catim centro de apoio tecnológico à indústria metalomecânica

Rua dos Plátanos, 197 - 4100-414 Porto - Portugal A Telef. 22 615 90 00 Fax 22 615 90 35

LABORATÓRIO DE ENSAIOS PROCESSO **20234001038**

RELATÓRIO DE ENSAIO 20234001038/10

Produto: Consola de fachada

Norma de ensaio: Baseado na EN 12811-1: 2003

Ensaios realizados: Carga de serviço uniformemente distribuída (secção 6.2.2.2)
Carga concentrada (secção 6.2.2.3)

Modelo testado: Consola de alvenaria para prancha* **REF.ª:** H.02000.0219*

Cliente: SIMÕES & RODRIGUES, SA
PENELA ZONA INDÚSTRIAL LOTE 9
PENELA
3230 - 347 - PENELA

Fabricante: SIMÕES & RODRIGUES, SA
PENELA ZONA INDÚSTRIAL LOTE 9
PENELA
3230 - 347 - PENELA

Requisição: *E-mail:* ***Data:*** *2023-05-22*

Data do ensaio: *2023-07-11*

Data do relatório: *2023-07-13*

Notas:
- Ensaios realizados nas instalações do cliente;

- Montagem da amostra da responsabilidade do cliente.

* Informações da responsabilidade do cliente

TÉCNICO	***RESPONSÁVEL TÉCNICO***
(Ivan)	*(Pedro Castro)*

Nota: *Este relatório não pode ser reproduzido, exceto na sua totalidade, sem autorização do laboratório e refere-se exclusivamente à amostra testada, sendo a amostragem da responsabilidade do fabricante.*

Mod. 04

1. DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

Foi ensaiado 1 amostra composta pelos elementos descritos no Quadro 1.

Quadro 1 - Descrição das amostras

Referências do fabricante	Descrição
*H.02000.0219 – Consola de alvenaria para prancha; *E.04010.2030 – Prancha metálica G30 2,50 m Galva; *H.02005.0210 – Varão Dywidag D17 zincado (0,6 m/varão) *H.02000.0215 – Turbilhão redondo diâmetro 100	Amostra constituída por: - 3 consolas de fachada, espaçados de 2,5 m entre eles, fixados a uma parede de betão de 30 cm por meio de varões Dywidag que trespassavam a parede apertados pelos turbilhões redondos; - 6 pranchas metálicas no total (3 pranchas entre consolas).

Nota: *Informação fornecida pelo cliente e da sua responsabilidade.

Figura 1 -Amostra ensaiada

Figura 2 - Fixação traseira à parede

Figura 3 - Fixação das pranchas à consola

2. ENSAIO

A amostra foi ensaiada nas instalações do fabricante e montadas pelo cliente e não estiveram sujeitas a qualquer processo de pré-condicionamento.

O ensaio consistiu em avaliar, apenas, as consolas de fachada quanto à rotura baseando os ensaios nos requisitos/parâmetros das secções 6.2.2.3 (carregamento concentrado, F_1 e F_2) e 6.2.2.2 (carregamento distribuído, q_1) da norma EN 12811-1:2003.

No carregamento concentrado, F_1 e F_2 aplicados de forma não simultânea, e nos locais de carregamento mais desfavoráveis foram consideradas as forças 3 kN (300 kg) e 1 kN (100 kg), respetivamente, e de acordo com Tabela 3 da EN 12811-1:2003, considerando uma classe de carga de 4, 5 ou 6.
A carga F_2 foi aplicada sobre uma superfície de 200 x 200 mm (Figura 4 e 5) enquanto que a carga F_1 foi aplicada sobre uma superfície 500x500 mm (Figura 6 e 7).

Para o carregamento uniforme, iniciou-se com uma carga, q_1, de 3,00 kN/m^2 (300 kg/m^2), classe de carga 4, distribuída uniformemente pela amostra, aumentando até à carga de 6,00 kN/m^2 (600 kg/m^2), classe de carga 6, para verificar o patamar de carga máxima suportável pela amostra (Figuras 8, 9 e 10).

Para a aplicação das forças, foram utilizados sacos de cimento com peso individual de 25 kg.

3. RESULTADOS

3.1 – CARGA CONCENTRADA F_2

- Carga aplicada: 100 kg;
- Área de contacto sobre a amostra: 200x200 mm
- Locais de aplicação da carga:
  + Posição 1: Meio vão da prancha e sobre o ponto de contacto mais afastado da parede (Figura 4);
  + Posição 2: Consola intermédia e sobre o ponto de contacto mais afastado da parede (Figura 5)

Figura 4 – Aplicação da carga F_2 (Posição 1)

Figura 5 – Aplicação da carga F_2 (Posição 2)

A amostra foi capaz de resistir à força concentrada F_2, aplicada nos locais assinalados.
Foi medida uma deformação em carga de 2 mm na extremidade da consola central, aquando da aplicação força na posição 2.

3.2– CARGA CONCENTRADA F_1

- Carga aplicada: 300 kg;
- Área de contacto sobre a amostra: 500x500 mm
- Locais de aplicação da carga:
  + Posição 1: Meio vão da prancha e sobre o ponto de contacto mais afastado da parede (Figura 6);
  + Posição 2: Consola intermédia e sobre o ponto de contacto mais afastado da parede (Figura 7)

Figura 6 – Aplicação da carga F_1 (Posição 1)

Figura 7 – Aplicação da carga F_1 (Posição 2)

A amostra foi capaz de resistir à força concentrada F1, aplicada nos locais assinalados.
Foi medida uma deformação em carga de 3 mm na consola central na sua extremidade, aquando da aplicação força na posição 2.

3.3– CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA q_1

- Dimensões da área de passagem (largura x comprimento), m: 0,90 x 4,94 m;
- Área de passagem calculada: 4,45 m²

3.3.1 Ensaio 300 kg/m² (classe de carga 4)

Carga total, distribuída a aplicar sobre a amostra calculada: 1335 kg
Carga aplicada (distribuída): 1350 kg

Figura 9 – Aplicação da carga q1 300 kg/m2 (Classe de carga 4)

A amostra foi capaz de resistir à carga aplicada.

3.3.2 Ensaio 450 kg/m² (classe de carga 5)

Carga total, distribuída a aplicar sobre a amostra, calculada: 2003 kg
Carga aplicada (distribuída): 2000 kg

Figura 9 – Aplicação da carga q1 450 kg/m2 (Classe de carga 5)

A amostra foi capaz de resistir à carga aplicada.
As deformações em carga medidas nas extremidades das consolas esquerda e direita foram de 3 mm e 7 mm respetivamente.

3.3.3 Ensaio 600 kg/m² (classe de carga 6)

Carga total, distribuída a aplicar sobre a amostra, calculada: 2670 kg
Carga aplicada (distribuída): 2675 kg

Figura 10 – Aplicação da carga q1 600 kg/m2 (Classe de carga 6)

A amostra foi capaz de resistir à carga aplicada.
As deformações em carga medidas nas extremidades das consolas esquerda e direita foram de 10 mm e 9 mm respetivamente.
Após retirar toda a carga as deformações residuais medidas nos mesmos pontos foram de 2 mm e 1 mm respetivamente.

4. CONCLUSÂO

As consolas de fachada ensaiadas de acordo com montagem realizada, suportaram as cargas concentradas e uniformemente distribuída, considerando uma classe de carga igual a 6 de acordo com Tabela 3 da EN 12811-1: 2003.

Técnico	*Rubrica:*	*(Ivan Pereira)*