



# EASYPRO®

## GUIA DE PROCESAMIENTO

Versión F: Septiembre 2023

## Contenido

1. DESCRIPCIÓN.....	3
2. VENTAJAS CLAVE.....	3
3. PROCESAMIENTO .....	4
3.1. Tiempo de almacenamiento.....	4
3.2. Desapilado.....	4
3.3. Detección del recubrimiento de protección superficial temporal EASYPRO® .....	4
3.4. Manipulación .....	5
3.5. Corte de vidrio .....	5
3.6. Módulos sobrantes de corte.....	6
3.7. Borrado de capa .....	6
3.8. Acabado de bordes.....	6
3.9. Lavado.....	6
3.10. Marcado permanente .....	7
3.11. Serigrafía .....	7
3.12. Templado/Termoendurecido .....	8
4. PROCESAMIENTO DESPUÉS DEL TEMPLADO .....	9
5. MEDIO AMBIENTE/ RESIDUOS DE VIDRIO/ PREVENCIÓN PARA LA SALUD .....	9
6. DESCARGO DE RESPONSABILIDAD.....	9
7. APÉNDICE A: IMPRESIÓN DE LOGOS CON EasyPro® .....	10
7.1. Gestión de pantalla.....	10
7.2. Comentario .....	10
8. APÉNDICE B: PREPARACIÓN DE LA PASTA.....	11
8.1. Esmaltes para utilizar.....	11
8.2. Acondicionamiento de pasta.....	11
8.3. Preparación de la pasta .....	11
8.4. Ajuste de viscosidad .....	11
8.5. Limpieza de herramientas.....	11
8.6. Ejemplos de viscosímetros .....	12

## 1. DESCRIPCIÓN

EasyPro® es una protección temporal destinada a facilitar el procesamiento de vidrios a capas con tratamiento Térmico. El vidrio a capas de las siguientes familias se puede entregar con EasyPro®: COOL-LITE® KN II, SKN II, Xtreme II y Planitherm II. Póngase en contacto con su asesor de especificación de Vidrio Andino para comprobar la disponibilidad de una referencia en particular con EASYPRO®.

La versión 4BirdEtch (grabado ácido en la cara 1 asociado con COOL-LITE® EasyPro® en la cara 2) también está disponible para aplicaciones específicas. Para este producto, se aplican las recomendaciones de procesamiento actuales. La cara de grabado ácido estará abajo en todos los pasos del procesamiento con la atención especial a la mesa de corte, transportadores y rodillos para evitar arañazos o marcas son las únicas recomendaciones adicionales.

La capa polimérica EasyPro® ha sido diseñada para garantizar una protección mecánica del paquete de vidrio Low E desde el "almacenamiento" hasta el "templado". Se elimina por combustión completa durante el tratamiento térmico.

Con el fin de simplificar la lectura de este documento, nos referimos en lo sucesivo solo a EasyPro® como sinónimo de vidrio a capas "para templar" con protección superficial temporal.

## 2. VENTAJAS CLAVE

 <p>Tiempo extendido de almacenamiento</p>	 <p>Empaques no sellados</p>	 <p>Tiempo de almacenamiento extendido para láminas de retazos</p>	 <p>Tiempo extendido de almacenamiento después de acabado de borde</p>	 <p>Transporte con clasificador de vidrio</p>
 <p>Sin necesidad de remover películas</p>	 <p>Menores ciclos de calentamiento</p>	 <p>No generación ni disposición de desechos</p>	 <p>Reducción importante de rechazos internos en proceso</p>	

## 3. PROCESAMIENTO

---

EasyPro® se puede procesar con el mismo kit de equipos utilizados para vidrio a capas sin protección temporal, siempre que se respeten las precauciones específicas dadas en este documento.

### 3.1. Tiempo de almacenamiento

EasyPro® está garantizado por **1 año** a partir de la fecha de entrega.

### 3.2. Desapilado

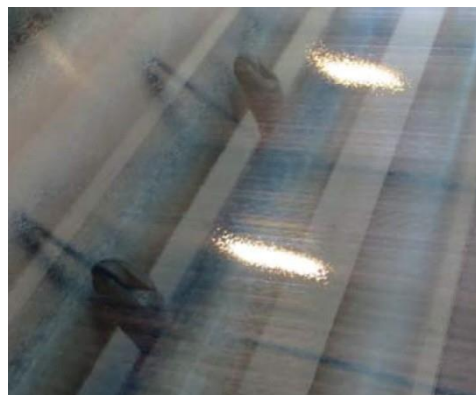
- El vidrio protegido con EasyPro® se envía sin sellado de bordes y sin hoja de cubierta. Para cargar y descargar, se pueden usar ventosas en ambos lados del vidrio.
- Para el desapilamiento, se aplican recomendaciones generales: Cada panel de vidrio a capas debe separarse del siguiente panel antes de sacarlo del paquete. Se debe evitar cualquier movimiento relativo de la capa con el siguiente vidrio.
- Es posible desapilar automáticamente las hojas de vidrio o retirarlas usando una abrazadera para vidrio, una vez se garantice el buen estado (estado de la superficie, limpieza) de la abrazadera.

### 3.3. Detección del recubrimiento de protección superficial temporal EASYPRO®

El recubrimiento protector es fácilmente visible a simple vista (da una "piel de naranja" o apariencia borrosa).



**Detección de recubrimiento**  
Capa sin EASYPRO®



**Detección de recubrimiento**  
Capa con EASYPRO®

### 3.4. Manipulación

Aunque EasyPro® está diseñado para proteger contra daños mecánicos y marcas de manipulación durante todos los pasos de procesamiento antes del templado, se deben aplicar recomendaciones generales para el manejo del vidrio a capas.

Por ejemplo, el uso de guantes compatibles con vidrio a capas sigue siendo obligatorio durante los pasos de procesamiento.

### 3.5. Corte de vidrio

El corte se realiza generalmente en el lado del recubrimiento EasyPro®.

En caso de que el corte se realice antes del Borrado de Capa:

- Se recomienda colocar el recubrimiento EasyPro® hacia abajo en la mesa de corte para facilitar la operación. En tal caso, asegúrese de que la mesa se haya limpiado y esté libre de fragmentos de vidrio o polvo.
- De lo contrario, se debe utilizar una rueda (rulina) de corte segmentada especial, como las ruedas BO 03AP140P y BO 03AP145P de Bohle. La presión de corte debe aumentarse entre un 20 y un 50% en comparación con la presión habitual utilizada para el vidrio transparente. Se deben realizar ensayos de corte para encontrar el parámetro correcto. Póngase en contacto con su "Technical Support Manager" (TSM) de Vidrio Andino

Se recomienda el uso de aceite de corte de rápida evaporación, como ACECUT 5250 o ACECUT 5503 de Chemetall BASF (aceite alifático a base de hidrocarburos). En cuanto al vidrio a capas no protegido, se debe evitar cualquier exceso de aceite; La extensión máxima debe limitarse a 10 mm.

Esto es especialmente importante con vidrios de diferentes dimensiones. No coloque polvo separador adicional.

No se recomienda el uso de los estantes llamados "carros de arpa" para almacenar los módulos de corte, ya que el contacto de los cables con la capa puede dañar esta última cuando los módulos de corte rozan con los cables.

- En caso de que se utilicen tales carros: se debe asegurar que los cables metálicos estén bien protegidos con fundas de plástico en toda su longitud. Esas protecciones deben estar totalmente libres de fragmentos de vidrio;
- Los módulos de corte deben insertarse de tal manera que la capa nunca frote los cables;
- Dichos carros no deben utilizarse en caso de que la capa sea "a templar".

### 3.6. Módulos sobrantes de corte

Los módulos sobrantes de corte (retal) con EasyPro® se pueden almacenar hasta el final del período de garantía (1 año a partir de la fecha de entrega inicial) sin ninguna protección adicional.

### 3.7. Borrado de capa

- En caso de realizar el borrado de capa antes del proceso de templado, se recomienda el uso de ruedas abrasivas específicas para eliminar adecuadamente el polímero EasyPro® y la capa magnetrónica en un solo paso.
- Se debe instalar un sistema de aspiración eficiente para evitar la propagación del polvo. Se recomiendan los sistemas de vacío con bolsas de filtro adjuntas para evitar la saturación rápida del cartucho del filtro.
- Sin embargo, pueden quedar partículas de la rueda de borrado de capa en el EasyPro® al final del proceso, se recomienda separar el vidrio (utilizando almohadillas de corcho, ...) para evitar rayar el lado contrario a la capa. Una vez que se lava el vidrio (por ejemplo, después del acabado de bordes), no es necesario separar el vidrio hasta el templado.
- El borrado de capa con fresado de cepillo, fresado de fieltro y sistemas de borrado manual no son adecuados.
- Póngase en contacto con su "Technical Support Manager" (TSM) de Vidrio Andino para obtener la lista actualizada de ruedas de borrado de capa validadas y la configuración recomendada de la mesa de corte completa.
- El borrado de capa después del templado se hace en condiciones normales como se haría para las familias COOL-LITE® y PLANITHERM®.

### 3.8. Acabado de bordes

Se deben aplicar las recomendaciones estándar de acabado de bordes y perforación utilizadas para el vidrio flotado.

### 3.9. Lavado

El vidrio protegido con EasyPro® debe lavarse antes de templar y debe estar tan limpio como el vidrio a capas sin EasyPro®.

Se recomienda la siguiente instalación y calidad del agua:

- **Zona de prelavado:**
  - Rampa de prelavado seguida de un par de cepillos cilíndricos
  - Agua del grifo entre 30 y 40°C, preferiblemente cerca de 40°C, sin detergente

- **Zona de lavado:**
  - 2 pares de cepillos cilíndricos
  - agua desmineralizada, máxima concentración de cloruro 3 mg/L
  - valor de pH comprendido entre 6 y 8;
- **Zona de enjuague:**
  - Agua desmineralizada a temperatura ambiente.
  - Conductividad máxima 20  $\mu$ S/cm
  - Máxima concentración de cloruro de 3 mg/L, valor de pH comprendido entre 6 y 8;
- **Cepillos:**
  - Cerdas de poliamida limpias y flexibles (suaves)
  - Diámetro máximo de 0,2 mm, 20 - 40 mm de largo.
  - Cuidar que todos los cepillos estén perfectamente limpios y mantenidos periódicamente
  - Cualquier cepillo duro debe ser levantado;
  - Velocidad de rotación compatible con capas magnetrónicas.
- **Secado:**
  - Utilice una instalación de soplado de aire equipada con filtros.
  - Filtros limpios y mantenidos periódicamente;

En caso de que las condiciones difieran de las anteriores, se deben realizar pruebas para evaluar la capacidad de la instalación.

Póngase en contacto con su "Technical Support Manager" (TSM) de Vidrio Andino

### 3.10. Marcado permanente

El marcado con esmaltado permanente (sello) del vidrio de seguridad templado se puede hacer en el borde o en la capa EasyPro®.

Por favor refiérase al procedimiento dado en el apéndice.

### 3.11. Serigrafía

La serigrafía, excepto el marcaje con esmaltado permanente (ver apartado anterior), está prohibida sobre las capas templadas II con EasyPro®.

El uso de cinta adhesiva para delimitar la periferia del vidrio con borde esmaltado será responsabilidad total del procesador de vidrio. La eliminación de la cinta puede ocasionar que el EasyPro® y la capa Low E se desprendan.

### 3.12. Templado/Termoendurecido

Es recomendado realizar el tratamiento térmico al vidrio directamente después del lavado.

Se recomienda realizar el tratamiento térmico tan pronto como sea posible después de lavar las unidades. Sin embargo, el vidrio con protección EasyPro® se puede almacenar después del lavado hasta 2 semanas antes del templado.

Es obligatorio ingresar el vidrio en el horno de templado con la capa hacia arriba.

Las capas Low E con EasyPro® debe ser tan limpio como la capa Low E sin EasyPro® antes del tratamiento térmico. Cualquier marca como huellas dactilares, grasa, sudor... puede conducir a la transferencia del defecto hasta la capa Low E durante el tratamiento térmico. En caso de que tales marcas se creen en el EasyPro® se pueden lavar con Alcohol isopropanol (o limpiador de vidrio normal si no está disponible el alcohol).

Las condiciones de templado (temperatura y tiempo de calentamiento) para EasyPro® dependen del tipo de Capa Low E, así como de la tecnología del horno de templado. Póngase en contacto con su "Technical Support Manager" (TSM) de Vidrio Andino para obtener recetas adaptadas a su horno de templado.

No utilice SO<sub>2</sub> en el horno al templar COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II). Detenga el SO<sub>2</sub> con el suficiente tiempo de antelación. El SO<sub>2</sub> puede permanecer en el horno hasta 48 horas.

Después del tratamiento térmico, los productos con capas Low E a templar recuperan sus propiedades estándar y la película protectora se elimina por completo. La extracción de la película sin tratamiento Térmico no es posible.

En caso de que los parámetros de templado no estén adaptados, **algunos residuos negros pueden permanecer en el vidrio y no pueden eliminarse**. En este caso, póngase en contacto con su "Technical Support Manager" (TSM) de Vidrio Andino.



## 4. PROCESAMIENTO DESPUÉS DEL TEMPLADO

---

Cualquier procesamiento adicional después del templado no es diferente del procesamiento de la capa Low E original (por ejemplo: COOL-LITE® II sin EasyPro®). Por favor, consulte la guía correspondiente.

## 5. MEDIO AMBIENTE/ RESIDUOS DE VIDRIO/ PREVENCIÓN PARA LA SALUD

---

EasyPro® se puede desechar como si fueran vidrio flotado incoloro.

Los residuos del acabado de bordes deben recogerse de forma continua y completa durante el proceso de molienda. Estos residuos deben ser tratados adicionalmente de conformidad con la legislación nacional sobre residuos industriales. En algunas legislaciones (países), los residuos del proceso de molienda deben tratarse como desechos tóxicos.

En cuanto al residuo/polvo proveniente del proceso de acabado de bordes, se debe evitar cualquier inhalación o contacto con la piel.

Previa solicitud, se puede suministrar una Hoja de Instrucciones de Safety Use Instruction Sheet (SUIS) relativa a la Directiva CE 91/155/CEE.

## 6. DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

---

Vidrio Andino ha tomado todas las medidas razonables para garantizar que la información contenida en la presente guía sea exacta en el momento de su publicación.

Sin embargo, Vidrio Andino se reserva el derecho de modificar o añadir cualquier información sin previo aviso. Vidrio Andino no se hace responsable de la posible falta de información sobre los productos EASYPRO® que no estuviese contenida en el presente documento.

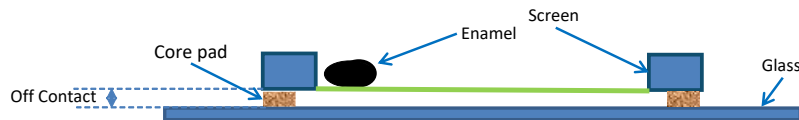


No se aceptarán reclamaciones por daños causados durante y después del procesamiento debido al incumplimiento de estas guías. Por lo tanto, el procesador de vidrio debe asegurarse que el proceso esté adaptado para vidrio a capas y que el control de calidad sea relevante para detectar cualquier problema de calidad lo antes posible. En caso de reclamo se requerirán muestras y se podrá solicitar la visita de un representante de Vidrio Andino.

## 7. APÉNDICE A: IMPRESIÓN DE LOGOS CON EasyPro®

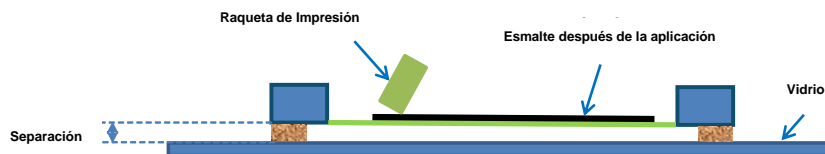
### 7.1. Gestión de pantalla

- Haga una pantalla de logotipo con una malla 77T o 90T.
- Coloque la pantalla con el marco en la dirección superior (**Figura 1**)



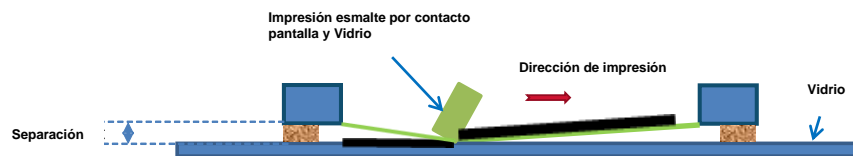
**Figura 1. Preparación de la serigrafía antes de imprimir**

- El esmalte debe usarse con una viscosidad de 15 a 20Pa.s
- Se mantiene una separación entre el marco y el vidrio a 2-3 mm
- Se coloca en la pantalla, y se aplica el esmalte, manteniendo un espesor homogéneo, con una rasqueta de goma en todo el diseño (**Figura 2**).



**Figura 2. Pantalla lista para imprimir después del baño con esmalte**

- Para imprimir, presione la rasqueta de goma para que la pantalla esté en contacto con el vidrio para la transferencia de esmalte (**Figura 3**).



**Figura 3. Impresión sobre vidrio**

- Mantenga siempre una separación de 2-3mm entre el vidrio y la pantalla, en el área de impresión, para tener una buena transferencia de esmalte.

### 7.2. Comentario

La separación se puede hacer fácilmente con una almohadilla de corcho en cada esquina de la pantalla (**Figura 4**)



**Figura 4. Ejemplo de separación con almohadilla de corcho.**

## 8. APÉNDICE B: PREPARACIÓN DE LA PASTA

---

### 8.1. Esmaltes para utilizar

- 194020 en medio 801026 de proveedor VIBRANTZ (Gama System 140)
- DV77-357-0 (PMI) en medio 243 del proveedor PEMCO (gama Vitromail® )

### 8.2. Acondicionamiento de pasta

- Las pastas deben estar a una temperatura entre 15°C y 25°C.
- Las pastas deben estar a la misma temperatura que la sala de impresión (los tambores deben estar en la sala de impresión al menos 2 horas antes de su uso).
- Las pastas deben mezclarse en el tambor para garantizar la homogeneidad antes del ajuste de la viscosidad y la impresión (riesgo de sedimentación de pigmentos o frita en el tambor).

### 8.3. Preparación de la pasta

- Las pastas deben prepararse en tambores específicos, lo suficientemente grandes para una producción.
- El uso de este tambor específico debe evitar la contaminación y numerosos ajustes de viscosidad en el mismo tambor.

### 8.4. Ajuste de viscosidad

- La viscosidad debe ajustarse con el medio.
- La viscosidad debe estar entre 15 y 20 ± 1 Pa.s
- Vida útil: 1 semana
- El esmalte debe usarse en la semana después de la dilución.
- La mezcla suave en el tambor a buena viscosidad debe hacerse en cada turno.

### 8.5. Limpieza de herramientas

- Todos los elementos utilizados para la impresión de esmaltes se pueden limpiar con agua.
- Todos los tambores deben limpiarse después de su uso y antes del almacenamiento para reducir el riesgo de contaminación para el próximo uso.

## 8.6. Ejemplos de viscosímetros



Viscosímetro Haake



VT2Plus



Ford Cup (no apto para viscosidad de 15Pa.s)



Planta de Vidrio Flotado, Km 6.5 Vía  
Soacha -Mondoñedo Vereda Canoas

[www.vidrioandino.com](http://www.vidrioandino.com)