



Evaluación Técnica Europea

ETA 13/1054
de 29.08.2022



Parte general

Organismo de Evaluación Técnica que emite la ETE: ITeC

El ITeC ha sido designado de acuerdo con el Artículo 29 del Reglamento (UE) No 305/2011 y es miembro de EOTA (European Organisation for Technical Assessment).

**Nombre comercial del
producto de construcción**

Hempacore AQ 48860

**Área de producto a la que
pertenece**

Pinturas reactivas para la protección contra el fuego de elementos de acero.

Fabricante

HEMPEL A/S
Lundtofttegårdsvej 91
DK-2800 Kgs. Lyngby
Dinamarca

Planta(s) de fabricación

Según el Anexo N custodiado por el ITeC.

**La presente Evaluación
Técnica Europea contiene:**

39 páginas, incluyendo 1 anexo que forma parte del documento

y

el Anexo N, que contiene información confidencial y no está incluido en la versión pública de la Evaluación Técnica Europea.

**La presente Evaluación
Técnica Europea se emite de
acuerdo con el Reglamento
(UE) 305/2011, en base a**

Documento de Evaluación Europea EAD 350402-00-1106.

Esta versión reemplaza

ETA 13/1054, emitido el 21.02.2022.

Comentarios Generales

Las traducciones de esta Evaluación Técnica Europea a otros idiomas deben corresponder completamente con el documento original emitido.

La reproducción de la presente Evaluación Técnica Europea, incluyendo su transmisión por medios electrónicos, debe ser integral (salvo Anexo(s) confidencial(es)).

Partes específicas de la Evaluación Técnica Europea

1 Descripción técnica del producto

Hempacore AQ 48860 es una pintura reactiva de base agua que se aplica mediante proyección o, en áreas pequeñas, mediante brocha y ha sido evaluada para las siguientes formulaciones de color: blanco (tono Hempel 10000) y gris claro RAL 9002 (tono Hempel 17620).

El sistema de recubrimiento reactivo para protección contra el fuego está compuesto por una imprimación, la pintura intumescente y, en función de la categoría de uso ambiental, una capa de acabado cuando sea apropiado (véase el apartado 2).

Todas las imprimaciones evaluadas se muestran en la Tabla 1 y las capas de acabado, en relación con la categoría de uso ambiental, en la Tabla 2.

Los componentes del sistema de recubrimiento reactivo se instalarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, que deben ser conformes a la evaluación realizada en este ETE.

Todos los sistemas de recubrimiento reactivo considerados en este ETE han sido evaluados bajo la opción 3 descrita en el apartado 1.2.2 del EAD 350402-00-1106.

2 Especificaciones del uso(s) previsto(s) de acuerdo con el DEE aplicable

Hempacore AQ 48860 se utiliza como sistema de recubrimiento reactivo para la protección contra el fuego de vigas y pilares de acero estructural para alcanzar una clasificación de resistencia al fuego de acuerdo con la EN 13501-2¹.

El uso previsto de Hempacore AQ 48860 es de protección contra el fuego de secciones abiertas (H e I) de diferentes dimensiones y pilares de sección hueca rectangular y circular, hasta una duración de resistencia al fuego de acuerdo con el Anexo 1, en el rango de temperaturas de diseño de 350°C a 750°C. El campo de aplicación en relación a la protección contra el fuego de Hempacore AQ 48860 se detalla en el Anexo 1.

En relación al tipo de acero estructural y las imprimaciones compatibles evaluadas, los sistemas de recubrimiento reactivo están previstos para los usos en los siguientes sustratos (ver tabla 1 en la siguiente página).

¹ EN 13501-2 Clasificación al fuego de los productos de construcción y los elementos constructivos. Parte 2: Clasificación a partir de los datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego, excluidas las instalaciones de ventilación.

Tabla 1: Imprimaciones evaluadas* del sistema de recubrimiento reactivo.

<p>Sustrato: Acero al carbono con chorreado Sa 2 ½ según EN ISO 8501-1² o equivalente</p>	
<p>Epoxy de dos componentes, p. ej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Shopprimer E 15280 ^(a) con espesor nominal seco 20 µm • Hempadur 15570 ^(a) con espesor nominal seco 100 µm • Hemudur 18500 ^(b) con espesor nominal seco 75 µm <p>Epoxy de un componente, p. ej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uniprimer 13140 ^(a) con espesor nominal seco 50 µm <p>Alquídica, p. ej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hempaquick primer 13300 ^(a) con espesor nominal seco 30 µm • Hemulin Primer 18310 ^(b) con espesor nominal seco 80 µm <p>Acrílica, p. ej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hempel's 17020 ^(a) con espesor nominal seco 40 µm • Hemucryl Primer 18100 ^(b) con espesor nominal seco 30 µm <p>Epoxy rica en zinc de 2 componentes, p. ej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hempadur Zinc 17340 ^(a) con espesor nominal seco 50 µm 	<p>^(a) base disolvente ^(b) base agua</p>
<p>Sustrato: Acero galvanizado según EN ISO 1461³, recubrimiento de zinc de (140 – 150) µm</p>	
<p>Epoxy de dos componentes, p. ej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hempadur 15553 ^(a) con espesor nominal seco 50 µm <p>Acrílica, p. ej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hemucryl Primer HI-Build 18032 ^(b) con espesor nominal seco 75 µm 	<p>^(a) base disolvente ^(b) base agua</p>
<p>Sustrato: Acero inoxidable según EN 10088 ⁴</p>	
<p>Epoxy de dos componentes, p. ej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hempadur 15570 ^(a) con espesor nominal seco 100 µm 	<p>^(a) base disolvente</p>
<p>Sustrato: Acero rociado térmicamente con aluminio (TSA), recubrimiento de aluminio de 250 µm</p>	
<p>Epoxy de dos componentes, p. ej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hempadur 15570 ^(a) con espesor nominal seco 100 µm 	<p>^(a) base disolvente</p>

* U otras imprimaciones de las mismas familias (y base líquida), según lo especificado del fabricante, compatibles de acuerdo con el EAD 350402-00-1106.

Nota: de acuerdo con el apartado 2.3.4.2 del EAD 350402-00-1106, el espesor seco máximo permitido de las imprimaciones se puede incrementar un 50 % sobre los valores nominales indicados en la Tabla 1, siempre que el espesor aplicado no exceda el máximo recomendado por el fabricante. Se puede permitir cualquier espesor de imprimación por

² EN ISO 8501-1 Preparación de los sustratos de acero antes de la aplicación de pinturas y productos relacionados. Evaluación visual de la limpieza de superficie. Parte 1: Grados de corrosión y grados de preparación de los sustratos de acero no recubierto y sustratos de acero después de eliminar las capas previas.

³ EN ISO 1461 Recubrimiento de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.

⁴ EN 10088 Aceros inoxidables.

debajo de los valores nominales, siempre que el espesor aplicado no sea inferior al mínimo recomendado por el fabricante.

En relación a las condiciones ambientales de uso, los sistemas de recubrimiento reactivo están previstos para las siguientes categorías.

Tabla 2: Categorías ambientales de uso y capas de acabado del sistema de recubrimiento reactivo.

Capa de acabado	Categoría ambiental de uso
Hemucryl Enamel 58100 con espesor nominal seco 30 µm	Tipo Y
Hempathane fast dry 55750 con espesor nominal seco 120 µm	
Hempathane HS 55610 con espesor nominal seco 100 µm	
Hempathane Topcoat 55210 con espesor nominal seco 50 µm	
Hempatex Hi-Build 46410 con espesor nominal seco 100 µm	
Hempatex Enamel 56360 con espesor nominal seco 40 µm	
Hempel's Metallic Paint 52410 con espesor nominal seco 40 µm	
Hempathane DTM 55620 con espesor nominal seco 100 µm	
Hempel's polyenamel 55102 con espesor nominal seco 40 µm	
Hempathane HS 55810 con espesor nominal seco 40 µm	
Hempaquick Enamel 53840 con espesor nominal seco 25 µm	
Hempalin Enamel 52140 con espesor nominal seco 30 µm	
<hr/>	
Hemucryl Enamel Hi-Build 58030 con espesor nominal seco 75 µm	Tipo Z ₁
Hemuthane Enamel 58510 con espesor nominal seco 40 µm	
Sin capa de acabado	

Las categorías ambientales de uso se especifican en el EAD 350402-00-1106, apartado 1.2.3:

- Tipo Y: uso interior y en condiciones semi-expuestas (incluyendo Tipo Z₁ y Tipo Z₂).
- Tipo Z₁: uso interior en condiciones de alta humedad (incluyendo Tipo Z₂).
- Tipo Z₂: uso interior.

Las disposiciones estipuladas en este ETE se basan en una vida útil de Hempacore AQ 48860 de al menos 10 años, siempre que cumplan con las condiciones establecidas en las instrucciones del fabricante sobre la instalación, uso y mantenimiento. Dichas disposiciones se basan en el estado actual de la técnica y en los conocimientos y experiencia disponibles.

Las indicaciones dadas sobre la vida útil no se deben interpretar como una garantía dada por el fabricante o el Organismo de Evaluación, sino que deben considerarse como un medio para la elección correcta del producto(s) en relación con la vida útil razonable económicamente estimada. de las obras.

3 Prestaciones del producto y referencia a los métodos de evaluación

3.1 Prestaciones del producto

La evaluación de Hempacore AQ 48860 ha sido realizada de acuerdo con el EAD 350402-00-1106 para *Pinturas reactivas para protección contra el fuego de elementos de acero (Septiembre 2017)*.

Tabla 3: Prestaciones del producto.

Producto: Hempacore AQ 48860		Uso previsto: Protección contra el fuego de elementos estructurales de acero	
Requisito básico	Característica esencial		Prestación
RB 2 Seguridad en caso de incendio	Reacción al fuego		B-s1,d0
	Resistencia al fuego		Véase Anexo 1
	Exposición al fuego lento		Conforme a EN13381-8
RB 4 Seguridad y accesibilidad de utilización	Durabilidad	con capa de acabado según Tabla 2	Tipo Y
		con capa de acabado según Tabla 2 o sin capa de acabado	Tipo Z ₁

El resto de las características consideradas en el EAD 350402-00-1106 no han sido evaluadas en este ETE.

3.2 Métodos de evaluación

3.2.1 Reacción al fuego

La prestación de reacción al fuego del sistema de recubrimiento reactivo, incluyendo todos los componentes descritos en el apartado 2 excepto la imprimación 18032 y la capa de acabado 58030, se han determinado de acuerdo con la EN 13501-1⁵, Reglamento (UE) 2016/364 y Anexo D del EAD 350402-00-1106.

Los ensayos se han realizado de acuerdo con la EN 13823⁶ y la EN ISO 11925-2⁷.

⁵ EN 13501-1 Clasificación frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.

⁶ EN 13823 Ensayos de reacción al fuego de productos de construcción. Productos de construcción excluyendo suelos expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.

⁷ EN ISO 11925-2 Ensayos de reacción al fuego. Inflamabilidad de los productos cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única.

3.2.2 Resistencia al fuego

La prestación de reacción al fuego del sistema de recubrimiento reactivo se ha determinado de acuerdo con la EN 13501-2 y se recoge en el Anexo 1.

Los ensayos y la evaluación se han realizado de acuerdo con la EN 13381-8⁸.

3.2.3 Exposición al fuego lento (curva de calentamiento lento)

La verificación bajo exposición a la curva de calentamiento lento se ha realizado de acuerdo con el Anexo A de la EN 13381-8 y el producto cumple con los requisitos establecidos.

3.2.4 Durabilidad

La durabilidad de los sistemas de recubrimiento reactivo se ha evaluado de acuerdo con el apartado 2.2.5 del EAD 350402-00-1106 para las categorías ambientales de uso indicadas en la Tabla 2 de este ETE.

3.2.5 Compatibilidad de imprimaciones

La compatibilidad entre las imprimaciones con la pintura reactiva ha sido evaluada de acuerdo con el apartado 2.3.4.2 del EAD 350402-00-1106, en relación al tipo de sustrato de acero tal como se muestra en la Tabla 1 de este ETE.

3.2.6 Caracterización técnica

El ETE es emitido para el sistema de recubrimiento reactivo en base a los datos/información depositados en el ITeC de acuerdo con el apartado 2.3.5 del EAD 350402-00-1106.

⁸ EN 13381-8 Métodos de ensayo para determinar la contribución a la Resistencia al fuego de los elementos estructurales. Parte 8: Protección reactiva aplicada a los elementos de acero.

4 Sistema aplicado para la evaluación y verificación de la consistencia de las prestaciones (EVCP), con referencia a su base legal

De acuerdo con la decisión 1999/454/EC de la Comisión Europea, aplica el sistema EVCP (véase el reglamento delegado (UE) No 568/2014 que modifica el Anexo V del Reglamento (UE) 305/2011) indicado en la siguiente tabla.

Tabla 4: Sistema EVCP.

Producto(s)	Uso(s) previsto(s)	Nivel(es) o clase(s)	Sistema(s)
Productos de protección contra el fuego (incluidos revestimientos)	Para la compartimentación y/o la protección frente al fuego	Cualquiera	1

5 Detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema EVCP, según lo previsto en el EAD de aplicación

Todos los detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP se establecen en el Plan de Control depositado en el ITeC y acordado de acuerdo con el apartado 3 del EAD 350402-00-1106.

El Plan de Control es una parte confidencial del ETE y accesible sólo para el organismo notificado de certificación involucrado en el proceso de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

El control de producción en fábrica operado por el fabricante debe ser conforme a dicho Plan de Control.

Emitido en Barcelona a 29 de agosto de 2022
por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña.



Ferran Bermejo Nualart
Director Técnico, ITeC

ANEXO 1. Prestación de resistencia al fuego

1. Este Anexo se refiere al uso de Hempacore AQ 48860 para la protección contra el fuego de:

- Vigas de acero de sección H e I (véanse las Tablas A1.1 a A1.10).
- Pilares de acero de sección H e I (véanse las Tablas A1.11 a A1.19).
- Pilares de acero de sección rectangular hueca (véanse las Tablas A1.20 a A1.30).

El alcance preciso se indica en cada tabla, especificando el espesor en seco de la capa de pintura intumescente (sin imprimación ni capa de acabado) necesario para alcanzar la clasificación R para distintas temperaturas de diseño y factores de sección.

2. El producto se ha evaluado en base a:

- Ensayos de acuerdo con la EN 13381-8 y el EAD 350402-00-1106.
- Evaluación del espesor en seco de la capa de pintura intumescente de acuerdo con el Anexo E.2 de la EN 13381-8:2013.
- Evaluación del espesor en seco de la capa de pintura intumescente para la protección contra el fuego de las secciones huecas de acuerdo con el Anexo E.5 de la EN 13381-8:2013.

3. Los datos presentados en este Anexo para vigas se refiere a vigas expuestas al fuego por tres lados y a pilares expuestos al fuego por cuatro lados.

Para vigas o pilares con menos lados expuestos al fuego, se podrá aplicar el espesor en seco de Hempacore AQ 48860, de acuerdo con la tabla correspondiente a este Anexo, considerando el factor de sección obtenido para el caso particular de lados expuestos.

4. El espesor en seco de Hempacore AQ 48860 para vigas de sección abierta expuestas por cuatro lados, puede ser aplicado de acuerdo a las Tablas A1.1 a A1.11 (pilares de sección H e I), hasta el espesor en seco máximo permitido para la viga correspondiente ensayada con carga, es decir, hasta un espesor máximo de 1,003 mm.

5. Los datos presentados en este Anexo son aplicables a aceros de grado estructural (designación S) de acuerdo con la EN 10025⁹, excluyendo el S185. La preparación de las secciones y la superficie se realizará de acuerdo a las instrucciones del fabricante que deben ser conformes a la evaluación realizada en este ETA.

6. Los datos son aplicables a sistemas con o sin capa de acabado.

7. El espesor indicado para secciones abiertas H e I también aplica a secciones de acero de otras formas, por ejemplo secciones en U, L y T, considerando el mismo factor de sección.

⁹ EN 10025-1 a 6 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras.

Tabla A1.1: Vigas de sección H o I.

Factor de sección r	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 350 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
m ⁻¹	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
55	0,208	0,245	0,477	0,674	-	-
60	0,208	0,260	0,497	0,741	-	-
65	0,208	0,275	0,517	0,807	-	-
70	0,208	0,290	0,536	0,874	-	-
75	0,208	0,305	0,556	0,941	-	-
80	0,208	0,320	0,576	1,007	-	-
85	0,208	0,336	0,596	-	-	-
90	0,208	0,351	0,616	-	-	-
95	0,208	0,366	0,635	-	-	-
100	0,208	0,381	0,655	-	-	-
105	0,208	0,396	0,675	-	-	-
110	0,208	0,411	0,695	-	-	-
115	0,208	0,426	0,715	-	-	-
120	0,208	0,441	0,734	-	-	-
125	0,208	0,456	0,754	-	-	-
130	0,208	0,470	0,776	-	-	-
135	0,208	0,482	0,812	-	-	-
140	0,208	0,495	0,848	-	-	-
145	0,208	0,508	0,883	-	-	-
150	0,208	0,521	0,919	-	-	-
155	0,208	0,534	0,955	-	-	-
160	0,208	0,547	0,990	-	-	-
165	0,208	0,560	1,026	-	-	-
170	0,213	0,573	-	-	-	-
175	0,219	0,586	-	-	-	-
180	0,224	0,599	-	-	-	-
185	0,230	0,612	-	-	-	-
190	0,235	0,624	-	-	-	-
195	0,241	0,637	-	-	-	-
200	0,246	0,650	-	-	-	-
205	0,252	0,663	-	-	-	-
210	0,258	0,676	-	-	-	-
215	0,263	0,689	-	-	-	-
220	0,269	0,702	-	-	-	-
225	0,274	0,715	-	-	-	-
230	0,280	0,728	-	-	-	-
235	0,285	0,741	-	-	-	-
240	0,291	0,753	-	-	-	-
245	0,297	0,766	-	-	-	-
250	0,302	0,779	-	-	-	-
255	0,308	0,793	-	-	-	-
260	0,313	0,806	-	-	-	-
265	0,319	0,819	-	-	-	-
270	0,324	0,832	-	-	-	-
275	0,330	0,846	-	-	-	-
280	0,336	0,859	-	-	-	-
285	0,341	0,872	-	-	-	-
290	0,347	0,885	-	-	-	-
295	0,352	0,898	-	-	-	-
300	0,358	0,912	-	-	-	-
305	0,363	0,925	-	-	-	-
310	0,369	0,938	-	-	-	-
315	0,375	0,951	-	-	-	-
320	0,380	0,965	-	-	-	-
325	0,386	0,978	-	-	-	-
326	0,387	0,980	-	-	-	-

Tabla A1.2: Vigas de sección H o I.

Factor de sección	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 400 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
m ⁻¹	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
55	0,208	0,208	0,314	0,515	0,699	-
60	0,208	0,208	0,333	0,533	0,726	-
65	0,208	0,208	0,353	0,551	0,753	-
70	0,208	0,208	0,372	0,569	0,799	-
75	0,208	0,213	0,392	0,587	0,880	-
80	0,208	0,222	0,411	0,605	0,960	-
85	0,208	0,230	0,431	0,623	1,040	-
90	0,208	0,239	0,450	0,640	-	-
95	0,208	0,247	0,468	0,658	-	-
100	0,208	0,256	0,484	0,676	-	-
105	0,208	0,264	0,501	0,694	-	-
110	0,208	0,273	0,517	0,712	-	-
115	0,208	0,282	0,534	0,730	-	-
120	0,208	0,290	0,550	0,748	-	-
125	0,208	0,299	0,567	0,766	-	-
130	0,208	0,307	0,583	0,811	-	-
135	0,208	0,316	0,600	0,867	-	-
140	0,208	0,324	0,616	0,923	-	-
145	0,208	0,333	0,633	0,979	-	-
150	0,208	0,341	0,649	1,035	-	-
155	0,208	0,350	0,666	-	-	-
160	0,208	0,359	0,682	-	-	-
165	0,208	0,367	0,699	-	-	-
170	0,208	0,376	0,716	-	-	-
175	0,208	0,384	0,732	-	-	-
180	0,208	0,393	0,749	-	-	-
185	0,208	0,401	0,765	-	-	-
190	0,208	0,410	0,779	-	-	-
195	0,208	0,418	0,791	-	-	-
200	0,208	0,427	0,803	-	-	-
205	0,208	0,435	0,814	-	-	-
210	0,208	0,444	0,826	-	-	-
215	0,208	0,453	0,838	-	-	-
220	0,208	0,464	0,850	-	-	-
225	0,208	0,481	0,862	-	-	-
230	0,208	0,499	0,874	-	-	-
235	0,208	0,516	0,886	-	-	-
240	0,208	0,533	0,898	-	-	-
245	0,208	0,550	0,910	-	-	-
250	0,208	0,567	0,922	-	-	-
255	0,208	0,584	0,934	-	-	-
260	0,208	0,601	0,946	-	-	-
265	0,208	0,618	0,958	-	-	-
270	0,208	0,635	0,970	-	-	-
275	0,208	0,653	0,982	-	-	-
280	0,208	0,670	0,994	-	-	-
285	0,208	0,687	1,005	-	-	-
290	0,208	0,704	1,017	-	-	-
295	0,208	0,721	1,029	-	-	-
300	0,208	0,738	1,041	-	-	-
305	0,208	0,755	-	-	-	-
310	0,208	0,772	-	-	-	-
315	0,208	0,781	-	-	-	-
320	0,208	0,790	-	-	-	-
325	0,208	0,799	-	-	-	-
326	0,208	0,801	-	-	-	-

Tabla A1.3: Vigas de sección H o I.

Factor de sección	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 450 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
m ⁻¹	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
55	0,208	0,208	0,235	0,387	0,699	-
60	0,208	0,208	0,249	0,410	0,726	-
65	0,208	0,208	0,263	0,433	0,753	-
70	0,208	0,208	0,277	0,457	0,799	-
75	0,208	0,208	0,291	0,476	0,880	-
80	0,208	0,208	0,305	0,495	0,960	-
85	0,208	0,208	0,319	0,514	1,040	-
90	0,208	0,208	0,333	0,533	-	-
95	0,208	0,208	0,347	0,551	-	-
100	0,208	0,208	0,361	0,570	-	-
105	0,208	0,210	0,375	0,589	-	-
110	0,208	0,216	0,389	0,608	-	-
115	0,208	0,222	0,403	0,627	-	-
120	0,208	0,227	0,417	0,646	-	-
125	0,208	0,233	0,431	0,665	-	-
130	0,208	0,239	0,445	0,684	-	-
135	0,208	0,245	0,459	0,703	-	-
140	0,208	0,251	0,471	0,722	-	-
145	0,208	0,256	0,483	0,741	-	-
150	0,208	0,262	0,496	0,760	-	-
155	0,208	0,268	0,508	0,777	-	-
160	0,208	0,274	0,520	0,792	-	-
165	0,208	0,279	0,532	0,808	-	-
170	0,208	0,285	0,544	0,823	-	-
175	0,208	0,291	0,556	0,838	-	-
180	0,208	0,297	0,569	0,853	-	-
185	0,208	0,303	0,581	0,869	-	-
190	0,208	0,308	0,593	0,884	-	-
195	0,208	0,314	0,605	0,899	-	-
200	0,208	0,320	0,617	0,915	-	-
205	0,208	0,326	0,629	0,930	-	-
210	0,208	0,331	0,641	0,945	-	-
215	0,208	0,337	0,654	0,960	-	-
220	0,208	0,343	0,666	0,976	-	-
225	0,208	0,349	0,678	0,991	-	-
230	0,208	0,355	0,690	1,006	-	-
235	0,208	0,360	0,702	1,021	-	-
240	0,208	0,366	0,714	1,037	-	-
245	0,208	0,372	0,727	1,052	-	-
250	0,208	0,378	0,739	-	-	-
255	0,208	0,383	0,751	-	-	-
260	0,208	0,389	0,763	-	-	-
265	0,208	0,395	0,776	-	-	-
270	0,208	0,401	0,790	-	-	-
275	0,208	0,407	0,803	-	-	-
280	0,208	0,412	0,817	-	-	-
285	0,208	0,418	0,831	-	-	-
290	0,208	0,424	0,845	-	-	-
295	0,208	0,430	0,859	-	-	-
300	0,208	0,435	0,873	-	-	-
305	0,208	0,441	0,886	-	-	-
310	0,208	0,447	0,900	-	-	-
315	0,208	0,453	0,914	-	-	-
320	0,208	0,461	0,928	-	-	-
325	0,208	0,486	0,942	-	-	-
326	0,208	0,491	0,945	-	-	-

Tabla A1.4: Vigas de sección H o I.

Factor de sección	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 500 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
m ⁻¹	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
55	0,208	0,208	0,208	0,300	0,443	0,603
60	0,208	0,208	0,208	0,317	0,462	0,617
65	0,208	0,208	0,212	0,334	0,481	0,631
70	0,208	0,208	0,220	0,351	0,500	0,644
75	0,208	0,208	0,229	0,368	0,519	0,658
80	0,208	0,208	0,238	0,385	0,538	0,672
85	0,208	0,208	0,246	0,402	0,557	0,685
90	0,208	0,208	0,255	0,419	0,577	0,699
95	0,208	0,208	0,264	0,436	0,596	0,713
100	0,208	0,208	0,273	0,453	0,615	0,727
105	0,208	0,208	0,281	0,466	0,634	0,740
110	0,208	0,208	0,290	0,477	0,653	0,754
115	0,208	0,208	0,299	0,489	0,672	0,768
120	0,208	0,208	0,308	0,500	0,691	0,781
125	0,208	0,208	0,316	0,511	0,710	0,795
130	0,208	0,208	0,325	0,523	0,729	0,809
135	0,208	0,208	0,334	0,534	0,748	0,822
140	0,208	0,208	0,343	0,545	0,767	0,836
145	0,208	0,208	0,351	0,557	0,794	0,850
150	0,208	0,208	0,360	0,568	0,822	0,863
155	0,208	0,208	0,369	0,580	0,851	0,877
160	0,208	0,208	0,378	0,591	0,879	0,891
165	0,208	0,208	0,386	0,602	0,908	-
170	0,208	0,208	0,395	0,614	0,936	-
175	0,208	0,209	0,404	0,625	0,965	-
180	0,208	0,214	0,413	0,637	0,993	-
185	0,208	0,220	0,421	0,648	1,022	-
190	0,208	0,226	0,430	0,659	1,050	-
195	0,208	0,231	0,439	0,671	-	-
200	0,208	0,237	0,448	0,682	-	-
205	0,208	0,243	0,456	0,693	-	-
210	0,208	0,248	0,472	0,705	-	-
215	0,208	0,254	0,490	0,716	-	-
220	0,208	0,260	0,508	0,728	-	-
225	0,208	0,265	0,526	0,739	-	-
230	0,208	0,271	0,544	0,750	-	-
235	0,208	0,277	0,561	0,762	-	-
240	0,208	0,282	0,579	0,775	-	-
245	0,208	0,288	0,597	0,794	-	-
250	0,208	0,294	0,615	0,813	-	-
255	0,208	0,299	0,633	0,832	-	-
260	0,208	0,305	0,651	0,851	-	-
265	0,208	0,311	0,669	0,870	-	-
270	0,208	0,316	0,686	0,890	-	-
275	0,208	0,322	0,704	0,909	-	-
280	0,208	0,328	0,722	0,928	-	-
285	0,208	0,333	0,740	0,947	-	-
290	0,208	0,339	0,758	0,966	-	-
295	0,208	0,345	0,774	0,986	-	-
300	0,208	0,350	0,785	1,005	-	-
305	0,208	0,356	0,795	1,024	-	-
310	0,208	0,362	0,806	1,043	-	-
315	0,208	0,367	0,817	-	-	-
320	0,208	0,373	0,828	-	-	-
325	0,208	0,379	0,838	-	-	-
326	0,208	0,380	0,841	-	-	-

Tabla A1.5: Vigas de sección H o I.

Factor de sección	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 550 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
m ⁻¹	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
55	0,208	0,208	0,208	0,232	0,349	0,488
60	0,208	0,208	0,208	0,245	0,369	0,506
65	0,208	0,208	0,208	0,257	0,388	0,524
70	0,208	0,208	0,208	0,270	0,407	0,542
75	0,208	0,208	0,208	0,282	0,427	0,560
80	0,208	0,208	0,209	0,295	0,446	0,577
85	0,208	0,208	0,215	0,307	0,466	0,595
90	0,208	0,208	0,220	0,319	0,485	0,613
95	0,208	0,208	0,226	0,332	0,505	0,631
100	0,208	0,208	0,231	0,344	0,525	0,649
105	0,208	0,208	0,237	0,357	0,544	0,667
110	0,208	0,208	0,242	0,369	0,564	0,685
115	0,208	0,208	0,248	0,382	0,583	0,703
120	0,208	0,208	0,253	0,394	0,603	0,721
125	0,208	0,208	0,259	0,407	0,623	0,738
130	0,208	0,208	0,265	0,419	0,642	0,756
135	0,208	0,208	0,270	0,432	0,662	0,783
140	0,208	0,208	0,276	0,444	0,681	0,836
145	0,208	0,208	0,281	0,456	0,701	0,850
150	0,208	0,208	0,287	0,470	0,721	0,863
155	0,208	0,208	0,292	0,483	0,740	0,877
160	0,208	0,208	0,298	0,496	0,760	0,891
165	0,208	0,208	0,303	0,509	0,777	-
170	0,208	0,208	0,309	0,522	0,790	-
175	0,208	0,208	0,314	0,535	0,803	-
180	0,208	0,208	0,320	0,548	0,817	-
185	0,208	0,208	0,326	0,561	0,830	-
190	0,208	0,208	0,331	0,574	0,843	-
195	0,208	0,208	0,337	0,587	0,857	-
200	0,208	0,208	0,342	0,600	0,870	-
205	0,208	0,208	0,348	0,614	0,884	-
210	0,208	0,208	0,353	0,627	0,897	-
215	0,208	0,208	0,359	0,640	0,910	-
220	0,208	0,208	0,364	0,653	0,924	-
225	0,208	0,208	0,370	0,666	0,937	-
230	0,208	0,208	0,376	0,679	0,950	-
235	0,208	0,208	0,381	0,692	0,964	-
240	0,208	0,208	0,387	0,705	0,977	-
245	0,208	0,208	0,392	0,718	0,990	-
250	0,208	0,208	0,398	0,731	1,004	-
255	0,208	0,208	0,403	0,745	1,017	-
260	0,208	0,208	0,409	0,758	1,030	-
265	0,208	0,208	0,414	0,771	1,044	-
270	0,208	0,208	0,420	0,787	-	-
275	0,208	0,208	0,425	0,802	-	-
280	0,208	0,211	0,431	0,818	-	-
285	0,208	0,217	0,437	0,834	-	-
290	0,208	0,223	0,442	0,850	-	-
295	0,208	0,229	0,448	0,866	-	-
300	0,208	0,235	0,453	0,881	-	-
305	0,208	0,242	0,465	0,897	-	-
310	0,208	0,248	0,514	0,913	-	-
315	0,208	0,254	0,563	0,929	-	-
320	0,208	0,260	0,613	0,945	-	-
325	0,208	0,266	0,662	0,960	-	-
326	0,208	0,267	0,672	0,964	-	-

Tabla A1.6: Vigas de sección H o I.

Factor de sección	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 600 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
m ⁻¹	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
55	0,208	0,208	0,208	0,208	0,294	0,401
60	0,208	0,208	0,208	0,213	0,310	0,424
65	0,208	0,208	0,208	0,221	0,325	0,446
70	0,208	0,208	0,208	0,230	0,341	0,466
75	0,208	0,208	0,208	0,239	0,356	0,485
80	0,208	0,208	0,208	0,248	0,372	0,503
85	0,208	0,208	0,208	0,257	0,387	0,522
90	0,208	0,208	0,208	0,266	0,403	0,540
95	0,208	0,208	0,208	0,274	0,418	0,559
100	0,208	0,208	0,208	0,283	0,434	0,577
105	0,208	0,208	0,209	0,292	0,449	0,596
110	0,208	0,208	0,214	0,301	0,463	0,614
115	0,208	0,208	0,219	0,310	0,474	0,633
120	0,208	0,208	0,224	0,319	0,485	0,651
125	0,208	0,208	0,229	0,327	0,496	0,670
130	0,208	0,208	0,234	0,336	0,508	0,688
135	0,208	0,208	0,239	0,345	0,519	0,707
140	0,208	0,208	0,244	0,354	0,530	0,725
145	0,208	0,208	0,249	0,363	0,541	0,744
150	0,208	0,208	0,254	0,372	0,552	0,762
155	0,208	0,208	0,259	0,380	0,564	0,783
160	0,208	0,208	0,264	0,389	0,575	0,807
165	0,208	0,208	0,269	0,398	0,586	0,830
170	0,208	0,208	0,274	0,407	0,597	0,854
175	0,208	0,208	0,279	0,416	0,608	0,877
180	0,208	0,208	0,284	0,425	0,620	0,901
185	0,208	0,208	0,289	0,433	0,631	0,924
190	0,208	0,208	0,295	0,442	0,642	0,948
195	0,208	0,208	0,300	0,451	0,653	0,971
200	0,208	0,208	0,305	0,462	0,664	0,995
205	0,208	0,208	0,310	0,480	0,675	1,018
210	0,208	0,208	0,315	0,498	0,687	1,042
215	0,208	0,208	0,320	0,516	0,698	-
220	0,208	0,208	0,325	0,534	0,709	-
225	0,208	0,208	0,330	0,552	0,720	-
230	0,208	0,208	0,335	0,570	0,731	-
235	0,208	0,208	0,340	0,588	0,743	-
240	0,208	0,208	0,345	0,606	0,754	-
245	0,208	0,208	0,350	0,624	0,765	-
250	0,208	0,208	0,355	0,642	0,781	-
255	0,208	0,208	0,360	0,660	0,803	-
260	0,208	0,208	0,365	0,678	0,824	-
265	0,208	0,208	0,370	0,695	0,846	-
270	0,208	0,208	0,375	0,713	0,867	-
275	0,208	0,208	0,381	0,731	0,889	-
280	0,208	0,208	0,386	0,749	0,910	-
285	0,208	0,208	0,391	0,767	0,932	-
290	0,208	0,208	0,396	0,781	0,953	-
295	0,208	0,208	0,401	0,793	0,975	-
300	0,208	0,208	0,406	0,805	0,997	-
305	0,208	0,208	0,411	0,818	1,018	-
310	0,208	0,208	0,416	0,830	1,040	-
315	0,208	0,208	0,421	0,842	-	-
320	0,208	0,210	0,426	0,855	-	-
325	0,208	0,215	0,431	0,867	-	-
326	0,208	0,216	0,432	0,870	-	-

Tabla A1.7: Vigas de sección H o I.

Factor de sección	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 620 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
m ⁻¹	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
55	0,208	0,208	0,208	0,208	0,258	0,366
60	0,208	0,208	0,208	0,208	0,272	0,387
65	0,208	0,208	0,208	0,208	0,287	0,408
70	0,208	0,208	0,208	0,216	0,301	0,429
75	0,208	0,208	0,208	0,223	0,315	0,450
80	0,208	0,208	0,208	0,230	0,330	0,470
85	0,208	0,208	0,208	0,237	0,344	0,488
90	0,208	0,208	0,208	0,244	0,358	0,507
95	0,208	0,208	0,208	0,252	0,373	0,525
100	0,208	0,208	0,208	0,259	0,387	0,544
105	0,208	0,208	0,208	0,266	0,401	0,563
110	0,208	0,208	0,208	0,273	0,416	0,581
115	0,208	0,208	0,208	0,280	0,430	0,600
120	0,208	0,208	0,208	0,288	0,444	0,618
125	0,208	0,208	0,208	0,295	0,459	0,637
130	0,208	0,208	0,208	0,302	0,471	0,656
135	0,208	0,208	0,212	0,309	0,482	0,674
140	0,208	0,208	0,217	0,316	0,494	0,693
145	0,208	0,208	0,222	0,324	0,506	0,712
150	0,208	0,208	0,227	0,331	0,518	0,730
155	0,208	0,208	0,232	0,338	0,530	0,749
160	0,208	0,208	0,237	0,345	0,542	0,767
165	0,208	0,208	0,242	0,352	0,554	0,785
170	0,208	0,208	0,247	0,360	0,566	0,803
175	0,208	0,208	0,252	0,367	0,578	0,821
180	0,208	0,208	0,257	0,374	0,589	0,839
185	0,208	0,208	0,262	0,381	0,601	0,857
190	0,208	0,208	0,267	0,388	0,613	0,875
195	0,208	0,208	0,272	0,395	0,625	0,893
200	0,208	0,208	0,277	0,403	0,637	0,911
205	0,208	0,208	0,282	0,410	0,649	0,929
210	0,208	0,208	0,287	0,417	0,661	0,947
215	0,208	0,208	0,292	0,424	0,673	0,965
220	0,208	0,208	0,297	0,431	0,684	0,983
225	0,208	0,208	0,302	0,439	0,696	1,001
230	0,208	0,208	0,307	0,446	0,708	1,019
235	0,208	0,208	0,312	0,453	0,720	1,037
240	0,208	0,208	0,317	0,467	0,732	-
245	0,208	0,208	0,322	0,495	0,744	-
250	0,208	0,208	0,327	0,523	0,756	-
255	0,208	0,208	0,333	0,551	0,768	-
260	0,208	0,208	0,338	0,579	0,785	-
265	0,208	0,208	0,343	0,607	0,805	-
270	0,208	0,208	0,348	0,635	0,825	-
275	0,208	0,208	0,353	0,663	0,845	-
280	0,208	0,208	0,358	0,691	0,865	-
285	0,208	0,208	0,363	0,719	0,885	-
290	0,208	0,208	0,368	0,747	0,905	-
295	0,208	0,208	0,373	0,772	0,925	-
300	0,208	0,208	0,378	0,784	0,945	-
305	0,208	0,208	0,383	0,795	0,965	-
310	0,208	0,208	0,388	0,806	0,985	-
315	0,208	0,208	0,393	0,817	1,005	-
320	0,208	0,208	0,398	0,829	1,024	-
325	0,208	0,208	0,403	0,840	1,044	-
326	0,208	0,208	0,404	0,842	1,048	-

Tabla A1.8: Vigas de sección H o I.

Factor de sección	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 650 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
m ⁻¹	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
55	0,208	0,208	0,208	0,208	0,227	0,329
60	0,208	0,208	0,208	0,208	0,239	0,348
65	0,208	0,208	0,208	0,208	0,252	0,366
70	0,208	0,208	0,208	0,208	0,264	0,384
75	0,208	0,208	0,208	0,214	0,277	0,403
80	0,208	0,208	0,208	0,219	0,289	0,421
85	0,208	0,208	0,208	0,225	0,301	0,439
90	0,208	0,208	0,208	0,231	0,314	0,458
95	0,208	0,208	0,208	0,236	0,326	0,470
100	0,208	0,208	0,208	0,242	0,338	0,483
105	0,208	0,208	0,208	0,247	0,351	0,495
110	0,208	0,208	0,208	0,253	0,363	0,508
115	0,208	0,208	0,208	0,259	0,375	0,520
120	0,208	0,208	0,208	0,264	0,388	0,532
125	0,208	0,208	0,208	0,270	0,400	0,545
130	0,208	0,208	0,208	0,276	0,413	0,557
135	0,208	0,208	0,208	0,281	0,425	0,570
140	0,208	0,208	0,208	0,287	0,437	0,582
145	0,208	0,208	0,208	0,292	0,450	0,595
150	0,208	0,208	0,208	0,298	0,462	0,607
155	0,208	0,208	0,208	0,304	0,475	0,619
160	0,208	0,208	0,209	0,309	0,489	0,632
165	0,208	0,208	0,214	0,315	0,502	0,644
170	0,208	0,208	0,219	0,320	0,515	0,657
175	0,208	0,208	0,224	0,326	0,528	0,669
180	0,208	0,208	0,229	0,332	0,541	0,682
185	0,208	0,208	0,234	0,337	0,554	0,694
190	0,208	0,208	0,239	0,343	0,567	0,706
195	0,208	0,208	0,244	0,349	0,580	0,719
200	0,208	0,208	0,249	0,354	0,594	0,731
205	0,208	0,208	0,254	0,360	0,607	0,744
210	0,208	0,208	0,258	0,365	0,620	0,756
215	0,208	0,208	0,263	0,371	0,633	0,768
220	0,208	0,208	0,268	0,377	0,646	0,787
225	0,208	0,208	0,273	0,382	0,659	0,807
230	0,208	0,208	0,278	0,388	0,672	0,828
235	0,208	0,208	0,283	0,393	0,685	0,848
240	0,208	0,208	0,288	0,399	0,699	0,868
245	0,208	0,208	0,293	0,405	0,712	0,889
250	0,208	0,208	0,298	0,410	0,725	0,909
255	0,208	0,208	0,303	0,416	0,738	0,929
260	0,208	0,208	0,308	0,422	0,751	0,950
265	0,208	0,208	0,312	0,427	0,764	0,970
270	0,208	0,208	0,317	0,433	0,779	0,990
275	0,208	0,208	0,322	0,438	0,796	1,010
280	0,208	0,208	0,327	0,444	0,814	1,031
285	0,208	0,208	0,332	0,450	0,831	1,051
290	0,208	0,208	0,337	0,455	0,848	-
295	0,208	0,208	0,342	0,491	0,865	-
300	0,208	0,208	0,347	0,554	0,882	-
305	0,208	0,208	0,352	0,618	0,900	-
310	0,208	0,208	0,357	0,681	0,917	-
315	0,208	0,208	0,362	0,745	0,934	-
320	0,208	0,208	0,366	0,777	0,951	-
325	0,208	0,208	0,371	0,788	0,968	-
326	0,208	0,208	0,372	0,790	0,972	-

Tabla A1.9: Vigas de sección H o I.

Factor de sección	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 700 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
m ⁻¹	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
55	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,269
60	0,208	0,208	0,208	0,208	0,209	0,284
65	0,208	0,208	0,208	0,208	0,218	0,299
70	0,208	0,208	0,208	0,208	0,227	0,314
75	0,208	0,208	0,208	0,208	0,235	0,329
80	0,208	0,208	0,208	0,208	0,244	0,344
85	0,208	0,208	0,208	0,208	0,253	0,359
90	0,208	0,208	0,208	0,208	0,262	0,374
95	0,208	0,208	0,208	0,210	0,271	0,389
100	0,208	0,208	0,208	0,215	0,280	0,404
105	0,208	0,208	0,208	0,220	0,289	0,419
110	0,208	0,208	0,208	0,225	0,298	0,433
115	0,208	0,208	0,208	0,231	0,307	0,448
120	0,208	0,208	0,208	0,236	0,315	0,462
125	0,208	0,208	0,208	0,241	0,324	0,474
130	0,208	0,208	0,208	0,246	0,333	0,485
135	0,208	0,208	0,208	0,252	0,342	0,497
140	0,208	0,208	0,208	0,257	0,351	0,509
145	0,208	0,208	0,208	0,262	0,360	0,520
150	0,208	0,208	0,208	0,267	0,369	0,532
155	0,208	0,208	0,208	0,272	0,378	0,543
160	0,208	0,208	0,208	0,278	0,387	0,555
165	0,208	0,208	0,208	0,283	0,395	0,566
170	0,208	0,208	0,208	0,288	0,404	0,578
175	0,208	0,208	0,208	0,293	0,413	0,590
180	0,208	0,208	0,208	0,299	0,422	0,601
185	0,208	0,208	0,208	0,304	0,431	0,613
190	0,208	0,208	0,208	0,309	0,440	0,624
195	0,208	0,208	0,208	0,314	0,449	0,636
200	0,208	0,208	0,208	0,319	0,458	0,648
205	0,208	0,208	0,208	0,325	0,476	0,659
210	0,208	0,208	0,208	0,330	0,495	0,671
215	0,208	0,208	0,208	0,335	0,514	0,682
220	0,208	0,208	0,208	0,340	0,533	0,694
225	0,208	0,208	0,208	0,346	0,552	0,706
230	0,208	0,208	0,208	0,351	0,571	0,717
235	0,208	0,208	0,208	0,356	0,589	0,729
240	0,208	0,208	0,208	0,361	0,608	0,740
245	0,208	0,208	0,208	0,366	0,627	0,752
250	0,208	0,208	0,208	0,372	0,646	0,764
255	0,208	0,208	0,208	0,377	0,665	0,780
260	0,208	0,208	0,208	0,382	0,684	0,806
265	0,208	0,208	0,211	0,387	0,703	0,832
270	0,208	0,208	0,216	0,393	0,722	0,858
275	0,208	0,208	0,222	0,398	0,741	0,884
280	0,208	0,208	0,228	0,403	0,759	0,911
285	0,208	0,208	0,234	0,408	0,777	0,937
290	0,208	0,208	0,239	0,413	0,791	0,963
295	0,208	0,208	0,245	0,419	0,805	0,989
300	0,208	0,208	0,251	0,424	0,820	1,015
305	0,208	0,208	0,256	0,429	0,834	1,041
310	0,208	0,208	0,262	0,434	0,849	-
315	0,208	0,208	0,268	0,439	0,863	-
320	0,208	0,208	0,273	0,445	0,878	-
325	0,208	0,208	0,279	0,450	0,892	-
326	0,208	0,208	0,280	0,451	0,895	-

Tabla A1.10: Vigas de sección H o I.

Factor de sección	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 750 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
m ⁻¹	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
55	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,211
60	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,223
65	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,236
70	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,249
75	0,208	0,208	0,208	0,208	0,213	0,261
80	0,208	0,208	0,208	0,208	0,220	0,274
85	0,208	0,208	0,208	0,208	0,226	0,287
90	0,208	0,208	0,208	0,208	0,233	0,299
95	0,208	0,208	0,208	0,208	0,239	0,312
100	0,208	0,208	0,208	0,208	0,246	0,325
105	0,208	0,208	0,208	0,208	0,252	0,337
110	0,208	0,208	0,208	0,208	0,259	0,350
115	0,208	0,208	0,208	0,208	0,265	0,363
120	0,208	0,208	0,208	0,208	0,272	0,375
125	0,208	0,208	0,208	0,208	0,279	0,388
130	0,208	0,208	0,208	0,210	0,285	0,401
135	0,208	0,208	0,208	0,215	0,292	0,413
140	0,208	0,208	0,208	0,220	0,298	0,426
145	0,208	0,208	0,208	0,225	0,305	0,439
150	0,208	0,208	0,208	0,230	0,311	0,451
155	0,208	0,208	0,208	0,235	0,318	0,465
160	0,208	0,208	0,208	0,240	0,324	0,478
165	0,208	0,208	0,208	0,245	0,331	0,492
170	0,208	0,208	0,208	0,250	0,337	0,506
175	0,208	0,208	0,208	0,255	0,344	0,519
180	0,208	0,208	0,208	0,260	0,351	0,533
185	0,208	0,208	0,208	0,265	0,357	0,547
190	0,208	0,208	0,208	0,271	0,364	0,561
195	0,208	0,208	0,208	0,276	0,370	0,574
200	0,208	0,208	0,208	0,281	0,377	0,588
205	0,208	0,208	0,208	0,286	0,383	0,602
210	0,208	0,208	0,208	0,291	0,390	0,615
215	0,208	0,208	0,208	0,296	0,396	0,629
220	0,208	0,208	0,208	0,301	0,403	0,643
225	0,208	0,208	0,208	0,306	0,409	0,657
230	0,208	0,208	0,208	0,311	0,416	0,670
235	0,208	0,208	0,208	0,316	0,423	0,684
240	0,208	0,208	0,208	0,321	0,429	0,698
245	0,208	0,208	0,208	0,326	0,436	0,711
250	0,208	0,208	0,208	0,331	0,442	0,725
255	0,208	0,208	0,208	0,336	0,449	0,739
260	0,208	0,208	0,208	0,341	0,455	0,753
265	0,208	0,208	0,208	0,346	0,462	0,766
270	0,208	0,208	0,208	0,351	0,469	0,779
275	0,208	0,208	0,208	0,356	0,476	0,792
280	0,208	0,208	0,208	0,361	0,483	0,805
285	0,208	0,208	0,208	0,366	0,490	0,818
290	0,208	0,208	0,208	0,371	0,497	0,831
295	0,208	0,208	0,208	0,376	0,504	0,844
300	0,208	0,208	0,208	0,381	0,511	0,857
305	0,208	0,208	0,208	0,386	0,518	0,870
310	0,208	0,208	0,209	0,391	0,525	0,883
315	0,208	0,208	0,214	0,396	0,532	0,896
320	0,208	0,208	0,218	0,401	0,539	0,909
325	0,208	0,208	0,223	0,406	0,546	0,922
326	0,208	0,208	0,224	0,407	0,547	-

Tabla A1.11: Pilares de sección H o I.

Factor de sección	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 350 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
m ⁻¹	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
67	0,217	0,302	0,444	0,483	-	-
70	0,217	0,308	0,454	0,614	-	-
75	0,217	0,318	0,471	0,832	-	-
80	0,217	0,328	0,488	1,142	-	-
85	0,217	0,339	0,504	1,161	-	-
90	0,217	0,349	0,637	1,179	-	-
95	0,217	0,359	0,681	1,198	-	-
100	0,217	0,370	0,711	1,217	-	-
105	0,217	0,380	0,742	1,235	-	-
110	0,217	0,390	0,773	1,254	-	-
115	0,217	0,400	0,804	1,273	-	-
120	0,217	0,411	0,835	1,292	-	-
125	0,217	0,421	0,866	-	-	-
130	0,220	0,431	0,897	-	-	-
135	0,226	0,441	0,928	-	-	-
140	0,232	0,452	0,959	-	-	-
145	0,237	0,462	0,989	-	-	-
150	0,243	0,472	1,020	-	-	-
155	0,249	0,483	1,051	-	-	-
160	0,255	0,493	1,082	-	-	-
165	0,261	0,503	1,113	-	-	-
170	0,267	0,516	1,154	-	-	-
175	0,272	0,545	1,200	-	-	-
180	0,278	0,574	1,245	-	-	-
185	0,284	0,603	1,291	-	-	-
190	0,290	0,632	-	-	-	-
195	0,296	0,661	-	-	-	-
200	0,302	0,690	-	-	-	-
205	0,307	0,719	-	-	-	-
210	0,313	0,748	-	-	-	-
215	0,319	0,777	-	-	-	-
220	0,325	0,807	-	-	-	-
225	0,331	0,836	-	-	-	-
230	0,337	0,865	-	-	-	-
235	0,342	0,894	-	-	-	-
240	0,348	0,923	-	-	-	-
245	0,354	0,952	-	-	-	-
250	0,360	0,981	-	-	-	-
255	0,366	1,010	-	-	-	-
260	0,371	1,039	-	-	-	-
265	0,377	1,068	-	-	-	-
270	0,383	1,097	-	-	-	-
275	0,389	1,124	-	-	-	-
280	0,395	1,132	-	-	-	-
285	0,401	1,140	-	-	-	-
290	0,406	1,148	-	-	-	-
295	0,412	1,156	-	-	-	-
300	0,418	1,164	-	-	-	-
305	0,424	1,172	-	-	-	-
310	0,430	1,180	-	-	-	-
315	0,436	1,188	-	-	-	-
320	0,441	1,196	-	-	-	-
325	0,447	1,204	-	-	-	-
330	0,453	1,212	-	-	-	-
335	0,459	1,220	-	-	-	-
340	0,465	1,228	-	-	-	-
345	0,471	1,236	-	-	-	-
350	0,476	1,244	-	-	-	-
355	0,482	1,252	-	-	-	-
360	0,488	1,260	-	-	-	-
365	0,494	1,268	-	-	-	-
370	0,500	1,276	-	-	-	-
375	0,506	1,284	-	-	-	-
380	0,511	1,292	-	-	-	-
385	0,517	-	-	-	-	-
390	0,524	-	-	-	-	-
395	0,530	-	-	-	-	-
397	0,532	-	-	-	-	-

Tabla A1.12: Pilares de sección H o I.

Factor de sección	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 400 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
m ⁻¹	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
67	0,217	0,234	0,353	0,470	0,496	1,074
70	0,217	0,238	0,360	0,480	0,613	1,121
75	0,217	0,246	0,372	0,498	0,809	1,198
80	0,217	0,254	0,385	0,535	1,131	1,270
85	0,217	0,263	0,397	0,644	1,148	-
90	0,217	0,271	0,409	0,685	1,166	-
95	0,217	0,279	0,422	0,720	1,183	-
100	0,217	0,287	0,434	0,756	1,201	-
105	0,217	0,295	0,447	0,792	1,218	-
110	0,217	0,303	0,459	0,827	1,236	-
115	0,217	0,311	0,471	0,863	1,253	-
120	0,217	0,319	0,484	0,898	1,271	-
125	0,217	0,327	0,496	0,934	1,288	-
130	0,217	0,335	0,508	0,970	-	-
135	0,217	0,343	0,666	1,005	-	-
140	0,217	0,351	0,689	1,041	-	-
145	0,217	0,359	0,712	1,077	-	-
150	0,217	0,367	0,735	1,112	-	-
155	0,217	0,375	0,758	1,146	-	-
160	0,217	0,383	0,782	1,179	-	-
165	0,217	0,391	0,805	1,212	-	-
170	0,217	0,399	0,828	1,246	-	-
175	0,217	0,407	0,851	1,279	-	-
180	0,217	0,415	0,874	-	-	-
185	0,217	0,423	0,898	-	-	-
190	0,217	0,431	0,921	-	-	-
195	0,217	0,439	0,944	-	-	-
200	0,217	0,447	0,967	-	-	-
205	0,217	0,455	0,990	-	-	-
210	0,217	0,463	1,014	-	-	-
215	0,217	0,471	1,037	-	-	-
220	0,217	0,479	1,060	-	-	-
225	0,217	0,487	1,083	-	-	-
230	0,217	0,495	1,107	-	-	-
235	0,217	0,503	1,126	-	-	-
240	0,217	0,511	1,137	-	-	-
245	0,217	0,524	1,148	-	-	-
250	0,217	0,538	1,158	-	-	-
255	0,217	0,551	1,169	-	-	-
260	0,217	0,565	1,180	-	-	-
265	0,217	0,579	1,191	-	-	-
270	0,217	0,593	1,202	-	-	-
275	0,217	0,607	1,213	-	-	-
280	0,217	0,621	1,224	-	-	-
285	0,217	0,635	1,234	-	-	-
290	0,219	0,649	1,245	-	-	-
295	0,226	0,675	1,256	-	-	-
300	0,232	0,705	1,267	-	-	-
305	0,239	0,734	1,278	-	-	-
310	0,245	0,764	1,289	-	-	-
315	0,252	0,793	-	-	-	-
320	0,258	0,823	-	-	-	-
325	0,265	0,852	-	-	-	-
330	0,271	0,882	-	-	-	-
335	0,278	0,912	-	-	-	-
340	0,285	0,941	-	-	-	-
345	0,291	0,971	-	-	-	-
350	0,298	1,000	-	-	-	-
355	0,304	1,030	-	-	-	-
360	0,311	1,059	-	-	-	-
365	0,317	1,089	-	-	-	-
370	0,324	1,118	-	-	-	-
375	0,330	1,128	-	-	-	-
380	0,337	1,135	-	-	-	-
385	0,344	1,141	-	-	-	-
390	0,350	1,148	-	-	-	-
395	0,357	1,154	-	-	-	-
397	0,359	1,157	-	-	-	-

Tabla A1.13: Pilares de sección H o I.

Factor de sección	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 450 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
m ⁻¹	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
67	0,217	0,217	0,296	0,395	0,395	0,433
70	0,217	0,217	0,302	0,404	0,413	0,586
75	0,217	0,217	0,312	0,418	0,579	0,839
80	0,217	0,217	0,322	0,432	0,684	1,145
85	0,217	0,217	0,332	0,447	0,743	1,164
90	0,217	0,220	0,342	0,461	0,801	1,184
95	0,217	0,227	0,352	0,475	0,860	1,203
100	0,217	0,234	0,362	0,490	0,918	1,222
105	0,217	0,241	0,372	0,504	0,977	1,242
110	0,217	0,248	0,382	0,525	1,035	1,261
115	0,217	0,255	0,392	0,556	1,094	1,280
120	0,217	0,262	0,402	0,588	1,132	-
125	0,217	0,269	0,412	0,619	1,152	-
130	0,217	0,275	0,423	0,650	1,171	-
135	0,217	0,282	0,433	0,681	1,191	-
140	0,217	0,289	0,443	0,713	1,210	-
145	0,217	0,296	0,453	0,744	1,230	-
150	0,217	0,303	0,463	0,775	1,249	-
155	0,217	0,310	0,473	0,806	1,269	-
160	0,217	0,317	0,483	0,838	1,288	-
165	0,217	0,324	0,493	0,869	-	-
170	0,217	0,331	0,503	0,900	-	-
175	0,217	0,338	0,529	0,932	-	-
180	0,217	0,345	0,657	0,963	-	-
185	0,217	0,352	0,680	0,994	-	-
190	0,217	0,359	0,703	1,025	-	-
195	0,217	0,366	0,726	1,057	-	-
200	0,217	0,372	0,749	1,088	-	-
205	0,217	0,379	0,773	1,119	-	-
210	0,217	0,386	0,796	1,153	-	-
215	0,217	0,393	0,819	1,187	-	-
220	0,217	0,400	0,842	1,221	-	-
225	0,217	0,407	0,865	1,255	-	-
230	0,217	0,414	0,888	1,288	-	-
235	0,217	0,421	0,911	-	-	-
240	0,217	0,428	0,934	-	-	-
245	0,217	0,435	0,957	-	-	-
250	0,217	0,442	0,981	-	-	-
255	0,217	0,449	1,004	-	-	-
260	0,217	0,456	1,027	-	-	-
265	0,217	0,463	1,050	-	-	-
270	0,217	0,470	1,073	-	-	-
275	0,217	0,476	1,096	-	-	-
280	0,217	0,483	1,119	-	-	-
285	0,217	0,490	1,130	-	-	-
290	0,217	0,497	1,138	-	-	-
295	0,217	0,504	1,146	-	-	-
300	0,217	0,511	1,154	-	-	-
305	0,217	0,518	1,162	-	-	-
310	0,217	0,524	1,170	-	-	-
315	0,217	0,531	1,179	-	-	-
320	0,217	0,538	1,187	-	-	-
325	0,217	0,544	1,195	-	-	-
330	0,217	0,551	1,203	-	-	-
335	0,217	0,557	1,211	-	-	-
340	0,217	0,564	1,220	-	-	-
345	0,217	0,571	1,228	-	-	-
350	0,217	0,577	1,236	-	-	-
355	0,217	0,584	1,244	-	-	-
360	0,217	0,590	1,252	-	-	-
365	0,217	0,597	1,261	-	-	-
370	0,217	0,604	1,269	-	-	-
375	0,217	0,610	1,277	-	-	-
380	0,217	0,617	1,285	-	-	-
385	0,217	0,623	-	-	-	-
390	0,217	0,630	-	-	-	-
395	0,217	0,637	-	-	-	-
397	0,217	0,639	-	-	-	-

Tabla A1.14: Pilares de sección H o I.

Factor de sección	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 500 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
m ⁻¹	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
67	0,217	0,217	0,253	0,341	0,395	0,433
70	0,217	0,217	0,258	0,348	0,413	0,586
75	0,217	0,217	0,267	0,360	0,453	0,754
80	0,217	0,217	0,276	0,372	0,469	0,794
85	0,217	0,217	0,284	0,384	0,485	0,866
90	0,217	0,217	0,293	0,397	0,501	0,938
95	0,217	0,217	0,302	0,409	0,578	1,010
100	0,217	0,217	0,311	0,421	0,669	1,082
105	0,217	0,217	0,320	0,433	0,696	1,130
110	0,217	0,217	0,328	0,445	0,723	1,148
115	0,217	0,217	0,337	0,457	0,750	1,166
120	0,217	0,217	0,346	0,469	0,777	1,184
125	0,217	0,217	0,355	0,481	0,805	1,202
130	0,217	0,217	0,364	0,493	0,832	1,220
135	0,217	0,222	0,372	0,506	0,859	1,238
140	0,217	0,228	0,381	0,593	0,886	1,256
145	0,217	0,235	0,390	0,668	0,913	1,274
150	0,217	0,242	0,399	0,692	0,940	1,291
155	0,217	0,249	0,407	0,716	0,968	-
160	0,217	0,256	0,416	0,740	0,995	-
165	0,217	0,263	0,425	0,764	1,022	-
170	0,217	0,270	0,434	0,788	1,049	-
175	0,217	0,276	0,443	0,812	1,076	-
180	0,217	0,283	0,451	0,836	1,103	-
185	0,217	0,290	0,460	0,860	1,149	-
190	0,217	0,297	0,469	0,884	1,238	-
195	0,217	0,304	0,478	0,908	-	-
200	0,217	0,311	0,487	0,932	-	-
205	0,217	0,317	0,495	0,956	-	-
210	0,217	0,324	0,504	0,980	-	-
215	0,217	0,331	0,513	1,004	-	-
220	0,217	0,338	0,528	1,028	-	-
225	0,217	0,345	0,542	1,052	-	-
230	0,217	0,352	0,556	1,076	-	-
235	0,217	0,359	0,570	1,100	-	-
240	0,217	0,365	0,585	1,123	-	-
245	0,217	0,372	0,599	1,136	-	-
250	0,217	0,379	0,613	1,148	-	-
255	0,217	0,386	0,627	1,161	-	-
260	0,217	0,393	0,642	1,173	-	-
265	0,217	0,400	0,661	1,186	-	-
270	0,217	0,407	0,694	1,199	-	-
275	0,217	0,413	0,727	1,211	-	-
280	0,217	0,420	0,759	1,224	-	-
285	0,217	0,427	0,792	1,236	-	-
290	0,217	0,434	0,825	1,249	-	-
295	0,217	0,441	0,857	1,261	-	-
300	0,217	0,448	0,890	1,274	-	-
305	0,217	0,454	0,923	1,286	-	-
310	0,217	0,461	0,955	-	-	-
315	0,217	0,468	0,988	-	-	-
320	0,217	0,475	1,021	-	-	-
325	0,217	0,482	1,054	-	-	-
330	0,217	0,489	1,086	-	-	-
335	0,217	0,496	1,119	-	-	-
340	0,217	0,502	1,130	-	-	-
345	0,217	0,509	1,138	-	-	-
350	0,217	0,515	1,146	-	-	-
355	0,217	0,519	1,154	-	-	-
360	0,217	0,524	1,162	-	-	-
365	0,217	0,529	1,170	-	-	-
370	0,217	0,533	1,178	-	-	-
375	0,217	0,538	1,186	-	-	-
380	0,217	0,542	1,194	-	-	-
385	0,217	0,547	1,202	-	-	-
390	0,217	0,552	1,210	-	-	-
395	0,217	0,556	1,218	-	-	-
397	0,217	0,558	1,222	-	-	-

Tabla A1.15: Pilares de sección H o I.

Factor de sección	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 550 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
m ⁻¹	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
67	0,217	0,217	0,217	0,275	0,377	0,377
70	0,217	0,217	0,217	0,283	0,385	0,393
75	0,217	0,217	0,217	0,297	0,399	0,483
80	0,217	0,217	0,217	0,311	0,413	0,501
85	0,217	0,217	0,221	0,325	0,427	0,562
90	0,217	0,217	0,231	0,339	0,442	0,665
95	0,217	0,217	0,241	0,353	0,456	0,706
100	0,217	0,217	0,250	0,366	0,470	0,747
105	0,217	0,217	0,260	0,380	0,484	0,787
110	0,217	0,217	0,270	0,391	0,498	0,828
115	0,217	0,217	0,280	0,402	0,512	0,868
120	0,217	0,217	0,289	0,412	0,656	0,909
125	0,217	0,217	0,299	0,423	0,681	0,950
130	0,217	0,217	0,309	0,434	0,707	0,990
135	0,217	0,217	0,319	0,445	0,732	1,031
140	0,217	0,217	0,328	0,456	0,758	1,072
145	0,217	0,217	0,338	0,467	0,783	1,112
150	0,217	0,217	0,348	0,477	0,809	1,145
155	0,217	0,217	0,358	0,488	0,834	1,175
160	0,217	0,217	0,367	0,499	0,860	1,205
165	0,217	0,217	0,376	0,510	0,885	1,235
170	0,217	0,217	0,384	0,544	0,911	1,265
175	0,217	0,217	0,392	0,586	0,936	-
180	0,217	0,217	0,400	0,627	0,962	-
185	0,217	0,217	0,408	0,662	0,987	-
190	0,217	0,217	0,416	0,687	1,013	-
195	0,217	0,223	0,424	0,712	1,038	-
200	0,217	0,230	0,432	0,737	1,064	-
205	0,217	0,237	0,440	0,762	1,089	-
210	0,217	0,245	0,448	0,787	1,115	-
215	0,217	0,252	0,456	0,813	1,141	-
220	0,217	0,259	0,464	0,838	1,168	-
225	0,217	0,266	0,473	0,863	1,195	-
230	0,217	0,273	0,481	0,888	1,222	-
235	0,217	0,281	0,489	0,913	1,249	-
240	0,217	0,288	0,497	0,938	1,276	-
245	0,217	0,295	0,505	0,963	-	-
250	0,217	0,302	0,513	0,988	-	-
255	0,217	0,310	0,518	1,014	-	-
260	0,217	0,317	0,524	1,039	-	-
265	0,217	0,324	0,530	1,064	-	-
270	0,217	0,331	0,536	1,089	-	-
275	0,217	0,339	0,541	1,114	-	-
280	0,217	0,346	0,547	1,129	-	-
285	0,217	0,353	0,553	1,138	-	-
290	0,217	0,360	0,558	1,147	-	-
295	0,217	0,368	0,564	1,157	-	-
300	0,217	0,375	0,570	1,166	-	-
305	0,217	0,382	0,576	1,175	-	-
310	0,217	0,389	0,581	1,185	-	-
315	0,217	0,397	0,587	1,194	-	-
320	0,217	0,404	0,593	1,203	-	-
325	0,217	0,411	0,598	1,213	-	-
330	0,217	0,418	0,604	1,222	-	-
335	0,217	0,425	0,610	1,231	-	-
340	0,217	0,433	0,615	1,241	-	-
345	0,217	0,440	0,621	1,250	-	-
350	0,217	0,447	0,627	1,259	-	-
355	0,217	0,454	0,633	1,269	-	-
360	0,217	0,462	0,638	1,278	-	-
365	0,217	0,469	0,644	1,287	-	-
370	0,217	0,476	0,650	-	-	-
375	0,217	0,483	0,734	-	-	-
380	0,217	0,491	0,854	-	-	-
385	0,217	0,498	0,973	-	-	-
390	0,217	0,505	1,093	-	-	-
395	0,217	0,512	1,129	-	-	-
397	0,217	0,514	1,132	-	-	-

Tabla A1.16: Pilares de sección H o I.

Factor de sección	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 600 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
m ⁻¹	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
67	0,217	0,217	0,217	0,264	0,338	0,377
70	0,217	0,217	0,217	0,271	0,346	0,393
75	0,217	0,217	0,217	0,281	0,359	0,436
80	0,217	0,217	0,217	0,291	0,372	0,453
85	0,217	0,217	0,217	0,301	0,385	0,469
90	0,217	0,217	0,217	0,311	0,398	0,485
95	0,217	0,217	0,223	0,321	0,411	0,502
100	0,217	0,217	0,231	0,331	0,424	0,549
105	0,217	0,217	0,239	0,341	0,437	0,652
110	0,217	0,217	0,247	0,351	0,450	0,679
115	0,217	0,217	0,254	0,361	0,463	0,706
120	0,217	0,217	0,262	0,371	0,476	0,732
125	0,217	0,217	0,270	0,381	0,489	0,759
130	0,217	0,217	0,278	0,391	0,502	0,786
135	0,217	0,217	0,286	0,402	0,526	0,813
140	0,217	0,217	0,294	0,412	0,593	0,840
145	0,217	0,217	0,302	0,422	0,655	0,867
150	0,217	0,217	0,310	0,432	0,680	0,894
155	0,217	0,217	0,317	0,442	0,705	0,921
160	0,217	0,217	0,325	0,452	0,730	0,947
165	0,217	0,217	0,333	0,462	0,755	0,974
170	0,217	0,217	0,341	0,472	0,780	1,001
175	0,217	0,217	0,349	0,482	0,805	1,028
180	0,217	0,217	0,357	0,492	0,830	1,055
185	0,217	0,217	0,365	0,502	0,855	1,082
190	0,217	0,217	0,373	0,512	0,880	1,109
195	0,217	0,217	0,380	0,529	0,905	1,151
200	0,217	0,217	0,388	0,546	0,930	1,210
205	0,217	0,217	0,396	0,563	0,955	1,269
210	0,217	0,217	0,404	0,580	0,980	-
215	0,217	0,217	0,412	0,597	1,005	-
220	0,217	0,217	0,420	0,614	1,031	-
225	0,217	0,217	0,428	0,631	1,056	-
230	0,217	0,217	0,436	0,648	1,081	-
235	0,217	0,217	0,443	0,672	1,106	-
240	0,217	0,217	0,451	0,699	1,126	-
245	0,217	0,217	0,459	0,726	1,139	-
250	0,217	0,217	0,467	0,753	1,151	-
255	0,217	0,217	0,475	0,780	1,163	-
260	0,217	0,217	0,483	0,806	1,175	-
265	0,217	0,217	0,491	0,833	1,187	-
270	0,217	0,217	0,498	0,860	1,199	-
275	0,217	0,222	0,506	0,887	1,212	-
280	0,217	0,231	0,514	0,914	1,224	-
285	0,217	0,239	0,519	0,940	1,236	-
290	0,217	0,247	0,524	0,967	1,248	-
295	0,217	0,256	0,529	0,994	1,260	-
300	0,217	0,264	0,534	1,021	1,272	-
305	0,217	0,272	0,539	1,048	1,284	-
310	0,217	0,281	0,544	1,074	-	-
315	0,217	0,289	0,549	1,101	-	-
320	0,217	0,297	0,554	1,124	-	-
325	0,217	0,306	0,559	1,133	-	-
330	0,217	0,314	0,564	1,142	-	-
335	0,217	0,322	0,569	1,151	-	-
340	0,217	0,331	0,574	1,160	-	-
345	0,217	0,339	0,579	1,169	-	-
350	0,217	0,347	0,584	1,178	-	-
355	0,217	0,356	0,589	1,187	-	-
360	0,217	0,364	0,594	1,196	-	-
365	0,217	0,372	0,599	1,205	-	-
370	0,217	0,381	0,604	1,214	-	-
375	0,217	0,389	0,610	1,222	-	-
380	0,217	0,397	0,615	1,231	-	-
385	0,217	0,406	0,620	1,240	-	-
390	0,217	0,414	0,625	1,249	-	-
395	0,217	0,422	0,630	1,258	-	-
397	0,217	0,426	0,632	1,262	-	-

Tabla A1.17: Pilares de sección H o I.

Factor de sección	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 650 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
m ⁻¹						
67	0,217	0,217	0,217	0,231	0,297	0,363
70	0,217	0,217	0,217	0,236	0,304	0,372
75	0,217	0,217	0,217	0,246	0,316	0,387
80	0,217	0,217	0,217	0,255	0,328	0,402
85	0,217	0,217	0,217	0,264	0,340	0,417
90	0,217	0,217	0,217	0,273	0,352	0,432
95	0,217	0,217	0,217	0,282	0,364	0,447
100	0,217	0,217	0,217	0,291	0,376	0,462
105	0,217	0,217	0,217	0,301	0,388	0,477
110	0,217	0,217	0,217	0,310	0,400	0,492
115	0,217	0,217	0,217	0,319	0,412	0,507
120	0,217	0,217	0,217	0,328	0,424	0,574
125	0,217	0,217	0,217	0,337	0,436	0,657
130	0,217	0,217	0,223	0,346	0,448	0,683
135	0,217	0,217	0,230	0,356	0,460	0,709
140	0,217	0,217	0,238	0,365	0,472	0,735
145	0,217	0,217	0,245	0,374	0,484	0,761
150	0,217	0,217	0,252	0,383	0,496	0,787
155	0,217	0,217	0,260	0,392	0,507	0,813
160	0,217	0,217	0,267	0,401	0,535	0,839
165	0,217	0,217	0,275	0,411	0,574	0,865
170	0,217	0,217	0,282	0,420	0,612	0,891
175	0,217	0,217	0,289	0,429	0,651	0,918
180	0,217	0,217	0,297	0,438	0,675	0,944
185	0,217	0,217	0,304	0,447	0,699	0,970
190	0,217	0,217	0,311	0,456	0,723	0,996
195	0,217	0,217	0,319	0,466	0,747	1,022
200	0,217	0,217	0,326	0,475	0,771	1,048
205	0,217	0,217	0,334	0,484	0,795	1,074
210	0,217	0,217	0,341	0,493	0,819	1,100
215	0,217	0,217	0,348	0,502	0,843	1,126
220	0,217	0,217	0,356	0,511	0,867	1,147
225	0,217	0,217	0,363	0,521	0,891	1,168
230	0,217	0,217	0,370	0,530	0,915	1,189
235	0,217	0,217	0,378	0,539	0,939	1,210
240	0,217	0,217	0,385	0,548	0,963	1,231
245	0,217	0,217	0,392	0,557	0,987	1,252
250	0,217	0,217	0,400	0,566	1,011	1,273
255	0,217	0,217	0,407	0,575	1,035	-
260	0,217	0,217	0,415	0,584	1,059	-
265	0,217	0,217	0,422	0,593	1,083	-
270	0,217	0,217	0,429	0,602	1,107	-
275	0,217	0,217	0,437	0,611	1,126	-
280	0,217	0,217	0,444	0,620	1,136	-
285	0,217	0,217	0,451	0,629	1,145	-
290	0,217	0,217	0,459	0,638	1,155	-
295	0,217	0,217	0,466	0,647	1,164	-
300	0,217	0,217	0,473	0,666	1,174	-
305	0,217	0,217	0,481	0,697	1,184	-
310	0,217	0,217	0,488	0,728	1,193	-
315	0,217	0,217	0,496	0,759	1,203	-
320	0,217	0,217	0,503	0,790	1,212	-
325	0,217	0,217	0,510	0,821	1,222	-
330	0,217	0,217	0,516	0,852	1,231	-
335	0,217	0,217	0,521	0,883	1,241	-
340	0,217	0,217	0,525	0,914	1,251	-
345	0,217	0,217	0,530	0,945	1,260	-
350	0,217	0,217	0,535	0,976	1,270	-
355	0,217	0,217	0,540	1,006	1,279	-
360	0,217	0,217	0,545	1,037	1,289	-
365	0,217	0,217	0,549	1,068	-	-
370	0,217	0,224	0,554	1,099	-	-
375	0,217	0,232	0,559	1,125	-	-
380	0,217	0,240	0,564	1,135	-	-
385	0,217	0,248	0,569	1,146	-	-
390	0,217	0,256	0,573	1,156	-	-
395	0,217	0,264	0,578	1,166	-	-
397	0,217	0,267	0,580	1,170	-	-

Tabla A1.18: Pilares de sección H o I.

Factor de sección	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 700 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
m ⁻¹	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
67	0,217	0,217	0,217	0,217	0,263	0,326
70	0,217	0,217	0,217	0,217	0,270	0,335
75	0,217	0,217	0,217	0,217	0,282	0,351
80	0,217	0,217	0,217	0,217	0,294	0,366
85	0,217	0,217	0,217	0,224	0,306	0,381
90	0,217	0,217	0,217	0,233	0,318	0,396
95	0,217	0,217	0,217	0,242	0,329	0,411
100	0,217	0,217	0,217	0,252	0,341	0,426
105	0,217	0,217	0,217	0,261	0,353	0,441
110	0,217	0,217	0,217	0,270	0,365	0,456
115	0,217	0,217	0,217	0,279	0,377	0,471
120	0,217	0,217	0,217	0,288	0,389	0,486
125	0,217	0,217	0,217	0,297	0,401	0,502
130	0,217	0,217	0,217	0,306	0,413	0,526
135	0,217	0,217	0,217	0,316	0,425	0,573
140	0,217	0,217	0,217	0,325	0,437	0,619
145	0,217	0,217	0,217	0,334	0,449	0,660
150	0,217	0,217	0,217	0,343	0,461	0,686
155	0,217	0,217	0,217	0,352	0,473	0,713
160	0,217	0,217	0,217	0,361	0,485	0,740
165	0,217	0,217	0,217	0,370	0,497	0,766
170	0,217	0,217	0,217	0,380	0,508	0,793
175	0,217	0,217	0,217	0,389	0,526	0,819
180	0,217	0,217	0,224	0,398	0,546	0,846
185	0,217	0,217	0,232	0,407	0,566	0,873
190	0,217	0,217	0,240	0,416	0,586	0,899
195	0,217	0,217	0,247	0,425	0,607	0,926
200	0,217	0,217	0,255	0,434	0,627	0,953
205	0,217	0,217	0,263	0,444	0,647	0,979
210	0,217	0,217	0,270	0,453	0,669	1,006
215	0,217	0,217	0,278	0,462	0,693	1,032
220	0,217	0,217	0,286	0,471	0,716	1,059
225	0,217	0,217	0,293	0,480	0,739	1,086
230	0,217	0,217	0,301	0,489	0,763	1,112
235	0,217	0,217	0,308	0,498	0,786	1,131
240	0,217	0,217	0,316	0,508	0,809	1,144
245	0,217	0,217	0,324	0,515	0,833	1,158
250	0,217	0,217	0,331	0,521	0,856	1,171
255	0,217	0,217	0,339	0,527	0,879	1,185
260	0,217	0,217	0,347	0,532	0,903	1,198
265	0,217	0,217	0,354	0,538	0,926	1,212
270	0,217	0,217	0,362	0,544	0,949	1,226
275	0,217	0,217	0,370	0,550	0,973	1,239
280	0,217	0,217	0,377	0,555	0,996	1,253
285	0,217	0,217	0,385	0,561	1,019	1,266
290	0,217	0,217	0,392	0,567	1,043	1,280
295	0,217	0,217	0,400	0,573	1,066	-
300	0,217	0,217	0,408	0,579	1,089	-
305	0,217	0,217	0,415	0,584	1,113	-
310	0,217	0,217	0,423	0,590	1,129	-
315	0,217	0,217	0,431	0,596	1,139	-
320	0,217	0,217	0,438	0,602	1,150	-
325	0,217	0,217	0,446	0,607	1,161	-
330	0,217	0,217	0,454	0,613	1,171	-
335	0,217	0,217	0,461	0,619	1,182	-
340	0,217	0,217	0,469	0,625	1,193	-
345	0,217	0,217	0,477	0,631	1,203	-
350	0,217	0,217	0,484	0,636	1,214	-
355	0,217	0,217	0,492	0,642	1,225	-
360	0,217	0,217	0,499	0,648	1,235	-
365	0,217	0,217	0,507	0,668	1,246	-
370	0,217	0,217	0,514	0,712	1,257	-
375	0,217	0,217	0,518	0,757	1,267	-
380	0,217	0,217	0,522	0,801	1,278	-
385	0,217	0,217	0,527	0,845	1,289	-
390	0,217	0,217	0,531	0,890	-	-
395	0,217	0,217	0,536	0,934	-	-
397	0,217	0,217	0,538	0,952	-	-

Tabla A1.19: Pilares de sección H o I.

Factor de sección	Espesor (mm) necesario a temperatura de diseño 750 °C – sólo pintura intumescente					
	Periodo de resistencia al fuego					
m ⁻¹	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos	75 minutos	90 minutos
67	0,217	0,217	0,217	0,217	0,229	0,293
70	0,217	0,217	0,217	0,217	0,236	0,302
75	0,217	0,217	0,217	0,217	0,247	0,316
80	0,217	0,217	0,217	0,217	0,258	0,330
85	0,217	0,217	0,217	0,217	0,269	0,343
90	0,217	0,217	0,217	0,217	0,280	0,357
95	0,217	0,217	0,217	0,217	0,291	0,371
100	0,217	0,217	0,217	0,217	0,302	0,385
105	0,217	0,217	0,217	0,217	0,313	0,399
110	0,217	0,217	0,217	0,217	0,324	0,413
115	0,217	0,217	0,217	0,225	0,335	0,427
120	0,217	0,217	0,217	0,234	0,346	0,441
125	0,217	0,217	0,217	0,243	0,357	0,455
130	0,217	0,217	0,217	0,252	0,368	0,469
135	0,217	0,217	0,217	0,261	0,379	0,483
140	0,217	0,217	0,217	0,269	0,390	0,497
145	0,217	0,217	0,217	0,278	0,401	0,511
150	0,217	0,217	0,217	0,287	0,411	0,526
155	0,217	0,217	0,217	0,296	0,422	0,540
160	0,217	0,217	0,217	0,304	0,433	0,554
165	0,217	0,217	0,217	0,313	0,444	0,568
170	0,217	0,217	0,217	0,322	0,455	0,582
175	0,217	0,217	0,217	0,331	0,466	0,596
180	0,217	0,217	0,217	0,339	0,477	0,610
185	0,217	0,217	0,217	0,348	0,488	0,624
190	0,217	0,217	0,217	0,357	0,499	0,638
195	0,217	0,217	0,217	0,366	0,510	0,652
200	0,217	0,217	0,217	0,375	0,523	0,666
205	0,217	0,217	0,217	0,383	0,536	0,680
210	0,217	0,217	0,217	0,392	0,549	0,694
215	0,217	0,217	0,217	0,401	0,563	0,708
220	0,217	0,217	0,217	0,410	0,576	0,722
225	0,217	0,217	0,217	0,418	0,589	0,736
230	0,217	0,217	0,217	0,427	0,602	0,750
235	0,217	0,217	0,217	0,436	0,616	0,764
240	0,217	0,217	0,217	0,445	0,629	0,778
245	0,217	0,217	0,217	0,453	0,642	0,792
250	0,217	0,217	0,218	0,462	0,658	0,806
255	0,217	0,217	0,226	0,471	0,680	0,820
260	0,217	0,217	0,235	0,480	0,702	0,834
265	0,217	0,217	0,243	0,489	0,725	0,848
270	0,217	0,217	0,251	0,497	0,747	0,862
275	0,217	0,217	0,259	0,506	0,769	0,876
280	0,217	0,217	0,267	0,514	0,792	0,890
285	0,217	0,217	0,276	0,520	0,814	0,904
290	0,217	0,217	0,284	0,525	0,836	0,918
295	0,217	0,217	0,292	0,531	0,858	0,932
300	0,217	0,217	0,300	0,537	0,881	0,946
305	0,217	0,217	0,309	0,543	0,903	0,960
310	0,217	0,217	0,317	0,549	0,925	0,974
315	0,217	0,217	0,325	0,554	0,947	0,988
320	0,217	0,217	0,333	0,560	0,970	1,002
325	0,217	0,217	0,341	0,566	0,992	1,016
330	0,217	0,217	0,350	0,572	1,014	1,030
335	0,217	0,217	0,358	0,577	1,037	1,044
340	0,217	0,217	0,366	0,583	1,059	1,058
345	0,217	0,217	0,374	0,589	1,081	1,072
350	0,217	0,217	0,382	0,595	1,103	1,086
355	0,217	0,217	0,391	0,600	1,126	1,100
360	0,217	0,217	0,399	0,606	1,149	1,114
365	0,217	0,217	0,407	0,612	1,171	1,128
370	0,217	0,217	0,415	0,618	1,194	1,142
375	0,217	0,217	0,423	0,624	1,217	1,156
380	0,217	0,217	0,432	0,629	1,240	1,170
385	0,217	0,217	0,440	0,635	1,263	1,184
390	0,217	0,217	0,448	0,641	1,285	1,198
395	0,217	0,217	0,456	0,647	-	1,212
397	0,217	0,217	0,460	0,649	-	1,226

Tabla A1.20: Pilares de sección rectangular y circular hueca.

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

Tabla A1.21: Pilares de sección rectangular y circular hueca.

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

Tabla A1.22: Pilares de sección rectangular y circular hueca.

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

Tabla A1.23: Pilares de sección rectangular y circular hueca.

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

Tabla A1.24: Pilares de sección rectangular y circular hueca.

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

Tabla A1.25: Pilares de sección rectangular y circular hueca.

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

Tabla A1.26: Pilares de sección rectangular y circular hueca.

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

Tabla A1.27: Pilares de sección rectangular y circular hueca.

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

Tabla A1.28: Pilares de sección rectangular y circular hueca.

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

Tabla A1.29: Pilares de sección rectangular y circular hueca.

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

Tabla A1.30: Pilares de sección rectangular y circular hueca.

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