



Exova (UK) Limited trading as
Warrington Certification
Holmesfield Road
Warrington
WA1 2DS
United Kingdom

T : +44 (0) 1925 646 669
W: www.warringtoncertification.com
E: etass@exova.com



Member of
www.eota.eu

European Technical Assessment

ETA 11/0481
of 01/05/12

General Part

Technical Assessment Body issuing the ETA and designated according to Article 29 of the Regulation (EU) No 305/2011: Warrington Certification Limited	
Trade name of the construction product	HENSOTHERM® 410 KS
Product family to which the construction product belongs	35. Fire Protective Products Reactive Coating for the Fire Protection of Steel Elements
Manufacturer	Rudolf Hensel GmbH Lauenburger Landstr 11, D-21039 Bornsen, Germany
Manufacturing plant(s)	Rudolf Hensel GmbH Lauenburger Landstr 11, D-21039 Bornsen, Germany
This European Technical Assessment contains	27 pages including 1 Annex which form an integral part of this assessment.
	Annex B and Annex C contain confidential information and are not included in the European Technical Assessment when that assessment is publicly available.
This European Technical Assessment is issued in accordance with regulation (EU) No 305/2011, on the basis of	ETAG 018-1 edition April 2013 and ETAG 018-2 edition November 2011 used as European Assessment Document (EAD)
This version replaces:	The previous ETA with the same number issued on 01 st May 12

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.
3. Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and should be identified as such.
4. Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full. However, partial reproduction may be made, with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction has to be identifies as such.



1 SPECIFIC CONDITIONS OF THE EUROPEAN TECHNICAL ASSESSMENT

1 Technical Description of the Product

HENSOTHERM® 410 KS is a spray or brush/roller applied intumescent paint formulated for the fire protection of structural steel elements.

In accordance with ETAG 018-2 (foreword), HENSOTHERM® 410 KS may be considered as a reactive coating kit that includes one or more primers and/or topcoats (Option 2).

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.

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

The intended use of HENSOTHERM® 410 KS is to fire protect various sizes of structural steel 'H' or 'I' beams and columns for up to a fire resistance classification of R90, rectangular/square hollow columns, and circular hollow columns for up to a fire resistance classification of R60, 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.

HENSOTHERM® 410 KS has been assessed as being compatible with the following primers:

Primers				
Primer Reference	Generic Primer Type	Tested Nominal Primer DFT (mm)	Permitted Primer Thickness Range (mm)	
			Minimum*	Maximum
HENSOGRUND 1966E	Alkyd resin, solvent based	0.06	0.03	0.09
HENSOGRUND 2K	Two component epoxy resin, solvent based	0.07	0.035	0.105
HENSOGRUND 2K	Two component epoxy resin, solvent based (on Galvanised steel)	0.15	0.075	0.30
HENSOGRUND AQ	Water-based acrylic	0.07	0.035	0.105
HENSOGRUND AQ	Water-based acrylic(on Galvanised steel)	0.14	0.07	0.21

* Where the permitted theoretical minimum DFT is less than typical minimum dry film thickness recommended by manufacturer, the practical information given in product data sheet must be followed.

** The HENSOGRUND 2K and HENSOGRUND AQ primer system has been tested in accordance with the test procedures defined in ETAG 018-2 Clause 5.7.2.1 on galvanised steel substrates and passed the performance requirements for compatibility



HENSOTHERM[®] 410 KS has been assessed as being compatible with the following top coat:

Topcoats				
Topcoat Reference	Topcoat Type	Tested Nominal Topcoat DFT (mm)	Permitted Topcoat Thickness Range (mm)	
			Minimum*	Maximum
HENSOTOP 84	Acrylic resin solvent based	0.05	0.025	0.075
HENSOTOP 84 AQ	Acrylic resin water based	0.05	0.025	0.075
HENSOTOP SB	Acrylic resin solvent based	0.05	0.025	0.075
HENSOTOP WB	Acrylic resin water based	0.05	0.025	0.075
Teknocryl 100	Acrylic resin solvent based	0.05	0.025	0.075

* Where the permitted theoretical minimum DFT is less than typical minimum dry film thickness recommended by manufacturer, the practical information given in product data sheet must be followed.

HENSOTHERM[®] 410 KS has been assessed as having passed the requirements for durability according to ETAG 018 Part 2 with and without the following top coat:

Topcoat Reference	Durability Testing Conducted and Approved			
	Type Z2	Type Z1	Type Y	Type X
Without topcoat	√	√	-	-
HENSOTOP 84	√	√	-	-
HENSOTOP 84 AQ	√	√	-	-
HENSOTOP SB	√	√	√	-
HENSOTOP WB	√	√	√	-
Teknocryl 100	√	√	√	-

HENSOTHERM[®] 410 KS was subjected to the identification testing in accordance with the methods of identification defined in Table 5.3 of ETAG 018 Part 2. Tests for 'fingerprinting' have been done as described in Annex E (Thermoanalytical analyses (TG) and Infrared spectroscopy analyses (IR)).



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

Product: Reactive coating		Intended use: Fire protection of structural steel elements
Verification method	Product characteristic	Performance
MECHANICAL RESISTANCE AND STABILITY		
-	-	-
SAFETY IN CASE OF FIRE		
EN 13501-1	Reaction to fire	Class E
EN 13501-2	Fire resistance	Up to R90 (see Annex A)
HYGIENE, HEALTH AND THE ENVIRONMENT		
Manufacturer's declaration	Release of dangerous substances	Product specification doesn't contain dangerous substances given in Annex XVII of REACH and the ECHA Candidate List of Substances of Very High Concern
SAFETY IN USE		
-	-	-
PROTECTION AGAINST NOISE		
-	-	-
ENERGY ECONOMY AND HEAT RETENTION		
-	-	-
ASPECTS OF SERVICEABILITY, DURABILITY AND IDENTIFICATION		
ETAG 018 Part 2 Clause 5.7.1 and Clause 5.7.2.2	Durability and serviceability	<ul style="list-style-type: none"> • Primer and top coat compatibility • Type Z₂ durability • Type Z₁ durability • Type Y durability
ETAG 018 Part 2 Clause 5.7.3	Identification	Thermoanalytical analyses (TG) and Infrared spectroscopy analyses (IR)

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.



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 Decision of date 22 June 1999 on the procedure for attesting the conformity of construction products pursuant to Article 20(2) of Council Directive 89/106/EEC as regards fire stopping, fire sealing and fire protective products, 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:

Products	Intended uses	Level or Class	System
Fire protective products (including coatings)	Fire protection of steel elements	Any	1

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

The manufacturer shall exercise permanent internal control, record and evaluate the results of factory production in accordance with the provisions laid down in the "Control Plan" related to this European Technical Assessment. All the elements, requirements and provisions adopted by the manufacturer shall be documented in a systematic manner in the form of written policies and procedures, including records of results performed. The production control system shall ensure that the product is in conformity with this European Technical Assessment.

The manufacturer may only use verified by Technical Assessment Body initial/raw/constituent materials stated in the technical documentations related to this European Technical Assessment.

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.

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 e.g. NANDO, EOTA.

The Table 8.1 in ETAG 018 Part 2 presents an example of the properties that shall 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.



Signatories



Responsible Officer

M.Jafarian* - Certification Engineer



Approved

J. Yuan* - Chief Engineer

* For and on behalf of Warrington Certification Limited.



Annex A - Product Performance: Fire Resistance

1. This Annex relates to the use of HENSOTHERM[®] 410 KS for the fire protection of 'H' or 'I' shaped beams and columns, and also the rectangular and circular hollow sections. The precise scope is given in Tables 1 to 19 which show the total dry film thickness of HENSOTHERM[®] 410 KS (excluding primer and top coat) required to provide classifications of R15 to R90 for 'H' or 'I' shaped beam or column section, and R60 for rectangular/square hollow column and circular hollow column sections for various design temperatures and section factors. A summary of the salient features of the testing and assessment are shown in this Annex.
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 column sections.
4. The data shown is applicable to steel sections blast cleaned to ISO 8501-1 SA2.5 or equivalent and primed with the compatible primers and top coats listed in this ETA. The primer and top coat permitted dry film thickness are provided in the body of this European Technical Assessment.
5. The data for the 'I' and 'H' shaped columns applies also to other shaped steel sections that have re-entrant details such as channels, angles and tees.
6. HENSOTHERM[®] 410 KS has been exposed to the slowing heating regime defined in Annex A of EN 13381-8: 2013 and has satisfied the requirements.



Tables of Results

Table 1: I-Section Beams 15 Minutes												
Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
57	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
60	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
65	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
70	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
75	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
80	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
85	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
90	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
95	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
100	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
105	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
110	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
115	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
120	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
125	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
130	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
135	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
140	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
145	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
150	0.246	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
155	0.249	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
160	0.252	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
165	0.255	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
170	0.258	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
175	0.261	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
180	0.264	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
185	0.267	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
190	0.270	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
195	0.273	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
200	0.276	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
205	0.279	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
210	0.282	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
215	0.285	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
220	0.288	0.245	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
225	0.291	0.247	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
230	0.294	0.250	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
235	0.297	0.252	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
240	0.300	0.255	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
245	0.303	0.257	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
250	0.306	0.260	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
255	0.309	0.262	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
260	0.312	0.265	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
265	0.315	0.267	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
270	0.318	0.270	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
275	0.321	0.272	0.244	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
280	0.324	0.274	0.246	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
285	0.327	0.277	0.248	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
290	0.330	0.279	0.250	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
295	0.333	0.282	0.252	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
300	0.335	0.284	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
305	0.338	0.287	0.256	0.245	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
310	0.341	0.289	0.258	0.246	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
315	0.344	0.292	0.260	0.248	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
320	0.347	0.294	0.262	0.250	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
325	0.350	0.297	0.264	0.252	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
330	0.353	0.299	0.266	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
335	0.356	0.302	0.268	0.256	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
340	0.359	0.304	0.270	0.257	0.244	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
345	0.362	0.307	0.272	0.259	0.246	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
350	0.365	0.309	0.274	0.261	0.248	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
355	0.368	0.312	0.276	0.263	0.249	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
360	0.371	0.314	0.278	0.265	0.251	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
365	0.374	0.316	0.280	0.267	0.252	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
370	0.377	0.319	0.282	0.268	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
375	0.380	0.321	0.284	0.270	0.256	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
380	0.383	0.324	0.286	0.272	0.257	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
385	0.386	0.326	0.288	0.274	0.259	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
390	0.389	0.329	0.289	0.276	0.260	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
395	0.392	0.331	0.291	0.278	0.262	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
400	0.395	0.334	0.293	0.280	0.264	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
405	0.398	0.336	0.295	0.281	0.265	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
410	0.401	0.339	0.297	0.283	0.267	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
415	0.404	0.341	0.299	0.285	0.268	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
420	0.407	0.344	0.301	0.287	0.270	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
425	0.410	0.346	0.303	0.289	0.272	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
430	0.413	0.349	0.305	0.291	0.273	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
435	0.416	0.351	0.307	0.292	0.275	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
440	0.419	0.354	0.309	0.294	0.276	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
445	0.422	0.356	0.311	0.296	0.278	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243

Thickness is intumescent only. Results apply to 'I' section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Table 2: I-Section Beams 20 Minutes												
Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
57	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
60	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
65	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
70	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
75	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
80	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
85	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
90	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
95	0.255	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
100	0.261	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
105	0.267	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
110	0.273	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
115	0.279	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
120	0.285	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
125	0.291	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
130	0.297	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
135	0.303	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
140	0.309	0.257	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
145	0.315	0.260	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
150	0.321	0.263	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
155	0.327	0.266	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
160	0.333	0.269	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
165	0.339	0.272	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
170	0.346	0.275	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
175	0.352	0.278	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
180	0.358	0.281	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
185	0.364	0.284	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
190	0.370	0.287	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
195	0.376	0.290	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
200	0.382	0.293	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
205	0.388	0.296	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
210	0.394	0.299	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
215	0.400	0.302	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
220	0.406	0.305	0.256	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
225	0.412	0.308	0.259	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
230	0.418	0.310	0.261	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
235	0.424	0.313	0.264	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
240	0.430	0.316	0.267	0.256	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
245	0.436	0.319	0.270	0.258	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
250	0.442	0.322	0.272	0.261	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
255	0.448	0.325	0.275	0.263	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
260	0.455	0.328	0.278	0.266	0.254	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
265	0.462	0.331	0.281	0.268	0.256	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
270	0.468	0.334	0.283	0.271	0.258	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
275	0.475	0.337	0.286	0.274	0.260	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
280	0.482	0.340	0.289	0.276	0.262	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
285	0.489	0.343	0.291	0.279	0.265	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
290	0.496	0.346	0.294	0.281	0.267	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
295	0.503	0.349	0.297	0.284	0.269	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
300	0.509	0.352	0.300	0.286	0.271	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
305	0.516	0.355	0.302	0.289	0.274	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
310	0.523	0.358	0.305	0.292	0.276	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
315	0.530	0.361	0.308	0.294	0.278	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
320	0.537	0.364	0.311	0.297	0.281	0.254	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
325	0.544	0.367	0.313	0.299	0.283	0.255	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
330	0.550	0.370	0.316	0.302	0.285	0.257	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
335	0.557	0.373	0.319	0.304	0.287	0.259	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
340	0.564	0.376	0.322	0.307	0.290	0.261	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
345	0.571	0.379	0.324	0.309	0.292	0.263	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
350	0.578	0.382	0.327	0.312	0.294	0.265	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
355	0.585	0.385	0.330	0.315	0.296	0.266	0.254	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
360	0.591	0.388	0.333	0.317	0.299	0.268	0.255	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
365	0.598	0.391	0.335	0.320	0.301	0.270	0.257	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
370	0.605	0.394	0.338	0.322	0.303	0.272	0.258	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
375	0.612	0.397	0.341	0.325	0.306	0.274	0.260	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
380	0.619	0.400	0.344	0.327	0.308	0.276	0.262	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
385	0.626	0.403	0.346	0.330	0.310	0.278	0.264	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
390	0.632	0.406	0.349	0.333	0.312	0.280	0.265	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
395	0.639	0.409	0.352	0.335	0.315	0.282	0.267	0.254	0.243	0.243	0.243	0.243
400	0.646	0.412	0.354	0.338	0.317	0.284	0.269	0.255	0.243	0.243	0.243	0.243
405	0.653	0.415	0.357	0.340	0.319	0.286	0.271	0.256	0.243	0.243	0.243	0.243
410	0.660	0.418	0.360	0.343	0.321	0.288	0.272	0.258	0.243	0.243	0.243	0.243
415	0.666	0.421	0.363	0.345	0.324	0.290	0.274	0.260	0.243	0.243	0.243	0.243
420	0.673	0.424	0.365	0.348	0.326	0.292	0.276	0.261	0.243	0.243	0.243	0.243
425	0.680	0.427	0.368	0.351	0.328	0.293	0.278	0.263	0.243	0.243	0.243	0.243
430	0.687	0.430	0.371	0.353	0.331	0.295	0.279	0.264	0.243	0.243	0.243	0.243
435	0.694	0.433	0.374	0.356	0.333	0.297	0.281	0.266	0.243	0.243	0.243	0.243
440	0.701	0.436	0.376	0.358	0.335	0.299	0.283	0.267	0.243	0.243	0.243	0.243
445	0.707	0.439	0.379	0.361	0.337	0.301	0.285	0.269	0.243	0.243	0.243	0.243

Thickness is intumescent only. Results apply to 'I' section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Table 3: I-Section Beams 30 Minutes

Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
57	0.308	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
60	0.308	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
65	0.330	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
70	0.356	0.260	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
75	0.382	0.274	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
80	0.408	0.288	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
85	0.434	0.303	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
90	0.457	0.317	0.258	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
95	0.475	0.331	0.264	0.254	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
100	0.494	0.345	0.271	0.258	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
105	0.512	0.360	0.277	0.262	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
110	0.530	0.374	0.283	0.266	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
115	0.548	0.388	0.289	0.270	0.255	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
120	0.566	0.403	0.295	0.274	0.258	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
125	0.584	0.417	0.301	0.278	0.261	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
130	0.602	0.431	0.307	0.282	0.264	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
135	0.620	0.445	0.313	0.286	0.267	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
140	0.639	0.454	0.319	0.290	0.271	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
145	0.657	0.461	0.325	0.293	0.274	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
150	0.675	0.468	0.331	0.297	0.277	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
155	0.693	0.474	0.337	0.301	0.280	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
160	0.711	0.481	0.343	0.305	0.283	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
165	0.729	0.488	0.349	0.309	0.286	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
170	0.747	0.494	0.355	0.313	0.289	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
175	0.760	0.501	0.362	0.317	0.292	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
180	0.773	0.507	0.368	0.321	0.295	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
185	0.786	0.514	0.374	0.325	0.298	0.256	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
190	0.799	0.521	0.380	0.329	0.301	0.259	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
195	0.812	0.527	0.386	0.333	0.304	0.262	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
200	0.824	0.534	0.392	0.337	0.307	0.265	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
205	0.837	0.540	0.398	0.341	0.310	0.268	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
210	0.850	0.547	0.404	0.345	0.313	0.271	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
215	0.863	0.554	0.410	0.349	0.316	0.274	0.254	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
220	0.876	0.560	0.416	0.353	0.319	0.277	0.257	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
225	0.888	0.567	0.422	0.357	0.322	0.280	0.260	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
230	0.901	0.573	0.428	0.360	0.325	0.283	0.263	0.253	0.253	0.253	0.253	0.243
235	0.914	0.580	0.434	0.364	0.328	0.286	0.266	0.255	0.253	0.253	0.253	0.243
240	0.927	0.587	0.440	0.368	0.331	0.289	0.269	0.258	0.253	0.253	0.253	0.243
245	0.940	0.593	0.447	0.372	0.334	0.292	0.272	0.261	0.253	0.253	0.253	0.243
250	0.953	0.600	0.453	0.376	0.337	0.295	0.275	0.263	0.254	0.253	0.253	0.243
255	0.965	0.606	0.460	0.380	0.340	0.298	0.277	0.266	0.257	0.253	0.253	0.243
260	0.978	0.613	0.467	0.384	0.343	0.301	0.280	0.268	0.259	0.253	0.253	0.243
265	0.991	0.620	0.473	0.388	0.346	0.304	0.283	0.271	0.262	0.253	0.253	0.243
270	1.004	0.626	0.480	0.392	0.349	0.307	0.286	0.274	0.264	0.253	0.253	0.243
275	1.017	0.633	0.487	0.396	0.352	0.310	0.289	0.276	0.266	0.253	0.253	0.243
280	1.029	0.640	0.494	0.400	0.355	0.313	0.292	0.279	0.269	0.254	0.253	0.243
285	1.042	0.646	0.501	0.404	0.358	0.316	0.295	0.282	0.271	0.256	0.253	0.243
290	1.055	0.653	0.508	0.408	0.361	0.318	0.298	0.284	0.274	0.258	0.253	0.243
295	1.068	0.659	0.514	0.412	0.364	0.321	0.301	0.287	0.276	0.260	0.253	0.243
300	1.081	0.666	0.521	0.416	0.367	0.324	0.304	0.289	0.279	0.262	0.253	0.243
305	1.094	0.673	0.528	0.420	0.370	0.327	0.307	0.292	0.281	0.265	0.253	0.243
310	1.106	0.679	0.535	0.424	0.373	0.330	0.310	0.295	0.284	0.267	0.253	0.243
315	1.119	0.686	0.542	0.428	0.376	0.333	0.313	0.297	0.286	0.269	0.253	0.243
320	1.132	0.692	0.549	0.431	0.379	0.336	0.316	0.300	0.288	0.271	0.253	0.243
325	1.145	0.699	0.555	0.435	0.382	0.339	0.319	0.303	0.291	0.273	0.253	0.243
330	1.158	0.706	0.562	0.439	0.386	0.342	0.321	0.305	0.293	0.275	0.253	0.243
335	1.170	0.712	0.569	0.443	0.389	0.345	0.324	0.308	0.296	0.278	0.253	0.243
340	1.183	0.719	0.576	0.447	0.392	0.348	0.327	0.311	0.298	0.280	0.253	0.243
345	1.196	0.725	0.583	0.453	0.395	0.351	0.330	0.313	0.301	0.282	0.253	0.243
350	1.209	0.732	0.590	0.462	0.398	0.354	0.333	0.316	0.303	0.284	0.253	0.243
355	1.222	0.739	0.596	0.472	0.401	0.357	0.336	0.318	0.306	0.286	0.253	0.243
360	1.235	0.745	0.603	0.481	0.404	0.360	0.339	0.321	0.308	0.288	0.254	0.243
365	1.247	0.761	0.610	0.491	0.407	0.363	0.342	0.324	0.310	0.291	0.256	0.243
370	1.260	0.783	0.617	0.500	0.410	0.366	0.345	0.326	0.313	0.293	0.257	0.243
375	1.276	0.805	0.624	0.510	0.413	0.369	0.348	0.329	0.315	0.295	0.259	0.243
380	1.296	0.827	0.631	0.519	0.416	0.372	0.351	0.332	0.318	0.297	0.261	0.243
385	1.316	0.849	0.637	0.529	0.419	0.375	0.354	0.334	0.320	0.299	0.262	0.243
390	1.336	0.871	0.644	0.539	0.422	0.378	0.357	0.337	0.323	0.301	0.264	0.243
395	1.356	0.893	0.651	0.548	0.425	0.381	0.360	0.340	0.325	0.304	0.266	0.243
400	1.376	0.915	0.658	0.558	0.428	0.384	0.363	0.342	0.328	0.306	0.268	0.243
405	1.396	0.937	0.665	0.567	0.431	0.387	0.365	0.345	0.330	0.308	0.269	0.243
410	1.416	0.959	0.672	0.577	0.434	0.390	0.368	0.347	0.332	0.310	0.271	0.243
415	1.437	0.981	0.678	0.586	0.437	0.393	0.371	0.350	0.335	0.312	0.273	0.243
420	1.457	1.003	0.685	0.596	0.440	0.396	0.374	0.353	0.337	0.314	0.275	0.243
425	1.477	1.025	0.692	0.605	0.443	0.399	0.377	0.355	0.340	0.317	0.276	0.243
430	1.497	1.047	0.699	0.615	0.446	0.402	0.380	0.358	0.342	0.319	0.278	0.243
435	1.517	1.069	0.706	0.624	0.449	0.405	0.383	0.361	0.345	0.321	0.280	0.243
440	1.537	1.091	0.713	0.634	0.459	0.408	0.386	0.363	0.347	0.323	0.281	0.243
445	1.557	1.113	0.719	0.643	0.471	0.411	0.389	0.366	0.350	0.325	0.283	0.243

Thickness is intumescent only. Results apply to 'I' section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Table 4: I-Section Beams 45 Minutes												
Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
57	0.724	0.481	0.366	0.332	0.279	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253
60	0.724	0.481	0.370	0.332	0.279	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253
65	0.724	0.505	0.393	0.356	0.299	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253
70	0.735	0.532	0.422	0.382	0.321	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253
75	0.771	0.559	0.450	0.409	0.344	0.265	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253
80	0.806	0.586	0.467	0.436	0.366	0.280	0.254	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253
85	0.842	0.613	0.484	0.456	0.388	0.294	0.265	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253
90	0.878	0.640	0.501	0.470	0.411	0.309	0.276	0.258	0.253	0.253	0.253	0.253
95	0.914	0.667	0.518	0.483	0.433	0.323	0.287	0.264	0.256	0.253	0.253	0.253
100	0.950	0.695	0.534	0.496	0.452	0.337	0.298	0.271	0.260	0.253	0.253	0.253
105	0.985	0.722	0.551	0.510	0.462	0.352	0.309	0.277	0.264	0.253	0.253	0.253
110	1.021	0.748	0.568	0.523	0.471	0.366	0.320	0.283	0.268	0.254	0.253	0.253
115	1.057	0.761	0.585	0.536	0.480	0.381	0.331	0.290	0.272	0.257	0.253	0.253
120	1.093	0.774	0.601	0.549	0.489	0.395	0.342	0.296	0.276	0.260	0.253	0.253
125	1.128	0.786	0.618	0.563	0.499	0.410	0.353	0.302	0.280	0.263	0.253	0.253
130	1.164	0.799	0.635	0.576	0.508	0.424	0.364	0.309	0.284	0.266	0.253	0.253
135	1.200	0.812	0.652	0.589	0.517	0.439	0.375	0.315	0.287	0.269	0.253	0.253
140	1.236	0.824	0.669	0.603	0.526	0.451	0.386	0.321	0.291	0.272	0.253	0.253
145	1.271	0.837	0.685	0.616	0.536	0.457	0.397	0.328	0.295	0.275	0.253	0.253
150	1.298	0.850	0.702	0.629	0.545	0.462	0.408	0.334	0.299	0.278	0.253	0.253
155	1.325	0.862	0.719	0.643	0.554	0.468	0.419	0.341	0.303	0.281	0.253	0.253
160	1.351	0.875	0.736	0.656	0.563	0.473	0.429	0.347	0.307	0.284	0.253	0.253
165	1.378	0.888	0.751	0.669	0.573	0.478	0.440	0.353	0.311	0.287	0.253	0.253
170	1.405	0.901	0.763	0.683	0.582	0.484	0.451	0.360	0.315	0.290	0.253	0.253
175	1.432	0.913	0.775	0.696	0.591	0.489	0.456	0.366	0.319	0.293	0.253	0.253
180	1.459	0.926	0.786	0.709	0.600	0.495	0.462	0.372	0.323	0.296	0.253	0.253
185	1.486	0.939	0.798	0.722	0.610	0.500	0.468	0.379	0.327	0.299	0.254	0.253
190	1.513	0.951	0.810	0.736	0.619	0.506	0.473	0.385	0.331	0.302	0.257	0.253
195	1.540	0.964	0.821	0.749	0.628	0.511	0.479	0.391	0.335	0.305	0.260	0.253
200	1.567	0.977	0.833	0.761	0.637	0.517	0.485	0.398	0.338	0.308	0.263	0.253
205	1.594	0.989	0.845	0.773	0.647	0.522	0.490	0.404	0.342	0.311	0.266	0.253
210	1.621	1.002	0.857	0.785	0.656	0.528	0.496	0.411	0.346	0.314	0.269	0.253
215	1.648	1.015	0.868	0.797	0.665	0.533	0.502	0.417	0.350	0.317	0.272	0.253
220	1.674	1.027	0.880	0.808	0.674	0.539	0.507	0.423	0.354	0.320	0.275	0.253
225	1.701	1.040	0.892	0.820	0.684	0.544	0.513	0.430	0.358	0.323	0.278	0.253
230	1.728	1.053	0.903	0.832	0.693	0.550	0.519	0.436	0.362	0.326	0.281	0.253
235	1.755	1.065	0.915	0.844	0.702	0.555	0.524	0.442	0.366	0.329	0.284	0.253
240	1.782	1.078	0.927	0.856	0.711	0.560	0.530	0.449	0.370	0.332	0.287	0.253
245	1.809	1.091	0.939	0.868	0.721	0.566	0.536	0.455	0.374	0.336	0.290	0.255
250	1.836	1.103	0.950	0.880	0.730	0.571	0.541	0.462	0.378	0.339	0.293	0.258
255	1.863	1.116	0.962	0.892	0.739	0.577	0.547	0.469	0.382	0.342	0.296	0.260
260	-	1.129	0.974	0.904	0.749	0.582	0.553	0.475	0.386	0.345	0.299	0.263
265	-	1.141	0.985	0.916	0.762	0.588	0.558	0.482	0.390	0.348	0.302	0.265
270	-	1.154	0.997	0.927	0.775	0.593	0.564	0.489	0.393	0.351	0.305	0.268
275	-	1.167	1.009	0.939	0.789	0.599	0.569	0.495	0.397	0.354	0.308	0.271
280	-	1.180	1.021	0.951	0.802	0.604	0.575	0.502	0.401	0.357	0.311	0.273
285	-	1.192	1.032	0.963	0.815	0.610	0.581	0.509	0.405	0.360	0.314	0.276
290	-	1.205	1.044	0.975	0.829	0.615	0.586	0.515	0.409	0.363	0.317	0.278
295	-	1.218	1.056	0.987	0.842	0.621	0.592	0.522	0.413	0.366	0.320	0.281
300	-	1.230	1.067	0.999	0.856	0.626	0.598	0.528	0.417	0.369	0.323	0.284
305	-	1.243	1.079	1.011	0.869	0.632	0.603	0.535	0.421	0.372	0.326	0.286
310	-	1.256	1.091	1.023	0.882	0.637	0.609	0.542	0.425	0.375	0.329	0.289
315	-	1.269	1.103	1.035	0.896	0.642	0.615	0.548	0.429	0.378	0.332	0.291
320	-	1.296	1.114	1.046	0.909	0.648	0.620	0.555	0.433	0.381	0.335	0.294
325	-	1.323	1.126	1.058	0.922	0.653	0.626	0.562	0.437	0.384	0.338	0.296
330	-	1.349	1.138	1.070	0.936	0.659	0.632	0.568	0.441	0.387	0.341	0.299
335	-	1.376	1.149	1.082	0.949	0.664	0.637	0.575	0.444	0.390	0.344	0.302
340	-	1.403	1.161	1.094	0.962	0.670	0.643	0.582	0.448	0.393	0.347	0.304
345	-	1.430	1.173	1.106	0.976	0.675	0.649	0.588	0.456	0.396	0.350	0.307
350	-	1.457	1.184	1.118	0.989	0.681	0.654	0.595	0.466	0.399	0.353	0.309
355	-	1.484	1.196	1.130	1.003	0.686	0.660	0.602	0.476	0.402	0.356	0.312
360	-	1.511	1.208	1.142	1.016	0.692	0.666	0.608	0.485	0.405	0.359	0.314
365	-	1.538	1.220	1.154	1.029	0.697	0.671	0.615	0.495	0.408	0.362	0.317
370	-	1.565	1.231	1.165	1.043	0.703	0.677	0.622	0.505	0.411	0.365	0.320
375	-	1.592	1.243	1.177	1.056	0.708	0.683	0.628	0.515	0.414	0.367	0.322
380	-	1.619	1.255	1.189	1.069	0.713	0.688	0.635	0.525	0.417	0.370	0.325
385	-	1.646	1.266	1.201	1.083	0.719	0.694	0.641	0.535	0.420	0.373	0.327
390	-	1.673	1.290	1.213	1.096	0.724	0.700	0.648	0.545	0.423	0.376	0.330
395	-	1.700	1.315	1.225	1.109	0.730	0.705	0.655	0.555	0.426	0.379	0.333
400	-	1.726	1.341	1.237	1.123	0.735	0.711	0.661	0.565	0.430	0.382	0.335
405	-	1.753	1.366	1.249	1.136	0.741	0.717	0.668	0.574	0.433	0.385	0.338
410	-	1.780	1.392	1.261	1.149	0.746	0.722	0.675	0.584	0.436	0.388	0.340
415	-	1.807	1.417	1.278	1.163	0.766	0.728	0.681	0.594	0.439	0.391	0.343
420	-	1.834	1.443	1.303	1.176	0.792	0.734	0.688	0.604	0.442	0.394	0.345
425	-	1.861	1.468	1.328	1.190	0.818	0.739	0.695	0.614	0.445	0.397	0.348
430	-	-	1.493	1.353	1.203	0.844	0.745	0.701	0.624	0.448	0.400	0.351
435	-	-	1.519	1.378	1.216	0.870	0.758	0.708	0.634	0.453	0.403	0.353
440	-	-	1.544	1.403	1.230	0.896	0.779	0.715	0.644	0.467	0.406	0.356
445	-	-	1.570	1.428	1.243	0.922	0.801	0.721	0.654	0.481	0.409	0.358

Thickness is intumescent only. Results apply to 'I' section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Table 5: I-Section Beams 60 Minutes												
Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
57	1.062	0.800	0.609	0.561	0.500	0.428	0.385	0.326	0.284	0.253	0.253	0.253
60	1.062	0.800	0.609	0.561	0.500	0.440	0.403	0.326	0.284	0.253	0.253	0.253
65	1.093	0.800	0.620	0.575	0.523	0.456	0.413	0.351	0.305	0.253	0.253	0.253
70	1.168	0.824	0.642	0.600	0.544	0.472	0.449	0.381	0.331	0.273	0.253	0.253
75	1.243	0.868	0.671	0.626	0.565	0.487	0.463	0.412	0.357	0.292	0.253	0.253
80	1.317	0.911	0.700	0.651	0.587	0.503	0.477	0.442	0.383	0.311	0.253	0.253
85	-	0.955	0.729	0.677	0.608	0.518	0.491	0.458	0.410	0.331	0.257	0.253
90	-	0.999	0.755	0.703	0.629	0.534	0.505	0.470	0.436	0.350	0.266	0.253
95	-	1.042	0.775	0.728	0.650	0.550	0.518	0.481	0.454	0.369	0.275	0.253
100	-	1.086	0.795	0.751	0.672	0.565	0.532	0.492	0.464	0.389	0.283	0.253
105	-	1.130	0.816	0.765	0.693	0.581	0.546	0.504	0.473	0.408	0.292	0.255
110	-	1.174	0.836	0.778	0.714	0.597	0.560	0.515	0.483	0.427	0.301	0.258
115	-	1.217	0.856	0.792	0.736	0.612	0.573	0.527	0.492	0.447	0.309	0.262
120	-	1.261	0.876	0.806	0.753	0.628	0.587	0.538	0.502	0.456	0.318	0.265
125	-	1.295	0.896	0.819	0.765	0.644	0.601	0.549	0.511	0.462	0.327	0.268
130	-	1.326	0.916	0.833	0.777	0.659	0.615	0.561	0.521	0.469	0.335	0.271
135	-	1.358	0.936	0.847	0.789	0.675	0.628	0.572	0.530	0.475	0.344	0.274
140	-	1.389	0.956	0.861	0.801	0.691	0.642	0.583	0.540	0.482	0.353	0.278
145	-	1.421	0.976	0.874	0.813	0.706	0.656	0.595	0.549	0.489	0.361	0.281
150	-	1.453	0.997	0.888	0.825	0.722	0.670	0.606	0.559	0.495	0.370	0.284
155	-	1.484	1.017	0.902	0.837	0.737	0.683	0.618	0.569	0.502	0.379	0.287
160	-	1.516	1.037	0.915	0.849	0.752	0.697	0.629	0.578	0.509	0.387	0.290
165	-	1.548	1.057	0.929	0.861	0.764	0.711	0.640	0.588	0.515	0.396	0.294
170	-	1.579	1.077	0.943	0.873	0.776	0.724	0.652	0.597	0.522	0.405	0.297
175	-	1.611	1.097	0.956	0.885	0.788	0.738	0.663	0.607	0.529	0.413	0.300
180	-	1.642	1.117	0.970	0.897	0.800	0.751	0.674	0.616	0.535	0.422	0.303
185	-	1.674	1.137	0.984	0.909	0.812	0.763	0.686	0.626	0.542	0.431	0.306
190	-	1.706	1.157	0.997	0.921	0.824	0.775	0.697	0.635	0.549	0.439	0.310
195	-	1.737	1.178	1.011	0.933	0.836	0.786	0.709	0.645	0.555	0.448	0.313
200	-	1.769	1.198	1.025	0.945	0.848	0.798	0.720	0.654	0.562	0.455	0.316
205	-	1.801	1.218	1.038	0.957	0.860	0.809	0.731	0.664	0.569	0.461	0.319
210	-	1.832	1.238	1.052	0.969	0.872	0.821	0.743	0.673	0.575	0.467	0.322
215	-	1.864	1.258	1.066	0.981	0.884	0.833	0.755	0.683	0.582	0.473	0.326
220	-	-	1.286	1.079	0.993	0.896	0.844	0.767	0.692	0.589	0.479	0.329
225	-	-	1.320	1.093	1.005	0.908	0.856	0.780	0.702	0.595	0.485	0.332
230	-	-	1.355	1.107	1.017	0.921	0.867	0.792	0.711	0.602	0.491	0.335
235	-	-	1.390	1.121	1.029	0.933	0.879	0.805	0.721	0.609	0.497	0.338
240	-	-	1.425	1.134	1.041	0.945	0.890	0.818	0.730	0.615	0.503	0.342
245	-	-	1.459	1.148	1.053	0.957	0.902	0.830	0.740	0.622	0.509	0.345
250	-	-	1.494	1.162	1.065	0.969	0.914	0.843	0.750	0.628	0.515	0.348
255	-	-	1.529	1.175	1.077	0.981	0.925	0.855	0.763	0.635	0.521	0.351
260	-	-	1.564	1.189	1.089	0.993	0.937	0.868	0.777	0.642	0.527	0.354
265	-	-	1.598	1.203	1.101	1.005	0.948	0.880	0.791	0.648	0.533	0.357
270	-	-	1.633	1.216	1.113	1.017	0.960	0.893	0.804	0.655	0.539	0.361
275	-	-	1.668	1.230	1.125	1.029	0.972	0.906	0.818	0.662	0.545	0.364
280	-	-	1.703	1.244	1.136	1.041	0.983	0.918	0.832	0.668	0.551	0.367
285	-	-	1.737	1.257	1.148	1.053	0.995	0.931	0.845	0.675	0.558	0.370
290	-	-	1.772	1.280	1.160	1.065	1.006	0.943	0.859	0.682	0.564	0.373
295	-	-	1.807	1.331	1.172	1.077	1.018	0.956	0.872	0.688	0.570	0.377
300	-	-	1.842	1.383	1.184	1.089	1.030	0.968	0.886	0.695	0.576	0.380
305	-	-	-	1.434	1.196	1.101	1.041	0.981	0.900	0.702	0.582	0.383
310	-	-	-	1.486	1.208	1.113	1.053	0.994	0.913	0.708	0.588	0.386
315	-	-	-	1.538	1.220	1.125	1.064	1.006	0.927	0.715	0.594	0.389
320	-	-	-	1.589	1.232	1.137	1.076	1.019	0.940	0.722	0.600	0.393
325	-	-	-	1.641	1.244	1.149	1.088	1.031	0.954	0.728	0.606	0.396
330	-	-	-	1.692	1.256	1.161	1.099	1.044	0.968	0.735	0.612	0.399
335	-	-	-	1.744	1.269	1.173	1.111	1.056	0.981	0.742	0.618	0.402
340	-	-	-	1.795	1.298	1.185	1.122	1.069	0.995	0.749	0.624	0.405
345	-	-	-	1.847	1.328	1.198	1.134	1.081	1.009	0.768	0.630	0.409
350	-	-	-	-	1.357	1.210	1.146	1.094	1.022	0.787	0.636	0.412
355	-	-	-	-	1.387	1.222	1.157	1.107	1.036	0.807	0.642	0.415
360	-	-	-	-	1.416	1.234	1.169	1.119	1.049	0.826	0.648	0.418
365	-	-	-	-	1.446	1.246	1.180	1.132	1.063	0.846	0.654	0.421
370	-	-	-	-	1.475	1.258	1.192	1.144	1.077	0.865	0.660	0.425
375	-	-	-	-	1.505	1.271	1.204	1.157	1.090	0.884	0.666	0.428
380	-	-	-	-	1.534	1.295	1.215	1.169	1.104	0.904	0.672	0.431
385	-	-	-	-	1.564	1.319	1.227	1.182	1.118	0.923	0.678	0.434
390	-	-	-	-	1.593	1.342	1.238	1.195	1.131	0.942	0.684	0.437
395	-	-	-	-	1.623	1.366	1.250	1.207	1.145	0.962	0.691	0.441
400	-	-	-	-	1.652	1.389	1.262	1.220	1.158	0.981	0.697	0.444
405	-	-	-	-	1.682	1.413	1.279	1.232	1.172	1.001	0.703	0.447
410	-	-	-	-	1.712	1.436	1.303	1.245	1.186	1.020	0.709	0.451
415	-	-	-	-	1.741	1.460	1.328	1.257	1.199	1.039	0.715	0.466
420	-	-	-	-	1.771	1.484	1.352	1.271	1.213	1.059	0.721	0.482
425	-	-	-	-	1.800	1.507	1.377	1.292	1.226	1.078	0.727	0.498
430	-	-	-	-	1.830	1.531	1.401	1.312	1.240	1.098	0.733	0.513
435	-	-	-	-	1.859	1.554	1.425	1.333	1.254	1.117	0.739	0.529
440	-	-	-	-	-	1.578	1.450	1.353	1.267	1.136	0.745	0.544
445	-	-	-	-	-	1.601	1.474	1.373	1.286	1.156	0.761	0.560

Thickness is intumescent only. Results apply to 'I' section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Table 6: I-Section Beams 75 Minutes												
Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
57	-	1.091	0.857	0.787	0.695	0.593	0.558	0.516	0.483	0.433	0.305	0.253
60	-	1.091	0.857	0.787	0.695	0.593	0.558	0.517	0.488	0.444	0.305	0.253
65	-	1.119	0.857	0.787	0.695	0.604	0.574	0.537	0.507	0.461	0.328	0.253
70	-	1.148	0.894	0.809	0.702	0.628	0.596	0.558	0.526	0.477	0.357	0.262
75	-	1.177	0.942	0.849	0.732	0.651	0.619	0.578	0.545	0.493	0.386	0.280
80	-	-	0.990	0.889	0.771	0.675	0.641	0.599	0.564	0.509	0.415	0.298
85	-	-	1.039	0.930	0.800	0.699	0.664	0.619	0.583	0.526	0.444	0.315
90	-	-	1.087	0.970	0.830	0.723	0.686	0.640	0.602	0.542	0.459	0.333
95	-	-	1.135	1.010	0.859	0.747	0.708	0.660	0.621	0.558	0.471	0.351
100	-	-	1.183	1.050	0.889	0.765	0.731	0.680	0.640	0.574	0.483	0.369
105	-	-	1.232	1.090	0.918	0.782	0.751	0.701	0.658	0.591	0.494	0.386
110	-	-	1.277	1.130	0.948	0.800	0.763	0.721	0.677	0.607	0.506	0.404
115	-	-	1.315	1.171	0.978	0.817	0.775	0.742	0.696	0.623	0.518	0.422
120	-	-	1.353	1.211	1.007	0.834	0.787	0.757	0.715	0.639	0.529	0.440
125	-	-	1.391	1.251	1.037	0.852	0.800	0.769	0.734	0.656	0.541	0.453
130	-	-	1.429	1.290	1.066	0.869	0.812	0.781	0.751	0.672	0.552	0.461
135	-	-	1.467	1.327	1.096	0.887	0.824	0.793	0.763	0.688	0.564	0.469
140	-	-	1.505	1.365	1.126	0.904	0.836	0.806	0.775	0.704	0.576	0.477
145	-	-	1.543	1.402	1.155	0.922	0.849	0.818	0.787	0.721	0.587	0.485
150	-	-	1.581	1.440	1.185	0.939	0.861	0.830	0.800	0.737	0.599	0.492
155	-	-	1.619	1.477	1.214	0.956	0.873	0.843	0.812	0.752	0.610	0.500
160	-	-	1.657	1.515	1.244	0.974	0.885	0.855	0.824	0.764	0.622	0.508
165	-	-	1.695	1.552	1.275	0.991	0.897	0.867	0.836	0.776	0.634	0.516
170	-	-	1.733	1.590	1.309	1.009	0.910	0.879	0.848	0.788	0.645	0.524
175	-	-	1.771	1.627	1.344	1.026	0.922	0.892	0.860	0.800	0.657	0.531
180	-	-	1.809	1.665	1.379	1.043	0.934	0.904	0.872	0.813	0.669	0.539
185	-	-	1.847	1.702	1.413	1.061	0.946	0.916	0.884	0.825	0.680	0.547
190	-	-	-	1.740	1.448	1.078	0.959	0.928	0.896	0.837	0.692	0.555
195	-	-	-	1.778	1.483	1.096	0.971	0.941	0.909	0.849	0.703	0.563
200	-	-	-	1.815	1.517	1.113	0.983	0.953	0.921	0.861	0.715	0.570
205	-	-	-	1.853	1.552	1.130	0.995	0.965	0.933	0.873	0.727	0.578
210	-	-	-	-	1.587	1.148	1.008	0.978	0.945	0.885	0.738	0.586
215	-	-	-	-	1.622	1.165	1.020	0.990	0.957	0.898	0.750	0.594
220	-	-	-	-	1.656	1.183	1.032	1.002	0.969	0.910	0.763	0.602
225	-	-	-	-	1.691	1.200	1.044	1.014	0.981	0.922	0.776	0.609
230	-	-	-	-	1.726	1.218	1.056	1.027	0.993	0.934	0.789	0.617
235	-	-	-	-	1.760	1.235	1.069	1.039	1.005	0.946	0.802	0.625
240	-	-	-	-	1.795	1.252	1.081	1.051	1.017	0.958	0.815	0.633
245	-	-	-	-	1.830	1.271	1.093	1.064	1.030	0.970	0.828	0.641
250	-	-	-	-	1.864	1.300	1.105	1.076	1.042	0.983	0.842	0.649
255	-	-	-	-	1.329	1.118	1.088	1.054	0.995	0.855	0.656	0.566
260	-	-	-	-	1.359	1.130	1.100	1.066	1.007	0.868	0.664	0.572
265	-	-	-	-	1.388	1.142	1.113	1.078	1.019	0.881	0.672	0.578
270	-	-	-	-	1.417	1.154	1.125	1.090	1.031	0.894	0.680	0.584
275	-	-	-	-	1.446	1.166	1.137	1.102	1.043	0.907	0.688	0.590
280	-	-	-	-	1.475	1.179	1.149	1.114	1.056	0.920	0.695	0.600
285	-	-	-	-	1.505	1.191	1.162	1.126	1.068	0.933	0.703	0.606
290	-	-	-	-	1.534	1.203	1.174	1.138	1.080	0.946	0.711	0.612
295	-	-	-	-	1.563	1.215	1.186	1.151	1.092	0.959	0.719	0.618
300	-	-	-	-	1.592	1.228	1.199	1.163	1.104	0.972	0.727	0.624
305	-	-	-	-	1.621	1.240	1.211	1.175	1.116	0.985	0.734	0.630
310	-	-	-	-	1.651	1.252	1.223	1.187	1.128	0.998	0.742	0.636
315	-	-	-	-	1.680	1.264	1.235	1.199	1.141	1.011	0.753	0.642
320	-	-	-	-	1.709	1.294	1.248	1.211	1.153	1.024	0.771	0.648
325	-	-	-	-	1.738	1.333	1.260	1.223	1.165	1.037	0.788	0.654
330	-	-	-	-	1.767	1.371	1.277	1.235	1.177	1.050	0.806	0.660
335	-	-	-	-	1.796	1.409	1.303	1.247	1.189	1.063	0.824	0.666
340	-	-	-	-	1.826	1.447	1.329	1.260	1.201	1.076	0.842	0.672
345	-	-	-	-	1.855	1.485	1.355	1.275	1.213	1.089	0.859	0.678
350	-	-	-	-	-	1.523	1.381	1.300	1.226	1.102	0.877	0.684
355	-	-	-	-	-	1.562	1.407	1.324	1.238	1.116	0.895	0.690
360	-	-	-	-	-	1.600	1.434	1.349	1.250	1.129	0.913	0.696
365	-	-	-	-	-	1.638	1.460	1.373	1.262	1.142	0.930	0.702
370	-	-	-	-	-	1.676	1.486	1.398	1.279	1.155	0.948	0.708
375	-	-	-	-	-	1.714	1.512	1.422	1.301	1.168	0.966	0.714
380	-	-	-	-	-	1.752	1.538	1.447	1.324	1.181	0.984	0.720
385	-	-	-	-	-	1.790	1.564	1.471	1.346	1.194	1.002	0.726
390	-	-	-	-	-	1.829	1.590	1.496	1.368	1.207	1.019	0.732
395	-	-	-	-	-	1.867	1.616	1.520	1.390	1.220	1.037	0.738
400	-	-	-	-	-	-	1.642	1.545	1.412	1.233	1.055	0.744
405	-	-	-	-	-	-	1.668	1.569	1.434	1.246	1.073	0.750
410	-	-	-	-	-	-	1.695	1.594	1.456	1.259	1.090	0.756
415	-	-	-	-	-	-	1.721	1.618	1.479	1.274	1.108	0.762
420	-	-	-	-	-	-	1.747	1.643	1.501	1.293	1.126	0.768
425	-	-	-	-	-	-	1.773	1.667	1.523	1.311	1.144	0.774
430	-	-	-	-	-	-	1.799	1.692	1.545	1.330	1.161	0.780
435	-	-	-	-	-	-	1.825	1.716	1.567	1.349	1.179	0.786
440	-	-	-	-	-	-	1.851	1.741	1.589	1.368	1.197	0.792
445	-	-	-	-	-	-	-	1.765	1.612	1.387	1.215	0.800

Thickness is intumescent only. Results apply to 'I' section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Table 7: I-Section Beams 90 Minutes												
Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
57	-	-	1.105	1.025	0.916	0.771	0.718	0.670	0.633	0.576	0.479	0.376
60	-	-	1.105	1.025	0.916	0.771	0.718	0.670	0.633	0.576	0.483	0.386
65	-	-	1.163	1.047	0.916	0.771	0.718	0.670	0.639	0.589	0.504	0.406
70	-	-	1.163	1.114	0.968	0.789	0.731	0.691	0.664	0.613	0.524	0.440
75	-	-	1.192	1.181	1.023	0.831	0.763	0.719	0.688	0.636	0.544	0.462
80	-	-	-	1.248	1.077	0.874	0.796	0.747	0.713	0.659	0.565	0.479
85	-	-	-	1.316	1.131	0.916	0.828	0.775	0.739	0.683	0.585	0.496
90	-	-	-	-	1.185	0.958	0.861	0.804	0.763	0.706	0.606	0.513
95	-	-	-	-	1.239	1.001	0.893	0.832	0.786	0.729	0.626	0.530
100	-	-	-	-	1.287	1.043	0.926	0.861	0.809	0.751	0.647	0.547
105	-	-	-	-	1.328	1.085	0.958	0.889	0.831	0.767	0.667	0.564
110	-	-	-	-	1.369	1.127	0.991	0.917	0.854	0.783	0.688	0.581
115	-	-	-	-	1.410	1.170	1.023	0.946	0.877	0.799	0.708	0.598
120	-	-	-	-	1.451	1.212	1.056	0.974	0.900	0.815	0.728	0.615
125	-	-	-	-	1.492	1.254	1.088	1.003	0.922	0.830	0.749	0.632
130	-	-	-	-	1.533	1.290	1.121	1.031	0.945	0.846	0.761	0.649
135	-	-	-	-	1.573	1.323	1.153	1.060	0.968	0.862	0.773	0.666
140	-	-	-	-	1.614	1.356	1.186	1.088	0.991	0.878	0.786	0.682
145	-	-	-	-	1.655	1.390	1.218	1.117	1.013	0.894	0.798	0.699
150	-	-	-	-	1.696	1.423	1.251	1.145	1.036	0.910	0.811	0.716
155	-	-	-	-	1.737	1.456	1.285	1.174	1.059	0.925	0.823	0.733
160	-	-	-	-	1.778	1.489	1.322	1.202	1.082	0.941	0.835	0.750
165	-	-	-	-	1.819	1.522	1.359	1.231	1.104	0.957	0.848	0.762
170	-	-	-	-	1.860	1.555	1.395	1.259	1.127	0.973	0.860	0.775
175	-	-	-	-	-	1.588	1.432	1.289	1.150	0.989	0.873	0.787
180	-	-	-	-	-	1.621	1.469	1.319	1.173	1.005	0.885	0.800
185	-	-	-	-	-	1.654	1.506	1.349	1.195	1.021	0.897	0.813
190	-	-	-	-	-	1.687	1.542	1.379	1.218	1.036	0.910	0.825
195	-	-	-	-	-	1.720	1.579	1.409	1.241	1.052	0.922	0.838
200	-	-	-	-	-	1.753	1.616	1.439	1.264	1.068	0.935	0.850
205	-	-	-	-	-	1.786	1.653	1.469	1.291	1.084	0.947	0.863
210	-	-	-	-	-	1.819	1.689	1.499	1.319	1.100	0.959	0.875
215	-	-	-	-	-	1.852	1.726	1.529	1.347	1.116	0.972	0.888
220	-	-	-	-	-	-	1.763	1.559	1.375	1.131	0.984	0.900
225	-	-	-	-	-	-	1.800	1.589	1.403	1.147	0.997	0.913
230	-	-	-	-	-	-	1.836	1.619	1.431	1.163	1.009	0.925
235	-	-	-	-	-	-	1.873	1.649	1.459	1.179	1.021	0.938
240	-	-	-	-	-	-	-	1.679	1.488	1.195	1.034	0.950
245	-	-	-	-	-	-	-	1.709	1.516	1.211	1.046	0.963
250	-	-	-	-	-	-	-	1.739	1.544	1.226	1.059	0.976
255	-	-	-	-	-	-	-	1.769	1.572	1.242	1.071	0.988
260	-	-	-	-	-	-	-	1.799	1.600	1.258	1.083	1.001
265	-	-	-	-	-	-	-	1.829	1.628	1.277	1.096	1.013
270	-	-	-	-	-	-	-	1.859	1.656	1.302	1.108	1.026
275	-	-	-	-	-	-	-	-	1.684	1.327	1.121	1.038
280	-	-	-	-	-	-	-	-	1.712	1.352	1.133	1.051
285	-	-	-	-	-	-	-	-	1.741	1.377	1.145	1.063
290	-	-	-	-	-	-	-	-	1.769	1.402	1.158	1.076
295	-	-	-	-	-	-	-	-	1.797	1.427	1.170	1.088
300	-	-	-	-	-	-	-	-	1.825	1.451	1.183	1.101
305	-	-	-	-	-	-	-	-	1.853	1.476	1.195	1.114
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.501	1.207	1.126
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.526	1.220	1.139
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.551	1.232	1.151
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.576	1.245	1.164
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.601	1.257	1.176
335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.626	1.271	1.189
340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.650	1.294	1.201
345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.675	1.317	1.214
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.700	1.341	1.226
355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.725	1.364	1.239
360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.750	1.387	1.252
365	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.775	1.410	1.264
370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.800	1.433	1.280
375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.824	1.457	1.298
380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.849	1.480	1.316
385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.874	1.503	1.334
390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.526	1.352
395	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.550	1.369
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.573	1.387
405	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.596	1.405
410	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.619	1.423
415	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.643	1.441
420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.666	1.459
425	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.689	1.476
430	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.712	1.494
435	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.736	1.512
440	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.759	1.530
445	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.782	1.548

Thickness is intumescent only. Results apply to 'I' section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Table 8: H-Section Columns 15 Minutes												
Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
30	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
35	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
40	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
45	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
50	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
55	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
60	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
65	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
70	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
75	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
80	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
85	0.136	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
90	0.142	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
95	0.148	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
100	0.154	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
105	0.160	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
110	0.166	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
115	0.171	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
120	0.177	0.135	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
125	0.183	0.140	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
130	0.189	0.145	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
135	0.195	0.149	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
140	0.201	0.154	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
145	0.206	0.159	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
150	0.212	0.164	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
155	0.218	0.168	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
160	0.224	0.173	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
165	0.230	0.178	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
170	0.236	0.182	0.135	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
175	0.242	0.187	0.139	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
180	0.247	0.192	0.143	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
185	0.253	0.197	0.147	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
190	0.259	0.201	0.151	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
195	0.265	0.206	0.155	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
200	0.271	0.211	0.159	0.136	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
205	0.277	0.215	0.163	0.140	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
210	0.282	0.220	0.167	0.143	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
215	0.288	0.225	0.171	0.147	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
220	0.294	0.229	0.175	0.151	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
225	0.300	0.234	0.179	0.155	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
230	0.306	0.239	0.183	0.159	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
235	0.312	0.244	0.187	0.162	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
240	0.317	0.248	0.191	0.166	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
245	0.323	0.253	0.195	0.170	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
250	0.329	0.258	0.199	0.174	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
255	0.335	0.262	0.203	0.178	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
260	0.341	0.267	0.207	0.181	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
265	0.347	0.272	0.211	0.185	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
270	0.352	0.277	0.215	0.189	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
275	0.358	0.281	0.219	0.193	0.136	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
280	0.364	0.286	0.223	0.197	0.140	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
285	0.370	0.291	0.227	0.200	0.144	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
290	0.376	0.295	0.231	0.204	0.147	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
295	0.382	0.300	0.235	0.208	0.151	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
300	0.387	0.305	0.239	0.212	0.155	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
305	0.393	0.310	0.243	0.216	0.158	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
310	0.399	0.314	0.247	0.219	0.162	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
315	0.405	0.319	0.251	0.223	0.166	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
320	0.411	0.324	0.255	0.227	0.170	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
325	0.417	0.328	0.259	0.231	0.173	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
330	0.423	0.333	0.263	0.235	0.177	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
335	0.428	0.338	0.267	0.238	0.181	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
340	0.434	0.343	0.271	0.242	0.185	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
345	0.440	0.347	0.275	0.246	0.188	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
350	0.446	0.352	0.279	0.250	0.192	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
355	0.452	0.357	0.283	0.254	0.196	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
360	0.458	0.361	0.287	0.257	0.199	0.136	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
365	0.463	0.366	0.291	0.261	0.203	0.139	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
370	0.469	0.371	0.295	0.265	0.207	0.142	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
375	0.475	0.376	0.299	0.269	0.211	0.146	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
380	0.481	0.380	0.303	0.273	0.214	0.149	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
385	0.487	0.385	0.307	0.276	0.218	0.152	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
390	0.493	0.390	0.311	0.280	0.222	0.155	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134

Thickness is intumescent only. The results of the assessment for 'H' column sections can be applied to beams exposed on all four sides up to the maximum dry film thickness of 1.875mm.



Table 9: H-Section Columns 20 Minutes												
Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
30	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
35	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
40	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
45	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
50	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
55	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
60	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
65	0.153	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
70	0.167	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
75	0.180	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
80	0.194	0.147	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
85	0.207	0.153	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
90	0.221	0.159	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
95	0.234	0.165	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
100	0.247	0.171	0.145	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
105	0.261	0.177	0.150	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
110	0.274	0.183	0.155	0.144	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
115	0.288	0.189	0.160	0.149	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
120	0.301	0.195	0.165	0.154	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
125	0.315	0.201	0.170	0.158	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
130	0.328	0.207	0.175	0.163	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
135	0.342	0.214	0.180	0.168	0.146	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
140	0.355	0.220	0.185	0.173	0.150	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
145	0.369	0.226	0.190	0.177	0.155	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
150	0.382	0.232	0.195	0.182	0.159	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
155	0.396	0.238	0.200	0.187	0.163	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
160	0.409	0.244	0.205	0.191	0.168	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
165	0.423	0.250	0.210	0.196	0.172	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
170	0.436	0.256	0.215	0.201	0.176	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
175	0.450	0.262	0.221	0.206	0.181	0.142	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
180	0.463	0.268	0.226	0.210	0.185	0.143	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
185	0.477	0.274	0.231	0.215	0.190	0.147	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
190	0.490	0.280	0.236	0.220	0.194	0.151	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
195	0.500	0.287	0.241	0.225	0.198	0.155	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
200	0.507	0.293	0.246	0.229	0.203	0.159	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
205	0.513	0.299	0.251	0.234	0.207	0.163	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
210	0.520	0.305	0.256	0.239	0.211	0.167	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
215	0.527	0.311	0.261	0.243	0.216	0.171	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
220	0.534	0.317	0.266	0.248	0.220	0.175	0.142	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
225	0.541	0.323	0.271	0.253	0.225	0.178	0.144	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
230	0.547	0.329	0.276	0.258	0.229	0.182	0.148	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
235	0.554	0.335	0.281	0.262	0.233	0.186	0.152	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
240	0.561	0.341	0.286	0.267	0.238	0.190	0.155	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
245	0.568	0.347	0.291	0.272	0.242	0.194	0.159	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
250	0.575	0.353	0.296	0.276	0.246	0.198	0.163	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
255	0.581	0.359	0.301	0.281	0.251	0.202	0.167	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
260	0.588	0.366	0.306	0.286	0.255	0.206	0.171	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
265	0.595	0.372	0.311	0.291	0.259	0.210	0.174	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
270	0.602	0.378	0.316	0.295	0.264	0.214	0.178	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
275	0.609	0.384	0.321	0.300	0.268	0.218	0.182	0.142	0.142	0.134	0.134	0.134
280	0.615	0.390	0.326	0.305	0.273	0.222	0.186	0.145	0.142	0.134	0.134	0.134
285	0.622	0.396	0.332	0.309	0.277	0.225	0.190	0.148	0.142	0.134	0.134	0.134
290	0.629	0.402	0.337	0.314	0.281	0.229	0.193	0.152	0.142	0.134	0.134	0.134
295	0.636	0.408	0.342	0.319	0.286	0.233	0.197	0.156	0.142	0.134	0.134	0.134
300	0.643	0.414	0.347	0.324	0.290	0.237	0.201	0.160	0.142	0.134	0.134	0.134
305	0.649	0.420	0.352	0.328	0.294	0.241	0.205	0.163	0.142	0.134	0.134	0.134
310	0.656	0.426	0.357	0.333	0.299	0.245	0.209	0.167	0.142	0.134	0.134	0.134
315	0.663	0.432	0.362	0.338	0.303	0.249	0.212	0.171	0.142	0.134	0.134	0.134
320	0.670	0.439	0.367	0.342	0.308	0.253	0.216	0.174	0.142	0.134	0.134	0.134
325	0.677	0.445	0.372	0.347	0.312	0.257	0.220	0.178	0.142	0.134	0.134	0.134
330	0.683	0.451	0.377	0.352	0.316	0.261	0.224	0.182	0.143	0.134	0.134	0.134
335	0.690	0.457	0.382	0.357	0.321	0.265	0.228	0.186	0.146	0.134	0.134	0.134
340	0.697	0.463	0.387	0.361	0.325	0.269	0.231	0.189	0.150	0.134	0.134	0.134
345	0.704	0.469	0.392	0.366	0.329	0.272	0.235	0.193	0.154	0.134	0.134	0.134
350	0.711	0.475	0.397	0.371	0.334	0.276	0.239	0.197	0.157	0.134	0.134	0.134
355	0.717	0.481	0.402	0.375	0.338	0.280	0.243	0.201	0.161	0.134	0.134	0.134
360	0.724	0.487	0.407	0.380	0.342	0.284	0.247	0.204	0.164	0.134	0.134	0.134
365	0.731	0.493	0.412	0.385	0.347	0.288	0.250	0.208	0.168	0.134	0.134	0.134
370	0.738	0.502	0.417	0.390	0.351	0.292	0.254	0.212	0.172	0.134	0.134	0.134
375	0.745	0.513	0.422	0.394	0.356	0.296	0.258	0.216	0.175	0.134	0.134	0.134
380	0.752	0.524	0.427	0.399	0.360	0.300	0.262	0.219	0.179	0.134	0.134	0.134
385	0.769	0.535	0.432	0.404	0.364	0.304	0.265	0.223	0.183	0.134	0.134	0.134
390	0.786	0.546	0.437	0.408	0.369	0.308	0.269	0.227	0.186	0.134	0.134	0.134

Thickness is intumescent only. The results of the assessment for 'H' column sections can be applied to beams exposed on all four sides up to the maximum dry film thickness of 1.875mm.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
30	-	0.451	0.371	0.362	0.360	0.267	0.247	0.232	0.219	0.202	0.172	0.142
35	-	0.475	0.371	0.362	0.360	0.267	0.247	0.232	0.219	0.202	0.172	0.142
40	-	0.567	0.392	0.382	0.360	0.267	0.247	0.232	0.219	0.202	0.172	0.142
45	-	0.638	0.504	0.454	0.380	0.296	0.263	0.236	0.219	0.202	0.172	0.142
50	-	0.710	0.543	0.508	0.440	0.342	0.302	0.273	0.251	0.222	0.176	0.142
55	-	0.781	0.581	0.538	0.497	0.387	0.342	0.308	0.283	0.249	0.197	0.150
60	-	0.852	0.619	0.568	0.513	0.433	0.382	0.344	0.315	0.277	0.218	0.164
65	-	0.924	0.658	0.597	0.528	0.478	0.422	0.379	0.347	0.304	0.239	0.178
70	-	0.995	0.696	0.627	0.544	0.503	0.462	0.414	0.379	0.332	0.259	0.193
75	-	1.066	0.734	0.657	0.559	0.516	0.498	0.449	0.410	0.360	0.280	0.207
80	-	1.137	0.773	0.687	0.575	0.528	0.508	0.485	0.442	0.387	0.301	0.221
85	-	1.209	0.811	0.716	0.591	0.540	0.519	0.502	0.474	0.415	0.322	0.235
90	-	1.280	0.849	0.746	0.606	0.552	0.530	0.512	0.499	0.443	0.342	0.249
95	-	1.351	0.888	0.776	0.622	0.564	0.541	0.521	0.507	0.470	0.363	0.264
100	-	1.403	0.926	0.805	0.638	0.577	0.551	0.531	0.515	0.496	0.384	0.278
105	-	1.432	0.964	0.835	0.653	0.589	0.562	0.540	0.524	0.503	0.405	0.292
110	-	1.461	1.003	0.865	0.669	0.601	0.573	0.549	0.532	0.510	0.425	0.306
115	-	1.490	1.041	0.894	0.685	0.613	0.584	0.559	0.541	0.517	0.446	0.320
120	-	1.519	1.080	0.924	0.700	0.625	0.594	0.568	0.549	0.524	0.467	0.334
125	-	1.549	1.118	0.954	0.716	0.638	0.605	0.577	0.557	0.531	0.488	0.349
130	-	1.578	1.156	0.984	0.732	0.650	0.616	0.587	0.566	0.538	0.499	0.363
135	-	1.607	1.195	1.013	0.747	0.662	0.627	0.596	0.574	0.545	0.504	0.377
140	-	1.636	1.233	1.043	0.767	0.674	0.637	0.605	0.582	0.552	0.510	0.391
145	-	1.665	1.271	1.073	0.788	0.686	0.648	0.615	0.591	0.558	0.515	0.405
150	-	1.694	1.310	1.102	0.809	0.699	0.659	0.624	0.599	0.565	0.520	0.420
155	-	1.724	1.348	1.132	0.830	0.711	0.670	0.634	0.608	0.572	0.525	0.434
160	-	1.753	1.386	1.162	0.851	0.723	0.680	0.643	0.616	0.579	0.531	0.448
165	-	1.782	1.409	1.191	0.872	0.735	0.691	0.652	0.624	0.586	0.536	0.462
170	-	1.811	1.431	1.221	0.893	0.747	0.702	0.662	0.633	0.593	0.541	0.476
175	-	1.840	1.453	1.251	0.914	0.762	0.712	0.671	0.641	0.600	0.546	0.491
180	-	1.869	1.474	1.281	0.935	0.778	0.723	0.680	0.649	0.607	0.552	0.499
185	-	1.899	1.496	1.310	0.956	0.794	0.734	0.690	0.658	0.614	0.557	0.504
190	-	1.928	1.518	1.340	0.978	0.810	0.745	0.699	0.666	0.620	0.562	0.509
195	-	1.957	1.540	1.370	0.999	0.825	0.758	0.709	0.675	0.627	0.567	0.514
200	-	1.986	1.561	1.396	1.020	0.841	0.773	0.718	0.683	0.634	0.573	0.518
205	-	2.016	1.583	1.417	1.041	0.857	0.789	0.727	0.691	0.641	0.578	0.523
210	-	2.046	1.605	1.438	1.062	0.873	0.804	0.737	0.700	0.648	0.583	0.528
215	-	2.076	1.627	1.458	1.083	0.888	0.820	0.746	0.708	0.655	0.588	0.533
220	-	-	1.648	1.479	1.104	0.904	0.835	0.758	0.716	0.662	0.594	0.538
225	-	-	1.670	1.500	1.125	0.920	0.851	0.774	0.725	0.669	0.599	0.543
230	-	-	1.692	1.520	1.146	0.936	0.867	0.790	0.733	0.675	0.604	0.548
235	-	-	1.714	1.541	1.167	0.952	0.882	0.805	0.742	0.682	0.609	0.553
240	-	-	1.735	1.562	1.188	0.967	0.898	0.821	0.750	0.689	0.615	0.557
245	-	-	1.757	1.582	1.209	0.983	0.913	0.837	0.765	0.696	0.620	0.562
250	-	-	1.779	1.603	1.230	0.999	0.929	0.852	0.781	0.703	0.625	0.567
255	-	-	1.801	1.624	1.251	1.015	0.945	0.868	0.797	0.710	0.630	0.572
260	-	-	1.822	1.644	1.272	1.030	0.960	0.884	0.812	0.717	0.636	0.577
265	-	-	1.844	1.665	1.293	1.046	0.976	0.899	0.828	0.724	0.641	0.582
270	-	-	1.866	1.686	1.314	1.062	0.991	0.915	0.844	0.731	0.646	0.587
275	-	-	1.888	1.706	1.336	1.078	1.007	0.931	0.860	0.737	0.651	0.592
280	-	-	1.909	1.727	1.357	1.093	1.022	0.946	0.876	0.744	0.657	0.596
285	-	-	1.931	1.748	1.378	1.109	1.038	0.962	0.892	0.752	0.662	0.601
290	-	-	1.953	1.768	1.406	1.125	1.054	0.978	0.908	0.768	0.667	0.606
295	-	-	1.975	1.789	1.442	1.141	1.069	0.994	0.924	0.785	0.672	0.611
300	-	-	1.996	1.810	1.478	1.157	1.085	1.009	0.939	0.802	0.678	0.616
305	-	-	2.018	1.831	1.514	1.172	1.100	1.025	0.955	0.819	0.683	0.621
310	-	-	2.040	1.851	1.551	1.188	1.116	1.041	0.971	0.835	0.688	0.626
315	-	-	2.062	1.872	1.587	1.204	1.132	1.056	0.987	0.852	0.693	0.630
320	-	-	2.083	1.893	1.623	1.220	1.147	1.072	1.003	0.869	0.699	0.635
325	-	-	-	1.913	1.659	1.235	1.163	1.088	1.019	0.886	0.704	0.640
330	-	-	-	1.934	1.696	1.251	1.178	1.103	1.035	0.903	0.709	0.645
335	-	-	-	1.955	1.732	1.267	1.194	1.119	1.051	0.919	0.714	0.650
340	-	-	-	1.975	1.768	1.283	1.209	1.135	1.066	0.936	0.720	0.655
345	-	-	-	1.996	1.804	1.299	1.225	1.150	1.082	0.953	0.725	0.660
350	-	-	-	2.017	1.840	1.314	1.241	1.166	1.098	0.970	0.730	0.665
355	-	-	-	2.037	1.877	1.330	1.256	1.182	1.114	0.987	0.735	0.669
360	-	-	-	2.058	1.913	1.346	1.272	1.197	1.130	1.003	0.741	0.674
365	-	-	-	2.079	1.949	1.362	1.287	1.213	1.146	1.020	0.746	0.679
370	-	-	-	2.099	1.985	1.377	1.303	1.229	1.162	1.037	0.751	0.684
375	-	-	-	-	2.022	1.407	1.319	1.244	1.177	1.054	0.770	0.689
380	-	-	-	-	2.058	1.475	1.334	1.260	1.193	1.071	0.788	0.694
385	-	-	-	-	2.094	1.543	1.350	1.276	1.209	1.087	0.806	0.699
390	-	-	-	-	-	1.610	1.365	1.291	1.225	1.104	0.825	0.704

Thickness is intumescent only. The results of the assessment for 'H' column sections can be applied to beams exposed on all four sides up to the maximum dry film thickness of 1.875mm.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
30	-	-	0.562	0.459	0.415	0.358	0.333	0.314	0.296	0.276	0.238	0.200
35	-	-	0.596	0.505	0.437	0.358	0.333	0.314	0.296	0.276	0.238	0.200
40	-	-	0.672	0.573	0.510	0.404	0.357	0.314	0.296	0.276	0.238	0.200
45	-	-	0.748	0.641	0.563	0.479	0.424	0.382	0.350	0.308	0.238	0.200
50	-	-	0.824	0.709	0.615	0.522	0.490	0.441	0.405	0.356	0.284	0.217
55	-	-	0.900	0.778	0.668	0.555	0.511	0.497	0.459	0.404	0.321	0.246
60	-	-	0.976	0.846	0.720	0.588	0.527	0.512	0.500	0.452	0.359	0.274
65	-	-	1.052	0.914	0.773	0.621	0.544	0.527	0.514	0.497	0.397	0.302
70	-	-	1.128	0.982	0.825	0.655	0.560	0.541	0.528	0.509	0.435	0.330
75	-	-	1.204	1.051	0.878	0.688	0.576	0.556	0.541	0.521	0.472	0.358
80	-	-	1.280	1.119	0.931	0.721	0.593	0.571	0.555	0.533	0.500	0.386
85	-	-	1.355	1.187	0.983	0.754	0.609	0.585	0.568	0.545	0.509	0.414
90	-	-	1.411	1.256	1.036	0.787	0.625	0.600	0.582	0.557	0.518	0.442
95	-	-	1.450	1.324	1.088	0.820	0.642	0.615	0.596	0.569	0.528	0.470
100	-	-	1.489	1.391	1.141	0.854	0.658	0.630	0.609	0.581	0.537	0.497
105	-	-	1.528	1.426	1.193	0.887	0.674	0.644	0.623	0.593	0.546	0.503
110	-	-	1.567	1.461	1.246	0.920	0.691	0.659	0.636	0.605	0.556	0.510
115	-	-	1.607	1.497	1.298	0.953	0.707	0.674	0.650	0.617	0.565	0.517
120	-	-	1.646	1.532	1.351	0.986	0.723	0.688	0.663	0.628	0.575	0.523
125	-	-	1.685	1.567	1.397	1.019	0.740	0.703	0.677	0.640	0.584	0.530
130	-	-	1.724	1.602	1.428	1.053	0.761	0.718	0.691	0.652	0.593	0.537
135	-	-	1.763	1.638	1.459	1.086	0.794	0.733	0.704	0.664	0.603	0.544
140	-	-	1.802	1.673	1.490	1.119	0.827	0.747	0.718	0.676	0.612	0.550
145	-	-	1.841	1.708	1.521	1.152	0.860	0.767	0.731	0.688	0.622	0.557
150	-	-	1.880	1.744	1.551	1.185	0.893	0.789	0.745	0.700	0.631	0.564
155	-	-	1.920	1.779	1.582	1.218	0.925	0.810	0.760	0.712	0.640	0.570
160	-	-	1.959	1.814	1.613	1.252	0.958	0.832	0.777	0.724	0.650	0.577
165	-	-	1.998	1.850	1.644	1.285	0.991	0.853	0.793	0.736	0.659	0.584
170	-	-	2.037	1.885	1.674	1.318	1.024	0.874	0.810	0.748	0.669	0.591
175	-	-	2.076	1.920	1.705	1.351	1.057	0.896	0.827	0.763	0.678	0.597
180	-	-	-	1.956	1.736	1.384	1.089	0.917	0.843	0.779	0.687	0.604
185	-	-	-	1.991	1.767	1.409	1.122	0.939	0.860	0.796	0.697	0.611
190	-	-	-	2.026	1.797	1.433	1.155	0.960	0.876	0.812	0.706	0.618
195	-	-	-	2.062	1.828	1.457	1.188	0.982	0.893	0.828	0.715	0.624
200	-	-	-	2.097	1.859	1.480	1.221	1.003	0.910	0.844	0.725	0.631
205	-	-	-	-	1.890	1.504	1.254	1.025	0.926	0.860	0.734	0.638
210	-	-	-	-	1.920	1.528	1.286	1.046	0.943	0.877	0.744	0.644
215	-	-	-	-	1.951	1.552	1.319	1.068	0.959	0.893	0.754	0.651
220	-	-	-	-	1.982	1.575	1.352	1.089	0.976	0.909	0.770	0.658
225	-	-	-	-	2.013	1.599	1.385	1.111	0.992	0.925	0.786	0.665
230	-	-	-	-	2.044	1.623	1.410	1.132	1.009	0.941	0.802	0.671
235	-	-	-	-	2.074	1.646	1.435	1.154	1.026	0.958	0.818	0.678
240	-	-	-	-	-	1.670	1.460	1.175	1.042	0.974	0.834	0.685
245	-	-	-	-	-	1.694	1.484	1.197	1.059	0.990	0.850	0.692
250	-	-	-	-	-	1.717	1.509	1.218	1.075	1.006	0.866	0.698
255	-	-	-	-	-	1.741	1.534	1.240	1.092	1.022	0.882	0.705
260	-	-	-	-	-	1.765	1.558	1.261	1.109	1.039	0.898	0.712
265	-	-	-	-	-	1.789	1.583	1.283	1.125	1.055	0.913	0.718
270	-	-	-	-	-	1.812	1.607	1.304	1.142	1.071	0.929	0.725
275	-	-	-	-	-	1.836	1.632	1.326	1.158	1.087	0.945	0.732
280	-	-	-	-	-	1.860	1.657	1.347	1.175	1.103	0.961	0.739
285	-	-	-	-	-	1.883	1.681	1.369	1.191	1.120	0.977	0.745
290	-	-	-	-	-	1.907	1.706	1.391	1.208	1.136	0.993	0.754
295	-	-	-	-	-	1.931	1.731	1.430	1.225	1.152	1.009	0.771
300	-	-	-	-	-	1.955	1.755	1.468	1.241	1.168	1.025	0.787
305	-	-	-	-	-	1.978	1.780	1.507	1.258	1.185	1.041	0.804
310	-	-	-	-	-	2.002	1.804	1.545	1.274	1.201	1.057	0.821
315	-	-	-	-	-	2.026	1.829	1.584	1.291	1.217	1.072	0.838
320	-	-	-	-	-	2.049	1.854	1.623	1.307	1.233	1.088	0.855
325	-	-	-	-	-	2.073	1.878	1.661	1.324	1.249	1.104	0.872
330	-	-	-	-	-	2.097	1.903	1.700	1.341	1.266	1.120	0.888
335	-	-	-	-	-	-	1.928	1.739	1.357	1.282	1.136	0.905
340	-	-	-	-	-	-	1.952	1.777	1.374	1.298	1.152	0.922
345	-	-	-	-	-	-	1.977	1.816	1.395	1.314	1.168	0.939
350	-	-	-	-	-	-	2.001	1.854	1.470	1.330	1.184	0.956
355	-	-	-	-	-	-	2.026	1.893	1.545	1.347	1.200	0.973
360	-	-	-	-	-	-	2.051	1.932	1.619	1.363	1.216	0.989
365	-	-	-	-	-	-	2.075	1.970	1.694	1.379	1.231	1.006
370	-	-	-	-	-	-	2.100	2.009	1.768	1.416	1.247	1.023
375	-	-	-	-	-	-	-	2.048	1.843	1.485	1.263	1.040
380	-	-	-	-	-	-	-	2.086	1.918	1.555	1.279	1.057
385	-	-	-	-	-	-	-	-	1.992	1.624	1.295	1.074
390	-	-	-	-	-	-	-	-	2.067	1.694	1.311	1.090

Thickness is intumescent only. The results of the assessment for 'H' column sections can be applied to beams exposed on all four sides up to the maximum dry film thickness of 1.875mm.



Table 14: H-Section Columns 90 Minutes												
Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
30	-	-	-	-	0.698	0.450	0.420	0.395	0.375	0.349	0.305	0.259
35	-	-	-	-	0.698	0.474	0.442	0.395	0.375	0.349	0.305	0.259
40	-	-	-	-	0.780	0.559	0.516	0.416	0.396	0.384	0.305	0.259
45	-	-	-	-	0.859	0.625	0.571	0.532	0.507	0.456	0.364	0.280
50	-	-	-	-	0.938	0.690	0.626	0.578	0.546	0.509	0.422	0.324
55	-	-	-	-	1.016	0.755	0.681	0.624	0.585	0.540	0.479	0.369
60	-	-	-	-	1.095	0.821	0.736	0.669	0.624	0.570	0.506	0.413
65	-	-	-	-	1.174	0.886	0.790	0.715	0.663	0.600	0.520	0.458
70	-	-	-	-	1.253	0.951	0.845	0.761	0.702	0.630	0.535	0.498
75	-	-	-	-	1.332	1.017	0.900	0.806	0.741	0.660	0.549	0.509
80	-	-	-	-	1.401	1.082	0.955	0.852	0.780	0.690	0.563	0.520
85	-	-	-	-	1.447	1.148	1.010	0.897	0.819	0.720	0.577	0.531
90	-	-	-	-	1.493	1.213	1.065	0.943	0.858	0.750	0.591	0.543
95	-	-	-	-	1.539	1.278	1.119	0.989	0.897	0.780	0.605	0.554
100	-	-	-	-	1.585	1.344	1.174	1.034	0.936	0.810	0.620	0.565
105	-	-	-	-	1.631	1.400	1.229	1.080	0.975	0.840	0.634	0.577
110	-	-	-	-	1.677	1.438	1.284	1.126	1.014	0.870	0.648	0.588
115	-	-	-	-	1.723	1.475	1.339	1.171	1.053	0.900	0.662	0.599
120	-	-	-	-	1.768	1.512	1.392	1.217	1.092	0.930	0.676	0.611
125	-	-	-	-	1.814	1.550	1.425	1.263	1.131	0.960	0.691	0.622
130	-	-	-	-	1.860	1.587	1.459	1.308	1.170	0.990	0.705	0.633
135	-	-	-	-	1.906	1.624	1.492	1.354	1.209	1.020	0.719	0.645
140	-	-	-	-	1.952	1.662	1.526	1.396	1.248	1.050	0.733	0.656
145	-	-	-	-	1.998	1.699	1.559	1.426	1.287	1.080	0.747	0.667
150	-	-	-	-	2.044	1.736	1.592	1.455	1.326	1.110	0.765	0.678
155	-	-	-	-	2.090	1.774	1.626	1.485	1.365	1.140	0.784	0.690
160	-	-	-	-	-	1.811	1.659	1.514	1.400	1.170	0.802	0.701
165	-	-	-	-	-	1.848	1.693	1.544	1.426	1.201	0.821	0.712
170	-	-	-	-	-	1.886	1.726	1.574	1.453	1.231	0.840	0.724
175	-	-	-	-	-	1.923	1.759	1.603	1.480	1.261	0.858	0.735
180	-	-	-	-	-	1.960	1.793	1.633	1.507	1.291	0.877	0.746
185	-	-	-	-	-	1.998	1.826	1.663	1.534	1.321	0.896	0.760
190	-	-	-	-	-	2.035	1.860	1.692	1.561	1.351	0.914	0.776
195	-	-	-	-	-	2.072	1.893	1.722	1.588	1.381	0.933	0.792
200	-	-	-	-	-	-	1.926	1.752	1.615	1.406	0.952	0.808
205	-	-	-	-	-	-	1.960	1.781	1.641	1.429	0.970	0.824
210	-	-	-	-	-	-	1.993	1.811	1.668	1.452	0.989	0.840
215	-	-	-	-	-	-	2.027	1.840	1.695	1.475	1.008	0.856
220	-	-	-	-	-	-	2.060	1.870	1.722	1.498	1.026	0.872
225	-	-	-	-	-	-	2.094	1.900	1.749	1.521	1.045	0.888
230	-	-	-	-	-	-	-	1.929	1.776	1.544	1.064	0.904
235	-	-	-	-	-	-	-	1.959	1.803	1.567	1.082	0.920
240	-	-	-	-	-	-	-	1.989	1.830	1.590	1.101	0.936
245	-	-	-	-	-	-	-	2.018	1.856	1.612	1.120	0.952
250	-	-	-	-	-	-	-	2.048	1.883	1.635	1.138	0.968
255	-	-	-	-	-	-	-	2.078	1.910	1.658	1.157	0.984
260	-	-	-	-	-	-	-	-	1.937	1.681	1.176	1.000
265	-	-	-	-	-	-	-	-	1.964	1.704	1.194	1.016
270	-	-	-	-	-	-	-	-	1.991	1.727	1.213	1.032
275	-	-	-	-	-	-	-	-	2.018	1.750	1.232	1.048
280	-	-	-	-	-	-	-	-	2.045	1.773	1.250	1.064
285	-	-	-	-	-	-	-	-	2.071	1.796	1.269	1.080
290	-	-	-	-	-	-	-	-	2.098	1.819	1.288	1.096
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.842	1.306	1.112
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.865	1.325	1.128
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.888	1.344	1.144
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.911	1.362	1.160
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.934	1.381	1.176
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.957	1.419	1.192
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.980	1.472	1.208
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.003	1.525	1.224
335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.026	1.578	1.240
340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.049	1.631	1.256
345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.072	1.684	1.272
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.095	1.737	1.288
355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.790	1.304
360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.843	1.320
365	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.896	1.336
370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.949	1.352
375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.002	1.368
380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.055	1.384
385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.439
390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.508

Thickness is intumescent only. The results of the assessment for 'H' column sections can be applied to beams exposed on all four sides up to the maximum dry film thickness of 1.875mm.



Table 15: Circular and Rectangular Hollow Section Columns 15 Minutes

Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of										
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	575°C	600°C	650°C	700°C	750°C
47	0.209	0.203	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
50	0.209	0.203	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
55	0.209	0.203	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
60	0.209	0.203	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
65	0.209	0.203	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
70	0.209	0.203	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
75	0.209	0.203	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
80	0.209	0.203	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
85	0.209	0.203	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
90	0.221	0.203	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
95	0.232	0.203	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
100	0.244	0.203	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
105	0.256	0.203	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
110	0.268	0.203	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
115	0.279	0.203	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
120	0.291	0.203	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
125	0.303	0.203	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
130	0.315	0.208	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
135	0.326	0.213	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
140	0.338	0.217	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
145	0.350	0.222	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
150	0.362	0.226	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
155	0.373	0.231	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
160	0.385	0.235	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
165	0.397	0.240	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
170	0.409	0.244	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
175	0.420	0.249	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
180	0.432	0.254	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
185	0.444	0.258	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
190	0.456	0.263	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
195	0.467	0.267	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
200	0.479	0.273	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
205	0.491	0.285	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
210	0.503	0.297	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.192	0.192	0.192	0.192
215	0.514	0.309	0.208	0.203	0.203	0.203	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
220	0.526	0.321	0.215	0.203	0.203	0.203	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
225	0.538	0.333	0.223	0.203	0.203	0.203	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
230	0.549	0.345	0.230	0.203	0.203	0.203	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
235	-	0.357	0.237	0.203	0.203	0.203	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
240	-	0.369	0.244	0.203	0.203	0.203	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
245	-	0.381	0.251	0.203	0.203	0.203	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
250	-	0.394	0.258	0.203	0.203	0.203	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
255	-	0.406	0.266	0.203	0.203	0.203	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
260	-	0.418	0.274	0.208	0.203	0.203	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
265	-	0.430	0.288	0.213	0.203	0.203	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
270	-	0.442	0.303	0.218	0.203	0.203	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
275	-	0.454	0.317	0.223	0.203	0.203	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
280	-	0.466	0.331	0.228	0.208	0.204	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
285	-	0.478	0.345	0.233	0.212	0.204	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
290	-	0.490	0.359	0.238	0.217	0.204	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
295	-	0.502	0.373	0.243	0.222	0.204	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
300	-	0.514	0.387	0.247	0.226	0.204	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
305	-	0.526	0.401	0.252	0.231	0.204	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
310	-	0.538	0.415	0.257	0.236	0.204	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
315	-	0.550	0.429	0.262	0.240	0.208	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
320	-	-	0.443	0.267	0.245	0.212	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
325	-	-	0.457	0.275	0.250	0.217	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
330	-	-	0.471	0.287	0.254	0.221	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
335	-	-	0.485	0.300	0.259	0.225	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
340	-	-	0.499	0.312	0.264	0.230	0.203	0.192	0.192	0.192	0.192
345	-	-	0.513	0.325	0.268	0.234	0.207	0.192	0.192	0.192	0.192
350	-	-	0.527	0.338	0.276	0.238	0.211	0.192	0.192	0.192	0.192
355	-	-	0.541	0.350	0.288	0.243	0.215	0.192	0.192	0.192	0.192
360	-	-	0.555	0.363	0.299	0.247	0.219	0.192	0.192	0.192	0.192
365	-	-	-	0.375	0.311	0.251	0.223	0.192	0.192	0.192	0.192
370	-	-	-	0.388	0.323	0.256	0.227	0.192	0.192	0.192	0.192
375	-	-	-	0.401	0.334	0.260	0.231	0.192	0.192	0.192	0.192
380	-	-	-	0.413	0.346	0.264	0.235	0.192	0.192	0.192	0.192
385	-	-	-	0.426	0.358	0.269	0.239	0.192	0.192	0.192	0.192
390	-	-	-	0.438	0.369	0.276	0.243	0.192	0.192	0.192	0.192

Thickness is intumescent only.



Table 16: Circular and Rectangular Hollow Section Columns 20 Minutes

Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of										
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	575°C	600°C	650°C	700°C	750°C
47	0.214	0.210	0.207	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
50	0.214	0.210	0.207	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
55	0.214	0.210	0.207	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
60	0.238	0.210	0.207	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
65	0.262	0.210	0.207	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
70	0.286	0.210	0.207	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
75	0.309	0.210	0.207	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
80	0.333	0.223	0.207	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
85	0.357	0.236	0.207	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
90	0.381	0.249	0.207	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
95	0.405	0.262	0.207	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
100	0.429	0.275	0.207	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
105	0.453	0.288	0.211	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
110	0.477	0.301	0.215	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
115	0.501	0.314	0.219	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
120	0.525	0.327	0.224	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
125	0.549	0.340	0.228	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
130	-	0.354	0.232	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
135	-	0.367	0.236	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
140	-	0.380	0.240	0.203	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
145	-	0.393	0.244	0.208	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
150	-	0.406	0.248	0.212	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
155	-	0.419	0.252	0.216	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
160	-	0.432	0.256	0.221	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
165	-	0.445	0.260	0.225	0.202	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
170	-	0.458	0.264	0.230	0.207	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
175	-	0.471	0.268	0.234	0.212	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
180	-	0.484	0.276	0.239	0.217	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
185	-	0.497	0.291	0.243	0.222	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
190	-	0.510	0.305	0.247	0.227	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
195	-	0.523	0.320	0.252	0.232	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
200	-	0.536	0.334	0.256	0.237	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
205	-	0.549	0.349	0.261	0.242	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
210	-	-	0.363	0.265	0.247	0.200	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
215	-	-	0.378	0.269	0.252	0.207	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
220	-	-	0.392	0.279	0.257	0.214	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
225	-	-	0.407	0.292	0.262	0.221	0.200	0.200	0.200	0.192	0.192
230	-	-	0.422	0.304	0.267	0.228	0.206	0.204	0.204	0.192	0.192
235	-	-	0.436	0.316	0.275	0.236	0.213	0.204	0.204	0.192	0.192
240	-	-	0.451	0.329	0.287	0.243	0.219	0.204	0.204	0.192	0.192
245	-	-	0.465	0.341	0.300	0.250	0.225	0.204	0.204	0.192	0.192
250	-	-	0.480	0.354	0.313	0.257	0.231	0.204	0.204	0.192	0.192
255	-	-	0.494	0.366	0.326	0.264	0.237	0.210	0.205	0.192	0.192
260	-	-	0.509	0.379	0.339	0.272	0.244	0.215	0.205	0.192	0.192
265	-	-	0.523	0.391	0.352	0.285	0.250	0.221	0.205	0.192	0.192
270	-	-	0.538	0.404	0.365	0.299	0.256	0.227	0.205	0.192	0.192
275	-	-	0.552	0.416	0.378	0.313	0.262	0.233	0.205	0.192	0.192
280	-	-	-	0.429	0.390	0.326	0.269	0.239	0.205	0.192	0.192
285	-	-	-	0.441	0.403	0.340	0.279	0.244	0.205	0.192	0.192
290	-	-	-	0.454	0.416	0.354	0.291	0.250	0.205	0.192	0.192
295	-	-	-	0.466	0.429	0.367	0.304	0.256	0.205	0.192	0.192
300	-	-	-	0.479	0.442	0.381	0.316	0.262	0.205	0.192	0.192
305	-	-	-	0.491	0.455	0.395	0.328	0.268	0.205	0.192	0.192
310	-	-	-	0.503	0.468	0.408	0.341	0.276	0.205	0.192	0.192
315	-	-	-	0.516	0.481	0.422	0.353	0.287	0.210	0.192	0.192
320	-	-	-	0.528	0.493	0.436	0.365	0.299	0.215	0.192	0.192
325	-	-	-	0.541	0.506	0.449	0.378	0.310	0.221	0.192	0.192
330	-	-	-	-	0.519	0.463	0.390	0.322	0.226	0.192	0.192
335	-	-	-	-	0.532	0.477	0.403	0.333	0.232	0.192	0.192
340	-	-	-	-	0.545	0.490	0.415	0.344	0.237	0.192	0.192
345	-	-	-	-	-	0.504	0.427	0.356	0.243	0.192	0.192
350	-	-	-	-	-	0.518	0.440	0.367	0.248	0.192	0.192
355	-	-	-	-	-	0.532	0.452	0.379	0.254	0.192	0.192
360	-	-	-	-	-	0.545	0.464	0.390	0.259	0.192	0.192
365	-	-	-	-	-	-	0.477	0.402	0.265	0.192	0.192
370	-	-	-	-	-	-	0.489	0.413	0.270	0.192	0.192
375	-	-	-	-	-	-	0.502	0.425	0.278	0.192	0.192
380	-	-	-	-	-	-	0.514	0.436	0.287	0.192	0.192
385	-	-	-	-	-	-	0.526	0.448	0.296	0.192	0.192
390	-	-	-	-	-	-	0.539	0.459	0.305	0.192	0.192

Thickness is intumescent only.



Table 17: Circular and Rectangular Hollow Section Columns 30 Minutes											
Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of										
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	575°C	600°C	650°C	700°C	750°C
47	-	-	-	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.202	0.201
50	-	-	-	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.202	0.201
55	-	-	-	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.202	0.201
60	-	-	-	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.202	0.201
65	-	-	-	0.214	0.210	0.209	0.209	0.204	0.203	0.202	0.201
70	-	-	-	0.229	0.210	0.209	0.209	0.204	0.203	0.202	0.201
75	-	-	-	0.244	0.224	0.209	0.209	0.204	0.203	0.202	0.201
80	-	-	-	0.258	0.238	0.209	0.209	0.204	0.203	0.202	0.201
85	-	-	-	0.273	0.252	0.222	0.209	0.204	0.203	0.202	0.201
90	-	-	-	0.288	0.266	0.235	0.209	0.204	0.203	0.202	0.201
95	-	-	-	0.303	0.280	0.247	0.221	0.204	0.203	0.202	0.201
100	-	-	-	0.318	0.294	0.260	0.233	0.208	0.203	0.202	0.201
105	-	-	-	0.333	0.308	0.273	0.245	0.212	0.203	0.202	0.201
110	-	-	-	0.347	0.322	0.286	0.257	0.216	0.203	0.202	0.201
115	-	-	-	0.362	0.336	0.299	0.268	0.221	0.203	0.202	0.201
120	-	-	-	0.377	0.350	0.311	0.280	0.225	0.203	0.202	0.201
125	-	-	-	0.392	0.364	0.324	0.292	0.229	0.203	0.202	0.201
130	-	-	-	0.407	0.378	0.337	0.304	0.233	0.207	0.202	0.201
135	-	-	-	0.422	0.392	0.350	0.316	0.237	0.211	0.202	0.201
140	-	-	-	0.437	0.406	0.363	0.328	0.241	0.215	0.202	0.201
145	-	-	-	0.451	0.420	0.375	0.340	0.245	0.219	0.202	0.201
150	-	-	-	0.466	0.434	0.388	0.352	0.249	0.223	0.202	0.201
155	-	-	-	0.481	0.448	0.401	0.363	0.253	0.227	0.202	0.201
160	-	-	-	0.496	0.462	0.414	0.375	0.257	0.231	0.202	0.201
165	-	-	-	0.511	0.476	0.427	0.387	0.261	0.235	0.202	0.201
170	-	-	-	0.526	0.490	0.440	0.399	0.265	0.240	0.202	0.201
175	-	-	-	0.541	0.504	0.452	0.411	0.269	0.244	0.202	0.201
180	-	-	-	0.555	0.518	0.465	0.423	0.282	0.248	0.202	0.201
185	-	-	-	-	0.532	0.478	0.435	0.299	0.252	0.202	0.201
190	-	-	-	-	0.546	0.491	0.446	0.316	0.256	0.207	0.201
195	-	-	-	-	-	0.504	0.458	0.334	0.260	0.213	0.201
200	-	-	-	-	-	0.516	0.470	0.351	0.264	0.218	0.201
205	-	-	-	-	-	0.529	0.482	0.368	0.268	0.224	0.201
210	-	-	-	-	-	0.542	0.494	0.386	0.276	0.229	0.201
215	-	-	-	-	-	-	0.506	0.403	0.289	0.234	0.201
220	-	-	-	-	-	-	0.518	0.420	0.302	0.240	0.201
225	-	-	-	-	-	-	0.529	0.438	0.315	0.245	0.201
230	-	-	-	-	-	-	0.541	0.455	0.328	0.251	0.201
235	-	-	-	-	-	-	-	0.472	0.341	0.256	0.201
240	-	-	-	-	-	-	-	0.489	0.354	0.262	0.201
245	-	-	-	-	-	-	-	0.507	0.367	0.267	0.201
250	-	-	-	-	-	-	-	0.524	0.380	0.275	0.201
255	-	-	-	-	-	-	-	0.541	0.393	0.289	0.201
260	-	-	-	-	-	-	-	0.559	0.407	0.304	0.201
265	-	-	-	-	-	-	-	-	0.420	0.318	0.201
270	-	-	-	-	-	-	-	-	0.433	0.333	0.201
275	-	-	-	-	-	-	-	-	0.446	0.347	0.201
280	-	-	-	-	-	-	-	-	0.459	0.362	0.201
285	-	-	-	-	-	-	-	-	0.472	0.376	0.201
290	-	-	-	-	-	-	-	-	0.485	0.391	0.201
295	-	-	-	-	-	-	-	-	0.498	0.405	0.206
300	-	-	-	-	-	-	-	-	0.511	0.420	0.212
305	-	-	-	-	-	-	-	-	0.524	0.434	0.218
310	-	-	-	-	-	-	-	-	0.537	0.449	0.223
315	-	-	-	-	-	-	-	-	0.550	0.463	0.229
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.478	0.235
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.492	0.240
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.507	0.246
335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.521	0.252
340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.536	0.257
345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.550	0.263
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.269
355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.280
360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.297
365	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.314
370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.331
375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.347
380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.364
385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.381
390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.397

Thickness is intumescent only.



Table 18: Circular and Rectangular Hollow Section Columns 45 Minutes											
Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of										
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	575°C	600°C	650°C	700°C	750°C
47	-	-	-	-	-	-	-	-	0.219	0.207	0.203
50	-	-	-	-	-	-	-	-	0.219	0.207	0.203
55	-	-	-	-	-	-	-	-	0.219	0.207	0.203
60	-	-	-	-	-	-	-	-	0.219	0.207	0.203
65	-	-	-	-	-	-	-	-	0.230	0.207	0.203
70	-	-	-	-	-	-	-	-	0.254	0.207	0.203
75	-	-	-	-	-	-	-	-	0.277	0.207	0.203
80	-	-	-	-	-	-	-	-	0.300	0.222	0.203
85	-	-	-	-	-	-	-	-	0.324	0.238	0.203
90	-	-	-	-	-	-	-	-	0.347	0.253	0.203
95	-	-	-	-	-	-	-	-	0.371	0.268	0.203
100	-	-	-	-	-	-	-	-	0.394	0.283	0.203
105	-	-	-	-	-	-	-	-	0.417	0.298	0.207
110	-	-	-	-	-	-	-	-	0.441	0.313	0.210
115	-	-	-	-	-	-	-	-	0.464	0.328	0.214
120	-	-	-	-	-	-	-	-	0.487	0.343	0.218
125	-	-	-	-	-	-	-	-	0.511	0.358	0.221
130	-	-	-	-	-	-	-	-	0.534	0.374	0.225
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.389	0.228
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.404	0.232
145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.419	0.236
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.434	0.239
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.449	0.243
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.464	0.246
165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.479	0.250
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.495	0.254
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.510	0.257
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.525	0.261
185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.540	0.264
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.555	0.268
195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.285
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.357
205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.430
210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.502
215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
365	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Thickness is intumescent only.



Table 19: Circular and Rectangular Hollow Section Columns 60 Minutes											
Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of										
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	575°C	600°C	650°C	700°C	750°C
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.209
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.209
55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.209
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.209
65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.220
70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.242
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.265
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.288
85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.310
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.333
95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.355
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.378
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.401
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.423
115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.446
120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.469
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.491
130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.514
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.537
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
365	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Thickness is intumescent only.

