

NC – 02.001
NORMA DE CALIDAD VISUAL
VIDRIO MONOLITICO

NORMA MERCOSUR 294

Esta norma especifica los requisitos mínimos de calidad con respecto a fallas ópticas, visuales y de bordes de los vidrios monolíticos cortados a medida para uso en la construcción.

1.- DEFINICIONES:

1.1.- CONDICIONES DE OBSERVACIÓN: son las condiciones en las que debe ser observado el vidrio a los efectos de esta Norma Interna. Esas condiciones son:

- Precontrol: el vidrio se observa en las condiciones normal de producción, en caso de que existiera alguna duda se procederá según el ítem siguiente Control
- Control: el vidrio – luego de ser lavado – se observa en posición vertical, a ojo desnudo, a 2 metros de distancia y en condiciones de iluminación normales en la línea de producción

1.2.- FILO MATADO (FM): Es el estado en que queda el borde del vidrio cuando es sometido a la acción de una cinta abrasiva. Salvo que el cliente especifique un tratamiento diferente, la forma de aplicar el filo matado es la siguiente:

- Para Vidrio Laminado: se aplica FM a los bordes y al canto del vidrio laminado.
- Para los demás Vidrios: se aplica FM sólo a los bordes.

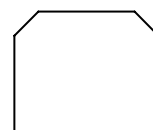
Para obtener un FM que cumpla con los requisitos de esta norma (ver 2.1.5) el mismo deberá realizarse a una velocidad de procesamiento adecuada y utilizando una cinta abrasiva en buen estado y de granulometría correcta.

Se aclara que en el caso de los vidrios templados y termoendurecidos se deberá realizar el trabajo con una buena refrigeración.

1.3.- BORDE PULIDO (BP): Es el estado en que queda el borde del vidrio cuando es removido usando una muela abrasiva. El acabado final del BP puede ser de dos tipos (dependiendo del uso o de lo solicitado por el cliente):

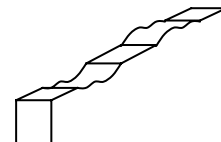
- borde brillante o
- borde opaco.

El BP -para todo tipo de vidrio - se aplica sobre el canto con un pequeño bisel en la esquina, tal como se indica en la figura.

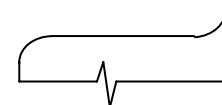


1.4.- FALLAS DE BORDE: son fallas que afectan los bordes cortados del vidrio. Se clasifican en:

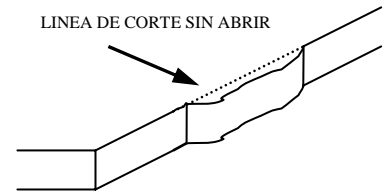
1.4.1.- *Escalladura:* zona en el borde cortado del vidrio en donde se presenta una discontinuidad de la línea de corte de muy pequeña longitud. Esta discontinuidad puede ser hacia el interior del corte o hacia el exterior. Una sucesión de escalladuras en forma continua se denomina “borde serrucho”.



1.4.2.- *Esquinas entrantes o salientes:* es el defecto que se presenta en las esquinas del vidrio cortado, cuando el cruce de los cortes horizontal y vertical no se producen a 90°. En estos casos se visualiza un faltante de vidrio en la esquina o un sobrante. En el primer caso se denomina “esquina entrante”. En el segundo caso se denomina “esquina saliente” o “banderita”.

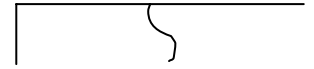


1.4.3.- **Bordes con cortes sin abrir** ("bordes entrados"): son sectores del vidrio cortado en los que no se ha producido el quiebre del vidrio. De esta manera se observa la línea de corte producida por el corta-vidrio, pero el vidrio permaneció sin ser cortado. Como consecuencia habrá un sector del borde con exceso de vidrio respecto al deseado.

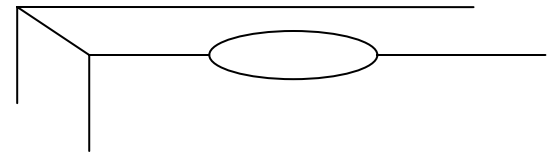


1.4.4.- **Serrucho**: sucesión continua de escalladuras en el borde del vidrio.

1.4.5.- **Vidrio Entrado**: es aquella rotura de aspecto brillante que afecta una parte importante del espesor del vidrio y que puede producir la fractura del mismo.



1.4.6.- **Ojo de Buey (escalla conoidal)**: es la deformación de la superficie del vidrio, causado por un pulido excesivo del material al ser re-trabajado a causa de una escalladura.



1.5.- **FALLAS VISUALES DEL VIDRIO MONOLITICO (inoloro o color)**: son aquellas fallas que perturban la visión a través del vidrio. Se clasifican de la siguiente manera:

1.5.1.- **Fallas en la Masa:**

- a. **Fallas puntuales**: Núcleos (inclusiones sólidas o gaseosas), depósitos, marcas de presión, etc.
- b. **Burbuja**: es la inclusión gaseosa presente en el estrato de vidrio, en el plástico de seguridad o en el estrato de vidrio y el plástico de seguridad.
- c. **Defecto puntual**: Imperfección de cualquier. Incluye manchas opacas y cuerpos extraños.
- d. **Incrustación y Depósito Superficial**: es aquel deterioro local en la superficie del vidrio, tales como golpes, huecos y otros, ocasionados por partículas extrañas, provocadas durante el proceso de fabricación.

1.5.2.- **Fallas en la Superficie:**

- a. **Líneas capilares**: Rayas circulares muy finas que pueden verse con cierta dificultad y que se asocian con las técnicas de limpieza del vidrio.
- b. **Nube de puntos**: Conjunto de 3 fallas puntuales como mínimo, separadas por no más de 50 mm entre sí.
- c. **Raspadura**: imperfección sobre la superficie del vidrio de apariencia ancha y opaca.
- d. **Raya**: cualquier marca o excoriación en la superficie del vidrio; su aspecto puede ser brillante u opaco.
- e. **Manchas de Impresión**: manchas indelebles producidas por la acción de la humedad sobre la superficie del vidrio.

- f. **Manchas de suciedad:** manchas debidas a mala limpieza del vidrio. Pueden ser manchas de dedos, grasa, goma, etc.

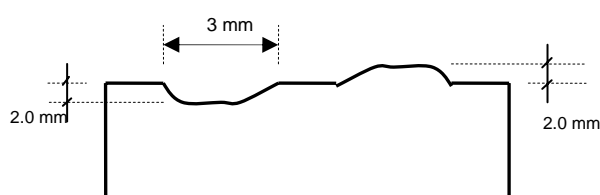
2.- REQUISITOS DE CALIDAD:

2.1.- CALIDAD DE BORDES:

- 2.1.1.- Escalladura** Se aceptan escalladuras entrantes o emergentes visibles bajo las condiciones de inspección descritas en 1.1 si no tienen una profundidad o altura mayor que 2.0 mm (ver fig.) y una longitud no mayor a 3 mm.

Este defecto será aceptado sólo si la escalladura está lijada.

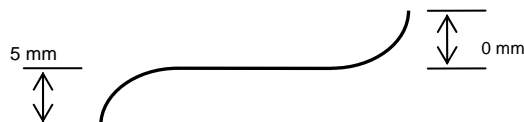
Como máximo se admiten 2 escalladuras por lado del VIDRIO.



- 2.1.2.- Esquinas entrantes o salientes ("banderitas")**

No se admiten esquinas salientes.

Se admiten esquinas entrantes de no más de 10 mm (ver figura)



- 2.1.3.- Bordos con cortes sin abrir ("bordes entrados"):** No se aceptan bordes con cortes sin abrir, visibles bajo las condiciones descritas en 1.1.

- 2.1.4.- Serrucho:** En caso de existir, siempre deberá pulirse el paño (filo matado) y la diferencia entre la punta y la base no podrá ser mayor a 2 mm. Si excediese la tolerancia deberá apartarse y pulirse hasta llegar a la tolerancia indicada. Posteriormente se deberá verificar la medida final del paño.

- 2.1.5.- Filo Matado:** El filo matado deberá tener un ancho e inclinación pareja en toda la longitud del borde que se pule. Puede admitirse una profundidad un poco mayor en las esquinas siempre que en el resto de la longitud, se respete el ancho mínimo establecido. No se debe observar zonas brillantes, lo que denotaría zonas con filo vivo de vidrio.

a.- Para el VIDRIO LAMINADO: deberán ser filo matado los bordes y el canto. Esto podrá realizarse por medio de una amoladora con disco abrasivo o una máquina pulidora de cinta abrasiva utilizando la cinta cruzada y la frontal).

b.- Para el VIDRIO FLOAT: ídem anterior pero no es necesario matar el filo al canto, por lo que sólo se usará la cinta cruzada.

En ambos casos se usará una cinta de granulometría # 80.

2.1.6.- Borde Pulido: El borde pulido debe tener las especificaciones de medidas descritas en este ítem. No se admitirá faltante de pulido sobre todo el perímetro del vidrio. El cliente evaluará en caso de que el BP esté con alguna anomalía y no sea a la vista si acepta el material en esas condiciones.

Referencias:

- 1- Espesor total del vidrio
- 2- Espesor del canto del vidrio sin bisel
- 3- Espesor bisel

ESPECIFICACIONES:

- Vidrio monolítico y laminado

10 mm:

- 1= 10 mm
- 2= 7 mm
- 3= 1.5 mm

8 mm:

- 1= 8 mm
- 2= 5 mm
- 3= 1.5 mm

6 mm :

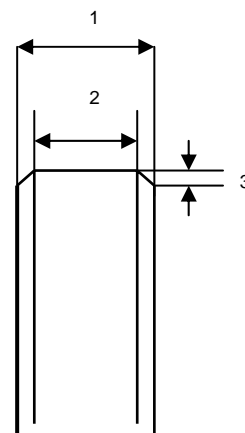
- 1= 6 mm
- 2= 4 mm
- 3= 1 mm

4 mm :

- 1= 4 mm
- 2= 2 mm
- 3= 0.5 mm

- Espejo de 4 mm

- 1= 4 mm
- 2= 1 mm
- 3= 0.5 mm



2.1.7.- Vidrio Entrado: sólo se admite siempre y cuando la misma haya sido aislada hacia fuera y no supere los 10 mm hacia el interior del vidrio. No se admite en caso de que la misma quede latente a seguir avanzando hacia el interior.

2.1.8.- Ojo de Buey: Se admite un ojo de buey por lado de medidas 10x10mm máximo y siempre que esté ubicado hacia el exterior del DVH.

2.2.- CALIDAD VISUAL del VIDRIO MONOLITICO:

2.2.1.- Defectos de Masa (Dp) y de Superficie del Vidrio: los límites máximos de admisión son:

Defectos de Masa	Defectos de Superficie:	
	Dp ≤ 2 mm	Rayas, Líneas Capilares y Raspaduras (largo ≤ 20 mm)
1	2	0

2.1.2.- Manchas de Impresión: Se admiten sólo si se encuentran a no más de 15 mm del borde del vidrio y con una extensión no superior a 80 mm.

2.1.3.- Manchas de Suciedad: no se admite.

2.3.- TOLERANCIAS DIMENSIONALES:

2.3.1- Corte de Vidrio Monolítico: +/- 2.00 mm

2.3.2.- Vidrio Monolítico con los Bordes Pulidos. +/- 2 mm.