assessment and verification of constancy of performance.

The factory production control operated by the manufacturer shall be in accordance with the above-mentioned Control Plan.

Issued in Barcelona on 16 July 2019
by the Catalonia Institute of Construction Technology.



Ferran Bermejo Nualart
Technical Director, ITeC

ANNEX 1. Resistance to fire performance

1. This Annex relates to the use of Hempacore AQ 48860 for the fire protection of:

- H- and I-section steel columns (see Tables A1.1 to A1.11).
- H- and I-section steel beams (see Tables A1.12 to A1.22).
- Rectangular and circular hollow steel columns (see Tables A1.23 to A1.33).

The precise scope is given in the tables which specify the dry film thickness of intumescent coating (without primer and topcoat) required to achieve the classification R for a range of steel design temperatures and section factors.

2. The product is assessed on the basis of:

- Testing in accordance with EN 13381-8 and EAD 350402-00-1106.
- Design of the dry film thickness of intumescent coating for the fire protection of open sections in accordance with Annex E.2 of EN 13381-8:2013.
- Design of the dry film thickness of intumescent coating for the fire protection of hollow sections in accordance with Annex E.5 of EN 13381-8:2013.

3. The data shown in the present annex for beams refer to a three-sided fire exposure and for columns to a four-sided fire exposure.

In case of beams or columns with fewer sides exposed to fire, dry film thickness (DFT) of Hempacore AQ 48860 can be applied, according to the relevant table in this Annex, under consideration of the section factor obtained for the particular case of exposed sides.

4. Dry film thickness (DFT) of Hempacore AQ 48860 for 4-sided open beams can be applied according to Tables A1.1 to A1.11 (H- and I-section columns), up to the maximum DFT permitted for the appropriate tested loaded beam, i.e. up to a maximum DFT of 1,053 mm.

5. The data presented in this annex are applicable to structural steel grades (S designation) in accordance with EN 10025⁹, excluding S185. Sections and surface preparation will be in accordance with the manufacturer's instructions which shall conform to the assessment carried out in this ETA.

6. The data are applicable to systems with or without topcoat.

7. The thicknesses given for open H- and I-sections also apply to steel sections of other shapes, e.g. U, L and T-sections under consideration of the same section factor.

⁹ EN 10025-1 to 6 Hot rolled products of structural steels.

Table A1.1: H- or I-section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 350 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
70	0,219	0,285	0,519	0,979	-	-	-
75	0,219	0,298	0,554	1,130	-	-	-
80	0,219	0,311	0,588	1,157	-	-	-
85	0,219	0,324	0,623	1,184	-	-	-
90	0,219	0,337	0,658	1,211	-	-	-
95	0,219	0,349	0,692	1,237	-	-	-
100	0,219	0,362	0,726	1,264	-	-	-
105	0,219	0,375	0,760	1,291	-	-	-
110	0,219	0,388	0,795	-	-	-	-
115	0,219	0,401	0,829	-	-	-	-
120	0,219	0,413	0,863	-	-	-	-
125	0,219	0,426	0,897	-	-	-	-
130	0,222	0,439	0,931	-	-	-	-
135	0,228	0,452	0,966	-	-	-	-
140	0,233	0,464	1,000	-	-	-	-
145	0,239	0,477	1,034	-	-	-	-
150	0,244	0,490	1,068	-	-	-	-
155	0,250	0,503	1,103	-	-	-	-
160	0,255	0,516	1,134	-	-	-	-
165	0,261	0,529	1,160	-	-	-	-
170	0,266	0,542	1,187	-	-	-	-
175	0,272	0,555	1,213	-	-	-	-
180	0,277	0,568	1,240	-	-	-	-
185	0,283	0,581	1,266	-	-	-	-
190	0,288	0,594	-	-	-	-	-
195	0,294	0,607	-	-	-	-	-
200	0,299	0,620	-	-	-	-	-
205	0,305	0,633	-	-	-	-	-
210	0,310	0,646	-	-	-	-	-
215	0,316	0,659	-	-	-	-	-
220	0,321	0,672	-	-	-	-	-
225	0,327	0,685	-	-	-	-	-
230	0,332	0,698	-	-	-	-	-
235	0,338	0,711	-	-	-	-	-
240	0,343	0,724	-	-	-	-	-
245	0,349	0,737	-	-	-	-	-
250	0,354	0,750	-	-	-	-	-
255	0,360	0,763	-	-	-	-	-
260	0,365	0,776	-	-	-	-	-
265	0,371	0,789	-	-	-	-	-
270	0,376	0,802	-	-	-	-	-
275	0,382	0,815	-	-	-	-	-
280	0,387	0,828	-	-	-	-	-
285	0,393	0,841	-	-	-	-	-
290	0,398	0,854	-	-	-	-	-
295	0,404	0,867	-	-	-	-	-
300	0,409	0,880	-	-	-	-	-
305	0,415	0,893	-	-	-	-	-
310	0,420	0,906	-	-	-	-	-
315	0,426	-	-	-	-	-	-
320	0,431	-	-	-	-	-	-
325	0,437	-	-	-	-	-	-
330	0,442	-	-	-	-	-	-
335	0,448	-	-	-	-	-	-
340	0,453	-	-	-	-	-	-
345	0,459	-	-	-	-	-	-
350	0,464	-	-	-	-	-	-
355	0,470	-	-	-	-	-	-
360	0,475	-	-	-	-	-	-
365	0,481	-	-	-	-	-	-
370	0,486	-	-	-	-	-	-
375	0,492	-	-	-	-	-	-
380	0,497	-	-	-	-	-	-
385	0,503	-	-	-	-	-	-
390	0,510	-	-	-	-	-	-
395	0,518	-	-	-	-	-	-

Table A1.2: H- or I-section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 400 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
m ⁻¹							
70	0,219	0,238	0,350	0,571	-	-	-
75	0,219	0,246	0,369	0,598	-	-	-
80	0,219	0,253	0,387	0,625	-	-	-
85	0,219	0,261	0,405	0,653	-	-	-
90	0,219	0,268	0,423	0,693	-	-	-
95	0,219	0,276	0,441	0,733	-	-	-
100	0,219	0,283	0,460	0,773	-	-	-
105	0,219	0,291	0,478	0,812	-	-	-
110	0,219	0,299	0,496	0,852	-	-	-
115	0,219	0,306	0,527	0,892	-	-	-
120	0,219	0,314	0,567	0,932	-	-	-
125	0,219	0,321	0,608	0,972	-	-	-
130	0,219	0,329	0,648	1,011	-	-	-
135	0,219	0,336	0,667	1,051	-	-	-
140	0,219	0,344	0,684	1,091	-	-	-
145	0,219	0,351	0,701	1,128	-	-	-
150	0,219	0,359	0,718	1,152	-	-	-
155	0,219	0,366	0,735	1,176	-	-	-
160	0,219	0,374	0,752	1,201	-	-	-
165	0,219	0,382	0,769	1,225	-	-	-
170	0,219	0,389	0,786	1,250	-	-	-
175	0,219	0,397	0,803	1,274	-	-	-
180	0,219	0,404	0,820	-	-	-	-
185	0,219	0,412	0,837	-	-	-	-
190	0,219	0,419	0,854	-	-	-	-
195	0,219	0,427	0,871	-	-	-	-
200	0,219	0,434	0,888	-	-	-	-
205	0,219	0,442	0,905	-	-	-	-
210	0,219	0,449	0,922	-	-	-	-
215	0,219	0,457	0,939	-	-	-	-
220	0,219	0,465	0,956	-	-	-	-
225	0,219	0,472	0,973	-	-	-	-
230	0,219	0,480	0,990	-	-	-	-
235	0,219	0,487	1,007	-	-	-	-
240	0,219	0,495	1,024	-	-	-	-
245	0,219	0,502	1,041	-	-	-	-
250	0,219	0,520	1,058	-	-	-	-
255	0,219	0,540	1,075	-	-	-	-
260	0,219	0,561	1,092	-	-	-	-
265	0,219	0,581	1,109	-	-	-	-
270	0,219	0,602	1,112	-	-	-	-
275	0,219	0,622	-	-	-	-	-
280	0,219	0,643	-	-	-	-	-
285	0,219	0,662	-	-	-	-	-
290	0,219	0,679	-	-	-	-	-
295	0,219	0,697	-	-	-	-	-
300	0,219	0,714	-	-	-	-	-
305	0,219	0,732	-	-	-	-	-
310	0,219	0,749	-	-	-	-	-
315	0,219	0,766	-	-	-	-	-
320	0,219	0,784	-	-	-	-	-
325	0,219	0,801	-	-	-	-	-
330	0,223	0,819	-	-	-	-	-
335	0,230	0,836	-	-	-	-	-
340	0,236	0,854	-	-	-	-	-
345	0,243	0,871	-	-	-	-	-
350	0,250	0,889	-	-	-	-	-
355	0,257	0,906	-	-	-	-	-
360	0,264	0,924	-	-	-	-	-
365	0,271	0,941	-	-	-	-	-
370	0,278	0,959	-	-	-	-	-
375	0,285	0,976	-	-	-	-	-
380	0,292	0,993	-	-	-	-	-
385	0,298	1,011	-	-	-	-	-
390	0,305	1,028	-	-	-	-	-
395	0,312	1,046	-	-	-	-	-

Table A1.3: H- or I-section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 450 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
70	0,219	0,219	0,287	0,429	1,054	-	-
75	0,219	0,219	0,299	0,455	1,139	-	-
80	0,219	0,219	0,311	0,481	1,164	-	-
85	0,219	0,220	0,324	0,508	1,189	-	-
90	0,219	0,226	0,336	0,539	1,213	-	-
95	0,219	0,232	0,348	0,570	1,238	-	-
100	0,219	0,239	0,360	0,601	1,263	-	-
105	0,219	0,245	0,372	0,632	1,288	-	-
110	0,219	0,252	0,384	0,661	-	-	-
115	0,219	0,258	0,397	0,685	-	-	-
120	0,219	0,264	0,409	0,709	-	-	-
125	0,219	0,271	0,421	0,732	-	-	-
130	0,219	0,277	0,433	0,756	-	-	-
135	0,219	0,284	0,445	0,780	-	-	-
140	0,219	0,290	0,457	0,804	-	-	-
145	0,219	0,296	0,470	0,828	-	-	-
150	0,219	0,303	0,482	0,852	-	-	-
155	0,219	0,309	0,494	0,876	-	-	-
160	0,219	0,316	0,510	0,900	-	-	-
165	0,219	0,322	0,546	0,924	-	-	-
170	0,219	0,329	0,583	0,948	-	-	-
175	0,219	0,335	0,620	0,972	-	-	-
180	0,219	0,341	0,654	0,996	-	-	-
185	0,219	0,348	0,671	1,020	-	-	-
190	0,219	0,354	0,688	1,044	-	-	-
195	0,219	0,361	0,705	1,068	-	-	-
200	0,219	0,367	0,722	1,092	-	-	-
205	0,219	0,373	0,739	1,116	-	-	-
210	0,219	0,380	0,756	1,158	-	-	-
215	0,219	0,386	0,774	1,206	-	-	-
220	0,219	0,393	0,791	1,254	-	-	-
225	0,219	0,399	0,808	-	-	-	-
230	0,219	0,405	0,825	-	-	-	-
235	0,219	0,412	0,842	-	-	-	-
240	0,219	0,418	0,859	-	-	-	-
245	0,219	0,425	0,876	-	-	-	-
250	0,219	0,431	0,893	-	-	-	-
255	0,219	0,437	0,910	-	-	-	-
260	0,219	0,444	0,927	-	-	-	-
265	0,219	0,450	0,945	-	-	-	-
270	0,219	0,457	0,962	-	-	-	-
275	0,219	0,463	0,979	-	-	-	-
280	0,219	0,469	0,996	-	-	-	-
285	0,219	0,476	1,013	-	-	-	-
290	0,219	0,482	1,030	-	-	-	-
295	0,219	0,489	1,047	-	-	-	-
300	0,219	0,495	1,064	-	-	-	-
305	0,219	0,501	1,081	-	-	-	-
310	0,219	0,508	1,098	-	-	-	-
315	0,219	0,516	1,116	-	-	-	-
320	0,219	0,523	-	-	-	-	-
325	0,219	0,531	-	-	-	-	-
330	0,219	0,538	-	-	-	-	-
335	0,219	0,545	-	-	-	-	-
340	0,219	0,553	-	-	-	-	-
345	0,219	0,560	-	-	-	-	-
350	0,219	0,568	-	-	-	-	-
355	0,219	0,575	-	-	-	-	-
360	0,219	0,582	-	-	-	-	-
365	0,219	0,590	-	-	-	-	-
370	0,219	0,597	-	-	-	-	-
375	0,219	0,605	-	-	-	-	-
380	0,219	0,612	-	-	-	-	-
385	0,219	0,619	-	-	-	-	-
390	0,219	0,627	-	-	-	-	-
395	0,219	0,634	-	-	-	-	-

Table A1.4: H- or I-section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 500 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
70	0,219	0,219	0,251	0,343	0,643	-	-
75	0,219	0,219	0,260	0,361	0,696	-	-
80	0,219	0,219	0,269	0,379	0,761	-	-
85	0,219	0,219	0,278	0,397	0,826	-	-
90	0,219	0,219	0,287	0,415	0,891	-	-
95	0,219	0,219	0,296	0,433	0,957	-	-
100	0,219	0,219	0,305	0,451	1,022	-	-
105	0,219	0,219	0,314	0,469	1,087	-	-
110	0,219	0,219	0,323	0,487	1,134	-	-
115	0,219	0,219	0,332	0,505	1,158	-	-
120	0,219	0,219	0,341	0,542	1,183	-	-
125	0,219	0,219	0,350	0,578	1,207	-	-
130	0,219	0,223	0,359	0,614	1,232	-	-
135	0,219	0,230	0,368	0,651	1,256	-	-
140	0,219	0,236	0,377	0,669	1,281	-	-
145	0,219	0,242	0,386	0,686	-	-	-
150	0,219	0,249	0,395	0,703	-	-	-
155	0,219	0,255	0,404	0,721	-	-	-
160	0,219	0,262	0,413	0,738	-	-	-
165	0,219	0,268	0,422	0,756	-	-	-
170	0,219	0,275	0,431	0,773	-	-	-
175	0,219	0,281	0,440	0,791	-	-	-
180	0,219	0,288	0,448	0,808	-	-	-
185	0,219	0,294	0,457	0,826	-	-	-
190	0,219	0,300	0,466	0,843	-	-	-
195	0,219	0,307	0,475	0,860	-	-	-
200	0,219	0,313	0,484	0,878	-	-	-
205	0,219	0,320	0,493	0,895	-	-	-
210	0,219	0,326	0,502	0,913	-	-	-
215	0,219	0,333	0,523	0,930	-	-	-
220	0,219	0,339	0,546	0,948	-	-	-
225	0,219	0,345	0,569	0,965	-	-	-
230	0,219	0,352	0,592	0,983	-	-	-
235	0,219	0,358	0,615	1,000	-	-	-
240	0,219	0,365	0,638	1,017	-	-	-
245	0,219	0,371	0,659	1,035	-	-	-
250	0,219	0,378	0,678	1,052	-	-	-
255	0,219	0,384	0,696	1,070	-	-	-
260	0,219	0,391	0,714	1,087	-	-	-
265	0,219	0,397	0,733	1,105	-	-	-
270	0,219	0,403	0,751	1,122	-	-	-
275	0,219	0,410	0,769	-	-	-	-
280	0,219	0,416	0,787	-	-	-	-
285	0,219	0,423	0,806	-	-	-	-
290	0,219	0,429	0,824	-	-	-	-
295	0,219	0,436	0,842	-	-	-	-
300	0,219	0,442	0,860	-	-	-	-
305	0,219	0,448	0,879	-	-	-	-
310	0,219	0,455	0,897	-	-	-	-
315	0,219	0,461	0,915	-	-	-	-
320	0,219	0,468	0,933	-	-	-	-
325	0,219	0,474	0,952	-	-	-	-
330	0,219	0,481	0,970	-	-	-	-
335	0,219	0,487	0,988	-	-	-	-
340	0,219	0,494	1,006	-	-	-	-
345	0,219	0,500	1,025	-	-	-	-
350	0,219	0,506	1,043	-	-	-	-
355	0,219	0,512	1,061	-	-	-	-
360	0,219	0,517	1,079	-	-	-	-
365	0,219	0,523	1,098	-	-	-	-
370	0,219	0,529	1,116	-	-	-	-
375	0,219	0,534	-	-	-	-	-
380	0,219	0,540	-	-	-	-	-
385	0,219	0,546	-	-	-	-	-
390	0,219	0,551	-	-	-	-	-
395	0,219	0,557	-	-	-	-	-

Table A1.5: H- or I-section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 520 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
70	0,219	0,219	0,221	0,294	0,613	1,207	-
75	0,219	0,219	0,229	0,307	0,639	1,239	-
80	0,219	0,219	0,237	0,321	0,677	1,270	-
85	0,219	0,219	0,244	0,334	0,726	-	-
90	0,219	0,219	0,252	0,348	0,775	-	-
95	0,219	0,219	0,260	0,366	0,825	-	-
100	0,219	0,219	0,267	0,385	0,874	-	-
105	0,219	0,219	0,275	0,404	0,924	-	-
110	0,219	0,219	0,283	0,424	0,973	-	-
115	0,219	0,219	0,290	0,443	1,023	-	-
120	0,219	0,219	0,298	0,463	1,072	-	-
125	0,219	0,219	0,306	0,482	1,122	-	-
130	0,219	0,219	0,313	0,501	1,146	-	-
135	0,219	0,219	0,321	0,537	1,171	-	-
140	0,219	0,219	0,329	0,575	1,195	-	-
145	0,219	0,219	0,337	0,614	1,219	-	-
150	0,219	0,219	0,345	0,652	1,243	-	-
155	0,219	0,219	0,354	0,668	1,267	-	-
160	0,219	0,219	0,364	0,685	-	-	-
165	0,219	0,219	0,373	0,702	-	-	-
170	0,219	0,219	0,383	0,719	-	-	-
175	0,219	0,221	0,392	0,736	-	-	-
180	0,219	0,228	0,401	0,752	-	-	-
185	0,219	0,235	0,411	0,769	-	-	-
190	0,219	0,242	0,420	0,786	-	-	-
195	0,219	0,249	0,429	0,803	-	-	-
200	0,219	0,256	0,439	0,820	-	-	-
205	0,219	0,263	0,448	0,836	-	-	-
210	0,219	0,269	0,458	0,853	-	-	-
215	0,219	0,276	0,467	0,870	-	-	-
220	0,219	0,283	0,476	0,887	-	-	-
225	0,219	0,290	0,486	0,903	-	-	-
230	0,219	0,297	0,495	0,920	-	-	-
235	0,219	0,304	0,505	0,937	-	-	-
240	0,219	0,311	0,520	0,954	-	-	-
245	0,219	0,318	0,536	0,971	-	-	-
250	0,219	0,325	0,552	0,987	-	-	-
255	0,219	0,332	0,568	1,004	-	-	-
260	0,219	0,339	0,583	1,021	-	-	-
265	0,219	0,346	0,599	1,038	-	-	-
270	0,219	0,353	0,615	1,054	-	-	-
275	0,219	0,360	0,630	1,071	-	-	-
280	0,219	0,367	0,646	1,088	-	-	-
285	0,219	0,374	0,665	1,105	-	-	-
290	0,219	0,381	0,686	1,122	-	-	-
295	0,219	0,388	0,707	-	-	-	-
300	0,219	0,395	0,727	-	-	-	-
305	0,219	0,401	0,748	-	-	-	-
310	0,219	0,408	0,769	-	-	-	-
315	0,219	0,415	0,790	-	-	-	-
320	0,219	0,422	0,810	-	-	-	-
325	0,219	0,429	0,831	-	-	-	-
330	0,219	0,436	0,852	-	-	-	-
335	0,219	0,443	0,873	-	-	-	-
340	0,219	0,450	0,893	-	-	-	-
345	0,219	0,457	0,914	-	-	-	-
350	0,219	0,464	0,935	-	-	-	-
355	0,219	0,471	0,956	-	-	-	-
360	0,219	0,478	0,977	-	-	-	-
365	0,219	0,485	0,997	-	-	-	-
370	0,219	0,492	1,018	-	-	-	-
375	0,219	0,499	1,039	-	-	-	-
380	0,219	0,505	1,060	-	-	-	-
385	0,219	0,511	1,080	-	-	-	-
390	0,219	0,516	1,101	-	-	-	-
395	0,219	0,522	1,122	-	-	-	-

Table A1.6: H- or I-section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 550 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
70	0,219	0,219	0,220	0,293	0,574	1,149	-
75	0,219	0,219	0,228	0,306	0,600	1,178	-
80	0,219	0,219	0,236	0,320	0,625	1,207	-
85	0,219	0,219	0,243	0,333	0,651	1,235	-
90	0,219	0,219	0,251	0,347	0,691	1,264	-
95	0,219	0,219	0,259	0,360	0,731	-	-
100	0,219	0,219	0,266	0,374	0,771	-	-
105	0,219	0,219	0,274	0,387	0,811	-	-
110	0,219	0,219	0,282	0,401	0,852	-	-
115	0,219	0,219	0,289	0,414	0,892	-	-
120	0,219	0,219	0,297	0,428	0,932	-	-
125	0,219	0,219	0,305	0,441	0,972	-	-
130	0,219	0,219	0,312	0,455	1,012	-	-
135	0,219	0,219	0,320	0,468	1,052	-	-
140	0,219	0,219	0,328	0,482	1,093	-	-
145	0,219	0,219	0,336	0,495	1,129	-	-
150	0,219	0,219	0,343	0,515	1,155	-	-
155	0,219	0,219	0,351	0,547	1,181	-	-
160	0,219	0,219	0,359	0,578	1,206	-	-
165	0,219	0,219	0,366	0,610	1,232	-	-
170	0,219	0,219	0,374	0,642	1,258	-	-
175	0,219	0,219	0,382	0,663	1,284	-	-
180	0,219	0,219	0,389	0,681	-	-	-
185	0,219	0,219	0,397	0,698	-	-	-
190	0,219	0,219	0,405	0,715	-	-	-
195	0,219	0,219	0,412	0,733	-	-	-
200	0,219	0,219	0,420	0,750	-	-	-
205	0,219	0,219	0,428	0,767	-	-	-
210	0,219	0,219	0,435	0,784	-	-	-
215	0,219	0,219	0,443	0,802	-	-	-
220	0,219	0,225	0,451	0,819	-	-	-
225	0,219	0,233	0,459	0,836	-	-	-
230	0,219	0,240	0,466	0,854	-	-	-
235	0,219	0,248	0,474	0,871	-	-	-
240	0,219	0,256	0,482	0,888	-	-	-
245	0,219	0,264	0,489	0,905	-	-	-
250	0,219	0,271	0,497	0,923	-	-	-
255	0,219	0,279	0,505	0,940	-	-	-
260	0,219	0,287	0,512	0,957	-	-	-
265	0,219	0,294	0,520	0,975	-	-	-
270	0,219	0,302	0,528	0,992	-	-	-
275	0,219	0,310	0,536	1,009	-	-	-
280	0,219	0,318	0,544	1,026	-	-	-
285	0,219	0,325	0,552	1,044	-	-	-
290	0,219	0,333	0,559	1,061	-	-	-
295	0,219	0,341	0,567	1,078	-	-	-
300	0,219	0,348	0,575	1,096	-	-	-
305	0,219	0,356	0,583	1,113	-	-	-
310	0,219	0,364	0,591	-	-	-	-
315	0,219	0,371	0,598	-	-	-	-
320	0,219	0,379	0,606	-	-	-	-
325	0,219	0,387	0,614	-	-	-	-
330	0,219	0,395	0,622	-	-	-	-
335	0,219	0,402	0,630	-	-	-	-
340	0,219	0,410	0,638	-	-	-	-
345	0,219	0,418	0,645	-	-	-	-
350	0,219	0,425	0,658	-	-	-	-
355	0,219	0,433	0,691	-	-	-	-
360	0,219	0,441	0,724	-	-	-	-
365	0,219	0,449	0,757	-	-	-	-
370	0,219	0,456	0,789	-	-	-	-
375	0,219	0,464	0,822	-	-	-	-
380	0,219	0,472	0,855	-	-	-	-
385	0,219	0,479	0,887	-	-	-	-
390	0,219	0,487	0,920	-	-	-	-
395	0,219	0,495	0,953	-	-	-	-

Table A1.7: H- or I-section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 600 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
70	0,219	0,219	0,219	0,262	0,476	0,772	-
75	0,219	0,219	0,219	0,272	0,507	0,911	-
80	0,219	0,219	0,219	0,282	0,535	1,050	-
85	0,219	0,219	0,219	0,293	0,564	1,133	-
90	0,219	0,219	0,223	0,303	0,592	1,154	-
95	0,219	0,219	0,230	0,314	0,621	1,176	-
100	0,219	0,219	0,237	0,324	0,649	1,197	-
105	0,219	0,219	0,244	0,334	0,677	1,219	-
110	0,219	0,219	0,251	0,345	0,705	1,240	-
115	0,219	0,219	0,257	0,355	0,732	1,262	-
120	0,219	0,219	0,264	0,366	0,760	1,283	-
125	0,219	0,219	0,271	0,376	0,788	-	-
130	0,219	0,219	0,278	0,386	0,816	-	-
135	0,219	0,219	0,285	0,397	0,844	-	-
140	0,219	0,219	0,292	0,407	0,871	-	-
145	0,219	0,219	0,299	0,418	0,899	-	-
150	0,219	0,219	0,306	0,428	0,927	-	-
155	0,219	0,219	0,313	0,438	0,955	-	-
160	0,219	0,219	0,320	0,449	0,982	-	-
165	0,219	0,219	0,327	0,459	1,010	-	-
170	0,219	0,219	0,334	0,469	1,038	-	-
175	0,219	0,219	0,341	0,480	1,066	-	-
180	0,219	0,219	0,348	0,490	1,093	-	-
185	0,219	0,219	0,355	0,501	1,121	-	-
190	0,219	0,219	0,362	0,522	1,156	-	-
195	0,219	0,219	0,369	0,550	1,192	-	-
200	0,219	0,219	0,376	0,577	1,227	-	-
205	0,219	0,219	0,383	0,605	1,263	-	-
210	0,219	0,219	0,390	0,632	-	-	-
215	0,219	0,219	0,397	0,657	-	-	-
220	0,219	0,219	0,404	0,674	-	-	-
225	0,219	0,219	0,411	0,691	-	-	-
230	0,219	0,219	0,418	0,708	-	-	-
235	0,219	0,219	0,425	0,725	-	-	-
240	0,219	0,219	0,432	0,742	-	-	-
245	0,219	0,219	0,439	0,759	-	-	-
250	0,219	0,219	0,446	0,776	-	-	-
255	0,219	0,219	0,453	0,793	-	-	-
260	0,219	0,219	0,460	0,810	-	-	-
265	0,219	0,219	0,466	0,828	-	-	-
270	0,219	0,219	0,473	0,845	-	-	-
275	0,219	0,219	0,480	0,862	-	-	-
280	0,219	0,219	0,487	0,879	-	-	-
285	0,219	0,219	0,494	0,896	-	-	-
290	0,219	0,219	0,501	0,913	-	-	-
295	0,219	0,219	0,508	0,930	-	-	-
300	0,219	0,219	0,515	0,947	-	-	-
305	0,219	0,219	0,522	0,964	-	-	-
310	0,219	0,219	0,529	0,981	-	-	-
315	0,219	0,219	0,536	0,998	-	-	-
320	0,219	0,219	0,543	1,016	-	-	-
325	0,219	0,219	0,550	1,033	-	-	-
330	0,219	0,219	0,557	1,050	-	-	-
335	0,219	0,219	0,563	1,067	-	-	-
340	0,219	0,219	0,570	1,084	-	-	-
345	0,219	0,219	0,577	1,101	-	-	-
350	0,219	0,219	0,584	1,118	-	-	-
355	0,219	0,222	0,591	-	-	-	-
360	0,219	0,235	0,598	-	-	-	-
365	0,219	0,249	0,605	-	-	-	-
370	0,219	0,262	0,612	-	-	-	-
375	0,219	0,276	0,619	-	-	-	-
380	0,219	0,290	0,625	-	-	-	-
385	0,219	0,303	0,632	-	-	-	-
390	0,219	0,317	0,639	-	-	-	-
395	0,219	0,330	0,646	-	-	-	-

Table A1.8: H- or I-section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 620 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
70	0,219	0,219	0,219	0,246	0,428	0,647	-
75	0,219	0,219	0,219	0,256	0,456	0,790	-
80	0,219	0,219	0,219	0,265	0,484	0,961	-
85	0,219	0,219	0,219	0,275	0,511	1,123	-
90	0,219	0,219	0,219	0,284	0,539	1,139	-
95	0,219	0,219	0,219	0,293	0,567	1,155	-
100	0,219	0,219	0,219	0,303	0,594	1,172	-
105	0,219	0,219	0,223	0,312	0,622	1,188	-
110	0,219	0,219	0,230	0,322	0,650	1,204	-
115	0,219	0,219	0,237	0,331	0,674	1,220	-
120	0,219	0,219	0,244	0,341	0,698	1,236	-
125	0,219	0,219	0,251	0,350	0,723	1,252	-
130	0,219	0,219	0,258	0,360	0,747	1,268	-
135	0,219	0,219	0,265	0,369	0,771	1,284	-
140	0,219	0,219	0,272	0,379	0,795	-	-
145	0,219	0,219	0,279	0,388	0,819	-	-
150	0,219	0,219	0,286	0,398	0,844	-	-
155	0,219	0,219	0,293	0,407	0,868	-	-
160	0,219	0,219	0,300	0,417	0,892	-	-
165	0,219	0,219	0,307	0,426	0,916	-	-
170	0,219	0,219	0,314	0,436	0,940	-	-
175	0,219	0,219	0,320	0,445	0,965	-	-
180	0,219	0,219	0,327	0,455	0,989	-	-
185	0,219	0,219	0,334	0,464	1,013	-	-
190	0,219	0,219	0,341	0,474	1,037	-	-
195	0,219	0,219	0,348	0,483	1,061	-	-
200	0,219	0,219	0,355	0,493	1,086	-	-
205	0,219	0,219	0,362	0,502	1,110	-	-
210	0,219	0,219	0,369	0,518	1,158	-	-
215	0,219	0,219	0,376	0,535	1,234	-	-
220	0,219	0,219	0,383	0,553	-	-	-
225	0,219	0,219	0,390	0,570	-	-	-
230	0,219	0,219	0,397	0,588	-	-	-
235	0,219	0,219	0,404	0,605	-	-	-
240	0,219	0,219	0,411	0,623	-	-	-
245	0,219	0,219	0,418	0,640	-	-	-
250	0,219	0,219	0,425	0,658	-	-	-
255	0,219	0,219	0,431	0,675	-	-	-
260	0,219	0,219	0,438	0,692	-	-	-
265	0,219	0,219	0,445	0,709	-	-	-
270	0,219	0,219	0,452	0,726	-	-	-
275	0,219	0,219	0,459	0,744	-	-	-
280	0,219	0,219	0,466	0,761	-	-	-
285	0,219	0,219	0,473	0,778	-	-	-
290	0,219	0,219	0,480	0,795	-	-	-
295	0,219	0,219	0,487	0,812	-	-	-
300	0,219	0,219	0,494	0,829	-	-	-
305	0,219	0,219	0,501	0,847	-	-	-
310	0,219	0,219	0,507	0,864	-	-	-
315	0,219	0,219	0,513	0,881	-	-	-
320	0,219	0,219	0,519	0,898	-	-	-
325	0,219	0,219	0,525	0,915	-	-	-
330	0,219	0,219	0,531	0,932	-	-	-
335	0,219	0,219	0,537	0,949	-	-	-
340	0,219	0,219	0,543	0,967	-	-	-
345	0,219	0,219	0,549	0,984	-	-	-
350	0,219	0,219	0,555	1,001	-	-	-
355	0,219	0,219	0,561	1,018	-	-	-
360	0,219	0,219	0,567	1,035	-	-	-
365	0,219	0,219	0,572	1,052	-	-	-
370	0,219	0,219	0,578	1,070	-	-	-
375	0,219	0,219	0,584	1,087	-	-	-
380	0,219	0,229	0,590	1,104	-	-	-
385	0,219	0,241	0,596	1,121	-	-	-
390	0,219	0,253	0,602	-	-	-	-
395	0,219	0,266	0,608	-	-	-	-

Table A1.9: H- or I-section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 650 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
70	0,219	0,219	0,219	0,233	0,387	0,616	-
75	0,219	0,219	0,219	0,242	0,410	0,641	-
80	0,219	0,219	0,219	0,251	0,433	0,791	-
85	0,219	0,219	0,219	0,260	0,456	1,027	-
90	0,219	0,219	0,219	0,268	0,479	1,129	-
95	0,219	0,219	0,219	0,277	0,502	1,141	-
100	0,219	0,219	0,219	0,286	0,530	1,152	-
105	0,219	0,219	0,219	0,295	0,559	1,164	-
110	0,219	0,219	0,219	0,303	0,587	1,175	-
115	0,219	0,219	0,219	0,312	0,616	1,186	-
120	0,219	0,219	0,219	0,321	0,644	1,198	-
125	0,219	0,219	0,221	0,330	0,666	1,209	-
130	0,219	0,219	0,228	0,338	0,685	1,221	-
135	0,219	0,219	0,235	0,347	0,705	1,232	-
140	0,219	0,219	0,243	0,356	0,724	1,244	-
145	0,219	0,219	0,250	0,365	0,743	1,255	-
150	0,219	0,219	0,257	0,374	0,763	1,266	-
155	0,219	0,219	0,264	0,382	0,782	1,278	-
160	0,219	0,219	0,272	0,391	0,802	1,289	-
165	0,219	0,219	0,279	0,400	0,821	-	-
170	0,219	0,219	0,286	0,409	0,840	-	-
175	0,219	0,219	0,294	0,417	0,860	-	-
180	0,219	0,219	0,301	0,426	0,879	-	-
185	0,219	0,219	0,308	0,435	0,898	-	-
190	0,219	0,219	0,315	0,444	0,918	-	-
195	0,219	0,219	0,323	0,452	0,937	-	-
200	0,219	0,219	0,330	0,461	0,956	-	-
205	0,219	0,219	0,337	0,470	0,976	-	-
210	0,219	0,219	0,344	0,479	0,995	-	-
215	0,219	0,219	0,352	0,487	1,015	-	-
220	0,219	0,219	0,359	0,496	1,034	-	-
225	0,219	0,219	0,366	0,505	1,053	-	-
230	0,219	0,219	0,373	0,517	1,073	-	-
235	0,219	0,219	0,381	0,530	1,092	-	-
240	0,219	0,219	0,388	0,542	1,111	-	-
245	0,219	0,219	0,395	0,554	-	-	-
250	0,219	0,219	0,403	0,567	-	-	-
255	0,219	0,219	0,410	0,579	-	-	-
260	0,219	0,219	0,417	0,591	-	-	-
265	0,219	0,219	0,424	0,604	-	-	-
270	0,219	0,219	0,432	0,616	-	-	-
275	0,219	0,219	0,439	0,628	-	-	-
280	0,219	0,219	0,446	0,641	-	-	-
285	0,219	0,219	0,453	0,653	-	-	-
290	0,219	0,219	0,461	0,668	-	-	-
295	0,219	0,219	0,468	0,684	-	-	-
300	0,219	0,219	0,475	0,699	-	-	-
305	0,219	0,219	0,482	0,714	-	-	-
310	0,219	0,219	0,490	0,730	-	-	-
315	0,219	0,219	0,497	0,745	-	-	-
320	0,219	0,219	0,504	0,760	-	-	-
325	0,219	0,219	0,509	0,776	-	-	-
330	0,219	0,219	0,515	0,791	-	-	-
335	0,219	0,219	0,520	0,806	-	-	-
340	0,219	0,219	0,525	0,822	-	-	-
345	0,219	0,219	0,530	0,837	-	-	-
350	0,219	0,219	0,535	0,852	-	-	-
355	0,219	0,219	0,541	0,868	-	-	-
360	0,219	0,219	0,546	0,883	-	-	-
365	0,219	0,219	0,551	0,898	-	-	-
370	0,219	0,219	0,556	0,914	-	-	-
375	0,219	0,219	0,561	0,929	-	-	-
380	0,219	0,219	0,567	0,944	-	-	-
385	0,219	0,219	0,572	0,960	-	-	-
390	0,219	0,219	0,577	0,975	-	-	-
395	0,219	0,219	0,582	0,991	-	-	-

Table A1.10: H- or I-section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 700 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
70	0,219	0,219	0,219	0,219	0,332	0,556	-
75	0,219	0,219	0,219	0,219	0,350	0,580	-
80	0,219	0,219	0,219	0,222	0,368	0,603	-
85	0,219	0,219	0,219	0,230	0,386	0,627	-
90	0,219	0,219	0,219	0,238	0,405	0,651	-
95	0,219	0,219	0,219	0,246	0,423	1,143	-
100	0,219	0,219	0,219	0,254	0,441	1,150	-
105	0,219	0,219	0,219	0,262	0,459	1,158	-
110	0,219	0,219	0,219	0,270	0,477	1,165	-
115	0,219	0,219	0,219	0,278	0,495	1,172	-
120	0,219	0,219	0,219	0,286	0,518	1,180	-
125	0,219	0,219	0,219	0,294	0,544	1,187	-
130	0,219	0,219	0,219	0,302	0,571	1,194	-
135	0,219	0,219	0,219	0,310	0,597	1,201	-
140	0,219	0,219	0,219	0,318	0,624	1,209	-
145	0,219	0,219	0,219	0,326	0,650	1,216	-
150	0,219	0,219	0,219	0,334	0,671	1,223	-
155	0,219	0,219	0,219	0,342	0,691	1,231	-
160	0,219	0,219	0,219	0,350	0,711	1,238	-
165	0,219	0,219	0,219	0,358	0,732	1,245	-
170	0,219	0,219	0,219	0,366	0,752	1,253	-
175	0,219	0,219	0,219	0,374	0,772	1,260	-
180	0,219	0,219	0,225	0,382	0,792	1,267	-
185	0,219	0,219	0,234	0,390	0,813	1,275	-
190	0,219	0,219	0,242	0,398	0,833	1,282	-
195	0,219	0,219	0,250	0,406	0,853	1,289	-
200	0,219	0,219	0,259	0,414	0,874	-	-
205	0,219	0,219	0,267	0,422	0,894	-	-
210	0,219	0,219	0,275	0,430	0,914	-	-
215	0,219	0,219	0,283	0,438	0,934	-	-
220	0,219	0,219	0,292	0,446	0,955	-	-
225	0,219	0,219	0,300	0,454	0,975	-	-
230	0,219	0,219	0,308	0,462	0,995	-	-
235	0,219	0,219	0,317	0,470	1,016	-	-
240	0,219	0,219	0,325	0,478	1,036	-	-
245	0,219	0,219	0,333	0,486	1,056	-	-
250	0,219	0,219	0,342	0,494	1,076	-	-
255	0,219	0,219	0,350	0,502	1,097	-	-
260	0,219	0,219	0,358	0,509	1,122	-	-
265	0,219	0,219	0,366	0,516	-	-	-
270	0,219	0,219	0,375	0,522	-	-	-
275	0,219	0,219	0,383	0,529	-	-	-
280	0,219	0,219	0,391	0,536	-	-	-
285	0,219	0,219	0,400	0,543	-	-	-
290	0,219	0,219	0,408	0,549	-	-	-
295	0,219	0,219	0,416	0,556	-	-	-
300	0,219	0,219	0,424	0,563	-	-	-
305	0,219	0,219	0,433	0,570	-	-	-
310	0,219	0,219	0,441	0,576	-	-	-
315	0,219	0,219	0,449	0,583	-	-	-
320	0,219	0,219	0,458	0,590	-	-	-
325	0,219	0,219	0,466	0,596	-	-	-
330	0,219	0,219	0,474	0,603	-	-	-
335	0,219	0,219	0,483	0,610	-	-	-
340	0,219	0,219	0,491	0,617	-	-	-
345	0,219	0,219	0,499	0,623	-	-	-
350	0,219	0,219	0,506	0,630	-	-	-
355	0,219	0,219	0,510	0,637	-	-	-
360	0,219	0,219	0,514	0,643	-	-	-
365	0,219	0,219	0,518	0,650	-	-	-
370	0,219	0,219	0,522	0,666	-	-	-
375	0,219	0,219	0,526	0,685	-	-	-
380	0,219	0,219	0,530	0,704	-	-	-
385	0,219	0,219	0,534	0,723	-	-	-
390	0,219	0,219	0,538	0,742	-	-	-
395	0,219	0,219	0,542	0,761	-	-	-

Table A1.11: H- or I-section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 750 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
m ⁻¹							
70	0,219	0,219	0,219	0,219	0,289	0,464	1,214
75	0,219	0,219	0,219	0,219	0,303	0,495	1,230
80	0,219	0,219	0,219	0,219	0,317	0,521	1,246
85	0,219	0,219	0,219	0,219	0,331	0,546	1,262
90	0,219	0,219	0,219	0,219	0,345	0,570	1,278
95	0,219	0,219	0,219	0,219	0,359	0,595	-
100	0,219	0,219	0,219	0,219	0,373	0,619	-
105	0,219	0,219	0,219	0,221	0,387	0,644	-
110	0,219	0,219	0,219	0,229	0,401	0,724	-
115	0,219	0,219	0,219	0,237	0,415	0,829	-
120	0,219	0,219	0,219	0,245	0,429	0,934	-
125	0,219	0,219	0,219	0,253	0,443	1,039	-
130	0,219	0,219	0,219	0,261	0,457	1,125	-
135	0,219	0,219	0,219	0,269	0,471	1,136	-
140	0,219	0,219	0,219	0,277	0,485	1,147	-
145	0,219	0,219	0,219	0,285	0,499	1,158	-
150	0,219	0,219	0,219	0,292	0,522	1,169	-
155	0,219	0,219	0,219	0,300	0,549	1,180	-
160	0,219	0,219	0,219	0,308	0,575	1,191	-
165	0,219	0,219	0,219	0,316	0,602	1,201	-
170	0,219	0,219	0,219	0,324	0,629	1,212	-
175	0,219	0,219	0,219	0,332	0,656	1,223	-
180	0,219	0,219	0,219	0,340	0,683	1,234	-
185	0,219	0,219	0,219	0,348	0,710	1,245	-
190	0,219	0,219	0,219	0,356	0,738	1,256	-
195	0,219	0,219	0,219	0,364	0,765	1,267	-
200	0,219	0,219	0,219	0,371	0,793	1,278	-
205	0,219	0,219	0,219	0,379	0,820	1,289	-
210	0,219	0,219	0,219	0,387	0,847	-	-
215	0,219	0,219	0,219	0,395	0,875	-	-
220	0,219	0,219	0,219	0,403	0,902	-	-
225	0,219	0,219	0,219	0,411	0,930	-	-
230	0,219	0,219	0,219	0,419	0,957	-	-
235	0,219	0,219	0,219	0,427	0,984	-	-
240	0,219	0,219	0,219	0,435	1,012	-	-
245	0,219	0,219	0,219	0,442	1,039	-	-
250	0,219	0,219	0,219	0,450	1,066	-	-
255	0,219	0,219	0,219	0,458	1,094	-	-
260	0,219	0,219	0,219	0,466	1,121	-	-
265	0,219	0,219	0,219	0,474	1,186	-	-
270	0,219	0,219	0,219	0,482	1,253	-	-
275	0,219	0,219	0,219	0,490	-	-	-
280	0,219	0,219	0,219	0,498	-	-	-
285	0,219	0,219	0,219	0,505	-	-	-
290	0,219	0,219	0,219	0,511	-	-	-
295	0,219	0,219	0,221	0,517	-	-	-
300	0,219	0,219	0,236	0,523	-	-	-
305	0,219	0,219	0,251	0,529	-	-	-
310	0,219	0,219	0,266	0,535	-	-	-
315	0,219	0,219	0,281	0,541	-	-	-
320	0,219	0,219	0,296	0,547	-	-	-
325	0,219	0,219	0,311	0,553	-	-	-
330	0,219	0,219	0,326	0,559	-	-	-
335	0,219	0,219	0,341	0,565	-	-	-
340	0,219	0,219	0,356	0,571	-	-	-
345	0,219	0,219	0,371	0,577	-	-	-
350	0,219	0,219	0,387	0,583	-	-	-
355	0,219	0,219	0,402	0,589	-	-	-
360	0,219	0,219	0,417	0,595	-	-	-
365	0,219	0,219	0,432	0,601	-	-	-
370	0,219	0,219	0,447	0,607	-	-	-
375	0,219	0,219	0,462	0,613	-	-	-
380	0,219	0,219	0,477	0,619	-	-	-
385	0,219	0,219	0,492	0,625	-	-	-
390	0,219	0,219	0,505	0,631	-	-	-
395	0,219	0,219	0,508	0,637	-	-	-

Table A1.12: H- or I-section beams.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 350 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
55	0,208	0,250	0,447	0,689	-	-	-
60	0,208	0,266	0,472	0,746	-	-	-
65	0,208	0,282	0,495	0,806	-	-	-
70	0,208	0,298	0,517	0,869	-	-	-
75	0,208	0,314	0,540	0,933	-	-	-
80	0,208	0,330	0,563	0,996	-	-	-
85	0,208	0,346	0,585	-	-	-	-
90	0,208	0,362	0,608	-	-	-	-
95	0,208	0,378	0,630	-	-	-	-
100	0,208	0,394	0,653	-	-	-	-
105	0,208	0,410	0,676	-	-	-	-
110	0,208	0,426	0,698	-	-	-	-
115	0,208	0,442	0,721	-	-	-	-
120	0,208	0,458	0,743	-	-	-	-
125	0,208	0,471	0,766	-	-	-	-
130	0,208	0,483	0,791	-	-	-	-
135	0,208	0,495	0,817	-	-	-	-
140	0,208	0,507	0,843	-	-	-	-
145	0,208	0,519	0,869	-	-	-	-
150	0,208	0,531	0,894	-	-	-	-
155	0,208	0,544	0,920	-	-	-	-
160	0,208	0,556	0,946	-	-	-	-
165	0,208	0,568	0,972	-	-	-	-
170	0,208	0,580	0,998	-	-	-	-
175	0,208	0,592	1,024	-	-	-	-
180	0,208	0,604	1,049	-	-	-	-
185	0,211	0,617	-	-	-	-	-
190	0,217	0,629	-	-	-	-	-
195	0,223	0,641	-	-	-	-	-
200	0,228	0,653	-	-	-	-	-
205	0,234	0,665	-	-	-	-	-
210	0,240	0,678	-	-	-	-	-
215	0,245	0,690	-	-	-	-	-
220	0,251	0,702	-	-	-	-	-
225	0,257	0,714	-	-	-	-	-
230	0,263	0,726	-	-	-	-	-
235	0,268	0,738	-	-	-	-	-
240	0,274	0,751	-	-	-	-	-
245	0,280	0,763	-	-	-	-	-
250	0,285	0,778	-	-	-	-	-
255	0,291	0,800	-	-	-	-	-
260	0,297	0,822	-	-	-	-	-
265	0,302	0,844	-	-	-	-	-
270	0,308	0,867	-	-	-	-	-
275	0,314	0,889	-	-	-	-	-
280	0,319	0,911	-	-	-	-	-
285	0,325	0,933	-	-	-	-	-
290	0,331	0,955	-	-	-	-	-
295	0,337	0,977	-	-	-	-	-
300	0,342	0,999	-	-	-	-	-
305	0,348	1,021	-	-	-	-	-
310	0,354	1,043	-	-	-	-	-
315	0,359	-	-	-	-	-	-
320	0,365	-	-	-	-	-	-
325	0,371	-	-	-	-	-	-

Table A1.13: H- or I-section beams.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 400 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
55	0,208	0,208	0,323	0,468	-	-	-
60	0,208	0,208	0,341	0,492	-	-	-
65	0,208	0,208	0,360	0,515	-	-	-
70	0,208	0,208	0,379	0,539	-	-	-
75	0,208	0,212	0,397	0,563	-	-	-
80	0,208	0,220	0,416	0,587	-	-	-
85	0,208	0,228	0,435	0,611	-	-	-
90	0,208	0,236	0,453	0,635	-	-	-
95	0,208	0,244	0,468	0,659	-	-	-
100	0,208	0,252	0,481	0,682	-	-	-
105	0,208	0,260	0,494	0,706	-	-	-
110	0,208	0,268	0,507	0,730	-	-	-
115	0,208	0,276	0,520	0,754	-	-	-
120	0,208	0,284	0,534	0,780	-	-	-
125	0,208	0,293	0,547	0,811	-	-	-
130	0,208	0,301	0,560	0,843	-	-	-
135	0,208	0,309	0,573	0,874	-	-	-
140	0,208	0,317	0,586	0,905	-	-	-
145	0,208	0,325	0,599	0,937	-	-	-
150	0,208	0,333	0,613	0,968	-	-	-
155	0,208	0,341	0,626	0,999	-	-	-
160	0,208	0,349	0,639	1,031	-	-	-
165	0,208	0,357	0,652	-	-	-	-
170	0,208	0,365	0,665	-	-	-	-
175	0,208	0,373	0,678	-	-	-	-
180	0,208	0,381	0,692	-	-	-	-
185	0,208	0,389	0,705	-	-	-	-
190	0,208	0,397	0,718	-	-	-	-
195	0,208	0,405	0,731	-	-	-	-
200	0,208	0,413	0,744	-	-	-	-
205	0,208	0,421	0,757	-	-	-	-
210	0,208	0,429	0,771	-	-	-	-
215	0,208	0,437	0,793	-	-	-	-
220	0,208	0,445	0,816	-	-	-	-
225	0,208	0,453	0,839	-	-	-	-
230	0,208	0,464	0,862	-	-	-	-
235	0,208	0,479	0,885	-	-	-	-
240	0,208	0,495	0,908	-	-	-	-
245	0,208	0,511	0,931	-	-	-	-
250	0,208	0,526	0,954	-	-	-	-
255	0,208	0,542	0,977	-	-	-	-
260	0,210	0,557	1,000	-	-	-	-
265	0,214	0,573	1,023	-	-	-	-
270	0,218	0,589	1,046	-	-	-	-
275	0,222	0,604	-	-	-	-	-
280	0,226	0,620	-	-	-	-	-
285	0,230	0,636	-	-	-	-	-
290	0,234	0,651	-	-	-	-	-
295	0,238	0,667	-	-	-	-	-
300	0,243	0,682	-	-	-	-	-
305	0,247	0,698	-	-	-	-	-
310	0,251	0,714	-	-	-	-	-
315	0,255	0,729	-	-	-	-	-
320	0,259	0,745	-	-	-	-	-
325	0,263	0,760	-	-	-	-	-

Table A1.14: H- or I-section beams.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 450 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
55	0,208	0,208	0,260	0,384	0,672	-	-
60	0,208	0,208	0,272	0,406	0,717	-	-
65	0,208	0,208	0,284	0,428	0,763	-	-
70	0,208	0,208	0,296	0,450	0,839	-	-
75	0,208	0,208	0,309	0,467	0,921	-	-
80	0,208	0,208	0,321	0,482	1,003	-	-
85	0,208	0,208	0,333	0,498	-	-	-
90	0,208	0,208	0,345	0,513	-	-	-
95	0,208	0,208	0,357	0,528	-	-	-
100	0,208	0,208	0,369	0,543	-	-	-
105	0,208	0,208	0,382	0,558	-	-	-
110	0,208	0,208	0,394	0,573	-	-	-
115	0,208	0,213	0,406	0,588	-	-	-
120	0,208	0,218	0,418	0,603	-	-	-
125	0,208	0,224	0,430	0,618	-	-	-
130	0,208	0,230	0,443	0,634	-	-	-
135	0,208	0,235	0,455	0,649	-	-	-
140	0,208	0,241	0,467	0,664	-	-	-
145	0,208	0,247	0,480	0,679	-	-	-
150	0,208	0,252	0,492	0,694	-	-	-
155	0,208	0,258	0,505	0,709	-	-	-
160	0,208	0,263	0,517	0,724	-	-	-
165	0,208	0,269	0,530	0,739	-	-	-
170	0,208	0,275	0,543	0,754	-	-	-
175	0,208	0,280	0,555	0,770	-	-	-
180	0,208	0,286	0,568	0,793	-	-	-
185	0,208	0,292	0,580	0,817	-	-	-
190	0,208	0,297	0,593	0,841	-	-	-
195	0,208	0,303	0,605	0,865	-	-	-
200	0,208	0,308	0,618	0,889	-	-	-
205	0,208	0,314	0,631	0,913	-	-	-
210	0,208	0,320	0,643	0,937	-	-	-
215	0,208	0,325	0,656	0,962	-	-	-
220	0,208	0,331	0,668	0,986	-	-	-
225	0,208	0,336	0,681	1,010	-	-	-
230	0,208	0,342	0,693	1,034	-	-	-
235	0,208	0,348	0,706	-	-	-	-
240	0,208	0,353	0,719	-	-	-	-
245	0,208	0,359	0,731	-	-	-	-
250	0,208	0,365	0,744	-	-	-	-
255	0,208	0,370	0,756	-	-	-	-
260	0,208	0,376	0,769	-	-	-	-
265	0,208	0,381	0,790	-	-	-	-
270	0,208	0,387	0,813	-	-	-	-
275	0,208	0,393	0,837	-	-	-	-
280	0,208	0,398	0,860	-	-	-	-
285	0,208	0,404	0,883	-	-	-	-
290	0,208	0,410	0,906	-	-	-	-
295	0,208	0,415	0,930	-	-	-	-
300	0,208	0,421	0,953	-	-	-	-
305	0,208	0,426	0,976	-	-	-	-
310	0,208	0,432	0,999	-	-	-	-
315	0,208	0,438	1,022	-	-	-	-
320	0,209	0,443	1,046	-	-	-	-
325	0,212	0,449	-	-	-	-	-

Table A1.15: H- or I-section beams.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 500 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
55	0,208	0,208	0,208	0,308	0,535	-	-
60	0,208	0,208	0,212	0,324	0,564	-	-
65	0,208	0,208	0,221	0,341	0,593	-	-
70	0,208	0,208	0,229	0,357	0,622	-	-
75	0,208	0,208	0,237	0,373	0,651	-	-
80	0,208	0,208	0,245	0,389	0,680	-	-
85	0,208	0,208	0,253	0,405	0,709	-	-
90	0,208	0,208	0,262	0,422	0,738	-	-
95	0,208	0,208	0,270	0,438	0,767	-	-
100	0,208	0,208	0,278	0,454	0,826	-	-
105	0,208	0,208	0,286	0,468	0,889	-	-
110	0,208	0,208	0,295	0,480	0,952	-	-
115	0,208	0,208	0,303	0,493	1,015	-	-
120	0,208	0,208	0,311	0,506	-	-	-
125	0,208	0,208	0,319	0,519	-	-	-
130	0,208	0,208	0,327	0,531	-	-	-
135	0,208	0,208	0,336	0,544	-	-	-
140	0,208	0,208	0,344	0,557	-	-	-
145	0,208	0,208	0,352	0,570	-	-	-
150	0,208	0,208	0,360	0,582	-	-	-
155	0,208	0,208	0,369	0,595	-	-	-
160	0,208	0,208	0,377	0,608	-	-	-
165	0,208	0,208	0,385	0,620	-	-	-
170	0,208	0,208	0,393	0,633	-	-	-
175	0,208	0,208	0,401	0,646	-	-	-
180	0,208	0,211	0,410	0,659	-	-	-
185	0,208	0,216	0,418	0,671	-	-	-
190	0,208	0,222	0,426	0,684	-	-	-
195	0,208	0,227	0,434	0,697	-	-	-
200	0,208	0,233	0,443	0,710	-	-	-
205	0,208	0,238	0,451	0,722	-	-	-
210	0,208	0,244	0,460	0,735	-	-	-
215	0,208	0,249	0,476	0,748	-	-	-
220	0,208	0,255	0,492	0,760	-	-	-
225	0,208	0,260	0,508	0,776	-	-	-
230	0,208	0,266	0,525	0,807	-	-	-
235	0,208	0,271	0,541	0,837	-	-	-
240	0,208	0,277	0,557	0,867	-	-	-
245	0,208	0,282	0,573	0,897	-	-	-
250	0,208	0,288	0,589	0,928	-	-	-
255	0,208	0,293	0,605	0,958	-	-	-
260	0,208	0,299	0,622	0,988	-	-	-
265	0,208	0,304	0,638	1,019	-	-	-
270	0,208	0,310	0,654	1,049	-	-	-
275	0,208	0,315	0,670	-	-	-	-
280	0,208	0,321	0,686	-	-	-	-
285	0,208	0,326	0,703	-	-	-	-
290	0,208	0,332	0,719	-	-	-	-
295	0,208	0,337	0,735	-	-	-	-
300	0,208	0,343	0,751	-	-	-	-
305	0,208	0,349	0,767	-	-	-	-
310	0,208	0,354	0,789	-	-	-	-
315	0,208	0,360	0,812	-	-	-	-
320	0,208	0,365	0,835	-	-	-	-
325	0,208	0,371	0,858	-	-	-	-

Table A1.16: H- or I-section beams.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 520 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
55	0,208	0,208	0,208	0,286	0,505	-	-
60	0,208	0,208	0,208	0,300	0,530	-	-
65	0,208	0,208	0,208	0,314	0,555	-	-
70	0,208	0,208	0,211	0,328	0,579	-	-
75	0,208	0,208	0,218	0,342	0,604	-	-
80	0,208	0,208	0,225	0,357	0,629	-	-
85	0,208	0,208	0,232	0,371	0,654	-	-
90	0,208	0,208	0,239	0,385	0,679	-	-
95	0,208	0,208	0,246	0,399	0,704	-	-
100	0,208	0,208	0,253	0,414	0,728	-	-
105	0,208	0,208	0,260	0,428	0,753	-	-
110	0,208	0,208	0,266	0,442	0,786	-	-
115	0,208	0,208	0,273	0,456	0,841	-	-
120	0,208	0,208	0,280	0,469	0,895	-	-
125	0,208	0,208	0,287	0,482	0,949	-	-
130	0,208	0,208	0,294	0,495	1,003	-	-
135	0,208	0,208	0,301	0,507	-	-	-
140	0,208	0,208	0,308	0,520	-	-	-
145	0,208	0,208	0,315	0,533	-	-	-
150	0,208	0,208	0,322	0,546	-	-	-
155	0,208	0,208	0,329	0,558	-	-	-
160	0,208	0,208	0,336	0,571	-	-	-
165	0,208	0,208	0,343	0,584	-	-	-
170	0,208	0,208	0,350	0,596	-	-	-
175	0,208	0,208	0,356	0,609	-	-	-
180	0,208	0,208	0,363	0,622	-	-	-
185	0,208	0,208	0,370	0,635	-	-	-
190	0,208	0,208	0,377	0,647	-	-	-
195	0,208	0,208	0,384	0,660	-	-	-
200	0,208	0,208	0,391	0,673	-	-	-
205	0,208	0,214	0,398	0,686	-	-	-
210	0,208	0,219	0,405	0,698	-	-	-
215	0,208	0,224	0,412	0,711	-	-	-
220	0,208	0,230	0,419	0,724	-	-	-
225	0,208	0,235	0,426	0,736	-	-	-
230	0,208	0,241	0,433	0,749	-	-	-
235	0,208	0,246	0,440	0,762	-	-	-
240	0,208	0,251	0,446	0,779	-	-	-
245	0,208	0,257	0,453	0,810	-	-	-
250	0,208	0,262	0,465	0,840	-	-	-
255	0,208	0,267	0,485	0,870	-	-	-
260	0,208	0,273	0,506	0,900	-	-	-
265	0,208	0,278	0,526	0,930	-	-	-
270	0,208	0,283	0,547	0,960	-	-	-
275	0,208	0,289	0,567	0,990	-	-	-
280	0,208	0,294	0,588	1,021	-	-	-
285	0,208	0,300	0,609	1,051	-	-	-
290	0,208	0,305	0,629	-	-	-	-
295	0,208	0,310	0,650	-	-	-	-
300	0,208	0,316	0,670	-	-	-	-
305	0,208	0,321	0,691	-	-	-	-
310	0,208	0,326	0,711	-	-	-	-
315	0,208	0,332	0,732	-	-	-	-
320	0,208	0,337	0,752	-	-	-	-
325	0,208	0,342	0,773	-	-	-	-

Table A1.17: H- or I-section beams.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 550 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
55	0,208	0,208	0,208	0,260	0,466	0,725	-
60	0,208	0,208	0,208	0,271	0,486	0,779	-
65	0,208	0,208	0,208	0,283	0,507	0,900	-
70	0,208	0,208	0,208	0,294	0,528	1,022	-
75	0,208	0,208	0,208	0,305	0,549	-	-
80	0,208	0,208	0,208	0,317	0,570	-	-
85	0,208	0,208	0,210	0,328	0,590	-	-
90	0,208	0,208	0,216	0,340	0,611	-	-
95	0,208	0,208	0,222	0,351	0,632	-	-
100	0,208	0,208	0,227	0,362	0,653	-	-
105	0,208	0,208	0,233	0,374	0,674	-	-
110	0,208	0,208	0,239	0,385	0,694	-	-
115	0,208	0,208	0,245	0,397	0,715	-	-
120	0,208	0,208	0,250	0,408	0,736	-	-
125	0,208	0,208	0,256	0,419	0,757	-	-
130	0,208	0,208	0,262	0,431	0,785	-	-
135	0,208	0,208	0,268	0,442	0,828	-	-
140	0,208	0,208	0,273	0,453	0,871	-	-
145	0,208	0,208	0,279	0,466	0,915	-	-
150	0,208	0,208	0,285	0,479	0,958	-	-
155	0,208	0,208	0,290	0,493	1,002	-	-
160	0,208	0,208	0,296	0,506	1,045	-	-
165	0,208	0,208	0,302	0,519	-	-	-
170	0,208	0,208	0,308	0,533	-	-	-
175	0,208	0,208	0,313	0,546	-	-	-
180	0,208	0,208	0,319	0,559	-	-	-
185	0,208	0,208	0,325	0,573	-	-	-
190	0,208	0,208	0,330	0,586	-	-	-
195	0,208	0,208	0,336	0,599	-	-	-
200	0,208	0,208	0,342	0,613	-	-	-
205	0,208	0,208	0,348	0,626	-	-	-
210	0,208	0,208	0,353	0,640	-	-	-
215	0,208	0,208	0,359	0,653	-	-	-
220	0,208	0,213	0,365	0,666	-	-	-
225	0,208	0,217	0,370	0,680	-	-	-
230	0,208	0,222	0,376	0,693	-	-	-
235	0,208	0,227	0,382	0,706	-	-	-
240	0,208	0,232	0,388	0,720	-	-	-
245	0,208	0,237	0,393	0,733	-	-	-
250	0,208	0,241	0,399	0,746	-	-	-
255	0,208	0,246	0,405	0,760	-	-	-
260	0,208	0,251	0,410	0,774	-	-	-
265	0,208	0,256	0,416	0,796	-	-	-
270	0,208	0,260	0,422	0,818	-	-	-
275	0,208	0,265	0,428	0,841	-	-	-
280	0,208	0,270	0,433	0,863	-	-	-
285	0,208	0,275	0,439	0,885	-	-	-
290	0,208	0,280	0,445	0,907	-	-	-
295	0,208	0,284	0,450	0,929	-	-	-
300	0,208	0,289	0,456	0,951	-	-	-
305	0,208	0,294	0,478	0,973	-	-	-
310	0,208	0,299	0,508	0,995	-	-	-
315	0,208	0,303	0,537	1,017	-	-	-
320	0,208	0,308	0,567	1,039	-	-	-
325	0,208	0,313	0,596	-	-	-	-

Table A1.18: H- or I-section beams.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 600 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
55	0,208	0,208	0,208	0,219	0,412	0,620	-
60	0,208	0,208	0,208	0,228	0,437	0,654	-
65	0,208	0,208	0,208	0,237	0,460	0,688	-
70	0,208	0,208	0,208	0,247	0,476	0,722	-
75	0,208	0,208	0,208	0,256	0,492	0,757	-
80	0,208	0,208	0,208	0,265	0,508	0,812	-
85	0,208	0,208	0,208	0,274	0,523	0,882	-
90	0,208	0,208	0,208	0,283	0,539	0,952	-
95	0,208	0,208	0,208	0,293	0,555	1,022	-
100	0,208	0,208	0,208	0,302	0,571	-	-
105	0,208	0,208	0,208	0,311	0,587	-	-
110	0,208	0,208	0,208	0,320	0,602	-	-
115	0,208	0,208	0,208	0,329	0,618	-	-
120	0,208	0,208	0,208	0,339	0,634	-	-
125	0,208	0,208	0,208	0,348	0,650	-	-
130	0,208	0,208	0,214	0,357	0,665	-	-
135	0,208	0,208	0,220	0,366	0,681	-	-
140	0,208	0,208	0,226	0,375	0,697	-	-
145	0,208	0,208	0,232	0,384	0,713	-	-
150	0,208	0,208	0,238	0,394	0,728	-	-
155	0,208	0,208	0,244	0,403	0,744	-	-
160	0,208	0,208	0,250	0,412	0,760	-	-
165	0,208	0,208	0,256	0,421	0,780	-	-
170	0,208	0,208	0,262	0,430	0,810	-	-
175	0,208	0,208	0,268	0,440	0,839	-	-
180	0,208	0,208	0,274	0,449	0,869	-	-
185	0,208	0,208	0,280	0,458	0,899	-	-
190	0,208	0,208	0,286	0,472	0,928	-	-
195	0,208	0,208	0,292	0,486	0,958	-	-
200	0,208	0,208	0,298	0,501	0,988	-	-
205	0,208	0,208	0,304	0,515	1,017	-	-
210	0,208	0,208	0,310	0,529	1,047	-	-
215	0,208	0,208	0,316	0,543	-	-	-
220	0,208	0,208	0,322	0,557	-	-	-
225	0,208	0,208	0,328	0,572	-	-	-
230	0,208	0,208	0,334	0,586	-	-	-
235	0,208	0,208	0,340	0,600	-	-	-
240	0,208	0,208	0,347	0,614	-	-	-
245	0,208	0,208	0,353	0,628	-	-	-
250	0,208	0,208	0,359	0,643	-	-	-
255	0,208	0,209	0,365	0,657	-	-	-
260	0,208	0,213	0,371	0,671	-	-	-
265	0,208	0,218	0,377	0,685	-	-	-
270	0,208	0,222	0,383	0,699	-	-	-
275	0,208	0,227	0,389	0,714	-	-	-
280	0,208	0,231	0,395	0,728	-	-	-
285	0,208	0,235	0,401	0,742	-	-	-
290	0,208	0,240	0,407	0,756	-	-	-
295	0,208	0,244	0,413	0,770	-	-	-
300	0,208	0,248	0,419	0,787	-	-	-
305	0,208	0,253	0,425	0,804	-	-	-
310	0,208	0,257	0,431	0,821	-	-	-
315	0,208	0,262	0,437	0,838	-	-	-
320	0,208	0,266	0,443	0,855	-	-	-
325	0,208	0,270	0,449	0,872	-	-	-

Table A1.19: H- or I-section beams.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 620 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
55	0,208	0,208	0,208	0,208	0,379	0,584	-
60	0,208	0,208	0,208	0,208	0,401	0,614	-
65	0,208	0,208	0,208	0,215	0,424	0,644	-
70	0,208	0,208	0,208	0,223	0,446	0,674	-
75	0,208	0,208	0,208	0,231	0,465	0,704	-
80	0,208	0,208	0,208	0,239	0,480	0,734	-
85	0,208	0,208	0,208	0,247	0,495	0,763	-
90	0,208	0,208	0,208	0,255	0,509	0,819	-
95	0,208	0,208	0,208	0,263	0,524	0,883	-
100	0,208	0,208	0,208	0,271	0,539	0,947	-
105	0,208	0,208	0,208	0,279	0,553	1,011	-
110	0,208	0,208	0,208	0,287	0,568	-	-
115	0,208	0,208	0,208	0,296	0,583	-	-
120	0,208	0,208	0,208	0,304	0,597	-	-
125	0,208	0,208	0,208	0,312	0,612	-	-
130	0,208	0,208	0,208	0,320	0,627	-	-
135	0,208	0,208	0,208	0,328	0,641	-	-
140	0,208	0,208	0,208	0,336	0,656	-	-
145	0,208	0,208	0,208	0,344	0,671	-	-
150	0,208	0,208	0,209	0,352	0,686	-	-
155	0,208	0,208	0,215	0,360	0,700	-	-
160	0,208	0,208	0,221	0,368	0,715	-	-
165	0,208	0,208	0,227	0,376	0,730	-	-
170	0,208	0,208	0,233	0,385	0,744	-	-
175	0,208	0,208	0,240	0,393	0,759	-	-
180	0,208	0,208	0,246	0,401	0,776	-	-
185	0,208	0,208	0,252	0,409	0,803	-	-
190	0,208	0,208	0,258	0,417	0,831	-	-
195	0,208	0,208	0,264	0,425	0,858	-	-
200	0,208	0,208	0,270	0,433	0,885	-	-
205	0,208	0,208	0,277	0,441	0,913	-	-
210	0,208	0,208	0,283	0,449	0,940	-	-
215	0,208	0,208	0,289	0,457	0,967	-	-
220	0,208	0,208	0,295	0,473	0,995	-	-
225	0,208	0,208	0,301	0,490	1,022	-	-
230	0,208	0,208	0,307	0,506	1,049	-	-
235	0,208	0,208	0,314	0,522	-	-	-
240	0,208	0,208	0,320	0,539	-	-	-
245	0,208	0,208	0,326	0,555	-	-	-
250	0,208	0,208	0,332	0,572	-	-	-
255	0,208	0,208	0,338	0,588	-	-	-
260	0,208	0,208	0,345	0,605	-	-	-
265	0,208	0,208	0,351	0,621	-	-	-
270	0,208	0,208	0,357	0,638	-	-	-
275	0,208	0,208	0,363	0,654	-	-	-
280	0,208	0,210	0,369	0,670	-	-	-
285	0,208	0,214	0,375	0,687	-	-	-
290	0,208	0,218	0,382	0,703	-	-	-
295	0,208	0,222	0,388	0,720	-	-	-
300	0,208	0,227	0,394	0,736	-	-	-
305	0,208	0,231	0,400	0,753	-	-	-
310	0,208	0,235	0,406	0,769	-	-	-
315	0,208	0,239	0,412	0,785	-	-	-
320	0,208	0,243	0,419	0,801	-	-	-
325	0,208	0,247	0,425	0,818	-	-	-

Table A1.20: H- or I-section beams.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 650 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
m ⁻¹							
55	0,208	0,208	0,208	0,208	0,339	0,537	-
60	0,208	0,208	0,208	0,208	0,358	0,563	-
65	0,208	0,208	0,208	0,208	0,377	0,589	-
70	0,208	0,208	0,208	0,208	0,396	0,615	-
75	0,208	0,208	0,208	0,210	0,415	0,641	-
80	0,208	0,208	0,208	0,217	0,435	0,668	-
85	0,208	0,208	0,208	0,223	0,454	0,694	-
90	0,208	0,208	0,208	0,230	0,469	0,720	-
95	0,208	0,208	0,208	0,237	0,482	0,746	-
100	0,208	0,208	0,208	0,244	0,496	0,773	-
105	0,208	0,208	0,208	0,251	0,510	0,823	-
110	0,208	0,208	0,208	0,258	0,524	0,874	-
115	0,208	0,208	0,208	0,265	0,537	0,925	-
120	0,208	0,208	0,208	0,272	0,551	0,975	-
125	0,208	0,208	0,208	0,279	0,565	1,026	-
130	0,208	0,208	0,208	0,285	0,578	-	-
135	0,208	0,208	0,208	0,292	0,592	-	-
140	0,208	0,208	0,208	0,299	0,606	-	-
145	0,208	0,208	0,208	0,306	0,620	-	-
150	0,208	0,208	0,208	0,313	0,633	-	-
155	0,208	0,208	0,208	0,320	0,647	-	-
160	0,208	0,208	0,208	0,327	0,661	-	-
165	0,208	0,208	0,208	0,334	0,675	-	-
170	0,208	0,208	0,208	0,340	0,688	-	-
175	0,208	0,208	0,212	0,347	0,702	-	-
180	0,208	0,208	0,218	0,354	0,716	-	-
185	0,208	0,208	0,223	0,361	0,730	-	-
190	0,208	0,208	0,229	0,368	0,743	-	-
195	0,208	0,208	0,235	0,375	0,757	-	-
200	0,208	0,208	0,241	0,382	0,771	-	-
205	0,208	0,208	0,247	0,389	0,796	-	-
210	0,208	0,208	0,253	0,396	0,821	-	-
215	0,208	0,208	0,258	0,402	0,845	-	-
220	0,208	0,208	0,264	0,409	0,870	-	-
225	0,208	0,208	0,270	0,416	0,895	-	-
230	0,208	0,208	0,276	0,423	0,920	-	-
235	0,208	0,208	0,282	0,430	0,945	-	-
240	0,208	0,208	0,287	0,437	0,970	-	-
245	0,208	0,208	0,293	0,444	0,995	-	-
250	0,208	0,208	0,299	0,451	1,020	-	-
255	0,208	0,208	0,305	0,458	1,045	-	-
260	0,208	0,208	0,311	0,477	-	-	-
265	0,208	0,208	0,317	0,497	-	-	-
270	0,208	0,208	0,322	0,517	-	-	-
275	0,208	0,208	0,328	0,537	-	-	-
280	0,208	0,208	0,334	0,557	-	-	-
285	0,208	0,208	0,340	0,577	-	-	-
290	0,208	0,208	0,346	0,597	-	-	-
295	0,208	0,208	0,352	0,617	-	-	-
300	0,208	0,208	0,357	0,637	-	-	-
305	0,208	0,208	0,363	0,657	-	-	-
310	0,208	0,212	0,369	0,677	-	-	-
315	0,208	0,216	0,375	0,697	-	-	-
320	0,208	0,219	0,381	0,717	-	-	-
325	0,208	0,223	0,387	0,737	-	-	-

Table A1.21: H- or I-section beams.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 700 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
55	0,208	0,208	0,208	0,208	0,282	0,477	-
60	0,208	0,208	0,208	0,208	0,297	0,497	-
65	0,208	0,208	0,208	0,208	0,313	0,517	-
70	0,208	0,208	0,208	0,208	0,328	0,536	-
75	0,208	0,208	0,208	0,208	0,343	0,556	-
80	0,208	0,208	0,208	0,208	0,359	0,576	-
85	0,208	0,208	0,208	0,208	0,374	0,595	-
90	0,208	0,208	0,208	0,208	0,390	0,615	-
95	0,208	0,208	0,208	0,208	0,405	0,635	-
100	0,208	0,208	0,208	0,208	0,420	0,654	-
105	0,208	0,208	0,208	0,208	0,436	0,674	-
110	0,208	0,208	0,208	0,208	0,451	0,694	-
115	0,208	0,208	0,208	0,212	0,465	0,713	-
120	0,208	0,208	0,208	0,219	0,478	0,733	-
125	0,208	0,208	0,208	0,225	0,491	0,753	-
130	0,208	0,208	0,208	0,232	0,503	0,774	-
135	0,208	0,208	0,208	0,239	0,516	0,820	-
140	0,208	0,208	0,208	0,245	0,529	0,867	-
145	0,208	0,208	0,208	0,252	0,542	0,913	-
150	0,208	0,208	0,208	0,259	0,554	0,959	-
155	0,208	0,208	0,208	0,266	0,567	1,006	-
160	0,208	0,208	0,208	0,272	0,580	1,052	-
165	0,208	0,208	0,208	0,279	0,593	-	-
170	0,208	0,208	0,208	0,286	0,605	-	-
175	0,208	0,208	0,208	0,292	0,618	-	-
180	0,208	0,208	0,208	0,299	0,631	-	-
185	0,208	0,208	0,208	0,306	0,644	-	-
190	0,208	0,208	0,208	0,313	0,657	-	-
195	0,208	0,208	0,208	0,319	0,669	-	-
200	0,208	0,208	0,208	0,326	0,682	-	-
205	0,208	0,208	0,208	0,333	0,695	-	-
210	0,208	0,208	0,208	0,339	0,708	-	-
215	0,208	0,208	0,208	0,346	0,720	-	-
220	0,208	0,208	0,214	0,353	0,733	-	-
225	0,208	0,208	0,220	0,360	0,746	-	-
230	0,208	0,208	0,226	0,366	0,759	-	-
235	0,208	0,208	0,231	0,373	0,772	-	-
240	0,208	0,208	0,237	0,380	0,813	-	-
245	0,208	0,208	0,243	0,386	0,853	-	-
250	0,208	0,208	0,249	0,393	0,894	-	-
255	0,208	0,208	0,254	0,400	0,934	-	-
260	0,208	0,208	0,260	0,406	0,975	-	-
265	0,208	0,208	0,266	0,413	1,015	-	-
270	0,208	0,208	0,271	0,420	-	-	-
275	0,208	0,208	0,277	0,427	-	-	-
280	0,208	0,208	0,283	0,433	-	-	-
285	0,208	0,208	0,289	0,440	-	-	-
290	0,208	0,208	0,294	0,447	-	-	-
295	0,208	0,208	0,300	0,453	-	-	-
300	0,208	0,208	0,306	0,464	-	-	-
305	0,208	0,208	0,312	0,483	-	-	-
310	0,208	0,208	0,317	0,502	-	-	-
315	0,208	0,208	0,323	0,521	-	-	-
320	0,208	0,208	0,329	0,539	-	-	-
325	0,208	0,208	0,335	0,558	-	-	-

Table A1.22: H- or I-section beams.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 750 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
55	0,208	0,208	0,208	0,208	0,232	0,392	0,777
60	0,208	0,208	0,208	0,208	0,244	0,418	0,954
65	0,208	0,208	0,208	0,208	0,255	0,444	-
70	0,208	0,208	0,208	0,208	0,267	0,466	-
75	0,208	0,208	0,208	0,208	0,278	0,482	-
80	0,208	0,208	0,208	0,208	0,290	0,498	-
85	0,208	0,208	0,208	0,208	0,301	0,515	-
90	0,208	0,208	0,208	0,208	0,312	0,531	-
95	0,208	0,208	0,208	0,208	0,324	0,547	-
100	0,208	0,208	0,208	0,208	0,335	0,564	-
105	0,208	0,208	0,208	0,208	0,347	0,580	-
110	0,208	0,208	0,208	0,208	0,358	0,596	-
115	0,208	0,208	0,208	0,208	0,370	0,613	-
120	0,208	0,208	0,208	0,208	0,381	0,629	-
125	0,208	0,208	0,208	0,208	0,393	0,645	-
130	0,208	0,208	0,208	0,208	0,404	0,662	-
135	0,208	0,208	0,208	0,208	0,416	0,678	-
140	0,208	0,208	0,208	0,208	0,427	0,694	-
145	0,208	0,208	0,208	0,208	0,438	0,711	-
150	0,208	0,208	0,208	0,208	0,450	0,727	-
155	0,208	0,208	0,208	0,215	0,462	0,743	-
160	0,208	0,208	0,208	0,222	0,476	0,759	-
165	0,208	0,208	0,208	0,228	0,490	0,811	-
170	0,208	0,208	0,208	0,235	0,504	0,947	-
175	0,208	0,208	0,208	0,242	0,518	-	-
180	0,208	0,208	0,208	0,249	0,533	-	-
185	0,208	0,208	0,208	0,255	0,547	-	-
190	0,208	0,208	0,208	0,262	0,561	-	-
195	0,208	0,208	0,208	0,269	0,575	-	-
200	0,208	0,208	0,208	0,275	0,589	-	-
205	0,208	0,208	0,208	0,282	0,603	-	-
210	0,208	0,208	0,208	0,289	0,617	-	-
215	0,208	0,208	0,208	0,296	0,631	-	-
220	0,208	0,208	0,208	0,302	0,645	-	-
225	0,208	0,208	0,208	0,309	0,659	-	-
230	0,208	0,208	0,208	0,316	0,674	-	-
235	0,208	0,208	0,208	0,322	0,688	-	-
240	0,208	0,208	0,208	0,329	0,702	-	-
245	0,208	0,208	0,208	0,336	0,716	-	-
250	0,208	0,208	0,208	0,343	0,730	-	-
255	0,208	0,208	0,209	0,349	0,744	-	-
260	0,208	0,208	0,214	0,356	0,758	-	-
265	0,208	0,208	0,219	0,363	0,786	-	-
270	0,208	0,208	0,224	0,369	0,965	-	-
275	0,208	0,208	0,229	0,376	-	-	-
280	0,208	0,208	0,234	0,383	-	-	-
285	0,208	0,208	0,238	0,390	-	-	-
290	0,208	0,208	0,243	0,396	-	-	-
295	0,208	0,208	0,248	0,403	-	-	-
300	0,208	0,208	0,253	0,410	-	-	-
305	0,208	0,208	0,258	0,416	-	-	-
310	0,208	0,208	0,263	0,423	-	-	-
315	0,208	0,208	0,268	0,430	-	-	-
320	0,208	0,208	0,272	0,437	-	-	-
325	0,208	0,208	0,277	0,443	-	-	-

Table A1.23: Rectangular and circular hollow section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 350 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
50	0,293	0,743	1,347	1,951	3,160	-	-
55	0,293	0,849	1,506	2,163	3,477	-	-
60	0,293	0,953	1,662	2,371	3,788	-	-
65	0,296	1,055	1,814	2,573	4,091	-	-
70	0,346	1,155	1,963	2,771	-	-	-
75	0,395	1,252	2,108	2,965	-	-	-
80	0,443	1,347	2,250	3,154	-	-	-
85	0,490	1,440	2,39	3,339	-	-	-
90	0,536	1,531	2,526	3,521	-	-	-
95	0,581	1,620	2,659	3,698	-	-	-
100	0,625	1,708	2,790	3,872	-	-	-
105	0,669	1,793	2,918	4,042	-	-	-
110	0,711	1,877	3,043	-	-	-	-
115	0,752	1,959	3,165	-	-	-	-
120	0,793	2,039	3,286	-	-	-	-
125	0,832	2,118	3,404	-	-	-	-
130	0,871	2,195	3,519	-	-	-	-
135	0,910	2,271	3,632	-	-	-	-
140	0,947	2,345	3,743	-	-	-	-
145	0,984	2,418	3,852	-	-	-	-
150	1,020	2,490	3,959	-	-	-	-
155	1,055	2,560	4,064	-	-	-	-
160	1,090	2,629	4,167	-	-	-	-
165	1,124	2,696	-	-	-	-	-
170	1,158	2,762	-	-	-	-	-
175	1,191	2,828	-	-	-	-	-
180	1,223	2,892	-	-	-	-	-
185	1,254	2,954	-	-	-	-	-
190	1,286	3,016	-	-	-	-	-
195	1,316	3,077	-	-	-	-	-
200	1,346	3,136	-	-	-	-	-
205	1,376	3,195	-	-	-	-	-
210	1,405	3,253	-	-	-	-	-
215	1,434	3,309	-	-	-	-	-
220	1,462	3,365	-	-	-	-	-
225	1,489	3,420	-	-	-	-	-
230	1,516	3,474	-	-	-	-	-
235	1,543	3,526	-	-	-	-	-

Table A1.24: Rectangular and circular hollow section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 400 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
50	0,293	0,515	1,103	1,690	2,865	4,040	-
55	0,293	0,616	1,255	1,894	3,171	-	-
60	0,293	0,714	1,404	2,093	3,471	-	-
65	0,293	0,811	1,549	2,287	3,764	-	-
70	0,293	0,905	1,691	2,478	4,051	-	-
75	0,293	0,997	1,830	2,664	-	-	-
80	0,293	1,087	1,967	2,846	-	-	-
85	0,293	1,175	2,100	3,025	-	-	-
90	0,293	1,261	2,231	3,200	-	-	-
95	0,333	1,346	2,358	3,371	-	-	-
100	0,374	1,429	2,484	3,539	-	-	-
105	0,414	1,510	2,606	3,703	-	-	-
110	0,452	1,590	2,727	3,864	-	-	-
115	0,490	1,668	2,845	4,022	-	-	-
120	0,528	1,744	2,960	4,177	-	-	-
125	0,564	1,819	3,074	-	-	-	-
130	0,600	1,893	3,185	-	-	-	-
135	0,635	1,965	3,294	-	-	-	-
140	0,670	2,035	3,401	-	-	-	-
145	0,704	2,105	3,506	-	-	-	-
150	0,737	2,173	3,609	-	-	-	-
155	0,770	2,240	3,710	-	-	-	-
160	0,802	2,306	3,809	-	-	-	-
165	0,833	2,370	3,907	-	-	-	-
170	0,864	2,434	4,003	-	-	-	-
175	0,895	2,496	4,097	-	-	-	-
180	0,925	2,557	-	-	-	-	-
185	0,954	2,617	-	-	-	-	-
190	0,983	2,676	-	-	-	-	-
195	1,011	2,734	-	-	-	-	-
200	1,039	2,791	-	-	-	-	-
205	1,066	2,847	-	-	-	-	-
210	1,093	2,902	-	-	-	-	-
215	1,120	2,957	-	-	-	-	-
220	1,146	3,010	-	-	-	-	-
225	1,171	3,063	-	-	-	-	-
230	1,197	3,114	-	-	-	-	-
235	1,221	3,165	-	-	-	-	-

Table A1.25: Rectangular and circular hollow section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 450 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
50	0,293	0,300	0,872	1,443	2,586	3,729	-
55	0,293	0,395	1,017	1,639	2,882	4,125	-
60	0,293	0,488	1,159	1,830	3,171	-	-
65	0,293	0,579	1,298	2,017	3,455	-	-
70	0,293	0,668	1,434	2,200	3,732	-	-
75	0,293	0,755	1,567	2,379	4,003	-	-
80	0,293	0,840	1,697	2,555	-	-	-
85	0,293	0,923	1,825	2,726	-	-	-
90	0,293	1,005	1,950	2,895	-	-	-
95	0,293	1,085	2,073	3,060	-	-	-
100	0,293	1,164	2,193	3,222	-	-	-
105	0,293	1,241	2,310	3,380	-	-	-
110	0,293	1,316	2,426	3,536	-	-	-
115	0,293	1,390	2,539	3,688	-	-	-
120	0,293	1,463	2,650	3,838	-	-	-
125	0,309	1,534	2,759	3,984	-	-	-
130	0,342	1,604	2,866	4,128	-	-	-
135	0,374	1,672	2,971	-	-	-	-
140	0,405	1,740	3,074	-	-	-	-
145	0,437	1,806	3,175	-	-	-	-
150	0,467	1,871	3,274	-	-	-	-
155	0,497	1,934	3,372	-	-	-	-
160	0,526	1,997	3,468	-	-	-	-
165	0,555	2,058	3,562	-	-	-	-
170	0,584	2,119	3,654	-	-	-	-
175	0,612	2,178	3,745	-	-	-	-
180	0,639	2,237	3,834	-	-	-	-
185	0,666	2,294	3,922	-	-	-	-
190	0,692	2,350	4,008	-	-	-	-
195	0,719	2,406	4,093	-	-	-	-
200	0,744	2,460	4,176	-	-	-	-
205	0,769	2,514	-	-	-	-	-
210	0,794	2,567	-	-	-	-	-
215	0,819	2,618	-	-	-	-	-
220	0,843	2,670	-	-	-	-	-
225	0,866	2,720	-	-	-	-	-
230	0,889	2,769	-	-	-	-	-
235	0,912	2,818	-	-	-	-	-

Table A1.26: Rectangular and circular hollow section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 500 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
50	0,293	0,293	0,653	1,209	2,322	3,434	-
55	0,293	0,293	0,791	1,397	2,607	3,818	-
60	0,293	0,293	0,927	1,580	2,887	-	-
65	0,293	0,359	1,059	1,760	3,161	-	-
70	0,293	0,443	1,189	1,936	3,429	-	-
75	0,293	0,525	1,317	2,108	3,692	-	-
80	0,293	0,605	1,441	2,277	3,949	-	-
85	0,293	0,684	1,563	2,443	-	-	-
90	0,293	0,761	1,683	2,605	-	-	-
95	0,293	0,837	1,801	2,764	-	-	-
100	0,293	0,911	1,916	2,920	-	-	-
105	0,293	0,984	2,029	3,073	-	-	-
110	0,293	1,056	2,139	3,223	-	-	-
115	0,293	1,126	2,248	3,370	-	-	-
120	0,293	1,195	2,355	3,515	-	-	-
125	0,293	1,262	2,459	3,656	-	-	-
130	0,293	1,328	2,562	3,795	-	-	-
135	0,293	1,393	2,663	3,932	-	-	-
140	0,293	1,457	2,762	4,066	-	-	-
145	0,293	1,520	2,859	-	-	-	-
150	0,293	1,582	2,954	-	-	-	-
155	0,293	1,642	3,048	-	-	-	-
160	0,293	1,702	3,140	-	-	-	-
165	0,293	1,760	3,231	-	-	-	-
170	0,315	1,818	3,320	-	-	-	-
175	0,340	1,874	3,408	-	-	-	-
180	0,365	1,930	3,494	-	-	-	-
185	0,390	1,984	3,578	-	-	-	-
190	0,414	2,038	3,662	-	-	-	-
195	0,438	2,091	3,743	-	-	-	-
200	0,461	2,143	3,824	-	-	-	-
205	0,484	2,194	3,903	-	-	-	-
210	0,507	2,244	3,981	-	-	-	-
215	0,529	2,294	4,058	-	-	-	-
220	0,551	2,342	4,133	-	-	-	-
225	0,573	2,390	-	-	-	-	-
230	0,594	2,437	-	-	-	-	-
235	0,615	2,484	-	-	-	-	-

Table A1.27: Rectangular and circular hollow section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 520 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
50	0,293	0,293	0,569	1,119	2,220	3,321	-
55	0,293	0,293	0,704	1,303	2,502	3,700	-
60	0,293	0,293	0,837	1,484	2,778	4,071	-
65	0,293	0,293	0,968	1,661	3,048	-	-
70	0,293	0,356	1,095	1,834	3,312	-	-
75	0,293	0,436	1,220	2,004	3,572	-	-
80	0,293	0,515	1,342	2,170	3,826	-	-
85	0,293	0,592	1,462	2,333	4,075	-	-
90	0,293	0,667	1,580	2,493	-	-	-
95	0,293	0,741	1,695	2,650	-	-	-
100	0,293	0,814	1,809	2,803	-	-	-
105	0,293	0,885	1,920	2,954	-	-	-
110	0,293	0,955	2,028	3,102	-	-	-
115	0,293	1,023	2,135	3,247	-	-	-
120	0,293	1,091	2,240	3,389	-	-	-
125	0,293	1,157	2,343	3,529	-	-	-
130	0,293	1,222	2,444	3,666	-	-	-
135	0,293	1,285	2,543	3,801	-	-	-
140	0,293	1,348	2,641	3,934	-	-	-
145	0,293	1,409	2,736	4,064	-	-	-
150	0,293	1,470	2,830	-	-	-	-
155	0,293	1,529	2,923	-	-	-	-
160	0,293	1,587	3,014	-	-	-	-
165	0,293	1,644	3,103	-	-	-	-
170	0,293	1,701	3,191	-	-	-	-
175	0,293	1,756	3,277	-	-	-	-
180	0,293	1,810	3,362	-	-	-	-
185	0,293	1,864	3,445	-	-	-	-
190	0,306	1,917	3,527	-	-	-	-
195	0,329	1,968	3,608	-	-	-	-
200	0,351	2,019	3,687	-	-	-	-
205	0,374	2,069	3,765	-	-	-	-
210	0,395	2,119	3,842	-	-	-	-
215	0,417	2,167	3,918	-	-	-	-
220	0,438	2,215	3,992	-	-	-	-
225	0,459	2,262	4,065	-	-	-	-
230	0,479	2,308	4,138	-	-	-	-
235	0,499	2,354	-	-	-	-	-

Table A1.28: Rectangular and circular hollow section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 550 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
50	0,293	0,293	0,445	0,987	2,071	3,155	-
55	0,293	0,293	0,577	1,167	2,347	3,527	-
60	0,293	0,293	0,706	1,343	2,617	3,891	-
65	0,293	0,293	0,833	1,516	2,882	-	-
70	0,293	0,293	0,957	1,685	3,141	-	-
75	0,293	0,306	1,079	1,851	3,396	-	-
80	0,293	0,382	1,198	2,013	3,645	-	-
85	0,293	0,456	1,315	2,173	3,889	-	-
90	0,293	0,529	1,429	2,329	4,129	-	-
95	0,293	0,601	1,541	2,482	-	-	-
100	0,293	0,671	1,652	2,632	-	-	-
105	0,293	0,740	1,760	2,780	-	-	-
110	0,293	0,807	1,866	2,925	-	-	-
115	0,293	0,873	1,970	3,067	-	-	-
120	0,293	0,938	2,072	3,206	-	-	-
125	0,293	1,002	2,173	3,343	-	-	-
130	0,293	1,065	2,271	3,477	-	-	-
135	0,293	1,127	2,368	3,609	-	-	-
140	0,293	1,187	2,463	3,739	-	-	-
145	0,293	1,247	2,557	3,866	-	-	-
150	0,293	1,305	2,648	3,992	-	-	-
155	0,293	1,362	2,739	4,115	-	-	-
160	0,293	1,419	2,827	-	-	-	-
165	0,293	1,474	2,914	-	-	-	-
170	0,293	1,529	3,000	-	-	-	-
175	0,293	1,582	3,084	-	-	-	-
180	0,293	1,635	3,167	-	-	-	-
185	0,293	1,687	3,249	-	-	-	-
190	0,293	1,738	3,329	-	-	-	-
195	0,293	1,788	3,408	-	-	-	-
200	0,293	1,838	3,486	-	-	-	-
205	0,293	1,886	3,562	-	-	-	-
210	0,293	1,934	3,637	-	-	-	-
215	0,293	1,981	3,711	-	-	-	-
220	0,293	2,028	3,784	-	-	-	-
225	0,293	2,073	3,856	-	-	-	-
230	0,310	2,118	3,927	-	-	-	-
235	0,329	2,163	3,996	-	-	-	-

Table A1.29: Rectangular and circular hollow section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 600 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
50	0,293	0,293	0,293	0,777	1,833	2,890	-
55	0,293	0,293	0,374	0,949	2,100	3,250	-
60	0,293	0,293	0,497	1,118	2,361	3,603	-
65	0,293	0,293	0,618	1,284	2,617	3,949	-
70	0,293	0,293	0,736	1,447	2,868	-	-
75	0,293	0,293	0,852	1,606	3,113	-	-
80	0,293	0,293	0,966	1,762	3,355	-	-
85	0,293	0,293	1,077	1,915	3,591	-	-
90	0,293	0,308	1,187	2,066	3,823	-	-
95	0,293	0,375	1,294	2,213	4,051	-	-
100	0,293	0,441	1,400	2,358	-	-	-
105	0,293	0,506	1,503	2,500	-	-	-
110	0,293	0,570	1,605	2,640	-	-	-
115	0,293	0,632	1,704	2,777	-	-	-
120	0,293	0,694	1,802	2,911	-	-	-
125	0,293	0,754	1,899	3,043	-	-	-
130	0,293	0,813	1,993	3,173	-	-	-
135	0,293	0,871	2,086	3,301	-	-	-
140	0,293	0,929	2,177	3,426	-	-	-
145	0,293	0,985	2,267	3,549	-	-	-
150	0,293	1,040	2,355	3,670	-	-	-
155	0,293	1,094	2,442	3,789	-	-	-
160	0,293	1,148	2,527	3,906	-	-	-
165	0,293	1,200	2,611	4,021	-	-	-
170	0,293	1,252	2,693	4,134	-	-	-
175	0,293	1,303	2,774	-	-	-	-
180	0,293	1,353	2,854	-	-	-	-
185	0,293	1,402	2,932	-	-	-	-
190	0,293	1,450	3,010	-	-	-	-
195	0,293	1,498	3,086	-	-	-	-
200	0,293	1,545	3,161	-	-	-	-
205	0,293	1,591	3,234	-	-	-	-
210	0,293	1,636	3,307	-	-	-	-
215	0,293	1,681	3,378	-	-	-	-
220	0,293	1,725	3,448	-	-	-	-
225	0,293	1,768	3,518	-	-	-	-
230	0,293	1,811	3,586	-	-	-	-
235	0,293	1,853	3,653	-	-	-	-

Table A1.30: Rectangular and circular hollow section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 620 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
50	0,293	0,293	0,293	0,695	1,741	2,787	-
55	0,293	0,293	0,295	0,865	2,004	3,143	-
60	0,293	0,293	0,416	1,031	2,262	3,492	-
65	0,293	0,293	0,535	1,194	2,514	3,834	-
70	0,293	0,293	0,651	1,354	2,762	4,169	-
75	0,293	0,293	0,764	1,511	3,004	-	-
80	0,293	0,293	0,876	1,665	3,243	-	-
85	0,293	0,293	0,986	1,816	3,476	-	-
90	0,293	0,293	1,093	1,964	3,705	-	-
95	0,293	0,293	1,199	2,109	3,930	-	-
100	0,293	0,352	1,302	2,252	4,151	-	-
105	0,293	0,416	1,404	2,392	-	-	-
110	0,293	0,478	1,504	2,529	-	-	-
115	0,293	0,539	1,602	2,664	-	-	-
120	0,293	0,599	1,698	2,797	-	-	-
125	0,293	0,658	1,792	2,927	-	-	-
130	0,293	0,716	1,885	3,055	-	-	-
135	0,293	0,772	1,977	3,181	-	-	-
140	0,293	0,828	2,066	3,304	-	-	-
145	0,293	0,883	2,154	3,426	-	-	-
150	0,293	0,937	2,241	3,545	-	-	-
155	0,293	0,990	2,326	3,663	-	-	-
160	0,293	1,042	2,410	3,778	-	-	-
165	0,293	1,094	2,493	3,892	-	-	-
170	0,293	1,144	2,574	4,004	-	-	-
175	0,293	1,194	2,654	4,113	-	-	-
180	0,293	1,243	2,732	-	-	-	-
185	0,293	1,291	2,809	-	-	-	-
190	0,293	1,338	2,885	-	-	-	-
195	0,293	1,385	2,960	-	-	-	-
200	0,293	1,431	3,034	-	-	-	-
205	0,293	1,476	3,107	-	-	-	-
210	0,293	1,520	3,178	-	-	-	-
215	0,293	1,564	3,248	-	-	-	-
220	0,293	1,607	3,318	-	-	-	-
225	0,293	1,650	3,386	-	-	-	-
230	0,293	1,691	3,453	-	-	-	-
235	0,293	1,733	3,519	-	-	-	-

Table A1.31: Rectangular and circular hollow section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 650 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
50	0,293	0,293	0,293	0,576	1,607	2,638	-
55	0,293	0,293	0,293	0,742	1,864	2,987	-
60	0,293	0,293	0,298	0,904	2,117	3,329	-
65	0,293	0,293	0,413	1,063	2,364	3,665	-
70	0,293	0,293	0,525	1,219	2,607	3,994	-
75	0,293	0,293	0,636	1,372	2,845	-	-
80	0,293	0,293	0,745	1,522	3,078	-	-
85	0,293	0,293	0,851	1,670	3,307	-	-
90	0,293	0,293	0,956	1,814	3,532	-	-
95	0,293	0,293	1,058	1,956	3,753	-	-
100	0,293	0,293	1,159	2,096	3,970	-	-
105	0,293	0,293	1,258	2,233	4,182	-	-
110	0,293	0,343	1,355	2,367	-	-	-
115	0,293	0,402	1,451	2,499	-	-	-
120	0,293	0,460	1,544	2,629	-	-	-
125	0,293	0,516	1,636	2,756	-	-	-
130	0,293	0,572	1,727	2,882	-	-	-
135	0,293	0,627	1,816	3,005	-	-	-
140	0,293	0,681	1,903	3,126	-	-	-
145	0,293	0,734	1,989	3,245	-	-	-
150	0,293	0,786	2,074	3,362	-	-	-
155	0,293	0,837	2,157	3,477	-	-	-
160	0,293	0,888	2,239	3,590	-	-	-
165	0,293	0,937	2,319	3,701	-	-	-
170	0,293	0,986	2,398	3,811	-	-	-
175	0,293	1,034	2,476	3,919	-	-	-
180	0,293	1,081	2,553	4,025	-	-	-
185	0,293	1,128	2,628	4,129	-	-	-
190	0,293	1,173	2,703	-	-	-	-
195	0,293	1,218	2,776	-	-	-	-
200	0,293	1,263	2,848	-	-	-	-
205	0,293	1,306	2,919	-	-	-	-
210	0,293	1,349	2,988	-	-	-	-
215	0,293	1,392	3,057	-	-	-	-
220	0,293	1,434	3,125	-	-	-	-
225	0,293	1,475	3,192	-	-	-	-
230	0,293	1,515	3,257	-	-	-	-
235	0,293	1,555	3,322	-	-	-	-

Table A1.32: Rectangular and circular hollow section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 700 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
50	0,293	0,293	0,293	0,385	1,391	2,398	-
55	0,293	0,293	0,293	0,544	1,640	2,736	-
60	0,293	0,293	0,293	0,700	1,884	3,068	-
65	0,293	0,293	0,293	0,852	2,123	3,394	-
70	0,293	0,293	0,325	1,002	2,358	3,713	-
75	0,293	0,293	0,430	1,149	2,588	4,027	-
80	0,293	0,293	0,533	1,294	2,814	-	-
85	0,293	0,293	0,635	1,435	3,036	-	-
90	0,293	0,293	0,735	1,574	3,254	-	-
95	0,293	0,293	0,833	1,711	3,468	-	-
100	0,293	0,293	0,929	1,845	3,678	-	-
105	0,293	0,293	1,023	1,977	3,884	-	-
110	0,293	0,293	1,116	2,107	4,087	-	-
115	0,293	0,293	1,207	2,234	-	-	-
120	0,293	0,293	1,297	2,359	-	-	-
125	0,293	0,293	1,385	2,482	-	-	-
130	0,293	0,341	1,472	2,603	-	-	-
135	0,293	0,393	1,557	2,721	-	-	-
140	0,293	0,443	1,641	2,838	-	-	-
145	0,293	0,493	1,723	2,953	-	-	-
150	0,293	0,542	1,804	3,066	-	-	-
155	0,293	0,590	1,884	3,177	-	-	-
160	0,293	0,638	1,962	3,287	-	-	-
165	0,293	0,684	2,039	3,394	-	-	-
170	0,293	0,730	2,115	3,500	-	-	-
175	0,293	0,776	2,190	3,604	-	-	-
180	0,293	0,820	2,264	3,707	-	-	-
185	0,293	0,864	2,336	3,808	-	-	-
190	0,293	0,907	2,407	3,908	-	-	-
195	0,293	0,950	2,478	4,006	-	-	-
200	0,293	0,991	2,547	4,102	-	-	-
205	0,293	1,033	2,615	-	-	-	-
210	0,293	1,073	2,682	-	-	-	-
215	0,293	1,113	2,748	-	-	-	-
220	0,293	1,153	2,813	-	-	-	-
225	0,293	1,192	2,877	-	-	-	-
230	0,293	1,230	2,941	-	-	-	-
235	0,293	1,268	3,003	-	-	-	-

Table A1.33: Rectangular and circular hollow section columns.

Section Factor	Thickness (mm) required at design temperature 750 °C – only intumescent coating						
	Resistance to fire period						
m ⁻¹	15 minutes	30 minutes	45 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes	180 minutes
50	0,293	0,293	0,293	0,293	1,186	2,169	4,134
55	0,293	0,293	0,293	0,356	1,426	2,497	-
60	0,293	0,293	0,293	0,505	1,662	2,819	-
65	0,293	0,293	0,293	0,651	1,893	3,135	-
70	0,293	0,293	0,293	0,795	2,120	3,445	-
75	0,293	0,293	0,293	0,936	2,343	3,750	-
80	0,293	0,293	0,332	1,075	2,562	4,049	-
85	0,293	0,293	0,428	1,211	2,777	-	-
90	0,293	0,293	0,523	1,345	2,988	-	-
95	0,293	0,293	0,617	1,476	3,195	-	-
100	0,293	0,293	0,709	1,605	3,399	-	-
105	0,293	0,293	0,799	1,732	3,599	-	-
110	0,293	0,293	0,887	1,857	3,796	-	-
115	0,293	0,293	0,974	1,979	3,989	-	-
120	0,293	0,293	1,060	2,100	4,179	-	-
125	0,293	0,293	1,144	2,218	-	-	-
130	0,293	0,293	1,227	2,335	-	-	-
135	0,293	0,293	1,308	2,449	-	-	-
140	0,293	0,293	1,389	2,562	-	-	-
145	0,293	0,293	1,467	2,673	-	-	-
150	0,293	0,308	1,545	2,782	-	-	-
155	0,293	0,353	1,621	2,889	-	-	-
160	0,293	0,398	1,696	2,995	-	-	-
165	0,293	0,442	1,770	3,099	-	-	-
170	0,293	0,485	1,843	3,201	-	-	-
175	0,293	0,527	1,915	3,302	-	-	-
180	0,293	0,569	1,985	3,401	-	-	-
185	0,293	0,610	2,055	3,499	-	-	-
190	0,293	0,651	2,123	3,595	-	-	-
195	0,293	0,691	2,190	3,690	-	-	-
200	0,293	0,730	2,257	3,784	-	-	-
205	0,293	0,769	2,322	3,876	-	-	-
210	0,293	0,807	2,387	3,966	-	-	-
215	0,293	0,845	2,450	4,056	-	-	-
220	0,293	0,882	2,513	4,144	-	-	-
225	0,293	0,919	2,574	-	-	-	-
230	0,293	0,955	2,635	-	-	-	-
235	0,293	0,990	2,695	-	-	-	-