



Warrington Certification Ltd  
Holmesfield Road  
Warrington  
WA1 2DS  
United Kingdom

T : +44 (0) 1925 646 669  
W: [www.warringtoncertification.com](http://www.warringtoncertification.com)  
E: [etass@exova.com](mailto:etass@exova.com)



Member of  
[www.eota.eu](http://www.eota.eu)

## European Technical Assessment

ETA 08/0200  
of 07/05/14

### General Part

<b>Technical Assessment Body issuing the ETA and designated according to Article 29 of the Regulation (EU) No 305/2011: Warrington Certification Limited</b>	
<b>Trade name of the construction product</b>	<b>FIRETEX FX5002</b>
<b>Product family to which the construction product belongs</b>	35. Fire Protective Products Reactive Coating for the Fire Protection of Steel Elements
<b>Manufacturer</b>	<b>Sherwin-Williams Protective &amp; Marine Coatings</b>
<b>Manufacturing plant(s)</b>	<b>Sherwin-Williams Protective &amp; Marine Coatings</b> Tower Works Kestor Street Bolton BL2 2AL
<b>This European Technical Assessment contains</b>	22 pages including 1 Annex which form an integral part of this assessment.
	Annex A Contains confidential information and is not included in the European Technical Assessment when that assessment is publicly available.
<b>This European Technical Assessment is issued in accordance with regulation (EU) No 305/2011, on the basis of</b>	ETAG 018-1 edition April 2013 and ETAG 018-2 edition November 2011 used as European Assessment Document (EAD)
<b>This version replaces:</b>	The previous ETA with the same number issued on 30 <sup>th</sup> June 2013

## General Comments

1. This European Technical Assessment is issued by Warrington Certification Limited on the basis ETAG 018 Fire Protective Products Part 1: General and Part 2: Reactive Coatings For Fire Protection of Steel Elements, Used as European Assessment Document.
2. This European Technical Assessment is not to be transferred to manufacturers or agents of manufacturers other than those indicated on page 1, or manufacturing plants other than those indicated on page 1.



# 1 SPECIFIC CONDITIONS OF THE EUROPEAN TECHNICAL ASSESSMENT

## 1 Technical Description of the Product

(Detailed information and data are given in Annexes)

FIRETEX FX5002 is a spray or brush applied water borne intumescent paint formulated for the fire protection of structural steel elements installed in the following environmental conditions:

Internal conditions – ETAG 018-2 Type Z2

Internal with high humidity – ETAG 018-2 Type Z1

## 2 Specification Of The Intended Use In Accordance With The Relevant EAD

FIRETEX FX5002 is used as reactive coating system to fire protect various sizes of structural steel 'H' or 'I' section beams and columns for up to a fire resistance classification of R90IncSlow and for design temperatures in the range of 350°C to 750°C.

The provisions made in this ETA are based on an assumed working life of the applied coating for the intended use of 10 years, provided that it is subject to appropriate use and maintenance according to manufacturer's instruction. The indications given on the intended working life cannot be interpreted as a guarantee given by the producer, but are to be used as a means for selecting the appropriate product in relation to the expected economically reasonable working life of the works.



### 3 Performance Of The Product And References To The Methods Used For Its Assessment

The assessment of the FIRETEX FX5002 for the intended use considering the basic requirements for construction works 2 and 3 was performed following the ETAG 018 for Fire Protective Products, Part 1 General (April 2013) and Part 2: Reactive coatings for fire protection of steel elements (November 2011), used as EAD.

<b>ETAG Clause No.</b>	<b>ETA Clause No.</b>	<b>Characteristic</b>	<b>Assessment of characteristic</b>
5.1		<b>Mechanical resistance and stability</b>	Not relevant
<b>5.2</b>	<b>2.1</b>	<b>Safety in case of fire</b>	
5.2.1	2.1.1	Resistance to fire	EN 13501-2
5.2.2	2.1.2	Reaction to fire	EN 13501-1
5.3		<b>Hygiene, Health and the Environment</b>	
5.3.2	2.2	- Release of dangerous substances	No dangerous substances
5.4	-	<b>Safety in use</b>	Not relevant
5.5	-	<b>Protection against noise</b>	Not relevant
5.6	-	<b>Energy, Economy and Heat Retention</b>	Not relevant
5.7	2.3	<b>Related aspects of serviceability</b>	
5.7.2.2	2.3.1 2.3.3	- Primer and top coat compatibility - Type Z <sub>2</sub> Durability - Type Z <sub>1</sub> Durability	
5.7.3 and Annex E	2.3.6	- Identification	



### 3.1 Reaction to fire

The fire protection coating in conjunction with FIRETEX C69 primer has a performance determined for a reaction to fire classification in accordance with EN 13501-1 of Class B-s1, d0.

### 3.2 Resistance to fire

The resistance to fire performance according to EN 13501-2 determined in accordance with test principles defined in EN 13381-8: 2013 including Annex A (slow heating curve). The test data was analysed according to EN 13381-8: 2013. Annex A summarises the results of the analysis.

In accordance with ETAG 018-2 (foreword), FIRETEX FX5002 may be considered as a reactive coating kit that includes one or more primers and/or topcoats (Option 2).

### 3.3 Dangerous substances

According to the manufacturer's declaration, the product specification has been compared with Annex XVII of REACH and the ECHA Candidate List of Substances of Very High Concern to verify that that it does not contain such substances.

In addition to the specific clauses relating to dangerous substances contained in this European technical assessment, there may be other requirements applicable to the products falling within its scope (e.g. transposed European legislation and national laws, regulations and administrative provisions). In order to meet the provisions of the Construction Products Regulation, these requirements need also to be complied with, when and where they apply.

### 3.4 Durability and serviceability

FIRETEX FX5002 has been assessed as being compatible, in accordance with the test procedures defined in ETAG 018-2 Clause 5.7.2.1 with the following primers and topcoats:

Primers	
Name	Type
FIRETEX C69	Two pack epoxy blast primer
Leighs M600	Single pack alkyd primer
Epigrip C400V3	Two pack epoxy primer
*Epigrip J984/Epigrip M330	Two pack zinc rich epoxy primer with two pack epoxy sealer coat
*Leighs L703/Epigrip K267	Mordant wash/Epoxy Micaceous iron oxide finish

\* In these cases the primer and top coat are always used in these combinations.

Top Coats	
Name	Type
FIRETEX M71V2	Acrylic finish
Resistex C137V2	Acrylic Urethane
Resistex C237V2	Acrylic Urethane
Envirogard M770	Water based acrylic finish

The combined Leighs L703/Epigrip K267 system together with FIRETEX FX5002 has been tested in accordance with the test procedures defined in ETAG 018-2 (used as European Assessment Document, EAD) Clause 5.7.2.1 on galvanised steel substrates and passed the performance requirements for compatibility.



FIRETEX FX5002 has been assessed as having passed the requirements for Type Z1 and Type Z2 environmental conditions defined in ETAG 018-2 (used as European Assessment Document, EAD) with the above topcoats.

#### **4 Assessment And Verification Of Constancy Of Performance (Hereinafter AVCP) System Applied, With References To Its Legal base**

According to the decision 1999/454/EC of the European Commission the system of assessment and verification of constancy of performance (see Annex V to the Regulation (EU) No 305/2011) given in the following table apply:

<b>Products</b>	<b>Intended uses</b>	<b>Level or Class</b>	<b>System</b>
Fire protective products (including coatings)	For fire compartmentation and / or fire protection or fire performance	Any	System 1



#### **4.1 Attestation of Conformity system**

According to the decision 1999/454/EC of the European Commission the system 1 of attestation of conformity applies.

This system of attestation of conformity is defined as follows:

System 1: Certification of the conformity of the product by a notified certification body on the basis of:

- (a) Tasks for the manufacturer:
  - (1) factory production control;
  - (2) further testing of samples taken at the factory by the manufacturer in accordance with a prescribed test plan;
- (b) Tasks for the notified body
  - (1) initial type-testing of the product;
  - (2) initial inspection of factory and of factory production control;
  - (3) continued surveillance, assessment and approval of factory production control.

#### **5 Technical Details Necessary For The Implementation Of The AVCP System, As Provided For In The Applicable EAD.**

The manufacturer shall exercise internal control of production in accordance with the provisions laid down in the "Control Plan".

The approved body shall retain the essential points of its actions referred to above and state the results obtained and conclusions drawn in a written report.

The approved certification body involved by the manufacturer shall issue an EC certificate of conformity of the product stating the conformity with the provisions of this European technical assessment.

In cases where the provisions of the European technical assessment and its "Control Plan" are no longer fulfilled the certification body shall withdraw the Certificate of Constancy and inform the relevant authorities eg NANDO, EOTA

As an example the following table is derived from ETAG 018-2 specify properties that should be controlled and minimum frequencies of control.

The exact test method and threshold have been laid down in the factory production control plan, operated by the manufacturer and deposited at Warrington Certification Limited.



Property	Property Paragraph (ETAG)	Threshold	Minimum frequency of tests
Char depth	Annex G or similar	Manufacturer's declaration, minimum value	Every batch
Insulating efficiency	Annex A or alternative <sup>(1)</sup>	Manufacturer's declaration <sup>(2)</sup>	Every 10 <sup>th</sup> batch or at least once per month
Sag resistance		Manufacturer's declaration	Every batch
Viscosity	EN ISO 3219		Every batch
Raw materials <sup>(3)</sup>		Check specification	Every delivery
Pigment dispersion	EN ISO 3219		Every batch
Non- volatile content	ISO 3251		Every batch

According Table 8.1of ETAG 018-2

<sup>(1)</sup> agreed with Approvals bodies and manufacturer.

<sup>(2)</sup> if result of char depth is not sufficient an insulating efficiency test should be carried out.

<sup>(3)</sup> check test results according to specification.





## Signatories

---



Responsible Officer

J. Yuan\* - Principal Certification Engineer



Approved

P.C. Crewe\* - Technical Manager

\* For and on behalf of Warrington Certification Limited.



## Annex A - Product Performance: Fire Resistance

- 1 This Annex relates to the use of FIRETEX FX5002 for the fire protection of 'H' or 'I' shaped steel beam and column sections. The precise scope is given in Tables 1 to 12 which show the total dry film thickness of FIRETEX FX5002 (excluding primer and top coat) required to provide classifications of R15 and R90 for various design temperatures and section factors.
2. The product is approved on the basis of:
  - i) Approval testing in accordance with the principles of EN 13381-8:2013.
  - ii) A design appraisal against this ETA adopting the graphical analysis defined in Annex E of EN 13381-8:2013.
3. The data presented in the tables in this Annex refers to both beams (three-sided fire exposure) and columns (four sided exposure), and also to rectangular and circular hollow sections.
4. The data shown is applicable to steel sections blast cleaned to ISO 8501-1 SA21/2 or equivalent and primed with the compatible primers and top coats listed in this ETA. Based on the test data the total dry film thickness of primer and top coat together should not exceed 0.20 mm.
5. The data for 'H' and 'I' shaped sections applies also to other shaped steel sections that have re-entrant details such as channels, angles and tees.
6. FIRETEX FX5002 has been exposed to the slow heating regime defined in Annex A of EN 13381-8: 2013 and has satisfied the requirements.



# Table of Results

## I-Section Beams

Section Factor up to m <sup>-1</sup>	Table 1: I-Section Beams: Fire Resistance Period: 15 Minutes								
	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
55	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
60	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
65	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
70	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
75	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
80	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
85	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
90	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
95	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
100	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
105	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
110	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
115	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
120	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
125	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
130	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
135	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
140	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
145	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
150	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
155	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
160	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
165	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
170	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
175	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
180	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
185	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
190	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
195	0.243	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
200	0.253	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
205	0.264	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
210	0.274	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
215	0.285	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
220	0.296	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
225	0.306	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
230	0.317	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
235	0.327	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
240	0.338	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
245	0.349	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
250	0.359	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
255	0.370	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
260	0.381	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
265	0.391	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
270	0.402	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
275	0.412	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
280	0.423	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
285	0.435	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
290	0.446	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
295	0.457	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
300	0.469	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
305	0.480	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
310	0.491	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
315	0.502	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
320	0.514	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
325	0.525	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
330	0.536	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
335	0.548	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233

Thickness is intumescent only.



Section Factor up to m <sup>-1</sup>	Table 2: I-Section Beams: Fire Resistance Period: 30 Minutes								
	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	0.314	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
55	0.314	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
60	0.331	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
65	0.416	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
70	0.432	0.245	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
75	0.447	0.268	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
80	0.463	0.291	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
85	0.478	0.314	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
90	0.494	0.336	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
95	0.510	0.359	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
100	0.525	0.382	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
105	0.541	0.405	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
110	0.556	0.420	0.238	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
115	0.572	0.428	0.247	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
120	0.588	0.437	0.256	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
125	0.603	0.445	0.266	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
130	0.619	0.454	0.275	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
135	0.635	0.462	0.284	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
140	0.650	0.471	0.293	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
145	0.666	0.479	0.302	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
150	0.685	0.488	0.312	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
155	0.704	0.496	0.321	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
160	0.723	0.505	0.330	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
165	0.742	0.513	0.339	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
170	0.762	0.522	0.348	0.238	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
175	0.781	0.530	0.357	0.244	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
180	0.800	0.539	0.367	0.249	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
185	0.820	0.547	0.376	0.255	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
190	0.839	0.556	0.385	0.260	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
195	0.858	0.564	0.394	0.266	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
200	0.877	0.573	0.403	0.271	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
205	0.897	0.581	0.412	0.277	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
210	0.916	0.590	0.423	0.282	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
215		0.598	0.435	0.288	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
220		0.607	0.446	0.293	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
225		0.615	0.457	0.299	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
230		0.624	0.469	0.304	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
235		0.632	0.480	0.310	0.234	0.233	0.233	0.233	0.233
240		0.641	0.492	0.315	0.239	0.233	0.233	0.233	0.233
245		0.649	0.503	0.321	0.245	0.233	0.233	0.233	0.233
250		0.658	0.515	0.326	0.251	0.233	0.233	0.233	0.233
255		0.666	0.526	0.332	0.256	0.233	0.233	0.233	0.233
260		0.677	0.538	0.337	0.262	0.233	0.233	0.233	0.233
265		0.689	0.549	0.343	0.268	0.233	0.233	0.233	0.233
270		0.701	0.560	0.348	0.274	0.233	0.233	0.233	0.233
275		0.713	0.572	0.354	0.279	0.233	0.233	0.233	0.233
280		0.725	0.583	0.359	0.285	0.233	0.233	0.233	0.233
285		0.736	0.595	0.365	0.291	0.233	0.233	0.233	0.233
290		0.748	0.606	0.370	0.296	0.233	0.233	0.233	0.233
295		0.760	0.618	0.376	0.302	0.233	0.233	0.233	0.233
300		0.772	0.629	0.381	0.308	0.233	0.233	0.233	0.233
305		0.784	0.640	0.387	0.314	0.233	0.233	0.233	0.233
310		0.796	0.652	0.392	0.319	0.233	0.233	0.233	0.233
315		0.808	0.663	0.398	0.325	0.233	0.233	0.233	0.233
320		0.819	0.674	0.403	0.331	0.233	0.233	0.233	0.233
325		0.831	0.684	0.409	0.336	0.233	0.233	0.233	0.233
330		0.843	0.694	0.414	0.342	0.233	0.233	0.233	0.233
335		0.855	0.704	0.434	0.348	0.233	0.233	0.233	0.233

Thickness is intumescent only.



Section Factor up to m <sup>-1</sup>	Table 3: I-Section Beams: Fire Resistance Period: 45 Minutes								
	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	0.565	0.432	0.322	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
55	0.590	0.451	0.332	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
60	0.627	0.476	0.365	0.250	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
65	0.663	0.497	0.399	0.272	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
70	0.694	0.519	0.421	0.294	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
75	0.723	0.540	0.433	0.316	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
80	0.752	0.561	0.444	0.338	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
85	0.782	0.583	0.455	0.360	0.243	0.233	0.233	0.233	0.233
90	0.811	0.604	0.467	0.382	0.256	0.233	0.233	0.233	0.233
95	0.841	0.626	0.478	0.404	0.270	0.233	0.233	0.233	0.233
100	0.870	0.647	0.490	0.419	0.283	0.233	0.233	0.233	0.233
105	0.899	0.669	0.501	0.428	0.296	0.233	0.233	0.233	0.233
110	0.929	0.694	0.513	0.436	0.310	0.233	0.233	0.233	0.233
115		0.719	0.524	0.445	0.323	0.233	0.233	0.233	0.233
120		0.744	0.536	0.453	0.336	0.238	0.233	0.233	0.233
125		0.769	0.547	0.461	0.350	0.245	0.233	0.233	0.233
130		0.795	0.559	0.470	0.363	0.252	0.233	0.233	0.233
135		0.820	0.570	0.478	0.376	0.259	0.233	0.233	0.233
140		0.845	0.582	0.487	0.390	0.266	0.233	0.233	0.233
145		0.870	0.593	0.495	0.403	0.273	0.233	0.233	0.233
150		0.895	0.604	0.503	0.416	0.279	0.233	0.233	0.233
155		0.921	0.616	0.512	0.425	0.286	0.234	0.233	0.233
160			0.627	0.520	0.434	0.293	0.239	0.233	0.233
165			0.639	0.528	0.443	0.300	0.245	0.233	0.233
170			0.650	0.537	0.452	0.307	0.250	0.233	0.233
175			0.662	0.545	0.461	0.314	0.256	0.233	0.233
180			0.684	0.554	0.470	0.320	0.261	0.233	0.233
185			0.720	0.562	0.479	0.327	0.266	0.233	0.233
190			0.755	0.570	0.488	0.334	0.272	0.233	0.233
195			0.790	0.579	0.497	0.341	0.277	0.233	0.233
200			0.826	0.587	0.506	0.348	0.283	0.233	0.233
205				0.596	0.515	0.355	0.288	0.234	0.233
210				0.604	0.524	0.362	0.294	0.239	0.233
215				0.612	0.533	0.368	0.299	0.245	0.233
220				0.621	0.542	0.375	0.304	0.250	0.233
225				0.629	0.551	0.382	0.310	0.255	0.233
230				0.638	0.560	0.389	0.315	0.261	0.233
235				0.646	0.569	0.396	0.321	0.266	0.233
240				0.654	0.579	0.403	0.326	0.271	0.233
245				0.663	0.588	0.409	0.331	0.277	0.233
250				0.673	0.597	0.418	0.337	0.282	0.233
255				0.686	0.606	0.434	0.342	0.287	0.233
260				0.699	0.615	0.450	0.348	0.293	0.233
265				0.712	0.624	0.466	0.353	0.298	0.233
270				0.724	0.633	0.482	0.358	0.304	0.233
275				0.737	0.642	0.498	0.364	0.309	0.233
280				0.750	0.651	0.515	0.369	0.314	0.233
285				0.763	0.660	0.531	0.375	0.320	0.233
290				0.776	0.669	0.547	0.380	0.325	0.233
295				0.789	0.684	0.563	0.386	0.330	0.233
300				0.802	0.698	0.579	0.391	0.336	0.238
305				0.814	0.713	0.595	0.396	0.341	0.244
310				0.827	0.727	0.611	0.402	0.346	0.250
315				0.840	0.741	0.627	0.407	0.352	0.256
320				0.853	0.756	0.643	0.413	0.357	0.262
325				0.866	0.770	0.659	0.429	0.362	0.268
330				0.879	0.785	0.675	0.454	0.368	0.274
335				0.892	0.799	0.689	0.480	0.373	0.280

Thickness is intumescent only.



Section Factor up to m <sup>-1</sup>	Table 4: I-Section Beams: Fire Resistance Period: 60 Minutes								
	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	0.737	0.614	0.502	0.416	0.327	0.254	0.233	0.233	0.233
55	0.767	0.646	0.522	0.434	0.338	0.262	0.233	0.233	0.233
60	0.813	0.676	0.553	0.452	0.370	0.280	0.233	0.233	0.233
65	0.860	0.708	0.580	0.469	0.402	0.304	0.233	0.233	0.233
70	0.907	0.739	0.608	0.487	0.421	0.328	0.236	0.233	0.233
75		0.771	0.635	0.505	0.431	0.352	0.253	0.233	0.233
80		0.803	0.662	0.523	0.441	0.376	0.271	0.233	0.233
85		0.835	0.689	0.541	0.451	0.400	0.288	0.233	0.233
90		0.867	0.716	0.559	0.461	0.418	0.306	0.233	0.233
95		0.899	0.743	0.576	0.471	0.427	0.323	0.233	0.233
100		0.930	0.770	0.594	0.481	0.435	0.341	0.242	0.233
105			0.797	0.612	0.491	0.444	0.358	0.253	0.233
110			0.824	0.630	0.501	0.452	0.376	0.263	0.233
115			0.851	0.648	0.511	0.461	0.393	0.274	0.233
120			0.878	0.665	0.521	0.469	0.411	0.284	0.233
125			0.905	0.691	0.531	0.478	0.422	0.295	0.233
130			0.931	0.718	0.541	0.486	0.431	0.305	0.233
135				0.744	0.551	0.495	0.439	0.316	0.233
140				0.771	0.561	0.503	0.448	0.326	0.236
145				0.798	0.571	0.512	0.457	0.337	0.242
150				0.824	0.581	0.520	0.466	0.347	0.248
155				0.851	0.591	0.529	0.475	0.358	0.254
160				0.878	0.601	0.537	0.484	0.368	0.260
165				0.904	0.611	0.546	0.492	0.378	0.266
170				0.931	0.620	0.554	0.501	0.389	0.271
175					0.630	0.563	0.510	0.399	0.277
180					0.640	0.571	0.519	0.410	0.283
185					0.668	0.580	0.528	0.421	0.289
190					0.660	0.588	0.537	0.432	0.295
195						0.597	0.545	0.444	0.301
200						0.605	0.554	0.456	0.306
205						0.614	0.563	0.467	0.312
210						0.622	0.572	0.479	0.318
215						0.631	0.581	0.490	0.324
220						0.639	0.590	0.502	0.330
225						0.648	0.598	0.513	0.335
230						0.656	0.607	0.525	0.341
235						0.668	0.616	0.537	0.347
240							0.625	0.548	0.353
245							0.634	0.560	0.359
250							0.643	0.571	0.365
255							0.652	0.583	0.370
260							0.660	0.594	0.376
265							0.672	0.606	0.382
270							0.701	0.618	0.388
275							0.731	0.629	0.394
280							0.760	0.641	0.399
285							0.789	0.652	0.405
290							0.819	0.664	0.411
295							0.848	0.686	0.431
300							0.877	0.714	0.480
305							0.907	0.742	0.528
310								0.770	0.577
315								0.798	0.625
320								0.826	0.672
325									0.707
330									0.742
335									0.776

Thickness is intumescent only.



Section Factor up to m <sup>-1</sup>	Table 5: I-Section Beams: Fire Resistance Period: 75 Minutes								
	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50		0.746	0.654	0.552	0.468	0.402	0.321	0.256	0.233
55		0.776	0.681	0.575	0.489	0.420	0.324	0.256	0.233
60		0.823	0.715	0.607	0.514	0.440	0.363	0.268	0.233
65		0.870	0.749	0.638	0.536	0.457	0.395	0.292	0.233
70		0.917	0.783	0.668	0.557	0.474	0.420	0.316	0.233
75			0.817	0.697	0.579	0.491	0.431	0.339	0.245
80			0.851	0.725	0.601	0.508	0.443	0.363	0.263
85			0.884	0.754	0.623	0.525	0.455	0.387	0.281
90			0.918	0.782	0.645	0.542	0.467	0.411	0.299
95				0.810	0.667	0.559	0.478	0.423	0.316
100				0.839	0.702	0.576	0.490	0.432	0.334
105				0.867	0.738	0.593	0.502	0.442	0.352
110				0.896	0.773	0.610	0.514	0.452	0.370
115				0.924	0.809	0.627	0.525	0.461	0.387
120					0.844	0.644	0.537	0.471	0.405
125					0.880	0.661	0.549	0.480	0.420
130					0.915	0.703	0.561	0.490	0.431
135						0.760	0.573	0.500	0.442
140						0.816	0.584	0.509	0.453
145						0.873	0.596	0.519	0.464
150						0.930	0.608	0.528	0.475
155							0.620	0.538	0.486
160							0.631	0.548	0.497
165							0.668	0.557	0.508
170							0.655	0.567	0.519
175							0.667	0.576	0.530
180								0.586	0.541
185								0.595	0.552
190								0.668	0.563
195								0.615	0.574
200								0.624	0.585
205								0.634	0.596
210								0.643	0.607
215								0.653	0.617
220								0.663	0.668
225									0.639
230									0.650
235									0.661

Thickness is intumescent only.



Section Factor up to m <sup>-1</sup>	Table 6: I-Section Beams: Fire Resistance Period: 90 Minutes								
	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50			0.762	0.674	0.599	0.514	0.441	0.359	0.281
55			0.802	0.702	0.626	0.535	0.460	0.371	0.290
60			0.840	0.738	0.631	0.566	0.485	0.378	0.315
65			0.878	0.773	0.682	0.593	0.507	0.432	0.344
70			0.916	0.809	0.717	0.620	0.529	0.450	0.373
75				0.844	0.753	0.647	0.551	0.468	0.402
80				0.879	0.789	0.677	0.573	0.487	0.424
85				0.915	0.824	0.714	0.595	0.505	0.439
90					0.860	0.752	0.617	0.524	0.455
95					0.896	0.789	0.639	0.542	0.471
100					0.931	0.827	0.661	0.560	0.487
105						0.864	0.702	0.579	0.503
110						0.902	0.753	0.597	0.519
115							0.803	0.616	0.534
120							0.854	0.634	0.550
125							0.905	0.653	0.566
130								0.689	0.582
135								0.813	0.598
140									0.613
145									0.629
150									0.668
155									0.661

Thickness is intumescent only.





## I-Section Columns

Section Factor up to m <sup>-1</sup>	Table 7: I-Section Columns: Fire Resistance Period: 15 Minutes								
	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
55	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
60	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
65	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
70	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
75	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
80	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
85	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
90	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
95	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
100	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
105	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
110	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
115	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
120	0.212	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
125	0.220	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
130	0.227	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
135	0.235	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
140	0.242	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
145	0.250	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
150	0.257	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
155	0.265	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
160	0.272	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
165	0.280	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
170	0.288	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
175	0.295	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
180	0.303	0.212	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
185	0.310	0.217	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
190	0.318	0.223	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
195	0.325	0.228	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
200	0.333	0.234	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
205	0.340	0.239	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
210	0.348	0.244	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
215	0.355	0.250	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
220	0.363	0.255	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
225	0.371	0.261	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
230	0.378	0.266	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
235	0.386	0.272	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
240	0.393	0.277	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
245	0.401	0.282	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
250	0.408	0.288	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
255	0.416	0.293	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
260	0.423	0.299	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
265	0.431	0.304	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
270	0.438	0.310	0.212	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
275	0.446	0.315	0.217	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
280	0.454	0.320	0.221	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
285	0.461	0.326	0.226	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
290	0.469	0.331	0.230	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
295	0.476	0.337	0.235	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
300	0.484	0.342	0.239	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
305	0.491	0.348	0.244	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
310	0.499	0.353	0.248	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
315	0.506	0.358	0.253	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
320	0.514	0.364	0.257	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
325	0.521	0.369	0.262	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
330	0.529	0.375	0.266	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
335	0.537	0.380	0.271	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
340	0.544	0.386	0.275	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
345	0.552	0.391	0.280	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
350	0.559	0.396	0.284	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
355	0.567	0.402	0.289	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209

Thickness is intumescent only. Results also applies to I-beams with 4 sides fire exposure for maximum DFT (intumescent only) of 0.931mm.



Section Factor up to m <sup>-1</sup>	Table 8: I-Section Columns: Fire Resistance Period: 30 Minutes								
	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	0.252	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
55	0.258	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
60	0.277	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
65	0.311	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
70	0.346	0.218	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
75	0.381	0.234	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
80	0.415	0.250	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
85	0.450	0.266	0.212	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
90	0.485	0.282	0.220	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
95	0.519	0.298	0.229	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
100	0.554	0.314	0.237	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
105	0.589	0.330	0.245	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
110	0.623	0.347	0.253	0.216	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
115	0.655	0.363	0.262	0.223	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
120	0.678	0.379	0.270	0.230	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
125	0.701	0.395	0.278	0.236	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
130	0.725	0.411	0.286	0.243	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
135	0.748	0.427	0.295	0.250	0.214	0.209	0.209	0.209	0.209
140	0.772	0.443	0.303	0.257	0.220	0.209	0.209	0.209	0.209
145	0.795	0.459	0.311	0.264	0.227	0.209	0.209	0.209	0.209
150	0.818	0.475	0.319	0.271	0.233	0.209	0.209	0.209	0.209
155	0.839	0.491	0.328	0.278	0.239	0.209	0.209	0.209	0.209
160	0.859	0.507	0.336	0.285	0.245	0.209	0.209	0.209	0.209
165	0.879	0.524	0.344	0.292	0.252	0.212	0.209	0.209	0.209
170	0.899	0.540	0.352	0.299	0.258	0.218	0.209	0.209	0.209
175	0.919	0.556	0.361	0.306	0.264	0.223	0.209	0.209	0.209
180	0.940	0.572	0.369	0.313	0.271	0.229	0.209	0.209	0.209
185	0.960	0.588	0.377	0.319	0.277	0.234	0.209	0.209	0.209
190	0.980	0.604	0.385	0.326	0.283	0.240	0.209	0.209	0.209
195	1.000	0.620	0.393	0.333	0.289	0.245	0.209	0.209	0.209
200	1.020	0.636	0.402	0.340	0.296	0.251	0.209	0.209	0.209
205	1.040	0.653	0.410	0.347	0.302	0.257	0.214	0.209	0.209
210	1.060	0.674	0.418	0.354	0.308	0.262	0.218	0.209	0.209
215	1.080	0.695	0.426	0.361	0.314	0.268	0.223	0.209	0.209
220	1.100	0.715	0.435	0.368	0.321	0.273	0.228	0.209	0.209
225	1.120	0.736	0.443	0.375	0.327	0.279	0.233	0.209	0.209
230	1.140	0.757	0.451	0.382	0.333	0.284	0.237	0.209	0.209
235	1.161	0.777	0.459	0.389	0.340	0.290	0.242	0.209	0.209
240	1.181	0.798	0.468	0.396	0.346	0.295	0.247	0.209	0.209
245	1.201	0.819	0.476	0.403	0.352	0.301	0.252	0.209	0.209
250	1.221	0.839	0.484	0.409	0.358	0.306	0.257	0.209	0.209
255	1.241	0.860	0.492	0.416	0.365	0.312	0.261	0.209	0.209
260	1.261	0.881	0.501	0.423	0.371	0.317	0.266	0.210	0.209
265	1.281	0.901	0.509	0.430	0.377	0.323	0.271	0.214	0.209
270		0.922	0.517	0.437	0.383	0.328	0.276	0.218	0.209
275		0.943	0.525	0.444	0.390	0.334	0.280	0.222	0.209
280		0.963	0.534	0.451	0.396	0.339	0.285	0.226	0.209
285		0.984	0.542	0.458	0.402	0.345	0.290	0.230	0.209
290		1.005	0.550	0.465	0.409	0.350	0.295	0.234	0.209
295		1.025	0.558	0.472	0.415	0.356	0.300	0.238	0.209
300		1.046	0.567	0.479	0.421	0.362	0.304	0.242	0.209
305		1.067	0.575	0.486	0.427	0.367	0.309	0.246	0.209
310		1.087	0.583	0.493	0.434	0.373	0.314	0.250	0.209
315		1.108	0.591	0.499	0.440	0.378	0.319	0.253	0.209
320		1.129	0.600	0.506	0.446	0.384	0.323	0.257	0.209
325		1.149	0.608	0.513	0.452	0.389	0.328	0.261	0.209
330		1.170	0.616	0.520	0.459	0.395	0.333	0.265	0.209
335		1.191	0.624	0.527	0.465	0.400	0.338	0.269	0.209
340		1.211	0.632	0.534	0.471	0.406	0.343	0.273	0.209
345		1.232	0.641	0.541	0.478	0.411	0.347	0.277	0.209
350		1.253	0.654	0.548	0.484	0.417	0.352	0.281	0.209
355		1.273	0.704	0.555	0.490	0.422	0.357	0.285	0.209

Thickness is intumescent only. Results also applies to I-beams with 4 sides fire exposure for maximum DFT (intumescent only) of 0.931mm.



Section Factor up to m <sup>-1</sup>	Table 9: I-Section Columns: Fire Resistance Period: 45 Minutes								
	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	0.553	0.371	0.257	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
55	0.569	0.371	0.265	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
60	0.582	0.411	0.280	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
65	0.673	0.452	0.307	0.222	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
70	0.708	0.494	0.335	0.240	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
75	0.742	0.536	0.362	0.257	0.216	0.209	0.209	0.209	0.209
80	0.776	0.578	0.390	0.275	0.228	0.209	0.209	0.209	0.209
85	0.811	0.619	0.417	0.292	0.239	0.210	0.209	0.209	0.209
90	0.845	0.656	0.445	0.310	0.251	0.218	0.209	0.209	0.209
95		0.682	0.472	0.327	0.263	0.227	0.209	0.209	0.209
100		0.708	0.500	0.345	0.274	0.235	0.209	0.209	0.209
105		0.733	0.527	0.362	0.286	0.244	0.217	0.209	0.209
110		0.759	0.555	0.380	0.298	0.252	0.224	0.209	0.209
115		0.785	0.582	0.397	0.309	0.261	0.232	0.209	0.209
120		0.810	0.610	0.415	0.321	0.269	0.239	0.209	0.209
125		0.846	0.637	0.432	0.333	0.277	0.247	0.216	0.209
130		0.893	0.661	0.450	0.344	0.286	0.255	0.222	0.209
135		0.939	0.681	0.467	0.356	0.294	0.262	0.229	0.209
140		0.986	0.701	0.485	0.368	0.303	0.270	0.236	0.209
145		1.032	0.722	0.502	0.379	0.311	0.277	0.242	0.209
150		1.079	0.742	0.520	0.391	0.320	0.285	0.249	0.209
155		1.125	0.763	0.537	0.403	0.328	0.292	0.255	0.215
160		1.172	0.783	0.555	0.414	0.336	0.300	0.262	0.221
165		1.219	0.804	0.572	0.426	0.345	0.307	0.269	0.227
170		1.265	0.824	0.590	0.437	0.353	0.315	0.275	0.233
175			0.860	0.607	0.449	0.362	0.323	0.282	0.239
180			0.897	0.625	0.461	0.370	0.330	0.289	0.245
185			0.933	0.643	0.472	0.379	0.338	0.295	0.251
190			0.969	0.666	0.484	0.387	0.345	0.302	0.257
195			1.005	0.693	0.496	0.395	0.353	0.309	0.263
200			1.042	0.720	0.507	0.404	0.360	0.315	0.269
205			1.078	0.746	0.519	0.412	0.368	0.322	0.275
210			1.114	0.773	0.531	0.421	0.375	0.329	0.281
215			1.150	0.800	0.542	0.429	0.383	0.335	0.287
220			1.186	0.826	0.554	0.438	0.391	0.342	0.293
225			1.223	0.853	0.566	0.446	0.398	0.348	0.299
230			1.259	0.880	0.577	0.454	0.406	0.355	0.305
235				0.906	0.589	0.463	0.413	0.362	0.311
240				0.933	0.601	0.471	0.421	0.368	0.317
245				0.960	0.612	0.480	0.428	0.375	0.323
250				0.986	0.624	0.488	0.436	0.382	0.329
255				1.013	0.636	0.496	0.443	0.388	0.335
260				1.040	0.647	0.505	0.451	0.395	0.341
265				1.066	0.678	0.513	0.459	0.402	0.347
270				1.093	0.709	0.522	0.466	0.408	0.353
275				1.120	0.741	0.530	0.474	0.415	0.359
280				1.147	0.773	0.539	0.481	0.422	0.364
285				1.173	0.805	0.547	0.489	0.428	0.370
290				1.200	0.836	0.555	0.496	0.435	0.376
295				1.227	0.868	0.564	0.504	0.442	0.382
300				1.253	0.900	0.572	0.511	0.448	0.388
305				1.280	0.931	0.581	0.519	0.455	0.394
310					0.963	0.589	0.526	0.461	0.400
315					0.995	0.598	0.534	0.468	0.406
320					1.026	0.606	0.542	0.475	0.412
325					1.058	0.614	0.549	0.481	0.418
330					1.090	0.623	0.557	0.488	0.424
335					1.121	0.631	0.564	0.495	0.430
340					1.153	0.640	0.572	0.501	0.436
345					1.185	0.649	0.579	0.508	0.442
350					1.216	0.703	0.587	0.515	0.448
355					1.248	0.758	0.594	0.521	0.454

Thickness is intumescent only. Results also applies to I-beams with 4 sides fire exposure for maximum DFT (intumescent only) of 0.931mm.



Section Factor up to m <sup>-1</sup>	Table 10: I-Section Columns: Fire Resistance Period: 60 Minutes								
	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	0.737	0.616	0.459	0.363	0.263	0.209	0.209	0.209	0.209
55	0.766	0.633	0.464	0.363	0.271	0.209	0.209	0.209	0.209
60	0.814	0.673	0.512	0.382	0.287	0.214	0.209	0.209	0.209
65	0.862	0.710	0.560	0.418	0.317	0.236	0.209	0.209	0.209
70		0.746	0.608	0.454	0.347	0.259	0.216	0.209	0.209
75		0.783	0.653	0.490	0.376	0.281	0.232	0.209	0.209
80		0.819	0.683	0.526	0.406	0.304	0.247	0.212	0.209
85		0.855	0.712	0.562	0.435	0.326	0.263	0.222	0.209
90			0.742	0.598	0.465	0.349	0.279	0.233	0.209
95			0.772	0.635	0.494	0.371	0.295	0.243	0.210
100			0.801	0.663	0.524	0.394	0.311	0.254	0.219
105			0.830	0.687	0.553	0.416	0.327	0.265	0.228
110			0.859	0.711	0.583	0.439	0.343	0.275	0.237
115				0.735	0.612	0.461	0.359	0.286	0.246
120				0.758	0.642	0.484	0.375	0.297	0.254
125				0.782	0.662	0.506	0.391	0.307	0.263
130				0.806	0.680	0.529	0.407	0.318	0.272
135				0.837	0.699	0.551	0.422	0.329	0.281
140				0.889	0.717	0.574	0.438	0.339	0.290
145				0.941	0.735	0.596	0.454	0.350	0.299
150				0.993	0.753	0.619	0.470	0.360	0.308
155				1.045	0.771	0.641	0.486	0.371	0.317
160				1.097	0.789	0.666	0.502	0.382	0.326
165				1.148	0.807	0.692	0.518	0.392	0.335
170				1.200	0.827	0.717	0.534	0.403	0.344
175				1.252	0.863	0.743	0.550	0.414	0.353
180					0.899	0.769	0.566	0.424	0.362
185					0.934	0.794	0.582	0.435	0.370
190					0.970	0.820	0.597	0.446	0.379
195					1.006	0.845	0.613	0.456	0.388
200					1.042	0.871	0.629	0.467	0.397
205					1.078	0.896	0.645	0.477	0.406
210					1.114	0.922	0.670	0.488	0.415
215					1.150	0.948	0.696	0.499	0.424
220					1.186	0.973	0.722	0.509	0.433
225					1.222	0.999	0.748	0.520	0.442
230					1.258	1.024	0.774	0.531	0.451
235						1.050	0.801	0.541	0.460
240						1.076	0.827	0.552	0.469
245						1.101	0.853	0.563	0.477
250						1.127	0.879	0.573	0.486
255						1.152	0.905	0.584	0.495
260						1.178	0.931	0.595	0.504
265						1.204	0.958	0.605	0.513
270						1.229	0.984	0.616	0.522
275						1.255	1.010	0.626	0.531
280						1.280	1.036	0.637	0.540
285							1.062	0.648	0.549
290							1.089	0.689	0.558
295							1.115	0.731	0.567
300							1.141	0.773	0.576
305							1.167	0.815	0.585
310							1.193	0.857	0.593
315							1.220	0.899	0.602
320							1.246	0.941	0.611
325							1.272	0.983	0.620
330								1.025	0.629
335								1.067	0.638
340								1.110	0.647
345								1.152	0.696
350								1.194	0.750
355								1.236	0.804

Thickness is intumescent only. Results also applies to I-beams with 4 sides fire exposure for maximum DFT (intumescent only) of 0.931mm.



Section Factor up to m <sup>-1</sup>	Table 11: I-Section Columns: Fire Resistance Period: 75 Minutes								
	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50		0.745	0.641	0.491	0.426	0.335	0.257	0.209	0.209
55		0.774	0.667	0.540	0.430	0.335	0.257	0.209	0.209
60		0.784	0.707	0.589	0.474	0.370	0.281	0.210	0.209
65			0.746	0.648	0.520	0.408	0.311	0.234	0.209
70			0.786	0.678	0.567	0.446	0.342	0.257	0.209
75			0.824	0.711	0.613	0.484	0.373	0.281	0.226
80			0.863	0.744	0.654	0.522	0.403	0.305	0.244
85				0.777	0.681	0.559	0.434	0.329	0.263
90				0.810	0.708	0.597	0.465	0.353	0.281
95				0.843	0.735	0.635	0.496	0.376	0.300
100					0.762	0.663	0.526	0.400	0.318
105					0.788	0.686	0.557	0.424	0.337
110					0.815	0.709	0.588	0.448	0.355
115					0.854	0.732	0.618	0.471	0.373
120					0.898	0.754	0.649	0.495	0.392
125					0.942	0.777	0.670	0.519	0.410
130					0.986	0.800	0.691	0.543	0.429
135					1.030	0.823	0.712	0.567	0.447
140					1.074	0.864	0.733	0.590	0.466
145					1.118	0.905	0.754	0.614	0.484
150					1.162	0.947	0.775	0.638	0.503
155					1.206	0.989	0.796	0.664	0.521
160					1.250	1.030	0.817	0.691	0.539
165						1.072	0.852	0.719	0.558
170						1.114	0.895	0.747	0.576
175						1.156	0.938	0.774	0.595
180						1.197	0.981	0.802	0.613
185						1.239	1.023	0.831	0.632
190						1.281	1.066	0.868	0.652
195							1.109	0.904	0.685
200							1.151	0.941	0.718
205							1.194	0.977	0.751
210							1.237	1.014	0.784
215							1.280	1.050	0.817
220								1.087	0.850
225								1.124	0.883
230								1.160	0.916
235								1.197	0.949
240								1.233	0.982
245								1.270	1.015
250									1.048
255									1.081
260									1.114
265									1.147
270									1.180
275									1.213
280									1.246
285									1.279

Thickness is intumescent only. Results also applies to I-beams with 4 sides fire exposure for maximum DFT (intumescent only) of 0.931mm.



Section Factor up to m <sup>-1</sup>	Table 12: I-Section Columns: Fire Resistance Period: 90 Minutes								
	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50			0.759	0.667	0.588	0.483	0.389	0.300	0.217
55			0.787	0.693	0.619	0.486	0.391	0.302	0.217
60			0.849	0.736	0.659	0.542	0.432	0.331	0.237
65				0.779	0.695	0.595	0.476	0.367	0.267
70				0.824	0.730	0.648	0.521	0.403	0.298
75				0.868	0.766	0.679	0.565	0.439	0.328
80					0.803	0.710	0.609	0.475	0.359
85					0.838	0.741	0.652	0.512	0.389
90						0.772	0.680	0.548	0.420
95						0.803	0.708	0.584	0.451
100						0.840	0.737	0.620	0.481
105						0.890	0.765	0.655	0.512
110						0.939	0.793	0.687	0.542
115						0.989	0.822	0.719	0.573
120						1.039	0.873	0.751	0.603
125						1.089	0.926	0.783	0.634
130						1.138	0.979	0.815	0.671
135						1.188	1.033	0.863	0.714
140						1.238	1.086	0.918	0.756
145						1.287	1.139	0.973	0.799
150							1.192	1.027	0.846
155							1.245	1.082	0.899
160								1.137	0.952
165								1.191	1.005
170								1.246	1.057
175									1.110
180									1.163
185									1.215
190									1.268

Thickness is intumescent only. Results also applies to I-beams with 4 sides fire exposure for maximum DFT (intumescent only) of 0.931mm.

