

1456480



Conocimiento experto que agrega valor

Estudio de Asimilación de Tablas de Correlación de Resistencia al Fuego para Mortero TECWOOLF Aplicado en estructuras de acero

Informe Final

Informe N° 1456480

31 de enero de 2018

TECRESA Protección Pasiva S.L.

DICTUC Construcción • Fono: (56-2) 2354 5120 • Vicuña Mackenna 4860, Macul • www.dictuc.cl/construccion



Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código 9wk4fj163960

<p>Autor: Gerente de Unidad: Rodrigo Aravena P</p> <p>Revisor: Ingeniero: Sebastián Lagos R.</p>	<p>Cuerpo del informe 18 hojas (incluye portada)</p>
<p>Antecedentes del Mandante Razón Social: TECRESA Protección Pasiva S.L. Dirección: C/Margarita Salas 06, Parque Leganés Tecnológico; 28919 Leganés (Madrid), ESPAÑA Teléfono: (+34) 91 428 22 60 CIF: ESB48983746</p>	<p>Antecedentes internos IPF-P-243-17 OT-AS-232 IPF-INF-024-18 Ticket 6890</p>
<p>Contraparte técnica del Mandante Nombre: José Manuel Marcos Cargo: Director División Internacional Teléfono: (+34) 648 828 893 Correo Electrónico: jmmarcos@mercortecresa.com</p>	

Ing. Rodrigo Aravena P.

Gerente

Unidad Ingeniería de Protección contra el Fuego
DICTUC Construcción

Normas Generales

- El presente informe presenta los resultados finales del "Estudio de Asimilación de Tablas de Correlación de Resistencia al Fuego para Mortero TECWOOL F, aplicado en estructuras de acero", desarrollado en el período de diciembre de 2017 a enero de 2018.
- El presente informe fue preparado por **DICTUC** a solicitud de **TECRESA Protección Pasiva S.L.**, con el fin de caracterizar el producto según los requerimientos de la legislación chilena.
- Los alcances de este estudio están definidos explícitamente en la Sección 3 del presente informe. Las conclusiones de este informe se limitan a la información disponible para su ejecución.
- La información contenida en el presente informe constituye el resultado de una asesoría, lo que en ningún caso permite al solicitante afirmar que sus productos han sido certificados por **DICTUC**.
- La información contenida en el presente informe no podrá ser reproducida total o parcialmente, para fines publicitarios, sin la autorización previa y por escrito de **DICTUC** mediante un Contrato de Uso Comercial de Marca.
- El **mandante** podrá manifestar y dejar constancia verbal y escrita, frente a terceros, sean estas autoridades judiciales o extrajudiciales, que el trabajo fue preparado por **DICTUC**, y si decide entregar el conocimiento del presente informe de **DICTUC**, a cualquier tercero, deberá hacerlo en forma completa e íntegra, y no partes del mismo.
- El presente informe es propiedad del **mandante**, sin embargo, si **DICTUC** recibe la solicitud de una instancia judicial hará entrega de una copia de este documento al tribunal que lo requiera, previa comunicación por escrito al **mandante**.
- El monto de los honorarios por la ejecución de este Informe, así como la cancelación de dichos honorarios, es independiente a los resultados del mismo. Del mismo modo el **mandante** acepta expresamente que los resultados del Informe encomendado pueden en definitiva, no serles favorables a sus intereses particulares.
- La adulteración y/o alteración total o parcial de los informes, reportes, ensayos y asesorías proporcionadas por **DICTUC**, al igual que su reproducción no autorizada, constituye una conducta susceptible de delito que será sancionada conforme a la normativa legal vigente.
- El **mandante** declara conocer y aceptar los términos y condiciones generales para la prestación de servicios, disponibles para todo el público en su sitio web oficial www.dictuc.cl/tyc.

1 Introducción

El Sr. **José Manuel Marcos**, en representación de **TECRESA Protección Pasiva S.L.**, solicitó a la Unidad de Ingeniería en Protección Contra el Fuego (IPF) de DICTUC, realizar un estudio de asimilación de tablas de correlación de espesor - masividad - resistencia al fuego de elementos de Acero Protegidos con mortero proyectado TECWOOL F¹.

Las correlaciones se basan en un conjunto de ensayos de resistencia al fuego realizados bajo las normas EN 1363-1² y EN 13381-4³ (ambas asimilables a la legislación chilena como se indica en los anexos del presente informe) y en el análisis realizado a partir de esos ensayos según los procedimientos numéricos de la norma EN 13381-4.

2 Objetivos

En base a los resultados de ensayos anteriores y a correlaciones de comportamiento debidamente validadas en bibliografía técnica, confeccionar y validar curvas que relacionen masividad-espesor y resistencia al fuego para el producto aplicado sobre columnas y vigas de acero.

3 Alcances

El alcance del trabajo efectuado en ningún caso permite al solicitante afirmar que sus productos han sido "Certificados por DICTUC", tampoco formó parte de este estudio ningún tipo de inspección en obra. El estudio tiene un carácter documental, no forma parte de este la ejecución de pruebas de laboratorio.

A pesar de lo anterior, debe mencionarse que el producto cuenta con evaluación de conformidad de comunidad europea (marcado CE).

¹ Mortero mezcla de cemento y fibras de lana mineral

² Norma Europea EN 1363-1, 2012: "Ensayos de Resistencia al Fuego, Parte 1: Requisitos Generales"

³ Norma Europea ENV 13381-4, 2004: "Test methods for determining the contribution to the fire resistance of structural members - Part 4: Applied passive protection to steel members"

Conocimiento experto que agrega valor

4 Antecedentes

Los antecedentes considerados como referencia fueron aportados por el mandante y corresponden a:

- **ITB⁴ Tehcnical Approval 15-8163/2013**, documento pdf fichado en 28/noviembre /2013, (traducción oficial de polaco a inglés). El documento contiene la caracterización (tablas) y resultado y otros antecedentes del producto, tanto para aplicaciones en estructuras de acero como hormigón.
- **ITB NP11431.1/A/08/GW**, del 01/junio/2009. Este documento (en polaco) detalla los cálculos, métodos, y tablas de correlación de masividad, tiempos, espesores, y temperaturas críticas obtenidas a partir de los resultados de ensayos del producto.

El documento a su vez refiere a los informes de ensayos⁵ (bajo EN 1363-1 y EN 13381-4):

- o **06/32301291**, Laboratorio Applus, Barcelona España, 04/octubre/2006: reporta ensayos sobre 7 columnas
- o **06/32301366**, Laboratorio Applus, Barcelona España, 19/octubre/2006: reporta ensayos sobre 2 vigas
- o **Fires-FR-016-09-AUNE**, Laboratorio Fires, Eslovaquia, 27/febrero/2009: reporta ensayos sobre 10 columnas y 2 vigas.
- o **Fires-FR-082-09-AUNE**, Laboratorio Fires, Eslovaquia, 16/junio/2009: reporta ensayo sobre 1 viga.

Adicionalmente se consideran la norma chilena Nch 935/1⁶ y las disposiciones indicadas en la legislación nacional (Ordenanza General de Urbanismo y Construcción) vigentes a la fecha del presente informe.

Se debe considerar que la legislación Chilena **no contempla metodología** de elaboración de curvas de correlación⁷ de masividad – espesor – RF. En particular para ejecutar estas curvas se suelen usar metodologías validadas en el extranjero, y en este caso específico se valida el método de EN 13381-4 (análisis por regresión numérica, indicada en el anexo H de la norma) a falta de uno propio.

⁴ Instytut Techniki Budowlanej, www.itb.pl

⁵ A modo informativo, las portadas de los informes se adjuntan en el anexo del presente Informe.

⁶ NCh 935/1 Of97: "Prevención de incendio en edificios – Ensayo de resistencia al fuego – Parte 1: Elementos de construcción en general"

⁷ La Norma NCh 935/1 es un método de ensayo, que en particular entrega las indicaciones para ensayar una columna, o una viga, pero no entrega herramientas para correlacionar los datos de distintos ensayos.

5 Caracterización del producto

Como se mencionó, existe un conjunto de ensayos del mortero aplicado sobre distintos tipos de secciones de elementos de acero, realizados bajo norma EN 1363-1 y EN 13381-4, asimilables (ver análisis más detallado en anexos del presente informe) a la legislación chilena.

Además existen informes de caracterización del producto que permiten evaluar la correlación masividad – espesor para distintos tipos de secciones y diferentes temperaturas críticas. En esas correlaciones se definen los límites máximos de espesores y masividades validados para cada caso.

En la legislación chilena (NCh 935/1) para las estructuras de acero la temperatura crítica promedio tiene un único valor de 500°C, valor contenido en las tablas de caracterización⁸ que el producto **TECWOOL F** ya dispone.

En consecuencia, dicha caracterización es conceptualmente equivalente a la requerida por la legislación chilena, y es la expresada a continuación como resultado del estudio de asimilación.

Notas:

- Todos los espesores mostrados están en milímetros secos de mortero requerido.
- No se dispone de información fuera de los rangos de masividades proporcionados por las tablas.
- La densidad seca del producto aplicado debe estar en el rango **245 kg/m³ ± 10%**.
- Existen un conjunto de indicaciones relativas a requisitos del sistema anticorrosivo previo y/o la terminación superficial previa a la aplicación del mortero que forman parte de la EETT.
- Parte de las tablas están sin datos numéricos, en esos casos no existe la información suficiente que permita validar el espesor requerido del producto para lograr la protección requerida.

⁸ El método de EN 13381-4 adicionalmente caracteriza al mortero en tablas de correlación espesor masividad para temperaturas críticas que van desde los 350°C a los 700°C. La temperatura crítica de 500°C exigida en la legislación chilena es parte de la caracterización disponible del producto.

Tabla 1: Espesores para perfiles abiertos

Masividad (M ¹)	Espesor requerido (mm) para lograr:						
	F-15	F-30	F-60	F-90	F-120	F-180	F-240
<60	14	14	14	14	16	31	45
60 a 80	14	14	14	15	22	36	50
81 a 100	14	14	14	18	25	39	53
101 a 120	14	14	14	21	27	41	55
121 a 140	14	14	15	22	29	42	56
141 a 160	14	14	17	23	30	43	57
161 a 180	14	14	17	24	31	44	-
181 a 200	14	14	18	25	32	45	-
201 a 220	14	14	19	25	32	45	-
221 a 240	14	14	19	26	33	46	-
241 a 260	14	14	20	26	33	46	-
261 a 280	14	14	20	27	33	46	-
281 a 300	14	14	20	27	34	47	-
301 a 320	14	14	21	27	34	47	-
321 a 340	14	14	21	27	34	47	-
341 a 360	14	14	21	28	34	47	-
361 a 380	14	15	21	28	34	47	-
381 a 400	14	15	21	28	34	48	-

SECRETARÍA DE PROTECCIÓN PASIVA, S.L.
 -ESTE ENSAYO NO ES VALIDO PARA CERTIFICACION, SU CONTENIDO ES EXCLUSIVAMENTE INFORMATIVO-

Tabla 2: Espesores para perfiles rectangulares cerrados

Masividad (M ⁻¹)	Espesor requerido (mm) para lograr:						
	F-15	F-30	F-60	F-90	F-120	F-180	F-240
<60	14	14	14	14	22	50	-
60 a 80	14	14	14	18	30	53	-
81 a 100	14	14	14	23	34	55	-
101 a 120	14	14	16	26	36	55	-
121 a 140	14	14	18	27	37	56	-
141 a 160	14	14	19	29	38	56	-
161 a 180	14	14	20	29	38	56	-
181 a 200	14	14	21	30	39	57	-
201 a 220	14	14	22	31	39	57	-
221 a 240	14	14	22	31	40	57	-
241 a 260	14	14	23	31	40	57	-
261 a 280	14	15	23	32	40	57	-
281 a 300	14	15	24	32	40	57	-
301 a 320	14	16	24	32	41	57	-
321 a 340	14	16	24	32	41	57	-
341 a 360	14	16	24	33	41	57	-
361 a 380	14	16	25	33	41	57	-
381 a 400	14	17	25	33	41	57	-

Tabla 3: Espesores para perfiles huecos tubulares

Masividad (M ¹)	Espesor requerido (mm) para lograr:						
	F-15	F-30	F-60	F-90	F-120	F-180	F-240
<60	14	14	14	14	36	-	-
60 a 80	14	14	14	23	43	-	-
81 a 100	14	14	14	29	45	-	-
101 a 120	14	14	17	32	46	-	-
121 a 140	14	14	20	34	47	-	-
141 a 160	14	14	22	35	48	-	-
161 a 180	14	14	23	35	48	-	-
181 a 200	14	14	24	36	48	-	-
201 a 220	14	14	25	37	48	-	-
221 a 240	14	14	25	37	49	-	-
241 a 260	14	14	26	37	49	-	-
261 a 280	14	15	26	37	49	-	-
281 a 300	14	15	26	38	49	-	-
301 a 320	14	16	27	38	49	-	-
321 a 340	14	16	27	38	49	-	-
341 a 360	14	16	27	38	49	-	-
361 a 380	14	17	27	38	49	-	-
381 a 400	14	17	28	38	49	-	-

- ESTE ENSAYO NO ES VALIDO PARA CERTIFICACION, SU
 CONTENIDO ES EXCLUSIVAMENTE INFORMATIVO

Conocimiento experto que agrega valor

6 Anexos

6.1 Asimilación de ensayos

La resistencia al fuego se define en la norma NCh 935 como: "Cualidad de un elemento de construcción de soportar las condiciones de un incendio estándar, sin deterioro importante de su capacidad funcional. Esta cualidad se mide por el tiempo en minutos durante el cual el elemento conserva la estabilidad mecánica, la estanquidad a las llamas, el aislamiento térmico y la no emisión de gases inflamables".

Por otro lado, la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), en su Título IV – Capítulo 3 "De las Condiciones de Seguridad contra Incendios", en el Artículo 4.3.2 indica:

".....Si al solicitarse la recepción definitiva de una edificación, alguno de los elementos, materiales o componentes utilizados en ésta no figura en el Listado Oficial de Comportamiento al Fuego y no cuenta con certificación oficial conforme a este artículo, se deberá presentar una certificación de un profesional especialista, asimilando el elemento, material o componente propuesto a alguno de los tipos que indica el artículo 4.3.3., de este mismo Capítulo y adjuntar la certificación de éstos en el país de origen...."

El párrafo plantea que la demostración del cumplimiento normativo se logra mediante 3 opciones:

- a) Figurar en el Listado Oficial de Comportamiento al Fuego⁹
- b) Ensayo
- c) Estudio de Asimilación

La OGUC **acepta** el uso de productos ensayados **en el extranjero**, sin necesidad de volver a ensayarlos en Chile (bajo norma Chilena), siempre y cuando **exista un estudio de asimilación** que así lo valide.

La asimilación se define como la evaluación de si los antecedentes de ensayo del país de origen permiten (o no) concluir respecto al resultado de ensayo que tendría el producto si fuese ensayado bajo normativa chilena. Esta evaluación se realiza respecto a las normas de ensayo involucradas y sus respectivos informes de ensayo.

⁹ La pertenencia al "Listado Oficial..." es voluntaria, y es uno de los tres modos permitidos de validar el cumplimiento de las exigencias.

Comparación de normas de ensayo

La siguiente tabla muestra la comparación realizada entre las normas:

- NCh 935/1: "Prevención de incendio en edificios – Ensayo de resistencia al fuego – Parte 1: Elementos de construcción en general"
- Norma Europea EN 1363-1, 2012: "Ensayos de Resistencia al Fuego, Parte 1: Requisitos Generales"
- Norma Europea ENV 13381-4, 2004: "Test methods for determining the contribution to the fire resistance of structural members - Part 4: Applied passive protection to steel members"

El objetivo de la evaluación es determinar si los criterios de la norma chilena son cumplidos por las normas UNE y si las posibles diferencias suponen un efecto relevante en los resultados de un eventual ensayo.

Tabla 4: Comparación de normas

Item	NCh 935/1	EN 1363/1 y EN 13381-4	Comentarios
Método de Ensayo	<p>6.1</p> <p>"La temperatura en el interior del horno deberá ser controlada de manera que varíe en función del tiempo, dentro de los límites especificados en 6.3, de acuerdo con la fórmula siguiente:</p> $T - T_o = 345 \log_{10} (8t + 1)$	Misma curva de calentamiento (5.1.1 en EN 1363/1)	Tanto la temperatura del horno como las tolerancias indicadas por ambas normas son idénticas.
Presión en ensayo	<p>6.5</p> <p>Especifica una sobrepresión dentro del horno durante todo el ensayo. Sólo para elementos de separación, no aplicable a ensayo de elementos estructurales (vigas, columnas) que no separan ambientes.</p>	No relevante	El criterio de NCh solo es válido para elementos de separación, no para elementos estructurales (vigas/columnas). No existe entonces requisito para NCh.
Tamaño de muestras	<p>7.1</p> <p>Indica que: "...En caso de pilares, su longitud mínima de prueba será de 2,0 m." No hay referencia a tamaño de vigas a ensayar</p>	En EN 13381-4 se establece un programa de ensayos que incluye varias pruebas de vigas y columnas, con carga y sin ellas; algunas pruebas pueden implicar columnas de dimensiones menores a 2,0 m.	A pesar que como se indica existen registros de columnas con dimensiones menores a 2,0 m, a juicio del profesional firmante este hecho no implica una afectación relevante en los resultados de ensayos ni en su posterior análisis e interpretación de datos.

<p>Criterio de falla</p>	<p>9.2.2.2 Para vigas y columnas de acero protegidas se requerirá: a) que la temperatura media en cualquiera de los tres niveles, no exceda los 500°C; b) que la temperatura máxima en cualquier punto, no exceda de 650°C. Esto implica que esta clase de elementos (de acero) pueden ensayarse sin aplicación de cargas, dado que el análisis de resultados se establece sobre la caracterización térmica del sistema de protección.</p>	<p>Sin criterios de aislación térmica (temperatura) para columnas y vigas. En 11.1 se establece límites a las deformaciones y tasas de deformación (sujeto a la ejecución de ensayos con carga) Adicionalmente ENV 13381-4 en 9.3 indica la instrumentación requerida para la medición de temperaturas en los elementos en ensayo.</p>	<p>Los criterios no son comparables directamente. Sin embargo, en todos los casos existen registros de las curvas de evolución de temperatura de las muestras, con lo cual se pueden recuperar los tiempos de falla asociados al criterio de la norma Chilena.</p>
--------------------------	--	--	--

Conclusiones de la asimilación:

Dado el análisis anterior expuesto en la anterior, la principal diferencia entre ambas normas de ensayos está en los criterios de falla de ambas, sin embargo como en todos los casos de los ensayos **existen registros** de las curvas de evolución de temperatura de las muestras, eso permite recuperar los tiempos de falla asociados al criterio de la norma Chilena.

Por otra parte, la norma EN 13381-4 realiza un análisis numérico con los tiempos y lecturas de temperaturas de los ensayos, a partir de lo cual se establecen las tablas de correlación antes indicadas para una temperatura crítica de 500°C, equivalente al criterio de la norma Chilena.

Por lo anterior, es posible **asimilar el producto a la legislación nacional Chilena**, dentro del alcance de rangos de masividad, espesores aplicados y tiempos de resistencia al fuego de los ensayos ya existentes.

Esta asimilación requiere verificar numéricamente las curvas de masividad / espesor / tiempo RF existentes, asociadas esta vez a los criterios de falla de la legislación nacional, tal como se demostró en el contenido del presente informe.

6.2 Documentos utilizados (extracto)

CERTIFIED TRANSLATION INTO ENGLISH
29 pages of the document made in Polish



BUILDING RESEARCH INSTITUTE
(Instytut Techniki Budowlanej, ITB)

PL 00-614 WARSZAWA, ul. FILTROWA 1, Phone: (48 22) 825-04-71, (48 22) 825-76-55; Fax: (48 22) 825-52-86
Member of European Union of Technical Approval in Civil Engineering – EUATC
Member of European Organisation for Technical Approvals – EOTA

Series: TECHNICAL APPROVALS

TECHNICAL APPROVAL BY ITB
AT – 15-8163/2013

In compliance with the Regulation issued by the Minister of Infrastructure on 8 November, 2004, concerning the technical approvals and business units authorised to issue technical approvals (Journal of Law No. 249, Year 2004, Item 2497), subject to approval procedure conducted by the Building Research Institute in Warsaw on the basis of the application submitted by:

MERCOR SA
ul. Grzegorza z Sanoka 2, 80-408 Gdańsk

The usability of the products specified below is hereby determined:

mcr TECWOOLF MORTAR
FOR FIREPROOF PROTECTION OF STEEL AND
REINFORCED CONCRETE STRUCTURES

to the extent of, and subject to principles defined in the Annex which is an integral part of the present ITB Technical Approval.

Validity term:
28 November, 2018

Annexe:
General and Technical Provisions

Warsaw, 28 November, 2013

DIRECTOR
ppa. acting Deputy Director
for Economic Co-operation

/illegible signature/
Marek Kaptoń

The ITB Technical Approval No. AT-15-8163/2013 is a revision of the ITB Technical Approval No. AT-15-8163/2009. The ITB Technical Approval No. AT-15-8163/2013 contains 29 pages. The text thereof may be reproduced as a whole only. Publication or dissemination of a portion of the text of this Technical Approval is permitted subject to a written consent of the Building Research Institute.

Figura 1: Portada ITB Technical Approval 15-8163/2013

ITB[®] INSTITUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
00-611 Warszawa, ul. Filitowa 1, tel. (0-22) 825-04-71, fax (0-22) 825-52-86. Dyrektor: tel. (0-22) 825-13-03, 825-28-83, fax (0-22) 825-77-30
www.itb.pl

Zakład Badań
Ogniwych
02-656 Warszawa, ul. Kasierów 21
tel. (0-22) 853-31-27
fax (0-22) 847-23-11
e-mail fre@itb.pl

Warszawa, dn. 01-07-2009

MERCOR S.A.
ul. Grzegorz z Sanoka 2
80-408 Gdańsk

NP-1431.1/A/08/GW

**Ocena skuteczności ogniochronnej
izolacji z mas natryskowych mcr TECWOOL F
do zabezpieczenia ogniochronnego konstrukcji stalowych
o profilach otwartych i zamkniętych
w warunkach pożaru standardowego**

1. Podstawa formalna

- 1.1. Zlecenie firmy MERCOR S.A. z dnia 2008-11-19.
- 1.2. Umowa NP-1431/A/2008/GW.

2. Materiały wykorzystane




- 2.1. Norma PN-EN 1363-1: 2001. „Badania odporności ogniowej. Część 1: Wymagania ogólne”.
- 2.2. Norma PN-B-02851-1:1997 "Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne i klasyfikacja”.
- 2.3. Norma PN-ENV 13381-4: 2004. Metody badawcze ustalania wpływu zabezpieczeń na odporność ogniową elementów konstrukcyjnych. Część 4: Zabezpieczenia elementów stalowych.
- 2.4. Raport Numer 06/32301291, Laboratorium Applus, Barcelona, Hiszpania, 2006
- 2.5. Raport Numer 06/32301366, Laboratorium Applus, Barcelona, Hiszpania, 2006
- 2.6. Test Report FIRES – FR – 016-09-AJNE, Laboratorium FIRES, Słowacja, 2009.
- 2.7. Test Report FIRES – FR – 082-09-AJNE, Laboratorium FIRES, Słowacja, 2009.

Regon 000063650

Konto PEKAO S.A. o/Warszawa nr 72 1240 5918 1111 0000 1913 4568




NIP 525-040-93-58

Figura 2: Portada ITB NP1431.1/A/08/GW

<p>FIRES, s.r.o. Notifikovaná osoba / Notified Body No: 1396 Autorizovaná osoba / reg. / Approved Body No: SK01 Osloboditeľov 282, 059 35 Batizovce, Slovakia Tel: +421 32 775 2258, Fax: +421 32 788 4412, www.fires.sk</p>			
			
<p>Testing laboratory No. 041/9-158 authorized by Slovak national accreditation service</p>			
<h2>TEST REPORT</h2>			
Test report number:	FIRES-FR-082-09-AUNE		
Tested property:	Fire resistance		
Test method:	STN P ENV 13381-4: 2005		
Date of issue:	16. 06. 2009		
Name of the product:	Passive fire protection mortar TECWOOL F		
Manufacturer:	TECRESA PROTECCION PASIVA Parque Leganés Tecnológico, C/Margarita Salas, nº 30, C.P.28919- Leganés (Madrid)		
Sponsor:	MERCOR SA, ul. Grzegorza z Sanoka 2, 80-408 Gdańsk, Poland		
Project No.:	PR-08-0350		
Specimen received:	24. 04. 2009		
Date of the fire test:	11. 06. 2009		
Technician responsible for the technical side of this report:	Marek Gurlický		
Number of pages: 5	Number of appendices: 17		
Test reports: 3	Copy No.: 2		
<u>Distribution list:</u>			
Copy No. 1:	FIRES, s. r. o., Osloboditeľov 282, 059 35 Batizovce, Slovak Republic <i>(electronic version)</i>		
Copy No. 2:	MERCOR SA, ul. Grzegorza z Sanoka 2, 80-408 Gdańsk, Poland <i>(electronic version)</i>		
Copy No. 3:	MERCOR SA, ul. Grzegorza z Sanoka 2, 80-408 Gdańsk, Poland		

FIRES 0648-16/06/2008-E

Figura 3: Portada informe Fires-FR-082-09-AUNE

<p>FIRES, s.r.o. Notifikovaná osoba / Notified Body No.: 1336 Autorizovaná osoba / reg. / Approved Body No.: 3601 Osloboditeľov 242, 059 35 Batizovce, Slovakia Tel: +421 52 775 3258, Fax: +421 52 788 412, e-mail: info@fires.sk, www.fires.sk</p>		
		
<p>Testing laboratory No. 041/S-150 accredited by Slovak national accreditation service</p>		
<h2>TEST REPORT</h2>		
Test report number:	FIRES-FR-016-09-AUNE	
Tested property:	Fire resistance	
Test method:	STN EN 13631-4: 2005	
Date of issue:	27. 02. 2009	
Name of the product:	Passive fire protection mortar TECWOOL F	
Manufacturer:	TECRESA PROTECCION PASIVA S.L. PRADO OVERA (PUERTO DE SOMOSIERRA No33 E-28919 LEGNES (MADRID), Spain	
Sponsor:	MERCOR SA, ul. Grzegorza z Szamka 2, 80-408 Gdańsk, Poland	
Project No.:	PR-02-0350	
Specimen received:	03. 12. 2008	
Date of the fire tests:	10. 02. 2009, 11. 02. 2009	
Technician responsible for the technical side of this report: Marek Gorlicky		
Number of pages: 8	Number of appendices: 143	
Test reports: 3	Copy No.: 1	
<u>Distribution list:</u>		
Copy No. 1:	FIRES, s. r. o., Osloboditeľov 242, 059 35 Batizovce, Slovak Republic (electronic version)	
Copy No. 2:	MERCOR SA, ul. Grzegorza z Szamka 2, 80-408 Gdańsk, Poland (electronic version)	
Copy No. 3:	MERCOR SA, ul. Grzegorza z Szamka 2, 80-408 Gdańsk, Poland	

FIRES 064/S-16/06/2008-E

Figura 4: Portada Informe Fires-FR-016-09-AUNE

**Certification
Technological Center**

Campus: OAU, Apartado de Correos: 111
08193 Bellaterra (Barcelona)
T 93 567 20 00
F 93 567 20 01
ctc@appluscorp.com
www.applusctc.com
www.appluscorp.com

Applus⁺

Página 1
E/F

Bellaterra : 4 de octubre de 2006
Expediente número : 06/32301291
Referencia del peticionario: **TECRESA PROTECCIÓN PASIVA S.L.**
C/ Puerto de Somosierra, 23
Pol. Ind. Prado-Overa
28919 Leganés (Madrid)



INFORME DE ENSAYO

Fecha de recepción de las muestras : 28 de julio de 2006
Fecha de realización del ensayo : 31 de julio de 2006

MATERIAL RECIBIDO

Se han recibido 7 pilares: dos HEM 280, un HEB 300, un HEA 300, un HEA 200, un IPE 200 y un IPE 160, cada uno de 1,5 m de altura, protegidos por una mezcla de lana de roca con cemento referencia "TECWOOL" de Tecresa, cuyas características se indican en las especificaciones técnicas adjuntas en el anexo D.

El tipo de acero de las vigas es S 275 JR.
El tratamiento del sustrato es chorroado SA 2 1/2

Los espesores totales han sido comprobados por el Applus CTC y se indican en el apartado 4.

ENSAYO SOLICITADO

Determinación del tiempo límite para llegar a una temperatura media de 500°C en perfiles de acuerdo con la norma UNE-EN 1363-1: 2000, "Ensayo de la resistencia al fuego. Parte 1: Requisitos generales" y ENV 13381-4: 2002 "Método de ensayo para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales. Parte 4: Protección aplicada a miembros de acero".

La reproducción del presente documento solo está autorizada si se hace en su totalidad.
Sólo tienen validez los informes con firmas originales o sus copias computarizadas.
Este documento consta de 137 páginas de las cuales 131 son anexos.

Logo Tecnología+Certificación S.A. CIF: A-4297492

Figura 5: Portada Informe 06/32301291

**Certification
Technological Center**

Campus UAD, Apartado de Correos 18
08193 Bellaterra (Barcelona)
T 93 567 20 00
F 93 567 20 01
c.t.c@appluscorp.com
www.applusctc.com
www.appluscorp.com



Página 1
E/F

Bellaterra : 19 de Octubre de 2006
Expediente número : 06/32301366
Referencia del peticionario: TECRESA
C/ Puerto de Somosierra, nº23
Pol. Ind. Prado-Overa
28916 Leganés (Madrid)



Nº 9/LE 897

INFORME DE ENSAYO

Fecha de recepción de las muestras : 20 de Septiembre de 2006.
Fecha de realización del ensayo : 29 de Septiembre de 2006.

MATERIAL RECIBIDO

Se han recibido 2 vigas IPE 400, una de 1.50 m de altura y otra de 4.50 m de altura, protegidas por una mezcla de lana de roca y cemento referencia "TECWOOL" fabricada por TECRESA, cuyas características se indican en las especificaciones técnicas adjuntas en el anexo D.

Los espesores totales han sido comprobados por Applus CTC y se indican en el apartado 4.

ENSAYO SOLICITADO

Determinación del tiempo límite para llegar a una temperatura media de 500°C en perfiles de acuerdo con la norma UNE-EN 1363-1: 2000, "Ensayo de la resistencia al fuego. Parte 1: Requisitos generales" y UNE ENV 13381-4: 2005 "Método de ensayo para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales. Parte 4: Protección aplicada a miembros de acero".

La reproducción del presente documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad. Sólo tienen validez los informes con firmas originales o sus copias computarizadas. Este documento consta de 72 páginas de las cuales 66 son anexos.

ENAC Certification Center S.A. CIF A. 63207192

Figura 6: Portada Informe 06/32301366