

Polarizados

El Polarizado es un film adhesivo metalizado de poliéster con color que puede y debe ser utilizado en la parte interna de cualquier superficie de vidrio. Esta definición simplificada facilita el entendimiento pero oculta la compleja tecnología ocupada para fabricar estos materiales.

Para llegar al producto final, se puede necesitar hasta 4 tipos de tratamientos individuales para producir una pieza de lámina de control solar, que puede ofrecer combinaciones de protección, transparencia, aislamiento, privacidad, mejoramiento visual y seguridad.

En resumen, la alta calidad óptica del poliéster que será transformado en el polarizado Suntek, es primeramente moldeado, ocupando un proceso de impregnación de molde, luego viene el proceso de metalización, coloración, la metalización donde los materiales son “hervidos” y pulverizados sobre la lámina base de poliéster al vacío, ese proceso de alta tecnología, técnicamente conocido como Spottering, permite que nuestros materiales sean impregnados con metales de alta performance, como titanio, acero y cobre, y los polarizados que reciben ese proceso tienen mejor durabilidad, desempeño y apariencia. La coloración ocupa distintos tipos de materiales sintéticos y metálicos para otorgar el tinte perfecto y sin variaciones, dependiendo del estilo de lámina, su aplicación y performance ocupando un proceso de inyección de los metales y colorantes directamente en la fibra de poliéster, posteriormente su calidad es controlada, y las muestras son testeadas en una cámara con luz xenón de alta intensidad por 2400 horas, que son equivalentes a 4 años de exposición solar, para que después de ese período el material siga desempeñando eficiencia en la protección solar

Probablemente hayas visto polarizados en vehículos con formación de burbujas, de color morado, o con el color manchado, eso solamente ocurre con materiales de baja calidad, pero seguramente no era Suntek.

Reglas legales para la instalación de polarizados en vehículos automotores

(Publicado en el Diario Oficial el 20 de Mayo de 2006)

"Núm. 22.- Santiago, 21 de febrero de 2006.- Visto: Lo dispuesto en el artículo 32º número 6º, de la Constitución Política de la República de Chile; la ley Nº 18.059; el artículo 3º de la ley Nº 18.696; la ley Nº 18.290, de Tránsito; la ley Nº 20.068 que modifica la ley Nº 18.290, de Tránsito, y demás normas pertinentes.

.....

*Artículo 16º.- Los vidrios de los vehículos livianos, medianos y pesados, definidos en los Decretos Supremos Nºs. 211, de 1991, y 54 y 55, de 1994, todos del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones deberán cumplir con las normas de seguridad que se describen en la Resolución Nº 48, de 2000, del mismo Ministerio. Dicha exigencia será obligatoria para los vehículos cuyo año de fabricación anotado en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados del Servicio de Registro Civil e Identificación, sea 2007 o posterior. Los vehículos, cualquiera sea el año de fabricación anotado en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados del Servicio de Registro Civil e Identificación y que de fábrica cuenten con vidrios de seguridad que cumplan con alguna de las normas de la Resolución 48/2000 citada y **cuyo texto disponga la posibilidad de usar vidrios oscurecidos, podrán utilizar estos últimos siempre que se trate de vidrios distintos al parabrisas y de los vidrios de las puertas delanteras, cuando se trate de vehículos livianos y medianos, y de los de visión directa del conductor, en el caso de los vehículos pesados.**"*

"Ley 18.290 artículo 79.- Los vehículos motorizados según tipo y clase estarán provistos, además, de los siguientes elementos: D.O. 15.02.1990

1.- Vidrios de seguridad que permitan una perfecta visibilidad desde y hacia el interior del vehículo. Prohíbense los vidrios oscuros o polarizados, salvo los que se contemplen en el Reglamento."

En resumen, esa ley específica, dicta que se puede instalar sin ningún tipo de reglamentación sobre de obscurecimiento de vidrio en todos los vidrios del automóvil con año superior al 2007, excluyendo el parabrisas y los vidrios de las puertas delanteras. Y en estos vidrios se puede instalar láminas de seguridad incoloras, que no dificulten la visibilidad, pudiendo incluso instalarse láminas o polarizados de gran transparencia que permitan esa visibilidad desde y hacia el interior como descrito en el artículo 79 n°1 de la ley 18.290.

Beneficios del Polarizado Suntek

El vidrio es un aislante deficiente, pues aunque puede aislar acústicamente y proteger de la intemperie los interiores, no es capaz de reducir significativamente la transmisión de luz y calor del sol directamente que incide sobre el ambiente, tornándolo incomodo, dañificando muebles y objetos sensibles a la luz, y interfiriendo en la salud de las personas, pues no están protegidas de los rayos UV nocivos. Además de la gran facilidad de ruptura, y producto de ella las astillas cortantes. Los vidrios tratados y teñidos para aislamiento térmico y UV son demasiado costosos.

El mayor beneficio del polarizado es controlar la transmisión de la radiación solar a través del vidrio al modificar sus propiedades de reflexión, absorción y transmisión en el área instalada. Reduciendo en hasta un 79% los efectos de los rayos solares y eliminando 99% de los rayos ultravioletas.

La radiación UV es mutagénica, y por ello es causal de cáncer en la piel, envejecimiento precoz. Entre los causales que predisponen el inicio del cáncer de piel, el principal agente es la exposición prolongada y repetida a la radiación UV, que se intensificó más todavía debido al agujero en la capa de ozono. El cáncer de piel es más común en personas de piel blanca que se queman con facilidad con el sol. Cerca de 90% de las lesiones se localizan en las partes directamente expuestas al sol, por lo tanto podemos observar que la protección solar es la principal forma de prevención contra esa enfermedad.

Otro beneficio perceptible a simple vista, es la característica propia del polarizado, de controlar la radiación solar y el calor, y proporcionar un ahorro significativo de energía (combustible) cuando se ocupa el aire acondicionado.

Los beneficios estéticos y sobresalientes del polarizado son la privacidad, embellecimiento del vehículo, dificulta a los delincuentes observar rápidamente lo que hay en el interior, y cuando sumado a las láminas de seguridad hablamos de vidrios virtualmente impenetrables, que también cuentan con protección UV incluso en sus modelos transparentes.

Principales características del Window Film

Suntek

Filtro UV A y B de 99%

Control de Transmisión Luminosa

Absorción y Refracción de Energía solar constante en cada línea de productos

Transparencia y/o opacidad constante en cada línea de productos

Flexibilidad y capacidad de termoformado

Uniformidad Visual Garantizada

Fabricación de Alta calidad y Vida útil prolongada

Instalación de Polarizados

El polarizado Suntek cuenta con un adhesivo de alta resistencia, especialmente desarrollado para tener la misma durabilidad que el polarizado que lo acompaña. Ese adhesivo viene protegido con una lámina de poliéster (liner) que se retira en el momento de la instalación, evita rayas en el material y contaminación por impurezas del ambiente.

El polvo y partículas en suspensión, son extremadamente dañinas para la buena instalación del polarizado, si bien contamos con un trabajo artesanal que no puede otorgar la perfección plena, debemos buscar la máxima perfección de la instalación partiendo por los cuidados básicos de limpieza y ambiente.

El ambiente óptimo para la instalación del polarizado es un ambiente sin polvo ni partículas en suspensión, con buena iluminación, sin luz solar directa, a temperatura inferior a los 25° y humidificado. Infelizmente no podemos encontrar todos estos factores en los locales en que normalmente se hacen la instalación, pues una cabina específica para ello tiene un costo muy elevado considerando el beneficio que nos otorgará. Por lo tanto si nos fijamos en los factores principales que si pueden separar una buena instalación de una mala, debemos buscar que el local no tenga luz solar de incidencia directa, que no tenga polvo ni viento, y en caso de polvo en suspensión, mojar el piso y las paredes mientras se instala puede ayudar bastante en proceso.

Todos los polarizados, sean ellos residenciales o automotrices, deben ser instalados con líquidos. Ese líquido debe ser una substancia jabonosa mezcla de agua con shampoo neutro, en una cantidad donde no sea tan jabonoso a punto de no permitir el secado parcial, ni tan acuoso a punto de que no lubrique lo suficiente el vidrio y el polarizado se pegue antes del tiempo estimado. La mejor marca para ese fin es el shampoo Johnson's para bebés en su presentación neutral de color anaranjado. Es muy importante ocupar un buen shampoo y el agua lo mas limpia posible (preferentemente filtrada) para que el polarizado se mueva y se pegue en el momento adecuado y no contamine con impurezas el material. El ideal son 30ml de shampoo para cada litro de agua. Variando conforme la temperatura, cuanto mas caluroso el ambiente, mas

shampoo para que tome más tiempo el secado, y a la inversa cuanto mas frío, menos shampoo. No hay una regla fija para temperatura y cantidades, por lo que el profesional con la práctica intuitivamente sabrá las cantidades a ser ocupadas para obtener el resultado perfecto, además se utiliza la adicción de alcohol isopropilico en 10% de la mezcla para obtener un secado más rápido.

Para la instalación de los polarizados, existen herramientas específicas, hace mucho que no se adaptan herramientas para ello, y es de vital importancia buenas herramientas para obtener resultados satisfactorios en la instalación. Las herramientas adecuadas pueden significar la diferencia entre resultados satisfactorios y mediocres en cuando a la instalación. Todas las herramientas necesarias para la instalación del polarizado son fabricadas en EEUU y siempre hay oferta de nuevas herramientas para las dificultades que van surgiendo con los nuevos modelos de vehículos, es decir, no solo el polarizado es mejorado cada vez más, pero también las herramientas de instalación van siguiendo el mismo camino.

Existen opciones de herramientas para cada tarea, pero explicaremos las herramientas más utilizadas y recomendadas. Existen herramientas que pueden cumplir más de una función y complementar el uso de otra. Cabe al instalador buscar las herramientas adecuada para cada caso o la herramienta que puede solucionar más de una situación de necesidad.

HERRAMIENTAS DE INSTALACIÓN

La cuchilla: La cuchilla para el instalador de polarizados debe ser firme, para que la hoja se mueva lo menos posible, la marca ocupada por la gran mayoría de los instaladores en el mundo es OLFA, pues su fabricación en acero inoxidable, nos da firmeza en el corte y durabilidad. Las hojas de cuchilla con mejor desempeño para esa labor son las OLFA Stainless y vienen en cajas con 50 hojas. Son llamadas Anti-Rayas pues su composición de bajos niveles de estaño ayuda a que la hoja no deje rayas profundas en el vidrio.

Cuchillo profesional Olfa Modelo SVR 2 / Cuchillo NTPRO



Estuche 50 hojas Olfa AB50-S Profesional



Pulverizador: Los pulverizadores para polarizado necesitan tener una buena presión de salida de agua para que el vidrio se moje uniformemente y el polarizado sea mojado de manera rápida para evitar la contaminación por polvo en el momento del sacado del liner. Existen pulverizadores manuales y a presión, ambos ofrecen buenas prestaciones y va de la elección del instalador cual de ellos ocupar.

Pulverizador P2 Profesional



Pulverizador manual 1.000 cc Alta Presión



Squeegee Blue Max: Es la herramienta mas importante para la aplicación de polarizados automotrices, la goma del squeegee Blue Max es la perfección entre tenacidad y dureza, que permite sacar con máxima eficiencia el líquido lubricante del polarizado sin causarle dobladuras ni rayas, y no hay ninguna otra goma que la substituya con la misma eficiencia.



Espátula Gold 3M

Uso para termoformado de vidrios y para sacar burbujas mediante uso de calor, tiene excelente resistencia térmica, por ello no se deforma y es la espátula ideal para trabajar con la pistola de calor.



Espátula Diamond Tip

Tiene ángulos y es ocupada para sacar el exceso de líquido y burbujas que aparecen cerca de los bordes de los vidrios de puerta donde el ángulo recto de la espátula Gold no puede alcanzar, tiene buena resistencia termina pero no optima, por lo que no debe ser sobrecalentada para no deformar.



Espátula Conqueror

Es obligatoria en un Kit de instalación, pues su goma amarilla sirve para instalar en los locales de difícil acceso como la parte baja del parabrisas y lunetas traseras de autos sedan, además su punta plástica en ángulo ayuda a sacar el líquido desde la parte de adentro de las gomas.



Espátula Contour

Las espátulas contour son más suaves que las espátulas de teflón, más rigidez que la Diamond Tip y aspecto de goma que complementan el acceso de las Push Stick, Conqueror, Side Swiper y las Squeegees Amarillas de tubo. Es una herramienta multi- uso muy resistente y altamente recomendada.



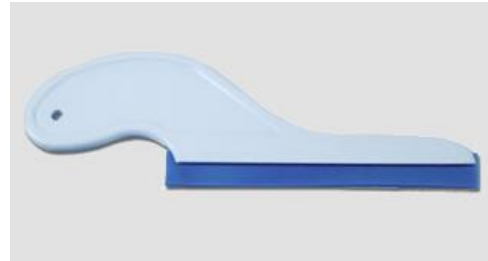
Espátula Push Stick

Es ocupada para alejar las gomas de las plumillas internas de las puertas, y facilitar la entrada del polarizado, su punta rígida también ayuda a sacar marcas en lugares de difícil acceso.



Side Swiper

Es una mezcla entre la Conqueror y la blue max, la goma azul es del mismo material de la blue max y es excelente para sacar el líquido de la parte inferior de los parabrisas y lunetas traseras de autos sedan. Es esencial pues se complementa con la Espátula Conqueror.



Espátulas de Teflón

Las espátulas de teflón tienen la ventaja de su pequeño espesor y gran rigidez, son especiales para las burbujas y excesos de líquido que se forman desde adentro de las gomas, vienen en distintas formas para cada uso.



Squeegee Amarillas u negras Tubo

Las squeegee tubo son importantes para la instalación, substituyendo la Blue Max en los vidrios de pequeñas dimensiones, aletas y rincones, por eso se compra en formato cuadrado y se corta en ángulo, para llegar a los lugares donde la Blue Max no llega por el tamaño.



Destapizador

Es herramienta importante para sacar los broches que se quedan en las puertas, y ayudar cuando hay necesidad de destapizar el vehículo.



Pistola de Calor

Herramienta para termoformado de los polarizados en los vidrios cóncavos y para sacar las burbujas laterales que se forman en los vidrios laterales. Es importante que tenga un rango de temperatura de entre 300° y 450°.

HERRAMIENTAS DE LIMPIEZA

Raspador Manual Hoja Chica

El raspador sirve no solamente para sacar adhesivos y suciedad visible en el vidrio, sino que para quitar puntos de impurezas impregnadas como soldaduras, pintura, laca y otras que se adhieren al vidrio.



Plumilla

Son importantes para sacar las impurezas que siguen aun después del raspado del vidrio, dejan el vidrio listo para la aplicación del polarizado. Son mas blandas que las de aplicación, por eso secan mejor el vidrio.



Raspador con mango alargado

De suma importancia para sacar impurezas y restos de adhesivos en parabrisas y lunetas traseras de autos sedan, y de vidrios donde el raspador manual no llega. Ocupa las mismas hojas que el raspador manual.



Preparación para la instalación

Limpieza del local de instalación y del vehículo

El local de instalación debe estar libre de polvo, sin viento corriendo, tener buena iluminación pero sin luz directa del sol tener el espacio suficiente para abrir las puertas del vehículo. Si hay polvo en el piso o el piso imposibilita la total limpieza, se aconseja mojar el local para evitar la contaminación del polvo.

El vehículo necesita estar limpio para que se realice la instalación, y ese es el factor más importante para que ella tenga la calidad exigida por los clientes.

Si el vehículo esta muy sucio, es prudente lavarlo, si solamente tiene polvo, un paño húmedo con paño de microfibra para sacar el polvo suspenso en los vidrios por la parte externa y carrocería lateral y próxima a los vidrios (incluyendo techo) es aconsejable.

Los vidrios deben ser limpiados internamente antes de empezar la instalación y ordenadamente para que no se quede sin limpiar ninguno de ellos, idealmente puede ser realizada la limpieza en sentido horario, a contar del parabrisas (en caso de que se vaya instalar) pasando por la lateral derecha, luneta trasera y lateral izquierda.

Todos los vidrios laterales y parabrisas deben ser raspados completamente, aun cuando no contienen adhesivos y la luneta trasera debe ser limpiada con una esponja blanda para acero inoxidable o teflón, evitando dañar el desempañador con las hojas de raspadores.

Se aplica el líquido de instalación para ablandar la suciedad, en seguida se realiza el raspado o limpieza con esponja, y por fin se termina de quitar el líquido (que

contiene las impurezas) con la plumilla, en los bordes laterales de las puertas se aplica el líquido en forma de chorro para que la suciedad interna se escurra. Los Adhesivos deben ser raspados y en caso de que estén demasiado resacos se debe calentar con la pistola de calor antes de proceder con el raspado.

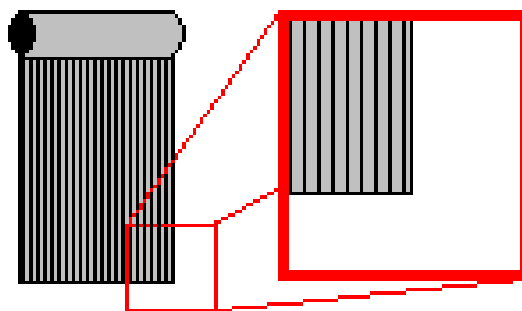
En la luneta trasera si el adhesivo esta por sobre el desempañador se debe calentar sacarlo manualmente y limpiar con la esponja para acero inoxidable o teflón (importante no ocupar las esponjas amarillas/verdes Scotch-Brite pues la parte verde raya el vidrio)

No se deben pasar paños en los vidrios ni antes ni después de la instalación, ya que estos sueltan pelusas, incluso los de microfibra, y por lo tanto van contaminar la instalación.

Regla de Corte de Polarizado desde el Rollo

El polarizado es laminado en multicapas, y esas multicapas le proporcionan determinadas propiedades indispensables para la instalación. Una de las propiedades importantes del material es la capacidad de termoformado. Al se tratar de un material rígido con poquísima capacidad elástica, en los vidrios que presentan la mas minima concavidad se forman burbujas en los bordes, y al momento del corte debemos pensar en sacar esas burbujas en caso que aparezcan, pues muchas veces el vidrio visualmente plano en la realidad es cóncavo.

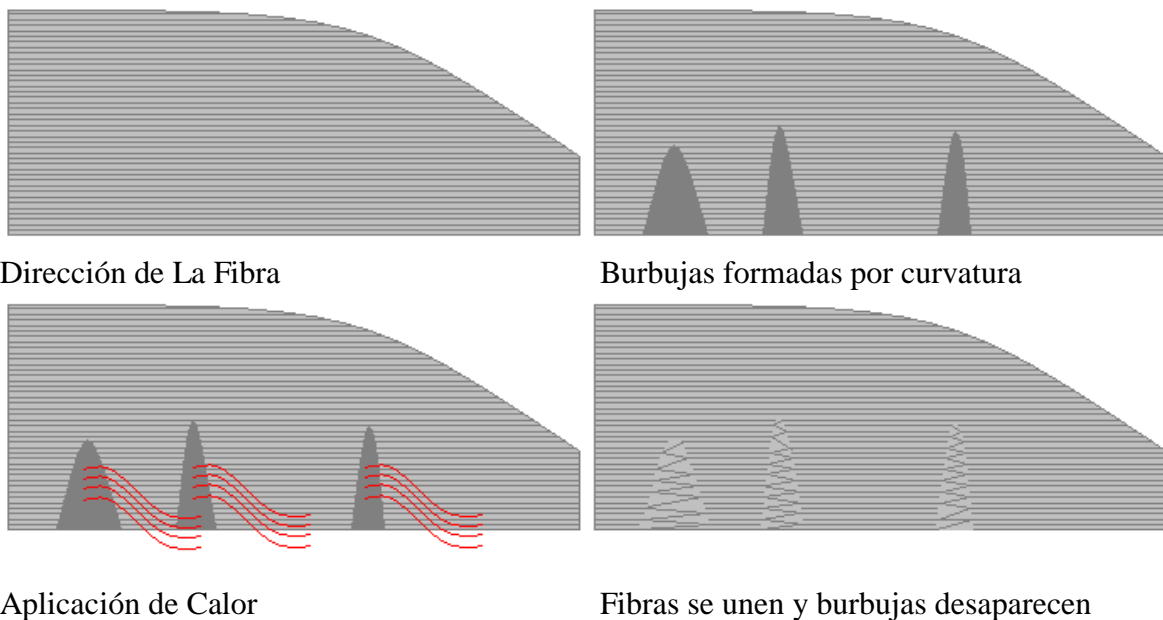
Para ello debemos tener presente la dirección universal de la fibra de todos los polarizados profesionales.



Con ese concepto de la fibra invisible del polarizado, en la práctica observamos que solo hay una dirección de termoformado. Si se termoforma en el sentido inverso de la fibra el polarizado se encoje y otorga el resultado deseado, que es eliminar la sobra de material provocada por la concavidad del vidrio. Sin embargo cuando se termoforma en el mismo sentido de la fibra, se abren las fibras y el polarizado se deforma en sentido inverso y el material se inutiliza.

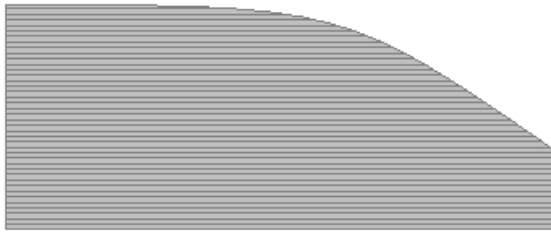
En el momento del corte del rollo, el lado mas largo del vidrio debe coincidir con el largo del rollo. Así las burbujas que salen en los extremos del polarizado deben ser concentradas el lado mas largo, para que se puedan dividir mas uniformemente y de ese modo no quemar el polarizado y acompañando la posición correcta del termoformado. Ese concepto de la dirección de termoformado se aplica a todos los vidrios. La dirección correcta del termoformado es constante.

Dirección Correcta del Termoformado

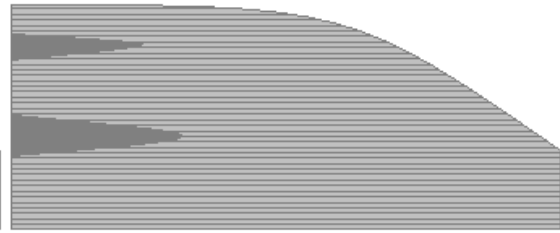


Cabe destacar que en el ejemplo, el lado mas largo es el de abajo, sin embargo, si las burbujas también estuviesen en el lado opuesto u superior podrían ser termoformadas con el mismo resultado.

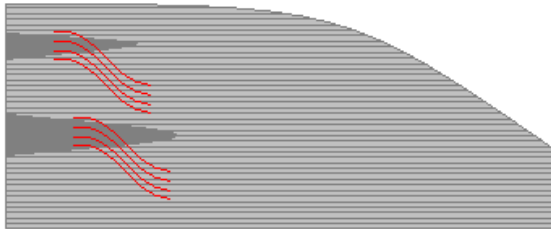
Dirección Incorrecta de Termoformado



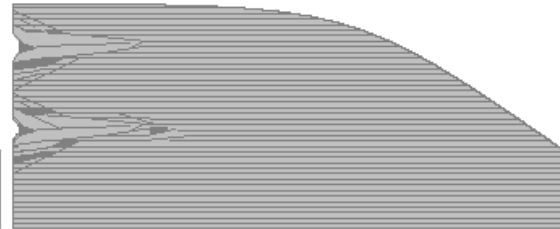
Dirección de la Fibra



Burbujas alineadas con la Fibra



Aplicación de Calor



Deformación de la Fibra no controlada

En vidrios con poca curvatura, se puede cortar de manera que la fibra quede direccionada al el lado mas pequeño, pero no es ideal, pues es fácil confundirse en que dirección se ha cortado el material. Y cuando se termoforma con las burbujas en el mismo sentido de la fibra, las fibras adyacentes se unen, y el material se deforma hasta quemarse sin disminuirlas.

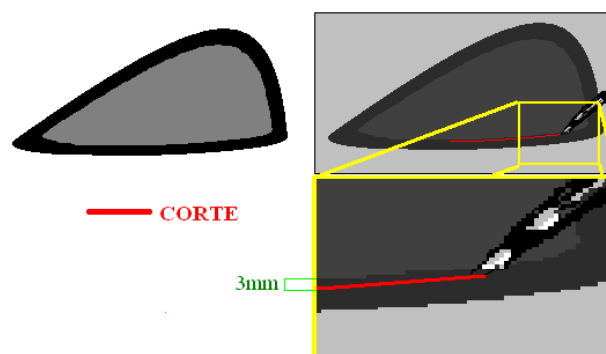
Regla de Corte de Polarizado Para Vidrios Fijos Con borde Serigráfico

En los vidrios fijos, que poseen borde serigráfico, el corte debe ser realizado siempre por el lado externo, pues la serigrafía puede rayarse y al lado externo se puede observarla. Ocupando la hoja de cuchilla Olfa Stainless, el corte realizado por el lado externo no raya, si se ocupa una fuerza suficiente para cortar el film sin presionarla demasiado a punto de llegar a rayar el vidrio. Con hojas de cuchilla tradicionales del tipo acero carbono es imposible no dejar rayas en el vidrio, aun ocupando una fuerza pequeña.

El corte en estos vidrios debe pasar la línea negra o de puntitos negros y adentrarse 2 o 3 milímetros en dirección al borde del vidrio, y no pasar de esa distancia, pues la parte negra tiene un compuesto parecido al teflón, para que solamente el pegamento de uretano sea ocupado para su instalación, y esa pintura antiadherente no permite la perfecta adherencia al polarizado, incluso en los pequeños puntos que normalmente recubren el borde, de manera que estos bordes punteados en su mayoría quedan con reflejo blanco al mirarlos desde el lado de afuera.

Cuanto más largo la sobra del material que queda pasado del borde serigráfico, mayor el riesgo de que se despegue. Por lo tanto aunque toma más tiempo, es prudente ser cuidadoso con ese corte.

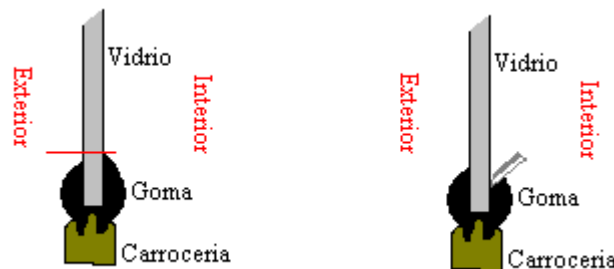
Los cortes de estos vidrios deben ser realizados después del termoformado, y jamás antes de él, siempre se queman los bordes del material al aplicarle calor, y por ello se debe termoformar con una sobra para que al momento de cortar la pieza definitiva, los bordes que van ser instalados estén perfectos.



Regla de Corte de Polarizado Para Vidrios Fijos Sujetados por Goma

Antes de cortar el film de en los vidrios sujetos con gomas, es importante hacer una verificación visual. La goma interna siempre debe ser menor que la externa, eso permite terminaciones mas perfectas, y evita problemas de instalación con sobra de material en la parte interna. En caso de la goma interna ser mayor que la externa, se hace necesario cortarla internamente y dejarla preparada para recibir el polarizado. Ese corte es necesario porque esas gomas retienen suciedad y polvo, y al momento de la instalación contaminan el material pues el polvo se mezcla con el líquido de instalación, penetra y se adhiere al pegamento del polarizado. Además cuando hay sobras de polarizado que tocan en la goma, se forman burbujas y se hace mucho más complicado cortar el material después de posicionado.

Corte de la goma

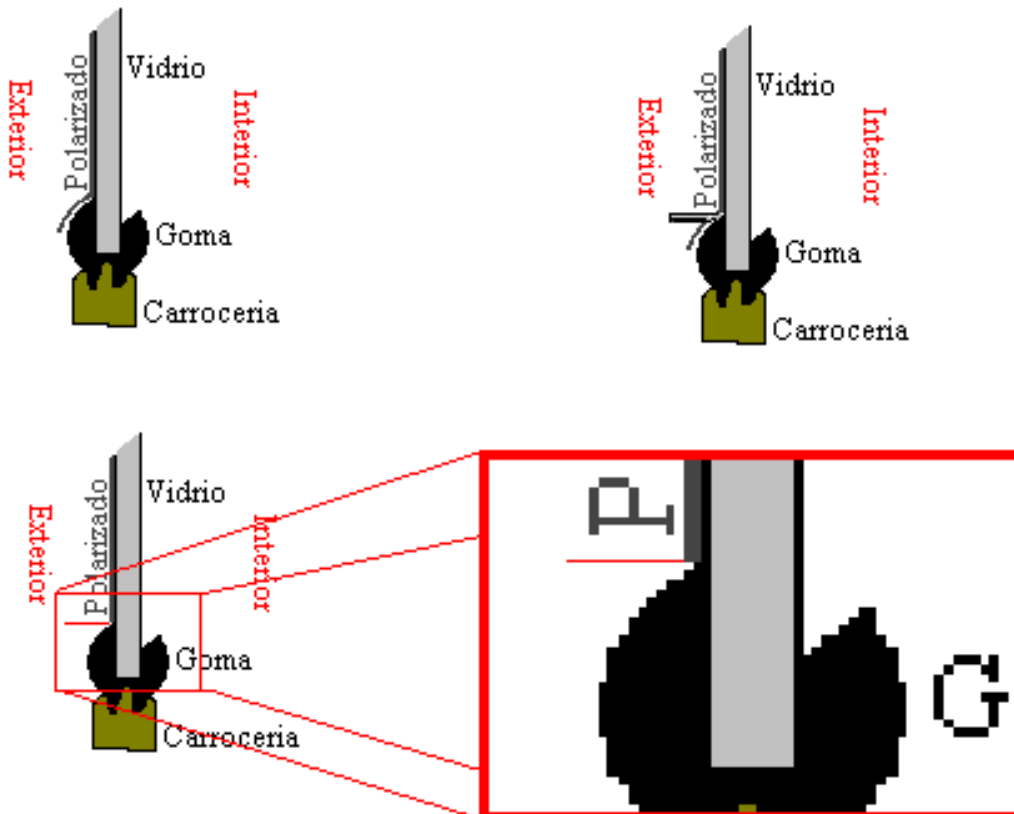


Hay vehículos como el Fiat Palio de 3 Puertas que cuentan con una goma extremadamente más grande en la parte interna, y en estos casos es necesario sacar el vidrio antes de instalar el polarizado, en la parte interna, pero afuera de su marco para después volver ubicarlo en su lugar. El proceso de sacado y reinstalación del vidrio debe ser realizado de manera a otorgar buenas terminaciones. Se hace empujando la goma interna hacia fuera, después de haberlo sacado se quita la goma, y procede a hacer el corte/instalación sobre una mesa, para después de realizada la instalación, volver a ubicarlo en su lugar ocupando cordones encerados destinados a ese fin.

En los días de hoy existen poquísimos vehículos con vidrios sujetos por goma, la gran mayoría tienen sus vidrios con bordes serigráficos, por lo tanto esa información es básicamente para vehículos más antiguos y algunos modelos que todavía tienen vidrios fijos sujetos por gomas.

El corte del material debe ser al ras de la goma externa, así considerando el corte de la goma interna, ese se queda libre y no toca los bordes de esa al momento de ubicarlo al interior, en el tamaño exacto para que no pase luminosidad al interior ni que se vea fallas desde afuera.

Corte del polarizado

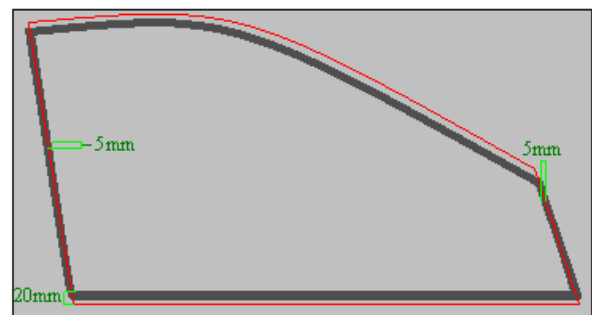
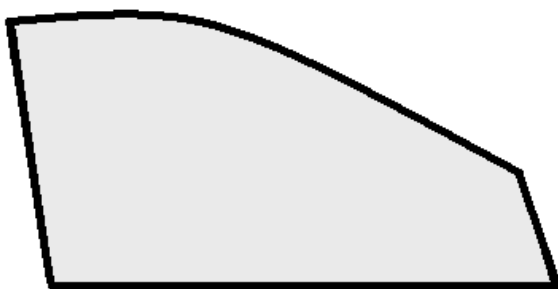


Reglas de Corte para Vidrios de Puerta

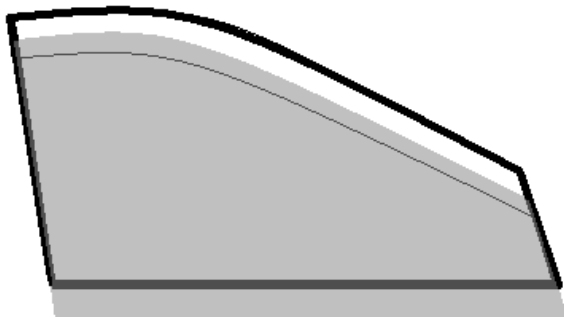
Los vidrios móviles de las puertas merecen especial cuidado en sus terminaciones, no que los demás vidrios no lo merezca, pero al moverse y estar expuesto a roce constante en los bordes, sujeto a acción de viento y polvo pues estos vidrios suelen permanecer abiertos constantemente.

En los bordes laterales el polarizado debe estar a lo menos 5mm hacia adentro, sobrepasando el borde visible, 20mm hacia debajo de la línea de la goma inferior y entre 2mm y 4mm alejado del borde superior. Si se cumple esas características, no hay fallas y entrada de luminosidad por fallas en los bordes laterales, no hay peligro de despegado en el borde inferior por el roce con la pestaña y no hay roce directo en el borde superior que puede ocasionar despegamiento con el roce al abrir y cerrar.

El corte lateral e inferior se hace por medición, con extremado cuidado para no rayar ni las gomas ni la carrocería del vehículo, y el corte superior de estos vidrios se hace al ras del vidrio para que en su instalación se mueva entre 2mm y 4mm hacia abajo y manteniendo la extremidades del polarizado alejado del borde del vidrio en la parte superior.

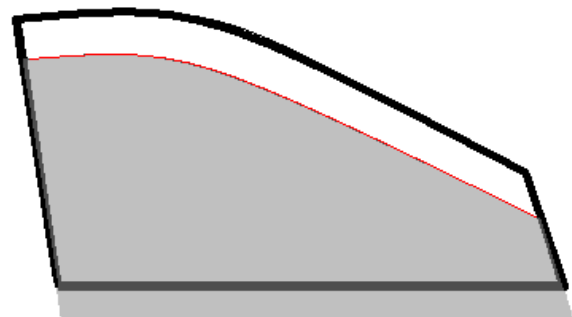


— CORTE



Se baja el vidrio 10cm aproximadamente

Con el polarizado fijo al vidrio



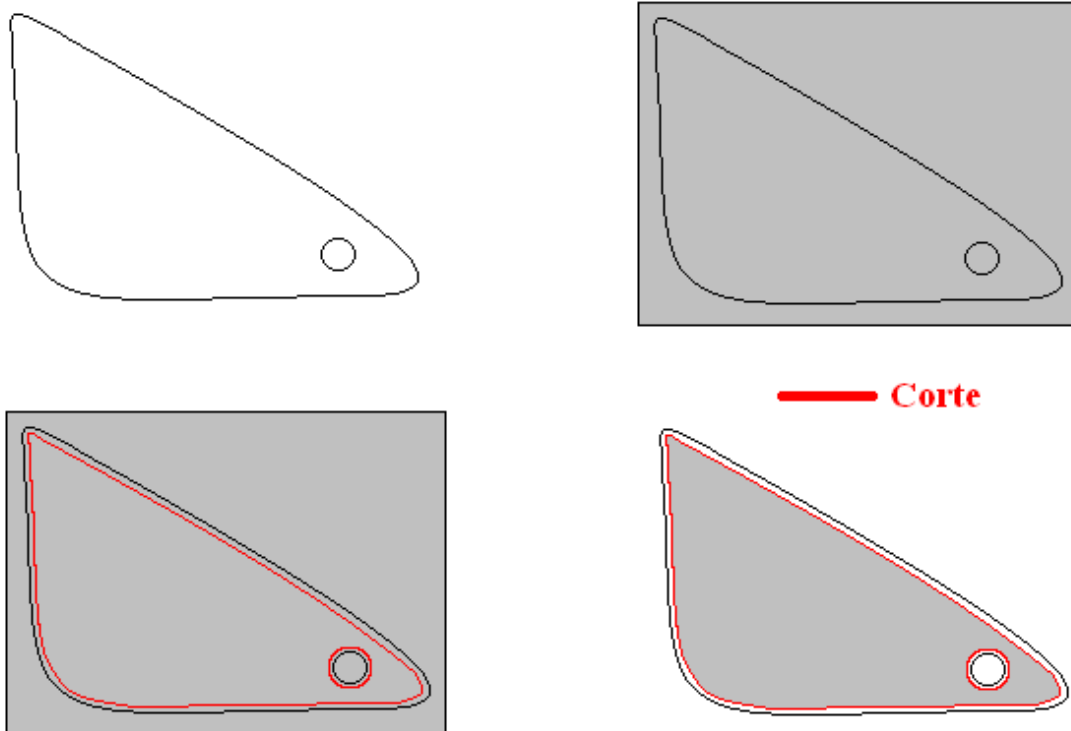
Se corta al ras del vidrio

Reglas de Corte para Vidrios Semi-Fijos

Los Vidrios laterales movibles, muy comunes en vehículos antiguos, pero aún presentes en algunos vehículos nuevos, cuando no cuentan con borde negro serigráfico deben ser preferentemente sacados para una mejor terminación.

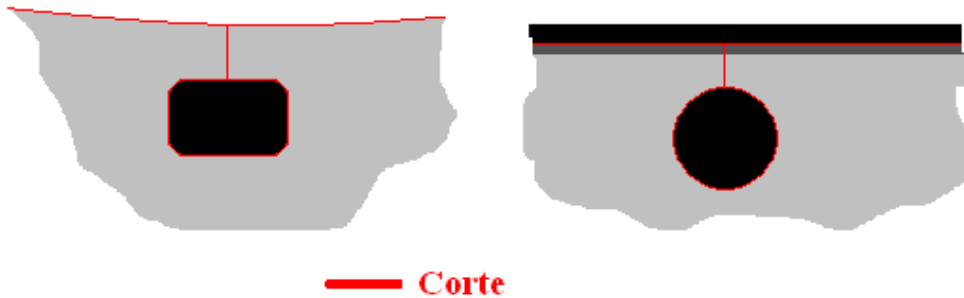
El corte, es muy parecido al corte superior de los vidrios de puerta, deben ser alejados entre 2mm y 4mm del borde por las mismas razones, para evitar el despegado generados por el roce con las gomas al abrir y cerrar.

Esa regla se aplica, vuelvo a afirmar, solamente para los vidrios que no cuentan con borde serigráfico, de poseer borde serigráfico, se procede el corte correspondiente a vidrios fijos con borde serigráfico.

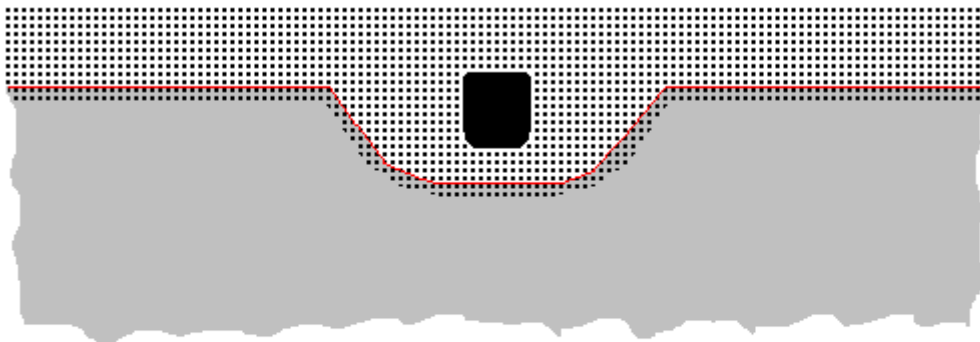


Corte Para Espejos, Bordes Serigráficos

En los parabrisas, algunos vidrios laterales y incluso lunetas traseras de todo terreno, nos deparamos con tornillos, espejos, antenas que están al medio del vidrio, cuando se puede desarmar, con un orificio del mismo tamaño del objeto se puede resolver la terminación. El problema es cuando el espejo no se puede sacar o no se puede desarmar el objeto. En esos casos se hace un corte hacia el borde del polarizado.



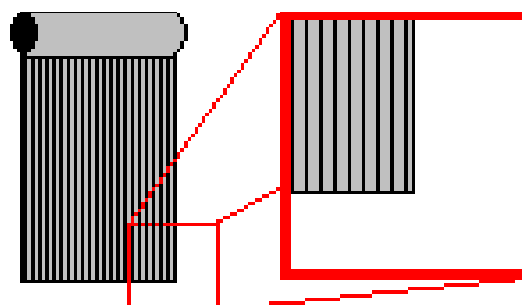
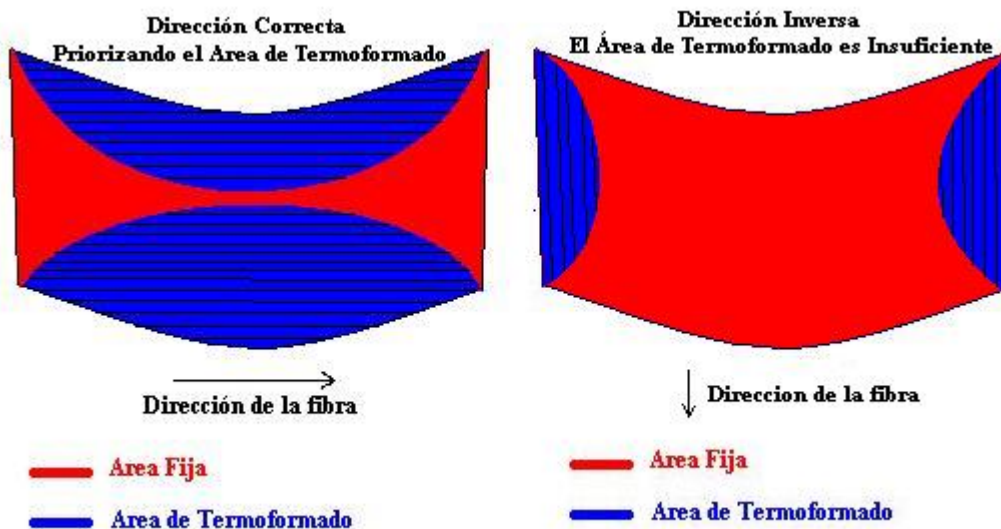
En los vidrios que cuentan con borde serigráfico punteado, principalmente los parabrisas, el borde debe proceder como si fuese serigrafía normal, ya que aunque los bordes punteados dejan transparencia, impiden la perfecta adherencia al vidrio, y por ello ocasionan despegado en el momento de la instalación y incluso después. Algunos parabrisas traseros cuentan con ese tipo de terminación, y en ese caso se recomienda no instalar en los bordes. En algunos casos el polarizado logra algo de adherencia, pero es bien poco probable.



Termoformado de Parabrisas Delanteros y Traseros

En el termoformado, la intención es que el material que sobra, debido a la curvatura, se encoja. Para ello se busca áreas de disipación. Cuando mayor el área de disipación más fácil realizar el proceso de termoformado.

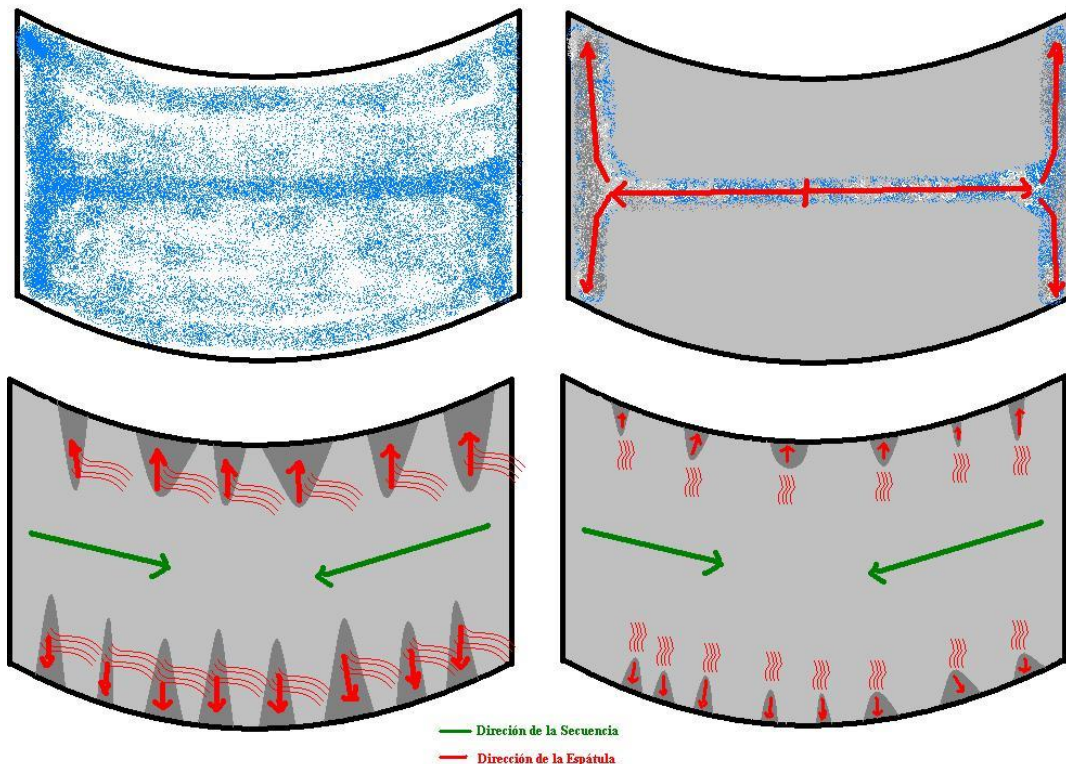
El material posee una capacidad limitada de termoformado, y cuando llega a ese límite, deja de encoger y se empieza a deformar sin control. También posee una dirección de termoformado, como vimos anteriormente, y por ello podemos deducir que en los vidrios más grandes como parabrisas debemos seguir la regla de la dirección del termoformado siempre, ya que la diferencia de alto y ancho nos dejan mucha diferencia en el área de termoformado final. Recordemos que de se termoformar en el área incorrecta hace con que la fibra se deforme y por ello se inutilice el material.



Después de cortado el material, con ancho coincidiendo con el ancho y alto coincidentes con el ancho y alto del rollo, se procede con el termoformado. Hay mas de una técnica para ello, que el instalador deberá elegir conforme la necesidad. El termoformado con líquido es aconsejado para vidrios que no posean demasiada curvatura, pero aun en los vidrios más curvos, si se tiene el suficiente cuidado, y dominio de la técnica se puede lograr resultados perfectos.

Se procede limpiando el vidrio externamente, quitando toda la suciedad incrustada se moja el vidrio, y del centro hacia los laterales se ocupa la espátula GOLD de manera horizontal hacia los bordes. Posteriormente desde los bordes debe pasar la espátula desde la parte mediana hacia las esquinas superiores. De esa manera el material queda “pegado” al vidrio y esa porción no es agredida por el calor. Todo el material para ser termoformado necesita estar flotante con aire, en caso contrario transmite el calor al vidrio y no hay cambio en su estructura.

Se dividen las burbujas, concentrándolas en los bordes superior e inferior, y se aplica el calor, luego se pasa la espátula GOLD. El material con 1 paso de termoformado normalmente no toma la forma deseada, y esa burbuja se divide en burbujas menores, y se vuelve a proceder, hasta que esté totalmente adherido al vidrio. Se debe ir dividiendo y encaminando esas nuevas burbujas hacia el centro. Por ello el termoformado debe ser realizado desde los bordes hacia el centro.



Cuando se termina de termoformar, los bordes suelen estar quemados, y deformados, pero como sobrepasan la línea de corte del borde serigráfico, no hay problema, se procede a cortar. Es común, después del corte la formación de nuevas burbujas de menor tamaño, y se hace un repaso en los bordes superiores e inferiores para que el material esté totalmente adherido al vidrio. En caso de que esté seco se despega el material y se vuelve a mojar, ya que es importante que se permanezca húmeda el área entre el vidrio y el polarizado para que los locales que están perfectamente termoformado se adhieran y no reciban exceso de calor que puede provocar la pérdida de la pieza.

Otra forma de termoformado ocupada para vidrios con más curvatura es el termoformado con talco. Esa técnica creada en Brasil, se basa en el termoformado mas uniforme no limitado por las burbujas, recordemos que como se necesita que el material esté despegado del vidrio, el material solamente recibe calor en donde hay burbujas, por ello, en algunas partes que están adheridas al vidrio, no.

Por ello no se ocupa al 100% el área de termoformado. Si consideramos el tamaño de las burbujas y su degradación en burbujas más chicas, a lo más se alcanza un 70% del uso de todo el potencial de termoformado ocupando líquido. Lo que es más que suficiente en la mayoría de los vidrios. Pero en algunos casos no es suficiente.

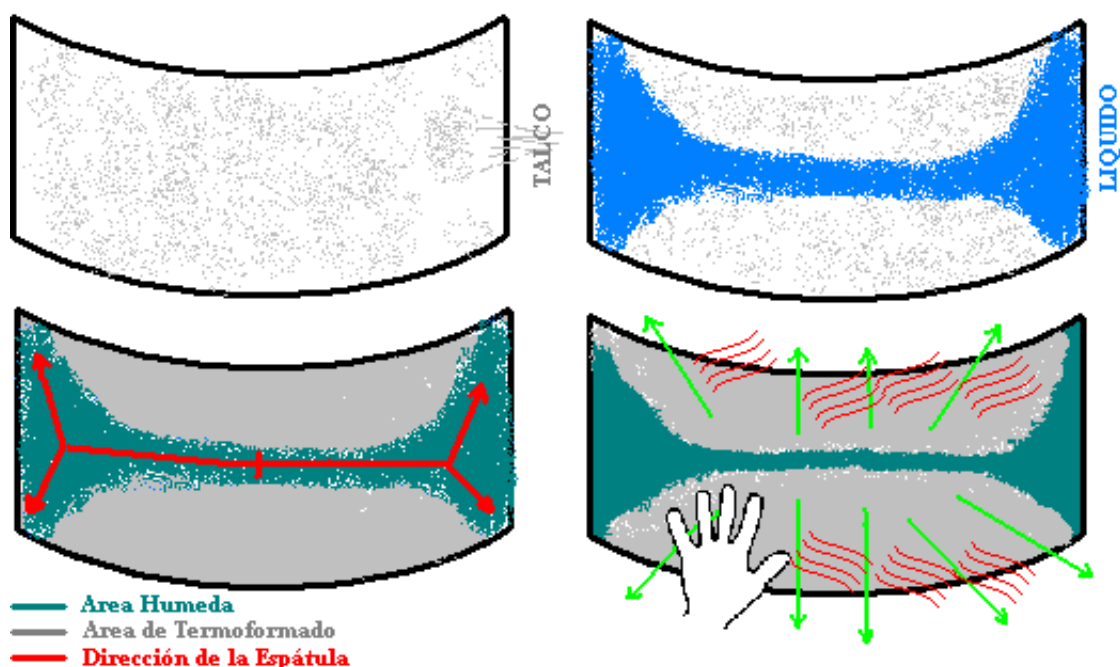
En esa técnica después de la limpieza se seca completamente el vidrio, se sopla talco en la superficie, de manera que quede una tenue capa de polvo sobre el vidrio, luego se dibuja una especie de H con una esponja mojada, que es donde se quedará adherido el material. Y se adhiere el vidrio como en el termoformado con líquido, con la diferencia que todo lo restante del material no estará sujeto a la humedad, sino que flotando libremente sobre el vidrio.

Luego, con un guante de hilo (Es importante que sea un guante de hilo y no de lana, pues la lana se puede provocar quemaduras en la mano del instalador) y con la pistola de calor se va haciendo movimientos con los dedos abiertos del centro hacia el borde, como si estuviese peinando el material, ese movimiento debe ser conjunto, la pistola de calor debe quedar detrás de la mano, acompañándola, de manera que prácticamente es la mano la que hace el trabajo, se mantiene los dedos alejados y se

unen cuando se requiere aumentar la ondulación para mejor termoformado. Las ondulaciones del material entre los dedos son las que mas reciben el calor, y con ello puede se dividir el material en locales donde todavía no se ha recibido el calor cuando el termoformado ya ha alcanzado el límite del polarizado.

Ocupando esa técnica se observa que el material queda deformado con ondulaciones, esas ondulaciones son observadas también cuando se termoforma con líquido al momento de despegar el material que esta externo antes de instalar. Esas deformaciones controladas, al momento de instalar se tornan planas.

Después de haber termoformado, hay la fase de terminación, que se basa en mojar el vidrio completamente, espatular todo el vidrio como en el proceso de termoformado con líquido, y hacer el termoformado final en caso de alguna burbuja pequeña aparezca en el borde, lo que significa que el termoformado está incompleto. Después de dominada la técnica normalmente no se necesita hacer ese paso, pero hasta que el instalador tenga la seguridad que el termoformado esta perfecto, pero para tener esa seguridad, incluso los instaladores mas experimentados encuentra que la mejor manera es estirando el polarizado por el vidrio con líquido, como si lo hubiese instalando, verificar la necesidad de terminaciones de termoformado y proceder con el corte de la misma manera que el termoformado con líquido.



El termoformado de los vidrios con curvatura es la parte más difícil del trabajo, y es lo que hace la diferencia entre un instalador amateur y un instalador profesional. Los instaladores no profesionales, no termoforman el material, hacen la instalación con franjas, en varias partes, ese tipo de terminación al cortar el material provoca daños al desempañador, las terminaciones no quedan buenas, y hay el constante riesgo del despegado. Dominar las técnicas de termoformado toma tiempo y practica. Y la velocidad solamente se adquiere con la practica, por eso no importa la velocidad. La paciencia es la principal herramienta del auto-aprendizaje del instalador.

Sacado del liner. Pre-instalación

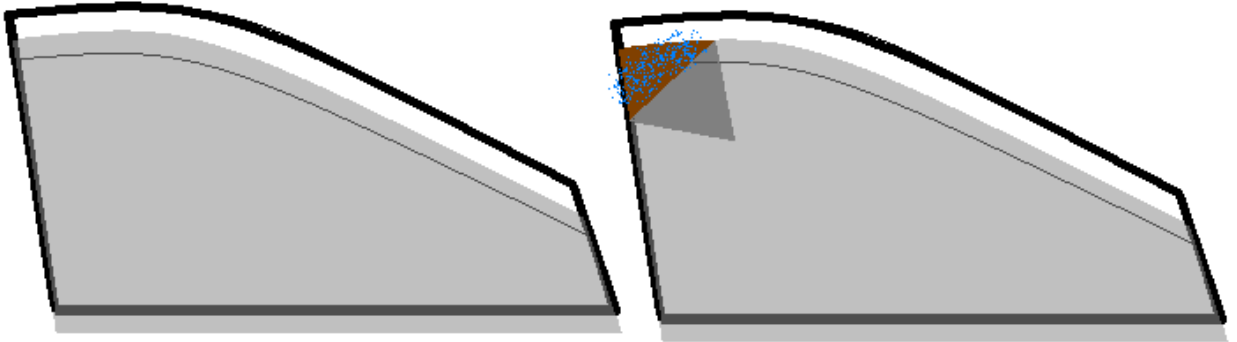
Antes de instalar el polarizado se debe proceder con la limpieza del vidrio, y el corte externo.

Con el material cortado, se debe tener cuidados para sacar el liner protector. El liner protege el pegamento del polvo del ambiente. Y ese momento es el momento más importante para evitar la contaminación, se debe sacar el liner y al mismo momento mojar el pegamento evitando contacto con él, el contacto de los dedos deben ser a los bordes solamente para mover el polarizado, buscando que sean bordes que no sean bordes de terminación, es decir, en las puertas, que no sean los bordes superiores. Antes de tocar el polarizado es bueno limpiar las puntas de los dedos evitando la permanencia de polvo en ellas.

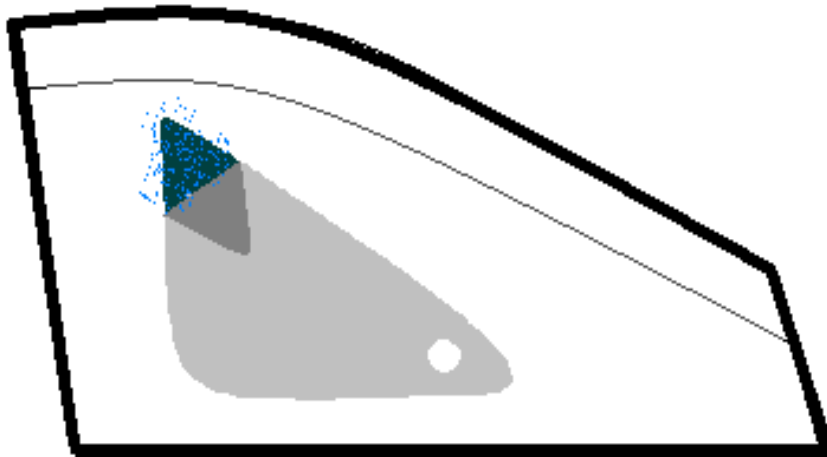
Se moja el vidrio que va a ser instalado por el lado de afuera, se sobrepone el polarizado, y se despega el liner, mojando el polarizado, y se procede a llevarlo a la parte interna para su ubicación e instalación.

Para los vidrios de puerta se debe tomar cuidado que el borde sobrepase el borde del vidrio para la remoción del liner, pensando en que el líquido desciende con suciedad

que este en la superficie del vidrio, por ello se debe limpiar la parte superior del vidrio que esté sobre el borde superior del polarizado al sacar el liner.



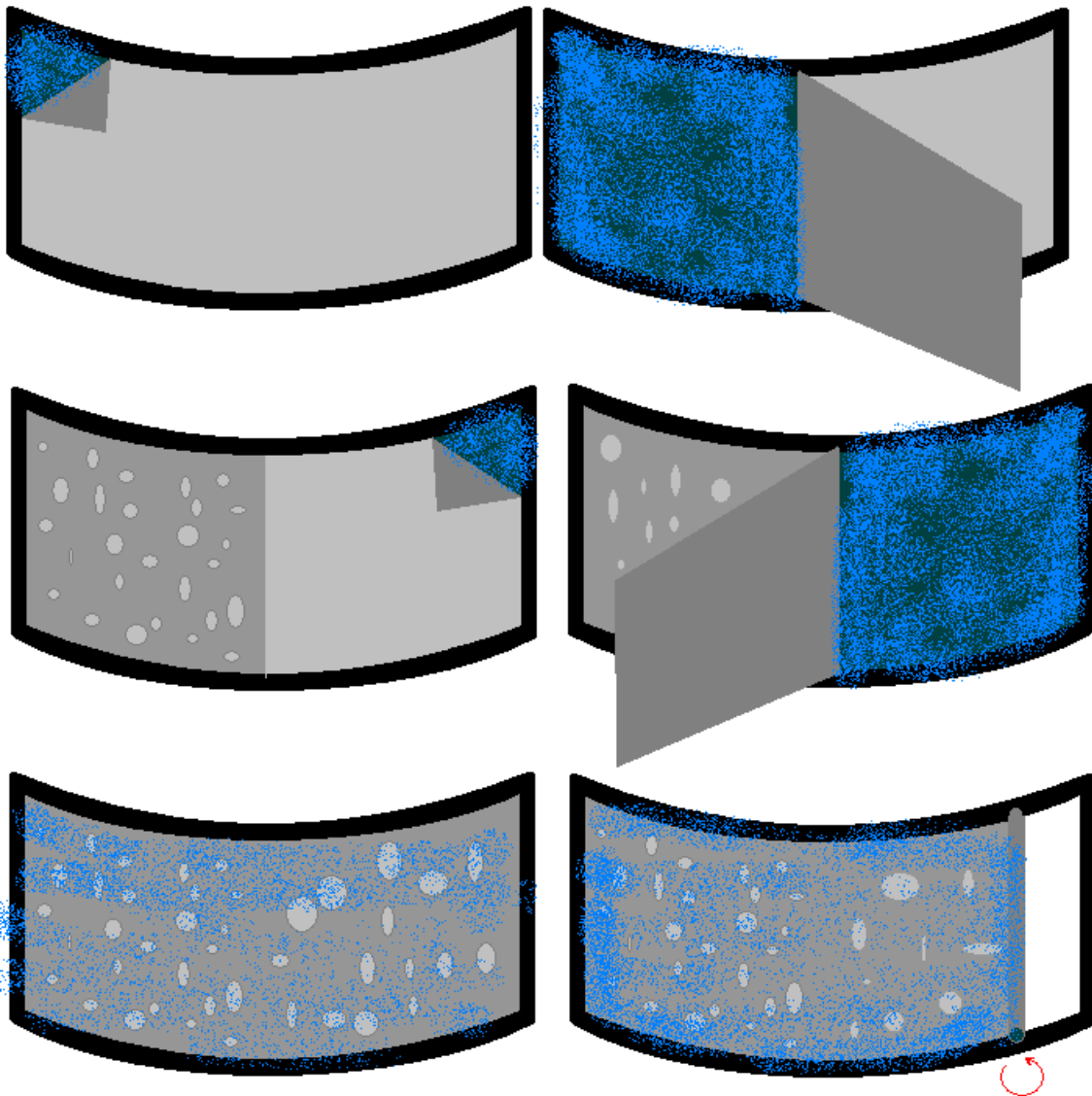
En las aletas pequeñas, se puede ocupar un vidrio mayor para sacar el liner, vidrio de puerta y lunetas traseras, lo importante es tener el polarizado fijo para evitar el contacto con la mano y para evitar que se enrolle y se pegue sobre él mismo.



En los parabrisas delanteros y traseros, se deja el polarizado en el mismo lugar del termoformado, se limpia con un paño húmedo limpio todo el borde del vidrio, eliminando así el polvo o el vestigio de talco sobre el vidrio (en caso de termoformado con el talco).

Se saca la mitad del liner derecha o izquierda, mojando el pegamento y vuelve a ubicarlo en el mismo sitio, se despegue la otra mitad del liner y moja el pegamento con el

pulverizador, y vuelve a ubicarlo. Se enrolla el polarizado con el liner adherido con el líquido, formando un rollo de pequeño diámetro para instalar.



Instalación del Polarizado

Vidrios Fijos con Borde Serigráfico

Con el material sin el liner, se moja la superficie interna del vidrio, ya limpio, y se ubica el polarizado con el cuidado de que no toque nada más que el vidrio. Es muy fácil dejar que el polarizado toque los tapices internos, que no fueron limpios previamente, o en el techo, algunos con tejido y que despega pelusas, por ello es de suma importancia no dejar que el polarizado toque los bordes. Se ubica el polarizado de forma que no quede filtración de luz de la parte externa, en caso de ver entradas de luz es porque el polarizado no está bien ubicado. El líquido es el lubricante del polarizado, por eso es importante posicionarlo antes que empiece a secar.

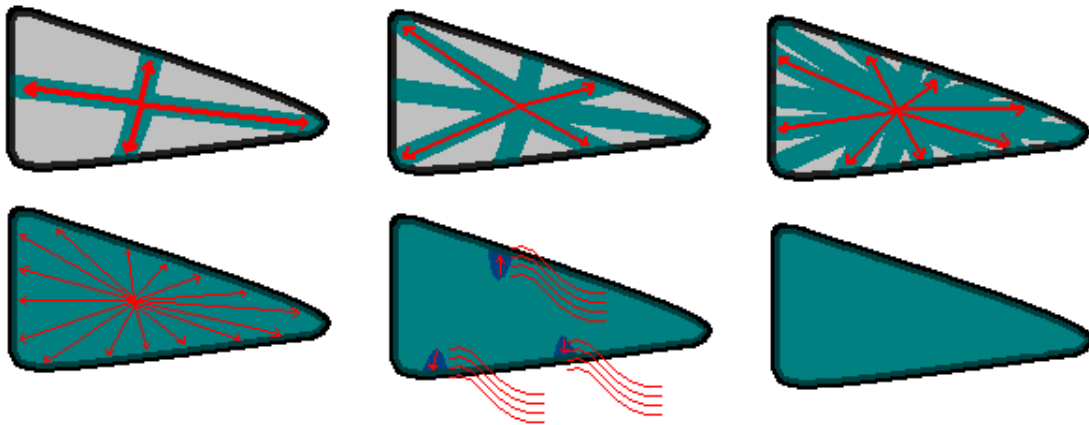
Con el polarizado ubicado, y elegida las herramientas de instalación conforme el porte del vidrio, se hace una cruz en el polarizado con la goma elegida, secando desde el centro hasta el borde en 4 direcciones, para que se fije el polarizado, y después de eso, en caso el polarizado haya sido termoformado, se debe instalar de la misma manera que fue termoformado, en caso de no haber sido termoformado, se hace otra cruz entremedio de la que ya está, y así por delante hasta lograr sacar toda el líquido hacia los bordes.

En caso de aparecer burbujas, esas deben ser posicionadas en la misma dirección del termoformado, o sea, hacia la parte mas larga del vidrio (comúnmente arriba y abajo) y se debe calentar hasta que el polarizado haga la deformación en Z y de una manera firme pasar la espátula Gold hacia el borde. Para que se adhiera aprovechando el calor y el termoformado reciente. Se debe “guiar” las burbujas siempre para el lado direccional de termoformado, hay como calentarlo solamente en las direcciones opuestas y lograr buenos resultados, pero el punto de secado y termoformado está muy próximo, y si se alcanza el punto de termoformado el polarizado se inutiliza caso no esté en la dirección correcta de la fibra.

Para tener mejor adherencia en los bordes, y evitar que el líquido vuelva a despegar el material se puede envolver la espátula gold o la que se esté ocupando con

toalla de papel, de esa manera cuando se saca el líquido el es absorbido por el papel y no vuelve a escurrir hacia dentro del polarizado todavía húmedo.

El secado necesita por lo menos de entre 24 y 48 horas y no es raro ver polarizados con 20 días de instalados y que todavía tienen resto de líquido en la parte punteada de los bordes laterales. Por lo tanto, al momento de limpiar el polarizado después de la instalación se debe tomar cuidado con los bordes que fácilmente se despegan.



Vidrios Fijos con borde de Goma

Para los vidrios con borde de goma se moja solamente el polarizado, no se moja el vidrio en la parte interna, ya que el exceso de líquido puede provocar contaminación. Se necesita tomar el cuidado para ubicarlo en la parte interior sin tocar los bordes de las gomas, desde abajo, el polvo que contiene la goma puede subir por el líquido y contaminar el polarizado y por arriba el polvo descende por el líquido y de igual manera contaminar el polarizado.

El instalador debe ocupar una toalla de papel envolviendo la espátula que mejor se acomode a los bordes, de esa manera se va secando el líquido que se escurre en la parte de abajo y superior, principalmente. La dirección del secado es igual que la de los vidrios con borde serigráfico.

Después de la instalación, se pone pequeñas porciones de papel en los bordes inferiores para absorber el líquido que está en la parte interna de la goma y que puede volver.

Vidrios Semi-Fijos y sueltos

En estos vidrios la limpieza debe ser realizada en el momento de la instalación, cuando están fuera del marco, ya que estos quedan con la parte de la instalación volteada hacia arriba expuestos al polvo del ambiente. Cuanto mas rápida la ubicación de la lámina y menos tiempo expuesto la cara de instalación del vidrio y el pegamento al aire, mejor el resultado. El proceso de sacado de líquido es igual que los que poseen el borde serigráfico, si este posee borde serigráfico, la instalación es igual, solamente en las partes que no cuentan con ningún borde serigráfico o si no cuenta con borde ninguno se debe ayudar el secado de los bordes con una espátula y la pistola de calor.

Vidrios de Puerta

Antes de iniciar la instalación, es necesario fijarse que las gomas inferiores o “plumillas” de la parte interna estén alejadas del vidrio. Se necesita un acceso despejado en esa ubicación para no marcar el polarizado. No olvidemos que el material debe sobrepasar 2.5 cm debajo de esa línea.

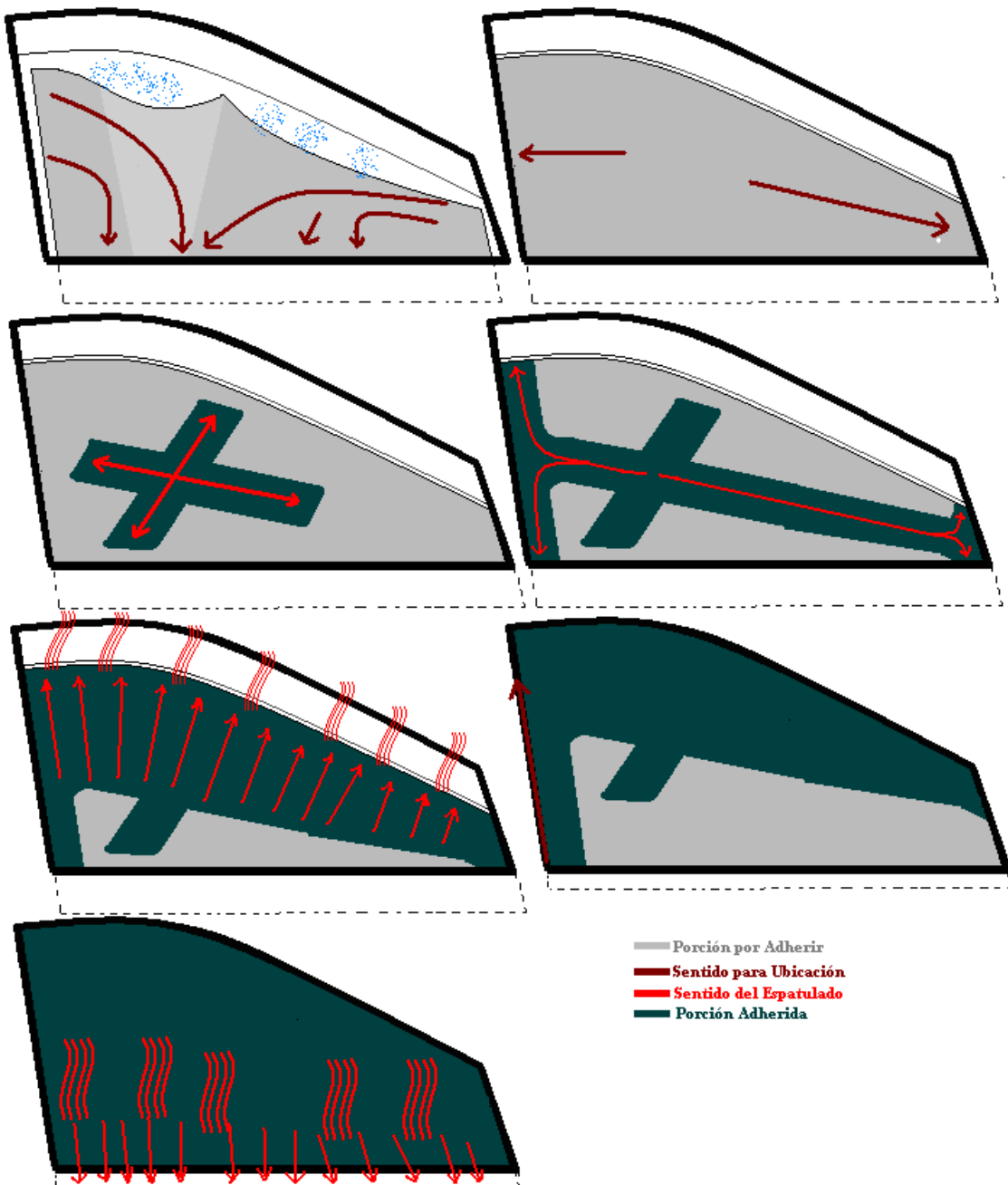
El vidrio debe permanecer entre 3 y 5 centímetros abierto si el vidrio es con marco. En caso de vidrios no poseer marco como los SUBARU por ejemplo, se deja totalmente arriba o cerrado.

Es importante que la limpieza final con agua haya sido realizada después del vidrio estar en posición de instalación, si se vuelve a cerrar el vidrio, es necesario nuevamente limpiarlo ya que se contamina con la goma superior.

Se moja el polarizado y el vidrio, lo debemos ubicar de manera a no tocar los bordes, con extremo cuidado, empujándolo primeramente hacia su posición inferior y posteriormente se ubica los bordes laterales en su posición.

Se hace una cruz en la parte interna, sin llegar a los bordes, sacando el agua de manera a dejarlo fijo en la posición final de la instalación, con entre 2mm y 4mm alejado del borde superior, con división equitativa entre los bordes laterales para cada lado.

Con el polarizado posicionado, se debe sacar el líquido de manera a evitar que se contamine principalmente por las gomas laterales, que es la más común de las contaminaciones en vidrio de puerta. Después se saca el líquido en el borde superior, se acelera el secado con la pistola de calor en los bordes superiores, sacando posibles burbujas que puedan salir. Se cierra el vidrio y se termina la instalación en la parte de abajo ocupando la espátula que mejor cumpla la función dependiendo del espacio, se sacan las burbujas en caso de que salgan, ocupando la pistola de calor y se reubica la plumilla en su lugar.

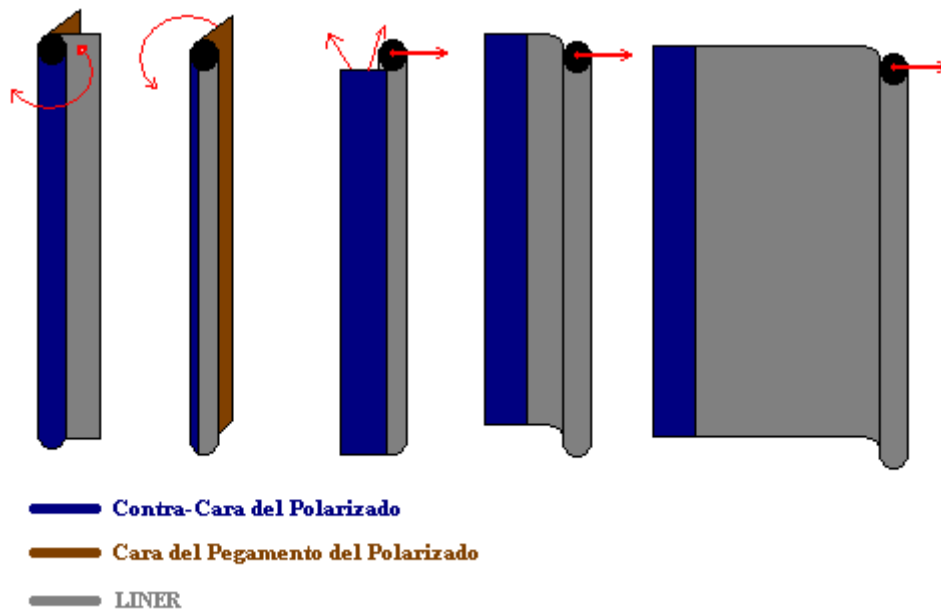


Parabrisas Delanteros y Traseros

Los parabrisas son los vidrios más complejos para corte, termoformado, terminación e instalación. Por eso un parabrisas puede diferenciar un aficionado de un maestro.

Antes de nada, la limpieza del vidrio trasero debe estar perfecta, sin polvo ni pelusas, si la bandeja trasera toca el vidrio es necesario sacarla. Si hay una distancia pero las pelusas del tapiz tocan el vidrio, es necesario recubrirlas con una cinta adhesiva de papel, conocida como Permacel, Papel Engomado, que también sirven para sellar cajas y vienen en rollos anchos de color beige claro.

Con todo listo y enrollado el material a ser instalado, se debe mojar internamente el vidrio. En la punta del rollo del material listo y termoformado, se da una media vuelta en el liner ubicándolo en la espalda del material, de esa forma mientras desenrolla el material, el liner se queda al lado inverso y se evita tocar los bordes y el polvo que se puede adherir en el transporte desde afuera hacia el interior.

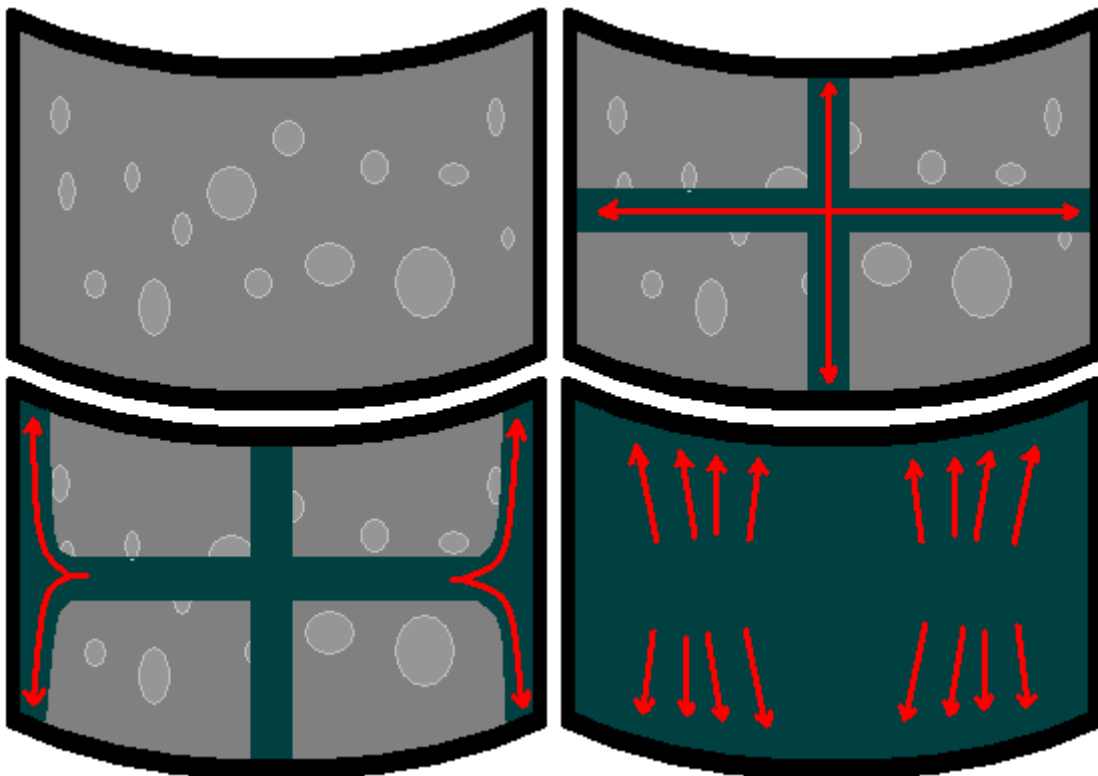


Otra manera, pero en ambientes libres de polvo y con 2 personas, es abrir y mojar todo el polarizado por fuera, quitándole completamente el liner, y ubicarlo adentro de manera que esté estirado, no es recomendable pues se pueden provocar dobladuras y contaminar en el trayecto.

Después de posicionado el polarizado en la parte interna se procede a hacer la fijación, de esa vez siguiendo los pasos del termoformado, para asegurar el medio y los laterales, de manera que no surjan burbujas laterales que pueden complicar la instalación debido a que la fibra sigue en su mismo sentido y solo puede ser termoformado en las extremidades superiores e inferiores.

En los vidrios curvos la aplicación de calor debe ser controlada, y ocupada solamente en los casos donde no se puede secar sin el uso de él. Cuando se calienta demasiado el polarizado en los bordes, y ese está sin la protección del liner, tiende a deformar demasiado en las extremidades, y con eso se empieza a despegar, por lo tanto, es mejor tomar más tiempo al termoformar en el lado externo y hacerlo lo mas perfecto posible para no haber terminaciones de termoformado por el lado interno.

En los bordes laterales que cuentan con enchufes de desempañador, en vuelta de los espejos retrovisores que quedan en el medio del vidrio y en todas las terminaciones ajenas al borde que se encuentren en el medio, se debe ocupar la espátula envuelta en toalla de papel, para sacar el exceso de humedad, con él se debe hacer eso en todos los bordes al finalizar la instalación para garantizar que no se devuelva el líquido.



Láminas de Seguridad

Las láminas de seguridad varían de nivel de protección conforme su espesor, pueden ser transparentes o con tinte incorporado. En todas ellas el filtro solar es de 99%. La gran resistencia al despegamiento del adhesivo PS, sumada a la propiedad elástica de la lámina cuando sufre presiones extremas, hace de la lámina de seguridad un material que sumado a la dureza del vidrio lo deja hasta 7 veces más resistente y puede soportar presiones de hasta 2050 kg/pie².

En un choque, las láminas evitan que las astillas de vidrio dañen los ocupantes, esas astillas pueden generar lesiones oculares graves, además de heridas en la piel.

En los robos Express, las láminas evitan que los objetos arrojados al vidrio lo rompan, y aun cuando el individuo logra obtener el impacto que causa la ruptura, su enorme resistencia impide que él pueda acceder al interior.

Cuando instaladas en los parabrisas pueden soportar grandes golpes de piedras y objetos alzados por camiones y que normalmente caen de ellos, eso puede significar la diferencia entre un susto y un accidente fatal.

Refiriéndose a la instalación, cabe señalar que para el maestro la diferencia entre la lámina de seguridad y el polarizado está en algunos detalles, pero la base misma del proceso de instalación es idéntica. Se instala, se termoforma y se comporta de la misma manera que el polarizado, a no ser por estos detalles:

- **Espesor**

Al ser más gruesas las láminas de seguridad necesitan más presión para eliminar el agua, y es necesario tener especial cuidado en ese aspecto, ya que como son más gruesas también dificultan la identificación de áreas con exceso de agua. Por lo tanto se debe proceder a retirar el líquido con cautela, y repararlo una y otra vez, hasta que ya no quede ningún rincón a secar. Para ello las espátulas Blue Max son las más indicadas para láminas de hasta 7 micras y las espátulas rígidas para retirar el agua de los bordes.

- **Termoformado**

El termoformado de las láminas de seguridad acompaña la misma regla de corte que los del polarizado, la diferencia está en que no se forman las reconocidas arrugas en forma de Z que se aprecian al termoformar el polarizado, por ello, es un proceso de termoformado más lento.

Al aplicar calor se debe esperar que se deforme la lámina y en seguida espatular, pero no mantener mucho tiempo el flujo de aire caliente ya que como no se forman las arrugas en forma de Z, no hay como determinar visualmente con exactitud el momento exacto del punto máximo del termoformado.

Además de estos detalles la limpieza externa del vidrio obligatoriamente debe ser realizada con raspado previo pues el adhesivo de las láminas de seguridad al ser mas gruesos absorben como marca en relieve los puntos de polvo que están en el vidrio y se muestran evidentes al momento de instalar con deformaciones que tienen el mismo aspecto de que se el punto de polvo estuviese en la superficie interna del vidrio.

Otro punto que cabe destacar es la espátula del termoformado, pues en el polarizado se puede ocupar la espátula “desnuda” directamente sobre el material, en las láminas no es aconsejable pues una pequeña imperfección en la espátula, sumado al calor que ablanda el pegamento y su mayor espesor, provoca rayas en relieve en el material, que son visibles. Por ello es prudente envolver la espátula en toalla de papel para efectuar el termoformado.

- **Corte**

Aunque las reglas de corte con relación a dimensiones se mantienen en las láminas de seguridad, el proceso es distinto. El polarizado se corta con la cuchilla directamente sobre el vidrio. En el caso de la lámina eso es demasiado peligroso, pues se tiene que aplicar mucho mas fuerza para cortarla, y con eso no se puede medir la fuerza aplicada y provocar rayas en el vidrio. Por eso, se debe marcar las láminas con un plumón y cortarla con tijera. De esa manera se evita eventuales problemas.

- **Terminaciones**

El polarizado en las puertas necesita una distancia de los bordes, también en los vidrios en que los bordes no tienen marcos serigráficos. Con las láminas eso no sucede, pues ellas tienen suficiente resistencia para aguantar el roce constante con las gomas sin peligro de despegado, por ello, las láminas deben ser cortadas ligeramente más grandes que el borde y cortadas al ras después de finalizada la instalación. La finalización de esa terminación puede ser realizada de 2 formas. La primera es cortar en ángulo de 45° con la cuchilla para que la lámina acompañe la parte biselada del vidrio sin peligro de que una persona pueda cortarse al pasar la piel sobre ese borde, eso otorga una mejor terminación, pero es más difícil conseguir obtener los resultados deseados en primera instancia, es necesario practicar. La segunda forma y más fácil, es cortar al ras del vidrio y con la lámina todavía un poco húmeda bajarla menos de 1 mm. del borde, con eso queda casi imperceptible el corte y no hay peligro de herir a nadie.

- **Instalación en puertas y vidrios con gomas.**

La instalación en las puertas con láminas de seguridad es más fácil, aunque es ideal despejar la plumilla interna del vidrio para hacer la instalación, las láminas de seguridad con su rigidez nos permite instalar sin necesitarlo, basta que los cortes de las puntas inferiores estén arredondados y ella fácilmente puede ser insertada en la parte interna de la plumilla, sin necesidad de destapizado, y para el secado del borde inferior se ocupan las espátulas con punta, que más se adecúan a la necesidad y el tipo de goma (Conqueror, Contour o Diamond TIP)

En los vidrios con goma, se cortan los bordes agudos de las gomas de sujeción del vidrio por la parte interna, no más que 1 o 2mm, para que queden arredondados, y se puede empujar la lámina para el interior de la goma, también por su resistencia, la lámina de seguridad puede forzar la entrada y con esa inserción en la goma del marco de protección es beneficiado.