



## Evaluación Técnica Europea

**ETA 21/0642**  
de 17.01.2022



### 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**

**Contenedor modular WFP y contenedor modular RFP**

**Área de producto a la que  
pertenece**

Contenedores prefabricados resistentes al fuego.

**Fabricante**

**DENIOS SE**  
Dehmer Straße 54-66  
D-32549 Bad Oeynhausen  
Alemania

**Planta(s) de fabricación**

Según Anexo N custodiado por el ITeC.

**La presente Evaluación  
Técnica Europea contiene:**

15 páginas incluyendo 1 anexo que forma parte del documento

y

un 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 Europeo EAD 340503-00-1106.

### **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

Los contenedores modulares resistentes al fuego WFP (Walk-in Fire Protected) y RFP (Rack Fire Protected) se diseñan como unidades tridimensionales con un doble marco estructural de elementos de acero según la EN 1090-2<sup>1</sup>. Los tipos de contenedores modulares WFP y RFP, así como sus dimensiones externas, se muestran en la tabla 1. Las dimensiones de los contenedores pueden ser menores siempre que las dimensiones de los elementos estructurales se mantengan, así como también la distancia entre los mismos. En las figuras 1 y 2 se muestran ejemplos de los contenedores WFP y RFP.

**Tabla 1:** Designación y dimensiones máximas de los contenedores WFP y RFP.

Designación de los contenedores			Dimensiones externas máximas (mm)		
Tipo	Versión	Tamaño	Longitud	Anchura	Altura
WFP	X	6	3018	2952	2876
		10	4478		
		14	5938		
		22	8858		
	M	6	3018	2656	
		14	5938		
RFP	Standard	315.30	3660	1784	3594
		615.30	6882		
		815.30	9342	2117	
	V50	315.30	3660	1784	3581
		615.30	6882		
		815.30	9342	2117	



**Figura 1:** Ejemplo de contenedor WFP.

<sup>1</sup> EN 1090-2 Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para las estructuras de acero.



**Figura 2:** Ejemplos de contenedor RFP.

El marco interno se realiza con perfiles en C y el marco externo con perfiles en L, ambos conformados a partir de planchas dobladas de 3 mm de espesor, de acero estructural S235JR (1.0038) según la EN 10025-2<sup>2</sup> o S250GD (1.0242) según la EN 10346<sup>3</sup>. Los perfiles estructurales individuales se conectan entre ellos mediante remaches ciegos de acero Ø 4,8 mm o Ø 6,4 mm. El marco externo se fija al interno mediante tornillos autorroscantes de acero de Ø 5,5 mm x 150 mm (pared) y Ø 5,5 mm x 180 mm (techo), a una distancia máxima de 400 mm.

Los marcos estructurales se fijan independientemente a la base (el marco externo a la losa de hormigón y el marco interno a la cubeta de retención). La cubeta se conforma a partir de planchas dobladas de 5 mm de espesor, de acero estructural S235JR (1.0038) según la EN 10025-2 o de acero inoxidable según la EN 10088-4<sup>4</sup> con límite elástico igual o mayor,

<sup>2</sup> EN 10025-2 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

<sup>3</sup> EN 10346 Productos planos de acero recubiertos en continuo por inmersión en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

<sup>4</sup> EN 10088-4 Aceros inoxidables. Parte 4: Condiciones técnicas de suministro para chapas y bandas de aceros resistentes a la corrosión para usos en construcción.

cubierto por una rejilla de acero diseñada para una carga máxima de 10 kN/m<sup>2</sup> (WFP) y de 12,5 kN/m<sup>2</sup> (RFP). Los contenedores WFP y RFP se instalan mediante anclajes a una losa de hormigón plana diseñada para soportar las cargas de diseño, teniendo en cuenta las características del terreno y con al menos la misma resistencia al fuego que el contenedor.

La envolvente (paredes y techo) de los contenedores WFP y RFP se realiza con paneles sándwich autoportantes con el núcleo aislante de lana mineral, con marcado CE según la EN 14509<sup>5</sup>. Los paneles tienen un espesor de 100 mm y están revestidos por ambas caras con una lámina de acero galvanizado de espesor 0,6 mm (los paneles de techo tienen en su cara superior una lámina perfilada trapezoidal con nervios de altura 37 mm). La densidad de la lana mineral es de 100 kg/m<sup>3</sup> en los paneles de pared y 90 kg/m<sup>3</sup> en los paneles de techo. En las juntas entre paneles se coloca una tira intumescente de anchura 50 mm y espesor 1 mm, y se sellan mediante burletes de EPDM 6 mm x 3,5 mm. Los paneles se fijan entre sí con tornillos autorroscantes de acero de Ø 5,5 mm x 25 mm a una distancia máxima de 405 mm (cara interior) y 500 mm (cara exterior).

Los contenedores WFP y RFP disponen de puertas resistentes al fuego con marcado CE según la EN 16034<sup>6</sup>. Las puertas pueden ser batientes de hoja simple o doble, o puertas correderas. Las puertas batientes de hoja simple o doble se instalan en un marco de acero-hormigón y pueden colocarse tanto en el lado largo como en el lado corto (o en ambos) del contenedor. Los perfiles de acero del marco para las puertas tienen la misma especificación que el marco estructural del contenedor y el hormigón una resistencia a compresión mínima C25/30. Las puertas correderas se fijan al marco estructural de acero de los contenedores WFP y RFP y también se pueden instalar tanto en el lado largo como en el lado corto del contenedor (también, en más de un lado).

Los contenedores se pueden dotar de equipamiento adicional, tal como: dispositivos de apertura-retención de la puerta, ventilación forzada, iluminación, cableado, sistemas de control eléctrico, dispositivos de señalización, sistemas de climatización, puesta a tierra o rampas de acceso, etc. Todos los elementos que atraviesan las paredes de los contenedores WFP y RFP están protegidos contra el fuego mediante sellados de penetraciones o compuertas a fin de restituir la prestación de resistencia al fuego del elemento constructivo. El equipamiento pesado se fija a railes suspendidos de la estructura principal de los contenedores (nunca de los paneles).

Los contenedores WFP y RFP son completamente prefabricados y montados en la fábrica, y se transportan a su destino en formato tridimensional. La única operación requerida en destino es depositar y fijar el contenedor a la losa de hormigón.

Los componentes evaluados de los contenedores WFP y RFP se recogen en el Anexo 1.

---

<sup>5</sup> EN 14509 Paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica. Productos hechos en fábrica. Especificaciones.

<sup>6</sup> EN 16034 Puertas peatonales, industriales, comerciales, de garaje y ventanas practicables. Norma de producto, características de prestación. Características de resistencia al fuego y/o control de humo.

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

Los contenedores WFP y RFP se diseñan como unidades constructivas resistentes al fuego con una cubeta inferior estanca al líquido, empleados para alojar servicios y/o almacenar mercancías en condiciones seguras<sup>7</sup> en caso de incendio, tanto para evitar que un potencial fuego en el exterior del contenedor afecte a los contenidos en el interior del contenedor (fuego desde el exterior), como para evitar que un fuego iniciado en el interior del contenedor se propague y afecte al exterior del contenedor (fuego desde el interior).

El contenedor WFP (Walk-in Fire Protected) está diseñado para ser accesible a personal autorizado para la manipulación de las mercancías, mientras que el contenedor RFP (Rack Fire Protected) está diseñado únicamente para almacenamiento en estanterías. Los contenedores WFP y RFP no están previstos para su uso como lugar permanente de trabajo.

Los contenedores WFP y RFP se pueden emplazar tanto en condiciones de interior como de exterior. Para usos en el exterior, el borde del techo en el lado corto del contenedor también puede actuar como canalón para la lluvia y, en el interior del perfil de la esquina se instala un bajante para evacuar el agua.

Los contenedores WFP y RFP están diseñados para acciones de viento según la EN 1991-1-4<sup>8</sup> y para cargas de nieve según la EN 1991-1-3<sup>9</sup>. De acuerdo con el fabricante, la versión estándar de los contenedores se diseña para una acción máxima de viento de  $Q_{k,w} = 0,585 \text{ kN/m}^2$  y una carga máxima de nieve de  $S_k = 2,500 \text{ kN/m}^2$ , mientras que la versión reforzada de los contenedores se diseña para una acción máxima de viento de  $Q_{k,w} = 1,064 \text{ kN/m}^2$  y una carga máxima de nieve de  $S_k = 5,860 \text{ kN/m}^2$ . El cálculo estructural no es parte de la evaluación realizada en este ETE.

Las disposiciones estipuladas en este ETE se basan en una vida útil de los elementos estructurales de al menos 25 años, siempre que se cumplan las condiciones establecidas en las instrucciones del fabricante sobre instalación, uso y mantenimiento. La vida útil de cada componente del contenedor será conforme a la especificación técnica armonizada correspondiente (véase la tabla 2 y el apartado 3.2.4 de este ETE). Dichas disposiciones se basan en el estado actual de la técnica y en los conocimientos y experiencia disponibles.

Las indicaciones sobre la vida útil del producto no se deben interpretar como una garantía, sino que deben considerarse como un medio para la elección correcta del producto en relación con la vida útil estimada de las obras.

---

<sup>7</sup> La evaluación de la resistencia al fuego en este ETE se realizó de acuerdo con el sistema de clasificación establecido en la EN 13501-2 y, por lo tanto, los criterios de aislamiento son los definidos en la EN 1363-1 (es decir, el incremento de temperatura en la superficie del elemento constructivo en el lado protegido no es superior a 140 °C –valor medio– ni superior a 180 °C –en ningún punto–). En caso de que las mercancías o servicios almacenados puedan ser dañados en tales condiciones, puede ser necesario un análisis adicional.

<sup>8</sup> EN 1991-1-4 Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-4: Acciones generales. Acciones de viento.

<sup>9</sup> EN 1991-1-3 Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-3: Acciones generales. Cargas de nieve.

### 3 Prestaciones del producto y referencia a los métodos de evaluación

#### 3.1 Prestaciones del producto

La evaluación de los contenedores resistentes al fuego WFP y RFP ha sido realizada de acuerdo con el EAD 340503-00-1106 para *Contenedores prefabricados resistentes al fuego (20.02.2020)*.

**Tabla 2:** Prestaciones del producto.

<b>Producto:</b> Contenedores WFP y RFP		<b>Uso previsto:</b> Contenedores prefabricados resistentes al fuego	
<b>Requisito básico</b>	<b>Característica esencial</b>	<b>Prestación</b>	
RB 2 Seguridad en caso de incendio	Reacción al fuego	Véase la tabla 3	
	Resistencia al fuego	REI 120 / REI 90 (véase el Anexo 1)	
	Comportamiento ante un fuego exterior (paneles en techo)	PNE <sup>10</sup>	
	Propensión a sufrir combustión continua sin llama (paneles de lana mineral)	Los paneles no muestran propensión a sufrir combustión continua sin llama	
Otras características esenciales	Durabilidad	Paneles	Conformidad con el ensayo DUR2 en la EN 14509
		Puertas	Véase la tabla 4
		Compuertas	Véase la tabla 5
		Sellados de penetración	Véase la tabla 6

<sup>10</sup> PNE: Prestación No Evaluada.

**Tabla 3:** Prestación de reacción al fuego de los componentes de los contenedores WFP y RFP.

Componente		Prestación
Elementos estructurales de acero		A1
Fijaciones mecánicas		A1
Marco de puerta de acero-hormigón		A1
Cubeta (acero)		A1
Paneles	TRIMO FTV Power-T	A2-s1,d0
	TRIMO SNV Power-T	A2-s1,d0
Puertas <sup>11</sup>	--	--
Compuertas cortafuegos <sup>12</sup>	--	--
Sellado de penetraciones	HILTI CFS-CC	E
	PROMAT PROMASTOP-Modulstein	PNE
	KAISER DS90/74	E
	ROXTEC System B/G-WBGE	B-s1,d0
	ARMACELL System Armaflex Protect	E
	ROLF KUHN ROKU 1000 Sealant	PNE
	KAISER SYSTEM LS 90	E
	HILTI CFS-IS Sealant	E
	PROMAT PROMASEAL Mastic	PNE
	DEN BRAVEN FP Acrylic Sealant	E
	PROMAT Promatect-H calcium silicate board	A1

<sup>11</sup> Prestación no relevante (característica no considerada en la EN 16034 y EN 14351-1).

<sup>12</sup> Prestación no relevante (característica no considerada en la EN 15650).



**Tabla 4:** Prestación de durabilidad de las puertas resistentes al fuego según EN 16034.

Producto	Durabilidad de la capacidad de desenganche	Durabilidad del cierre automático		
		Ciclos	Corrosión	
TECKENTRUP T90-1 FSA 62	Desenganche continuo	C5	Alcanzado	
TECKENTRUP T90-2 FSA 62	Desenganche continuo	C5	Alcanzado	
TECKENTRUP EI60/EI2120-C5-Sa 72-1 DF	Desenganche continuo	C5	Alcanzado	
TECKENTRUP EI60/EI2120-C5-Sa 72-2 DF	Desenganche continuo	C5	Alcanzado	
PORTAFEU EIFeu 1VP 120	Desenganche continuo	C5	PNE	
PORTAFEU EIFeu 2VP 120	2 hojas simétricas	Desenganche continuo	C0	PNE
	2 hojas asimétricas	Desenganche continuo	C0	PNE
PORTAFEU EIFeu 1VI 120	Desenganche continuo	C0	PNE	
PORTAFEU EIFeu 2VI 120	2 hojas simétricas	Desenganche continuo	C0	PNE
	2 hojas asimétricas	Desenganche continuo	C0	PNE
HEINEN HEI <sub>2</sub> 120	1 hoja	PNE	C5	PNE
	2 hojas simétricas	PNE	C5	PNE
	2 hojas asimétricas	PNE	C5	PNE
Puerta corredera telescópica DENIOS	Desenganche continuo	C0	Alcanzado	

**Tabla 5:** Prestación de durabilidad de las compuertas cortafuego según EN 15650.

Producto	Durabilidad del tiempo de respuesta	Durabilidad de la fiabilidad operacional
STRULIK BEK-K90	Pasa	PNE
STRULIK BR-Ü DN 315	Pasa	Pasa (10000 ciclos)
TROX FK-EU 500	Pasa	Pasa (10000 ciclos)

**Tabla 6:** Prestación de durabilidad de los sellados de penetraciones según EAD 350454-00-1104.

Producto	Categoría de uso*
HILTI CFS-CC	Tipo Y <sub>1</sub>
PROMAT PROMASTOP-Modulstein	PNE <sup>13</sup>
KAISER DS90/74	Tipo Z <sub>2</sub>
ROXTEC System B/G-WBGE	Tipo X <sup>14</sup>
ARMACELL System Armaflex Protect	Tipo Y <sub>2</sub>
ROLF KUHN ROKU 1000 Sealant	PNE <sup>13</sup>
KAISER SYSTEM LS 90	Tipo Z <sub>2</sub>
HILTI CFS-IS Sealant	Tipo Y <sub>2</sub>
PROMAT PROMASEAL Mastic	PNE <sup>13</sup>
DEN BRAVEN FP Acrylic Sealant	PNE <sup>15</sup>
PROMAT Promatect-H calcium silicate board	PNE <sup>16</sup>

\* Las categorías de uso ambiental están definidas en el apartado 1.2.1 del EAD 350454-00-1104.

En los contenedores WFP y RFP previstos para un uso exterior de acuerdo con el apartado 2, se instalarán sellados de penetraciones evaluados para categorías Tipo X, Tipo Y<sub>2</sub> o Tipo Y<sub>1</sub>, en función de las condiciones ambientales.

La vida útil de los sellados de penetraciones es de 10 años según el EAD 350454-00-1104.

<sup>13</sup> Este producto dispone de una evaluación nacional alemana.

<sup>14</sup> Categoría de uso en función del acero empleado (véase la ETA 11/0313).

<sup>15</sup> DEN BRAVEN FP Acrylic Sealant dispone de marcado CE (DoP \_ [EN] \_ 001 \_ No 11001211-1001) según la EN 15651-1 *Sellantes para uso no estructural en juntas en edificios y zonas peatonales. Parte 1: Sellantes para elementos de fachada*, cumpliendo con los requisitos de durabilidad para uso exterior establecidos en la norma.

<sup>16</sup> PROMAT Promatect-H dispone de marcado CE (DoP No. 0749-CPR-06/0206-2018/2) según el EAD 350142-00-1106 *Paneles de protección contra el fuego*, cumpliendo con los requisitos de durabilidad para la categoría de uso Tipo Y (las categorías de uso ambiental se definen en el apartado 1.2.3 del EAD 350142-00-1106).

## 3.2 Métodos de evaluación

### 3.2.1 Reacción al fuego

Los componentes metálicos se clasifican de acuerdo con la Decisión de la Comisión 96/603/CE, modificada por 2000/605/CE y 2003/424/CE.

El resto de componentes de los contenedores han sido ensayados de acuerdo con los métodos referidos en la EN 13501-1 <sup>17</sup> y se clasifican de acuerdo con el Reglamento Delegado de la Comisión (UE) No 2016/364.

### 3.2.2 Resistencia al fuego

Los elementos de los contenedores han sido clasificados de acuerdo con la EN 13501-2 <sup>18</sup>, ensayados de acuerdo con los siguientes métodos:

- Paredes según la EN 1364-1 <sup>19</sup>.
- Techo según la EN 1365-2 <sup>20</sup>.
- Puertas según la EN 1634-1 <sup>21</sup>.
- Compuertas cortafuego según la EN 1366-2 <sup>22</sup>.
- Sellados de penetraciones según la EN 1366-3 <sup>23</sup>.

La prestación de resistencia al fuego del marco estructural, incluyendo los tornillos de fijación entre el marco exterior y el interior, se ensayó (EN 1364-1 para paredes y EN 1365-2 para cubiertas) y se evaluó por medio del aislamiento térmico –proporcionado por los paneles sándwich– del marco estructural en el lado no expuesto al fuego. La temperatura de los elementos de acero en el lado protegido no se incrementó más de 180 °C y, por lo tanto, las prestaciones mecánicas no sufrieron degradación de acuerdo con la EN 1993-1-2 <sup>24</sup>. Así, incluso en el caso de que el marco estructural del lado expuesto al fuego pierda prestaciones mecánicas, la capacidad portante (R) del marco estructural en el lado protegido se mantiene durante 120 minutos.

---

<sup>17</sup> EN 13501-1 Clasificación en función del comportamiento 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.

<sup>18</sup> EN 13501-2 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego excluidas las instalaciones de ventilación.

<sup>19</sup> EN 1364-1 Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes. Parte 1: Paredes.

<sup>20</sup> EN 1365-2 Ensayos de resistencia al fuego para elementos portantes. Parte 2: Suelos y cubiertas.

<sup>21</sup> EN 1634-1 Ensayos de resistencia al fuego y de control de humo de puertas y elementos de cerramiento de huecos, ventanas practicables y herrajes para la edificación. Parte 1: Ensayos de resistencia al fuego de puertas, elementos de cerramiento de huecos y ventanas practicables.

<sup>22</sup> EN 1366-2 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio. Parte 2: Compuertas cortafuegos.

<sup>23</sup> EN 1366-3 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio. Parte 3: Sellantes de penetración.

<sup>24</sup> EN 1993-1-2 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.

### 3.2.3 Propensión a sufrir combustión continua sin llama

La propensión de los paneles de lana mineral a sufrir combustión continua sin llama ha sido ensayada y evaluada según la EN 16733 <sup>25</sup>, teniendo en cuenta las reglas del Anexo 1 del EAD 340503-00-1106.

### 3.2.4 Durabilidad

La durabilidad de los componentes de los contenedores ha sido evaluada de acuerdo con la especificación técnica armonizada correspondiente, de acuerdo con los siguientes métodos:

- Elementos estructurales según la EN 1090-2 <sup>26</sup>.
- Paneles (para las paredes y la cubierta) según la EN 14509 <sup>27</sup>, apartado 5.2.3.
- Puertas según la EN 16034, apartados 4.5 y 5.4.
- Compuertas cortafuego según la EN 15650 <sup>28</sup>, apartado 4.3.3.
- Sellados de penetraciones según el EAD 350454-00-1104 <sup>29</sup>, apartado 2.2.9.

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

De acuerdo con la Decisión 2003/728/CE de la Comisión Europea, aplica el sistema de 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 7:** Sistema de EVCP.

Producto(s)	Uso(s) previsto(s)	Nivel(es) o clase(s)	Sistema(s)
Componentes para edificios de estructura metálica Elementos de construcción prefabricados	En obras de construcción	Cualquiera	1

<sup>25</sup> EN 16733 Ensayos de reacción al fuego para elementos de edificación. Determinación de la propensión de un producto de edificación para sufrir combustión continua sin llama.

<sup>26</sup> EN 1090-2 Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para las estructuras de acero.

<sup>27</sup> EN 14509 Paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica. Productos hechos en fábrica. Especificaciones.

<sup>28</sup> EN 15650 Ventilación de edificios. Compuertas cortafuegos.

<sup>29</sup> EAD 350454-00-1104 Productos cortafuego y de sellado contra incendios. Sellado de penetraciones (Septiembre 2017).

## 5 Detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP, según lo previsto en el DEE 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 establecido de acuerdo con el apartado 3 del EAD 350141-00-1106.

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 deber ser conforme a dicho *Plan de Control*.

Emitido en Barcelona a 17 de enero de 2022

por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña.



Ferran Bermejo Nualart  
Director Técnico, ITeC

## ANEXO A. Lista de componentes evaluados

Los siguientes componentes han sido evaluados en el marco del ETA 21/0642. La prestación de resistencia al fuego de los contenedores básicos (esto es, el doble marco estructural y los paneles de envolvente) es REI 120. En función de los componentes adicionales seleccionados e incorporados en los contenedores WFP y RFP, la prestación de resistencia al fuego será REI 90 o REI 120 tal como se indica en las tablas A.2 a A.4 a continuación.

La resistencia al fuego ha sido evaluada considerando tanto la exposición al fuego desde el exterior como desde el interior de los contenedores.

Los elementos estructurales de acero para el marco doble de los contenedores WFP y RFP serán conformes con la EN 1090-2 y el Plan de Control de la fabricación vinculado al ETA 21/0642.

**Tabla A.1:** Paneles según la EN 14509 para la envolvente de los contenedores.

Producto	Uso	Características	Resistencia al fuego
TRIMO FTV Power-T	Paredes	Espesor: 100 mm Densidad del núcleo de lana: 100 kg/m <sup>3</sup>	EI 120
TRIMO SNV Power-T	Cubierta	Espesor: 100 mm Densidad del núcleo de lana: 90 kg/m <sup>3</sup>	EI 120

**Tabla A.2:** Puertas resistentes al fuego según la EN 16034.

Producto	Descripción	Dimensiones externas máximas* (ancho x alto)	Resistencia al fuego
TECKENTRUP T90-1 FSA 62	1 hoja, batiente	1350 mm x 2000 mm	EI <sub>2</sub> 90
TECKENTRUP T90-2 FSA 62	2 hojas, batientes	3000 mm x 3000 mm	EI <sub>2</sub> 90
TECKENTRUP EI60/EI2120-C5-Sa 72-1 DF	1 hoja, batiente	1350 mm x 2000 mm	EI <sub>1</sub> 60 / EI <sub>2</sub> 120
TECKENTRUP EI60/EI2120-C5-Sa 72-2 DF	2 hojas, batientes	3000 mm x 3000 mm	EI <sub>1</sub> 60 / EI <sub>2</sub> 120
PORTAFEU EIFeu 1VP 120	1 hoja, batiente	1224 mm x 2575 mm	EI <sub>1</sub> 30 / EI <sub>2</sub> 120
PORTAFEU EIFeu 2VP 120	2 hojas (simétricas), batientes	2438 mm x 2575 mm	EI <sub>1</sub> 30 / EI <sub>2</sub> 120
	2 hojas (asimétricas), batientes	1814 mm x 2575 mm	EI <sub>1</sub> 30 / EI <sub>2</sub> 120
PORTAFEU EIFeu 1VI 120	1 hoja, batiente	1542 mm x 3400 mm	EI <sub>1</sub> 45 / EI <sub>2</sub> 120
PORTAFEU EIFeu 2VI 120	2 hojas (simétricas), batientes	3156 mm x 3400 mm	EI <sub>1</sub> 45 / EI <sub>2</sub> 120
	2 hojas (asimétricas), batientes	2948 mm x 3400 mm	EI <sub>1</sub> 45 / EI <sub>2</sub> 120
HEINEN HEI <sub>2</sub> 120	1 hoja, batiente	1425 mm x 3035 mm	EI <sub>1</sub> 60 / EI <sub>2</sub> 120
	2 hojas (simétricas), batientes	3156 mm x 3035 mm	EI <sub>1</sub> 60 / EI <sub>2</sub> 120
	2 hojas (asimétricas), batientes	2948 mm x 3035 mm	EI <sub>1</sub> 60 / EI <sub>2</sub> 120
Puerta corredera telescópica DENIOS	2 hojas (simétricas), correderas	9382 mm x 4827 mm	EI <sub>1</sub> 60 / EI <sub>2</sub> 120

\* Las dimensiones de las puertas instaladas en los contenedores pueden ser menores según la EN 16034 para ajustarse a las dimensiones de diseño.

**Tabla A.3:** Compuertas cortafuego según la EN 15650.

Producto	Diámetro exterior del conducto	Condiciones de montaje y fijación	Resistencia al fuego
STRULIK BEK-K90	Ø 125 mm	Las condiciones de instalación de las compuertas en los paneles indicados en la tabla A.1 son conformes con el campo de aplicación de los ensayos de resistencia al fuego. La información se recoge en el Plan de Control de la fabricación de los contenedores.	EI 120 (ho i↔o) S
	Ø 160 mm		
	Ø 200 mm		EI 90 (ho i↔o) S
STRULIK BR-Ü DN 315	Ø 315 mm		EI 120 (ho i↔o) S
TROX FK-EU 500	500 mm x 500 mm		EI 120 (ho i↔o) S

**Tabla A.4:** Sellados de penetración según el EAD 350454-00-1104 para las instalaciones en los contenedores.

Producto	Aplicación	Condiciones de montaje y fijación	Resistencia al fuego
HILTI CFS-CC	Collar de sellado de cables	Las condiciones de instalación de los sellados en los paneles indicados en la tabla A.1 y las características del elemento de servicio pasante son conformes con el campo de aplicación de los ensayos de resistencia al fuego. La información se recoge en el Plan de Control de la fabricación de los contenedores.	EI 90
PROMAT PROMASTOP-Modulstein	Sellado de cables / tuberías		EI 90
KAISER DS90/74	Cajetín de sellado de cables		EI 120
ROXTEC System B/G-WBGE	Módulo de sellado de cables		EI 90
ARMACELL System Armaflex Protect	Sellado de tuberías		EI 120
ROLF KUHN ROKU 1000 Sealant	Sellado de cables		EI 90 / EI 120*
KAISER SYSTEM LS 90	Sellado de cables		EI 90 / EI 120*
HILTI CFS-IS Sealant	Sellado de cables		EI 90 / EI 120*
PROMAT PROMASEAL Mastic	Sellado de cables		EI 90 / EI 120*
DEN BRAVEN FP Acrylic Sealant	Sellado de cables		EI 90 / EI 120*
PROMAT Promatect-H calcium silicate board	Sellado de cables	EI 120	

\* Prestación en función de los cables protegidos (información recogida en el Plan de Control de la fabricación de los contenedores).