

Nº INFORME	077389-001-2-EXAP
CLIENTE	MOTORLINE ELECTROCELOS, SA
PERSONA DE CONTACTO	PAULO DINIS
DIRECCIÓN	TRAVESSA DO SOBREIRO, Nº29 4755-474 RIO CÔVO SANTA EUGÉNIA, BARCELOS (PORTUGAL)
OBJETO	INFORME DE EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN SEGÚN EN 15269-11:2018
MUESTRA ENSAYADA	CORTINA CORTAFUEGOS REF.«CORTINA CORTA FOGO FLAMA»
PARÁMETRO ANALIZADO	Cambio de dimensiones
FECHA DE EMISIÓN	15.01.2020

ÍNDICE

1.- REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
2.- OBJETO DEL INFORME.....	3
3.- DETALLES DEL PRODUCTO O ELEMENTO DE CONSTRUCCIÓN IMPLICADO	4
4.- INFORMES DE ENSAYO Y RESULTADOS DE LOS ENSAYOS QUE DAN APOYO A ESTA EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN	7
5.- EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN	10
ANEXO: Documentación técnica entregada por el cliente (*).	35

1.- REFERENCIAS NORMATIVAS

- [A] *EN 1363-1:2012 “Fire resistance tests. Part 1: General requirements”.*
- [B1] *EN 1634-1:2014 “Fire resistance and smoke control tests for door and shutter assemblies, openable windows and elements of building hardware - Part 1: Fire resistance test for door and shutter assemblies and openable windows”.*
- [B2] *EN 1634-1:2014+A1:2018 “Fire resistance and smoke control tests for door and shutter assemblies, openable Windows and elements of building hardware – Part 1: Fire resistance test for door and shutter assemblies and openable windows”.*
- [C] *EN 15269-1:2007 Extended application of test results for fire resistance and/or smoke control for door, shutter and openable window assemblies, including their elements of building hardware- Part 1: General Requirements*
- [D] *EN 15269-11:2018 “Extended application of test results for fire resistance and/or smoke control for door, shutter and openable window assemblies, including their elements of building hardware - Part 11: Fire resistance for operable fabric curtains”.*
- [E] *EN 16034:2014 “Pedestrian doorsets, industrial, commercial, garage doors and openable windows - Product standard, performance characteristics - Fire resisting and/or smoke control characteristics”.*
- [F] *EN 15725:2010 “Extended application reports on the fire performance of construction products and building elements”.*
- [G] *EN 15254-4:2008+A1:2011 “Extended application of results from fire resistance tests - Non-loadbearing walls - Part 4: Glazed constructions”*

2.- OBJETO DEL INFORME

Este informe presenta una evaluación de la resistencia al fuego de una cortina cortafuegos de acuerdo con las normas de extensión y clasificación pertinentes. Los datos más relevantes son los siguientes:

- Fabricante: **ELECTROCELOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS E COMUNICAÇÕES DE BARCELOS, S.A.**

- Familia de producto: CORTINA CORTAFUEGOS
« CORTINA CORTA FOGO FLAMA »
- Informe(s) de ensayo: 070319-003-1 / 079850-001-1 / 077389-001-1
- Fecha(s) de ensayo: 08.08.2018 / 04.06.2019 / 05.06.2019
- Norma de ensayo: EN 1634-1:2014 / EN 1634-1:2014+A1:2018
- Número de caras 1
ensayadas:
- Dirección de ensayo: Cajón en el lado no expuesto.

El cliente solicita la extensión según los puntos A.1.2. y A.1.4. de la norma [D] para poder realizar varios cambios relacionados con vidrios, herrajes, marcos, encuentros, etc.

3.- DETALLES DEL PRODUCTO O ELEMENTO DE CONSTRUCCIÓN IMPLICADO

Naturaleza

Cortina cortafuegos de estructura metálica y barrera textil destinada a contener el incendio evitando que se propague conservando durante un tiempo.

Definición de las muestras (*)

Referencia	REF.«CORTINA CORTA FOGO FLAMA»	
DIMENSIONES	Anchura paso libre	2600 mm
	Altura paso libre	2800 mm
	Anchura total	2770 mm
	Altura total	2970 mm
CAJON SUPERIOR	<i>Carcasa superior</i>	
	Material	Chapa Cincada
	Espesor de chapa	1,5 (mm)
	Dimensión exterior	250 x 250 (mm)

	<i>Soportes de fijación</i>	
	Material	Chapa Cincada
	Tipo de perfil	30 x 50(mm)
	<i>Tapas laterales</i>	
	Material	Chapa Cincada
	Espesor	2 (mm)
	<i>Tapa inferior</i>	
	Material	Chapa Cincada
	Espesor	1,5 (mm)
	<i>Fijación a obra soporte</i> 4 x tacos metálicos M8	
EJE TUBULAR	Material	Tubo Cincado de acero
	Espesor de chapa	1 (mm)
	Diámetro	70 (mm)
RODILLOS	Material	Acero
	Diámetro interior	25 (mm)
	Diámetro exterior	52 (mm)
MOTOR	Referencia	DC95.
	Material	Acero
CORTINA	Material	Aluminium Pigmented Polyurethane Coated Wire Reinforced E-Glass Cloth.
	Peso	710 g/m ²
	Grosor	0,7 mm
	Color	Cinzento
CONTRAPESO	Material	Chapa Cincada
	Espesor de chapa	2 (mm)
	Dimensiones	Detalle 1

GUIAS LATERALES	Material	Chapa Cincada
	Espesor de chapa	2 (mm)
	Dimension exterior	85 x 55 (mm)
MODULO DE CONTROL	Modelo	DC95C.
COSTURA VERTICAL	Forma	en Z, superponiendo las lonas
	<i>Hilo</i>	
	Nombre	SSTK800
	Material	Acero inoxidable
	Diámetro (mm)	0.45-0.5

La documentación técnica entregada por el cliente está recogida en el anexo 1.

4.- INFORMES DE ENSAYO Y RESULTADOS DE LOS ENSAYOS QUE DAN APOYO A ESTA EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN

Informes de ensayo

Nombre del laboratorio	Nombre del promotor	Número de referencia del informe de ensayo	Fecha de ensayo	Método de ensayo
TECNALIA	ELECTROCELOS	070319-003-1	08.08.2018	Según [B1]
TECNALIA	ELECTROCELOS	079850-001-1	04.06.2019	Según [B2]
TECNALIA	ELECTROCELOS	077389-001-1	05.06.2019	Según [B2]

Muestras de ensayo

Número de referencia del informe de ensayo	Procedimiento de toma de muestras	Acondicionamiento	Ensayos antes del incendio	Número de muestras ensayadas
070319-003-1	No se ha realizado la toma de muestras por parte de TECNALIA R&I	222 días a condiciones ambientales del laboratorio	Según [E]	1
079850-001-1	No se ha realizado la toma de muestras por parte de TECNALIA R&I	12 días a condiciones ambientales del laboratorio	Según [E]	1
077389-001-1	No se ha realizado la toma de muestras por parte de TECNALIA R&I	14 días a condiciones ambientales del laboratorio	-	2

Resultados de ensayo de acuerdo con este método de ensayo**CORTINA CORTAFUEGO SIN SISTEMA DE IRRIGACIÓN**

Referencia del ensayo: 070319-003-1.

Integridad (E)		121 min
Criterio de comportamiento		
Tampón de algodón	Inflamación o combustión sin llama del tampón.	121 min ⁽¹⁾
Galgas Ø 6 mm	Aberturas en la muestra que dejen pasar la galga desplazándose más de 150 mm a lo largo de la apertura.	121 min ⁽¹⁾
Galgas Ø 25 mm	Aberturas en la muestra que dejen pasar la galga.	121 min ⁽¹⁾
Llamas sostenidas > 10 s	Aparición de llamas sostenidas durante más de 10 s en la cara no expuesta de la muestra.	121 min ⁽¹⁾
Radiación (W)		90 min
Criterio de comportamiento		
Radiación máxima	No superar 15 KW/m ² .	90 min

⁽¹⁾: Se detiene la medición de este criterio por petición del cliente.**CORTINA CORTAFUEGO CON SISTEMA DE IRRIGACIÓN**

Referencia del ensayo: 079850-001-1.

El sistema de irrigación se realiza mediante 2 rociadores que garantizan el humedecimiento de todo el sistema y mantienen un caudal de 60 l/min, manteniendo en la acometida una presión de 1bar.

Integridad (E)		68 min
Criterio de comportamiento		
Tampón de algodón	Inflamación o combustión sin llama del tampón.	68 min ⁽¹⁾
Galgas Ø 6 mm	Aberturas en la muestra que dejen pasar la galga desplazándose más de 150 mm a lo largo de la apertura.	68 min ⁽¹⁾
Galgas Ø 25 mm	Aberturas en la muestra que dejen pasar la galga.	68 min ⁽¹⁾

Llamas sostenidas > 10 s Aparición de llamas sostenidas durante más de 10 s en la cara no expuesta de la muestra. 68 min⁽¹⁾

Aislamiento (I₁) **68 min**

Criterio de comportamiento

Temperatura máxima I₁ No superar en 180 °C la temperatura inicial de cada termopar. 68 min⁽¹⁾

Aislamiento (I₂) **68 min**

Criterio de comportamiento

Temperatura máxima I₂ No superar en 180 °C la temperatura inicial de cada termopar situado sobre la hoja y en 360 °C cada termopar situado sobre el marco. 68 min⁽¹⁾

Temperatura media No superar en 140 °C la temperatura inicial de la media de los termopares situados en cada zona de distinto aislamiento. 68 min⁽¹⁾

⁽¹⁾ Se detiene la medición porque el horno no cumple con la curva de calentamiento.

ENSAYO DE MUESTRAS A PEQUEÑA ESCALA PARA INCREMENTO DE MEDIDAS

Referencia del ensayo: 077389-001-1.

		CORTINA "A"	CORTIINA "B"
		91 min	129 min
Integridad (E)			
Criterio de comportamiento			
Tampón de algodón	Inflamación o combustión sin llama del tampón.	91 min ⁽¹⁾	129 min ⁽²⁾
Galgas Ø 6 mm	Aberturas en la muestra que dejen pasar la galga desplazándose más de 150 mm a lo largo de la apertura.	91 min ⁽¹⁾	129 min ⁽²⁾
Galgas Ø 25 mm	Aberturas en la muestra que dejen pasar la galga.	91 min	129 min ⁽²⁾
Llamas sostenidas > 10 s	Aparición de llamas sostenidas durante más de 10 s en la cara no expuesta de la muestra.	91 min ⁽¹⁾	129 min ⁽²⁾

⁽¹⁾: Se detiene la medición por fallo por integridad, galga 25 mm.

⁽²⁾: Se detiene la medición por detenerse el ensayo a petición del cliente.

Cálculo del encogimiento de la tela según B.5 de la norma EN 15269-11:2018.

δ_v (%)	δ_h (%)
0.12	0.202

5.- EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN

Principios aplicados para la extensión del campo de aplicación

Este procedimiento de extensión de la aplicación se basa en la influencia establecida de los parámetros del producto y de uso final de acuerdo con:

- La norma de extensión de la aplicación [D].
- Especificación técnica de producto según la documentación adjunta en el anexo de este informe.

Procedimiento

En [D] Anexo A, Tabla A.1 Construction parameter variations for fabric curtain assemblies, punto A.1.2 y en la A.1.4, se indica lo siguiente:

Constructi on Parameter	Variation	Influence of variation on performance characteristic			Possibility of extension	Additional Evidence Required
		E	I	W		
A.1.2 Width between guides	Increase	>=<	>= <	<	<p>E, EI, EW Possible providing the static requirements for fixings and load-bearing constructions are fulfilled and the requirements of Annex B are satisfied.</p> <p>EW Possible providing the radiation criteria given in Annex B of EN 15254-4:2008 are complied with</p>	<p>According to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Shrinking of curtain material. See B7. 2) Maximum load bearing capacity in horizontal direction. *See B12. 3) Maximum load bearing capacity in vertical direction. *See B13. 4) Deflection of bottom bar and curtain calculation. *See B.8 – B.11 and Annex C. <p>The smallest scaling factor is limiting the increasing of the dimension.</p>
A.1.4 Opening height	Increase	>=<	>= <	<	<p>If Height > 4.7 m P will be > -20 Pa check σ_{in} B.10</p> <p>E, EI, EW Possible providing the static requirements for fixings and load-bearing constructions are fulfilled and the requirements of Annex B are satisfied.</p> <p>EW Possible providing the radiation criteria given in Annex B of EN 15254-4:2008 are complied with</p>	<p>According to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Shrinking of curtain material. See B7. 2) Maximum load bearing capacity in horizontal direction. *See B12. 3) Maximum load bearing capacity in vertical direction. *See B13. 4) Deflection of bottom bar and curtain calculation. *See B.8 – B.11 and Annex C. <p>The smallest scaling factor is limiting the increasing of the dimension.</p>

Según las características del producto aportadas por el cliente la muestra puede tener unas dimensiones máximas de 6.5 m de alto x 8 m de ancho. Se realizan todas las pruebas para llegar a estos límites.

Según B.3 de [D]:

Para la ampliación en altura y anchura de la cortina los pasos a seguir son los siguientes:

- Cálculo del encogimiento de la tela durante el ensayo de fuego.
- Cálculo de la forma de arco horizontal de la cortina escalada en base a la holgura textil horizontal a partir de la cual se calcula la fuerza de tracción horizontal y la tensión en dirección horizontal.
- Cálculo de la forma de arco vertical de la cortina escalada a partir de la cual se calcula la holgura vertical necesaria y la tensión en dirección vertical.
- Comparación de las tensiones calculadas con las tensiones máximas que se miden en las pruebas adicionales a pequeña escala.
- Aprobación de los requisitos estáticos de la estructura mecánica completa del sistema escalado.

Estos pasos se desarrollan en los siguientes apartados de [D].

Encogimiento de la tela según B.5 de [D]:

Encogimiento en dirección horizontal: δ_h

$\delta_h = \frac{C_{t,h,0} - C_{t,h,min}}{C_{t,h,min}}$	shrinkage in horizontal direction
$C_{t,h,0} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(9 \cdot W_t^2 + 48 \cdot U_{t,0}^2)}$	horizontal bow length of the curtain at the start of the fire test
$C_{t,h,min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(9 \cdot W_t^2 + 48 \cdot U_{t,min}^2)}$	minimum horizontal bow length of the curtain during the fire test
W_t	clear width of test specimen
$U_{t,0}$	maximum deflection recorded at the start of the fire test
$U_{t,min}$	minimum of maximum deflection recorded during fire test

Encogimiento en dirección horizontal: **δ_h (%) = 0.202**

Encogimiento en dirección vertical: δ_v

$\delta_v = \frac{C_{t.v.0} - C_{t.v.min}}{C_{t.v.min}} + \frac{[(H_t - G_{t.0}) - (H_t - G_{t.max})]}{H_t}$	shrinkage in vertical direction
$C_{t.v.0} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(9 \cdot H_t^2 + 48 \cdot U_{t.0}^2)}$	vertical bow length of the curtain at the start of the fire test
$C_{t.v.min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(9 \cdot H_t^2 + 48 \cdot U_{t.min}^2)}$	minimum vertical bow length of the curtain during the fire test
H_t	clear height of test specimen
$U_{t.0}$	maximum deflection recorded at the start of the fire test
$U_{t.min}$	minimum of maximal deflection recorded during fire test
$G_{t.0}$	gap between bottom bar and floor at the start of the fire test
$G_{t.max}$	maximum gap between bottom bar and floor during the fire test

Encogimiento en dirección vertical: $\delta_v (\%) = 0.120$

Tensión máxima en dirección horizontal según B.6 de [D]:

Tensión máxima de la cortina escalada de (6.5 x 8) m en dirección horizontal: $\sigma_{s.h}$.

$$r_s = \frac{4U_s^2 + W_s^2}{8U_s}$$

$$\sigma_{s.h} = \frac{P_s \times r_s}{2t}$$

$\sigma_{s.h}$ = stress in scaled curtain in horizontal direction (N/mm²)

U_s = scaled distance neutral line to max. Deflection (horizontal direction) (mm)

$$U_s = \sqrt{\frac{(C_{s.h}^2 - W_s^2) \times 3}{16}}$$

- W_s = scaled distance between side guides (mm)
 - $C_{s,h}$ = horizontal bow length of up scaled curtain (see Figure A.49)
 - r_s = Radius of scaled deflection (mm)
 - P_s = Pressure (20 N/m²)
 - t = Thickness of curtain material (mm)
- Check r_s and U_s by calculation of the curtain bow length. (C_s)
- $C_{s,h} = (W_s + 2 \cdot s_h) \cdot (1 - \delta_h / 100)$ (see Figure A.49)
 - s_h = space in side guides (horizontal slack)
 - δ_h = horizontal shrinkage (%)

Tensión máxima en dirección horizontal: $\sigma_{s,h} = 0.35 \text{ N/mm}^2$

Tensión máxima en dirección vertical según B.7 de [D]:

Tensión máxima de la cortina escalada de (6.5 x 8) m en dirección vertical: $\sigma_{s,v}$.

Para ello hay que conocer primero la longitud extra de la tela para la cortina escalada en dirección vertical ($AFL_{s,v}$) y el peso de la cortina y el contrapeso para la cortina escalada ($m_{s,ges}$)

$FL_{s,v} = C_{s,v} \cdot (1 + \delta_v)$	vertical fabric length considering vertical shrinkage
$C_{s,v} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(9 \cdot H_s^2 + 48 \cdot U_s^2)}$	vertical bow length of up scaled curtain
$AFL_{s,v} = FL_{s,v} - H_s$	additional fabric length of up scaled curtain in vertical direction
H_s	up scaled drop length of intended system
U_s	up scaled maximum deflection (see B.6)
δ_v	vertical shrinkage of curtain material

Longitud extra de la tela en dirección vertical: $AFL_{s,v} = 52.15 \text{ mm}$

$m_{s,ges} = m_{s,F} + m_{s,BB}$	total weight of up scaled curtain material and bottom bar (kg)
$m_{s,F}$	total weight of up scaled curtain material (kg)
$m_{s,BB}$	total weight of up scaled bottom bar (kg)

Peso de la cortina incluido contrapeso: $m_{s,ges} = 72\text{kg}$

$\sigma_{s,v} = \frac{m_{s,ges} \cdot g}{W_s \cdot t}$	maximum stress in vertical direction in up scaled curtain
g	acceleration of gravity (9,81 m/s ²)
W _s	width of up scaled curtain material (mm)
t	thickness of curtain material (mm)

Tensión máxima en dirección vertical: $\sigma_{s,v} = 0.126 \text{ N/mm}^2$

Carga a aplicar en las muestras a pequeña escala según B.8 de [D]:

Teniendo en cuenta la tensión a soportar por la cortina escalada de (6.5 x 8) m, se calcula la carga y la masa a aplicar sobre las muestras a escala pequeña de 1 x 1 m: F_t y m_t

$F_t = \sigma_s \cdot W \cdot t$	load during small scale fire test (N)
$m_t = \frac{F_t}{g}$	mass of heft for small scale fire test (kg)
σ_s	maximum stress in up scaled curtain (N/mm ²)
W	width of curtain material carrying load during small scale fire test (mm)
t	thickness of curtain material (mm)

Carga a aplicar en dirección horizontal: $F_t = 245 \text{ kg}; m_t = 24.97 \text{ kg}$

Carga a aplicar en dirección vertical: $F_t = 91 \text{ kg}; m_t = 9.28 \text{ kg}$

El ensayo realizado para las muestras pequeñas es el 077389-001-1.

Como la muestra inicial no cumple con todos los requisitos mecánicos exigidos, se realizan varios cambios de dimensiones en el cajón, eje tubular y rodillo superiores. Estos cambios se incluyen también como parte de la extensión.

En [D] Anexo A, Tabla A.1 Construction parameter variations for fabric curtain assemblies, punto D.1.2, D.1.4, D.3.2, E.1.2 y E.1.4 se indica lo siguiente:

Construction Parameter	Variation	Influence of variation on performance characteristic			Possibility of extension	Additional Evidence Required
		E	I	W		
D.1.2 Tube outside diameter	Increase	>=<	>=<	>=<	Possible providing requirements in Annex B are satisfied	
D.1.4 Tube wall thickness	Increase	>=<	>=<	>=<	Possible providing requirements in Annex B are satisfied	
D.1.5 Tube material	Alternative material and/or manufacturer	>=<	>=<	>=<	Possible providing requirements in Annex B are satisfied	
D.3.2 Shaft outside diameter	Increase	>=<	>=<	>=<	Possible providing requirements in Annex B are satisfied	
E.1.2 Support brackets/endplates size	Increase	>=<	>=<	>=<	Possible providing requirements in Annex B are satisfied	
E.1.4 Support brackets/endplates material thickness	Increase	>=<	>=<	>=<	Possible providing requirements in Annex B are satisfied	
E.2.4 Spacing of endplate fixings	Decrease	>=<	>=<	>=<	Possible providing requirements in Annex B are satisfied and any fixing manufacturers special requirements under fire conditions shall be considered	
F.1.5 Size casing/hood integrity system	Increase	>=<	>=<	>=<	Possible providing requirements in Annex B are satisfied	

Tras aumentar las dimensiones y cambiar ciertas características, los elementos modificados tienen las siguientes características:

EJE TUBULAR	Material	Tubo de acero
	Espesor de chapa	3 (mm)
	Diámetro	127 (mm)

RODILLOS	Material	Acero
	Diámetro interior	48 (mm)
	Diámetro exterior	120 (mm)
CAJON SUPERIOR	<i>Carcasa</i>	
	Material	Chapa Cincada
	Espesor de chapa	1,5 (mm)
	Dimensión exterior	300 x 300 (mm)
	<i>Tapas laterales</i>	
	Material	Chapa Cincada
	Espesor de chapa	6 (mm)
	Dimensión exterior	300 x 300 (mm) Planos incluidos en el Anexo 2
	Soportes de fijación	Incluidos en las tapas laterales
		<i>Fijación a obra soporte</i> 6 x tacos metálicos M8

A continuación, se realizan todas las pruebas según Anexo B de [D] para llegar a los cambios dimensionales de materiales necesarios y llegar las dimensiones máximas de anchura (8 m) y altura (6.5 m) de cortina solicitados.

Límite resistente de componentes según B.9 de [D]:

Las tensiones máximas por considerar para los elementos que componen el sistema serán las tensiones de los elementos ensayados, es decir, las tensiones correspondientes a los materiales en las temperaturas alcanzadas en el ensayo.

Ciertas propiedades de los materiales están afectadas por las altas temperaturas alcanzadas en el ensayo, por lo que se utiliza el Eurocódigo 3 para definir el coeficiente de seguridad necesaria en función de la temperatura alcanzada.

Las temperaturas de los componentes mecánicos ensayados no responden a las temperaturas alcanzadas dentro del horno, ya que el cajón se sitúa en el lado no expuesto. Es por ello que se considera, debido la experiencia del laboratorio en ensayos similares, que los elementos mecánicos no alcanzan los 500°, siendo el coeficiente de seguridad correspondiente de 0.78

Cálculos del eje tubular según B.10 de [D]:

Se calcularán la tensión (σ_B) y deformación (d_B) del eje tubular o tambor enrollable.

Para ello se deberán conocer primero el peso de la cortina (W_L), el peso del sistema del eje (W_{BA}), el momento de inercia (I_B) y el módulo de sección (Z_B).

$$\text{Curtain weight } (W_L) = \left[\left(\frac{\pi D_B \times L_L}{2} \right) + (L_L \times h_{SA}) \right] \times [\rho_L] \quad (\text{kg})$$

where

D_B = Barrel outside diameter (m)

L_L = Curtain width (m)

h_{SA} = Height of fire curtain aperture (m)

ρ_L = Weight per unit area of curtain (kg/m^2)

Peso de la cortina: $W_L = 37.81 \text{ kg}$

$$\text{Barrel assembly weight } (W_{BA}) \text{ (N)} = [(W_B + W_L) \times (g)]$$

where

W_B = Weight of barrel including springs, axles, tubular motor, etc. (kg)

W_L = Full weight of curtain including bottom rail (kg)

Peso del sistema del eje: $W_{BA} = 1628.46 \text{ N}$

$$\text{Barrel moment of inertia } (I_B): = \left[\left(\frac{\pi D_B^4}{64} \right) - \left(\frac{\pi (D_B - 2t_B)^4}{64} \right) \right] \quad (\text{mm}^4)$$

where

D_B = Barrel outside diameter (mm)

t_B = Barrel wall thickness (mm)

Momento de inercia: $I_B = 2247503.24 \text{ mm}^4$

$$\text{Barrel section modulus } (Z_B): = \left[\frac{I_B}{D_B/2} \right] \quad (\text{mm}^3)$$

where

I_B = Barrel moment of inertia (mm^4)

D_B = Barrel outside diameter (mm)

Módulo de sección: $Z_B = 35397.75 \text{ mm}^3$

Siendo conocidos estos datos se puede calcular la tensión en el eje tubular o tambor enrollable. La tensión deberá ser menor que la tensión admisible del material a 500°. Según el dato aportado por el solicitante, el límite elástico del material es: $Re = 368 \text{ N/mm}^2$.

$$\text{Barrel stress } (\sigma_B) = \left[\frac{W_{BA} \times L_B}{8 \times Z_B} \right] \quad (\text{N/mm}^2)$$

where

W_{BA} = Barrel assembly weight (N)

L_B = Barrel length (mm) for fixed barrel bearing on both ends, Distance between intermediate barrel supports (mm) for floating barrel bearing

Z_B = Barrel section modulus (mm^3)

Tensión en el eje tubular:

$$\sigma_B = 46.01 \text{ N/mm}^2$$

Tensión admisible:

$$\sigma_{adm \ 500^\circ} = 287.04 \text{ N/mm}^2 \ (368 \times 0.78)$$

$\sigma_B < \sigma_{adm \ 500^\circ}$	CUMPLE
---------------------------------------	---------------

La deformación del eje deberá ser menor que el hueco existente en cajón superior: $H = 78 \text{ mm}$. Si no es así, deberán existir soportes de apoyo a lo largo del eje o del tambor enrollable.

$$\text{Free deflection of barrel } (d_B) = \left[\left(\frac{5}{384} \right) \times \left(\frac{W_{BA} \times L_B^3}{E_B \times I_B} \right) \right] \quad (\text{mm})$$

where

W_{BA} = Barrel assembly weight (N)

L_B = Distance between intermediate barrel supports (mm)

E_B = Barrel deformation factor (N/mm^2)

I_B = Barrel moment of inertia (mm^4)

Deformación en el eje tubular:

$$d_B = 29.49 \text{ mm}$$

Hueco libre cajón:

$$H = 78 \text{ mm}$$

$d_B < H$	CUMPLE
-----------	---------------

Por lo que no es necesario incluir soportes de apoyo a lo largo del eje o del tambor enrollable.

Cálculos de los soportes de apoyo eje según B.11 de [D]:

No se incluyen soportes de este tipo.

Cálculos de los rodillos del eje según B.12 de [D]:

Se calcularán la tensión del eje a flexión (σ_{A1}) y la tensión del eje a cortante (σ_{A2}) de los rodillos.

Para ello se deberán conocer primero el módulo de sección (Z_A).

$$\text{Axle section modulus } (Z_A): \left[\frac{D_A^3 \times \pi}{32} \right] (\text{mm}^3)$$

where

$$D_A = \text{Axle diameter (mm)}$$

From this the resultant bending and shear stress in the proposed axle can be calculated.

$$\text{Módulo de sección: } Z_A = 10857.34 \text{ mm}^3$$

Siendo conocido este dato se pueden calcular las tensiones. Cada tensión deberá ser menor que la tensión admisible del material a 500^o. No se conoce el valor exacto de este dato, pero siendo el elemento de acero puede asemejarse al del eje tubular aportado por el solicitante, por lo que el límite elástico del material sería: $Re = 368 \text{ N/mm}^2$. Dado que el valor de la tensión admisible a cortante no se conoce, se ha utilizado el valor convencional de $Re / \sqrt{3}$.

$$\text{Axle bending stress } (\sigma_{A1}): = \left[\frac{(W_A + (g \times W_{AL})) \times L_A}{Z_A} \right] (\text{N/mm}^2)$$

where

$$W_A = 50 \% \text{ of barrel assembly weight (N)}$$

$$W_{AL} = \text{Motor weight (kg)}$$

$$L_A = \text{Axle length (mm)}$$

$$Z_A = \text{Axle section modulus (mm}^3\text{)}$$

$$g = 9,81 (\text{m/s}^2)$$

$$\text{Axle shear stress } (\sigma_{A2}): = \left[\frac{4 \times (W_A + (g \times W_{AL}))}{D_A^2 \times \pi} \right] \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

where

W_A = 50 % of barrel assembly weight (N)

W_{AL} = Motor weight (kg)

D_A = Axle diameter (mm)

Sufficient allowance shall be made in the axle bearing design for the movement of the end of the axle due to thermal expansion and deflection of the barrel by using the physical properties in EN 1993-1-2:2005.

Tensión del eje a flexión:	$\sigma_{A1} = 1.57 \text{ N/mm}^2$
Tensión del eje a cortante:	$\sigma_{A2} = 0.50 \text{ N/mm}^2$
Tensión admisible a flexión:	$\sigma_{adm A1 500^\circ} = 287.04 \text{ N/mm}^2 \text{ (368 x 0.78)}$
Tensión admisible a cortante:	$\sigma_{adm A2 500^\circ} = 165.72 \text{ N/mm}^2 \text{ (368/\sqrt{3} x 0.78)}$

$\sigma_{A1} < \sigma_{adm A1 500^\circ}$	CUMPLE
$\sigma_{A2} < \sigma_{adm A2 500^\circ}$	CUMPLE

Cálculos de las pletinas laterales según B.13 de [D]:

Se calculará primero la tensión (σ_{EB}) de las pletinas laterales. En este caso, el lado más desfavorable es el lado que no lleva motor, por lo que el cálculo se centra en este lado del sistema.

Para ello se deberán conocer primero el área de la sección transversal horizontal de la pletina (AE), factor de corrección del área (ϕ) y factor de corrección de la longitud (φ).

$$\text{Endplate horizontal cross-sectional area (AE)} = [w_E \times t_E] \text{ (mm}^2\text{)}$$

where

w_E = Endplate width (mm)

t_E = Endplate thickness (mm)

The area and length correction factors give a value that describes the relationship between the endplate fixing angle and the endplate.

Sección transversal horizontal de la pletina: $AE = 1788 \text{ mm}^2$

Area correction factor (ϕ):
$$= \left[\frac{A_{FA}}{A_E} \right] \text{ (dimensionless)}$$

where

A_{FA} = Fixing angle cross-sectional area (mm²)

A_E = Endplate cross-sectional area (mm²)

Factor de corrección del área: $\phi = 0.08$

Length correction factor (φ):
$$= \left[\frac{L_{FA}}{w_E} \right] \text{ (dimensionless)}$$

where

L_{FA} = Fixing angle leg length (attached to endplate) (mm)

w_E = Endplate width (mm)

Factor de corrección de la longitud: $\varphi = 0.23$

Siendo conocido este dato se puede calcular la tensión en la pletina lateral, la cual deberá ser menor que la tensión admisible del material a 500°. Según el dato aportado por el solicitante, el límite elástico del material es: $Re = 248 \text{ N/mm}^2$.

Endplate bending stress (σ_{EB}):
$$= \left[\frac{(W_E \times L_E) + (W_M \times L_M)}{\gamma \times w_E \times t_E^2 / 6} \right] \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

where

W_E = 50 % of barrel assembly weight (N)

L_E = Axle end bearing length (mm)

W_M = Load on endplate due to motor (N)

L_M = Effective motor shaft length (mm)

γ = $[1 + \phi + \varphi]$ (dimensionless)

t_E = Endplate thickness (mm)

Tensión en la pletina:

$\sigma_{EB} = 55.46 \text{ N/mm}^2$

Tensión admisible:

$\sigma_{adm \ 500^\circ} = 193.44 \text{ N/mm}^2 (248 \times 0.78)$

$\sigma_{EB} < \sigma_{adm \ 500^\circ}$	CUMPLE
--	---------------

En segundo lugar, se calcularán la tensión máxima a tracción ($\sigma_{\text{EFB max}}$) y a cortante ($\tau_{\text{EFB max}}$) de las fijaciones superiores de la pletina lateral. En este caso, el lado más desfavorable es el lado que lleva el motor, por lo que el cálculo se centra en este lado del sistema.

Para ello se deberán conocer primero la tensión a cortante en todas las fijaciones de la pletina (τ_{EFB}) y la tensión a tracción de la fijación superior de la pletina (σ_{EFB}). Para calcular estos, a su vez, es necesario conocer los siguientes datos: el peso total aplicado a la pletina (W_T) (peso del elemento de unión (W_{EEL}), peso propio de la pletina (W_{ESL}), peso del sistema (W_{EL}); y el área de la fijación superior (A_{EFB}).

$$\text{Weight of fixing angle } (W_{\text{EEL}}): = \left[\frac{h_{\text{E}} \times A_{\text{FA}} \times \rho_{\text{Steel}} \times g}{1 \times 10^9} \right] \text{ (N)}$$

where

- h_{E} = Endplate height (mm)
- A_{FA} = Fixing angle cross-sectional area (mm²)
- ρ_{steel} = density of steel = 7 850 kg/m³
- g = 9,81 (m/s²)

Peso del elemento de unión: $W_{\text{EEL}} = 2.08 \text{ N}$

$$\text{Endplate self-weight weight } (W_{\text{ESL}}): = \left[\frac{h_{\text{E}} \times w_{\text{E}} \times t_{\text{E}} \times \rho_{\text{Steel}} \times g}{1 \times 10^9} \right] \text{ (N)}$$

where

- h_{E} = Endplate height (mm)
- w_{E} = Endplate width (mm)
- t_{E} = Endplate thickness (mm)
- ρ_{steel} = density of steel = 7 850 kg/m³
- g = 9,81 (m/s²)

Peso propio de la pletina: $W_{\text{ESL}} = 40.76 \text{ N}$

$$\text{Eccentric loading } (W_{EL}): = \left[W_A + W_{AL} \right] \text{ (N)}$$

where

$$W_A = 50 \% \text{ of barrel assembly weight (N)}$$

$$W_{AL} = \text{Weight on endplate from motor (N)}$$

Peso del sistema: $W_{EL} = 912.33 \text{ N}$

$$\text{Total endplate load } (W_T): = \left[W_{EL} + W_{ESL} + W_{EEL} \right] \text{ (N)}$$

where

$$W_{EL} = \text{Eccentric loading (N)}$$

$$W_{ESL} = \text{Endplate self-weight (N)}$$

$$W_{EEL} = \text{Fixing angle weight (N)}$$

Peso total aplicado a la pletina: $W_T = 955.17 \text{ N}$

$$\text{Shear stress in all endplate fixing bolts } (\tau_{EFB}) = \left[\frac{W_T}{n_B \times a_B} \right] \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

where

$$W_T = \text{Total endplate weight (N)}$$

$$n_B = \text{Number of bolts}$$

$$a_B = \text{Total area of bolts (mm}^2\text{)}$$

Tensión a cortante en todas las fijaciones de la pletina: $T_{EFB} = 6.33 \text{ N/mm}^2$

Tensile force in top endplate fixing bolt (FEFB)

$$= \left[\frac{\left[(W_{AL} \times y_{AL}) + (W_A \times y_A) + (W_{ESL} \times y_{ESL}) + (W_{EEL} \times y_{EEL}) \right] \times y_{EFBN}}{\left(y_{EFB1}^2 + y_{EFB2}^2 + \dots + y_{EFBN}^2 \right)} \right] \text{ (N)}$$

where

$$W_{AL} = \text{Motor weight (N)}$$

$$y_{AL} = \text{Distance from wall to motor centreline (mm)}$$

$$W_A = 50 \% \text{ of barrel assembly weight (N)}$$

- y_A = Distance from wall to axle centreline (mm)
- W_{ESL} = Endplate self-weight (N)
- y_{ESL} = Distance from wall to endplate centreline (mm)
- W_{EEL} = Fixing angle weight (N)
- y_{EEL} = Distance from wall to endplate fixing angle centreline (mm)
- $y_{EFB1 \text{ to } N}$ = Distance from bottom of endplate to each fixing bolt, where N is the total number of bolts counting from bottom to top (mm)

Carga aplicada a la fijación superior de la pletina: $F_{EFB} = 410.05 \text{ N}$

$$\text{Tensile stress in top endplate fixing bolt } (\sigma_{EFB}) = \left[\frac{F_{EFB}}{a_{EFB}} \right] \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

where

F_{EFB} = Tensile force in top endplate fixing bolt (N)

a_{EFB} = Area of top endplate fixing bolt (mm²)

Tensión a tracción de la fijación superior de la pletina: $\sigma_{EFB} = 8.16 \text{ N/mm}^2$

Siendo conocidos estos datos se pueden calcular las tensiones máximas tanto a tracción como a cortante de la fijación superior, las cuales deberán ser menores que las tensiones admisibles del material a 500°. Se desconoce este dato, por lo que se define la tensión admisible mínima que deberán tener los tornillos a temperatura ambiente.

Maximum principle tensile stress in top endplate fixing bolt

$$\sigma_{EFBmax} = \left[\frac{\sigma_{EFB}}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{\sigma_{EFB}^2 + 4\tau_{EFB}^2} \right] \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

Maximum principle shear stress in top endplate fixing bolt

$$\tau_{EFBmax} = \frac{1}{2} \sqrt{\sigma_{EFB}^2 + 4\tau_{EFB}^2} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

where

τ_{EFB} is the shear stress in all endplate fixing bolts and

σ_{EFB} is the tensile stress in top endplate fixing bolt

Tensión máxima a tracción:

$$\sigma_{EFBmax} = 11.61 \text{ N/mm}^2$$

Tensión máxima a cortante:

$$\tau_{EFBmax} = 7.53 \text{ N/mm}^2$$

Tensión admisible a tracción:

$$\sigma_{adm \ EFB} = 11.61 \text{ N/mm}^2 / 0.78 = 14.88 \text{ N/mm}^2$$

Tensión admisible a cortante:

$$\tau_{adm \ EFB} = 7.53 \text{ N/mm}^2 / 0.78 * \sqrt{3} = 16.72 \text{ N/mm}^2$$

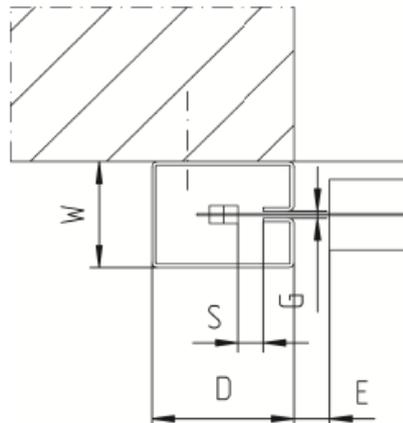
Dilatación térmica de la barra de contrapeso según B.14 de [D]:

La dilatación térmica de la barra de contrapeso (ΔL) de la cortina de 8 m debe calcularse teniendo en cuenta el coeficiente de expansión térmica (α) del material de la barra y para temperatura máxima alcanzada ($\Delta t = 500 \text{ }^\circ\text{C}$). El valor del coeficiente de expansión térmica del acero es el siguiente: $\alpha = 1.2 \times 10^{-5}$

$$\Delta L = \alpha \times L_0 \times \Delta t \quad (\text{mm})$$

Dilatación térmica de la barra: **$\Delta L = 48 \text{ mm}$**

Por lo tanto, suponiendo una temperatura del acero de $500 \text{ }^\circ\text{C}$ desde el punto de vista de la seguridad la tolerancia de expansión lateral del contrapeso (E) debe ser igual o mayor a 24 mm en cada lado.

**Longitud máxima de la barra de contrapeso según B.15 de [D]:**

La longitud máxima de la barra de contrapeso ($W_{\text{ex-max}}$) dependerá del radio de la deformación que sufre esa misma barra. La mayor distancia del suelo a punto de deformación máxima (S_i) se dio en el ensayo 070319-003-1 y fue de 8 mm.

$$W_{ex-max} \leq 2\sqrt{r^2 - (r - 25)^2}$$

$$r = \frac{4S_t^2 + W_t^2}{8S_t}$$

where

W_{ex-max} = Maximum bottom bar length (mm)

S_t = Distance floor to max. Deflection (vertical direction, middle of opening) (mm)

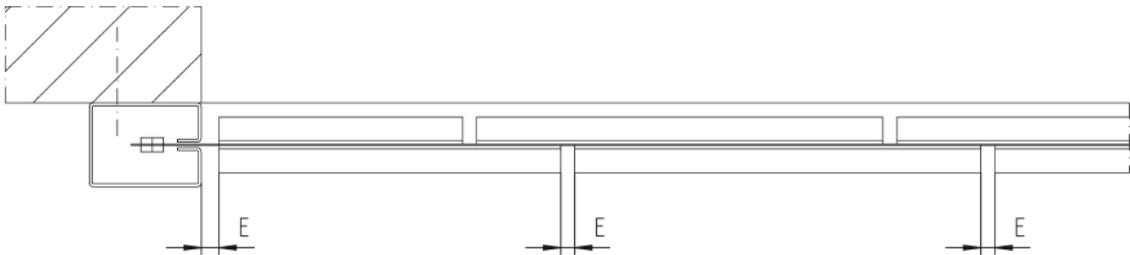
W_t = Distance between side guides (mm)

r = Radius of deflection (mm)

Radio de deformación: $r = 105629 \text{ mm}$

Longitud máxima de barra de contrapeso: $W_{ex-max} = 4596 \text{ mm}$

Por lo tanto, para la cortina de 8 metros de largo y según los datos del ensayo 070319-003-1 se puede realizar una barra de contrapeso en piezas de hasta 4596 mm de longitud.



Para la ampliación de la cortina a las dimensiones máximas de 6.5 m de alto x 8 m de ancho, además de los distintos apartados de [D], se debe cumplir con los criterios de radiación máxima según el Anexo B de [G].

Criterios de radiación máxima según Anexo B de [G]

$$W_{ext} = W_0 \times [\varphi_{ext} / \varphi_0] \leq W_{m\acute{a}x.}$$

$$\varphi_0 = \frac{2}{\pi} \left[\frac{w_0}{\sqrt{w_0^2 + 4d^2}} \times \arctan \left(\frac{h_0}{\sqrt{w_0^2 + 4d^2}} \right) + \frac{h_0}{\sqrt{h_0^2 + 4d^2}} \times \arctan \left(\frac{w_0}{\sqrt{h_0^2 + 4d^2}} \right) \right]$$

$$\varphi_{\text{ext}} = \frac{2}{\pi} \left[\frac{w_{\text{ext}}}{\sqrt{w_{\text{ext}}^2 + 4d^2}} \times \arctan \left(\frac{h_{\text{ext}}}{\sqrt{w_{\text{ext}}^2 + 4d^2}} \right) + \frac{h_{\text{ext}}}{\sqrt{h_{\text{ext}}^2 + 4d^2}} \times \arctan \left(\frac{w_{\text{ext}}}{\sqrt{h_{\text{ext}}^2 + 4d^2}} \right) \right]$$

donde

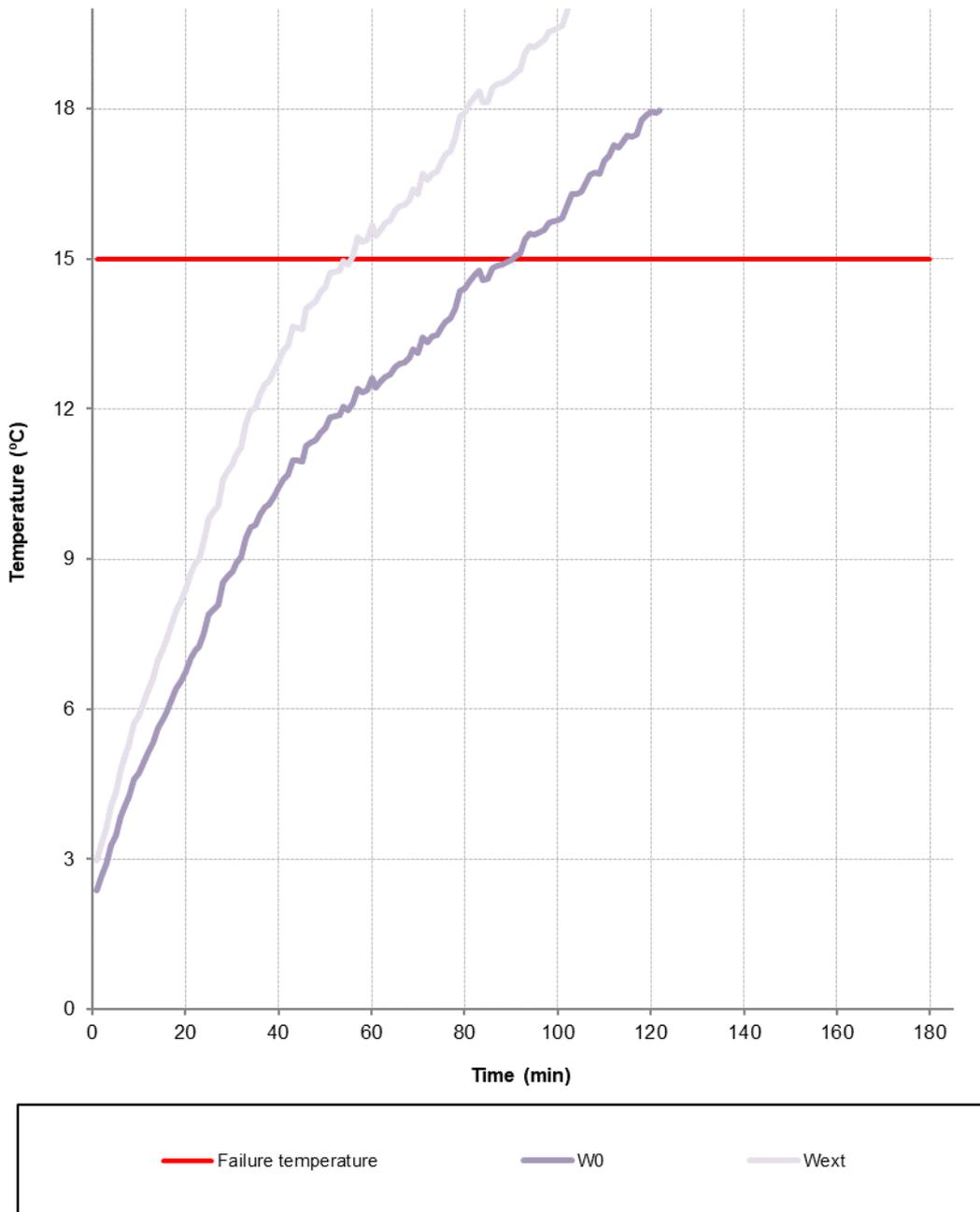
- W_{ext} es la radiación de la probeta después de la ampliación;
- W_0 es la radiación medida desde la probeta en el momento de la clasificación;
- φ_0 es el factor de configuración para la probeta ensayada;
- φ_{ext} es el factor de configuración de la probeta después de la ampliación;
- d es la distancia entre la probeta y el sensor (1 m como se requiere en la Norma EN 1363-2);
- w_0, h_0 son la anchura y la altura de la probeta;
- $w_{\text{ext}}, h_{\text{ext}}$ son la anchura y la altura ampliadas de la probeta;
- $w_{\text{máx.}}, h_{\text{máx.}}$ son la anchura y la altura ampliadas máximas de la probeta.

Se calcula el incremento de la radiación al aumentar las dimensiones de la cortina, pasando de 2.600 x 2.800 (mm) de la muestra ensayada a 8.000 x 6.500 (mm) la muestra objetivo de análisis en este informe.

La muestra ensayada en el ensayo 070319-003-1 supera el límite de 15 KW/m² en el minuto 91 de ensayo. Sin embargo, al aplicar las fórmulas indicadas arriba el límite es superado en el minuto 56, disminuyéndose el periodo en el que se mantiene el requisito de la radiación. En la gráfica 1 se puede apreciar el incremento de la radiación al aumentar el área de la muestra ensayada.

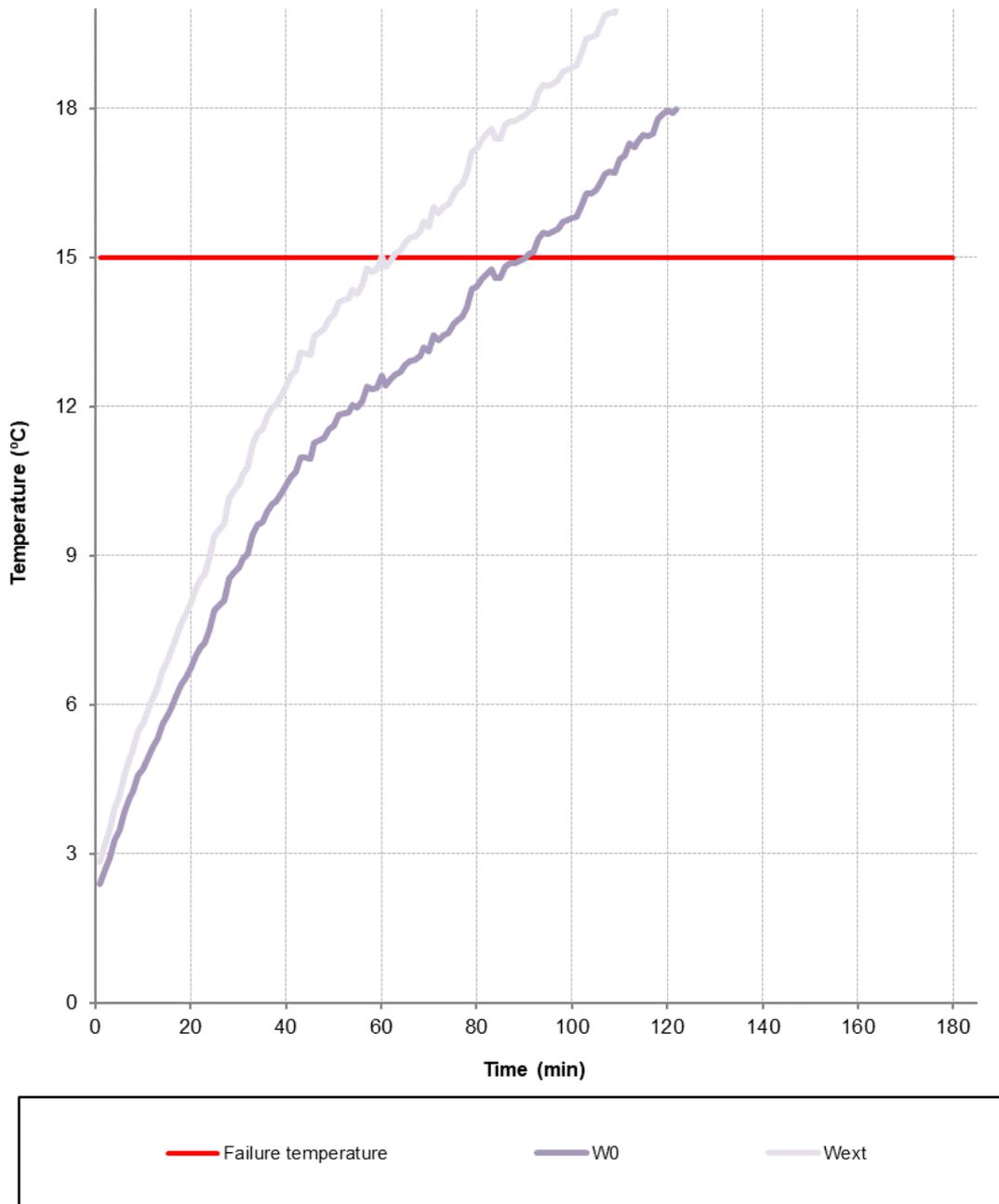
Siendo la disminución del periodo mayor de lo esperado, se calculan las dimensiones mayores donde se supera el límite de radiación durante 60 minutos. Para ampliar la cortina a dimensiones de a 5.000 x 5.000 (mm) el límite es superado en el minuto 63. En la gráfica 2 se puede apreciar el incremento de la radiación al aumentar el área de la muestra ensayada.

Grafica 1: Incremento de la radiación al aumentar el área de la muestra.



W_0 = Medición más crítica de la radiación en la muestra de ensayo 2.600 x 2.800 (mm).
 W_{ext} = Valores de radiación extendidas para una muestra de 8.000 x 6.500 (mm).

Grafica 2: Incremento de la radiación al aumentar el área de la muestra.



W₀ = Medición más crítica de la radiación en la muestra de ensayo 2.600 x 2.800 (mm).
W_{ext} = Valores de radiación extendidas para una muestra de 5.000 x 5.000 (mm).

6.- RESULTADOS DE LA EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN

6.1. DESCRIPCIÓN MODIFICADA CORTINA CORTAFUEGO

Características de los elementos modificados mediante cambios en la EXAP para posibilitar el aumento dimensiones de la cortina:

EJE TUBULAR	Material	Tubo de acero
	Espesor de chapa	3 (mm)
	Diámetro	127 (mm)
RODILLOS	Material	Acero
	Diámetro interior	48 (mm)
	Diámetro exterior	120 (mm)
CAJON SUPERIOR	<i>Carcasa</i>	
	Material	Chapa Cincada
	Espesor de chapa	1,5 (mm)
	Dimensión exterior	300 x 300 (mm)
	<i>Tapas laterales</i>	
	Material	Chapa Cincada
	Espesor de chapa	6 (mm)
	Dimensión exterior	300 x 300 (mm)
	Soportes de fijación	Planos incluidos en el Anexo 2 Incluidos en las tapas laterales
	<i>Fijación a obra soporte</i>	6 x tacos metálicos M8

6.2. CORTINA CORTAFUEGO SIN SISTEMA DE IRRIGACIÓN

Intervalo de la aplicación

Parámetro analizado	Dimensiones ensayadas (mm)	Objetivo	Según punto	Resultado
Aumento de la distancia entre guías	2.600	8.000	B.3 de [D]	Satisfactorio para 91 minutos
Aumento de la altura de paso	2.800	6.500	B.3 de [D]	Satisfactorio para 91 minutos
Análisis de la radiación	2.600 x 2.800	8.000 x 6.500	Anexo B de [G]	Satisfactorio para 55 minutos
Análisis de la radiación	2.600 x 2.800	5.000 x 5.000	Anexo B de [G]	Satisfactorio para 62 minutos

Parámetros de comportamiento al fuego

		Dimensiones muestras	Dimensiones muestra	Dimensiones muestra
		“2.600 x 2.800”	“8.000 x 6.500”	“5.000 x 5.000”
Integridad (E)		121 min	91 min^(*)	91 min^(*)
Criterio de comportamiento				
Galgas Ø 6 mm	Aberturas en la muestra que dejen pasar la galga desplazándose más de 150 mm a lo largo de la apertura.	121 min	91 min ^(*)	91 min ^(*)
Galgas Ø 25 mm	Aberturas en la muestra que dejen pasar la galga.	121 min	91 min ^(*)	91 min ^(*)
Llamas sostenidas > 10 s	Aparición de llamas sostenidas durante más de 10 s en la cara no expuesta de la muestra.	121 min	91 min ^(*)	91 min ^(*)
Radiación (W)		90 min	55 min^(*)	62 min^(*)
Criterio de comportamiento				
Radiación máxima	No superar 15 KW/m ² .	90 min	55 min ^(*)	62 min ^(*)

(*) Según los criterios definidos en el punto 4 de este informe.

6.3. CORTINA CORTAFUEGO CON SISTEMA DE IRRIGACIÓN

Debe garantizarse que el sistema de irrigación mantenga humedecida todas las partes que componen el sistema de la cortina. Se debe garantizar un caudal de 60 l/min, manteniendo en la acometida una presión de 1bar.

Intervalo de la aplicación

Parámetro analizado	Dimensiones ensayadas (mm)	Objetivo	Según punto	Resultado
Aumento de la distancia entre guías	2.600	8.000	B.3 de [D]	Satisfactorio para 68 minutos
Aumento de la altura de paso	2.800	6.500	B.3 de [D]	Satisfactorio para 68 minutos

Parámetros de comportamiento al fuego

		Dimensiones muestras	Dimensiones muestra
		"2.600 x 2.800"	"8.000 x 6.500"
Integridad (E)		68 min	68 min
Criterio de comportamiento			
Galgas Ø 6 mm	Aberturas en la muestra que dejen pasar la galga desplazándose más de 150 mm a lo largo de la apertura.	68 min	68 min
Galgas Ø 25 mm	Aberturas en la muestra que dejen pasar la galga.	68 min	68 min
Llamas sostenidas > 10 s	Aparición de llamas sostenidas durante más de 10 s en la cara no expuesta de la muestra.	68 min	68 min
Aislamiento (I₁)		68 min	68 min
Criterio de comportamiento			
Temperatura máxima I ₁	No superar en 180 °C la temperatura inicial de cada termopar	68 min	68 min
Aislamiento (I₂)		68 min	68 min
Criterio de comportamiento			
Temperatura máxima I ₂	No superar en 180 °C la temperatura inicial de cada termopar situado sobre la hoja y en 360 °C cada termopar situado sobre el marco.	68 min	68 min
Temperatura media	No superar en 140 °C la temperatura inicial de la media de los termopares situados en cada zona de distinto aislamiento.	68 min	68 min

Declaración adicional

Los resultados de la extensión de la aplicación relacionados con el comportamiento de un producto/familia de productos bajo las condiciones particulares de ensayo; estos no están destinados a ser el único criterio para la evaluación del riesgo potencial de incendio del producto/familia de productos en uso.

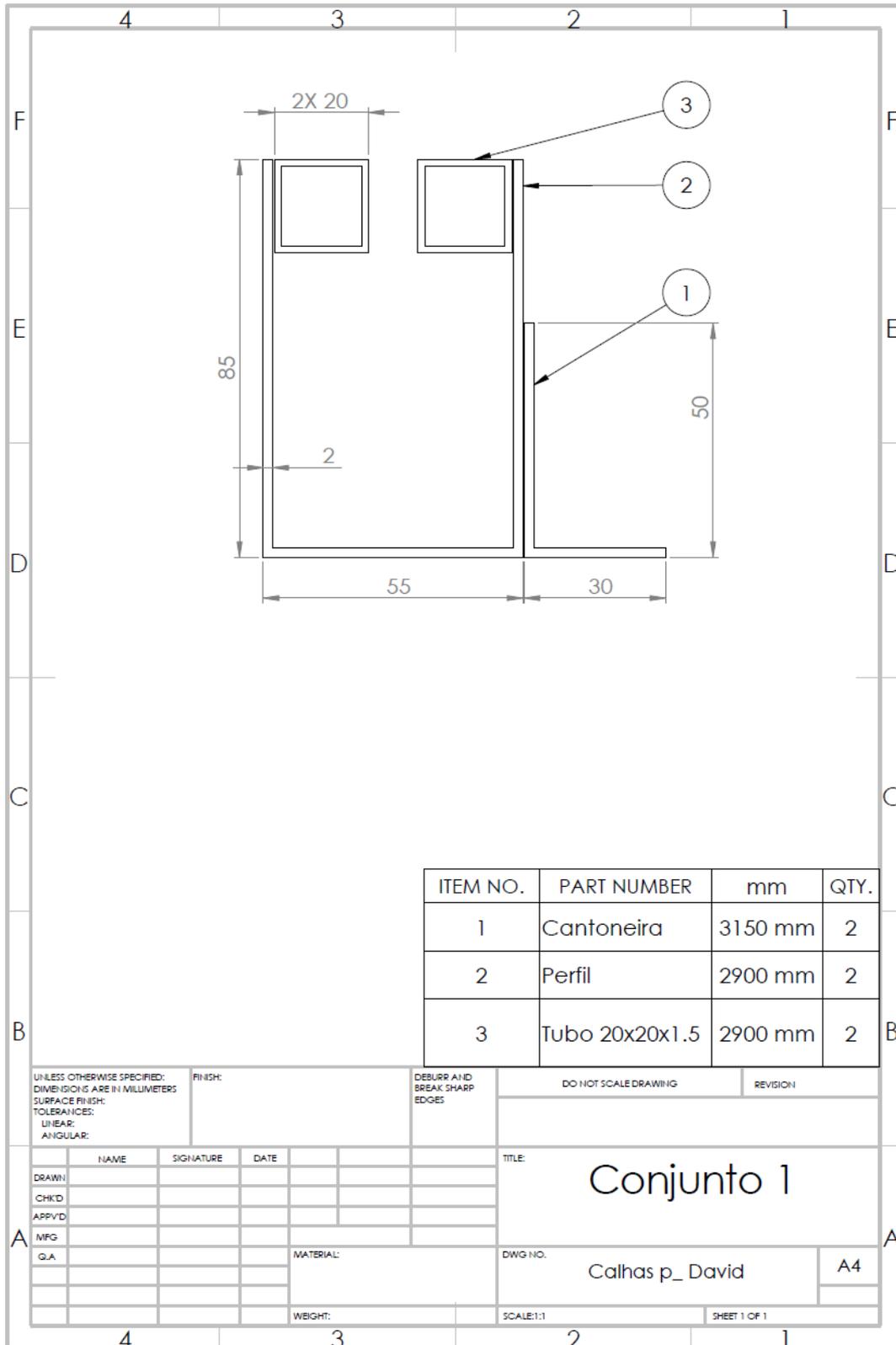
Esta extensión de la aplicación se emite en base a los datos de ensayo y el contenido de la(s) parte(s) correspondiente(s) de la Norma EN 15269 en el momento de emisión.

ANEXOS

ANEXO 1: Documentación técnica de la cortina inicial facilitada por el cliente (*).

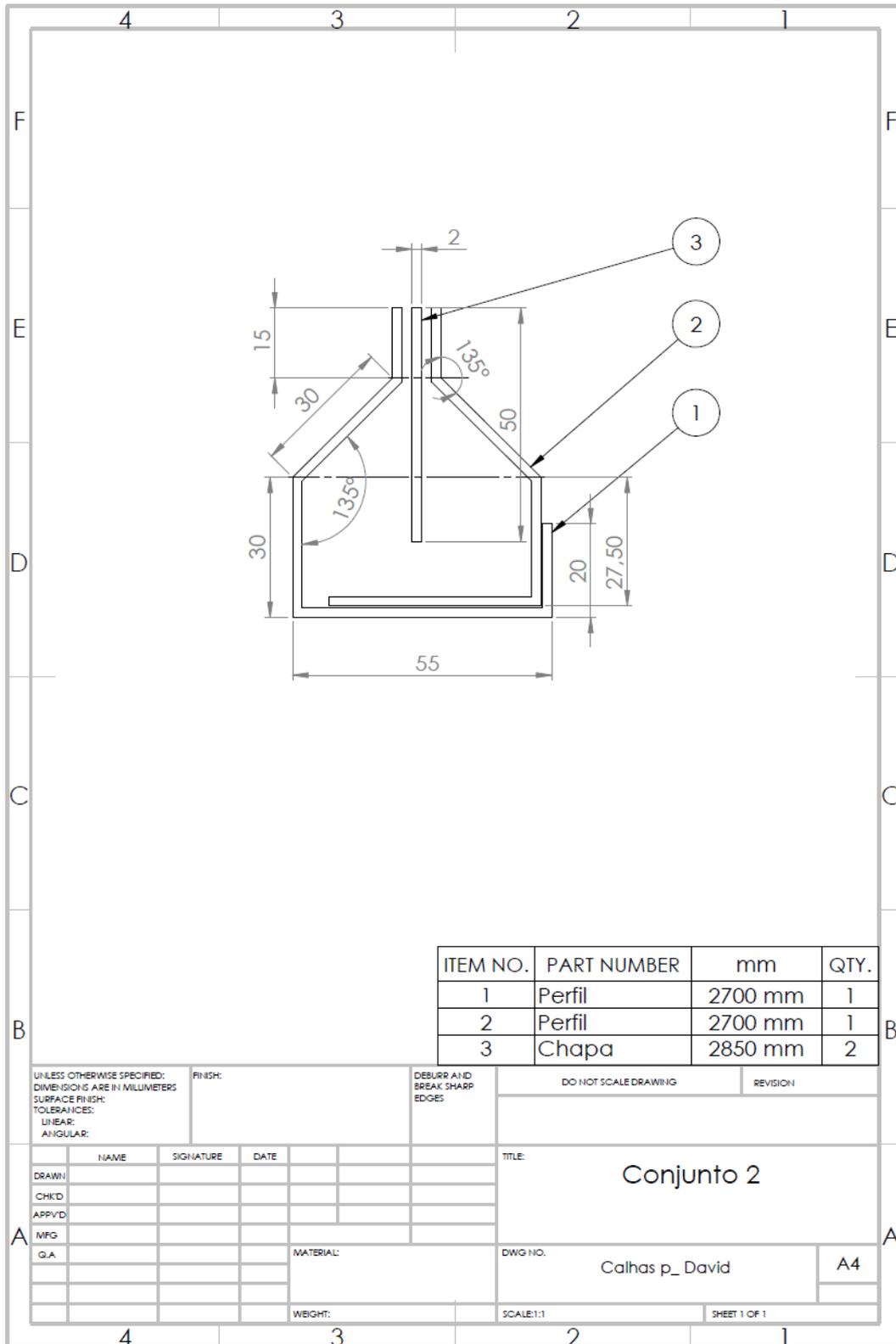
ANEXO 2: Documentación técnica de los elementos modificados facilitada por el cliente (*).

**ANEXO 1: Documentación técnica de la cortina inicial
facilitada por el cliente (*).**



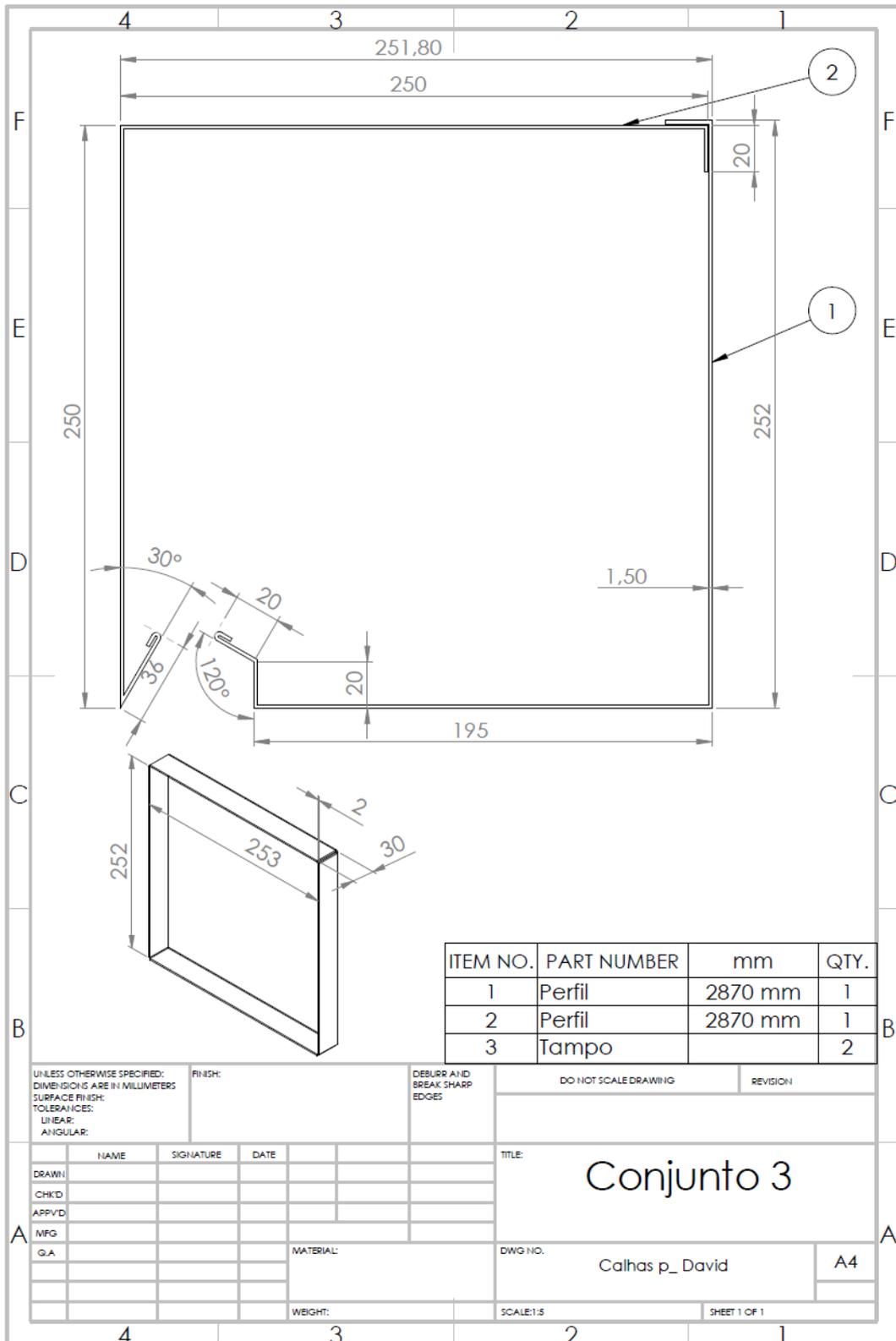
ITEM NO.	PART NUMBER	mm	QTY.
1	Cantoneira	3150 mm	2
2	Perfil	2900 mm	2
3	Tube 20x20x1.5	2900 mm	2

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS		FINISH:		DEBURR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
SURFACE FINISH:		TOLERANCES:		LINEAR:		ANGULAR:			
NAME	SIGNATURE	DATE		TITLE: Conjunto 1					
DRAWN									
CHK'D									
APP'VD									
MFG									
G.A.				MATERIAL:		DWG NO.:		A4	
						Calhas p_ David			
				WEIGHT:		SCALE:1:1		SHEET 1 OF 1	



ITEM NO.	PART NUMBER	mm	QTY.
1	Perfil	2700 mm	1
2	Perfil	2700 mm	1
3	Chapa	2850 mm	2

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: TOLERANCES: LINEAR: ANGULAR:		FINISH:	DEBURR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING	REVISION
NAME	SIGNATURE	DATE			TITLE: Conjunto 2	
DRAWN					DWG NO. Calhas p_ David	
CHKD					A4	
APPVD					SCALE:1:1	
MFG					SHEET 1 OF 1	
Q.A					WEIGHT:	





Technical Data Sheet – 7660PU122

Issue no. 02

Revision Date 21/02/12

ALUMINIUM PIGMENTED POLYURETHENE COATED WIRE REINFORCED E-GLASS CLOTH

<u>Finished Fabric</u>	<u>Units</u>	<u>Value</u>	<u>Tolerance</u>
Weight	g/m ²	710	±5%
Thickness	mm	0.7	±5%
Useable width (standard)	mm	1200	±5%
Roll Length (standard)	mtr	50	
Maximum operating temp.	°C	600*	
Colour/Description	Silver/Grey coating both sides		

Base Fabric Construction

Weight	g/m ²	650	±5%
Weave pattern		8H Satin	
Construction			
Warp	per cm	16.0	±5%
Weft	per cm	15.0	±5%
Yarn count			
Warp	Tex	EC9 68/2 V4A**	
Weft	Tex	EC9 68/2 V4A**	
Tensile strength			
Warp	N/5cm	>4600	±10%
Weft	N/5cm	>4500	±10%

Treatment/Coating Details

Weight	g/m ²	60	±10%
--------	------------------	----	------

30g/m² of aluminium pigmented PU coated on each side

Comments

*Base fabric will withstand continuous temperatures up to 600°C (unstressed), the PU coating will begin to thermally degrade upon exposure to temperatures above 90°C, leaving behind micronized aluminium particles which enhances the cloths ability to withstand direct heat and to reflect radiated heat.

**V4A is a stainless steel (Inox) wire twisted around each warp and weft thread to provide stability and strength at high temperatures.

The PU coating is an economical finish which stabilises the glass fibres, allowing for easier cutting/tailoring etc.

If you have any technical queries please feel free to phone us: 01422 311 607.

THS Industrial Textiles Ltd reserves the right to alter any of the elements quoted in the above specification without prior notice. Please note that the above information is given in good faith and should be considered as a guide only, if any values in this specification are of critical importance then we strongly recommend the user arranges independent testing themselves. Test methods mentioned are considered as guides only, actual methods may differ slightly in practice. Suitability of the product for all applications is at the discretion of the user, as are any potential patent infringements relating to specific applications.

THS INDUSTRIAL TEXTILES LTD, HEATHFIELD BUSINESS PK., HEATHFIELD STREET, ELLAND, WEST YORKSHIRE, HX5 9AU, UK.
TEL: +44 (0)1422 311 607 FAX: +44 (0)1422 387 316 EMAIL: mail@thstextiles.co.uk WEB: WWW.THSTEXTILES.CO.UK



Technical Data Sheet SSTK800

Issue no. 06
Revision Date 30/04/12

Kevlar Coated Stainless Steel Sewing Thread

Details

Diameter (standard)	0.45 – 0.5mm
Coil Length (standard)	2,000m
Count	Dtex 2000
Yarn twist	Z
Strength	4400cN
Elongation	6 – 7%
Recommended needle	Nm - 130

Treatment/Coating Details

SSTK800 is a high temperature stainless steel sewing thread with a Kevlar covering, giving a high strength thread.

Temperature resistance

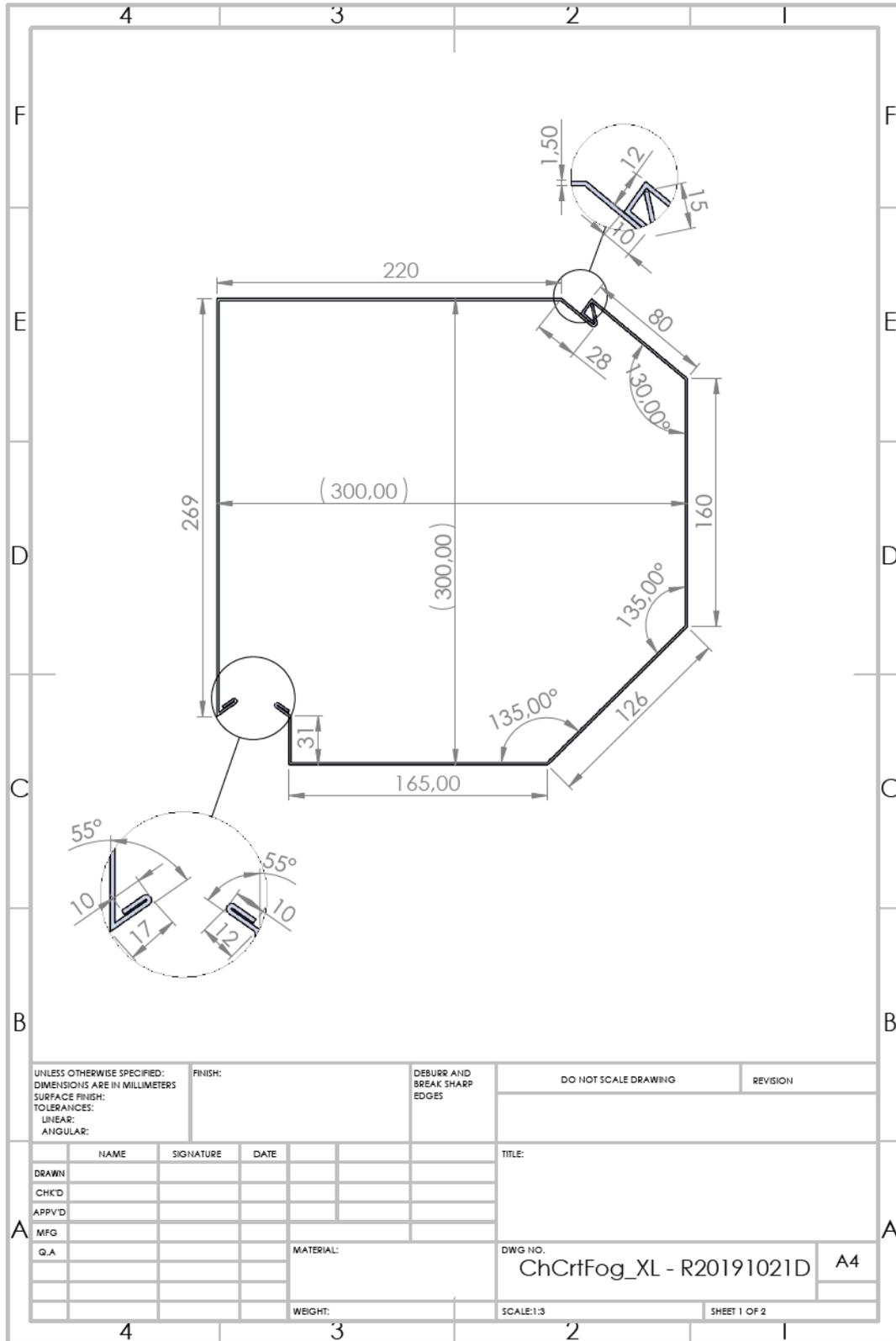
The steel core can withstand prolonged temperatures of 1100°C without high strain; 600°C with mechanical strain

If you have any technical queries please feel free to phone us: 01422 311 607.

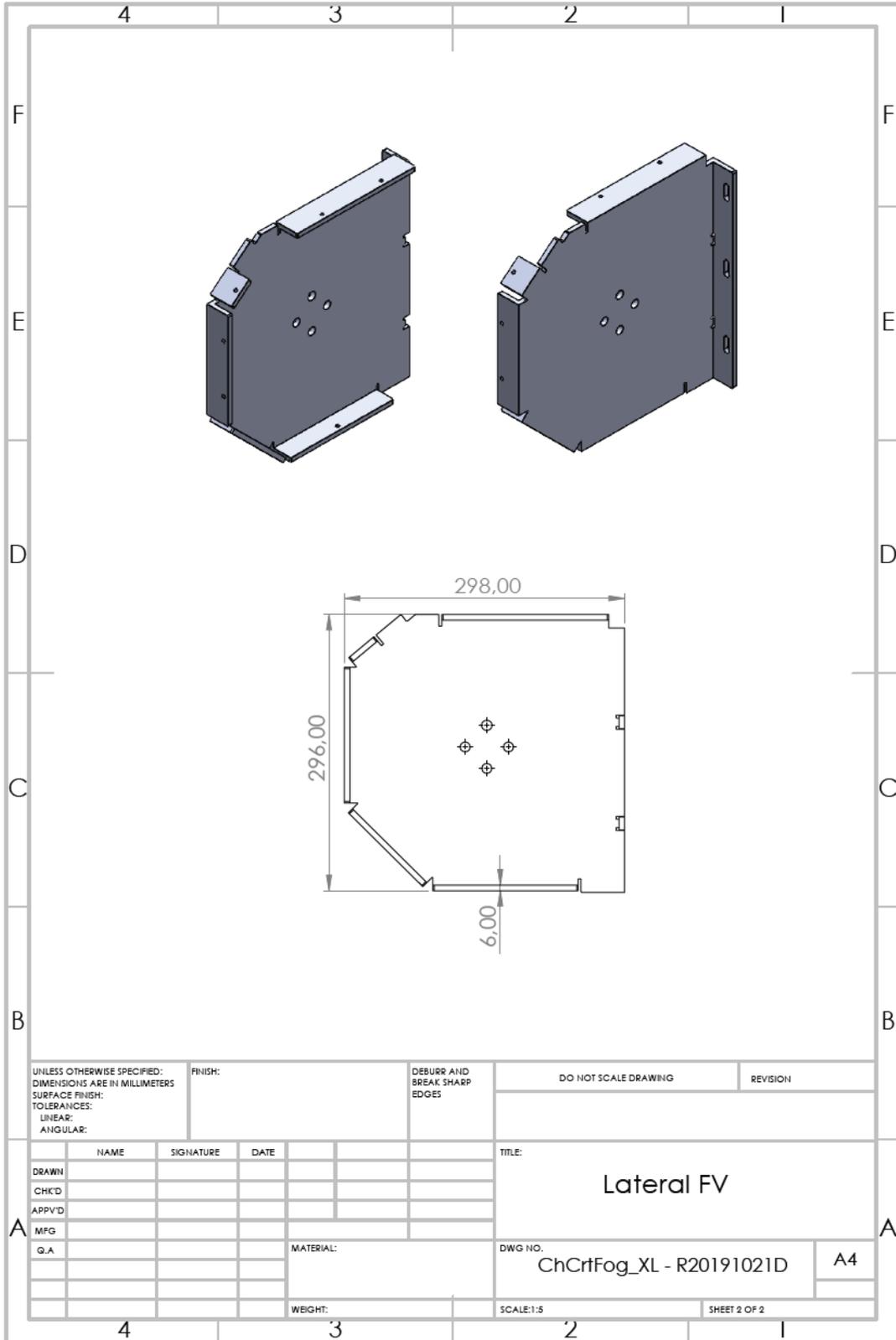
THS Industrial Textiles Ltd reserves the right to alter any of the elements quoted in the above specification without prior notice. Please note that the above information is given in good faith and should be considered as a guide only, if any values in this specification are of critical importance then we strongly recommend the user arranges independent testing themselves. Test methods mentioned are considered as guides only, actual methods may differ slightly in practice. Suitability of the product for all applications is at the discretion of the user, as are any potential patent infringements relating to specific applications.

THS INDUSTRIAL TEXTILES LTD, HEATHFIELD BUSINESS PK., HEATHFIELD STREET, ELLAND, WEST YORKSHIRE, HX5 9AU, UK.
TEL: +44 (0)1422 311 607 FAX: +44 (0)1422 387 316 EMAIL: mail@thstextiles.co.uk WEB: WWW.THSTEXTILES.CO.UK

ANEXO 2: Documentación técnica de los elementos modificados facilitada por el cliente (*).



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS		FINISH:		DEBURR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
SURFACE FINISH:									
TOLERANCES:									
LINEAR:									
ANGULAR:									
NAME		SIGNATURE		DATE		TITLE:			
DRAWN									
CHK'D									
APPV'D									
MFG									
Q.A				MATERIAL:		DWG NO.		A4	
						ChCrtFog_XL - R20191021D			
				WEIGHT:		SCALE:1:3		SHEET 1 OF 2	



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: TOLERANCES: LINEAR: ANGULAR:		FINISH:	DEBURR AND BREAK SHARP EDGES	DO NOT SCALE DRAWING	REVISION
DRAWN			TITLE: Lateral FV		
CHK'D			DWG NO. ChCrtFog_XL - R20191021D		
APPV'D			SCALE:1:5		
MFG			SHEET 2 OF 2		
Q.A			A4		
MATERIAL:			WEIGHT:		