

### **Definição e princípio de fabricação:**

O VITROFROST é um vidro de segurança (temperado ou termo-endurecido) que assegura em simultâneo, um elevado nível de isolamento térmico, alto coeficiente de transmissão luminosa e uma excelente aparência visual.

O Vitroffrost eh então o vidro temperado transparente e condutor eléctrico, obtido de vidros baixo emissivos, de capa pisolítica depois de sujeitos ao processo de tempera.

Mantêm-se para este produto todas as propriedades mecânicas referidas para o vidro temperado Vitrodur, ou para o termo-endurecido Termotur.

### **Aplicações e utilização genérica:**

Indicado para portas ou tampas de instalações frigoríficas ou congelação o VITROFROST apresenta-se como uma opção de qualidade e funcionalidade acrescidas.

A condensação poderia ser um grave problema, na medida em que a humidade formada na superfície provocaria a deterioração dos produtos e também a sua deficiente visibilidade. No entanto, como este fenómeno é provocado quando a temperatura da superfície do vidro desce abaixo do ' ponto de orvalho ' do ar exterior, este problema não se coloca com o a utilização do VITROFROST devido à reflexão da carga térmica pela capa pirolítica que possui. No caso dos expositores dedicados a congelação (mais baixas temperaturas) a VITROPOR produz também vidros duplos com características específicas que incluem resistências eléctricas que eliminam o embaciamento momentâneo.


A aparência incolor e a boa visibilidade permitem a exposição dos produtos em mostruários que premeiam a cor e forma do conteúdo, provocando um excelente impacto visual ao consumidor, inalcançável com vidros de cor.

### **Vantagens:**

Associadas à resistência da capa baixo emissiva destacam-se ainda outras características de relevo, como sejam a elevada transmissão luminosa, resistência à abrasão, ausência de manutenção e de envelhecimento.

Em termos de isolamento térmico podem ser alcançados performances não atingíveis.

São mantidas todas as vantagens mencionadas para o vidro temperado ou termo endurecido de onde s destacam as relacionadas com a resistência ao impacto, compressão e flexão tracção 5 a 7 ou 2 vezes maiores respectivamente que as do vidro monolítico.

	Características Técnicas	
	2 de 4	

## Vidro Temperado

Norma EN ISO 12150-1:2000

### Tolerâncias :

Dimensões do vidro em altura (H) e Comprimento (B)	Tolerância	
	Espessura ≤ 12	espessura > 12
≤ 2000	62.5	63.0
2000 < B ou H ≤ 3000	63.0	64.0
> 3000	64.0	65.0

Comprimento / Altura

Processo de Tempera	Tolerância Máxima	
	Planimetria total (mm/ L mm)	Planimetria Local (mm/300mm)
Tempera Horizontal	0.004	0.5

Planimetria

Diâmetro nominal, &	Tolerância (mm)
4 ≤ & ≤ 20	± 1,0
20 < & ≤ 100	± 2,0


Furos e entalhes

Dimensões máximas de fabrico : 2445 x 4400 (mm)

### Características mecânicas:

Resiste a temperaturas superiores a 250°C e a variações de temperatura repentinas na casa dos - 70°C.

Tipo de Vidro	Tensões (MPa)		Flexão (MPa)
	Cargas temporárias	Cargas permanentes	
Vidro Temperado	50	40	120

	<b>Características Técnicas</b>	
		3 de 4

## Ensaio para vidro temperado (EN ISO 12150-1:2000)

### “ensaio de resistência mecânica”

#### 1 – Equipamento / Material:


- ✓ Esfera de aço maciço com uma massa de  $1030 \pm 10\text{g}$  e um diâmetro de 63,5 mm;
- ✓ Dispositivo de libertação da esfera deve permitir regular a altura da queda e não deve dar qualquer impulsão à esfera;
- ✓ Amostra com dimensões de 300 x 600 mm;

#### 2 – Procedimento:

- ✓ Colocar a amostra a ensaiar no dispositivo de fixação, perpendicular à direcção de incidência da esfera;
- ✓ Colocar a esfera a uma altura em função da espessura do vidro

Espessura (mm)	Altura de lançamento da esfera (m)
4	0,60
5	0,67
6	0,75
8	1,05
10	1,20
12	1,30
15	1,30
19	1,30

- ✓ Accionar o dispositivo de retenção e soltar a esfera em queda livre, de modo que o ponto de impacto não esteja afastado mais de 50 mm do centro da amostra;
- ✓ A esfera só deve embater na superfície da amostra uma só vez;
- ✓ O resultado do ensaio devem estar de acordo com a especificação da Qualidade.

	Características Técnicas	
		4 de 4

“ensaio de fragmentação”

1 – Equipamento / Material:

- ✓ Ponteiro em tungsténio
- ✓ Lâmpada hologénea
- ✓ Papel heliográfico rápido (80 g)
- ✓ Fita Adesiva PVC de 30 mm
- ✓ X-Acto
- ✓ Amoníaco para heliografia
- ✓ Planímetro
- ✓ Amostra com dimensões 300 x 600 mm

2 – Procedimento:

- ✓ Coloca-se a amostra de vidro numa mesa e entre a amostra e a mesa coloca-se o papel heliográfico.  
Fixa-se a amostra, de uma maneira não rígida, com a ajuda de fita adesiva, para que os fragmentos não fiquem demasiado afastados uns dos outros;
- ✓ Na zona central da amostra, com o ponteiro, dá-se uma pancada de modo a provocar a quebra do vidro;
- ✓ Em seguida liga-se a lâmpada hologénea sobre o papel e o vidro partido;
- ✓ Esta exposição à luz deve ser feita nos 10 segundos seguintes à quebra do vidro e não deve exceder os 3 minutos;
- ✓ Expõe-se o papel heliográfico a amoníaco, para que os fragmentos se tornem nítidos e seja possível contá-los e analisá-los;
- ✓ O resultado do ensaio deve estar de acordo com a seguinte especificação:

////////////////////////////////////  
**Critérios de Aceitação do Ensaio de Fragmentação**  
 //////////////////////////////////////

A área total dos 10 maiores fragmentos <65 cm<sup>2</sup>

A área do maior fragmento <25 cm<sup>2</sup>

////////////////////////////////////  
 Tabela 1  
 //////////////////////////////////////