**Relatório de Ensaio**Relatório nº CXL 037/14Data: 26-07-2014**Dados relativos ao requerente:**Requerente: Anicolor – Alumínios, Lda.Endereço: Zona Industrial de Oiã, Apartado 6 | 3770-059 OiãContacto: José António PintoFax. +351 234 897 780Tel. +351 234 729 420e-mail: tecnico@anicolor.pt**Determinação da permeabilidade ao ar de portas e janelas (EN 1026:2000; EN 12207:1999)****Determinação da estanquidade à água de portas e janelas (EN 1027:2000; EN 12208:1999)****Determinação da resistência ao vento de portas e janelas (EN 12211:2000; EN 12210:1999; EN 12210:1999/AC:2002)****Informações relativas ao provete ensaiado:**Referência ITeCons: CXL020A/14Referência do Cliente*: Sistema Aki - Folha Oculta 3DData de recepção: 27-06-2014**Nota:**

A aplicação do provete no pré-aro foi da responsabilidade do requerente. Foi assegurado que não existem diferenças significativas entre o modo de aplicação do provete no pré-aro e o modo de aplicação efectuado em obra. Posteriormente, o pré-aro foi instalado na câmara de ensaios.

Resumo dos ensaios efectuados**- Ensaio de Permeabilidade ao Ar:**

Este ensaio realiza-se segundo a Norma EN 1026:2000. Posteriormente, o provete ensaiado é classificado de acordo com o especificado na Norma EN 12207:1999. O princípio do ensaio baseia-se na aplicação de séries de pressões de teste (positivas e negativas) no provete, controlando-se a sua permeabilidade ao ar com dispositivos para medir a quantidade de fluxo de ar.

-Ensaio de Estanquidade à Água:

Este ensaio realiza-se segundo a Norma EN 1027:2000. Em seguida, o provete ensaiado é classificado de acordo com o especificado na Norma EN 12208:1999. O ensaio consiste em pulverizar, de forma contínua e regularmente dispersa, a superfície expectável de ser molhada do provete, com um caudal específico de água, enquanto incrementos positivos de pressão de teste são aplicados em intervalos de tempo regulares. O ensaio termina quando o provete deixar de ser completamente estanque à água.

- Ensaio de Resistência ao Vento:

Este ensaio realiza-se segundo a Norma EN 12211:2000. Posteriormente, o provete ensaiado é classificado de acordo com o especificado na Norma EN 12210:1999, EN 12210:1999/AC:2002. O ensaio consiste em efectuar três testes distintos e sucessivos ao provete. O primeiro teste (Teste de Flecha) afere se o provete tem uma deformação admissível ou não. O segundo (Teste de Pressões Repetidas) atesta a capacidade do provete para conservar as suas propriedades. Finalmente, o terceiro teste (Teste de Segurança) sujeita o provete a condições extremas, de modo a verificar a segurança dos utilizadores.

Sequência dos ensaios efectuados**- Ensaio de Permeabilidade ao Ar****- Ensaio de Estanquidade à Água****- Ensaio de Resistência ao Vento: Teste de Flecha; Teste de Pressões Repetidas; Ensaio de Permeabilidade ao Ar; Teste de Segurança.**

Antes de se iniciar a realização dos ensaios, o provete permaneceu acondicionado durante pelo menos 4 horas num ambiente com uma temperatura entre os 10°C e os 30°C e uma humidade relativa entre os 25% e os 75%.

Observações: N.A.**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.



Características do provete:

Referência	
Cliente	Sistema Aki - Folha Oculta 3D
ITeCons	CXL020A/14
Características Dimensionais	
Dimensões exteriores	1.880 m × 2.280 m
Área total	4.29 m ²
Comprimento da junta de abertura	10.18 m
Características Técnicas	
Tipo (configuração e modo de abertura)	Janela em alumínio com corte térmico, com uma folha de batente e outra oscilobatente
Dispositivos de ventilação *	Não apresenta
Vidro *	Planitherm Ultra N (4 mm) + Cx. ar (20 mm) + Vidro incolor (6 mm)
Acessórios / Ferragens *	<ul style="list-style-type: none"> - De comando e (ou) fecho: directo na folha prioritária, através de um kit oscilo-batente de referência 30921261, incluído um kit de fecho vertical de referência 30921245 para pontos de fecho suplementar, sendo utilizado na folha não-prioritária um kit 2ª folha de referência 30921279. - Movimento de abertura para oscilobatente: é utilizada a ferragem oscilobatente na folha prioritária com 1º movimento da folha para abertura e 2º movimento da folha para ventilação/ basculante. - De suspensão: são utilizados 2 tipos de dobradiças: na folha prioritária é utilizado o conjunto de dobradiça incluído no kit oscilobatente 30921261; na folha não-prioritária são utilizadas 4 dobradiças de referência 30921295. - Fecho suplementar: é aplicado na folha não-prioritária no interior da câmara que compõe o aro fixo e aro móvel do lado das dobradiças a meio da altura do vão fechos suplementar de referência 30955215.
Vedantes *	<ul style="list-style-type: none"> - Junta aro/vão: é aplicado um fundo de junta no lado interior e é utilizado mástique de silicone neutro nos lados exterior e interior. - Junta entre perfis: é utilizado mástique de silicone neutro. - Junta dos vidros: no interior é utilizado um perfil de vedação em EPDM de referência 30930067 e no exterior é utilizada a junta 30961005. A gola dos vidros é ventilada, em cada folha, através de 3 rasgos de 20 mm x 5 mm + 20 x 11 mm desencontrados. - Junta móvel exterior: é aplicado nos perfis de aro fixo verticais, no aro fixo horizontal inferior e no perfil da couceira de batente um perfil de vedação em EPDM de referência 30930002. A drenagem da junta móvel é feita para o exterior através de 4 rasgos de 31 mm x 5.5 mm, realizados na aba exterior do perfil da tábuca de peito. São protegidos por deflectores de referência 30921304. - Junta móvel interior: nas folhas móveis em todo o seu perímetro é utilizado um perfil de vedação em EPDM de 2 durezas de referência 30930120. - Junta móvel central: é constituída pelo perfil de EPDM de 2 durezas de referência 30961006 aplicado em todo o perímetro do aro fixo e colada com cola tipo cianocrilato a 4 cantos vulcanizados em EPDM de referência 30961007 nas zonas das meias esquadrias como também é aplicada no perfil central AKI-04 sendo a junta 30961006 selada às extremidades do jogo topos inversor de referência 30920114 através de cola tipo cianocrilato. O jogo topos inversor é colado no perfil central AKI-04 com silicone neutro.
Outros *	Fixação ao vão efectuada através de 10 parafusos em aço inox, com a seguinte distribuição: 4 em cada aro fixo lateral e 2 no aro fixo superior.
Perfil *	Os perfis utilizados foram, segundo as referências do catálogo geral do sistema AKI, os seguintes: <ul style="list-style-type: none"> - AKI-08 – aro fixo; - AKI-78 – aro móvel; - AKI-04 – perfil da couceira de batente; - AKI-52 – bite; - AX-19 – vareta.

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

Resultados do ensaio de Permeabilidade ao Ar:

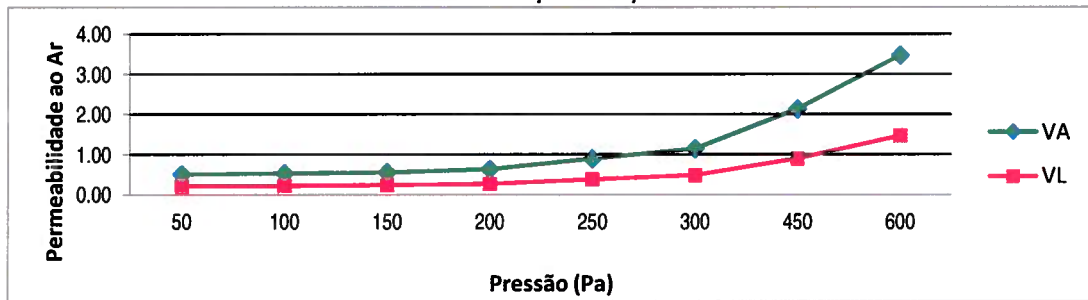
Data de ensaio: 08-07-2014 Ensaio realizado por: Luis Ramos Classe de Ensaio*: Classe 4

Condições ambientais no início do ensaio: Temperatura: 20.8 °C Humidade Relativa: 64.3 % Pressão Atmosférica: 101.3 kPa

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

Pressão	Fluxo de ar	Fluxo de ar em condições ambientais normais	Permeabilidade ao ar em função da área total	Permeabilidade ao ar em função do comprimento da junta de abertura
P (Pa)	V _x (m ³ /h)	V ₀ (m ³ /h)	V _A (m ³ /hm ²)	V _L (m ³ /hm)
50	2.19	2.18	0.51	0.21
100	2.28	2.27	0.53	0.22
150	2.38	2.37	0.55	0.23
200	2.71	2.70	0.63	0.27
250	3.85	3.84	0.90	0.38
300	4.93	4.92	1.15	0.48
450	9.16	9.14	2.13	0.90
600	14.93	14.89	3.47	1.46

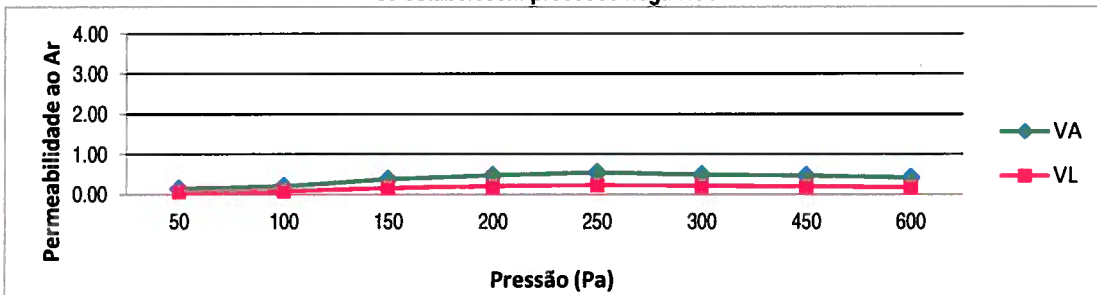
Valores de Permeabilidade ao Ar em função da área, V_A (m³/hm²), e do comprimento da junta de abertura, V_L (m³/hm), quando se estabelecem pressões positivas



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

Pressão	Fluxo de ar	Fluxo de ar em condições ambientais normais	Permeabilidade ao ar em função da área total	Permeabilidade ao ar em função do comprimento da junta de abertura
P (Pa)	V _x (m ³ /h)	V ₀ (m ³ /h)	V _A (m ³ /hm ²)	V _L (m ³ /hm)
50	0.60	0.60	0.14	0.06
100	0.88	0.88	0.20	0.09
150	1.63	1.63	0.38	0.16
200	2.04	2.03	0.47	0.20
250	2.34	2.33	0.54	0.23
300	2.12	2.11	0.49	0.21
450	2.02	2.01	0.47	0.20
600	1.79	1.79	0.42	0.18

Valores de Permeabilidade ao Ar em função da área, V_A (m³/hm²), e do comprimento da junta de abertura, V_L (m³/hm), quando se estabelecem pressões negativas

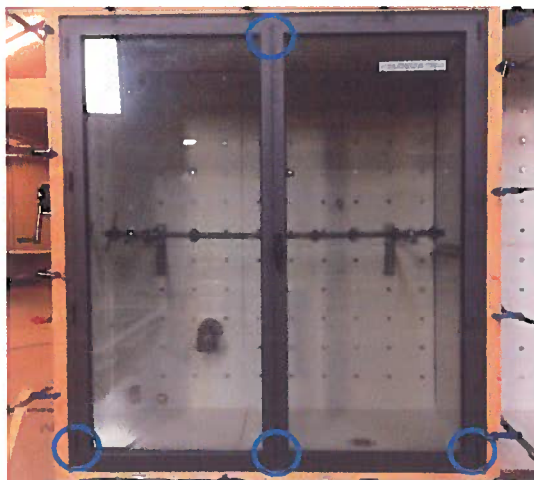


Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITECons.

Os dados assinalados com * foram fornecidos pelo cliente.

Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

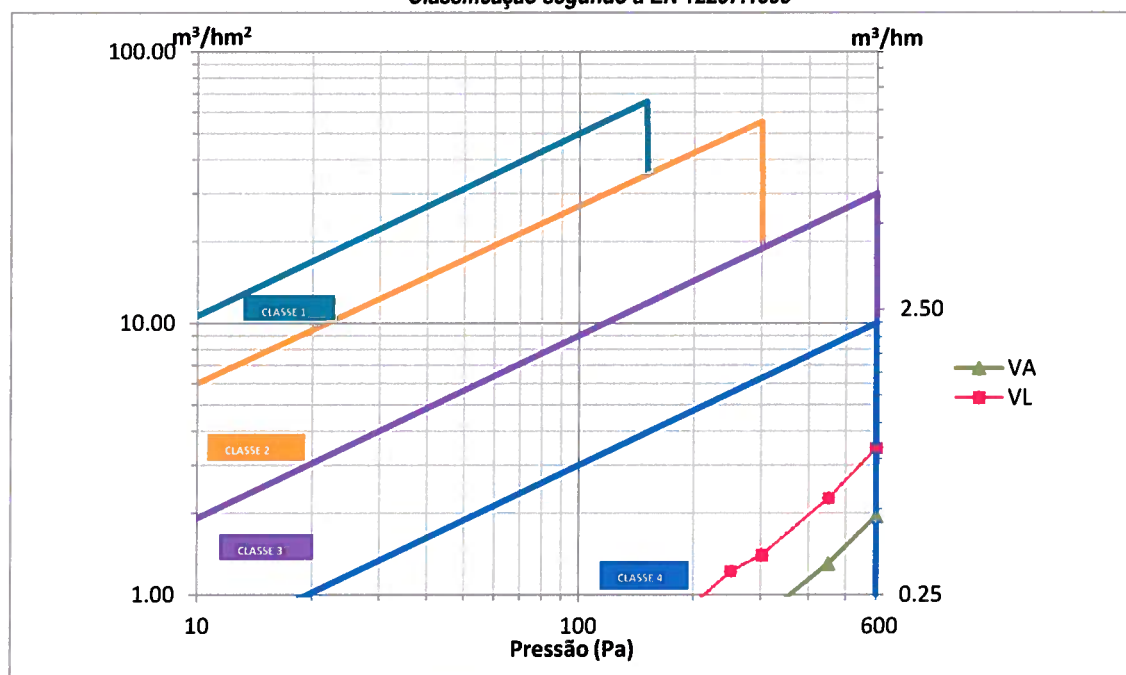
Organismo Notificado nº 2211 no âmbito do RPC (UE) n.º 305/2011



Localização dos pontos onde se identificaram as fugas de ar mais significativas

Apresenta-se no ábaco seguinte a representação indicada na Norma EN 12207:1999 para a classificação do provete ensaiado segundo a sua permeabilidade ao ar. Neste ábaco, representa-se o volume de ar que transpõe a área total do provete ($m^3/h.m^2$), e o volume de ar que passa pelas juntas de abertura ($m^3/h.m$).

Classificação segundo a EN 12207:1999



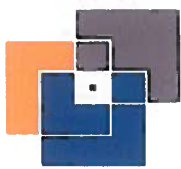
Pressão (Pa)	50	100	150	200	250	300	450	600
Incerteza VA (m^3/hm^2)	±0.03	±0.03	±0.03	±0.04	±0.05	±0.06	±0.08	±0.12
Incerteza VL (m^3/hm)	±0.02	±0.02	±0.02	±0.02	±0.03	±0.03	±0.05	±0.07

Classificação do provete segundo a Norma EN 12207:1999

Classificação segundo a Área Total (VA):	Classe 4	Classificação Final:	Classe 4
Classificação segundo a Junta de Abertura (VL):	Classe 4		

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

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

Resultados do Ensaio de Estanquidade à Água:

Data de ensaio: 08-07-2014 Ensaio realizado por: Luis Ramos Classe de Ensaio*: Classe 8A

Condições ambientais no início do ensaio: Temperatura: 21.2 °C Humidade Relativa: 62.8 % Pressão Atmosférica: 101.3 kPa

Inicialmente, submeteu-se o provete a uma pulverização de água contínua durante 15 min e a uma pressão de ensaio de 0 Pa. Posteriormente, foram efectuados incrementos de pressão de 50 Pa, de 5 em 5 min mantendo-se a pulverização contínua, e registou-se a pressão quando o provete deixou de garantir estanquidade.

Resultados do Ensaio de Estanquidade à água

Método de pulverização usado		Método A
Nº de aspersores utilizados		5
Caudal total de água		10 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
250	5	Totalmente Estanque
300	5	Totalmente Estanque
450	5	Totalmente Estanque
600	5	Perda de estanquidade ao fim de 1 min, 20 s



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

Duração do ensaio:	51 min 20 s	Incerteza:	± 0,78 s
--------------------	-------------	------------	----------

Classificação segundo a Norma EN 12208:1999

Limite de estanquidade à água	450 Pa
Classificação Final:	Classe 8A

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

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.



Resultados do Ensaio de Resistência ao Vento:

Data de ensaio: 08-07-2014 Ensaio realizado por: Luis Ramos Classe de Ensaio*: Classe 3

Condições ambientais no início do ensaio: Temperatura: 19.7 °C Humidade Relativa: 62.6 % Pressão Atmosférica: 101 kPa

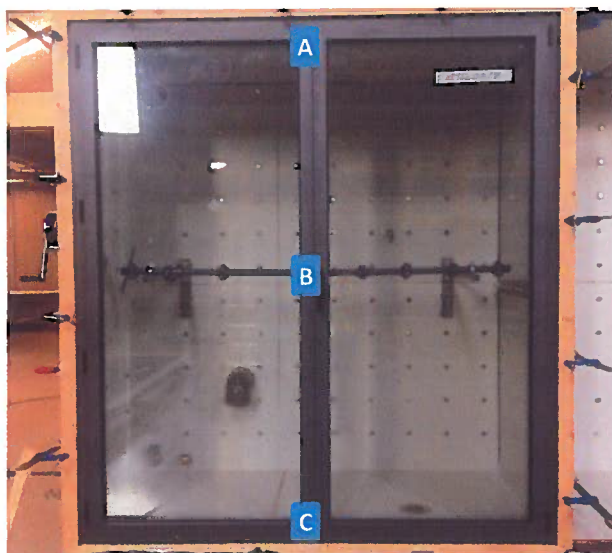
Como já foi referido, neste ensaio efectuaram-se os seguintes três testes:

- Teste de Flecha: Pressões positivas e negativas até P1;
- Teste de Pressões Repetidas: Pressões positivas e negativas até P2;
- Teste de Segurança: Pressões positivas e negativas até P3.

Antes do Teste de Segurança realiza-se o ensaio de permeabilidade ao ar, de acordo com a norma EN 1026:2006.

- De acordo com informação fornecida pelo cliente, este prorete classifica-se como Classe 3. Assim, os valores das pressões de teste são: P1 = 1200 Pa ; P2 = 600 Pa ; P3 = 1800Pa.

Teste de Flecha



Localização dos pontos onde se mediram as deformações

Pressão (Pa)	Deformação (mm)			Frontal (1/...)
	Ponto A	Ponto B	Ponto C	
0	0.00	0.00	0.00	---
240	1.09	1.56	0.48	2764
480	2.48	3.64	1.20	1187
720	3.70	5.64	1.95	759
960	4.80	7.58	2.70	557
1200	5.81	9.48	3.41	439
0	-0.01	0.02	0.02	266875
-240	-1.89	-2.53	-1.24	2197
-480	-4.10	-5.30	-2.52	1072
-720	-5.57	-7.51	-3.36	701
-960	-6.77	-9.51	-4.00	517
-1200	-8.03	-11.53	-4.65	411
0	-0.89	-1.36	-0.83	4236

Pressão (Pa)	Deformação (mm)			Frontal (1/...)
	---	---	---	
0	---	---	---	---
240	---	---	---	---
480	---	---	---	---
720	---	---	---	---
960	---	---	---	---
1200	---	---	---	---
0	---	---	---	---
-240	---	---	---	---
-480	---	---	---	---
-720	---	---	---	---
-960	---	---	---	---
-1200	---	---	---	---
0	---	---	---	---

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.



Pressão (Pa)	Deformação (mm)			Frontal (1/...)
0	---	---	---	---
240	---	---	---	---
480	---	---	---	---
720	---	---	---	---
960	---	---	---	---
1200	---	---	---	---
0	---	---	---	---
-240	---	---	---	---
-480	---	---	---	---
-720	---	---	---	---
-960	---	---	---	---
-1200	---	---	---	---
0	---	---	---	---

Pressão (Pa)	Deformação (mm)			Frontal (1/...)
0	---	---	---	---
240	---	---	---	---
480	---	---	---	---
720	---	---	---	---
960	---	---	---	---
1200	---	---	---	---
0	---	---	---	---
-240	---	---	---	---
-480	---	---	---	---
-720	---	---	---	---
-960	---	---	---	---
-1200	---	---	---	---
0	---	---	---	---

Classificação segundo a Norma EN 12210:1999 e EN 12210:1999/AC:2002

Flecha Frontal Relativa	1/411
Classificação	Classe C3

Flecha Frontal Relativa (incerteza)	±1/14706
-------------------------------------	----------

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

Teste de Pressões Repetidas

O provete foi sujeito a 50 ciclos de variações de pressão entre os 600 Pa e -600 Pa.

No final do ensaio:

- Não se registaram danos.
- Não se registaram roturas.
- Não se registaram dificuldades de manobra.

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 Permeabilidade ao Ar após Teste de Flecha e Teste de Pressões Repetidas:

Data de ensaio: 09-07-2014 Ensaio realizado por: Luis Ramos Classe de Ensaio: Classe 4

Condições ambientais no início do ensaio: Temperatura: 20 °C Humidade Relativa: 61.7 % Pressão Atmosférica: 101 kPa

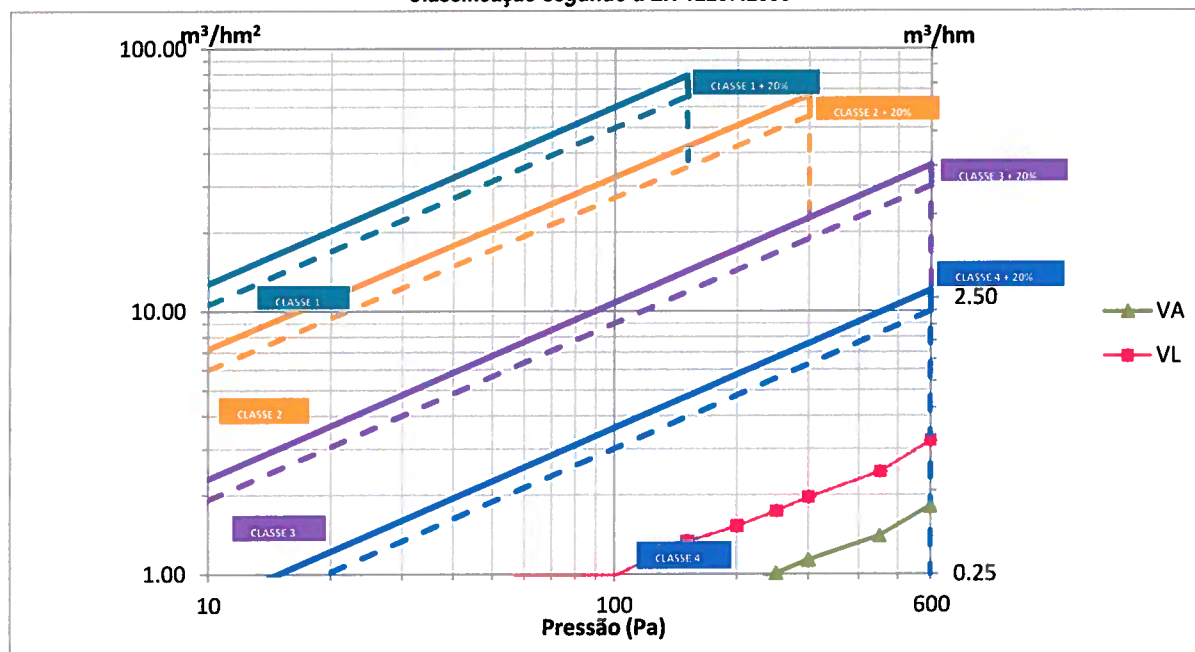
Resultados do Ensaio de Permeabilidade ao Ar quando se estabelecem pressões positivas

Pressão	Fluxo de ar	Fluxo de ar em condições ambientais normais	Permeabilidade ao ar em função da área total	Permeabilidade ao ar em função do comprimento da junta de abertura
P (Pa)	V_x (m ³ /h)	V_0 (m ³ /h)	V_A (m ³ /hm ²)	V_L (m ³ /hm)
50	4.02	4.01	0.94	0.39
100	4.22	4.21	0.98	0.41
150	4.98	4.97	1.16	0.49
200	5.80	5.78	1.35	0.57
250	6.40	6.38	1.49	0.63
300	7.58	7.56	1.76	0.74
450	10.02	9.99	2.33	0.98
600	13.58	13.54	3.16	1.33

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

Pressão	Fluxo de ar	Fluxo de ar em condições ambientais normais	Permeabilidade ao ar em função da área total	Permeabilidade ao ar em função do comprimento da junta de abertura
P (Pa)	V_x (m ³ /h)	V_0 (m ³ /h)	V_A (m ³ /hm ²)	V_L (m ³ /hm)
50	0.98	0.98	0.23	0.10
100	0.84	0.84	0.20	0.08
150	1.75	1.74	0.41	0.17
200	1.84	1.83	0.43	0.18
250	2.25	2.24	0.52	0.22
300	2.15	2.14	0.50	0.21
450	2.00	1.99	0.47	0.20
600	1.99	1.98	0.46	0.19

Classificação segundo a EN 12207:2000



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

Pressão (Pa)	50	100	150	200	250	300	450	600
Incerteza VA (m ³ /hm ²)	±0.04	±0.04	±0.05	±0.06	±0.07	±0.07	±0.09	±0.11
Incerteza VL (m ³ /hm)	±0.02	±0.02	±0.03	±0.03	±0.04	±0.04	±0.05	±0.06

Classificação do provete segundo a Norma EN 12207:1999

Classificação segundo a Área Total (VA):	Classe 4	Classificação Final:	Classe 4
Classificação segundo a Junta de Abertura (VL):	Classe 4		

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

A permeabilidade ao ar deste provete, depois de sujeito às pressões P1 e P2, praticamente não sofreu alterações de comportamento, não tendo sido excedido em mais de 20% a permeabilidade ao ar máxima para a sua classe.

Teste de Segurança

O provete foi submetido a um ciclo, que incluiu pressões de ensaio negativas e positivas de -1800 Pa e 1800 Pa respectivamente. O provete, sujeito a estes valores máximos, permaneceu fechado e não apresentou riscos em termos de segurança.

Classificação segundo as Normas EN 12210:1999 e EN 12210:1999/AC:2002

Teste de Flecha + Teste de Pressões Repetidas + Ensaio Permeabilidade ao Ar + Teste de Segurança	
Classificação Final:	Classe C3





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

Conclusões:

Classificação do provete ensaiado

Sistema Aki - Folha Oculta 3D - CXL020A/14
Permeabilidade ao Ar: Classe 4
Estanquidade à Água: Classe 8A
Resistência ao Vento: Classe C3

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

Autoria Técnica: Jorge Costa

Responsabilidade Técnica

Nuno Simões
Nuno Simões
Supervisor Técnico e Científico



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



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

IPAC
Acreditação

L0446
Ensalos

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

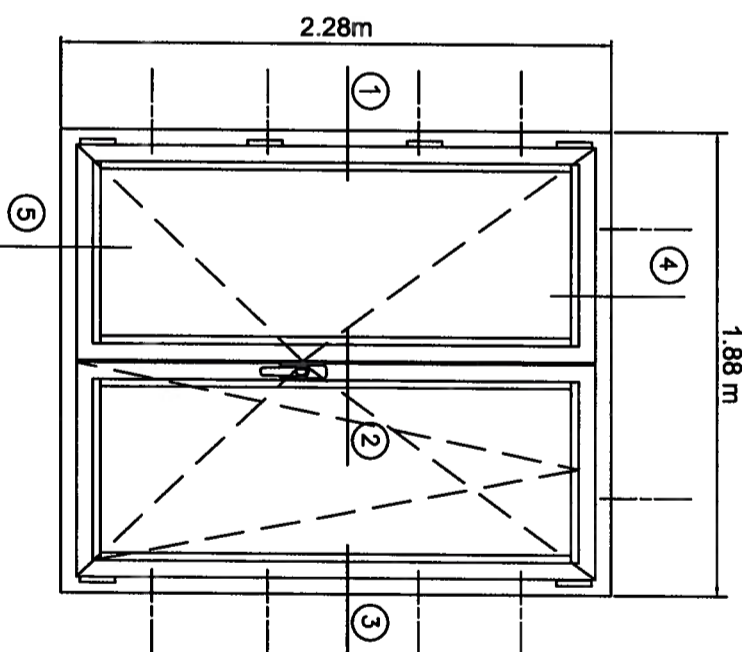
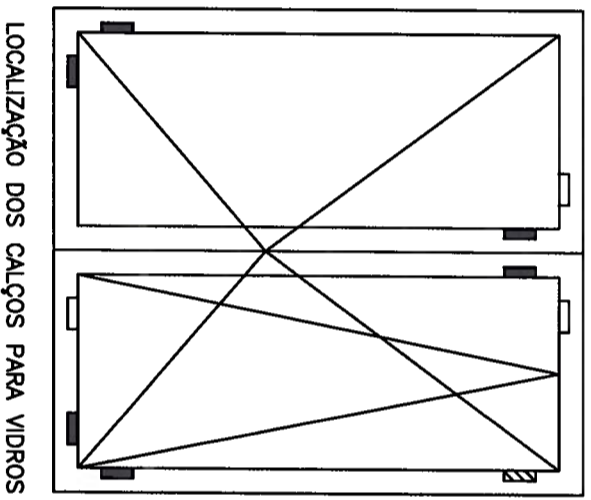
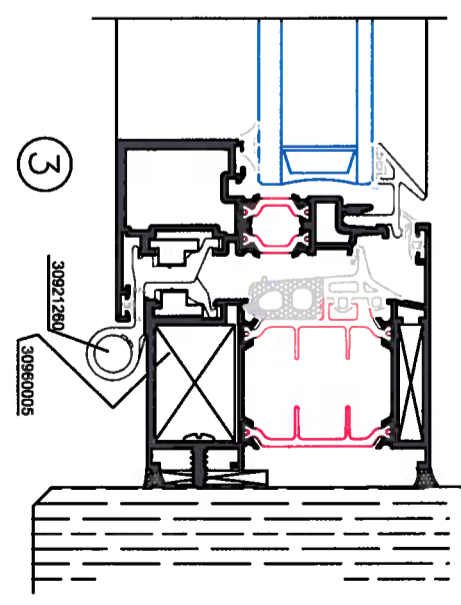
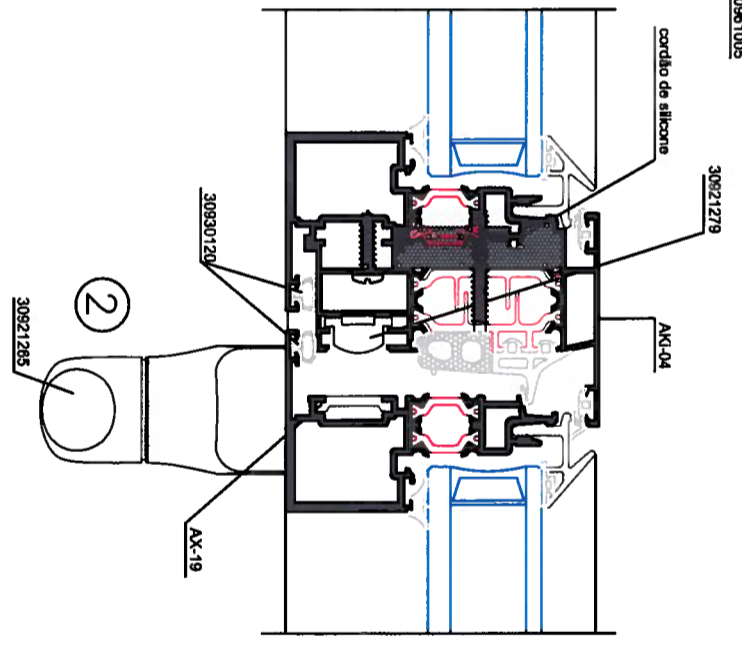
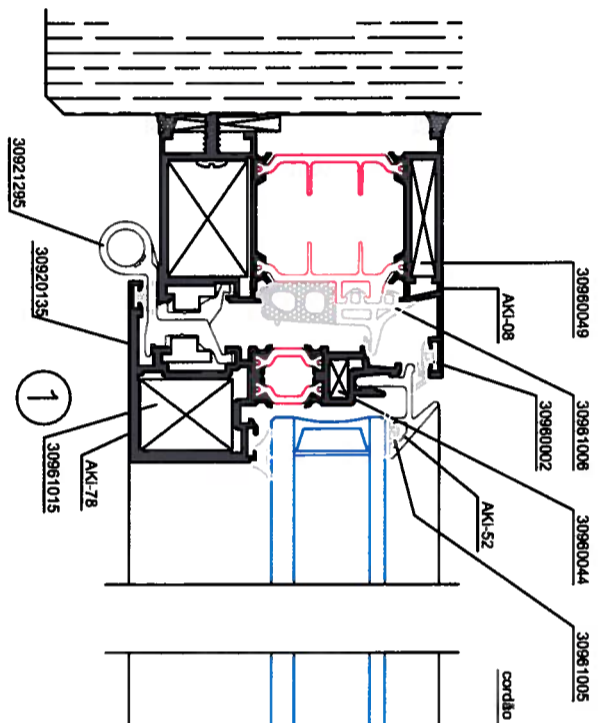
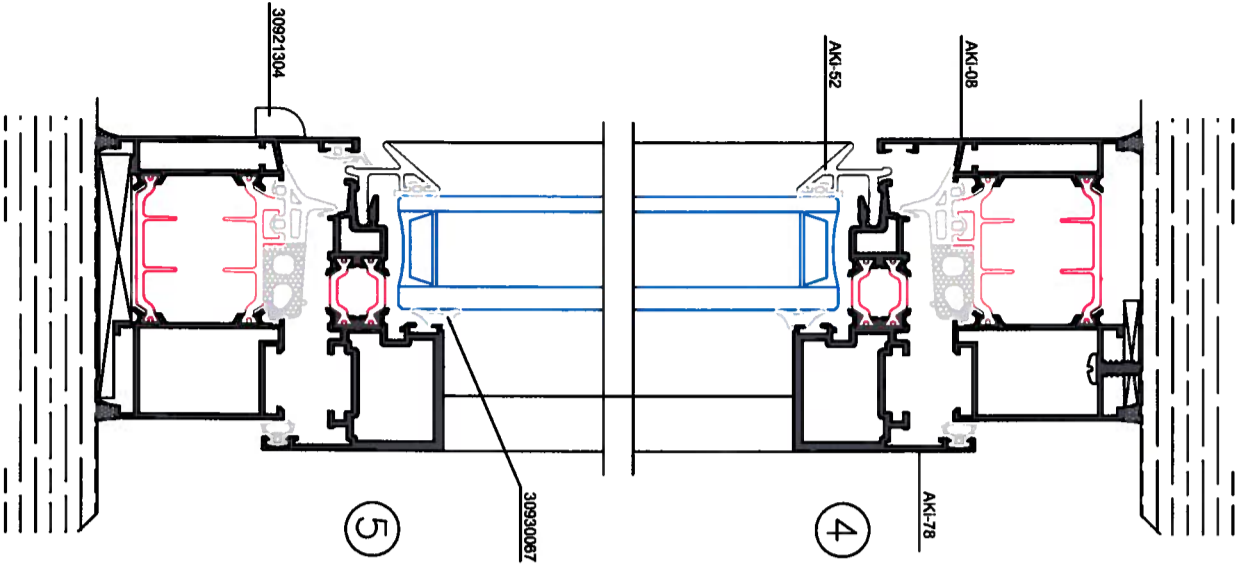
ANEXO

CXL037/14

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.

pág. 11/13



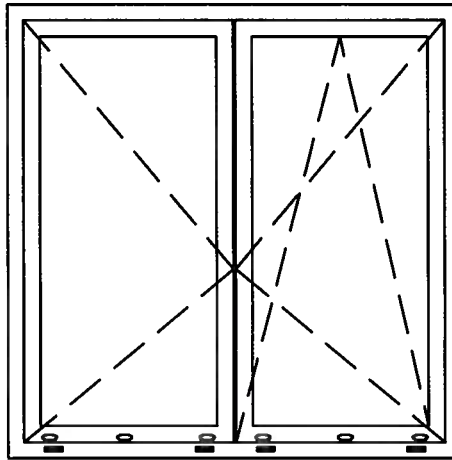




Rua Pedro Hispano 3030-269 Cambra 1 238798348 F:238798939 e-mail: itecon@itecons.lis.pt
Anticolar – Aluminios, Lda.
 Zona Industrial de Oitã, Apartado 6
 3770-059 Oitã

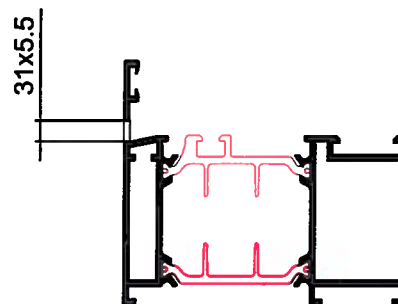
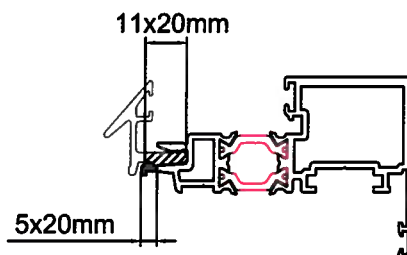
Secção de caixilharias e revestimentos exteriores
Sistema AKI - Folha Oculta 3D - CXLO20A/14
Janela com uma folha de batente e outra oscilobatente
Alçado frontal e cortes

Escalas: 1:2 / Sem escala
 Data: Julho / 2014

RASGOS PARA VENTILAÇÃO e DRENAGEM DO CAIXILHO



LEGENDA	
	4 RASGOS 31x5.5mm PARA DRENAGEM DO PERFIL DE TÁBUA DE PEITO
	6 RASGO 5x20mm+11x20mm PARA VENTILAÇÃO e DRENAGEM DA GOLA DE VIDRO



Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

Rua Pedro Hispano 3030-289 Coimbra T.239798948 F.239798939 e-mail: itacons@itecons.uc.pt

Anicolor – Aluminios, Lda.
Zona Industrial de OIã, Apartado 6
3770-059 OIã

Secção de caixilharias e revestimentos exteriores

Sistema AKI - Folha Oculta 3D - CXL020A/14
Janela com uma folha de batente e outra oscilobatente
Rasgos para ventilação e drenagem

Escala: 1:2 / Sem escala
Data: Julho / 2014