

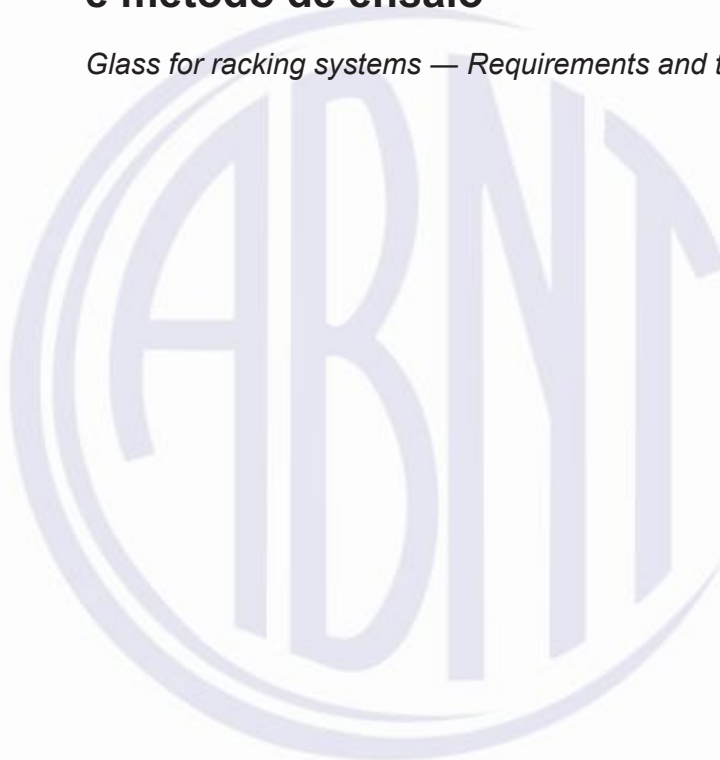
NORMA
BRASILEIRA

ABNT NBR
14564

Segunda edição
22.02.2017

Vidros para sistemas de prateleiras — Requisitos e método de ensaio

Glass for racking systems — Requirements and test method



ICS 81.040.30; 97.130.10

ISBN 978-85-07-06825-9



ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS

Número de referência
ABNT NBR 14564:2017
11 páginas

© ABNT 2017

ABNT NBR 14564:2017



© ABNT 2017

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da ABNT.

ABNT

Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar

20031-901 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: + 55 21 3974-2300

Fax: + 55 21 3974-2346

abnt@abnt.org.br

www.abnt.org.br

Sumário	Página
Prefácio	iv
1 Escopo	1
2 Referências normativas	1
3 Termos e definições	1
4 Requisitos	1
4.1 Vidro de segurança	1
4.2 Estrutura da prateleira	1
4.3 Apoio para o vidro.....	1
4.4 Estabilidade	2
4.5 Bordas	2
4.6 Cantos	2
4.7 Contato com outros materiais	3
4.8 Tolerância.....	3
4.9 Espessura nominal	4
4.10 Montagem	4
4.10.1 Vidros com a superfície totalmente apoiada	4
4.10.2 Vidros não apoiados em toda a sua área.....	4
4.11 Ensaio de desempenho	8
5 Manuseio, armazenamento e transporte.....	8
Anexo A (informativo) Determinação da carga máxima concentrada de segurança (CMCS).....	10
Bibliografia.....	11
Figuras	
Figura 1 – Beneficiamento dos cantos de peça em L.....	3
Figura 2 – Beneficiamento de peças com ângulos agudos	3
Figura 3 – Exemplos de prateleiras demonstrando a distância entre apoios	4
Figura 4 – Requisitos de furação para vidro temperado com furos até Ø 80 mm	6
Figura 5 – Requisitos de furação para vidro temperado com furos de Ø acima de 80 mm deslocados do centro da chapa.....	7
Figura 6 – Requisitos de furação para vidro temperado com furos de Ø acima de 80 mm colocados no centro da chapa.....	7
Figura 7 – Requisitos de furação para vidro temperado para furos retangulares	7
Tabelas	
Tabela 1 – Fator <i>F</i> – Carga máxima uniformemente distribuída de segurança	5
Tabela A.1 – CMCS e massa de uma prateleira de vidro temperado com 10 mm de espessura.....	10

ABNT NBR 14564:2017

Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas pelas partes interessadas no tema objeto da normalização.

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras da ABNT Diretiva 2.

A ABNT chama a atenção para que, apesar de ter sido solicitada manifestação sobre eventuais direitos de patentes durante a Consulta Nacional, estes podem ocorrer e devem ser comunicados à ABNT a qualquer momento (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996).

Ressalta-se que Normas Brasileiras podem ser objeto de citação em Regulamentos Técnicos. Nestes casos, os Órgãos responsáveis pelos Regulamentos Técnicos podem determinar outras datas para exigência dos requisitos desta Norma.

A ABNT NBR 14564 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Vidros Planos (ABNT/CB-037), pela Comissão de Estudo de Vidros e suas Aplicações na Indústria Moveleira (CE-037:000.002). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 12, de 16.12.2016 a 13.02.2017.

Esta segunda edição cancela e substitui a edição anterior (ABNT NBR 14564:2000), a qual foi tecnicamente revisada.

O Escopo em inglês desta Norma Brasileira é o seguinte:

Scope

This Standard specifies the performance requirements and test method necessary to ensure the safety of the application of flat glass in the composition of racking systems.

Vidros para sistemas de prateleiras — Requisitos e método de ensaio

1 Escopo

Esta Norma especifica os requisitos de desempenho e o método de ensaio necessários para garantir a segurança da aplicação do vidro na composição de sistemas de prateleiras.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR NM 293, *Terminologia de vidros planos e dos components acessórios a sua aplicação*

ABNT NBR NM 294, *Vidro float*

ABNT NBR NM 297, *Vidro impresso*

ABNT NBR 14488, *Tampos de vidro para móveis – Requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 14697, *Vidro laminado*

ABNT NBR 14698, *Vidro temperado*

3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os termos e definições da ABNT NBR NM 293.

4 Requisitos

4.1 Vidro de segurança

O vidro de segurança temperado deve estar de acordo com a ABNT NBR 14698, e o vidro de segurança laminado deve estar de acordo com a ABNT NBR 14697.

4.2 Estrutura da prateleira

A estrutura da prateleira deve ser projetada de forma que sustente fisicamente a peça de vidro e a carga a ela aplicada, e que atenda aos ensaios previstos em 4.11 sem oferecer riscos de ferimentos aos seus usuários.

4.3 Apoio para o vidro

4.3.1 O(s) apoio(s) para o vidro possui(em) a função física de sustentá-lo e mantê-lo sob condições estáveis.

ABNT NBR 14564:2017

4.3.2 Os apoios devem ser projetados para garantir as condições previstas em 4.2.

4.3.3 Os apoios devem ser projetados de forma que o vidro esteja apoiado no mínimo uma vez e meia a sua espessura nominal, sendo que este apoio não pode ser menor que 12 mm.

4.3.4 Após a instalação, caso haja deslocamento da prateleira com relação ao suporte, este deslocamento não pode permitir que o apoio seja inferior ao indicado em 4.3.3.

Para prateleiras com apenas dois pontos apoiados, o suporte de apoio deve conter um sistema de travamento do vidro que evite o seu deslocamento.

4.3.5 Os tipos de apoio para prateleiras são os seguintes:

- a) totalmente apoiada;
- b) cantos apoiados;
- c) bordas apoiadas;
- d) biapoiada;
- e) apoios pontuais e suas variações.

4.4 Estabilidade

Os sistemas de prateleiras devem incorporar dispositivos apropriados que garantam a estabilidade vertical e horizontal da peça de vidro, principalmente quando suas bordas não forem encaixilhadas.

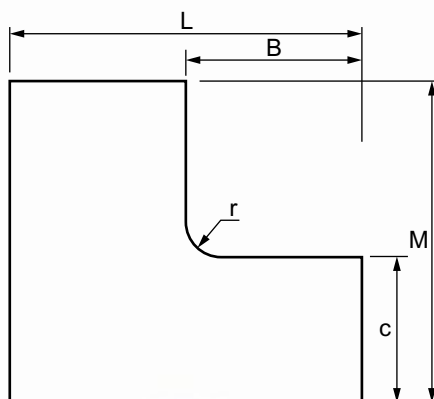
4.5 Bordas

Em função da exigência de uso na estrutura do móvel e da necessidade ergonômica, as bordas dos vidros devem ser fisicamente lapidadas ou lixadas. A forma das bordas deve ser tal que não ofereça riscos de ferimentos.

4.6 Cantos

Os cantos expostos do vidro, pela exigência de uso na estrutura do móvel e pela necessidade ergonômica, devem ser chanfrados ou arredondados com um raio estabelecido pela metade da espessura do vidro, mas que não pode ser menor que 5 mm, conforme Figuras 1 e 2.

NOTA Entende-se por canto exposto aquele que na instalação não esteja embutido na estrutura do móvel, apoios ou paredes.



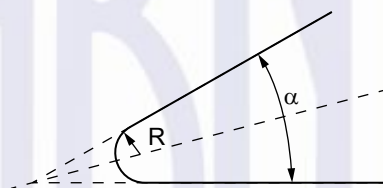
Legenda

Espessuras:

8 mm – $B/L \leq 1/4$ e $C/B \geq 1$

10 mm – $B/L \leq 1/3$ e $C/B \geq 1$

Figura 1 – Beneficiamento dos cantos de peça em L



Legenda

$\alpha \geq 30^\circ$

para $\alpha \geq 30^\circ$, $R = e/2$

Figura 2 – Beneficiamento de peças com ângulos agudos

4.7 Contato com outros materiais

O vidro deve ser separado de outros materiais por intercalários adequados da estrutura que o suporta, quando o material de contato oferecer qualquer possibilidade de dano físico às suas superfícies ou bordas.

4.8 Tolerância

4.8.1 A tolerância de contato da prateleira com os elementos que a suportam deve levar em consideração o coeficiente de expansão térmica do vidro e dos componentes ao seu redor, bem como as tolerâncias dimensionais do projeto do sistema da prateleira.

As tolerâncias de aceitação para peças prontas são descritas conforme a seguir, desde que atendam 4.3:

- peças para encaixe: – 1 mm a – 3 mm;
- peças sobrepostas: ± 5 mm.

ABNT NBR 14564:2017**4.9 Espessura nominal**

A espessura nominal deve atender à ABNT NBR NM 294, para vidro *float*, à ABNT NBR NM 297, para vidro impresso, e à ABNT NBR 14697, para vidro laminado.

4.10 Montagem**4.10.1 Vidros com a superfície totalmente apoiada**

A espessura mínima de vidros com sua superfície totalmente apoiada, independentemente da área, para vidros temperados deve ser de 4 mm e para vidros laminados, *float* ou impresso deve ser de 6 mm.

4.10.2 Vidros não apoiados em toda a sua área

A espessura do vidro utilizado é especificada em função da carga máxima concentrada de segurança (CMCS).

4.10.2.1 Prateleiras retangulares

A carga máxima concentrada de segurança (CMCS) para prateleiras retangulares é determinada pela equação:

$$CMCS = \frac{F \times C \times L}{2\,000\,000}$$

onde

F é o fator utilizado para estabelecer a carga máxima uniformemente distribuída de segurança, por unidade de área, expresso em quilogramas por metro quadrado (kg/m²) obtido da Tabela 1, para determinado comprimento *C*, entre apoios, da prateleira;

C é a distância entre apoios, expressa em milímetros (mm). Ver Figura 3;

L é a largura (profundidade) da prateleira, expressa em milímetros (mm).

Para valores intermediários de *C*, utilizar o valor equivalente de *F* para o *C* imediatamente superior da Tabela 1.

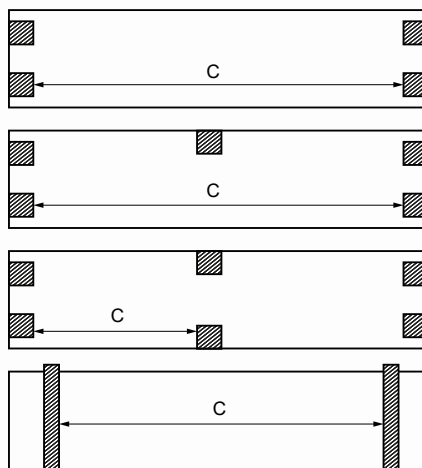


Figura 3 – Exemplos de prateleiras demonstrando a distância entre apoios

Tabela 1 – Fator *F* – Carga máxima uniformemente distribuída de segurança

Tipo de vidro	Espessura mm	C (distância entre apoios) mm															
		300	400	500	600	650	700	750	800	850	900	1 000	1 100	1 200	1 300	1 400	1 500
		F (carga máxima uniformemente distribuída de segurança) kg/m ²															
Float	4	153	86	55	38	33	28	24	21	19	17	14	11	10	8	7	6
	6	356	200	128	89	76	65	57	50	44	40	32	26	22	19	16	14
	8	627	353	226	157	134	115	100	88	78	70	56	47	39	33	29	25
	10	995	559	358	249	212	183	159	140	124	111	90	74	62	53	46	40
	12	1447	814	521	362	308	266	232	203	108	161	130	108	90	77	66	58
Laminado	4	69	39	25	17	15	13	11	10	9	8	6	5	4	4	3	3
	6	166	93	60	41	35	30	27	23	21	18	15	12	10	9	8	7
	8	305	172	110	76	65	56	49	43	38	34	27	23	19	16	14	12
	10	487	274	175	122	104	89	78	69	61	54	44	36	30	26	22	19
	12	711	400	256	178	152	131	114	100	89	79	64	53	44	38	33	28
Temperado	4	988	417	213	123	97	78	63	52	43	37	27	20	15	12	10	8
	6	2 997	1 482	759	439	345	276	225	185	174	130	95	71	55	43	35	28
	8	5 283	2 972	1 773	1 027	808	647	526	433	361	304	222	167	128	101	81	66
	10	8 383	4 716	3 018	2 054	1 615	1 293	1 051	866	722	608	444	333	257	202	162	131
	12	12 197	6 861	4 391	3 049	2 598	2 240	1 845	1 520	1 268	1 068	778	585	450	354	284	231
Impresso	4	129	73	47	32	28	24	21	18	16	14	12	10	8	7	6	5
	6	320	180	115	80	68	59	51	45	40	36	29	24	20	17	15	13
	10	895	503	322	224	191	164	143	126	111	99	81	67	56	48	41	36

4.10.2.2 Prateleiras não retangulares

A CMCS de uma prateleira de vidro não retangular, ou que não se enquadre nos tipos demonstrados na Figura 3, deve ser calculada como a seguir:

- a) medir a maior distância *C* existente entre apoios em milímetros;
- b) aumentar gradualmente uma carga uniformemente distribuída até que a máxima deflexão do vidro, alcançada entre apoios, atinja *C*'/200 quando o vidro for temperado e *C*'/500 quando o vidro for laminado, *float* ou impresso. A máxima deflexão pode ser estimada pela seguinte fórmula:

- 1) para o vidro *float* e impresso

$$y_{\text{máx}} = \frac{25 \times q \times C^4}{L \times e^3 \times 1000\,000\,000}$$

- 2) para o vidro laminado

$$y_{\text{máx}} = \frac{48 \times q \times C^4}{L \times e^3 \times 1000\,000\,000}$$

ABNT NBR 14564:2017

3) para o vidro temperado

$$y_{\text{máx}} = \frac{7 \times q \times C^4}{L \times e^3 \times 1000\ 000\ 000}$$

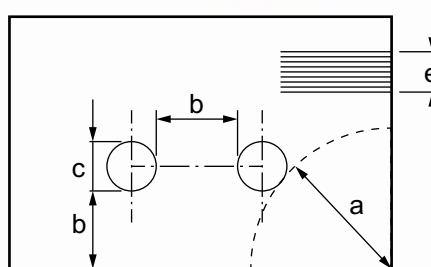
onde

- $y_{\text{máx}}$. é a deflexão máxima, expressa em milímetros (mm);
- q é a carga uniformemente distribuída, expressa em quilogramas por metro quadrado (kg/m²) que causará a deflexão $y_{\text{máx}}$;
- C é a distância entre apoios, expressa em milímetros (mm). Ver Figura 3;
- L é a largura (profundidade) da prateleira, expressa em milímetros (mm);
- e é a espessura do vidro, expressa em milímetros (mm).
- c) o valor em quilogramas por metro quadrado da carga q que causou tal deflexão é a carga máxima uniformemente distribuída de segurança. Para o cálculo da CMCS, conforme 4.10.2.1, substituir o valor do fator F na equação pela carga q encontrada.

4.10.2.3 Prateleiras com fixação por meio de furos

Para que os parâmetros estabelecidos na Tabela 1 possam ser aplicados em prateleiras com fixação por meio de furos, devem ser observadas as seguintes condições:

- utilizar apenas vidro temperado, por ser uma aplicação autoportante;
- evitar que o sistema de fixação com materiais metálicos fique em contato com o vidro, na parte interna dos furos, para não provocar ruptura local;
- garantir a qualidade do acabamento da furação, ou seja, sem arestas;
- obedecer às condições de furação especificadas nas Figuras de 4 a 7.

**Legenda**

e = espessura da peça

$a \geq 6 e$

$b \geq 2 e$

$c \geq 1 e$

Figura 4 – Requisitos de furação para vidro temperado com furos até Ø 80 mm

Um furo pode situar-se a uma distância de bordo igual ao seu raio, desde que o outro bordo não adjacente esteja a uma distância de três vezes o raio para vidros de 9 mm a 10 mm e cinco vezes o raio para vidros de 8 mm a 9 mm. Ver Figura 5.

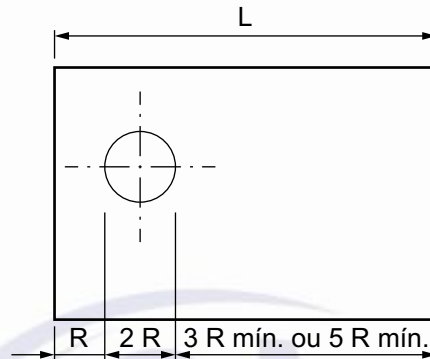
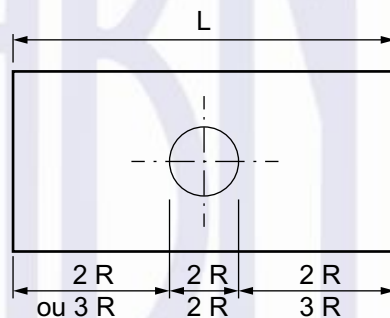


Figura 5 – Requisitos de furação para vidro temperado com furos de \varnothing acima de 80 mm deslocados do centro da chapa

Um furo colocado no centro da chapa deve ter um diâmetro máximo de $1/4$ do comprimento da chapa, quando esta for de 8 mm a 9 mm, e de $1/3$, quando for de 9 mm e 10 mm. Ver Figura 6.



Legenda

$2 R/L = 1/4$ para vidros de 8 mm a 9 mm e

$2 R/L = 1/3$ para vidros de 9 mm a 10 mm.

Figura 6 – Requisitos de furação para vidro temperado com furos de \varnothing acima de 80 mm colocados no centro da chapa

Os furos retangulares ou quadrados devem estar inscritos em um círculo conforme os padrões mostrados. O raio mínimo dos cantos destes furos retangulares ou quadrados é de 20 mm $r > 20$ mm. Ver Figura 7.

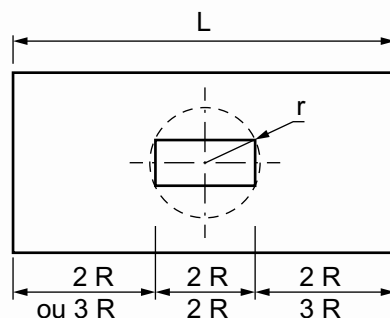


Figura 7 – Requisitos de furação para vidro temperado para furos retangulares

ABNT NBR 14564:2017

4.10.2.4 Prateleiras com fixação química

Para que os parâmetros estabelecidos na Tabela 1 possam ser utilizados em prateleiras fixadas quimicamente, deve-se utilizar uma fixação mecânica auxiliar. Caso a fixação seja exclusivamente química, deve-se consultar o fabricante do adesivo, para verificar a resistência do produto em relação às cargas exigidas.

4.11 Ensaio de desempenho

4.11.1 Determinar a carga máxima concentrada para a prateleira a ser ensaiada em função de suas dimensões lineares (comprimento, largura ou profundidade, espessura). No caso de o fabricante especificar um valor de carga menor que o máximo permitido, de acordo com o cálculo estabelecido em 4.10.2.1, utilizar o valor especificado pelo fabricante. Este valor deve ser informado no manual ou folheto de informações do produto como carga máxima concentrada permitida.

4.11.2 A CMCS especificada deve ser posicionada sobre a prateleira, em uma área de 75 mm × 75 mm e isoladamente nas seguintes posições:

- a) sobre cada apoio;
- b) no ponto médio central da distância entre cada apoio;
- c) no ponto médio de cada borda, entre apoios.

4.11.3 A CMCS deve ser mantida nos pontos determinados por um período mínimo de 10 s.

4.11.4 O vidro e os apoios não podem se soltar ou quebrar.

4.11.5 Caso a prateleira sirva para outras finalidades, como aparador ou tampo de móveis, esta deve atender aos requisitos descritos na ABNT NBR 14488.

5 Manuseio, armazenamento e transporte

5.1 Os vidros que compõem a prateleira devem ser manuseados sem permitir a ocorrência de danos em suas superfícies ou bordas.

5.2 Os vidros devem ser transportados ou armazenados com inclinação de 4° a 6° em relação ao plano vertical.

5.3 Os vidros, quando transportados ou armazenados, devem ser intercalados por materiais que protejam as suas superfícies e cantos.

5.4 Os vidros devem ser armazenados em local protegido de poeira e umidade, evitando o surgimento de condensações ou contatos físicos que possam danificar sua superfície.

5.5 Cada unidade de acondicionamento deve ser acompanhada dos dados necessários para uma perfeita identificação dos vidros, bem como deve conter os símbolos convencionais de manuseio, proteção contra umidade e choques mecânicos.

5.6 Os fabricantes de móveis devem fornecer um manual ou um folheto com informações relativas ao uso, manutenção e cuidados com o vidro que compõe a prateleira. Essas informações devem incluir o descrito em 5.6.1 e 5.6.2.

5.6.1 Informações sobre o móvel e seu fabricante, que devem conter:

- a) modelo, número do lote e data de fabricação do móvel;
- b) nome, endereço e C.N.P.J. do fabricante do móvel;
- c) número e ano desta Norma;
- d) tipo de vidro utilizado e suas dimensões;
- e) valor da carga máxima concentrada permitida, afixada em local visível.

NOTA No caso do móvel ser importado, os dados do agente importador e do distribuidor devem ser fornecidos.

5.6.2 Informações sobre o uso, manutenção e cuidados com o vidro, conforme a seguir:

- a) o vidro, quando lascado ou quebrado, deve ser substituído por outro conforme dado em 5.6.1-d);
- b) o choque de objetos duros e pontiagudos com o vidro pode danificá-lo;
- c) o contato direto de objetos quentes ou frios com a superfície do vidro deve ser evitado sob risco de quebra deste;
- d) a limpeza do vidro deve ser feita somente utilizando-se um pano umedecido com água e sabão ou detergente neutro, ou um produto comercial apropriado para limpeza do vidro;
- e) não sentar-se, apoiar-se ou ficar em pé sobre o vidro.

Anexo A (informativo)

Determinação da carga máxima concentrada de segurança (CMCS)

A.1 A Tabela A.1 apresenta a CMCS permitida para prateleiras retangulares que utilizem vidro temperado de 10 mm de espessura, determinada pela equação em 4.10.2.1.

A.2 A Tabela A.1 também apresenta a massa do vidro utilizado na composição da prateleira, que é determinada pela seguinte equação:

$$M = A \times E \times \delta \times 10^{-3}$$

onde

M é a massa, expressa em quilogramas (kg).

A é a área, expressa em metros quadrados (m²);

δ é a densidade do vidro = 2 500 kg/m³;

E é a espessura, expressa em milímetros (mm);

Tabela A.1 – CMCS e massa de uma prateleira de vidro temperado com 10 mm de espessura

Largura (L) (profundidade) mm	Distância entre apoios (C) mm	Área m ²	Massa kg	Vidro temperado CMCS kg/m ²
300	300	0,09	2,25	377,24
300	400	0,12	3,00	282,96
300	500	0,15	3,75	226,35
300	600	0,18	4,50	184,86
300	650	0,20	4,88	157,46
300	700	0,21	5,25	135,77
300	750	0,23	5,63	118,24
300	800	0,24	6,00	103,92
300	850	0,26	6,38	92,06
300	900	0,27	6,75	82,08
300	1 000	0,30	7,50	66,60
300	1 100	0,33	8,25	54,95
300	1200	0,36	9,00	46,26
300	1 300	0,39	9,75	39,39
300	1 400	0,42	10,50	34,02
300	1 500	0,45	11,25	29,48

Bibliografia

- [1] BS 7449:1991, *Specification for inclusion of glass in the construction of furniture, other than tables or trolleys, including cabinets, shelving systems and wall hung or free standing mirrors*

