

# Manual de funcionamiento

Sistema de reparación de parabrisas  
(Equipos Élite y Clásico)

## Índice de materias

1. Seguridad e higiene .....página 2
2. Reparaciones de parabrisas .....página 4
3. Roturas de diana y estrella (Bullseye y Star):  
preparación.....página 5
4. Calentamiento del Cristal.....página 7
5. Montaje del puente de reparación .....página 9
6. Rotura de diana: llenado.....página 13
7. Rotura de estrella: llenado .....página 17
8. Reparación de rajaduras: hasta 150 mm.....página 22
9. Reparación de rajaduras: de 150 a 350 mm....página 25
10. Búsqueda de fallas .....página 27
11. Listado de piezas .....página 30

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



**1. Seguridad e higiene**  
***(Todos los sistemas de reparación)***

Las resinas de reparación del parabrisas llevan una etiqueta de aviso de irritante.



Recomendamos con fuerza que utilice bien guantes o crema de protección para evitar la irritación de la piel.



Le recomendamos que proteja sus ojos con gafas de seguridad autorizadas. Fragmentos sueltos de cristal o resina pueden ser nocivos si le saltan a los ojos. Las salpicaduras de resina pueden lavarse con agua y a continuación buscar asistencia médica.



La lámpara de endurecimiento emite radiación ultravioleta. Aunque la lámpara es de poca potencia y en la frecuencia de UVA más segura, le recomendamos que evite la exposición de la piel y los ojos.



La información sobre seguridad e higiene está impresa en la Tarjeta de Resina proporcionada con cada paquete de resina UV.



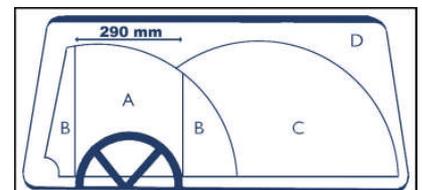
Las resinas UV pueden ser dañinas para ciertos tipos de pintura. Asegúrese de que no derrama resina en la carrocería. Cuando sea posible, se recomienda cubrir el capó. Si se produce un derrame, limpie el área inmediatamente. Podrán quitarse las marcas que queden con el barniz de llenado de agujeros con un paño suave y limpio. \*Esprit tiene disponibles coberturas especialmente diseñadas para el capó.



NO repare el parabrisas directamente al sol. La luz diurna tiene rayos ultra violeta, que podrían producir el endurecimiento prematuro de la resina. (Incluso en un día nublado y frío la luz contiene rayos ultravioleta). Si la reparación debe realizarse al exterior asegúrese de que el área de trabajo no está expuesto directamente a la luz para evitar el endurecimiento prematuro de la resina.



Con objeto de cumplir las normas de calidad británicas BS AU 242: 1998 (modificadas) no deben realizarse reparaciones mayores de 10 mm de diámetro directamente en el área de visión del conductor (zona A).



Mantenga siempre el equipo químico y eléctrico fuera del alcance de los niños.



Solo utilice materiales de reparación genuinos de Esprit con su equipo de reparación. No podemos garantizar el rendimiento de materiales no genuinos.

Solo garantizamos la asistencia técnica con el uso de materiales de reparación genuinos de Esprit.

Dado que usted trabajará en un cristal ya dañado no somos responsables del cambio del cristal en el caso de que falle la reparación.

© EL CONTENIDO DE ESTE MANUAL ESTÁ PROTEGIDO POR COPYRIGHT.

Esprit Windscreen Systems LLP.



## 2. Reparaciones de parabrisas

Todas las técnicas de reparación que se describen en este manual son aplicables solamente para arreglar cristales laminados. No necesita determinar si el parabrisas es laminado si está roto lo será, los antiguos parabrisas reforzados no se trocean se hacen añicos. Aunque algunas de las técnicas de llenado de rajaduras pueden utilizarse en vidrio flotado o plano pulido, el sistema no está diseñado para este tipo de reparaciones y no podemos ni aconsejar ni asistir en las mismas.

La reparación logrará lo siguiente.

Devolverá la dureza al cristal dañado. Se aplica la norma de calidad británica BS 251 1994 para medir el rendimiento del equipo de reparación de parabrisas y BSI tiene copias a su disposición. Este equipo ha pasado las disposiciones BS AU 251:1994 y las normas de calidad de Australia y Nueva Zelanda AS/NZS 2366.2:1999.

**Durabilidad.** Las reparaciones son permanentes y el vehículo puede lavarse o conducirse inmediatamente después del arreglado.

Los parabrisas térmicos pueden repararse de la misma forma que los atérmicos.

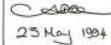
Los parabrisas con color o con la banda superior pintada pueden arreglarse de la misma manera que los sin colorear. El color está en el plástico intercalado de butilo no en el vidrio. El cristal refleja el color del intercalado y la resina de reparación hará exactamente lo mismo.

**Mejora cosmética.** Las reparaciones mejorarán mucho la apariencia externa. El tamaño de la marca que queda dependerá de la gravedad del daño inicial.

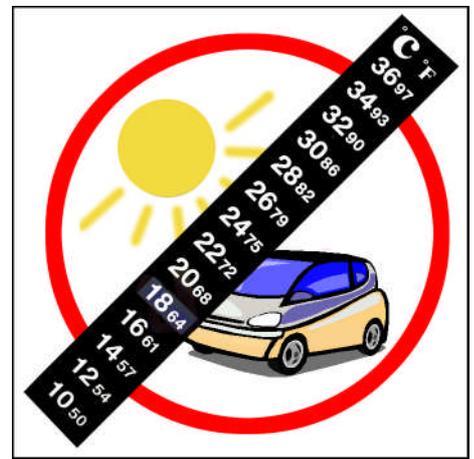
Los parabrisas atérmicos pueden mostrar revestimientos especiales de color natural en las áreas de delaminación, tales como en los bordes del impacto de la rotura de diana.

### Test Report



Report No.	8000093
Client	Esprit Windscreen Repair Systems 220000 The Street Buckingham Preston Warrington Warrington
Authority & date	Fax from the Client dated 29 March 1994
Issue tested	Automotive Laminated Windscreen Repair System
Specifications	BS AU251:1994
Results	See Page 2
Prepared by	 P Perkins
Authorised by	 A D Colby
Issue date	23 May 1994
Conditions of issue	<small>This Test Report is issued subject to the conditions stated in the current issue of the English / Spanish conditions relating to compliance with BS. The results reported herein apply only to the particular sample tested and do not constitute a certificate of approval or approval in this Test Report. The issuing of this Test Report does not constitute any guarantee of approval, certification, approval, or approval of any product by BSI of any product. No contract, assignment or obligation from a Test Report may be made without the express agreement of the client. The Test Report may be used for any other purpose without the express consent of the client. BSI Testing, when issued, may be subject to legal action in any of the territories of the BSI Group.</small>

Compruebe la temperatura del vidrio. La temperatura de cristal recomendada máxima para la reparación del parabrisas es 29C/85F



### 3. Roturas de diana y estrella: preparación (Todos los sistemas)

La temperatura recomendada máxima para la reparación del parabrisas es 29<sup>0</sup>C

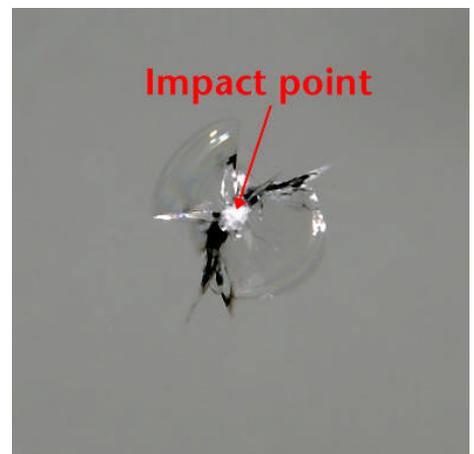
Limpie el área de trabajo con un paño limpio o un papel humedecido previamente con limpiacristales. **NO** pulverice el limpiacristales directamente sobre el cristal ya que podría contaminar la rajadura antes de la reparación.



Unte una película de gel sobre las ventosas del espejo de inspección y coloque el espejo en el parabrisas justo detrás la zona dañada.



En el centro de todo daño hay un punto de impacto donde la piedra ha dado al cristal. Este punto de impacto es el punto natural de inyección para la resina de reparación. Es posible que el punto de impacto esté bloqueado con cristales rotos y suciedad que limitará el flujo de resina dentro de la rajadura.



**ES IMPORTANTE LIMPIAR EL PUNTO DE CONTACTO DE LA MANERA SIGUIENTE.**

**Primero, porte gafas de protección para evitar que trozos de cristal penetren en los ojos.**



**Todos los sistemas:**

**Sitúe el buril perforador de 1 mm (de la caja azul) dentro del portabrocas y apriete.**

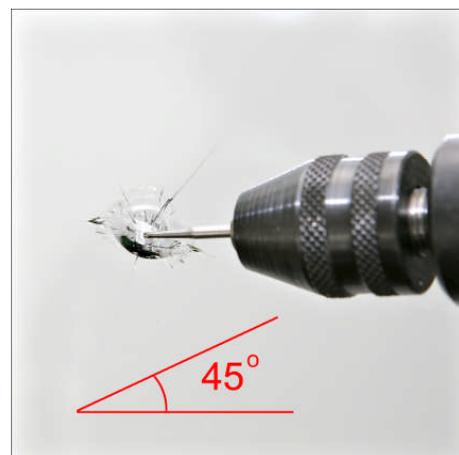


**Sujete la broca a 45 grados del cristal y pulverice la suciedad y los trozos de cristal que hayan quedado en el punto de impacto.**

**PRECAUCIÓN >>**

**Si la broca tiene un controlador de velocidad seleccione la velocidad baja.**

**Sujete la broca a 45 grados del cristal utilizando las dos manos. Si se le resbala la broca el buril arañará la luna.**



**Si está utilizando un sistema de 12 V asegúrese de que las pinzas de la batería están conectadas de la forma correcta. Roja al +(positivo) y negra al -(negativo).**

## **4. Calefactor de 12v**

El calentamiento del cristal tiene un papel crucial en la reparación de parabrisas:-

### **1. Mejorar el rellenado del daño.**

### **2. Quitar la humedad de la rotura antes de comenzar la reparación.**

El calefactor de 12 voltios Esprit puede alimentarse conectándolo al enchufe del mechero de un coche (es posible que el contacto tenga que estar puesto), conectándolo al enchufe de una unidad de arranque auxiliar, o conectándolo a las terminales de una batería de 12v por medio del adaptador Esprit de pinzas de cocodrilo (Pieza N° UV3147D). Si el cable no es lo suficientemente largo para llegar a la zona dañada, pre-caliente la unidad conectándola a una fuente de corriente, mantenga apretado el interruptor que se encuentra en la base durante unos 60 segundos, desenchufe la unidad y llévela a la zona de trabajo.



Los LEDs verde y rojo se iluminan cuando la unidad está conectada a una fuente de alimentación de 12v. La unidad posee un sistema de corte de seguridad por calor para evitar que se recaliente. Si se activa dicho sistema de seguridad, la luz roja permanecerá encendida, pero la verde se apagará. La unidad comenzará a enfriarse, y cuando baje unos 15°C el sistema de seguridad se reinicia automáticamente y se enciende la luz verde y la unidad comenzará a calentarse de nuevo, manteniendo de esta forma la temperatura de trabajo.

El tiempo que lleva calentar el cristal en frío con el calefactor es de unos 60 segundos.

El tiempo que lleva calentar el cristal cuando la unidad tiene temperatura es de 15 a 20 segundos.

### **1. Mejorar el rellenado del daño.**

Calentar el interior del parabrisas (por detrás de la rotura) unos 15°C facilita la eliminación del aire que hay en la diana y llena las puntas ajustadas de las roturas en estrella.

Conecte la unidad a la fuente de alimentación y asegúrese de que la luz roja esté encendida. Abra la unidad y aguántela contra la PARTE INTERIOR del parabrisas con el disco metálico detrás de la zona de cristal dañada. Al colocarlo contra el cristal, el interruptor de encendido/apagado se



soltará automáticamente y la unidad comenzará a calentarse. Un aumento local de temperatura de entre 15 - 18°C es suficiente. Como norma general, si el cristal está demasiado caliente al tacto con la yema de los dedos, entonces está demasiado caliente.

**NOTA:** Un calor excesivo hará que el exceso de calor se transfiera a las capas exteriores del cristal, haciendo que esta capa se expanda, cerrando el daño y dificultando así la reparación.

## **2. Secado de la humedad.**

Si hay humedad en la rotura, entonces necesita ser eliminada antes de comenzar el proceso de reparación.

Para secar una rotura abra la unidad y siga el procedimiento mostrado arriba **CON LA EXCEPCIÓN** de que debe colocar la unidad contra el cristal (sobre el daño) en la parte **EXTERIOR** del parabrisas. Repita el proceso las veces que sea necesario, manteniendo el cristal caliente hasta que se seque la zona dañada. Esto llevará algunos minutos.



## 5. Montaje del puente de reparación

El proceso de reparación del parabrisas se basa en la inyección hidráulica de la resina de reparación dentro del área dañada. El puente de reparación es el aparato que sujeta con firmeza el inyector en el cristal procurando un buen sellado entre este y el cristal. Es importante realizar correctamente esta instalación ya que un inyector mal montado puede conducir a la dispersión y como consecuencia a una reparación de poca calidad.

### Montaje: sistemas Clásico y Compacto

Unte gel en las dos ventosa.



Hay tres tornillos de ajuste en el puente de reparación básico; No. 1 está al final del brazo de ajuste largo. No. 2 y 3 son un par de tornillos de sujeción cerca del sujetador del inyector roscado.

Los tres tornillos deben apretarse lo más fuerte posible (sin sacar los tapones del extremo).



Se coloca el puente de reparación en el cristal con el agujero roscado sobre el área dañada y se presionan las ventosas sobre el cristal. El brazo largo debe estar bien recto hacia arriba (como se muestra) o hacia abajo.

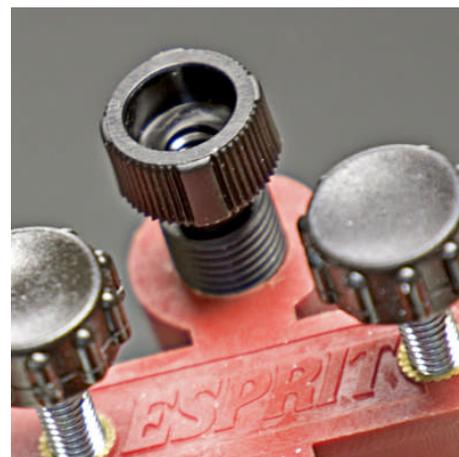


El brazo largo (tornillo 1) se sujeta hacia abajo al cristal y al MISMO tiempo los tornillos 2 y 3 se aprietan hasta que hagan contacto con el cristal.

A continuación, el tornillo No.1 se ajusta elevando el brazo largo y tensando el puente. El brazo largo del puente debe estar paralelo a la superficie del cristal para garantizar que el inyector se sujeta a 90° de la superficie.



Se ajusta un cilindro de inyección dentro del agujero roscado hasta que la punta esté a 1 mm del cristal. Sujetando el puente de reparación por los puntos de montaje de las ventosas puede moverse todo el equipo hasta que el punto de impacto se sitúe justo por debajo del sello del inyector.



Puede atornillarse el cilindro de inyección hasta que el sello de caucho blanco se comprima contra el cristal. Debe ajustarse el inyector hasta que los tornillos de ajuste 2 y 3 estén justo por encima de la superficie del cristal. (Espacio suficiente para que pueda intercalarse una hoja de papel entre el cristal y el tapón de protección del tornillo).

Mediante el ajuste final se asegura que la punta del inyector está a un ángulo correcto (90 grados) del cristal. Ajuste según sea necesario utilizando el tornillo 1.



### Montaje: sistemas *Élite* y *Élite Compacto*

Debe ponerse el brazo inyector de forma que el indicador de posición esté en línea con el mayor indicador central de posición del cuerpo. (Hay un indicador mayor de posición y dos menores en el cuerpo del puente de reparación).



Unte una película de gel en la ventosa única negra.



Levante la manecilla de aluminio.

El puente se posiciona en el cristal con el sujetador roscado del inyector sobre la zona dañada y el cuerpo presionando hacia abajo el cristal. (NOTA - El brazo del inyector debe estar recto y orientado hacia arriba o hacia abajo o lo más cercano posible a estas dos posiciones).



Apriete la manecilla de aluminio, tensionando el puente de reparación.

Se atornilla el cilindro del inyector en el agujero roscado hasta que esté a 1 mm del cristal. Si fuera necesario puede moverse a su posición sujetando el cuerpo del puente, de manera que el punto de impacto está justo por debajo del sello del inyector.



A continuación apriete el cilindro del inyector contra el cristal hasta que uno o los dos pies de apoyo frontales del sujetador del inyector se separan de la superficie del cristal. (No confunda el pie pequeño de la cabeza del inyector con el grande de apoyo del cuerpo.)

Ahora ya está instalado y listo y para rellenar el área dañada con la resina. Vaya a la sección Roturas de Diana o Roturas de Estrella según corresponda.



## Escudo Protector Contra Rayos Ultravioleta

La Resina para la Reparación de Parabrisas se seca por medio de luz Ultravioleta (365nm). Mientras que las resinas que secan bajo esta longitud de onda pueden ser usadas en interior sin ningún problema, cuando se trabaja en exteriores es posible que la luz solar provoque el secado prematuro de la resina. Para evitar que esto ocurra, recomendamos cubrir la zona que está siendo reparada durante el proceso de inyección (llenado) de resina. (No es necesario cubrir la parte que está siendo reparada durante la fase de preparación o durante la fase de secado con lámpara de rayos ultravioleta).

Como parte de nuestro compromiso para hacer más sencillo el proceso de reparación, hemos diseñado un escudo protector contra rayos ultravioleta para ser usado junto con el puente de reparación “Elite”.

El escudo protector ultravioleta se sujeta sobre la Tri-Cabeza Elite durante los 2 o 3 minutos de los periodos de relleno, previniendo así que los rayos ultravioleta de la luz solar sequen la resina antes de que la rajadura haya sido completamente rellena con la resina.

Además, el escudo protector evita la inspección prematura de la reparación. Recuerde que la fase de inspección se realiza después de que se haya completado el segundo ciclo de presión de tres minutos. Una inspección prematura causará interferencias lo que ralentizará el proceso de reparación.

Tras el segundo ciclo de presión se retirará el escudo protector y se inspeccionará la reparación de forma normal.



## 6. Relleno de la rotura de diana

Este procedimiento se aplica a todos los sistemas salvo que se especifique de otra manera.

Utilizando la jeringuilla y la aguja suministradas extraiga 0,2 ml de la resina de reparación de parabrisas.

Hay dos resinas diferentes en el equipo. La resina de llenado de agujeros es la espesa en la botella pequeña negra y se utiliza para el acabado de la superficie. La resina de reparación de parabrisas está en la botella blanca ( o el bote grande negro si se utilizan 20 ml o 50 ml).

Ponga la aguja en el extremo abierto del cilindro del inyector lo más alejada posible e inyecte la resina en la punta del inyector.

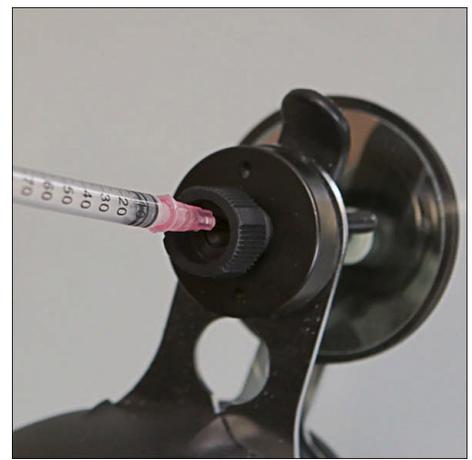
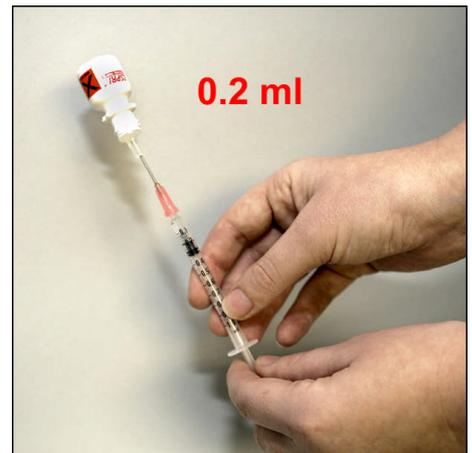
(Consulte las notas de limpieza al final de esta sección para ver cómo se limpia la aguja).

Coja el pistón y enrósquelo en el cilindro de inyección. A medida que el pistón se enrosca comprimirá la resina creando presión y empujándola dentro de la rotura.

Es **IMPORTANTE** saber cuándo hay suficiente presión, poca resultará en un llenado pobre y demasiada presión causará que el sello reviente. (Este reventón es la válvula de seguridad que evita la sobre presión del cristal roto).

Para conocer cuándo el sistema está presurizado debemos observar el funcionamiento del sello del inyector mirándolo en el espejo.

Cuando el sello de caucho blanco está en reposo (sin presión) está comprimido plano contra el cristal y el agujero oscuro del centro es pequeño, de 2 a 3 mm de diámetro. A medida que aumenta la presión el sello se expande (puede verse mirando en el espejo) y se separa un poco de la superficie del cristal. Cuando el sello se expande el agujero central aumenta de 5 a 6 mm de diámetro. Si alcanza entre 8 y 9 mm está sobre presurizado y con riesgo de reventar. Si esto ocurre reajuste y empiece de nuevo.



Cuando haya presurizado el sistema, **ESPERE entre 2 y 3 minutos**. De tiempo a la resina para que penetre en la rotura.

En esta fase se necesitan las cualidades de paciencia y observación: vigile y espere.

A medida que la resina penetra el área rota, el aire se disipará y la visión mejorará.

Cuando la rotura ha estado bajo presión durante 2 ó 3 minutos y la resina parece que ya no se mueve, entonces se desenrosca el pistón unos 10 mm hasta que la rosca sea visible. Esto producirá la succión de aire en el retorno fuera del daño.

Caliente inmediatamente el cristal de detrás del daño.  
(Aviso: **NO DEMASIADO CALIENTE** – debe ser posible tocar el cristal con la palma del dedo sin molestia.)

***NOTA. Usuarios avanzados.** Si está seguro de que la rotura se ha llenado con la resina puede omitir el proceso de calentamiento.*

A continuación repita el ciclo de presión de 2 a 3 minutos seguido de 30 segundos sin presión.

Ahora inspeccione el área dañada y busque bolsas que queden de aire. (Vea el diagrama opuesto). Si esto ocurre repita el ciclo de presión / espera / succión hasta que extraiga todo el aire de la rotura.

Inspección final: en este momento del proceso de reparación todavía no ha llegado a la fase final. Cuando ya no puede volverse atrás es cuando se ponen la luz ultravioleta sobre la rotura y se endurece la resina. Por ello, la inspección final es la más importante de las comprobaciones visuales.

Para realizar la inspección final debe sacarse el puente de reparación del área dañada y así proporcionar una visión ininterrumpida de la reparación.



**Sacar el puente de inspección para inspeccionar mejor.**

**(Sistemas *Élite & Compacto*)**

Desenrosque el pistón para despresurizar. Con cuidado mueva hacia un lado el brazo largo que sujeta el inyector, de forma que el indicador de posición esté en línea con uno de los indicadores menores del cuerpo.



Hay una lengüeta pequeña montada en el parte posterior del sujetador del inyector. Si la levanta al tiempo que mueve el brazo hacia un lado reducirá la presión del sello del inyector y limitará la posibilidad de dañar el sello cuando lo desplace al punto de impacto.

**Precaución:** NO levante la lengüeta demasiado o la resina podrá salirse del inyector. Si se derrama y hay todavía áreas para rellenar es posible que sea necesario añadir una cantidad pequeña de resina al inyector antes de continuar con la reparación.



Limpie el exceso de resina e inspeccione la rotura. Después de la inspección, vuelva a poner la unidad del inyector en su posición sobre el área dañada, alinee los indicadores de posición y aplique la presión.

**(Sistemas *Clásico y Clásico Compacto*)**

Desenrosque el pistón, soltando la presión. Sujete el puente de reparación por los puntos de montaje de las ventosas y deslícelo hacia afuera. Limpie el área e inspeccione. Después de comprobar, vuelva a poner el puente en su posición y a presionar.

**Después de inspeccionar**

Si todavía hay aire en la rotura **NO** ponga la luz ultravioleta. Lea la sección de Búsqueda de fallas de este manual para encontrar estrategias alternativas de efectuar la reparación.



Si la reparación parece perfecta entonces acabe el proceso. Para ello sujete un tisú o un paño en el lado del inyector de forma que pueda recoger cualquier exceso de resina al retirarlo (todavía bajo presión) por última vez. Corte un cuadrado pequeño de la película plástica de UV para el endurecimiento y póngala sobre la rotura.

Levante un extremo del plástico y ponga un gota del relleno de agujeros sobre el cráter de impacto, asegurándose de que no quedan atrapadas en el centro burbujas de aire. Deje que la hoja de plástico caiga en su posición (no la presione) y endurezca la resina con luz UV.



Humedezca las ventosas de la lámpara UV y presiónelas inmediatamente sobre el cristal en el área de reparación. Encienda la lámpara y déjela funcionando unos 5 minutos.



Retire la lámpara girándola de lado a lado para soltar las ventosas. Quite el trozo de película de plástico. Ahora habrá una pieza de resina endurecida sobre el punto de impacto que tendrá que rasar al ras de la superficie del cristal.

Coja una cuchilla de afeitar (tenga cuidado porque están muy afiladas) y sujétela derecha (a 90 grados del cristal). Pásela sobre la resina de relleno de agujeros rascándola. No corte el exceso de resina con la cuchilla en ángulo con el cristal, no deja un buen acabado.



Finalmente pule el área reparada utilizando el barniz de llenado de agujeros y un paño muy suave de pulir y sáquela brillo.

Ahora la reparación está acabada. Limpie las marcas del cristal utilizando un limpiacristales corriente. Puede lavar o conducir el vehículo sin esperar más.



## Limpieza del equipo

En este momento deben limpiarse el puente de reparación y el espejo con objeto de dejarlos listos para la próxima reparación. Debe quitarse el exceso de gel de las ventosas.

Seque el equipo de inyección y sepárelo en sus dos componentes. Seque cada parte e inspeccione el sello blanco de caucho. Si el sello está muy dañado se cambiará por uno nuevo de otro modo la próxima vez que se utilice dejará que se escape la resina. Si están en buenas condiciones deben guardarse por separado los dos componentes hasta la próxima que se necesiten.

Sencillamente moviendo el pistón hacia arriba y hacia abajo y exprimiendo la resina que queda puede limpiar la jeringuilla. Por último puede quitar el exceso de resina de las tres piezas antes de almacenarlas

## 7. Rotura de estrella: llenado

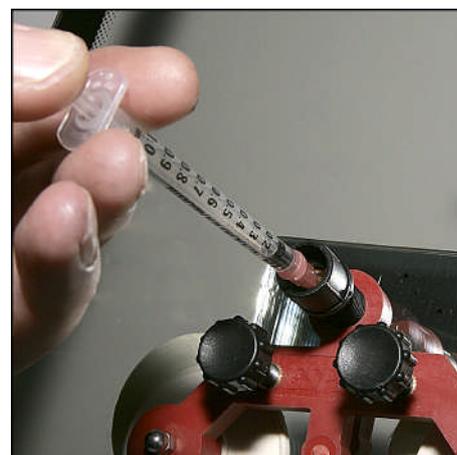
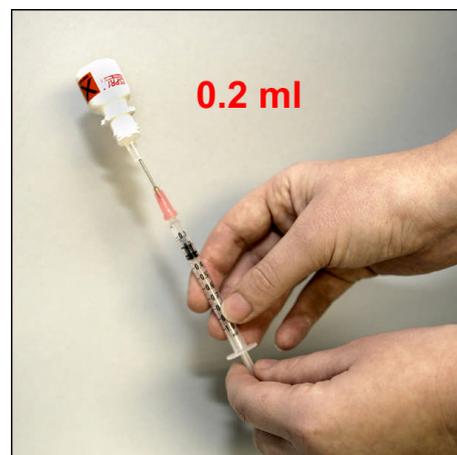
(Todos los sistemas)

Este procedimiento se aplica a todos los sistemas salvo que se especifique de otro modo.

Utilizando la jeringuilla y la aguja suministrada extraiga 0,2 ml de la resina de reparación de parabrisas.

Hay dos tipos de resinas diferentes en el equipo. La resina de llenado de agujeros de la botella pequeña negra que se utiliza para el acabado de superficie. La resina de reparación de parabrisa de la botella blanca (o el bote grande si se utiliza el tamaño de 20 ml ó 50 ml).

Sitúe la aguja dentro del extremo abierto del cilindro de inyección lo más lejos posible e inyecte la resina dentro de la punta del inyector.



Coja el pistón y enrósquelo dentro del cilindro del inyector. A medida que el pistón se enrosca se comprimirá la resina creando presión y empujándola en la rotura.

Es **IMPORTANTE** conocer cuándo hay suficiente presión en el inyector, si hay poca el llenado será incompleto y si hay demasiada presión el sello reventará. (Este reventón es la válvula de seguridad para evitar la sobre presión del cristal dañado).

Para saber cuándo el sistema está presurizado debe observarse el funcionamiento del sello del inyector mirándolo en el espejo de observación.

Cuando el sello blanco de caucho está en reposo (no hay presión) está comprimido plano contra el cristal y el agujero oscuro central es pequeño de 2 a 3 mm de diámetro. Cuando la presión aumenta el sello se expande (puede verse mirando en el espejo) y se separa ligeramente de la superficie del cristal. A medida que el sello se expande el agujero central aumenta de 5 a 6 mm de diámetro. Entre 8 y 9 mm de diámetro hay sobre presión y riesgo de reventón. Si esto ocurre reajuste y vuelva a empezar.

Cuando haya presurizado el sistema, **ESPERE entre 2 y 3 minutos.** De tiempo a la resina para que penetre en la rajadura.

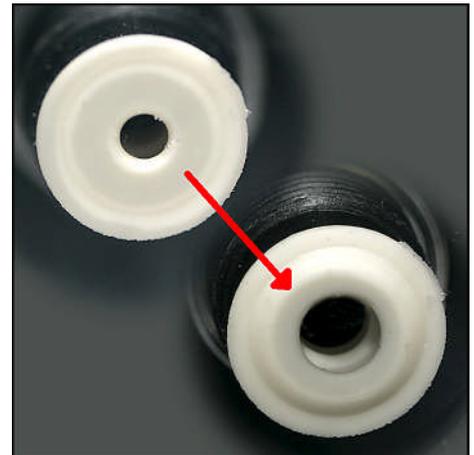
Las cualidades necesarias en esta fase son paciencia y observación: vigilar y esperar.

A medida que la resina penetra en el área dañada el aire sale mejorando la visibilidad.

Cuando la rotura ha estado bajo presión durante 2 ó 3 minutos y parece que la resina ha dejado de moverse, entonces desenrosque el pistón 10 mm hasta que la rosca sea visible. Esto producirá succión en el retorno sacando más aire del área.

Caliente el cristal justo por detrás del daño. (Aviso: **NO DEMASIADO CALIENTE** – debe poder tocar el cristal con el dedo sin molestia.)

A continuación repita el ciclo de presión de 2 a 3 minutos seguido de 30 segundos sin presión.



Ahora inspeccione el área dañada por bolsas de aire que queden. (Consultar el diagrama opuesto). Si este es el caso repita el ciclo de presión / espera / succión hasta que haya salido todo el aire de la rotura.

**Inspección final:** en este momento de la reparación todavía no está obligado a finalizar el proceso. No podrá volverse atrás cuando ponga la luz ultravioleta sobre la reparación y endurezca la resina. Por ello, la inspección final es la más importante de las comprobaciones visuales.

Para realizar la inspección final, saque del área de reparación el puente para proporcionar una visión ininterrumpida de la reparación.



**Las diferencias más importantes son las siguientes:**

A) La rotura de estrella es relativamente más apretada que la de diana y se LLENARÁ más despacio. Necesitará más paciencia para que la resina penetre en las rajaduras.

B) **Inspección:** estamos de nuevo buscando aire retenido, en una rotura de estrella estará por lo normal al final de alguna punta de la estrella.

**IMPORTANTE:** también hay una forma correcta de ver el daño para evaluar el grado de penetración de la resina. La resina húmeda o no endurecida no es tan clara como el cristal. Cuando la resina está endurecida su índice de refracción cambia para igualarse con el del cristal.

Juzgaremos la rotura con la resina en su estado líquido. Para ello inspeccione cada punta de la estrella por separado mirando cada raja de lado y con poco ángulo. Por ejemplo, una rotura que va de norte a sur debe mirarse a un ángulo de 20 a 30 grados del cristal pero no por encima de la luna (a 90 grados).

Si el daño es invisible o desaparece cuando se mira correctamente, entonces está listo para el pre-curado. Si la parte dañada todavía brilla cuando se inspecciona bien (por lo general las puntas de la rotura) en ese caso la rajadura no está llena por completo y NO debe curarla. Repita el proceso de llenado según se describe en las páginas 9 y 10.

Para las roturas que no pueden rellenarse de forma normal consulte la sección de Búsqueda de fallas para conocer las estrategias alternativas de llenado de roturas de estrella.

Cuando la rotura está rellena de resina, precúrela durante 5 minutos “bajo presión” sujetando la lámpara a 45° de la rotura.

Después de la precuración saque el inyector y el puente de reparación.

Corte un trozo cuadrado pequeño de película plástica de endurecimiento UV y póngala sobre la reparación.

Levante un extremo del plástico y ponga una gota de resina de llenado de agujeros sobre el cráter de impacto asegurándose de que no quedan atrapadas burbujas de aire en el centro. Deje que la hoja de plástico caiga en su posición (no la presione).

Cure la resina con la luz UV durante 5 minutos más.

Cuando la resina de llenado de agujeros esté curada raspe el exceso con una cuchilla de afeitar (precaución: son muy afiladas) sujetándola recta (a 90 grados del cristal) y rascando de lado a lado la resina de llenado. No corte el exceso de resina con la cuchilla a un ángulo bajo del cristal ya que no deja un buen acabado.



**Finalmente pule el área de reparación utilizando el barniz de llenado de agujeros y un paño suave para pulir y saque brillo al área.**

**La reparación ya ha acabado. Limpie las marcas del cristal con un limpiacristales normal. Ahora puede lavar y conducir el vehículo sin más demora.**

### **Limpieza del equipo**

**En este momento deben limpiarse el puente de reparación y el espejo para dejarlos listos para la próxima reparación. Quite el exceso de gel de las ventosas.**

**Saque el equipo de inyección y sepárelo en sus dos componentes. Seque cada parte e inspeccione el sello blanco de caucho. Si el sello está muy dañado cámbielo por uno nuevo sino la próxima vez que lo utilice dejará escapar resina. Si está en buenas condiciones deben guardarse los dos componentes por separados hasta la próxima que se necesiten.**

**Sencillamente moviendo el pistón hacia arriba y hacia abajo y exprimiendo la resina que queda puede limpiar la jeringuilla. Por último, separadas las tres piezas retire el exceso de resina antes de almacenarlas**



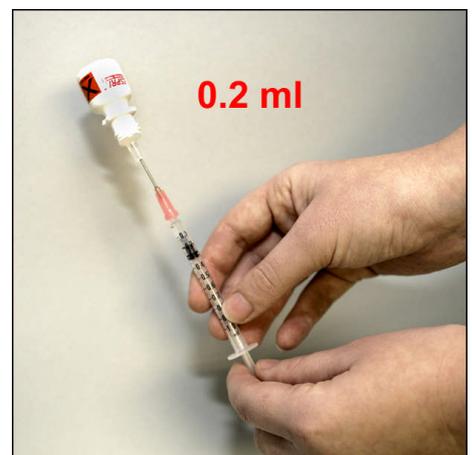
## **8. Reparación de rajaduras: hasta 150 mm**

**(Todos los sistemas)**

Firmas de verificación de prestigio internacional han probado la resina. (Ha pasado las normas de calidad británicas BS251). Los resultados han mostrado que en rajaduras pequeñas la fuerza de la reparación supera al cristal original, por esta razón no es necesario perforar un agujero en el extremo de la raja como parte del proceso de reparación.

Corte un hoja de la película plástica para endurecimiento de 25 mm de ancho y lo suficientemente larga para cubrir la rajadura. Si la raja es más larga que el film, entonces utilice varias capas superpuestas. Ponga la hoja sobre la raja y presiónela con cuidado sacando las burbujas de aire.

Monte una jeringuilla y una aguja y saque 0,2 mm de la resina de reparación de parabrisas de la botella blanca.

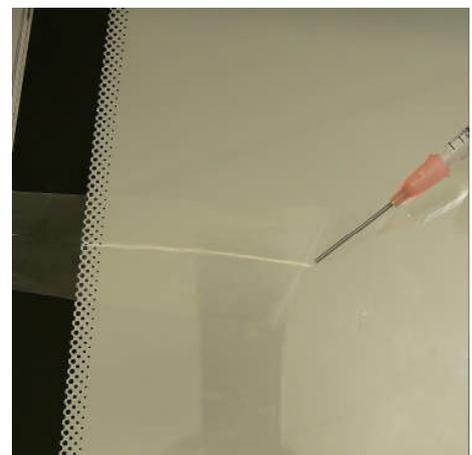


La técnica correcta de llenado es del extremo de la rajadura (p.e. la parte de la raja más cercana al parabrisas) hacia afuera utilizando una acción capilar para inyectar la resina en la ranura. Se pone un poco de resina debajo de la hoja de plástico justo sobre el extremo de la rajadura y se deja que penetre en la misma. (Consulte Búsqueda de fallas si fuera necesario).

*Nota: en rajaduras verticales es más fácil llenar desde el punto más bajo y continuar hacia arriba.*

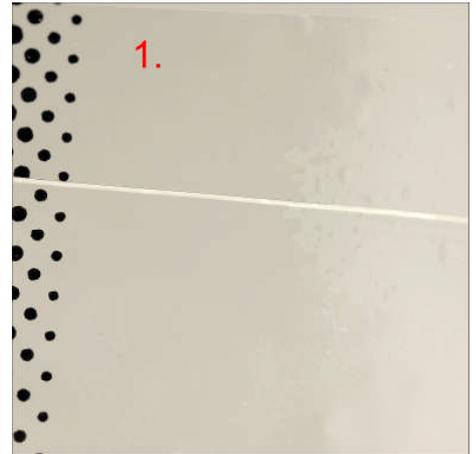
Continúe llenando la raja poniendo otro poco de resina en el extremo final de la parte rellena y deje que penetre. Repita el proceso hasta que la rajadura esté completamente llena. **NOTA.** No ponga una gota de resina a lo largo de la raja ya que esto podría atrapar aire en la misma. Despacio inyecte gotas de resina y observe cómo rellenan la raja antes de la siguiente aplicación.

**Ejemplo:** si la rajadura va en dirección este-oeste debe verse a lo largo del axis norte sur con la cabeza a unos 15 cm por encima del cristal. Ahora será muy obvio dónde ha



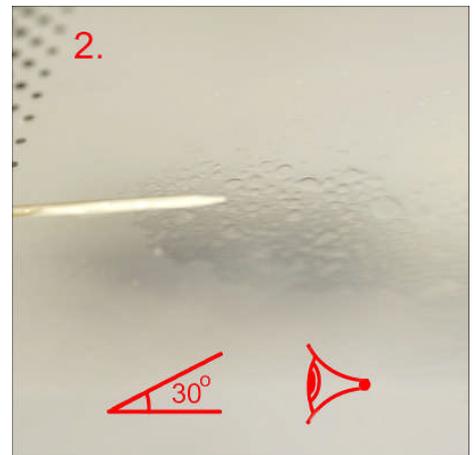
penetrado la resina en la rajadura ya que esta parte desaparecerá, la zona que esté sin rellenar brillará todavía.

Cuando vea la rajadura directamente por encima (a  $90^{\circ}$  del cristal) no podrá diferenciar entre la partes rellenas y las no. (Ver la fotografía 1 opuesta)



*Nota. Cuando la resina de reparación de parabrisas es líquida, no es tan clara como el cristal. (Cuando se endurece se vuelve transparente como el cristal). Para ver la resina penetrando en la rajadura debe utilizar la técnica correcta de visualización.*

*Esto se hace mirando las rajaduras desde los ángulos correctos en la dirección del flujo y a un ángulo pequeño. (Ver la fotografía opuesta.)*



**Ponga la lámpara ultra violeta sobre la rajadura, enciéndala y déjela funcionando 5 minutos.**



**Después del endurecimiento, retire la película de plástico de curación y rasque el exceso de resina con la cuchilla proveída.**



**Pula con barniz de llenado de agujeros. Finalmente limpie con un limpiacristales.**

**Una rajadura que no estaba sucia aparecerá casi invisible como un pelo. Las rajaduras contaminadas de suciedad serán más visibles después de la reparación porque es imposible limpiarlas antes de arreglarlas y después aparecerán como una línea sucia. Por esta razón todas las rajaduras deben repararse tan pronto como sea posible.**



## **9. Reparaciones de rajaduras largas (150 a 350 mm) (Sistema Élite)**

*(Las reparaciones hasta 350 mm han sido verificadas a los niveles de calidad de Aus/NZ.)*

También se perfora el extremo de las rajaduras largas para obtener una estabilidad mayor. Esto se hace utilizando la broca más potente que se suministra en los sistemas Élite y Clásico (no la serie compacta). El proceso de rellenado es el mismo que para las rajaduras cortas.

Lo primero que hay que hacer es marcar la posición correcta del agujero. Este debe estar a unos 3 mm ó 5 mm por debajo del extremo de la rajadura, directamente en línea con la rajadura y en el misma cara del cristal que ella. (En general, pero no siempre, la cara exterior del parabrisas). Una vez que se ha identificado la posición correcta, márkela y perfora en esta etapa un agujero avellanado.

Para hacer el avellanado, ponga un buril pequeño de perforación (AD010 caja azul) dentro de la portabrocas y apriételo. Ponga la velocidad de la broca en el no. 1 (espacio). Sujete la broca con firmeza a un ángulo aproximado de 45 grados en relación al cristal y descienda la cabeza despacio hasta que comienza a cortar la superficie creando un agujero avellanado.

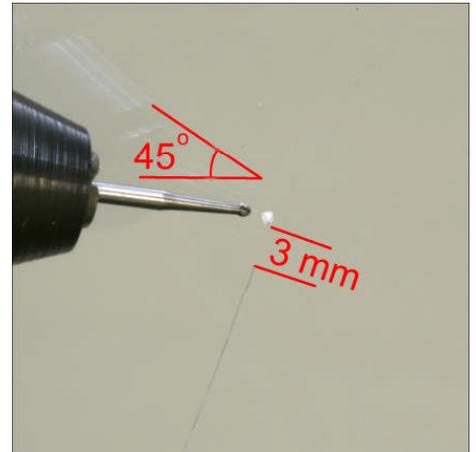
**PRECAUCIÓN:** no deje que se caiga la broca cuando la está utilizando ya que resultará en arañazos en el cristal.

Una vez que hemos producido un punto de posición podemos perforar el cristal (todavía utilizando el buril pequeño) sujetando la broca a 90 grados del cristal y presionando ligeramente, perfora a ráfagas de 3 a 5 segundos, levantando la broca regularmente para limpiar el agujero. Repita el proceso hasta que el agujero está cercano pero sin tocar el intercalado de PVB.

**Es importante no perforar el intercalado de PVB.**

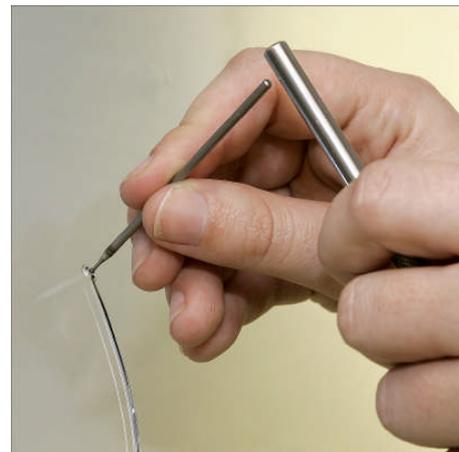
*Nota: para saber cuánto debe perforar tenga en cuenta que la profundidad de la rajadura que está reparando va de la superficie hasta el intercalado de PVB. Esta es una referencia visual que puede utilizarse como guía para juzgar la profundidad correcta del agujero a perforar.*

Cambie los buriles de la broca al buril largo (AD016 caja amarilla) y haga el agujero mayor a la misma profundidad.



Esto dejará una capa fina de cristal en el fondo del agujero perforado. Haremos en este momento un pequeño agujero diana, llegando hasta el intercalado de polivinilo sin penetrarlo.

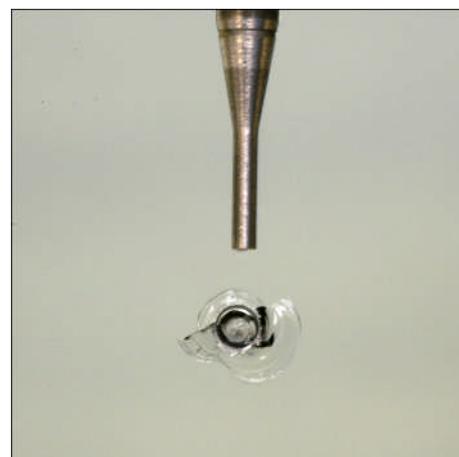
Para ello, introduzca el extremo fino del punzón de retención de rajaduras pequeñas dentro del agujero y sujételo. Golpee el extremo del punzón con suavidad y firmeza con el mango del cabezal de acero.



Verá aparecer un pequeño agujero diana en el fondo del agujero perforado.

Si después de tres intentos no hay un agujero de diana NO utilice más fuerza. Perfore el agujero un poco más y repita el proceso.

El agujero de diana debe rellenarse siguiendo el procedimiento de reparación de agujeros diana según se ha descrito anteriormente, inyectando resina en la diana rematando con resina de llenado de agujeros y cubriéndola con una película de plástico de endurecimiento. No cure la resina en esta fase, espere hasta que haya rellenado la rajadura por completo.



Ahora puede rellenar la rajadura según se ha descrito en la sección de reparación de rajaduras cortas de la página 19. (Rellena la rajadura por completo en una sesión y endurezca moviendo la luz UV cada 5 minutos, desplazando la lámpara si fuera necesario).

Después del endurecimiento, saque la hoja de plástico y rasque el exceso de resina. Saque brillo con el barniz de llenado de agujeros y limpie con un limpiacristales.

*Nota: las rajaduras mayores de 350 mm pueden repararse a discreción del operador.*

## 10. Búsqueda de fallas

### **Dianas:**

**Problema:** todavía hay aire atrapado en la el agujero de diana.

**Respuesta:** hay varios pasos alternativos que pueden tomarse si la técnica normal de extracción de aire no funciona.

Intente lo siguiente en el orden en el que aparece.

A) Con presión aplique un poco de calor en el interior de la luna detrás de la zona dañada y deje que la resina impregne la rajadura ¡NO deje que el cristal se caliente! Cuando lo toque con el la parte INTERIOR de su dedo, el área calentada debe estar solo más templada que el cristal de alrededor. Un secador de pelo es la herramienta favorita para este trabajo. Las pistolas de aire caliente y las llamas (encendedor) tiene una salida de calor muy alta y deben utilizarse con mucho cuidado.

Si este proceso está reduciendo la cantidad de aire atrapado, puede repetirlo cuando se enfríe el cristal.

**Nota: cuanto más templado está el cristal el anillo de alrededor del daño original será más marcado. Evite calentar en exceso.**

B) Es posible que el punto de impacto esté todavía obturado, restringiendo el flujo de resina en la rajadura y la extracción del aire. Mueva el inyector hacia un lado y perfore un poco más el punto de impacto. **NO PENETRE EL INTERCALADO DE PVB.**

C) El aire desaparece cuando se aplica la presión, pero reaparece cuando se quita la presión. Para solventar este problema, debe endurecerse la resina bajo presión. Mantenga el pistón del inyector enroscado y sujete la lámpara tan cercana como sea posible a la reparación (normalmente a un ángulo de 45 grados) y endurezca durante 3 minutos por cada lado de la reparación. A continuación aplique la resina de llenado de agujeros, cure y termine el arreglo de forma normal.

**Problema:** hay una marca circular apenas visible alrededor de la reparación.

**Respuesta:** esto puede verse en algunas reparaciones cuando el impacto inicial ha desplazado el intercalado de polivinilo hacia abajo, desprendiéndolo del cristal de alrededor. El material intercalado tiene un índice de refracción algo diferente al del cristal. El índice de refracción de la resina es igual al del cristal por ello cuando se inyecta en el área dañada rellenará la zona rasgada y la mostrará como un cerco apenas visible.

**Problema:** un agujero de diana con una raja que sale de él.  
**Respuesta:** rellene la diana de forma habitual. Una raja pequeña podrá rellenarse al mismo tiempo que la diana. Consulte la nota de la página 19 sobre cómo ver una rajadura para juzgar si se ha llenado. Si ambos el agujero de diana y la rajadura se han llenado acabe la reparación en la forma normal. Si la rajadura no se ha llenado entonces rellene la raja que queda como una rajadura normal y a continuación endurezca toda el área de reparación.

### **Roturas de estrella:**

Las rajaduras de estrella son compactas comparadas con las de diana y se rellenarán de forma más lenta. Si la resina no penetra dentro de los extremos de las puntas en ese caso los tres pasos descritos anteriormente para sacar el aire de la rajadura de diana funcionarán de la misma manera. Siempre deje más tiempo para que penetre la resina en el daño. Nunca presione el daño desde el interior del parabrisas ya que esto podría ocasionar que se expandan las puntas.

### **Todas las roturas:**

**Problema:** hay una burbuja de aire en la resina de llenado de agujeros después del endurecimiento.

**Respuesta:** perfora la resina de llenado y repita el proceso de rellenado. Si este problema persiste, intente calentar la resina de llenado de agujeros antes de utilizarla.

**Problema:** la reparación tiene una apariencia blanquecina.  
**Respuesta:** daños anteriores que se han expuesto a la humedad durante un periodo de tiempo puede resultar en que el intercalado de polivinilo se vuelva opaco. Este cambio es permanente y no puede corregirse. Debe ser posible ver esta decoloración antes de comenzar la reparación mirando el daño desde dentro del vehículo hacia afuera y notando el oscurecimiento de la zona de afuera.

**Problema:** si ha acabado la reparación y todavía hay aire en ella.

**Respuesta:** Aunque es posible remediarlo es mejor realizar una reparación correcta la primera vez. Siempre lleve a cabo una inspección crítica (sin presión) antes del endurecimiento. Es posible perforar directamente la bolsa de aire y rellenarla de la manera habitual. Si la bolsa de aire que hay que sacar es mayor que la marca dejada por el agujero extra perforado entonces merece la pena hacerlo. Si

hay muchas bolsa pequeñas pero separadas no se recomienda el remedio.

**Problema:** la rajadura de impacto es mayor que el sello de inyección.

**Respuesta:** no se recomienda la reparación. Un daño con una rajadura de impacto mayor de 5 mm no se considera reparable según lo dispuesto en BS AU 242a 1998. (Reparación de parabrisas automotrices – código de práctica).

**Problema:** la resina no penetra en la rajadura.

**Respuesta:** en lunas curvas puede haber tensión que presiona los lados de la raja y los junta produciendo resistencia a la penetración de la resina. Si esto ocurre instale el puente de reparación con el inyector sobre la rajadura e inyecte la resina con presión en la parte difícil de la raja.

**Nota:** *delaminación. Algunas veces, habrá penetrado en el daño humedad y separado el intercalado del cristal en esta zona. Cuando se inyecta la resina en la raja también se extenderá al área delaminada. Después del endurecimiento esto se verá como una línea transparente irregular en el extremo de la delaminación. Con frecuencia se hace referencia a lo anterior como el contorno de una flor o diseño de un margarita.*

**Esto no puede evitarse y la razón principal para reparar los daños lo antes posible.**

© AEL CONTENIDO DE ESTE MANUAL ESTA PROTEGIDO EN SU TOTALIDAD POR COPYRIGHT. Esprit Windscreen Systems LLP.

## 11. Listado de piezas

Están disponibles todas las piezas de recambio de su sistema Esprit, incluyendo la más pequeñas.

Contacte su distribuidor local para obtener recambios y consumibles genuinos Esprit. Para más información sobre su distribuidor local por favor visite el sitio web en [www.espritws.com](http://www.espritws.com) o llame a Esprit al +44 (0)1782 565811

### **Resinas**

UV001NB	paquete de resina con equipo de inyección, jeringuilla y aguja
UV002N	2 ml de resina solo (aprox. 8 -10 reparaciones)
UV5N	5 ml de resina solo (aprox. 20-25 reparaciones)
UV20MLN	20 ml de resina solo (aprox. 80-100 reparaciones)
UV50MLN	50 ml de resina solo (aprox. 200-250 reparaciones)
UVS01N	Resina de llenado de agujeros (5 ml) para rellenar muescas superficiales.

\*La resina Esprit ha pasado BS AU 251:1994 Clase A - todas la categorías y las normas AS/NZ 2366.2:1999 de Australia / Nueva Zelanda.

### **Artículos diversos de reparación**

BDSEAL	Sello para el equipo de inyección (inyectores negros).
BS0013	Gel. Gel acuoso para las ventosas de la plantilla de perforación.
SA001	Barniz de llenado de agujeros.
SS0017	Caja de 10 cuchillas.
EM0018	Paquete de película plástica de endurecimiento (transparente a UV )

### **Equipo de perforación**

AD0010	Buril de perforación de tungsteno con punta de 0,010 (caja azul)
AD0016	Buril de perforación de tungsteno con punta de 0,016 (caja amarilla)

### **Equipo y herramientas de reparación**

ESELBR	Puente de reparación Elite
ESELSP1	Paquete de servicio 1 Elite - 3 pies de caucho y 1 anillo de goma espuma
ESELSP2	Paquete de servicio 2 Elite - 1 ventosa grande con centro montante.
ESELSP3	Paquete de servicio 3 Elite - 6 arandelas de plástico para los pies
EM0023	Plantilla para el espejo de inspección
STSYMS	Pie de caucho para los tornillos del puente de reparación Clásico
500029	Pie de caucho para el cuerpo del puente pro.
BD0004	Ventosa con dispositivos de unión para el puente de reparación automático y el espejo.
EM0012	Cristal de recambio del espejo.
ADR001	Cabezal. Cabezal derecho para la limpieza de muescas (acero duro).
ADPUNCH	Punzón de retención de la rajadura cónico de tungsteno con punta de 0,009.
EL100	Linterna de inspección Mag Lite(c). Se incluyen las pilas y una bombilla de repuesto.

### **Lámparas y recambios de UV**

ESLMPTB	Tubo para la lámpara de UV de Esprit (adecuada para todas las tensiones)
ESLMPSC	Ventosas para la lámpara de UV (por conjunto de 4)