

Relatório de Ensaio

Relatório nº FCC 004/15

Data: 03-08-2015

Ensaio de permeabilidade ao ar de fachadas cortina (EN 12153:2000; EN 12152:2000)
Ensaio de estanquidade à água de fachadas cortina (EN 12155:2000; EN 12154:2000)
Ensaio de resistência à acção do vento de fachadas cortina (EN 12179:2000; EN 13116:2001)

Dados relativos ao requerente:

Nome: Anicolor - Alumínios, Lda

Endereço: Zona Industrial de Oiã, Apartado 6, 3770-906 Oiã, Oliveira do Bairro

Contacto: Sr. José António Pinto

Fax: +351 234 729 423

Tel.: +351 234 729 420

e-mail: tecnico@anicolor.pt

Informações relativas ao provete ensaiado:

Referência ITECons: FCC001A/15

Referência do Cliente*: FL - Muro Invertido

Data de recepção: 30-06-2015

Designação do produto*: FL - Muro Invertido

Estado do provete antes do ensaio (inspecção visual):

Em esquadria / sem empenamentos / sem torções:
Sem desaperto de ferragens:
Sem desaperto de juntas ou sistemas de vedação:
Condições de operacionalidade:



Equipamento de ensaio:

Câmara de ensaios de fachadas cortina, CCX02; Transdutor de pressão CCX02-01, calibrado a 24-06-2015; Transdutor de velocidade do ar CCX02-02, calibrado a 24-06-2015; Caudalímetro CCX02-03, calibrado a 06-07-2015; Transdutores de deslocamentos TRD29, TRD32, TRD30, TRD31, calibrados a 03-06-2015;

Breve descrição do(s) procedimento(s) de ensaio:

Ensaio de determinação da permeabilidade ao ar: O ensaio baseia-se na norma EN 12153:2000 sendo o provete posteriormente classificado pela norma EN 12152:2000. Este consiste na aplicação de patamares de pressão (positivos ou negativos) crescentes e decrescentes, com a medição do caudal de ar para cada patamar de pressão.

Ensaio de determinação da estanquidade à água: O ensaio baseia-se na norma EN 12155:2000 sendo o provete posteriormente classificado pela norma EN 12154:2000. Este consiste na aplicação de uma determinada quantidade constante de água, sob a forma de uma película constante, na face exterior do provete de ensaio, com incrementos de pressão estática positiva, aplicados em intervalos de tempo. É registado o intervalo de tempo e o local por onde o provete perde a estanquidade.

Ensaio de determinação da resistência à acção do vento: O ensaio baseia-se na norma EN 12179:2000 encontrando-se os requisitos de classificação na norma 13116:2001. Este consiste na aplicação de uma sequência de pressões de ensaio (positivas e negativas), com a medição dos deslocamentos sofridos a cada patamar de pressão.

Nota: A aplicação do provete na estrutura de suporte foi da responsabilidade do requerente. Foi assegurado que não existem diferenças significativas entre o modo de aplicação do provete na estrutura de suporte e o modo de aplicação efectuado em obra. Posteriormente, o provete foi instalado na câmara de ensaios.

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITECons.
Os dados assinalados com * foram fornecidos pelo cliente.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

**Sequência de ensaios realizados:**

A sequência de ensaios realizados foi a seguinte:

- Ensaio de determinação da permeabilidade ao ar, para classificação;
- Ensaio de determinação da estanquidade à água, para classificação;
- Ensaio de determinação da resistência à do vento - estado limite de utilização;
- Ensaio de determinação da permeabilidade ao ar, para confirmar a classificação da resistência à acção do vento;
- Ensaio de determinação da estanquidade à água, para confirmar a classificação da resistência à acção do vento;
- Ensaio de determinação da resistência à acção do vento, ensaio de segurança à pressão - estado limite último.

Características do provete:

Características Dimensionais	
Dimensões totais	6242 mm × 2817 mm
Área total	17.58 m ²
Comprimento de junta fixa	40.928 m
Dimensões da zona móvel	1140 mm × 845 mm
Área da zona móvel	0.96 m ²
Comprimento de junta móvel	3.75 m
Acção do vento - ELS	1500 Pa
Acção do vento - ELU	2250 Pa
Características Técnicas	
Tipo de construção	Fachada modular, em alumínio, constituída por 4 montantes e 6 travessas, incluindo uma janela de batente.
Perfis *	Perfis do sistema FL e AJI, com as seguintes referências: - FL-70 - montante; FL-13 - travessa de 120 mm; FL-12 - travessa de 50 mm; FL-08 - capa para travessas; FL-09 - capa para montantes; FL-35 - contra-capas; AJI-01 - aro fixo janela; AJI-61 - aro móvel janela; AX-34 - bite; Q-03 - tubo para remate; cantoneira 30x30; L-07 - remate superior e inferior.
Acessórios / Ferragens *	- De comando e (ou) fecho: na folha de batente é utilizado 3 kits cremone pretos com referência 30922251, 30922274 e 30922275. São aplicadas 2 dobradiças 30922276 e 1 conjunto de fecho oculto de referência 30922271. - União travessas: Nas travessas FL-12 é aplicado em cada topo uma união com referência 30009066. Nas travessas FL-13 é aplicado uma união cuja referência 30009498. - Fixação montantes: Para fixação dos montantes na estrutura primária são aplicados 3 fixadores de referência 31009065 em cada montante fixados com parafusos sextavados M10 com porca. - Fixação das folhas. Para fixar as folhas são aplicadas 8 peças de fixação lateral com referência 30009070 (3 de cada lado e duas na zona superior). No assentamento das folhas são utilizados duas fixações inferiores de travessa cuja referência é 30009064 e duas fixações inferiores com referência 30009063.
Vidro *	Vidro incolor Planilux (6 mm) + Caixa de ar (18 mm) + vidro incolor Planilux (4 mm)
Vedantes *	- Junta aro/vão: é aplicado um fundo de junta do lado interior e é utilizado um mástique de silicone neutro dos lados exterior e interior. - Junta entre perfis: é utilizado um mástique de silicone neutro. - Junta dos vidros: no interior é utilizado uma junta de vedação em E.P.D.M. de referência 30009501 nos montantes e referência 30009505 nas travessas, no lado exterior dos montantes e travessas é utilizada uma junta de vedação em E.P.D.M. referência 30009505. Na contra-capas FL-35 é utilizada uma junta de vedação em E.P.D.M. referência 30009505. A gola dos vidros é ventilada através de vários rasgos de 25mmx6mm executados no perfil FL-35. - Vedação das travessas: é aplicado nos topos de cada travessa FL-12 uma junta de estanquidade com referência 30009510 e nos topos das travessas FL-13 é aplicada uma junta de estanquidade com referência 30009516.
Dispositivos de ventilação	Não apresenta
Outros *	A fixação à estrutura primária realizou-se através de parafusos e anilhas, com a seguinte distribuição: 4 em cada fixador de referência 31 00 90 64.
Data de fabrico *	Entre 15/06/2015 e 28/06/2015

FCC004/15

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

Os dados assinalados com * foram fornecidos pelo cliente.

Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

Organismo Notificado nº 2211 no âmbito do RPC (UE) n.º 305/2011

Ensaio de Determinação da Permeabilidade ao Ar - Classificação:

Data de ensaio: 06-07-2015

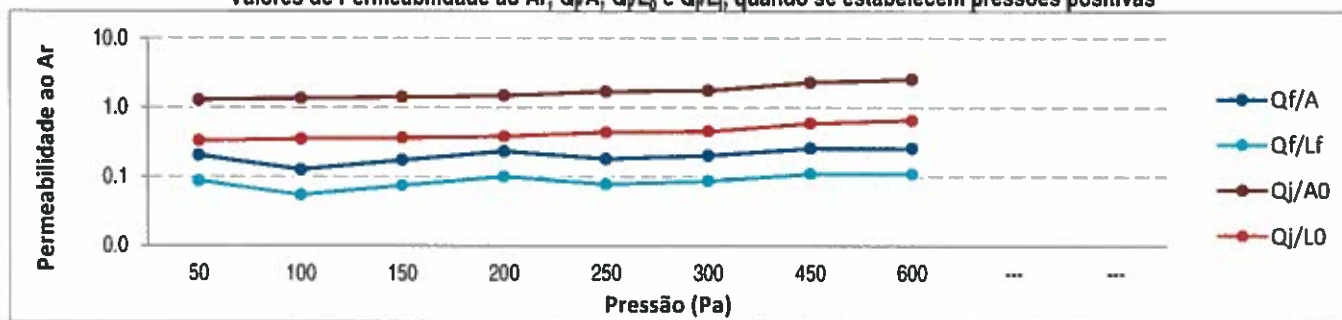
Ensaio realizado por: Luis Ramos

Pressão máx. de ensaio*: 600

Resultados do Ensaio de Determinação da Permeabilidade ao Ar quando se estabelecem pressões positivas

Pressão (Pa)	Q_f (m³/h)	Q_l (m³/h)	Q_f/A (m³/m²·h)	Q_f/L_f (m³/m·h)	Q_l/A_0 (m³/m²·h)	Q_l/L_0 (m³/m·h)
50	3.58	1.24	0.20	0.09	1.29	0.33
100	2.23	1.31	0.13	0.05	1.36	0.35
150	3.06	1.36	0.17	0.07	1.41	0.36
200	4.11	1.43	0.23	0.10	1.48	0.38
250	3.18	1.64	0.18	0.08	1.70	0.44
300	3.56	1.70	0.20	0.09	1.76	0.45
450	4.54	2.23	0.26	0.11	2.31	0.59
600	4.53	2.47	0.26	0.11	2.56	0.66
---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---

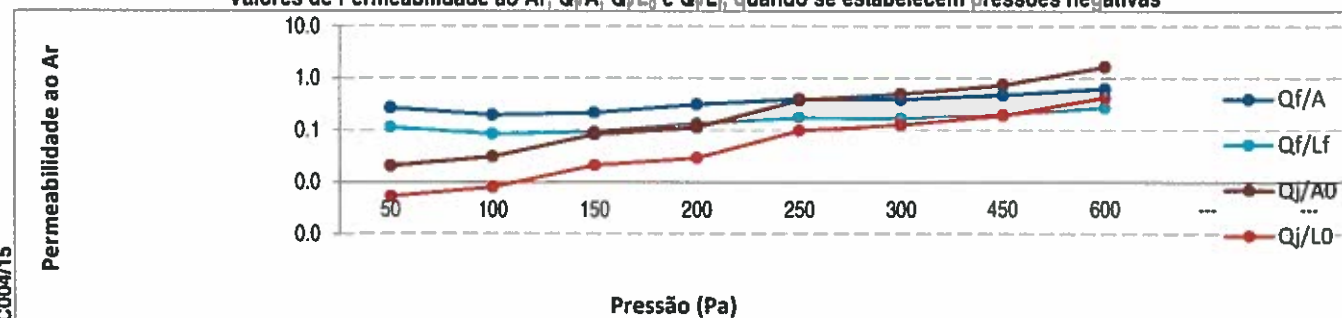
Valores de Permeabilidade ao Ar, Q_f/A , Q_l/L_f e Q_l/L_0 , quando se estabelecem pressões positivas



Resultados do Ensaio de Determinação da Permeabilidade ao Ar quando se estabelecem pressões negativas

Pressão (Pa)	Q_f (m³/h)	Q_l (m³/h)	Q_f/A (m³/m²·h)	Q_f/L_f (m³/m·h)	Q_l/A_0 (m³/m²·h)	Q_l/L_0 (m³/m·h)
50	4.75	0.02	0.27	0.12	0.02	0.01
100	3.49	0.03	0.20	0.09	0.03	0.01
150	3.86	0.08	0.22	0.09	0.08	0.02
200	5.59	0.11	0.32	0.14	0.11	0.03
250	7.13	0.37	0.41	0.17	0.38	0.10
300	6.96	0.48	0.40	0.17	0.50	0.13
450	8.39	0.72	0.48	0.20	0.75	0.19
600	11.27	1.61	0.64	0.28	1.67	0.43
---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---

Valores de Permeabilidade ao Ar, Q_f/A , Q_l/L_f e Q_l/L_0 , quando se estabelecem pressões negativas



FCC004/15

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.
Os dados assinalados com * foram fornecidos pelo cliente.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

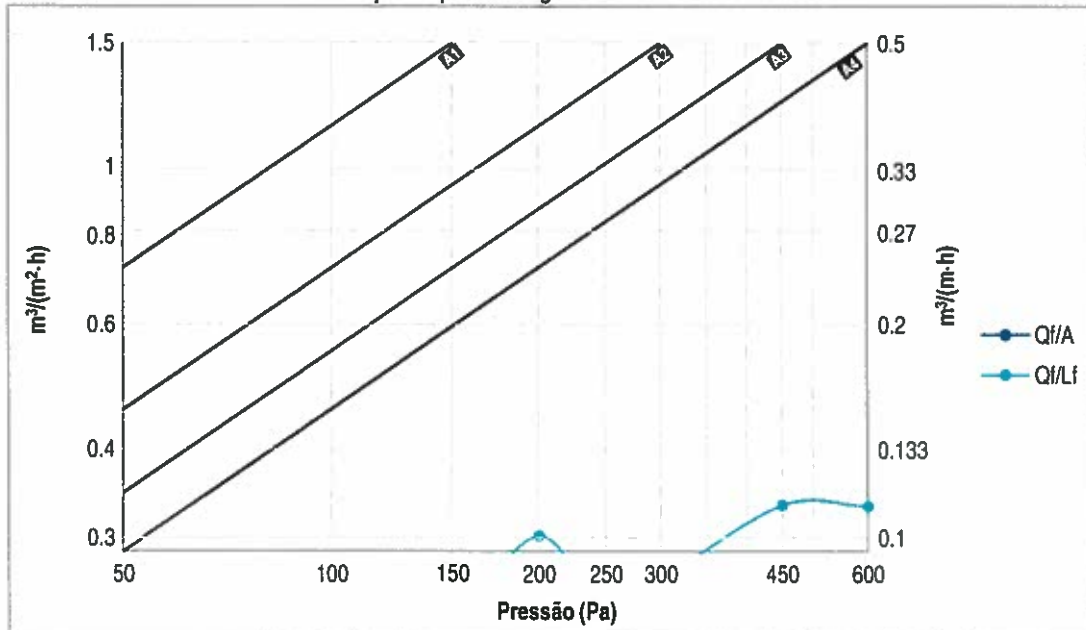
Organismo Notificado nº 2211 no âmbito do RPC (UE) n.º 305/2011



Localização dos pontos onde se identificaram as fugas de ar mais significativas, nos painéis fixos

Apresenta-se no ábaco seguinte a representação indicada na Norma EN 12152:2002 para a classificação do provete ensaiado segundo a sua permeabilidade ao ar. Neste ábaco, representa-se o volume de ar que transpõe a área dos painéis fixos ($m^3/h \cdot m^2$), e o volume de ar que passa pelas juntas fixas ($m^3/h \cdot m$).

Classificação do provete segundo a Norma EN 12152:2002



Cálculo de incertezas

Pressão (Pa)	50	100	150	200	250	300	450	600	---	---
Incerteza Q_f/A ($m^3/h \cdot m^2$)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	---	---
Incerteza Q_f/L_f ($m^3/h \cdot m$)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	---	---

Classificação final do provete, segundo a Norma EN 12152:2000

Classificação segundo Q_f/A	Classe A4	Classificação Final	Classe A4
Classificação segundo Q_f/L_f	Classe A4**		

A declaração de conformidade é baseada num grau de probabilidade de 95% para a incerteza expandida de Q_f/A e de Q_f/L_f .

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

FCC004/15

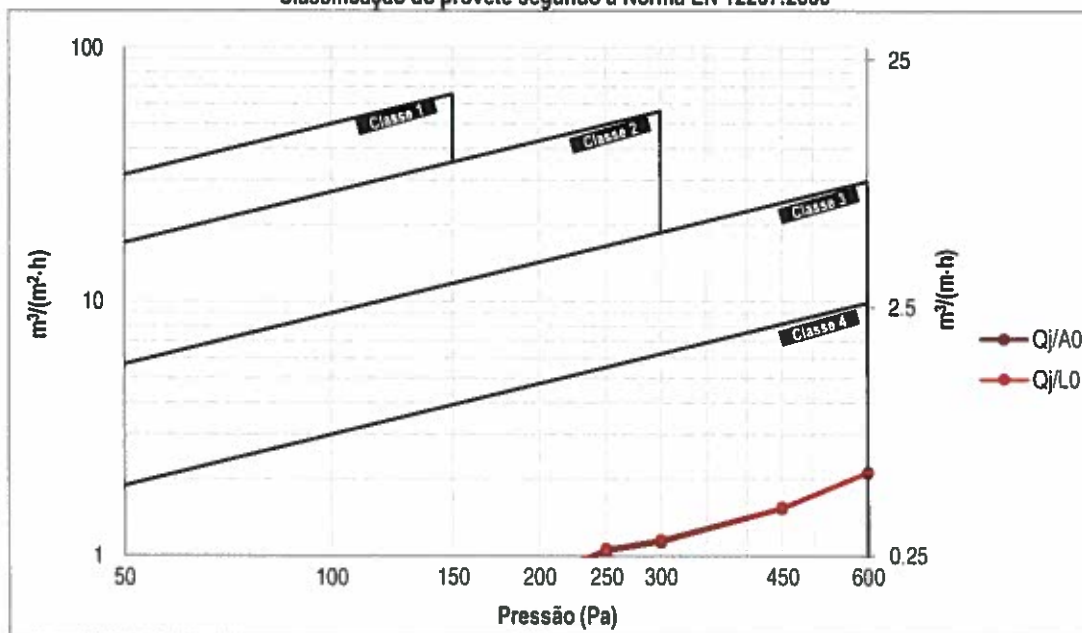
Organismo Notificado nº 2211 no âmbito do RPC (UE) n.º 305/2011



Localização dos pontos onde se identificaram as fugas de ar mais significativas, nos painéis móveis

Apresenta-se no ábaco seguinte a representação indicada na Norma EN 12207:2000 para a classificação dos painéis móveis do provete ensaiado segundo a sua permeabilidade ao ar. Neste ábaco, representa-se o volume de ar que transpõe os painéis móveis, passando pela sua área ($m^3/m^2 \cdot h$) e pelas suas juntas ($m^3/h \cdot m$).

Classificação do provete segundo a Norma EN 12207:2000



Cálculo de incertezas

Pressão (Pa)	50	100	150	200	250	300	450	600
Incerteza Q_j/A_0 ($m^3/h \cdot m^2$)	0.04	0.05	0.05	0.05	0.07	0.07	0.1	0.13
Incerteza Q_j/L_0 ($m^3/h \cdot m$)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04

Classificação final do provete, segundo a Norma EN 12207:2000

Classificação segundo Q_j/A_0	Classe 4	Classificação Final	Classe 4
Classificação segundo Q_j/L_0	Classe 4		

A declaração de conformidade é baseada num grau de probabilidade de 95% para a incerteza expandida de Q_j/A_0 e de Q_j/L_0 .

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITECONS. Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

FCC004/15

Organismo Notificado nº 2211 no âmbito do RPC (UE) n.º 305/2011

Ensaio de Determinação da Estanquidade à Água - Classificação:

Data de ensaio: 07-07-2015 Ensaio realizado por: Luis Ramos Classe*: RE750

Submeteu-se o provete a uma pulverização de água contínua a uma pressão de ensaio de 0 Pa, sendo efectuados incrementos de pressão de 50 Pa, de 5 em 5 min mantendo-se a pulverização contínua. Registou-se a pressão para a qual o provete deixou de garantir estanquidade.

Resultados do Ensaio de Determinação da Estanquidade à Água

Caudal total de água		35.2 l/min
Pressão (Pa)	Duração (min)	Estado do provete
0	15	Totalmente Estanque
50	5	Totalmente Estanque
100	5	Totalmente Estanque
150	5	Totalmente Estanque
200	5	Totalmente Estanque
300	5	Totalmente Estanque
450	5	Totalmente Estanque
600	5	Totalmente Estanque
750	5	Totalmente Estanque
900	5	Perda de estanquidade ao fim de 1 min e 24 s.
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---



Identificação dos pontos onde se verificou a perda de estanquidade do provete

Cálculo de incertezas

Duração do ensaio:	56 min 24 s	incerteza:	± 0.119 s
--------------------	-------------	------------	-----------

Classificação segundo a Norma EN 12208:2000

Limite de estanquidade à água	750 Pa
Classificação Final:	RE 750

A declaração de conformidade é baseada num grau de probabilidade de 95% para a incerteza expandida.

FCC004/15

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.
Os dados assinalados com * foram lomecidos pelo cliente.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

Organismo Notificado nº 2211 no âmbito do RPC (UE) n.º 305/2011

Ensaio de Determinação da Resistência à Acção do Vento - Estado limite de utilização:

Data de ensaio: 07-07-2015 Ensaio realizado por: Luis Ramos Acção de cálculo do vento*: 1500 Pa

Neste ensaio, verificam-se as flexões frontais dos vários elementos do provete, assim como os deslocamentos dos pontos de fixação à estrutura, para determinar se o provete cumpre os requisitos de classificação para os respectivos estados limite de utilização da acção do vento, cujo valor é 1500 Pa.



Localização dos pontos onde se mediram as deformações

Cálculo das flechas frontais relativas (FFR) em cada elemento

Pressão (Pa)	Deformação (mm)			FFR		
	A	B	D	(mm)	(1/...)	%
0	0.00	0.00	0.00	0.00	∞	0
375	0.16	0.24	0.34	-0.01	-580000	-5
750	0.24	0.40	0.48	0.04	145000	21
1125	0.34	0.62	0.66	0.12	48333	62
1500	0.38	0.78	0.79	0.20	29744	100
0	0.01	0.02	0.01	0.01	1160000	3
0	0.00	0.00	0.00	0.00	∞	0
-375	0.05	-0.13	-0.17	-0.07	-82857	16
-750	0.11	-0.25	-0.15	-0.23	-25217	51
-1125	0.13	-0.47	-0.19	-0.44	-13182	98
-1500	-0.04	-0.64	-0.34	-0.45	-12889	100
0	-0.02	-0.05	-0.11	0.02	386667	-3

Pressão (Pa)	Deformação (mm)			FFR		
	B	C	D	(mm)	(1/...)	%
0	0.00	0.00	0.00	0.00	∞	0
375	0.24	0.23	0.34	-0.06	-46867	-20
750	0.40	0.49	0.48	0.05	56240	16
1125	0.62	0.82	0.66	0.18	15622	59
1500	0.78	1.09	0.79	0.30	9220	100
0	0.02	0.02	0.01	0.01	374933	2
0	0.00	0.00	0.00	0.00	∞	0
-375	-0.13	-0.18	-0.17	-0.03	-93733	5
-750	-0.25	-0.37	-0.15	-0.17	-16541	26
-1125	-0.47	-0.78	-0.19	-0.45	-6249	69
-1500	-0.64	-1.14	-0.34	-0.65	-4326	100
0	-0.05	-0.10	-0.11	-0.02	-140600	3

Cálculo de incertezas

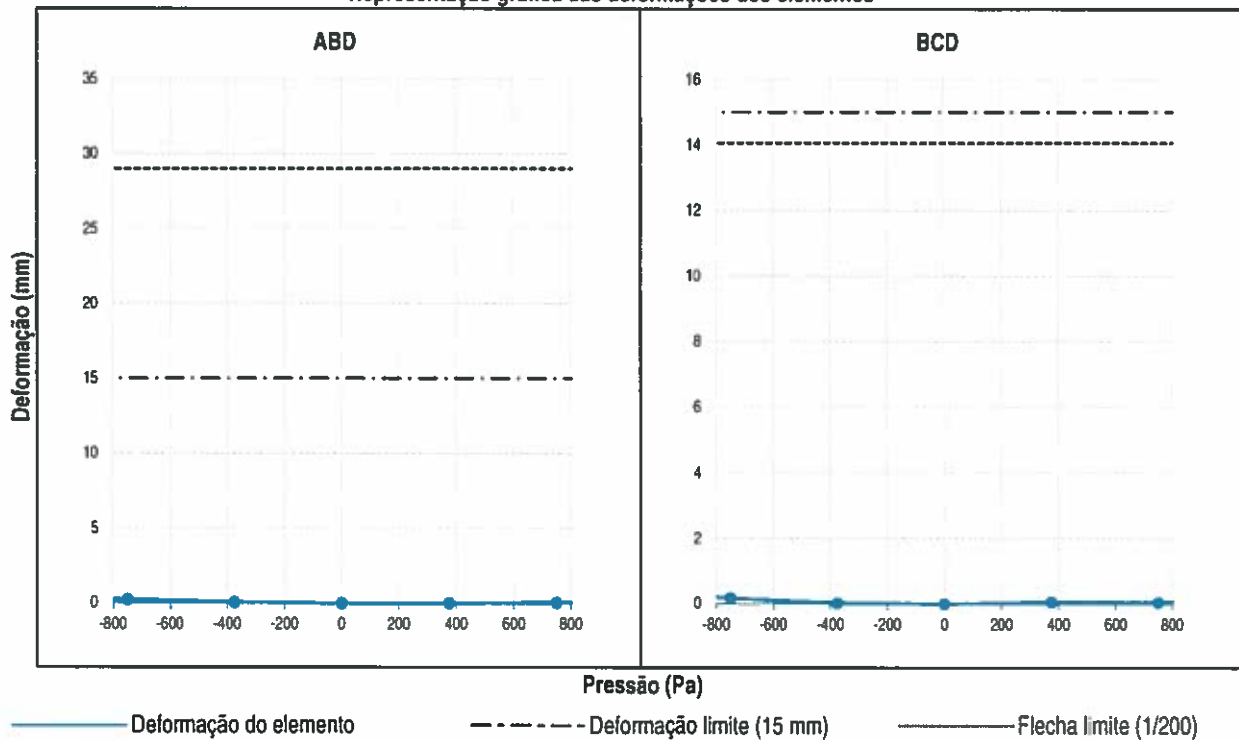
Flecha frontal relativa máxima (mm)	0.45
Incerteza (mm)	0.072
Flecha máxima + Incerteza < 15 mm?	OK
Flecha frontal relativa máxima (1/...)	12889
Incerteza (1/...)	71429
Flecha máxima + Incerteza < 1/200?	OK

Flecha frontal relativa máxima (mm)	0.305
Incerteza (mm)	0.067
Flecha máxima + Incerteza < 15 mm?	OK
Flecha frontal relativa máxima (1/...)	4326
Incerteza (1/...)	40000
Flecha máxima + Incerteza < 1/200?	OK

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.
Os dados assinalados com * foram fornecidos pelo cliente.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

FCC004/15

Representação gráfica das deformações dos elementos



Medição das deformações nos pontos de fixação à estrutura

Ponto de fixação à estrutura	A	B	D	---	---	---
Deformação máxima p. positivas (mm)	0.380	0.780	0.790	---	---	---
Deformação máxima p. negativas (mm)	0.130	0.640	0.340	---	---	---

Cálculo de incertezas

Ponto de fixação à estrutura	A	B	D	---	---	---
Incerteza (mm)	0.069	0.084	0.089	---	---	---
Def. máxima p. pos. + incerteza < 1 mm?	OK	OK	OK	---	---	---
Def. máxima p. neg. + incerteza < 1 mm?	OK	OK	OK	---	---	---

Requisitos de classificação

Após a execução do ensaio:

- A fachada cortina transmitiu de forma segura a pressão de ensaio para a estrutura, através dos pontos de fixação.
- A flecha frontal dos elementos não excedeu os valores máximos especificados de L/200 ou 15 mm.
- A flecha frontal dos elementos recuperou, pelo menos 95%, dentro do período de uma hora após a remoção da pressão.
- A deformação dos pontos de fixação à estrutura não excedeu o valor máximo especificado de 1 mm.

Classificação segundo a Norma EN 13116:2001

Classificação Preliminar:	Apto - 1500 Pa
----------------------------------	-----------------------

A declaração de conformidade é baseada num grau de probabilidade de 95% para a incerteza expandida.

FCC004/15

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons. Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

Organismo Notificado nº 2211 no âmbito do RPC (UE) n.º 305/2011

Ensaio de Determinação da Permeabilidade ao Ar - Classificação da resistência à acção do vento:

Data de ensaio: 07-07-2015

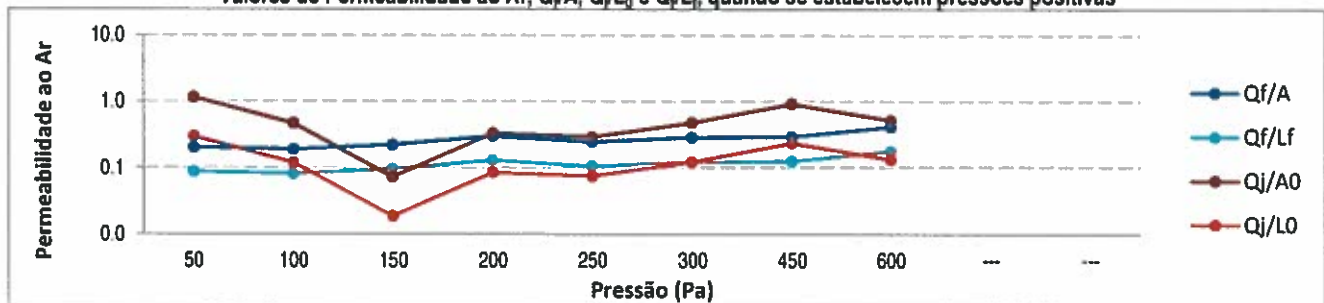
Ensaio realizado por: Luis Ramos

Pressão máx. de ensaio*: 600

Resultados do Ensaio de Determinação da Permeabilidade ao Ar quando se estabelecem pressões positivas

Pressão (Pa)	Q_i (m ³ /h)	Q_j (m ³ /h)	Q_f/A (m ³ /m ² ·h)	Q_f/L_f (m ³ /m·h)	Q_j/A_0 (m ³ /m ² ·h)	Q_j/L_0 (m ³ /m·h)
50	3.58	1.11	0.20	0.09	1.15	0.30
100	3.35	0.45	0.19	0.08	0.47	0.12
150	3.93	0.07	0.22	0.10	0.07	0.02
200	5.34	0.32	0.30	0.13	0.33	0.09
250	4.35	0.28	0.25	0.11	0.29	0.07
300	5.07	0.46	0.29	0.12	0.48	0.12
450	5.20	0.89	0.30	0.13	0.92	0.24
600	7.32	0.50	0.42	0.18	0.52	0.13
---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---

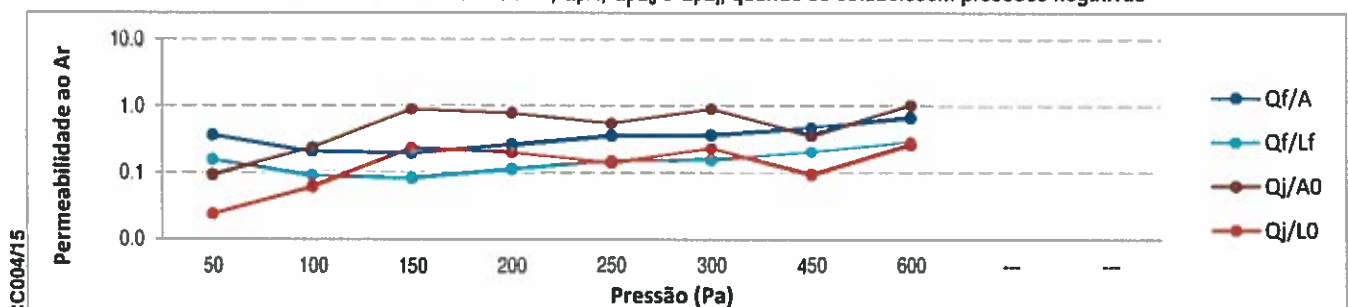
Valores de Permeabilidade ao Ar, Q_f/A , Q_f/L_f e Q_j/L_j , quando se estabelecem pressões positivas



Resultados do Ensaio de Determinação da Permeabilidade ao Ar quando se estabelecem pressões negativas

Pressão (Pa)	Q_i (m ³ /h)	Q_j (m ³ /h)	Q_f/A (m ³ /m ² ·h)	Q_f/L_f (m ³ /m·h)	Q_j/A_0 (m ³ /m ² ·h)	Q_j/L_0 (m ³ /m·h)
50	6.52	0.09	0.37	0.16	0.09	0.02
100	3.64	0.23	0.21	0.09	0.24	0.06
150	3.38	0.86	0.19	0.08	0.89	0.23
200	4.60	0.75	0.26	0.11	0.78	0.20
250	6.30	0.53	0.36	0.15	0.55	0.14
300	6.43	0.87	0.37	0.16	0.90	0.23
450	8.42	0.35	0.48	0.21	0.36	0.09
600	11.87	1.00	0.68	0.29	1.04	0.27
---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---

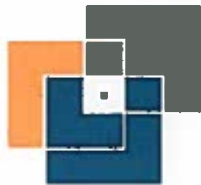
Valores de Permeabilidade ao Ar, Q_f/A , Q_f/L_f e Q_j/L_j , quando se estabelecem pressões negativas



Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

Os dados assinalados com * foram fornecidos pelo cliente.

Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.



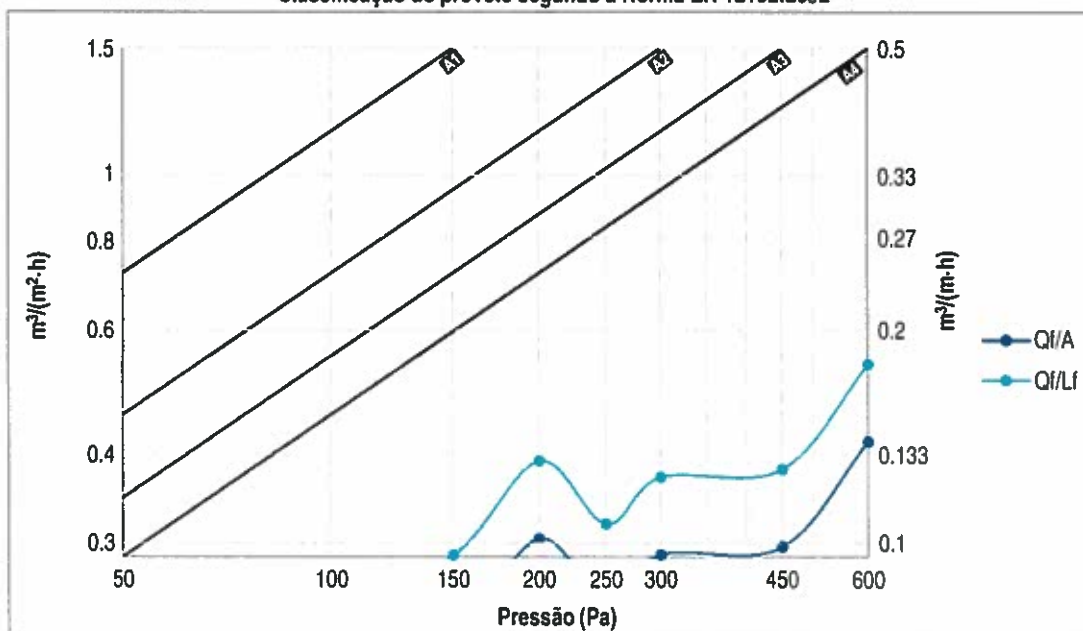
Organismo Notificado nº 2211 no âmbito do RPC (UE) n.º 305/2011

Avaliação da variação máxima de permeabilidade ao ar admissível, após ensaio de resistência ao vento

Pressão (Pa)	$\Delta Q/A$ ($m^3/m^2 \cdot h$)	$\Delta Q/A$ máx. ($m^3/m^2 \cdot h$)	$\Delta Q/L_f$ ($m^3/m^2 \cdot h$)	$\Delta Q/L_f$ máx. ($m^3/m^2 \cdot h$)
50	0.00	0.30	0.00	0.10
100	0.06	0.30	0.03	0.10
150	0.05	0.30	0.02	0.10
200	0.07	0.30	0.03	0.10
250	0.07	0.30	0.03	0.10
300	0.09	0.30	0.04	0.10
450	0.04	0.30	0.02	0.10
600	0.16	0.30	0.07	0.10
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---

Apresenta-se no ábaco seguinte a representação indicada na Norma EN 12152:2002 para a classificação do provete ensaiado segundo a sua permeabilidade ao ar. Neste ábaco, representa-se o volume de ar que transpõe a área dos painéis fixos ($m^3/h \cdot m^2$), e o volume de ar que passa pelas juntas fixas ($m^3/h \cdot m$).

Classificação do provete segundo a Norma EN 12152:2002



Cálculo de incertezas

Pressão (Pa)	50	100	150	200	250	300	450	600	---	---
Incerteza Q_f/A ($m^3/h \cdot m^2$)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	---	---
Incerteza Q_f/L_f ($m^3/h \cdot m$)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	---	---

Classificação final do provete, segundo a Norma EN 12152:2000

Classificação segundo Q_f/A	Classe A4	Classificação Final	Classe A4
Classificação segundo Q_f/L_f	Classe A4**		

A declaração de conformidade é baseada num grau de probabilidade de 95% para a incerteza expandida de Q_f/A e de Q_f/L_f .

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITECONS.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

FCC004/15

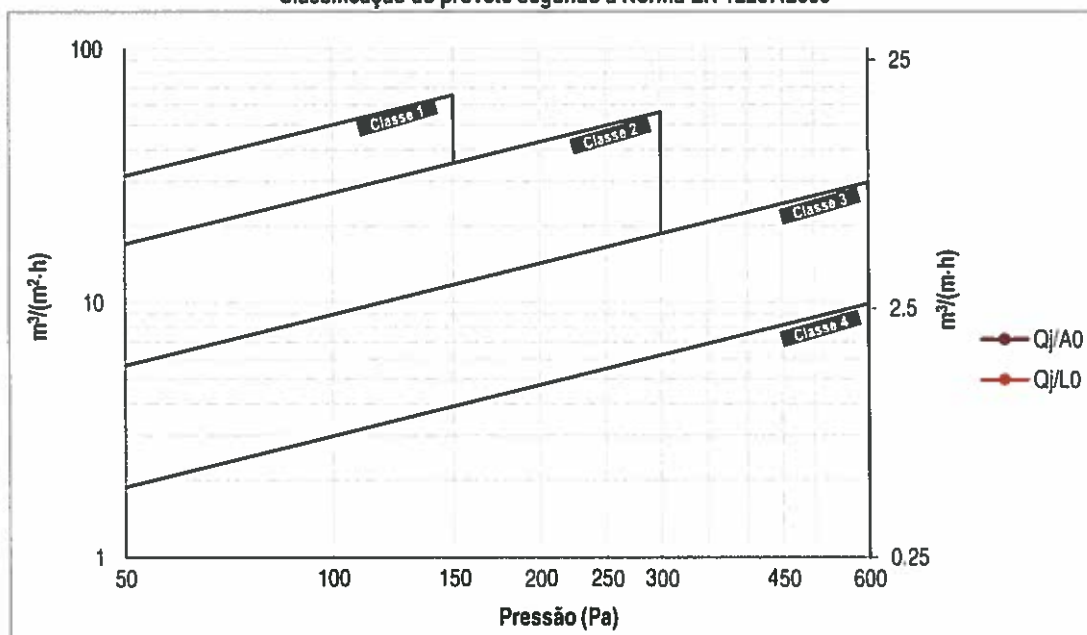
Organismo Notificado nº 2211 no âmbito do RPC (UE) n.º 305/2011



Localização dos pontos onde se identificaram as fugas de ar mais significativas, nos painéis móveis

Apresenta-se no ábaco seguinte a representação indicada na Norma EN 12207:2000 para a classificação dos painéis móveis do provete ensaiado segundo a sua permeabilidade ao ar. Neste ábaco, representa-se o volume de ar que transpõe os painéis móveis, passando pela sua área ($m^3/m^2 \cdot h$) e pelas suas juntas ($m^3/h \cdot m$).

Classificação do provete segundo a Norma EN 12207:2000



Cálculo de incertezas

Pressão (Pa)	50	100	150	200	250	300	450	600
Incerteza Q_j/A_0 ($m^3/h \cdot m^2$)	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.05	0.04	0.05
Incerteza Q_j/L_0 ($m^3/h \cdot m$)	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02

Classificação final do provete segundo a Norma EN 12207:2000, após ensaio de determinação da resistência à acção do vento

Classificação segundo Q_j/A_0	Classe 4	Classificação Final	Classe 4
Classificação segundo Q_j/L_0	Classe 4		

A declaração de conformidade é baseada num grau de probabilidade de 95% para a incerteza expandida de Q_j/A_0 e de Q_j/L_0 .

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITECONS.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

FCC004/15

Organismo Notificado nº 2211 no âmbito do RPC (UE) n.º 305/2011

Ensaio de Determinação da Estanquidade à Água - Classificação da resistência à acção do vento:

Data de ensaio: 07-07-2015

Ensaio realizado por: Luis Ramos

Classe*: RE750

Submeteu-se o provete a uma pulverização de água contínua a uma pressão de ensaio de 0 Pa, sendo efectuados incrementos de pressão de 50 Pa, de 5 em 5 min mantendo-se a pulverização contínua. Registou-se a pressão para a qual o provete deixou de garantir estanquidade.

Resultados do Ensaio de Determinação da Estanquidade à Água

Caudal total de água		35.2 l/min
Pressão (Pa)	Duração (min)	Estado do provete
0	15	Totalmente Estanque
50	5	Totalmente Estanque
100	5	Totalmente Estanque
150	5	Totalmente Estanque
200	5	Totalmente Estanque
300	5	Totalmente Estanque
450	5	Totalmente Estanque
600	5	Totalmente Estanque
750	5	Totalmente Estanque
900	5	Perda de estanquidade ao fim de 1 min e 32 s.
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---



Identificação dos pontos onde se verificou a perda de estanquidade do provete

Cálculo de incertezas

Duração do ensaio:	56 min 32 s	Incerteza:	± 0.119 s
--------------------	-------------	------------	-----------

Classificação segundo a Norma EN 12208:2000

Limite de estanquidade à água	750 Pa
Classificação Final:	RE 750

A declaração de conformidade é baseada num grau de probabilidade de 95% para a incerteza expandida.

FCC004/15

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.
Os dados assinalados com * foram fornecidos pelo cliente.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

Organismo Notificado nº 2211 no âmbito do RPC (UE) n.º 305/2011

Ensaio de Determinação da Resistência à Acção do Vento - Estado limite último:

Data de ensaio: 07-07-2015 Ensaio realizado por: Luis Ramos Acção de cálculo do vento*: 1500 Pa
Acção de segurança do vento: 2250 Pa

Após a aplicação de uma pressão positiva equivalente à acção de segurança do vento de 2250 Pa:

- Não se registaram deformações permanentes em elementos perfilados.
- Não se registaram deformações permanentes em painéis de preenchimento.
- Não se registaram deformações permanentes em painéis móveis
- Não se registaram deformações permanentes em pontos de fecho.
- Não se registaram deformações permanentes em ancoragens e/ou fixações.
- Os painéis permaneceram fixos.
- Os bites permaneceram fixos.
- As capas decorativas permaneceram fixas.
- Não se registaram deslocamentos dos vedantes.
- Não se registou a rotura de vidro(s).

Após o ensaio de determinação da resistência à acção do vento - estado limite de serviço, verificou-se o seguinte:

- A permeabilidade ao ar do proveito não ultrapassou os valores máximos especificados.
- A classe de estanquidade à água manteve-se.

Classificação segundo a Norma EN 13116:2001

Classificação Final:	Apto - 1500 Pa
-----------------------------	-----------------------

A declaração de conformidade é baseada num grau de probabilidade de 95% para a incerteza expandida.

FCC004/15

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

Os dados assinalados com * foram fornecidos pelo cliente.

Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.



Conclusões:

Classificação final do provete ensaiado
FL - Muro Invertido - FCC001A/15
Permeabilidade ao ar: Classe A4
Estanquidade à água: Classe RE 750
Resistência à acção do vento: Apto - 1500 Pa

A declaração de conformidade é baseada num grau de probabilidade de 95% para a incerteza expandida.

Autoria Técnica:

Responsabilidade Técnica

Nuno Simões
(Supervisor Técnico e Científico)

A Direcção

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

FCC004/15

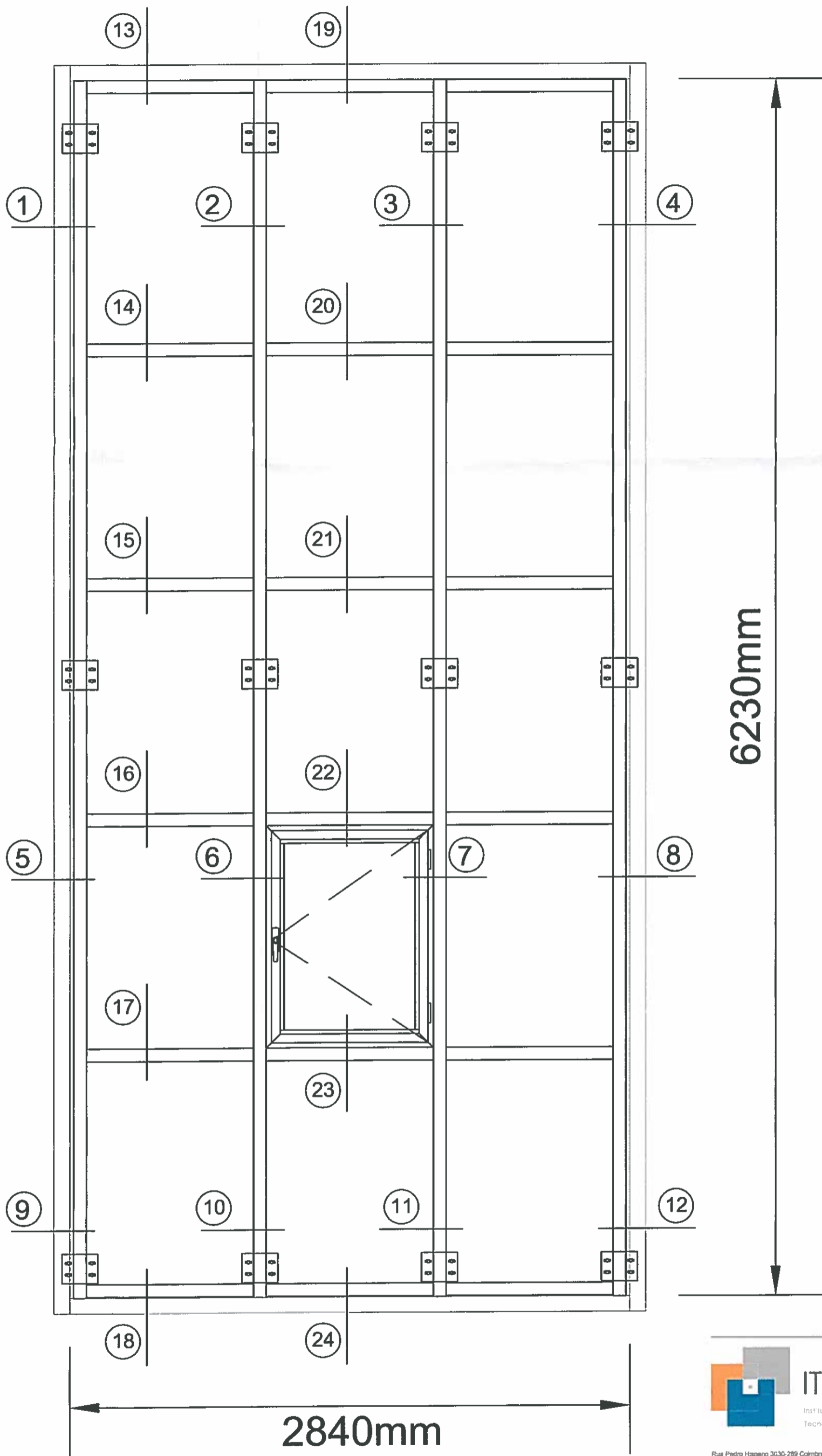
Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons. Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.



ANEXOS

FCC004/15

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.



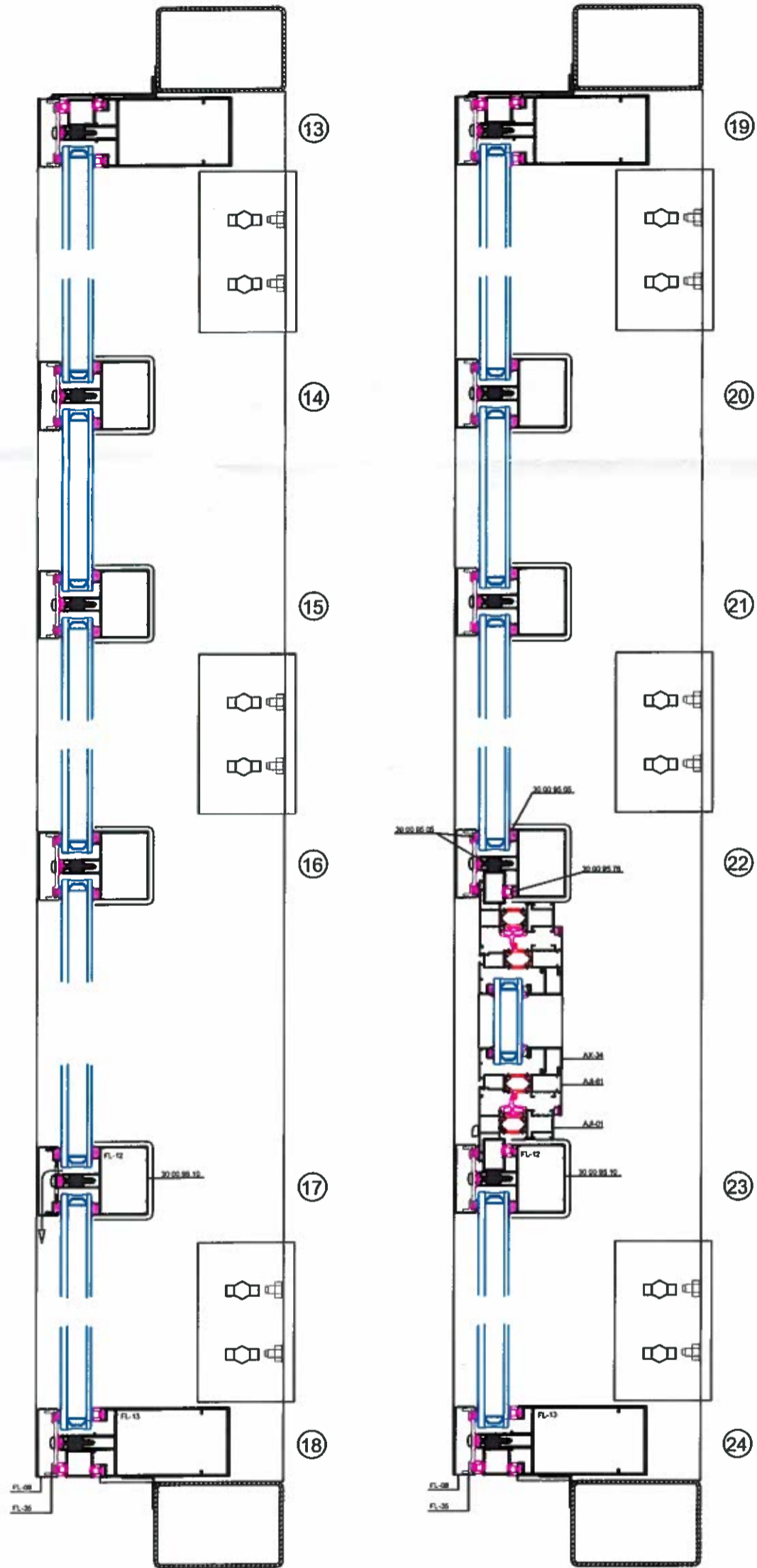
 **IteCons**
Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

Rua Pedro Hispano 3030-289 Coimbra T. 239799049 F. 239798939 e-mail: itecons@itecons.ucp.pt

Anicolor - Alumínios, Lda.
Zona Industrial de Oitá, Apartado 6,
3770-908 Oitá, Oliveira do Bairro

Secção de caixilharias e revestimentos exteriores
Sistema FL - Muro Invertido - FCC001A/15
Fachada cortina
Alçado frontal

Escala: Sem escala
Data: Agosto / 2015



6230mm



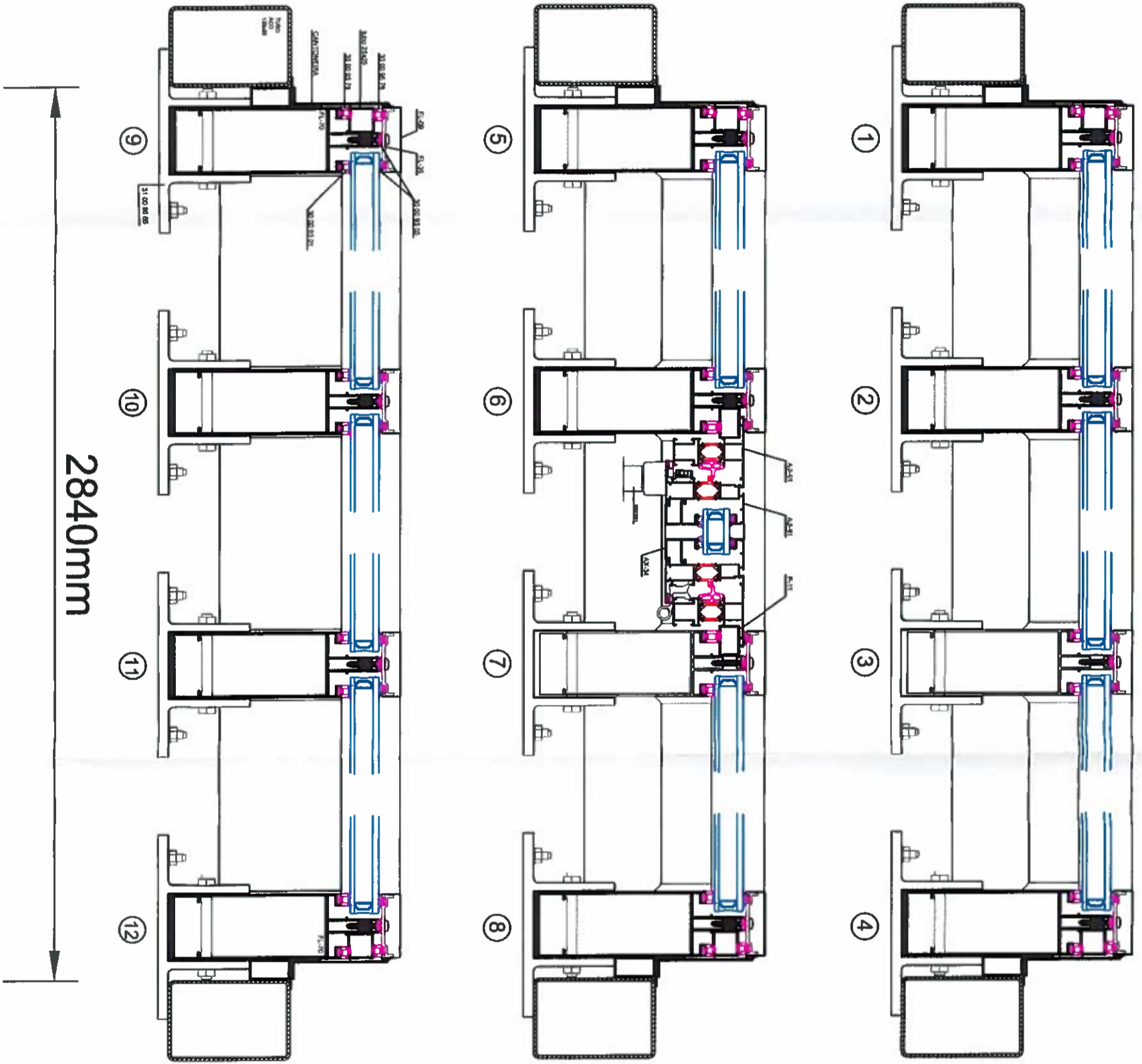
Rua Pedro Hispano 3030-289 Coimbra T.239798949 F.239798938 e-mail: itacons@itacons.ucp.pt

Anicolor - Aluminios, Lda.
Zona Industrial de Oitã, Apartado 6,
3770-908 Oitã, Oliveira do Bairro

Secção de caixilharias e revestimentos exteriores

Sistema FL Muro Invertido - FCC001A/15
Fachada cortina
Cortes verticais

Escala: 1:5
Data: Agosto / 2015



2840mm



ITeCons
 Indústria de Invenção e Desenvolvimento
 Técnico da Construção

Rua Pedro Hispano 3020-289 Cordeiro T. 228778849 F. 228778803 e-mail: itecon@itecons.pt
 Anicolor - Alumínios, Lda.
 Zona Industrial de Oitá, Apartado 6,
 3770-908 Oitá, Oliveira do Bairro

Secção de calilharias e revestimentos exteriores
 Sistema FL Muro Invertido - FCC001A/15
 Fachada cortina
 Cortes horizontais

Escalares: 1:5
 Data: Agosto / 2016