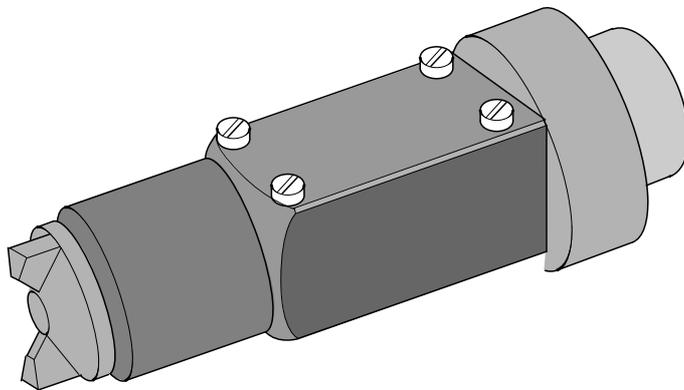




From February 1st, 2017 SAMES Technologies SAS becomes SAMES KREMLIN SAS
A partir du 1/02/17, SAMES Technologies SAS devient SAMES KREMLIN SAS

SAMES  **KREMLIN**



DES03470

Manual de empleo

TRP 500 Cabezal de pulverización

SAS SAMES Technologies. 13 Chemin de Malacher -
Inovallée - CS70086 - 38243 Meylan Cedex France
Tel. 33 (0)4 76 41 60 60 - Fax. 33 (0)4 76 41 60 90 - www.sames.com

Cualquier comunicación o reproducción de este documento bajo cualquier forma, y toda explotación o comunicación de su contenido están prohibidas, salvo expresa autorización escrita de SAMES Technologies.

Las descripciones y características contenidas en este documento son susceptibles de ser modificadas sin previo aviso y no comprometen de ninguna manera SAMES Technologies.

© SAMES Technologies 2006



CUIDADO : SAS Sames Technologies ha sido declarado organismo de capacitación por el Ministerio de Trabajo.

Se realizan capacitaciones que permiten adquirir el conocimiento necesario para usar y mantener sus equipos a lo largo de todo el año.

Tenemos un catálogo a su disposición que puede conseguir por simple pedido. También puede escoger, en la gama de programas de capacitación, el tipo de aprendizaje o de competencia que corresponda a sus necesidades y objetivos de producción.

Estas formaciones se pueden realizar en los locales de su empresa o en el centro de formación situado en nuestra sede de Meylan.

Servicio de formación :

Tel.: 33 (0)4 76 41 60 04

E-mail : formation-client@sames.com

SAS Sames Technologies establece su manual de empleo en francés y lo hace traducir en inglés, alemán, español, italiano y portugués.

Emite todas las reservas sobre las traducciones efectuadas en otros idiomas y declina toda responsabilidad en cuanto a ellas.

TRP 500

Cabezal de pulverización

1. Reglamentación y normas	5
1.1. Precauciones de uso	5
1.2. Advertencias	5
1.3. Recomendaciones importantes	8
1.3.1. Calidad del aire comprimido	8
1.3.2. Calidad del producto	8
1.3.3. Alta tensión	8
1.3.4. Juntas tóricas de estanqueidad	8
1.3.5. Ventilación	8
1.3.6. Presión residual	8
1.3.7. Dispositivos de seguridad	9
1.3.8. Colisión mecánica	9
1.3.9. Temperatura ambiente	9
1.3.10. Disposiciones especiales de mantenimiento	9
1.4. Garantía	10
2. Generalidades	11
2.1. Descripción	11
2.1.1. Cabezal de pulverización TRP 500	11
2.2. Principio de funcionamiento	12
2.2.1. Pulverizador	12
2.2.2. Llenado del circuito de pintura	13
2.2.3. Purga del equipo	13
2.3. Características técnicas	14
2.3.1. Circuito de pintura	14
2.3.2. Circuito de aire	14
2.3.3. Alta tensión y resistividad de la pintura	14
3. Instalación del pulverizador	15
3.1. Instalación	15
3.1.1. Previsión de la corriente consumida por el equipo	15
3.1.2. Distancia de trabajo	15
3.1.3. Entorno del pulverizador	16
3.1.4. Pérdidas de carga en el tubo de pintura	16
3.1.5. Selección del restrictor	16
3.1.6. Diámetro de los tubos de aire	17
3.1.7. Protección de las tuberías y cables	17
4. Puesta en servicio - Funcionamiento - Ajustes	18
4.1. Puesta en servicio	18
4.2. Funcionamiento	18
4.2.1. Llenado del circuito de pintura	18
4.2.2. Ajuste del caudal de pintura	18
4.2.3. Ajustes de las presiones del aire de pulverización	18
4.2.4. Pulverización	18
4.2.5. Parada de la pulverización	18
4.2.6. Cambio de color	18

4.2.7. Parada cotidiana	18
4.2.8. Parada prolongada (más de un día)	18
4.3. Ajustes	19
4.3.1. Pulverización de chorro plano	19
4.3.2. Pulverización de chorro plano	19
4.3.3. Sobrecarga de las aristas	20
4.3.4. Efecto de la jaula de Faraday	21
5. Mantenimiento – desmontajes - montaje - - - - -	21
5.1. Mantenimiento general	21
5.2. Desmontaje	23
5.2.1. Desmontaje del pulverizador	23
5.2.2. Desmontaje del inyector de chorro plano	23
5.2.3. Desmontaje del inyector de chorro redondo	23
5.2.4. Desmontaje de la válvula montada	23
5.3. Montaje	24
5.3.1. Montaje de la válvula montada	24
5.3.2. Montaje del cartucho portajuntas y del restrictor	24
5.3.3. Montaje del inyector de chorro plano.	24
5.3.4. Montaje de la boquilla de chorro redondo..	24
5.3.5. Montaje del TRP 500.	25
6. Incidentes y reparaciones corrientes - - - - -	26
6.1. Incidentes en el pulverizador	26
7. Complemento estándar - - - - -	28
7.1. Boquillas de doble circuito	28
8. Piezas de repuesto - - - - -	29
8.1. Pulverizador TRP 500 con membrana	29
8.1.1. Válvulas montadas.	31
8.2. Pulverizador TRP 500 con pistón	32
8.2.1. Válvulas montadas.	34
8.3. Transformación de un TRP 500 a membrana en un TRP 500 a pistón	35
8.3.1. Kit pistón	35
8.3.2. Procedimiento de transformación	35
8.4. Elementos comunes de ambos tipos de TRP	36
8.4.1. Boquillas de chorro plano	36
8.4.2. Sombrero de chorro plano en opción.	37
8.4.3. Sombrero de chorro plano con toma de presión en opción.	37
8.4.4. Inyectores de chorro plano en opción	38
8.4.5. Boquillas de chorro redondo y sombreros	39
8.4.6. Restrictores	40
8.4.7. Anillos de orientación.	41
8.5. Herramientas estándares y especiales	42



CUIDADO : Este documento contiene enlaces hacia los siguientes manuales de empleo:
[ver RT nº 6180](#) para el manual de los cálculos y ajustes del **TRP 500**.
[ver RT nº 6407](#) para el manual de uso del resistivómetro **AP 1000**.

1. Reglamentación y normas

1.1. Precauciones de uso

Este documento comprende informaciones que todo operador debe conocer y entender antes de usar el pulverizador **TRP 500**. Estas informaciones tienen por objeto señalar las situaciones que puedan generar daños graves e indicar las precauciones necesarias para evitarlos. El equipo sólo debe ser usado por personal capacitado por SAMES Technologies.

1.2. Advertencias



CUIDADO : Este equipo puede ser peligroso si no se utiliza, desmonta, y vuelve a montar según las normas que se indican en este manual y según todas las normas europeas o normativas nacionales de seguridad aplicables.



CUIDADO : Sólo se garantiza el buen funcionamiento del equipo cuando se utilizan piezas de repuesto originales distribuidas por SAMES Technologies.



CUIDADO : El uso de boquillas y sombreros metálicos de configuración electrostática incide en la zona de pulverización no autorizada estipulada en el manual de empleo de los diferentes pulverizadores equipados con el TRP 500.

**CUIDADO :**

Este material sólo debe ser utilizado en recintos de proyección, de conformidad con las normas EN 50176, EN 50177, EN 50223, o en condiciones de ventilación equivalentes.. El equipo sólo debe ser utilizado en una zona correctamente ventilada a fin de reducir los riesgos para la salud, o los riesgos de incendio y explosión. La eficacia del sistema de ventilación y de extracción deberá ser verificada cotidianamente.

En atmósferas explosivas producidas por el proceso de proyección, se deberá utilizar únicamente material eléctrico apropiado protegido contra las explosiones.

Antes de limpiar los pulverizadores o de efectuar cualquier otra operación en el sitio de proyección, se deberá desconectar la alimentación del generador de alta tensión y el circuito de A.T (pulverizador) descargado a tierra.

El producto de revestimiento sometido a presión o el aire comprimido nunca deberán ser orientados hacia personas o animales.

Durante los periodos de inutilización y/o cuando el material esté fuera de servicio, se deberán adoptar medidas adecuadas para evitar que una energía potencial (líquido o presión de aire o eléctrica) esté presente en el equipo.

El uso de equipos de protección individual limitará los riesgos resultantes del contacto y /o inhalación de productos tóxicos, gases, vapores, nieblas y polvos que puedan producirse por el uso del equipo. El usuario deberá respetar las recomendaciones del fabricante del producto de revestimiento.

El equipo de proyección electroestática de pintura debe ser mantenido regularmente respetándose las indicaciones e instrucciones dadas por SAMES Technologies.

La limpieza deberá efectuarse, sea en los sitios en donde la ventilación mecánica esté autorizada, sea utilizando líquidos de limpieza que tengan un punto de inflamación de al menos 5 ° C superiores a la temperatura ambiente.

Si emplea líquidos de limpieza utilice únicamente recipientes metálicos y cerciórese de conectarlos a tierra de manera segura.

Está prohibido usar dentro de la cabina una llama viva, un objeto incandescente, o un aparato u objeto que pueda generar chispas.

También se prohíbe almacenar cerca de la cabina y delante de las puertas, productos inflamables o recipientes que los hayan contenido.

Es necesario mantener el entorno despejado y limpio.

Por otra parte, es obligatorio asegurarse de que toda pieza conductora o semiconductor que se encuentre a una distancia inferior a 2,5 m de todo pulverizador esté correctamente conectada a tierra.

De lo contrario, se podrían acumular cargas eléctricas capaces de provocar chispas. Tal principio se aplica asimismo a las personas, por ello es obligatorio el uso de calzado (según normas EN 61340-4-3 e ISO 20334) y guantes electrostáticos (según normas EN 1149-5) para eliminar dicho riesgo.

En todos los casos, la resistencia de contacto deberá ser inferior a 100 MΩ.

Las piezas a pintar deben tener una resistencia con respecto a la tierra inferior o igual a $1\text{ M}\Omega$ (tensión de medición de al menos 500V). Esta resistencia deberá ser controlada regularmente.

La puesta a tierra es obligatoria para todas las envolturas conductoras de los materiales eléctricos y para todos los componentes de los conductores situados en atmósferas explosivas y conectados con el terminal a tierra

Finalmente y por las mismas razones, será necesario que la zona de pulverización tenga un suelo antiestático tal como hormigón aparente, entarimado metálico, etc...

Es obligatorio ventilar correctamente las cabinas de pulverización para evitar toda acumulación de vapores inflamables.

El correcto funcionamiento de la protección contra las sobrecorrientes (di/dt) deberá ser verificado cotidianamente. Esta verificación debe efectuarse **fuera de una atmósfera explosiva**, acercando una masa al electrodo del pulverizador bajo tensión (el operador deberá estar conectado a tierra): el módulo de mando debe estar en defecto.

El material asociado debe ser colocado fuera de los sitios peligrosos, y su puesta en funcionamiento deberá estar supeditada al funcionamiento del ventilador de aspiración de la cabina. El correcto funcionamiento del servomando deberá ser verificado una vez por semana.

Se deberá colgar un cartel de advertencia cerca del puesto de proyección.

1.3. Recomendaciones importantes

1.3.1. Calidad del aire comprimido

El aire se debe filtrar de manera adecuada para asegurar una importante vida útil y para impedir toda contaminación durante la aplicación de la pintura.

El filtro se debe instalar lo más cerca posible de la instalación. Los cartuchos de filtro se deben cambiar regularmente para garantizar una correcta limpieza del aire.

El interior de todos los tubos neumáticos que alimentan el pulverizador así como los orificios del cuerpo deben estar limpios y sin huellas de pintura, solvente u otro cuerpo extraño.



CUIDADO : La garantía no cubre los daños causados por las impurezas (pintura, solvente u otros cuerpos extraños) introducidos en los circuitos neumáticos del TRP 500.

1.3.2. Calidad del producto

La pintura debe ser filtrada para evitar todo daño al pulverizador

El tamaño máximo de las partículas que se admiten en el pulverizador es de 200 micras.

1.3.3. Alta tensión

Prohíba la alta tensión cuando el TRP 500 no pulveriza durante un tiempo prolongado (parada del transportador, objetos no pintados, orificios...) a fin de evitar la ionización del aire.

1.3.4. Juntas tóricas de estanqueidad

Utilice las juntas recomendadas en este manual. En caso de productos solventes, las juntas que están en contacto con el producto son juntas perfluoradas que evitan todo hinchado o ataque químico. Sólo se garantiza un buen funcionamiento del **TRP 500** si se usa con juntas de tamaño y materias conformes con las recomendadas en el manual.

1.3.5. Ventilación

Nunca comience la aplicación de pintura con el **TRP 500** si no ha puesto en marcha el sistema de ventilación de la cabina de pulverización. Si se interrumpe la ventilación, corre el riesgo de que ciertas sustancias tóxicas, como solventes orgánicos u ozono puedan permanecer en la cabina de pulverización y provocar un riesgo de incendio, envenenamiento o irritaciones.

1.3.6. Presión residual

Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento o de reparación, quite la pintura y el solvente del pulverizador, desconecte las alimentaciones correspondientes a la alta tensión, a la pintura, al solvente y al aire, y libere la presión residual existente en cada sistema de alimentación. La presión residual puede acarrear el deterioro de los componentes y exponer el personal a graves heridas. La dispersión de pintura o de solvente también puede provocar envenenamiento o irritaciones.

1.3.7. Dispositivos de seguridad

Cuando se integre el TRP 500 conviene prever dispositivos de seguridad que permitan, en caso de problema, cerrar inmediatamente las alimentaciones de alta tensión, de pintura, de solvente y de aire.

- Detección de anomalías del sistema de control.
- Detección de sobrecargas de alta tensión (vinculadas con el generador de alta tensión SAMES)
- Detección de caídas de la presión de aire
- Detección de la interrupción de la ventilación
- Detección de incendios
- Detección de presencia humana.

La ausencia de dispositivos de seguridad puede acarrear un riesgo de incendio, ocasionar graves heridas al personal y deteriorar los equipos.

1.3.8. Colisión mecánica

La garantía no se aplica a los daños causados por el entorno (ejemplo: colisión con el robot).

1.3.9. Temperatura ambiente

El pulverizador ha sido concebido para funcionar normalmente a una temperatura ambiente comprendida entre 0°C y + 40°C.

Para optimizar la calidad de la aplicación, se recomienda utilizarlo a una temperatura ambiente comprendida entre + 15°C y + 28°C.

La temperatura de almacenamiento nunca deberá superar los +60°C.

1.3.10. Disposiciones especiales de mantenimiento

Está absolutamente prohibido el acceso a la cabina durante el funcionamiento del pulverizador. Su acceso deberá ser controlado por un dispositivo activo ([ver § 1.3.7 página 9](#)) que interrumpirá el equipo en caso de intrusión de personas en dicha zona.

No obstante, dichos dispositivos podrán desactivarse para realizar operaciones y controles de mantenimiento (por personas capacitadas y habilitadas por Sames Technologies).

1.4. Garantía

SAMES Technologies se compromete, sólo ante el comprador, a reparar los defectos de funcionamiento procedentes de un defecto relacionado con el diseño, materias o fabricación, dentro del límite de las disposiciones siguientes.

La solicitud de garantía debe definir precisamente y por escrito la avería correspondiente.

SAMES Technologies nunca garantiza el material que no haya sido mantenido y limpiado según las reglas de la profesión y según sus propias prescripciones, que haya sido equipado con piezas de repuesto no homologadas por ella, o que haya sido modificado por el cliente.

La garantía no cubre en particular los daños causados por:

- negligencia o falta de vigilancia del cliente,
- uso defectuoso,
- una aplicación equivocada del procedimiento
- el uso de un sistema de mando no diseñado por SAMES Technologies, o el uso de un sistema de mando SAMES Technologies modificado por un tercero sin la autorización escrita de un representante técnico habilitado por SAMES Technologies,
- accidentes: colisión con objetos exteriores, o eventos similares,
- inundación, terremoto, incendio o eventos similares,
- una mala filtración (partículas sólidas de un diámetro superior a 5 micrones),
- una mala filtración de la pintura y del solvente,
- el uso de juntas de estanqueidad no conformes con las recomendadas por SAMES Technologies,
- una contaminación de los circuitos neumáticos por otros fluidos o sustancias diferentes al aire.

El pulverizador SAMES Technologies tipo **TRP 500** está cubierto por una garantía de 12 meses para su utilización por dos equipos de 8 horas en condiciones normales de utilización.

La garantía no se aplica a las piezas de desgaste tales como membranas, juntas... etc.

El inicio de la garantía entra en vigor a partir de la 1era puesta en funcionamiento o a partir del acta de recepción provisional.

SAMES Technologies no asegurará en ningún caso, tanto dentro del marco de esta garantía como fuera de ella, la responsabilidad de los daños corporales e incorporales, los perjuicios a la imagen de marca y las pérdidas de producción que resulten directamente de sus productos.

2. Generalidades

2.1. Descripción

2.1.1. Cabezal de pulverización TRP 500

- El cabezal de pulverización **TRP 500** puede estar equipado para producir un chorro redondo o un chorro plano.
- Para producir un chorro plano, el cabezal tiene tres llegadas de aire:
 - el aire de mando que permite la puesta en marcha o la interrupción de la pulverización,
 - el aire central que permite la pulverización de la pintura,
 - el aire de los extremos que permite ajustar el tamaño del chorro de pintura.

Para obtener un chorro plano, siempre se utilizará simultáneamente el aire central y el aire de los extremos.

- Para producir un chorro redondo, el cabezal también comprende tres llegadas de aire:
 - el aire de mando,
 - el aire direccional que permite la pulverización y obtención de un chorro de pequeño tamaño con efecto penetrante.
 - el aire remolineante que también permite la pulverización y obtención de un chorro de gran tamaño con efecto envolvente.

Para obtener un chorro redondo se puede usar, sea el aire direccional sólo, sea el aire remolineante sólo, o bien ambos simultáneamente.

- Para obtener un chorro redondo o un chorro plano, las dos llegadas del aire de pulverización pueden regularse de manera independiente, lo que permite ajustar, precisa y cómodamente a distancia, las características del chorro de pintura (finura de la pulverización, tamaño del chorro, efecto de contorneo) durante su funcionamiento. Si fuera necesario, también se pueden regular las características de funcionamiento del pulverizador (el aire de pilotaje para interrumpir la pulverización, las presiones de ambos aires de pulverización) mediante un autómata programable.
- El cabezal de pulverización también tiene una llegada de pintura y una llegada de alta tensión.
- El pulverizador está esencialmente compuesto de un cuerpo en cuyo extremo hay una boquilla de pulverización y en el otro, un sistema que permite el funcionamiento o la interrupción de la pulverización. Cuatro tornillos permiten fijarlo al bloque de alimentación lo que garantiza la estanqueidad del aire y de la pintura así como la estanqueidad de la conexión eléctrica de alta tensión.
- El sistema que permite el funcionamiento o la interrupción de la pulverización está compuesto de un cilindro neumático que comprende:
 - una válvula de aire central que permite el paso del aire central (chorro plano) o del aire direccional (chorro redondo),
 - una válvula de aire exterior que permite el paso del aire de los extremos (chorro plano) o del aire remolineante (chorro redondo),
 - una válvula de pintura (aguja) que autoriza su paso.

El cilindro neumático rápido (de membrana o de pistón) abre estas tres válvulas respetando un orden que tiene por objeto evitar que se produzcan defectos de pulverización (pulverización gruesa) al iniciarse la pulverización.

Tres resortes cierran dichas válvulas, según un orden que evita que se produzcan otros defectos de pulverización (proyecciones o suciedad del cabezal) al interrumpir la pulverización.

- Existen dos versiones de boquillas para chorro plano (P):
 - opcionalmente, equipada con un inyector de pintura de plástico y un electrodo de alta tensión para lograr la máxima seguridad (con la menor energía eléctrica)..
 - equipada con un inyector de pintura metálico para lograr una calidad constante de la pulverización a lo largo del tiempo (escaso desgaste).

- Existen cuatro boquillas para chorro redondo (R):
 - calibre & estándar
 - calibre 6, 12, 20 opcionalmente.
- Cada boquilla de pulverización está equipada con un sombrero de pulverización que se mantiene en su posición mediante una tuerca. En la parte trasera de la boquilla y en el cuerpo del pulverizador hay un orificio desmontable, disponible en diferentes diámetros en función del tipo de alimentación de pintura y del caudal de pintura utilizado.
- El enlace entre la llegada de la alta tensión y el electrodo (o el inyector metálico) se logra gracias a una serie de resortes de contacto y de resistencias eléctricas de amortización que reducen el riesgo de arco eléctrico entre el cabezal de pulverización y la pieza a pintar.
- Las juntas tóricas situadas en el cuerpo del pulverizador garantizan las estanqueidades del aire.
- Tres juntas labiales situadas en el cuerpo de la pistola garantizan la estanqueidad entre la pintura y el aire de pulverización.

2.2. Principio de funcionamiento

2.2.1. Pulverizador

En reposo: una vez que se han determinado las presiones de pintura y del aire de pulverización, y siendo nula la presión del aire de pilotaje de la aguja, los tres resortes fuerzan las tres válvulas a permanecer cerradas: no hay proyección de pintura ni corriente del aire de pulverización.

Al iniciarse la pulverización: se establece la presión de aire del pilotaje de la aguja. El cilindro neumático retrocede el pistón de la válvula de aire central (o del aire direccional) el cual retrocede a su vez el pistón de la válvula de aire de los extremos (o del aire remolineante) el cual retrocede a su vez la aguja de pintura: las tres válvulas se abren y se produce entonces la proyección de pintura y la corriente de los aires de pulverización según el orden descrito.

Al pararse la pulverización: las tres válvulas se cierran en sentido contrario al del inicio de la pulverización.

La electrostática: para pintar mediante electrostática un objeto conductor de electricidad (metálico o de madera) conectado al mismo potencial que la tierra, las gotitas de pintura deben estar cargadas eléctricamente. Luego son transportadas por la corriente de aire y por el campo eléctrico cuyas líneas de fuerza se orientan hacia el objeto a pintar. La carga de la pintura se efectúa por el inyector de pintura del cabezal de pulverización al cual se le aplica la alta tensión. Para el chorro plano, este inyector es generalmente metálico, puede ser de plástico y estar equipado con un electrodo para garantizar una máxima seguridad (y por ende, un mínimo riesgo de incendio). Para el chorro plano, el inyector plástico está equipado con un electrodo puntiagudo ionizante. El cabezal de pulverización (inyector de pintura) está conectado eléctricamente a un generador de alta tensión mediante un cable adecuado.

Las ventajas de la aplicación de pinturas electrostáticas son:

- un mayor rendimiento de la aplicación (relación entre el peso de pintura efectivamente aplicado sobre la pieza a pintar y el peso de pintura necesario para pintar la pieza): es por lo menos del doble comparado con el obtenido mediante una aplicación sin electrostática. Si se usa chorro redondo, dicho rendimiento puede alcanzar un 90%. Esto significa que la aplicación electrostática permite reducir las cantidades de pintura necesarias para una producción determinada. También permite disminuir los residuos (de solventes en la atmósfera, de lodos,) y participar en el esfuerzo por proteger nuestro medioambiente.
- una disminución de la suciedad en la cabina de pintura. Ello resulta del aumento del rendimiento de la aplicación: la pieza a pintar atrae casi toda la niebla de pintura provocada por el cabezal de pulverización. Por consiguiente, se reduce el mantenimiento de las cabinas de pintura.
- un contorno electrostático muy importante. Es el aspecto más espectacular de la aplicación electrostática: toda la superficie del objeto a pintar atrae la niebla de gotitas electrizadas. Por consiguiente, cuando se pinta el anverso de una pieza se va pintando asimismo una parte del reverso de la misma. Por ende, sólo se necesitará una leve aplicación sobre el reverso para terminar de pintar toda la pieza. Este fenómeno es muy eficaz cuando se usa el chorro redondo para pintar piezas tubulares (hasta un diámetro de 200 mm) o piezas enrejadas. Esto permite no sólo reducir los consumos de pintura sino también reducir el tiempo necesario y el número de pulverizadores requeridos para pintar una pieza.

- una uniformidad (constancia del espesor en toda la superficie pintada) de la capa de pintura aplicada. Es una consecuencia del efecto del contorno electrostático. Esta ventaja se traduce en términos de fiabilidad de la pintura aplicada (protección anticorrosiva y además otorga aspectos constantes e uniformes).
- un excelente aspecto de la aplicación. La pulverización de la pintura se logra por efecto del aire comprimido a nivel del sombrero de pulverización, pero también por efecto de la carga eléctrica. Pues cuando la resistividad de la pintura está bien adaptada, la alta tensión tiende a afinar el tamaño de las partículas comparado con el que se obtiene cuando no se aplica la alta tensión. La lisura y el brillo de los objetos pintados con electrostática son mejores a los obtenidos con una aplicación de pintura sin electrostática.
- la carga por conducción que se obtiene cuando la pintura está en contacto con el electrodo de alta tensión o con el inyector metálico: el electrodo cede cargas eléctricas a la pintura.
- el bombardeo iónico: cuando las gotitas salen por la boquilla y recorren el itinerario existente entre el pulverizador y la pieza a pintar, éstas entran en contacto con el aire ionizado a través del electrodo de alta tensión o del inyector metálico. Los iones del aire se fijan en las gotitas transmitiéndoles su carga eléctrica.

Las gotitas de pintura se cargan de dos maneras diferentes:

La diferencia de potencial creada, entre la pieza a pintar (conectada al mismo potencial que la tierra) y el electrodo de alta tensión o el inyector metálico, crea un campo eléctrico.

Las gotitas de pintura cargadas eléctricamente y situadas en un campo eléctrico son sometidas, entre otras cosas, a una fuerza eléctrica orientada hacia toda la superficie externa de la pieza a pintar.

Así el rendimiento de la aplicación y el efecto de contorno electrostático son tanto más importantes cuanto más se aumente el campo eléctrico (ello se logra aumentando el valor de la alta tensión y/o disminuyendo la distancia existente entre el pulverizador y la pieza a pintar) y más se reduzcan las presiones de los aires de pulverización. El rendimiento y el contorno son más elevados con el chorro redondo que con el chorro plano.

2.2.2. Llenado del circuito de pintura

Al estar la aguja cerrada y la válvula de purga abierta, la pintura llega bajo presión al pulverizador y fluye hasta la válvula de purga. Esta última se cierra y la válvula de pintura se abre (pilotaje de la aguja) durante uno o dos segundos, es decir, durante un lapso suficiente para permitir que la pintura llegue a la boquilla. El equipo está listo para pintar.

2.2.3. Purga del equipo

Cerca del cabezal de pulverización deberá instalarse un bloque cambiador de color. Este comprende una llegada de cada color, una llegada de aire, una llegada de solvente, y una salida hacia el cabezal de pulverización. Para cambiar de color o para parar la instalación, se deberán efectuar las siguientes operaciones:

- interrumpir la pulverización del color en curso parando el pilotaje de la aguja,
- parar el generador de alta tensión,
- cerrar la válvula neumática correspondiente al color en curso desde el bloque cambiador de color,
- pilotear la válvula de purga,
- enviar chorros de aire y de solvente mediante el pilotaje alternativo de las válvulas neumáticas de aire y de solvente del bloque de enjuague a fin de limpiar el tubo que une el bloque de enjuague al pulverizador. La duración del envío de chorros de aire y de solvente depende del diámetro y de la longitud del tubo que une el bloque de enjuague al pulverizador.
- parar el pilotaje de la válvula de purga y el pilotaje de la aguja durante dos segundos: el receptáculo, la aguja y la boquilla del pulverizador serán entonces enjuagados,
- parar el pilotaje de la aguja y el pilotaje de la válvula de purga,
- cerrar la válvula neumática de solvente. El aire de secado será enviado al tubo. La duración del envío del aire de secado depende del diámetro y de la longitud del tubo que une el bloque de enjuague al pulverizador.
- cuando el tubo de salida está seco se cerrará la válvula neumática de aire.

2.3. Características técnicas

2.3.1. Circuito de pintura

- Presión máxima: 6 bares
- Viscosidad: de 15 a 68 segundos - corte AFNOR N°4, de 14 a 60 segundos corte FORD N° 4
- Resistividad máxima: 500 MΩ.cm ([ver § 2.3.3 página 14](#) y [ver § 3.1.1 página 15](#)).
- Punto de inflamación: un producto cuyo punto de inflamación es inferior a la temperatura ambiente crea una Atmósfera Explosiva. Un producto cuyo punto de inflamación supera en más + 5°C la temperatura ambiente crea una Atmósfera Explosiva.
- Tiempo de respuesta entre el pilotaje y la llegada de pintura a la boquilla: alrededor de 25 ms (a título indicativo).
- Tiempo de respuesta entre la parada del pilotaje y la parada de la llegada de pintura a la boquilla: alrededor de 30 ms (a título indicativo).

2.3.2. Circuito de aire

- Para el aire de pilotaje de la aguja, de la válvula de purga y los aires de pulverización: presión máxima 6 bares.
- Presión normal de pilotaje de la aguja y de la válvula de vaciado 5 bares.
- Caudal máximo del aire de pulverización alrededor de 30 Nm³/h por cabezal de pulverización (en función del caudal y de la viscosidad de la pintura, del tamaño del impacto de la pintura, del tipo de sombrero y del tipo de inyector, así como del tipo de pintura).
- Calidad del aire
 - Punto de rocío a 6 bares relativo - 17°C (-40°C a presión atmosférica)
 - El aire no debe tener más de 0,01 m/Nm³ de aceite.
 - El diámetro máximo de impurezas aceptadas es de 5 micrómetros y su concentración no debe exceder 5 mg/Nm³.

2.3.3. Alta tensión y resistividad de la pintura

- Tensión máxima 100 kV.
- Tensión normal de funcionamiento 90 kV.
- Corriente media de funcionamiento de 20 à 70 µA (depende esencialmente de las fugas eléctricas del circuito de pintura, de la tensión y de la distancia de trabajo).

La carga eléctrica de las gotitas de pintura depende sobre todo de la resistividad de la pintura. Si dicha resistividad es demasiado baja (de 1 a 5 MΩ.cm), el contorno es excelente pero el retorno de la niebla en el pulverizador o en los objetos conectados al mismo potencial que la tierra (soporte del pulverizador, cabina, robot...) es muy grande, especialmente si la tensión es elevada (de 80 à 100 kV).

Si la resistividad es muy elevada (superior a 500 MΩ.cm), el contorno es bajo especialmente si la tensión es baja (de 40 a 50 kV).

El resistivómetro SAMES **AP 1000** ([ver RT n° 6407](#)) permite controlar la resistividad de las pinturas a base de solvente dentro de un margen de 0,5 a 1000 MΩ.cm.

3. Instalación del pulverizador

3.1. Instalación

La instalación del pulverizador requiere un cierto número de precauciones que se indican a continuación:

3.1.1. Previsión de la corriente consumida por el equipo

Selección del generador de alta tensión, la corriente eléctrica suministrada por el generador de alta tensión es consumida:

- para la carga de las gotitas de pintura: la carga eléctrica equivale a algunos μA por gramo de pintura,
- por la ionización del aire a nivel del inyector de pintura: la corriente de carga es de 10 a 40 μA aproximadamente, dependiendo esencialmente del valor de la alta tensión, de la distancia entre el pulverizador y la pieza a pintar, así como del caudal del pintura,
- por las fugas eléctricas del circuito de pintura: el circuito de pintura consume una corriente significativa ([ver RT n° 6180](#)), que puede ser incluso perjudicial para el funcionamiento de la instalación..

Gracias a los elementos indicados en el anexo 1, es fácil prever la corriente total suministrada por el generador de alta tensión y prever, por lo tanto, el modelo de generador adecuado.

Para obtener una máxima fiabilidad y repetibilidad en la aplicación de las pinturas, se aconseja limitar la corriente total suministrada por el generador a 0,75 veces su corriente máxima.

Corriente total = corriente de fuga del circuito de pintura + 40 (μA).

A continuación hallará algunas informaciones prácticas sobre la instalación para limitar la corriente de fuga del circuito de pintura a este umbral.

- Casos de pinturas de baja resistividad

Para aquellas pinturas de baja resistividad (entre 1 y 5 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$), de tipo base metalizada, pinturas con disolvente conductor (cetonas, alcoholes, polioles, etc) es necesario usar un tubo de pintura correctamente dimensionado en cuanto a su longitud y diámetro: en la medida de lo posible ([ver § 3.1.4 página 16](#)), para minimizar la corriente de fuga en el circuito de pintura, se escogerá un tubo de pequeño diámetro (4x 8 por ejemplo) y de gran longitud (superior a 5 μ).

Como estas pinturas se cargan eléctricamente bien, también se puede disminuir el valor de la alta tensión a 40-60 kV, sin perjudicar de manera sensible el rendimiento de la aplicación.

- Caso de pinturas hidrosolubles

La resistividad de las pinturas hidrosolubles es muy baja, de algunos $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$.

Existen dos posibilidades: aislar eléctricamente la alimentación de pintura (bidón, depósito a presión), el tubo de pintura (gran espesor) y el bloque cambiador de pintura, o bien prever todas las seguridades necesarias para evitar choques eléctricos al operador. Consúltenos: utilice una alimentación de pintura especialmente adaptada a las pinturas hidrosolubles.

3.1.2. Distancia de trabajo

La distancia de trabajo es la distancia existente entre el inyector de pintura del cabezal de pulverización y la pieza a pintar. Esta distancia puede comprender entre 150 y 350 mm para el chorro plano y para el chorro redondo. No obstante, las distancias que optimizan la lisura y el rendimiento de la aplicación están comprendidas entre 200 y 300 mm. Generalmente se adopta una distancia de trabajo de 250 mm. La distancia de trabajo influye ampliamente en la corriente suministrada por el generador: en efecto, la relación entre la tensión de trabajo y la distancia de trabajo es igual al campo eléctrico medio que se crea entre el pulverizador y la pieza a pintar. El valor del campo eléctrico medio y la geometría de la pieza a pintar influyen en la ionización del aire a nivel del inyector, y por ende, en la corriente suministrada por el generador.

En ciertos casos, la distancia de trabajo normal (250 mm) debe ser aumentada para evitar la sobrecarga de pintura en las aristas agudas (bordes) de la pieza a pintar ([ver § 4.3.3 página 20](#)).

3.1.3. Entorno del pulverizador

- [ver § 1 página 5](#) reglamentación y normas
- Por orden creciente de alejamiento del inyector del pulverizador, debemos tener:
 - la pieza a pintar (distancia de trabajo - [ver § 3.1.2 página 15](#)).
 - las partes metálicas de la instalación conectadas eléctricamente al mismo potencial que la tierra: cabina de chapa, cortina de agua, transportador, robot, etc. Es necesario que estas partes estén ubicadas a una distancia del inyector equivalente al menos dos veces a la distancia existente entre el inyector y la pieza a pintar para evitar las suciedades.

3.1.4. Pérdidas de carga en el tubo de pintura

Las pérdidas de carga (P (caída de presión por fricción ocasionada por el paso de la pintura en el tubo de alimentación del pulverizador) pueden ser importantes y afectar el funcionamiento de ciertos órganos (depósito a presión y regulador de presión por ejemplo).

El cálculo de las pérdidas de carga en un tubo de pintura está indicado en ([ver RT n° 6180](#)). La selección de un tubo de pintura en función de las pérdidas de carga y de las fugas de corriente ocasionadas está indicado en ([ver RT n° 6180](#)).

3.1.5. Selección del restrictor

3.1.5.1. Introducción

La selección del restrictor alojado en el cuerpo del cabezal de pulverización **TRP 500** deberá efectuarse cuidadosamente en tres casos.

- La alimentación de pintura se efectúa mediante cualquier medio y la presión de alimentación calculada P ($P_t + (P_p)$), ([ver RT n° 6180](#)) es demasiado elevada.
- Esto significa que las pérdidas de carga en el circuito de pintura son demasiado importantes. Un medio para reducirlas consiste en aumentar el diámetro del restrictor. Lista de los diámetros de restrictor disponibles opcionalmente - [ver § 8.4.6 página 40](#). En este caso, tome el restrictor de mayor diámetro ($\varnothing 3$ mm) y calcule nuevamente P para su verificación.
- La alimentación de pintura es un circulating. El caudal de pintura está regulado por un regulador de presión y un restrictor adaptado.
- La alimentación de pintura no puede tener un caudal constante (por ejemplo: depósito a presión), o bien cuando el pulverizador efectúa un movimiento de barrido. En este caso, se requiere el uso de un regulador de la presión de pintura.

3.1.5.2. Cálculo del restrictor

El restrictor está alojado en el cuerpo del cabezal de pulverización **TRP 500**.

Para obtener la correcta gama de funcionamiento del regulador (de 1 a 4 bares de pilotaje que dan de 1 a 4 bares de presión de pintura en la salida del regulador), es necesario calcular correctamente la dimensión del restrictor del pulverizador.

El cálculo del diámetro del restrictor y la lista de los restrictores estándares están indicados en ([ver RT n° 6180](#)).

3.1.6. Diámetro de los tubos de aire

El tubo del aire de pilotaje del cabezal de pulverización **TRP 500** es generalmente de Poliamida de Ø 2,7 x 4. Al igual que el tubo de pilotaje del regulador de la presión de pintura SAMES. En caso de que la distancia entre el pulverizador y la electroválvula de pilotaje sea grande (superior a 10 m) y cuando se requieran tiempos de respuesta muy cortos al abrir y cerrar la aguja, se reemplazará el tubo de Poliamida de Ø 2,7 x 4 por uno de Ø 4 x 6.

Las tuberías de aire deben tener la correcta dimensión para poder permitir el paso del caudal de los diversos aires de pulverización por el cabezal de pulverización. Los cabezales de chorro plano consumen más aire que los cabezales de chorro redondo (aproximadamente dos veces más para un mismo caudal de pintura), nosotros abordamos el caso más desfavorable de una instalación con chorro plano. Las presiones y caudales máximos aproximados disponibles deben ser, a nivel del sombrero de chorro plano ([ver RT n° 6180](#)):

- Presión máxima del aire central: aproximadamente 4,3 bares
- Caudal máximo del aire central aproximadamente 25 N m³/h.
- Presión máxima del aire de los extremos: aproximadamente 3,4 bares
- Caudal máximo del aire de los extremos: aproximadamente 20 N m³/h.

Si se dispone de una fuente de aire comprimido bajo una presión de 6 bares en régimen dinámico (circulación del aire), las longitudes máximas del tubo que une el pulverizador a la fuente de aire deben ser:

- Tubo de aire de un Ø interior
- Tubo de aire de un Ø interior 830 m.
- Tubo de aire de un Ø interior 66 m.

Nunca sobrepase dichos valores. Prevea longitudes más cortas si la presión de aire comprimido disponible en el régimen dinámico es inferior a 6 bares.

3.1.7. Protección de las tuberías y cables

- Es importante tomar medidas para que no hayan aprietes, aplastamientos, plegados o cortes de las tuberías y del cable de baja tensión de la alimentación de la unidad de alta tensión. Estas medidas pueden consistir en recorridos de cables con suficiente radios de curva, ubicados por encima del nivel del suelo para evitar el contacto con las pinturas o solventes, e impedir los pisoteos.
- En caso de que el pulverizador esté equipado con movimientos de barrido, las tuberías y el cable de alta tensión deben ser lo suficientemente largos para evitar tracciones e impedir que sean arrancados.
- Se recomienda proteger las tuberías y el cable de baja tensión en los sitios necesarios con una envoltura estanca a las pinturas y a los solventes para evitar el contacto con dichos productos agresivos y facilitar la limpieza de la instalación. Esta envoltura estanca podrá ser, por ejemplo, una película de polietileno no antiestática.

4. Puesta en servicio - Funcionamiento - Ajustes

4.1. Puesta en servicio

- Según la alimentación de pintura disponible, instale el equipo.
- Respete las reglas de instalación [ver § 3.1 página 15](#)
- Respete las características técnicas [ver § 2.3 página 14](#)
- El pulverizador está listo para funcionar.

4.2. Funcionamiento



CUIDADO : Antes de efectuar cualquier operación en el pulverizador, no olvide descargar eléctricamente la instalación conectándola a tierra a través de la red eléctrica..

4.2.1. Llenado del circuito de pintura
[ver § 2.2.2 página 13.](#)

4.2.2. Ajuste del caudal de pintura

Accione la válvula de pintura (aguja) del pulverizador. Con una probeta graduada colocada a la salida del inyector de pintura, mida el caudal de pintura recogiendo el volumen que ha fluido durante un cierto tiempo

Si fuera necesario, ajuste el caudal de pintura al valor deseado actuando sobre el órgano de ajuste del caudal (según los casos = la presión del depósito, la presión de pilotaje del regulador, el manorreductor, la pintura, la velocidad de rotación de la bomba de engranajes, etc...).

4.2.3. Ajustes de las presiones del aire de pulverización

Para una pulverización de chorro redondo [ver RT n° 6180.](#)

Para una pulverización de chorro plano [ver RT n° 6180.](#)

4.2.4. Pulverización

Ponga en marcha el generador eléctrico de alta tensión en la tensión deseada.

Eventualmente, ponga en marcha el barrido del pulverizador por el robot o el "sube-baja".

Pilotee la aguja del pulverizador para iniciar la pulverización.

4.2.5. Parada de la pulverización

Pare el pilotaje de la aguja del pulverizador

Desconecte el generador de alta tensión

4.2.6. Cambio de color

Efectúe una purga del equipo - [ver § 2.2.3 página 13.](#)

Llene el circuito de pintura ([ver § 2.2.2 página 13](#)) con el nuevo color seleccionándolo desde el bloque de cambio de color.

Eventualmente ajuste nuevamente el caudal de pintura ([ver § 4.2.2 página 18](#)).

Eventualmente, ajuste nuevamente las presiones de los aires de pulverización ([ver RT n° 6180](#)). Inicie la pulverización con el nuevo color.

4.2.7. Parada cotidiana

Efectúe una parada de la pulverización - [ver § 4.2.5 página 18.](#)

Si usa pintura con bi-componentes, efectúe una purga del equipo ([ver § 2.2.3 página 13](#)).

4.2.8. Parada prolongada (más de un día)

Efectúe una purga de la instalación - [ver § 2.2.3 página 13.](#)

4.3. Ajustes

4.3.1. Pulverización de chorro plano

La pulverización de chorro plano se utiliza cuando se desea obtener una excelente calidad de aspecto (lisura, brillo) en piezas que son generalmente planas y de grandes dimensiones, o bien en piezas cuyas cavidades requieren una máxima penetración.

El efecto del contorno electrostático máximo no se logra con la pulverización de chorro plano.

Para obtener una pulverización de chorro plano se requiere que el pulverizador esté equipado con una boquilla y un sombrero de chorro plano. En su versión estándar, el **TRP 500** de chorro plano está equipado con un sombrero (Ref.: 436939) y una boquilla (Ref.: 439058). Opcionalmente, tenemos a su disposición otros sombreros y otras boquillas.

La función de los aires de pulverización es la siguiente:

- aire central: otorga finura a la pulverización y expulsa la niebla lejos del sombrero para evitar que se ensucie,
- aire de los extremos otorga longitud de impacto (impacto ancho o estrecho)

Además, los dos aires de pulverización y sobre todo el aire central tienen por objeto transportar las gotitas de pintura hacia la pieza a pintar dando un efecto de penetración en las cavidades.

Los dos circuitos de los aires de pulverización son independientes pues desembocan en dos cámaras del sombrero que están separadas mediante una protección estanca. Siempre se usan ambos aires simultáneamente.

Informaciones necesarias para ajustar los aires de un pulverizador de chorro plano ([ver RT n° 6180](#)).

4.3.2. Pulverización de chorro plano

La pulverización de chorro redondo se utiliza cuando se desea obtener un máximo efecto de contorno electrostático en superficies de dimensiones medias o bien pequeñas (por ejemplos en piezas de forma tubular como tubos, piezas perforadas o enrejadas). La finura de la pulverización de chorro redondo puede ser tan buena como la del chorro plano. Por el contrario, el efecto de penetración de la pintura en las cavidades de una pieza no es muy bueno con el chorro redondo.

Para grandes diámetros de impacto (\varnothing de 30 a 35 cm) con igual caudal de pintura e igual finura de pulverización, el consumo de aire en la pulverización de chorro redondo varía (según los casos) entre el 50 y 100 % del consumo de aire que se necesitaría con un chorro plano para lograr los mismos resultados.

Para pequeños diámetros de impacto (de \varnothing 9 a 15 cm) con igual caudal de pintura e igual finura de pulverización, el consumo de aire en la pulverización de chorro redondo varía (según los casos) entre el 50 y 110 % del consumo de aire con chorro plano.

De manera general, el consumo de aire de la pulverización es inferior con un chorro redondo que con un chorro plano.

Para obtener una pulverización de chorro redondo se requiere que el pulverizador esté equipado con un sombrero y un inyector de chorro redondo.

En su versión estándar, el **TRP 500** de chorro redondo está equipado con un sombrero de calibre 8 (Ref.: 430540) y un inyector de calibre 8 (Ref. 455235).

Opcionalmente, tenemos a su disposición otros sombreros y otros inyectores ([ver § 8.4.5 página 39](#)).

En la aplicación electrostática, la forma del impacto de pintura es la de un círculo lleno para los calibres 6, 8, y 12. Para el calibre 20, el impacto máximo es muy ancho y produce un reparto de gotitas en forma de corona (chorro casi hueco).

En la aplicación no electrostática, la forma del impacto es un chorro hueco cuando la distancia de pulverización es inferior a 100 mm, al sobrepasarse dicha distancia el chorro estará lleno.

La función de los aires de pulverización es la siguiente:

- aire remolineante o "aire vortex". pulveriza efectuando, en la salida del inyector de pintura, un flujo giratorio a gran velocidad tangencial con respecto al eje formado por el cabezal de pulverización y la pieza a pintar y con una reducida velocidad según este eje.

- aire direccional: pulveriza dando en la salida del inyector de pintura un flujo a gran velocidad según el eje formado por el cabezal de pulverización y la pieza a pintar.

Los dos aires de pulverización y sobre todo el aire direccional también tienen por objeto transportar las gotitas de pintura hacia la pieza a pintar dando un efecto de penetración en las cavidades.

A diferencia de la pulverización de chorro plano, los dos circuitos del aire de pulverización son dependientes pues desembocan en una sola cámara del sombrero.

A diferencia de la pulverización de chorro plano, los aires de pulverización pueden utilizarse solos o combinados.

Caso del uso del aire direccional y del aire remolineante

- Aire remolineante solo permite obtener impactos de gran diámetro con una máxima cobertura de la pieza a pintar (efecto de contorneo máximo). El caudal de aire es muy débil. Se debe utilizar en piezas tubulares, perforadas o enrejadas.
- Aire direccional solo: permite obtener impactos de pequeño diámetro con una máxima penetración. El caudal de aire es bastante bajo. Se usa para los retoques, para penetrar en las cavidades o en ángulos de difícil acceso.
- Combinación del aire remolineante y del aire direccional: permite obtener todos los diámetros de impacto intermedio comprendidos entre el diámetro máximo (aire remolineante solo) y el diámetro mínimo (aire direccional solo) lográndose un término medio entre el efecto envolvente y el efecto de penetración.

Resultados a obtener:		Aire direccional solo	Aire remolineante solo	Aire direccional + Aire remolineante
Tamaño del impacto	Efecto de contorneo			
Pequeño	Bajo	X		
Medio	Medio			X
Grande	Fuerte		X	

La búsqueda de los ajustes de los aires de pulverización es más cómoda si se efectúa con un chorro redondo que con uno plano.

La tabla indicada ([ver RT n° 6180](#)) le ayudará a ajustar los aires de pulverización en los dos casos extremos.

4.3.3. Sobrecarga de las aristas

El campo eléctrico presenta variaciones importantes al estar cerca de una pieza cuyas aristas son agudas (bordes, burilados, ángulos): éste sobrepasa considerablemente el campo eléctrico medio ([ver § 2.2.1 página 12](#)) existente entre el pulverizador y las partes planas de la pieza. Ahora bien, la fuerza electrostática que se aplica a una gota de pintura es proporcional al campo eléctrico local del lugar en donde ésta se encuentra. Por consiguiente, la pintura se dirige preferentemente hacia las aristas de la pieza a pintar, especialmente si la resistividad de la pintura es baja. Este fenómeno se denomina "sobrecarga de las aristas".

Para disminuir la sobrecarga de las aristas, existen tres soluciones posibles:

- disminuir el valor de la alta tensión lo que disminuye el campo eléctrico de las aristas de la pieza a pintar y reduce la carga eléctrica llevada por las gotas de pintura cuando éstas abandonan el pulverizador.
- aumentar la distancia entre el pulverizador y la pieza a pintar lo que genera principalmente la disminución del campo eléctrico de las aristas de la pieza (por ejemplo pasando de 250 mm a 320 mm).

- en caso de que la resistividad de la pintura sea baja (pintura con solvente cuya resistividad está comprendida entre 1 y 20 M³.cm), se deberá trabajar, en la medida de lo posible, con una pintura de mayor resistividad. Ello provocará la disminución de la carga eléctrica llevada por las gotas de pintura cuando éstas abandonan el pulverizador.

Para aumentar la resistividad de una pintura, use solventes aislantes en lugar de solventes conductores. Consulte con su proveedor de pintura.

Observaciones:

- Si se usan pinturas con solventes, la sobrecarga de las aristas puede eliminarse aplicándose las soluciones 1, 2, y 3, sea separadamente, sea combinando dos e incluso tres soluciones.
- Si se usan pinturas ininflamables, la sobrecarga de las aristas sólo puede eliminarse aplicándose las soluciones 1 y 2, sea separadamente, sea combinando las dos soluciones.

4.3.4. Efecto de la jaula de Faraday

El fenómeno de la jaula de Faraday puede producirse a nivel de las cavidades de la pieza a pintar. El efecto se acentúa aún más si dichas cavidades están cerradas o son profundas. Se manifiesta por una ausencia de pintura en las paredes de la cavidad y una sobrecarga en los contornos de las cavidades (si el contorno presenta aristas o un reducido radio de curva).

La causa de este fenómeno reside en el hecho de que el campo eléctrico en una jaula de Faraday (superficie conductora cerrada conectada a un potencial nulo, es decir al potencial de la tierra) es nulo: las gotitas cargadas eléctricamente son poco o nada atraídas por las paredes internas de las cavidades. En cambio; éstas son atraídas por el contorno de las cavidades debido a la sobrecarga de las aristas. Las piezas que tienen cavidades deben pintarse con ayuda de un par sombrero-boquilla que tenga una buena penetración, es decir, con un par que consuma mucho aire de pulverización. También es posible aumentar localmente las presiones del aire de pulverización cuando el pulverizador pasa por delante de las cavidades. No aumente el caudal de pintura pues se amplificará el riesgo de sobrecarga de las aristas o de goteo en las partes que no son cóncavas.

5. Mantenimiento – desmontajes - montaje

5.1. Mantenimiento general

- La vida útil de las piezas de desgaste depende esencialmente de la calidad de la pintura utilizada y de las condiciones de uso del pulverizador. Las pruebas llevadas a cabo en condiciones de uso “estándar” determinaron una vida útil “estándar” del orden de dos millones de maniobras de la aguja.
- Las principales piezas de desgaste son las siguientes:
 - el cartucho portajuntas montado
 - la membrana del pulverizador
 - la membrana de la válvula de vaciado
 - la aguja.
 - la membrana del regulador
 - el sombrero de pulverización
 - el inyector de pintura montado sobre la boquilla



CUIDADO : los pulverizadores electroestáticos de pintura poseen elementos fabricados con resina sintética que tienen una resistencia química limitada con respecto a ciertos solventes o disolventes orgánicos. Dichos pulverizadores deben instalarse, usarse y mantenerse con mucho más cuidado que los pulverizadores metálicos. Nunca deberán limpiarse con agentes agresivos (solventes clorados, ácidos o bases) o con instrumentos cortantes.

La pulverización electrostática puede acarrear, en ciertos casos, suciedad (back-spray) en el pulverizador o en los órganos situados detrás del mismo. Antes de utilizarlo, le recomendamos que lo proteja envolviéndolo con una película plástica de polietileno (excluyendo PVC) fino y flexible. No utilice películas plásticas de calidad "antiestática" conductoras pues provocarían un corto circuito en la alta tensión. Antes de envolver las piezas, aplique una leve capa de grasa dieléctrica para facilitar la retirada de las envolturas de protección.

Uso de solventes de limpieza

Cuando desee limpiar un pulverizador electrostático con un solvente o disolvente, deberá obligatoriamente evitar toda inmersión del pulverizador y de sus elementos constitutivos (por ejemplo: boquilla, juntas, cuerpo, etc.) SAMES recomienda usar un pincel o un trapo impregnado con líquido de limpieza.

Deberá evitarse el uso de solventes muy polares que son extremadamente conductores (como las cetonas, polioles, y alcoholes) pues podrían provocar cortocircuitos. Utilice solventes aislantes (resistividad superior a 100 M³4.cm), tales como el xileno, tolueno, o white spirit.

Los solventes o disolventes utilizados para la limpieza deben tener un punto de inflamación superior a la temperatura ambiente.

Seque correctamente con aire comprimido las superficies que han sido limpiadas con líquido de limpieza y aplique una leve capa de grasa dieléctrica aislante a las partes sujetas a fricción (aguja) o a la alta tensión (plano de junta entre el bloque de alimentación y el cuerpo del pulverizador, resistencia, aislantes, etc).

Antes de realizar cualquier intervención, cerciórese:

- que el generador de alta tensión esté bien parado (corte la alimentación si es posible)
- que no haya más presión en el tubo de pintura y que la alimentación de pintura esté parada,
- que el circuito de pintura haya sido enjuagado (bloque de alimentación y purga) con un solvente aislante y no agresivo, y que haya sido secado con aire comprimido.
- que no haya más presión en los tubos de aire (aires de pulverización, aire de pilotaje de la aguja, aire de pilotaje de la purga y eventualmente aire de pilotaje del regulador).

5.2. Desmontaje

5.2.1. Desmontaje del pulverizador

[ver § 8.1 página 29](#) y [ver § 8.2 página 32](#)).

- Quite el aislante externo (31), su junta tórica (34) y el aislante interno (32).
- Desenrosque la tuerca trasera (24) y quite la tapa trasera (23).
- Quite el resorte de pistón (57).
- Quite el conjunto de válvulas montadas (22).
- Desmonte el anillo portajuntas (21) con la herramienta (Ref.:747336). Tenga cuidado de no perder la junta (20).
- Desenrosque la tuerca del sombrero (28) (chorro plano) o (39) (chorro redondo) y quite el sombrero de pulverización (27) (chorro plano) o (38) (chorro redondo), así como el anillo de orientación (26) (en caso de chorro plano junto con su anillo de orientación).
- Desenrosque la tuerca de la boquilla (25) del cuerpo del pulverizador (1).
- Quite la boquilla (37) (chorro plano) o (36) (chorro redondo), verifique que las dos juntas tóricas (16A) permanezcan en su posición.
- Con la herramienta (Ref.:745560), quite el cartucho portajuntas montado (18).
- Extraiga el restrictor (17) con su junta trasera (16-B).

5.2.2. Desmontaje del inyector de chorro plano

- Coloque la boquilla de chorro plano (37) con la herramienta. ([ver § 8.4 página 36](#))
- Atornille la tuerca de la boquilla (25) sobre la herramienta a fin de mantener la boquilla apoyada sobre la herramienta.
- Empuje el inyector de chorro plano (49) enroscando la tuerca mariposa de la herramienta.
- Recupere el resorte ionizante (51).
- El asiento de la aguja (50) es normalmente desmontable.

5.2.3. Desmontaje del inyector de chorro redondo

- Con una llave plana (cuyo tamaño depende del calibre del inyector), desmonte el inyector de chorro redondo (53) a (56), según el calibre. No pierda el resorte ionizante (58).
- Enrosque el inyector en la herramienta. Empuje el difusor(59) enroscando la tuerca mariposa de la herramienta.
- El asiento de la aguja (50) no es normalmente desmontable.

5.2.4. Desmontaje de la válvula montada

- **Versión membrana:** Desenrosque la placa de membrana (44) de la válvula y quite la membrana (45). ([ver § 8.1 página 29](#)).
- **Versión pistón:** desenrosque la tuerca trasera (24) y quite la tapa trasera (23). ([ver § 8.2 página 32](#)).
- Quite el resorte de aguja (43) y la aguja (40). ([ver § 8.1.1 página 31](#)) o ([ver § 8.2.1 página 34](#)).
- Separe, si fuera necesario, la válvula de aire central (42) de la válvula de aire de los extremos (47) desmontando el anillo (48). Tenga cuidado de no perder el resorte (46) y no dañar las juntas tóricas (41).

5.3. Montaje

Antes de efectuar el montaje, limpie las piezas sucias con un solvente aislante y no agresivo. No obstante, si fuera necesario, utilice un solvente conductor y agresivo (tal como el metiletilcetona), el contacto deberá ser lo más breve posible y luego deberá secar con aire comprimido.

5.3.1. Montaje de la válvula montada

[ver § 8.1.1 página 31](#) o [ver § 8.2.1 página 34](#).

- Efectúe las operaciones en sentido inverso al desmontaje.
- Verifique el sentido de montaje de la membrana (45): la cara blanca debe colocarse del lado de la placa (44).

5.3.2. Montaje del cartucho portajuntas y del restrictor

- Monte el cartucho (18) en el cuerpo de la pistola, cerciorándose de que la junta tórica (30) esté colocada hacia adelante (lado boquilla).
- El restrictor (17) debe ser montado en forma de "sándwich" entre las dos juntas tóricas (16A) y (16B).

5.3.3. Montaje del inyector de chorro plano

[ver § 8.4 página 36](#).

- Coloque el resorte ionizante (51) en el cuerpo de la boquilla (37), y con la herramienta (Ref.:741869) monte el inyector (49). El montaje es correcto cuando el cono del inyector está al mismo nivel que el cono del cuerpo de la boquilla.

Nota: opcionalmente vendemos la herramienta que permite obtener una concentricidad perfecta entre el inyector y el asiento del sombrero sobre la boquilla ([ver § 8.5 página 42](#)).

5.3.4. Montaje de la boquilla de chorro redondo.

[ver § 8.4.5 página 39](#).

- Coloque el resorte ionizante (58) en el cuerpo de la boquilla (36).
- Coloque el difusor (59) en la cavidad de la herramienta del calibre deseado colocando las ranuras hacia el exterior.
- Introduzca el difusor (59) en la parte delantera del inyector. El montaje es correcto cuando las caras delanteras del difusor y del inyector están al mismo nivel, y cuando las ranuras del difusor están dentro del inyector y permanecen ocultas.
- Para el calibre 20, el montaje es correcto cuando la abertura anular entre el difusor y el inyector es de 0,2 mm aproximadamente.

Para efectuar dicho ajuste:

- introduzca el difusor hasta el fondo del inyector,
- enrosque el inyector en la herramienta y enrosque la tuerca mariposa. Extraiga el difusor de manera tal que la abertura anular sea de 0,2 mm. Cuanto más pequeña es la abertura, mejor será la pulverización. Esta abertura no debe ser inferior a la mayor dimensión de los pigmentos de pintura y no debe limitar el caudal de pintura.

5.3.5. Montaje del **TRP 500**

- Cerciórese que las juntas (16 A) estén bien colocadas [ver § 5.3.2 página 24](#).
- Coloque en su sitio la boquilla (37) (chorro plano) ó (36) (chorro redondo) sobre el cuerpo (19) sujetándola con la tuerca de la boquilla (25). La orientación de su rotación se efectúa utilizando un dedo de la boquilla que le permite asimismo la continuidad eléctrica. Este dedo deberá colocarse frente a la llegada de la alta tensión.
- Únicamente para el chorro plano, coloque en su sitio el anillo de orientación adecuado (26), entre el cuerpo y el sombrero (27).
- Mantenga el sombrero (27) (chorro plano) o (38) (chorro redondo) por la tuerca del sombrero (28) (chorro plano) o (39) (chorro redondo).
- Coloque en su sitio el conjunto de válvulas montadas (22) en el cuerpo.
- Coloque el resorte de válvula (57) en la parte trasera del cuerpo.
- Coloque la tapa trasera (23) y sujétela con la tuerca trasera (24).
- Coloque en su sitio la resistencia (15) (**TRP 501**) ó (15B) (**TRP 502**) y los aislantes (31), (32) previamente lubricados con grasa dieléctrica.
- Coloque en su sitio la junta tórica (34) previamente lubricada con grasa dieléctrica.

6. Incidentes y reparaciones corrientes

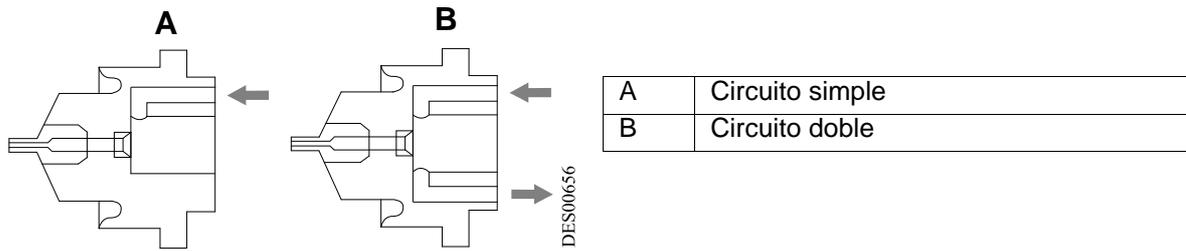
6.1. Incidentes en el pulverizador

Síntomas	Causas posibles	Soluciones
Fuga de pintura en el inyector de pintura	a) La aguja y/o el asiento de la aguja están deteriorados.	a) Sustituya el asiento de la aguja y/o la aguja .
	b) La pintura tiene partículas sólidas.	b) Filtre la pintura más finamente.
	c) El cartucho portajuntas (7455103) es defectuoso.	c) Sustituya el cartucho portajuntas
Fuga de pintura entre el pulverizador y el bloque de alimentación.	a) La junta (J3STKL011) o (J3STKL005) es defectuosa..	a) Sustitúyala
	b) Los tornillos de fijación (X9NVCB232) del pulverizador no están suficientemente ajustados.	b) Ajústelos.
	c) La presión de pintura está demasiado alta.	c) Coloque un restrictor más grande, disminuya la presión de pintura.
Fuga de pintura en el sombrero	a) La boquilla no está suficientemente ajustada.	a) Ajuste la tuerca de la boquilla (744539)
	b) El cartucho portajuntas (7455103) es defectuoso.	b) Sustitúyalo.
	c) Las dos juntas (J3STKL002) están deterioradas.	c) Sustitúyalas.
Fuga de aire en la parte trasera del pulverizador cuando se pilotea la aguja.	La membrana (744545) no está suficientemente ajustada o está deteriorada.	Ajústela levemente o sustitúyala.
Fuga de aire en el sombrero cuando no se pilotea la aguja.	a) El aire contiene partículas sólidas.	a) Filtre el aire.
	b) Las válvulas de aire están deterioradas.	b) Sustituya las válvulas (732936 y/o 540953).
	c) Las juntas tóricas de las válvulas de aire están sucias y las bloquean.	c) Sustituya las dos juntas (J3STKL011) y la junta (J3STKL030).
Fuga de aire entre el pulverizador y el bloque de alimentación.	a) Los tornillos de fijación (X9NVCB232) no están suficientemente ajustados.	a) Ajústelos.
	b) Las juntas tóricas (J2FTCF018) están deterioradas.	b) Sustituya las tres juntas (J2FTCF018).

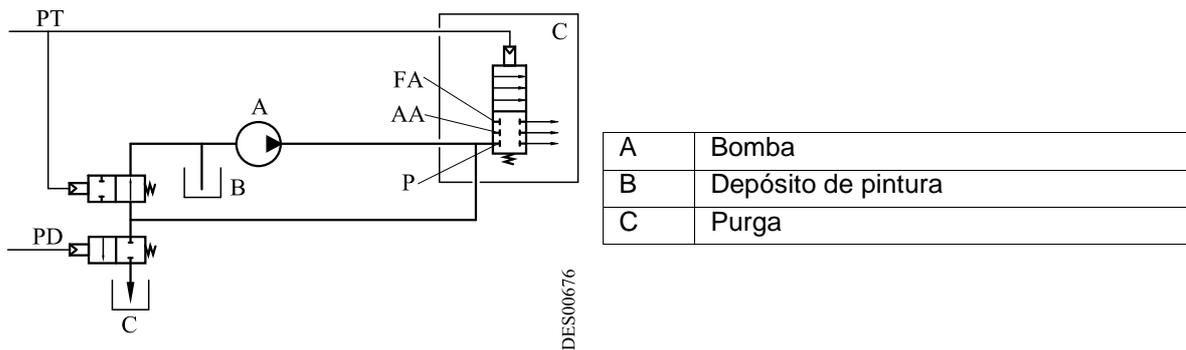
Síntomas	Causas posibles	Soluciones
Chispas a nivel del inyector.	Falta la resistencia, está sucia o deteriorada.	Limpie correctamente la boquilla y el cuerpo. Coloque una resistencia revestida con grasa dieléctrica.
Chispas entre el pulverizador y el bloque.	a) Falta la resistencia, está sucia o deteriorada.	Coloque una resistencia revestida con grasa dieléctrica.
	b) Los aislantes están deteriorados, sucios o faltantes.	b Limpie correctamente los aislantes y/o sustitúyalos. Aplíqueles grasa dieléctrica.
Mala pulverización	a) El inyector y/o el sombrero están sucios o gastados.	a) Límpielo o sustitúyalo.
	b) La boquilla no está suficientemente ajustada (mezcla aire/ pintura)	b) Enrosque la tuerca de la boquilla (744539).
	c) Las presiones del aire de pulverización están demasiado bajas.	c) Aumente las presiones del aire de pulverización.
	d) El caudal de pintura está demasiado alto.	d) Disminuya el caudal de pintura.
	e) Viscosidad demasiado elevada.	e) Reduzca la viscosidad.
El pulverizador funciona a sacudidas.	La aguja está sucia.	Límpiela. Aplique una leve capa de grasa dieléctrica en la aguja.
La aguja no se abre	a) La presión de mando de la aguja está demasiado baja.	a) Auméntela.
	b) La membrana está deteriorada.	b) Sustitúyala.
Contorneo electroestático incorrecto, presencia de alta tensión, corriente suministrada nula.	a) La resistividad de la pintura es demasiado elevada .	a) Consulte al fabricante de pintura. Disminuya la resistividad con un agente polar o con un solvente conductor.
	b) El generador de alta tensión está fuera de servicio o está deteriorado.	b) Póngalo en marcha o hágalo reparar.
Contorneo incorrecto, corriente elevada, alta tensión baja.	La resistividad de la pintura es demasiado baja y cortocircuita la alta tensión. .	Consulte al fabricante de pintura para cambiar los solventes o disolventes.
Ningún contorneo. Corriente máxima. Ausencia de alta tensión.	Utilización de una pintura metalizada o demasiado conductora que cortocircuita la alta tensión.	Consulte SAMES y al fabricante de pintura. Disminuya la alta tensión.
El caudal de pintura es muy bajo a pesar de que el regulador esté abierto al máximo.	La pérdida de carga del circuito de pintura es demasiado elevada.	a) Sustituya el restrictor por uno de mayor diámetro (consulte la tabla de restrictores ver § 8.4.6 página 40).
		b) Reduzca la viscosidad.

7. Complemento estándar

7.1. Boquillas de doble circuito



Montaje de la boquilla del circuito doble.



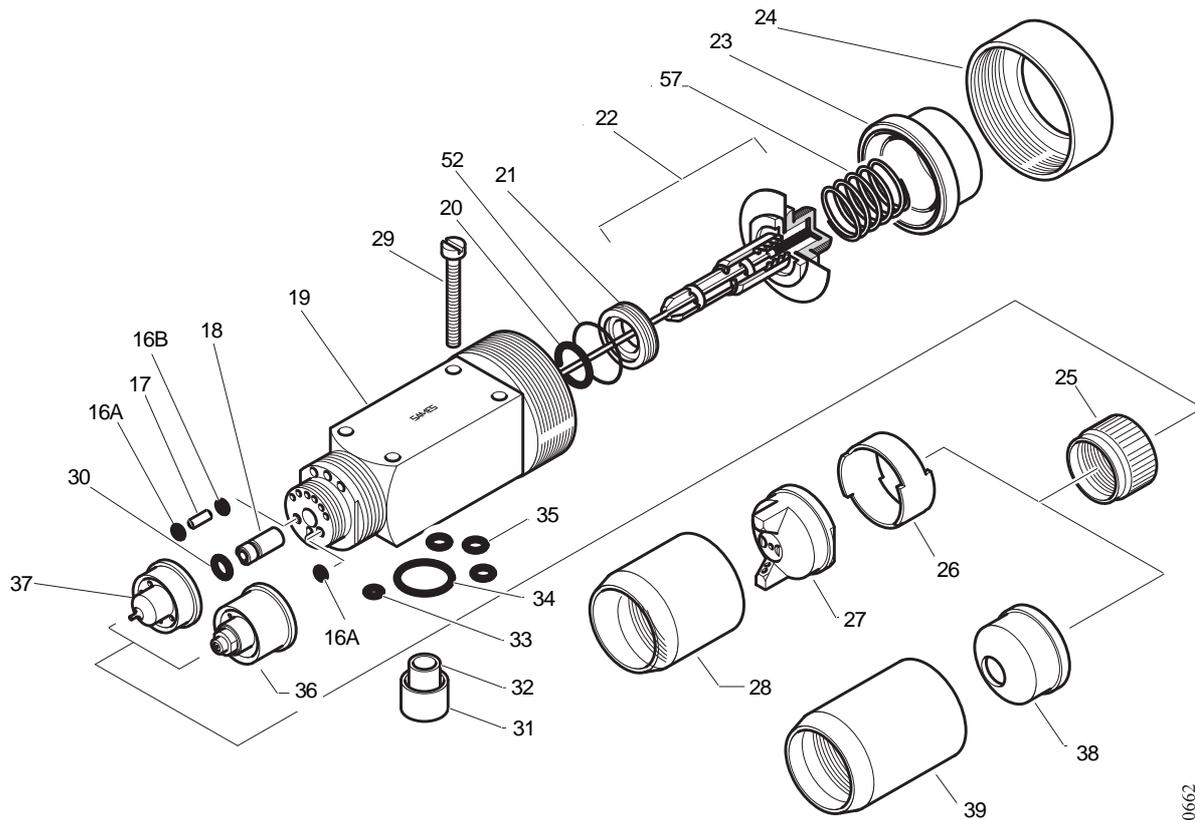
Ventajas de la boquilla de doble circuito:

- al cambiar de color, el enjuague del circuito de pintura se realiza hasta el extremo de la aguja,
- la boquilla permite la circulación de la pintura cuando se utiliza una bomba de engranajes montada según el anterior montaje.

8. Piezas de repuesto

8.1. Pulverizador TRP 500 con membrana

Referencia	Designación	Restrictor	Inyector	Sombrero
752991	TRP 500 Chorro redondo	1,2	Ø 8	430540
752992		1,2	Ø 12	430179
752949	TRP 500 Chorro plano circuito simple	1,4	1,5 x 2,6	436939



DES00662

Núm.	Referencia	Designación	Cant.	Unidad de venta	Nivel Piezas de repuesto (*)
16	J3STKL002	Junta tórica - perfluorada	3	1	1
17	ver § 8.4.6 página 40	Restrictor	1	1	1
18	745529	Cartucho portajuntas con junta tórica	1	1	1
19	852455	Cuerpo del TRP 500 montado	1	1	3
20	J3STKL030	Junta tórica - perfluorada	1	1	1
21	1405867	Anillo del portajuntas.	1	1	3
22	732001	Válvulas montadas.	1	1	2
23	744530	Tapa trasera	1	1	3
24	744533	Tuerca trasera	1	1	3
25	744539	Tuerca de boquilla	1	1	2
26	ver § 8.4.7 página 41	Anillo de orientación	Opción	1	1
27*	436939	Sombrero de chorro plano	1	1	1
28	745066	Tornillo de sombrero de chorro plano	1	1	3
29	X9SVCB232	Tornillo plástico M6 x 50	4	1	1
30	J3STKL005	Junta tórica - perfluorada	1	1	1
31	449707	Aislante exterior	1	1	1
32	449706	Aislante interior	1	1	1
32'	740532	Portaresistencia montado.	1	1	3
33	J3STKL011	Junta tórica – perfluorada (boquilla circuito simple)	1	1	1
33	J3STKL005	Junta tórica – perfluorada (boquilla doble circuito)	1	1	1
34	J2FTCF051	Junta tórica - Viton	1	2	1
35	J2FTCF018	Junta tórica - Viton	3	2	1
36	752983	Boquilla de chorro redondo todos tipos sin inyector	1	1	1
37	439058	Boquilla de chorro plano circuito simple con inyector Ø 1,5 - 2,6	1	1	1
38	430540	Sombrero de chorro redondo calibre 8	1	1	1
39	749982	Tuerca de sombrero para chorro redondo	1	1	3
52	J3STKL981	Junta tórica - perfluorada	1	1	1
57	749992	Resorte trasero	1	1	2

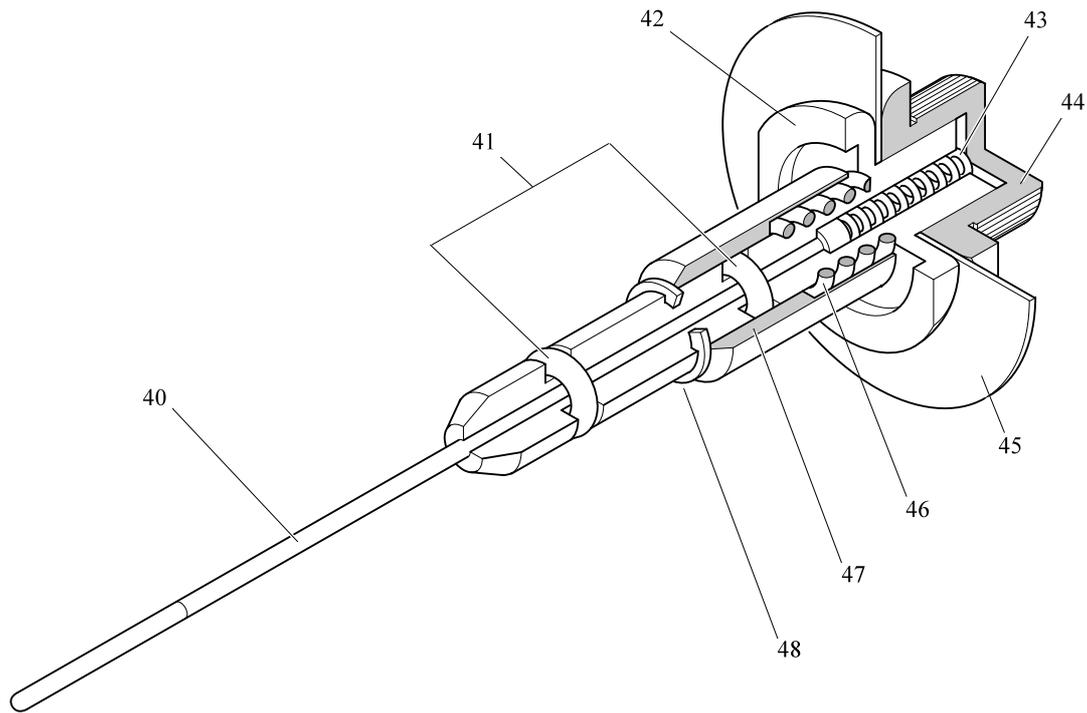
(*)

Nivel 1: Mantenimiento preventivo estándar.

Nivel 2: Mantenimiento correctivo.

Nivel 3: Mantenimiento excepcional.

8.1.1. Válvulas montadas



DES00674

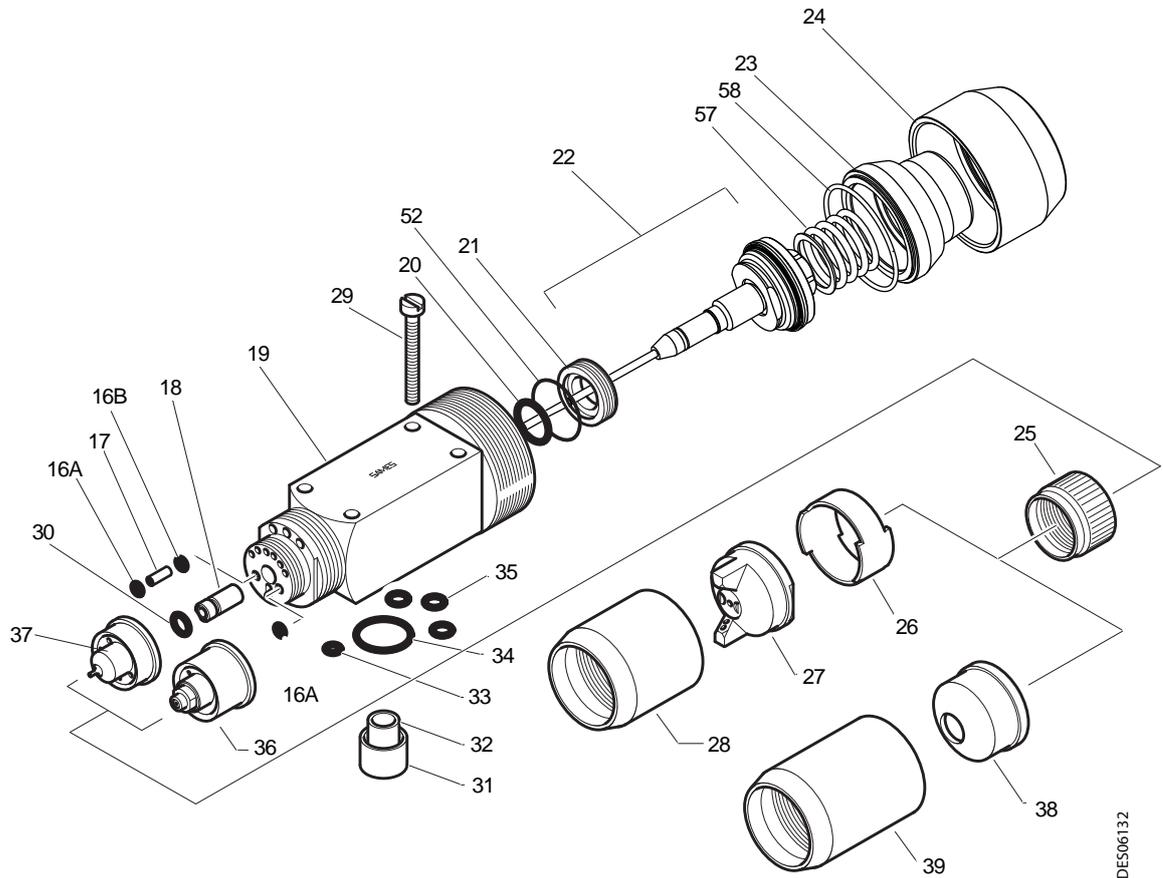
Núm.	Referencia	Designación	Cant.	Unidad de venta	Nivel Piezas de repuesto (*)
	732001	Válvula montada	1	1	3
40	439063	Aguja de pintura	1	1	1
41	J3STKL011	Junta tórica - perfluorada	2	1	1
42	732936	Válvula de aire central	1	1	3
43	746109	Resorte de la aguja	1	1	3
44	540947	Placa de la membrana	1	1	3
45	744545	Membrana	1	5	1
46	540990	Resorte de pistón	1	1	3
47	540953	Válvula de aire de los extremos	1	1	3
48	542274	Anillo creciente	1	1	3

Opción

Núm.	Referencia	Designación	Cant.	Unidad de venta	Nivel Piezas de repuesto (*)
	910001292	Válvula montada con pérdida calibrada	Opción	1	3
40	439063	Aguja de pintura	1	1	1
41	J3STKL011	Junta tórica - perfluorada	2	1	1
42	1315691	Válvula de aire central con pérdida calibrada	1	1	3
43	746109	Resorte de la aguja	1	1	3
44	540947	Placa de la membrana	1	1	3
45	744545	Membrana	1	5	1
46	540990	Resorte de pistón	1	1	3
47	1412153	Válvula de aire de los extremos	1	1	3
48	542274	Anillo creciente	1	1	3

8.2. Pulverizador TRP 500 con pistón

Referencia	Designación	Restrictor	Inyector	Sombrero
910019848	TRP 500 Chorro redondo	1,2	Ø 8	430540
910019850		1,2	Ø 12	430179
910019688	TRP 500 Chorro plano circuito simple	1,4	1,5 x 2,6	436939



Núm.	Referencia	Designación	Cant.	Unidad de venta	Nivel Piezas de repuesto (*)
16	J3STKL002	Junta tórica - perfluorada	3	1	1
17	ver § 8.4.6 página 40	Restrictor	1	1	1
18	745529	Cartucho portajuntas con junta tórica	1	1	1
19	852455	Cuerpo del TRP 500 montado	1	1	3
20	J3STKL030	Junta tórica - perfluorada	1	1	1
21	1405867	Anillo del portajuntas.	1	1	3
22	910019438	Válvulas montadas.	1	1	2
23	900012099	Tapa trasera	1	1	3
24	900012098	Tuerca trasera	1	1	3
25	744539	Tuerca de boquilla	1	1	2
26	ver § 8.4.7 página 41	Anillo de orientación	Opción	1	1
27*	436939	Sombrero de chorro plano	1	1	1
28	745066	Tornillo de sombrero de chorro plano	1	1	3
29	X9SVCB232	Tornillo plástico M6 x 50	4	1	1
30	J3STKL005	Junta tórica - perfluorada	1	1	1
31	449707	Aislante exterior	1	1	1
32	449706	Aislante interior	1	1	1
32'	740532	Portaresistencia montado.	1	1	3
33	J3STKL011	Junta tórica – perfluorada (boquilla circuito simple)	1	1	1
33	J3STKL005	Junta tórica – perfluorada (boquilla doble circuito)	1	1	1
34	J2FTCF051	Junta tórica - Viton	1	2	1
35	J2FTCF018	Junta tórica - Viton	3	2	1
36	752983	Boquilla de chorro redondo todos tipos sin inyector	1	1	1
37	439058	Boquilla de chorro plano circuito simple con inyector Ø 1,5 - 2,6	1	1	1
38	430540	Sombrero de chorro redondo calibre 8	1	1	1
39	749982	Tuerca de sombrero para chorro redondo	1	1	3
52	J3STKL981	Junta tórica - perfluorada	1	1	1
57	749992	Resorte trasero	1	1	2
58	749992	Junta tórica - FEP Viton	1	1	1

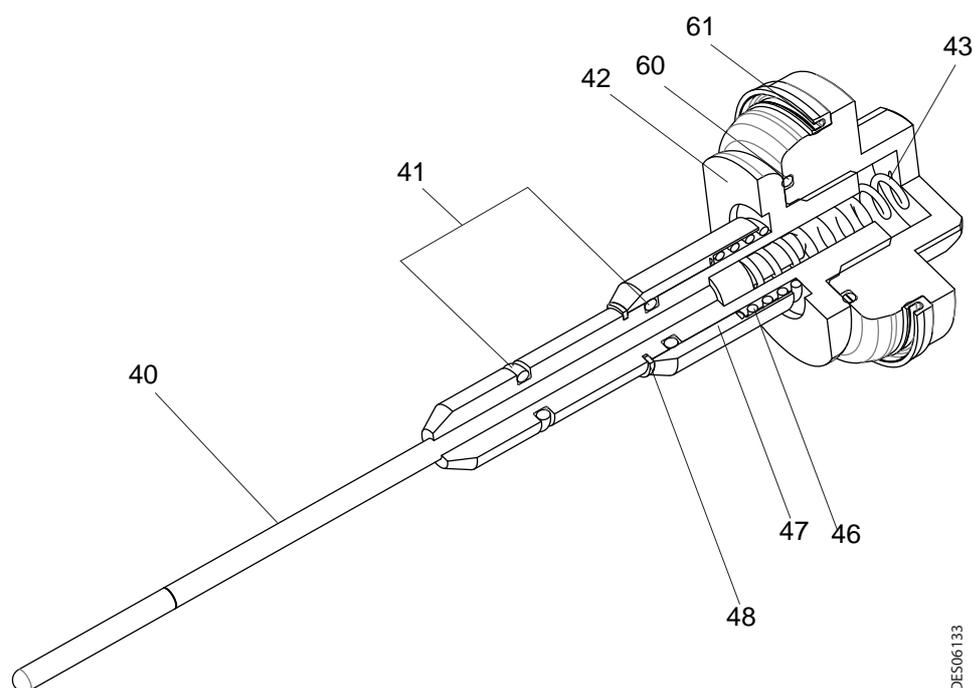
(*)

Nivel 1: Mantenimiento preventivo estándar.

Nivel 2: Mantenimiento correctivo.

Nivel 3: Mantenimiento excepcional.

8.2.1. Válvulas montadas



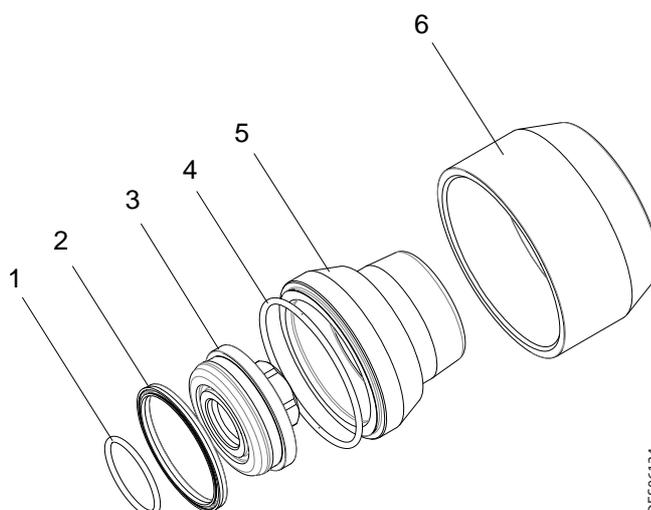
Núm.	Referencia	Designación	Cant.	Unidad de venta	Nivel Piezas de repuesto (*)
	910019438	Válvula montada	1	1	3
40	439063	Aguja de pintura	1	1	1
41	J3STKL011	Junta tórica - perfluorada	2	1	1
42	732936	Válvula de aire central	1	1	3
43	746109	Resorte de la aguja	1	1	3
46	540990	Resorte de pistón	1	1	3
47	540953	Válvula de aire de los extremos	1	1	3
48	542274	Anillo creciente	1	1	3
60	J2FENV288	Junta tórica FEP viton	1	5	1
61	160000174	Junta a labio	1	1	1

Opción

Núm.	Referencia	Designación	Cant.	Unidad de venta	Nivel Piezas de repuesto (*)
	910001292	Válvula montada con pérdida calibrada	Opción	1	3
40	439063	Aguja de pintura	1	1	1
41	J3STKL011	Junta tórica - perfluorada	2	1	1
42	1315691	Válvula de aire central con pérdida calibrada	1	1	3
43	746109	Resorte de la aguja	1	1	3
46	540990	Resorte de pistón	1	1	3
47	1412153	Válvula de aire de los extremos	1	1	3
48	542274	Anillo creciente	1	1	3
60	J2FENV288	Junta tórica FEP viton	1	5	1
61	160000174	Junta a labio	1	1	1

8.3. Transformación de un TRP 500 a membrana en un TRP 500 a pistón

8.3.1. Kit pistón



Núm.	Referencia	Designación	Cant.	Unidad de venta	Nivel Piezas de repuesto (*)
	910019437	Kit pistón	1	1	3
1	J2FENV288	Junta tórica FEP viton	1	1	1
2	160000174	Junta a labio	1	1	1
3	-	Pistón TRP 500	1	No vendido	-
4	J2FENV420	Junta tórica FEP viton	1	1	1
5	900012099	Tapa trasera TRP 500	1	1	3
6	900012098	Tuerca trasera	1	1	3

8.3.2. Procedimiento de transformación

Desmontaje:

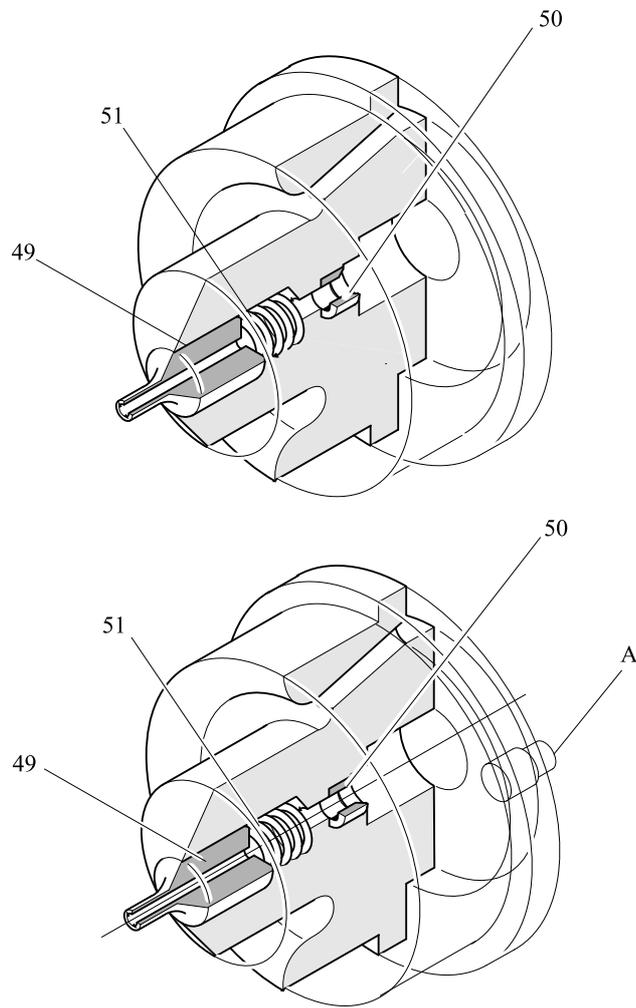
- Destornillar la tuerca trasera ([ver § 8.1 página 29](#) núm.24) Y retirar la tapa trasera ([ver § 8.1 página 29](#) núm. 23).
- Retirar el resorte ([ver § 8.1 página 29](#) núm. 57).
- Extraer la válvula montada ([ver § 8.1 página 29](#) núm. 22).
- Destornillar la placa de la membrana ([ver § 8.1.1 página 31](#) núm.44).
- Retirar la membrana ([ver § 8.1.1 página 31](#) núm.45).

Montaje:

- Poner en apoyo el kit pistón sobre la válvula montada y atornillarlo.
- Insertar el conjunto en el cuerpo del TRP 500.
- Instalar el resorte ([ver § 8.2 página 32](#) núm 57).
- Colocar la tapa trasera (5) y atornillar la tuerca trasera (6).

8.4. Elementos comunes de ambos tipos de TRP

8.4.1. Boquillas de chorro plano



IES00688

Núm.	Referencia	Designación	Cant.	Unidad de venta	Nivel Piezas de repuesto (*)
-	439058	Boquilla de chorro plano circuito simple estándar Inyector Diám. 1.5 x 2.6	1	1	1
-	755287	Boquilla de chorro plano circuito simple en opción Inyector de acero inox. Ø 1,2 x 2,6	Opción	1	1
-	730355	Boquilla de chorro plano circuito simple en opción Inyector de acero inox. Ø 1,1 x 2,6	Opción	1	1
-	752056	Boquilla de chorro plano circuito doble en opción Inyector de acero inox. Ø 1,1 x 2,6	Opción	1	1
-	752055	Boquilla de chorro plano circuito doble en opción Inyector de acero inox. Ø 1,5 x 2,6	Opción	1	1
49	743982	Inyector Ø 1,5 x 2,6	1	5	1
50	449669	Resorte de alta tensión	1	1	1
51	-	Asiento de la aguja	-	-	-
A	-	Orientador	-	-	-

8.4.2. Sombrero de chorro plano en opción

Núm.	Referencia	Designación	Cant.	Unidad de venta	Nivel Piezas de repuesto (*)
1	733957	Sombrero de chorro plano de latón (ídem 436939)	1	1	1
1	436939	Sombrero de chorro plano de plástico TRP 500 negro	Estándar	1	1
1	438775	Sombrero de chorro plano de plástico TRP 500 negro	1	1	1
1	422513	Sombrero de chorro plano de plástico TRP 500 negro	1	1	1
1	1410353	Sombrero de chorro plano de plástico (ídem 422513) anaranjado	1	1	1
1	1410354	Sombrero de chorro plano de plástico (ídem 422513) blanco	1	1	1
1	420155	Sombrero de chorro plano de plástico TRP 500 negro	1	1	1

8.4.3. Sombrero de chorro plano con toma de presión en opción

Estos sombreros están destinados a medir la presión del aire y no a pulverizar.

Núm.	Referencia	Designación	Cant.	Unidad de venta	Nivel Piezas de repuesto (*)
1	437257	Sombrero de chorro plano de latón (ídem 436939)	1	1	3

(*)

Nivel 1: Mantenimiento preventivo estándar.

Nivel 2: Mantenimiento correctivo.

Nivel 3: Mantenimiento excepcional.

8.4.4. Inyectores de chorro plano en opción

Núm.	Referencia	Designación	Cant.	Unidad de venta	Nivel Piezas de repuesto (*)
49	747156	Inyector de acero inox. Ø 1,1 x 2,6	A pedido	1	1
	542789	Inyector de acero inox. Ø 1,2 x 2,6		1	1
	545881	Inyectores de plástico + electrodo 2 x 2,5		1	1
	446028	Electrodo	1	5	1

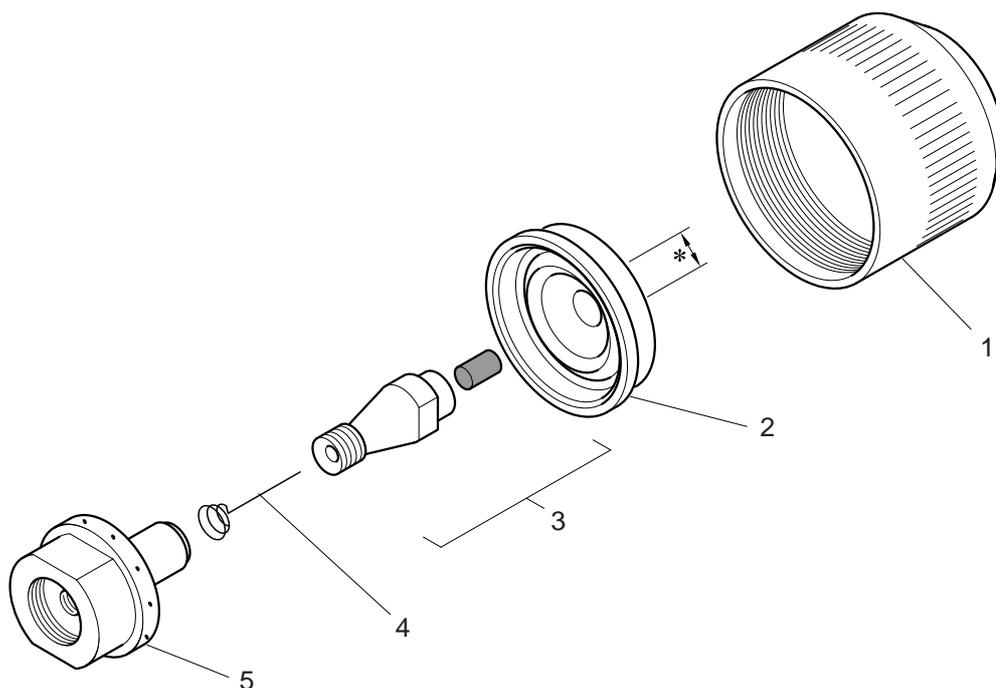
(*)

Nivel 1: Mantenimiento preventivo estándar.

Nivel 2: Mantenimiento correctivo.

Nivel 3: Mantenimiento excepcional.

8.4.5. Boquillas de chorro redondo y sombreros



DES000920

Núm.	Referencia	Designación	Cant.	Unidad de venta	Nivel Piezas de repuesto (*)
1	749982	Tuerca de sombrero de chorro redondo	1	1	3
2	430804*	Sombbrero de chorro redondo calibre 6 específico acabado de madera	1	1	3
	430540*	Sombbrero de chorro redondo calibre 8 específico acabado de madera	1	1	3
	430179*	Sombbrero de chorro redondo calibre 12 específico acabado de madera	1	1	3
	430719*	Sombbrero de chorro redondo calibre 20 específico acabado de madera	1	1	3
3	455234 *	Inyector calibre 6	1	5	1
	-	Difusor calibre 6	-	-	-
	455235 *	Inyector calibre 8	1	5	1
	-	Difusor calibre 8	-	-	-
	455236 *	Inyector calibre 12	1	5	1
	-	Difusor calibre 12	-	-	-
	455237 *	Inyector calibre 20	1	5	1
-	Difusor calibre 20	-	-	-	
4	448110	Resorte ionizante	1	10	1
5	752983	Boquilla de chorro redondo	1	1	1

***El calibre es el \emptyset aproximado en mm de la parte terminal de la boquilla y del orificio central del sombrero.**

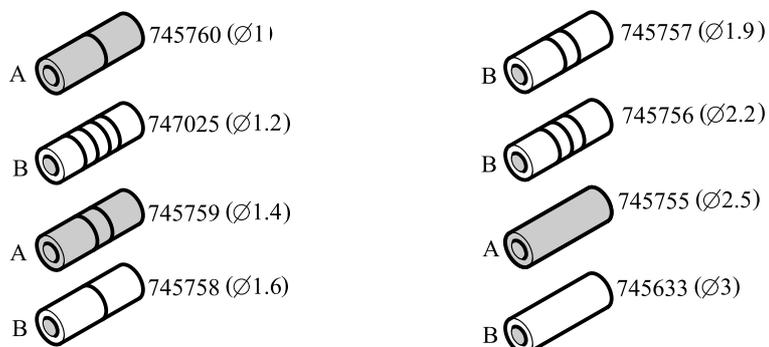
Las piezas marcadas con un * son las principales piezas de desgaste. (para las boquillas o inyectores según el uso).

8.4.6. Restrictores

Para su utilización [ver § 3.1.5 página 16](#)

Restrictor estándar Ø 1,4

Lista de restrictores entregados en opción:



	A		Negro
1	745760	Ø 1	1 garganta
3	745759	Ø 1,4	2 gargantas
7	745755	Ø 2,5	0 garganta

	B	Blanco	
2	747025	4 gargantas	Ø 1,2
4	745758	1 garganta	Ø 1,6
5	745757	2 gargantas	Ø 1,9
6	745756	3 gargantas	Ø 2,2
8	745633	0 garganta	Ø 3

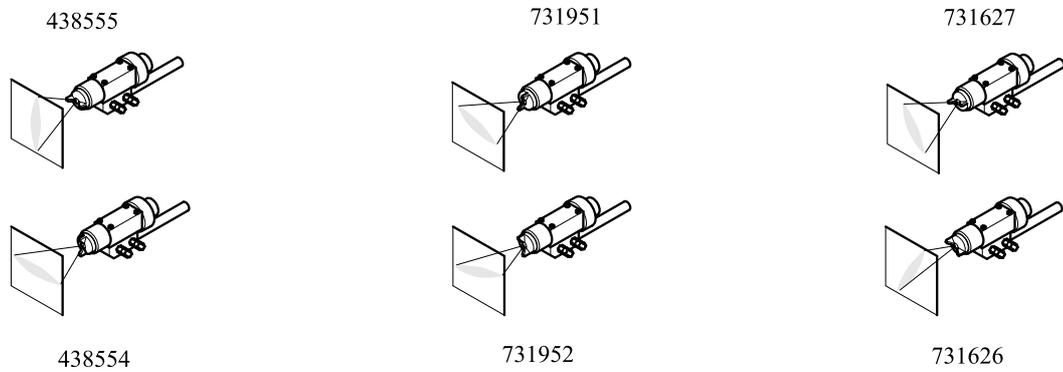
DES00684

8.4.7. Anillos de orientación

Permiten una inclinación del chorro plano en relación con la perpendicular al plano de montaje.

Deben utilizarse cuando se instalan dos pulverizadores muy cercanos, para que los chorros no se perturben mutuamente.

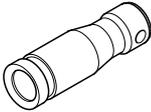
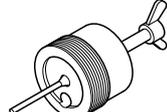
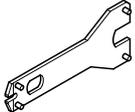
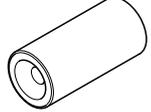
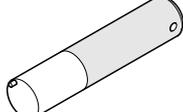
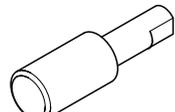
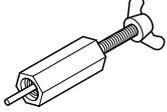
Verifique que el sombrero deseado pueda montarse en el anillo de orientación (presencia de los dos semiplanos de orientación en la cara trasera del sombrero).



DES00646

	Número	Orientación
1	438555	90 °
2	731951	105 ° a la derecha
3	731627	15 ° a la derecha
4	438554	0°
5	731952	105° a la izquierda
6	731626	15° a la izquierda

8.5. Herramientas estándares y especiales

Referencia		Uso
745560	 <p style="text-align: right;">DES00664</p>	Extractor de la caja de juntas.
745563	 <p style="text-align: right;">DES00672</p>	Extractor del inyector de chorro plano
741015	 <p style="text-align: right;">DES00659</p>	Llave universal para regulador de presión
446027	 <p style="text-align: right;">DES00670</p>	Herramienta de montaje del inyector de chorro plano
741869	 <p style="text-align: right;">DES00657</p>	Herramienta de montaje del inyector de chorro plano, montaje en la boquilla
747336	 <p style="text-align: right;">DES00658</p>	Herramienta de montaje del anillo del portajuntas.
003008	 <p style="text-align: right;">DES00671</p>	Herramienta de montaje del difusor calibre 8.
744056	 <p style="text-align: right;">DES00673</p>	Herramienta de desmontaje de los difusores de chorro redondo.
444239 003008 003009 003010	 <p style="text-align: right;">DES00559</p>	Herramienta de montaje del difusor Chorro Redondo Ø 6, Ø 8, Ø 12, Ø 20,
		Grasa dieléctrica