

BÖLLHOFF

RIVCLINCH®

Fijaciones de chapas y perfiles sin aportación de material

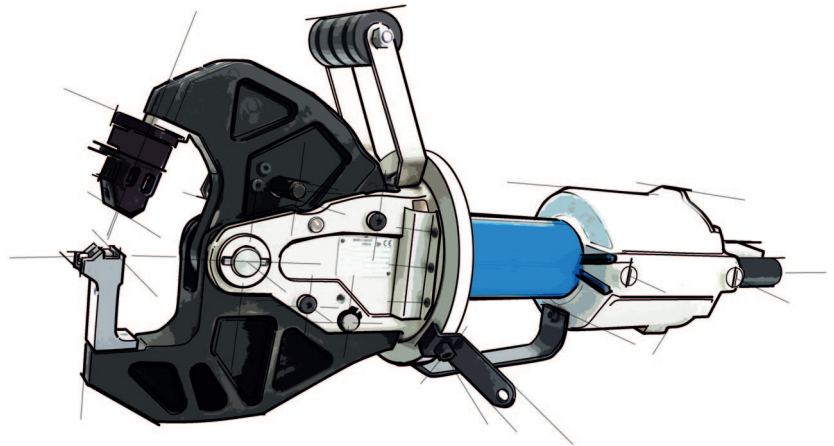


¿Qué es el clinchado?

El proceso de clinchado es un sistema de fijación que permite unir chapas y perfiles sin necesidad de soldar ni de utilizar elementos de fijación. Con esta técnica de unión, las chapas se deforman en frío sin necesidad de utilizar ningún otro material añadido.

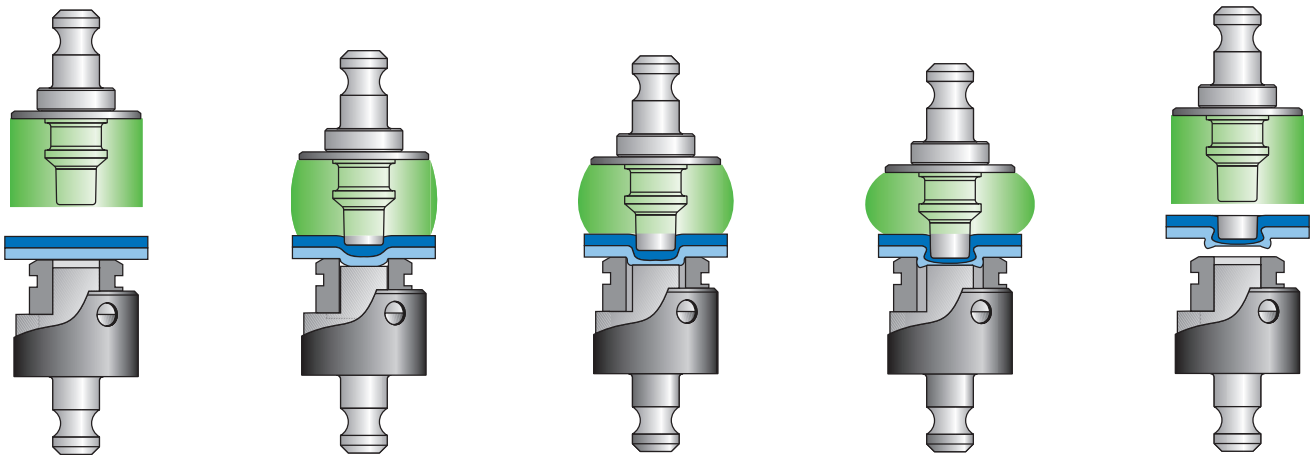
Con este sistema se crea una fijación resistente al encajar dos o más chapas a través de uno o más puntos de unión, aunque estén pintadas o tengan algún tratamiento superficial.

La tecnología RIVCLINCH® permite la unión de chapas y perfiles de acero y de acero inoxidable, así como de aluminio y/o metales no ferrosos y es económica y respetuosa con el medio ambiente.



La tecnología de fijación

Proceso de deformación por interacción de un punzón y una matriz:

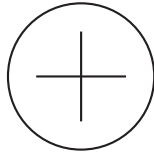


- 1) Una vez colocados, los materiales que se van a unir son presionados con el punzón contra la matriz.
- 2) Cuando el punzón desciende, un pisador mantiene unidas las piezas. El punzón penetra en el material hasta un tope mecánico. Una vez que las chapas están en contacto con la matriz, el punzón ejerce presión sobre el material, que fluye lateralmente por la apertura de las paredes móviles de la matriz.
- 3) Después, el operario o un temporizador neumático devolverán el punzón a su posición inicial.
- 4) Las chapas ya están unidas y pueden retirarse mediante un sistema de expulsión pasivo.
- 5) El resultado es una unión clinchada resistente.

Ventajas principales

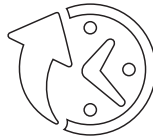
Nuestra completa gama de máquinas manuales y de sistemas modulares le ofrecen la posibilidad de utilizar la tecnología de clinchado en su negocio con unos costes de inversión moderados.

- **Corto período de amortización:** gracias a una alta productividad, a la larga vida útil de los equipos, a un muy bajo consumo de energía y a la ausencia de materiales consumibles
- **Sistemas de «Plug and play»:** equipo modular y ligero para la fabricación manual o robotizada
- **Entorno de trabajo agradable:** sin chispas, ni humo, ni calor, ni frío, ni disolventes



Económico

- Sin materiales consumibles
- Consumo de energía muy bajo
- Sin necesidad de instalación eléctrica o de refrigeración
- Tiempos de ciclo cortos (menos de 1 segundo)
- Bajo coste de mantenimiento
- No se necesitan conocimientos específicos



Eficiente

- Muy buena resistencia y productividad en serie
- Sin riesgo de corrosión
- Estanqueidad
- No daña ni quema el tratamiento superficial
- En la mayoría de los casos pueden intercalarse plásticos o adhesivos entre las piezas a unir
- Sin adulteración térmica en la zona de unión



Ecológico

- Consumo de energía reducido
- Sin humos, chispas ni daño térmico
- Silencioso, sencillo y rápido
- Sin necesidad de trabajos previos ni posteriores, tales como limpieza previa o eliminación posterior de residuos alrededor de la zona de unión

La calidad óptima de las fijaciones no es una casualidad

Somos el colaborador de confianza para sus proyectos, desde su concepción inicial hasta su total realización:

- Los sistemas CAD 3D más actuales nos permiten realizar diseños específicos para cada cliente
- Muestras adaptadas y prototipos con ingeniería de aplicación competente
- Fabricación, montaje, puesta en marcha y formación para sus empleados
- Nuestro personal de mantenimiento, de reparaciones y de servicio harán de su producción un proceso fiable



Tecnologías de fijación – Comparativa

	Clinchado	Remache autoperforador	Remachado	Atornillado	Soldadura por puntos	Adhesión
Corrosión del material con tratamiento superficial	baja	baja	baja	baja	alta	ninguna
Cambios en la estructura y en la fuerza en el punto de unión	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno	sí	ninguno
Resistencia dinámica	muy buena	muy buena	deficiente	deficiente	deficiente	buena
Resistencia a los golpes	deficiente	muy buena	deficiente	deficiente	deficiente	buena
Resistencia estática: 1. Resistencia al cizallamiento 2. Resistencia a la tracción	buena buena	muy buena muy buena	muy buena muy buena	muy buena muy buena	muy buena muy buena	buena buena
Elementos de fijación necesarios	ninguno	remache autoperforador	remache	tomillos tuercas arandelas roscas	ninguno	adhesivo
Fases adicionales del proceso	ninguno	alimentación	alimentación, calafateo	alimentación, atornillado	superficies tratadas	prensado curado
Costes por unión	muy bajos	bajos	muy altos	muy altos	altos	altos
Consumo de energía	bajo	bajo	alto	alto	muy alto	muy alto
Rentabilidad	muy buena	buena	pobre	pobre	deficiente	deficiente
Respeto al medio ambiente en el lugar de trabajo	muy bueno	muy bueno	bueno	bueno	pobre	muy pobre
Manejo	muy sencillo	sencillo	sencillo	sencillo	sencillo	complejo
Reproducibilidad	muy buena	muy buena	buena	buena	satisfactoria	buena
Dependencia de la unión resultante de la condición de la superficie	baja	ninguna	ninguna	baja	alta	muy buena
Trabajos previos	ninguno	ninguno	taladrado	taladrado	lavado decapado	lavado decapado

Materiales que se pueden unir

Entre los materiales que pueden unirse se incluyen:

- Aceros de bajo carbono y microaleados
- Aceros cincados, con revestimiento orgánico y prelacados
- Aceros inoxidables
- Materiales ligeros, como aleaciones de aluminio dúctil

También pueden clincharse distintas combinaciones de materiales, por ejemplo, acero con aluminio.

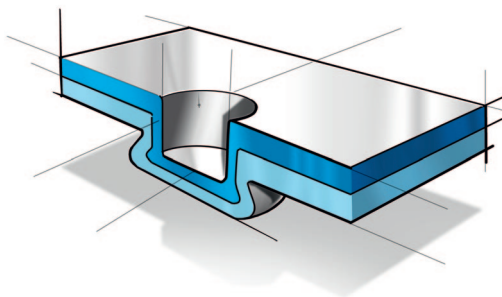
	Estándar	Especial
Material de las chapas	Aluminio Cobre Acero Acero inoxidable	Hasta el grado 304 (resistencia a la tracción de 500 MPa)
Espesor total de las chapas	De 1 a 6 mm	Acero de 10 mm Cobre de 18 mm
Tiempo de ciclo	De 0,4 a 1,2 seg	—
Diámetro de la matriz	3 a 8 mm	De 1 a 10 mm
Resistencia al cizallamiento	1 a 8 kN	—
Fuerza de unión (F)	De 25 a 75 kN	100 kN (único útil) 300 kN (varios útiles)

Geometría del punto de unión RIVCLINCH®

La esencia de nuestra experiencia reside en la unión por clinchado.

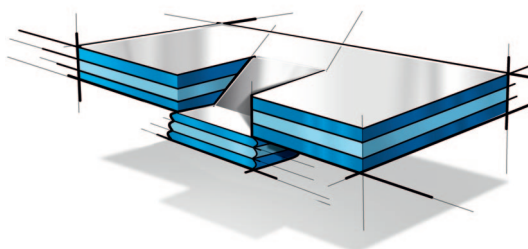
Dependiendo del útil de clinchado elegido, la unión resultante será redonda o rectangular.

Punto de unión redondo (SR)



- El punto de unión redondo SR, sin corte de las chapas a unir, es simplemente una deformación.
- Esta unión es estanca al agua y al gas. Por lo tanto, protege mejor el tratamiento superficial y ofrece una alta resistencia a la corrosión y a la fatiga.
- Además, es una unión muy estética.

Punto de unión rectangular (ST)



- El punto de unión rectangular ST es el resultado de un proceso combinado de corte y deformación de las chapas a unir.
- Es adecuada principalmente para metales multicapa (hasta 5), metales más duros como el acero inoxidable y una variedad amplia de espesores.

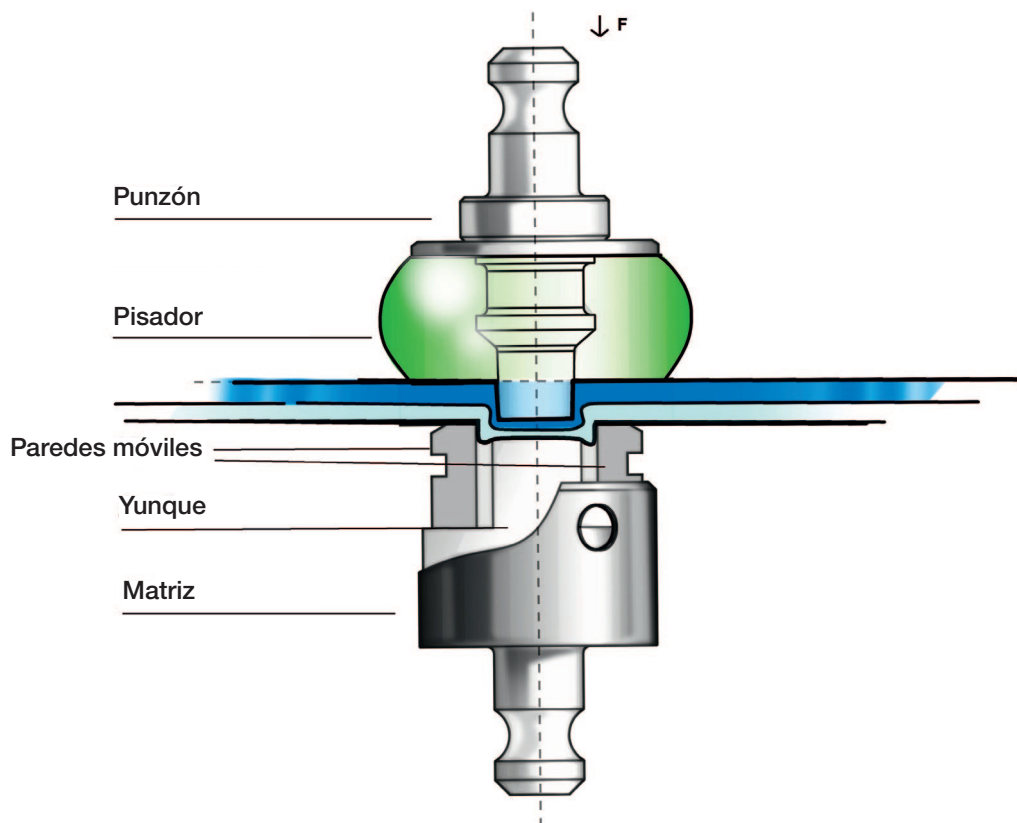
Control de calidad de la unión de RIVCLINCH®

Supervisión de la calidad

En el clinchado, existe una relación causal entre la calidad de la unión y la geometría del elemento de unión.

Por tanto, es posible estimar la calidad de la unión con una evaluación visual del elemento de unión y midiendo los parámetros geométricos.

Los juegos de útiles



Selección del juego de útiles

El elemento central de un punto RIVCLINCH® son los útiles o el «juego de útiles».

La elección de los útiles es el primer paso cuando se estudia una nueva aplicación de clinchado, ya que esto determinará la fuerza de prensado y, por tanto, el tamaño de la unidad de fuerza de clinchado y el cabezal a utilizar.

Nuestros útiles RIVCLINCH® están disponibles para puntos redondos (SR) con diámetros nominales de 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 10 mm y para puntos de unión rectangulares (ST) con una anchura nominal de 3, 4, 4,3, 5 y 6 mm. Las dimensiones no estándar, por lo general, están disponibles para diámetros de 1,0 a 10 mm.

La elección de los útiles depende de las chapas que se van a clinchar

1. Material (acero, acero inoxidable, aluminio, cobre, etc.)
2. Espesores
3. Número de capas y orden entre punzón y matriz

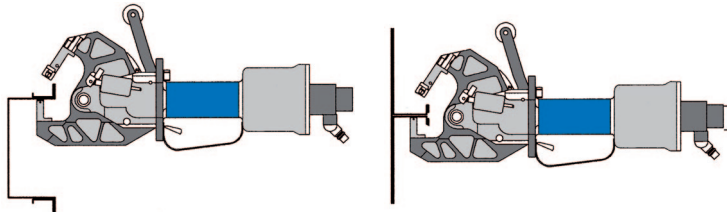
Con toda esta información, la máquina puede adaptarse a las necesidades del cliente.



Puede utilizarse un porta-útiles múltiple para integrar los juegos de útiles en las unidades portátiles RIVCLINCH® correspondientes, cabezales modulares o una prensa.

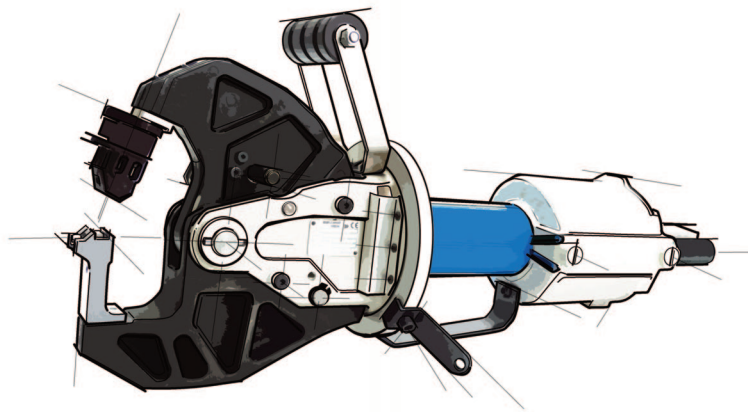
Gama intermedia (Serie IP – Totalmente neumática)

Gama con apertura media de mordaza, completamente accionada con aire. Para la unión de perfiles y bordes plegados que necesiten una apertura de mordazas mayor. El cierre de mordazas rápido y seguro de los modelos IP es la solución perfecta para dichos productos.



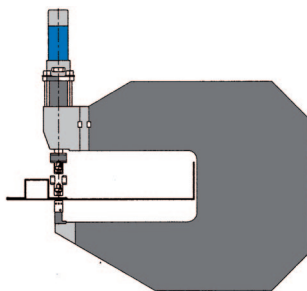
Cajas y conductos RC 0404 IP

Paredes internas RC 0404 IP

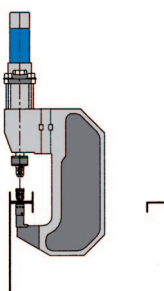


Estructuras grandes (Serie PASS)

Pueden suministrarse varias dimensiones y geometrías de cabezales en C con la misma unidad de fuerza. A menudo, es necesario hacer el punto de clinchado muy lejos del borde o pasar por encima de resaltos. Con frecuencia, también es necesario trabajar desde la parte superior de un producto o acceder a una caja más reducida. Este tipo de máquina es la mejor solución para estos casos.



Cabezal grande RC P50 PASS



Cabezal intermedio RC P50 PASS

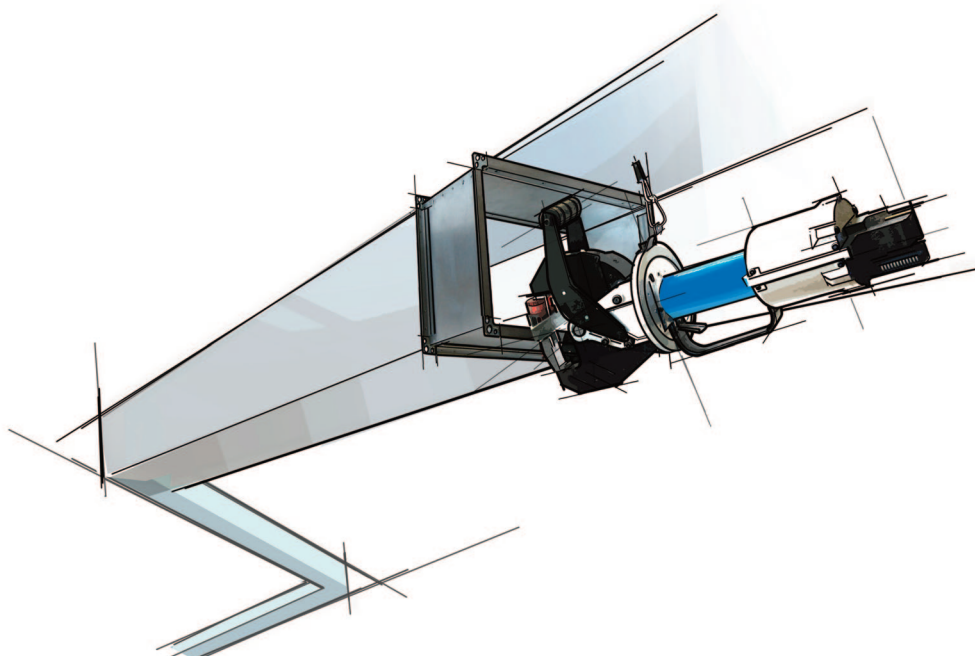
RIVCLINCH® NEUMÁTICO (Serie IP)

Máquinas 100 % neumáticas con mordazas de cierre rápido.

Una gama de máquinas portátiles neumáticas autónomas, ligeras y ergonómicas, especialmente para la unión de piezas voluminosas. El sistema de apertura y cierre de mordazas automático mediante un cilindro neumático garantiza la total seguridad del operario. Su instalación es muy sencilla: solo debe conectar la máquina a la red de aire comprimido de 6 bares utilizando un racor rápido. No son necesarios ni flexible hidráulico ni electricidad.



Información técnica	RC 0201 IP	RC 0404 IP V2 (90°)	RC 0404 IP V3
Peso total	2,9 kg	6,2 kg	6,3 kg – 13 lb
Tiempo de ciclo	0,3 – 0,7 s	0,5 – 0,9 s	0,5 – 0,9 s
Fuerza de unión a 6 bares	25 kN	35 kN	35 kN
Profundidad de las mordazas	20 mm	45 mm	45 mm
Apertura de las mordazas	NA	34 mm	34 mm
Espesor máximo total de chapa, acero	2,5 mm	3,0 mm	3,0 mm
Espesor máximo total de chapa, acero inoxidable	1,8 mm	2,5 mm	2,5 mm





RIVCLINCH® 4006 P50 PASS

Máquina de clinchado multifuncional y económica

Existen una gran variedad de útiles RIVCLINCH® patentados a su disposición, que le permitirán unir chapas delgadas y gruesas de hasta 6mm y con una gran apertura que permite la mayoría de las combinaciones de posibles materiales, como acero, aluminio o acero inoxidable.

Gracias a su mordaza inferior, fina y delgada, este equipo es perfecto para unir piezas de metal con gran cantidad de aplicaciones en el sector de la construcción, climatización, electrodomésticos, vehículos, mobiliario, electricidad, tejados y muchos otros sectores.

Información técnica	
Peso del cabezal	230 kg
Tiempo de ciclo	1,0 – 1,2 sec
Fuerza de unión a 6 bar	50 kN
Recorrido total	8 mm
Amplitud de trabajo	60 mm
Profundidad de las mordazas	400 mm
Espesor máximo total de chapa: Acero	4,5 mm
Acero inoxidable	3 mm
Aluminio	5 mm

Sistema de recorrido de aproximación pasivo (PASS por sus siglas en inglés) para una seguridad óptima en los equipos estándar.

El sistema de aproximación se acciona de forma neumática y puede utilizarse con independencia del recorrido para conseguir un recorrido de aproximación largo y seguro y un posicionamiento cómodo de la máquina.



RIVSTITCH® 0101 SF

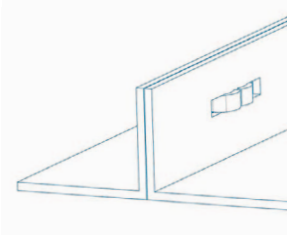
Ideal para uniones multicapa de chapas con tratamientos superficiales.

Su ligereza, el bajo nivel de ruido y la ausencia de retroceso hacen de la RIVSTITCH® 0101 SF una máquina productiva y muy fácil de usar.

Esta versátil máquina ahora puede equiparse con las funciones de grapado o pinching.

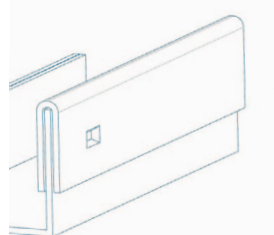
Información técnica	
Peso del cabezal	2,4 kg
Tiempo de ciclo	0,6 s
Espesor máximo total de chapa, acero	1,8 mm
Espesor máximo total de chapa, acero inoxidable	1,2 mm

Grapado:



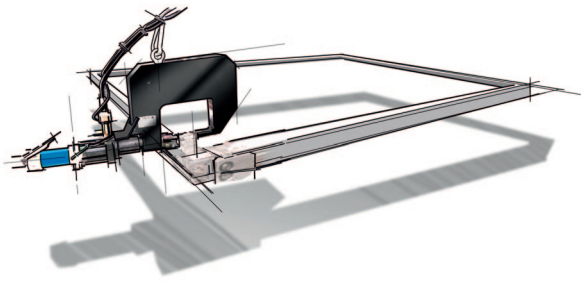
Con la función de grapado, los punzones recortan pestañas en el material y, después, estas pestañas se doblan hacia atrás y se presionan.

Pinching:



Las capas envueltas también pueden unirse mediante la técnica de pinching.

Los materiales se deforman sin necesidad de cortes.



Nuestras soluciones de clinchado pueden ser portátiles, autónomas, automáticas o montadas en robots, también con control del proceso.

Con sus más de cuarenta años de experiencia, el equipo de ingeniería de Böllhoff le ayudará en el desarrollo de su solución de proceso específica.

CABEZALES modulares en C

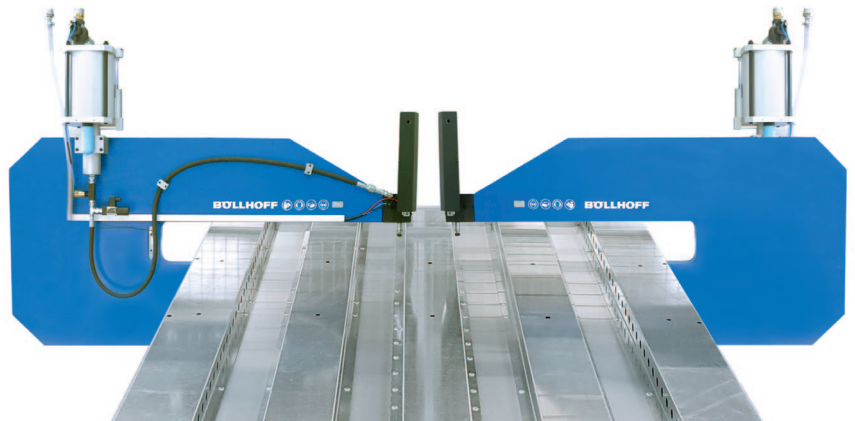
Una gama de potentes cabezales, portátiles o fijos que funcionan con un multiplicador de aire comprimido.

Ofrecemos una amplia gama de tamaños de cabezales en C con una profundidad de hasta 1100 mm para que pueda adaptarse a las aplicaciones de los diferentes sectores de la industria y del sector del automóvil.

Nuestros cabezales en C están equipados con el sistema PASS (Sistema de recorrido de aproximación pasivo). Además de ofrecer seguridad, el sistema PASS facilita el posicionamiento de la máquina en el punto de unión y reduce el tiempo de ciclo cuando se realizan varias fijaciones en serie.

Esto permite accionar varios cabezales en C mediante un único multiplicador neumático activado brevemente en el momento exacto del clinchado.

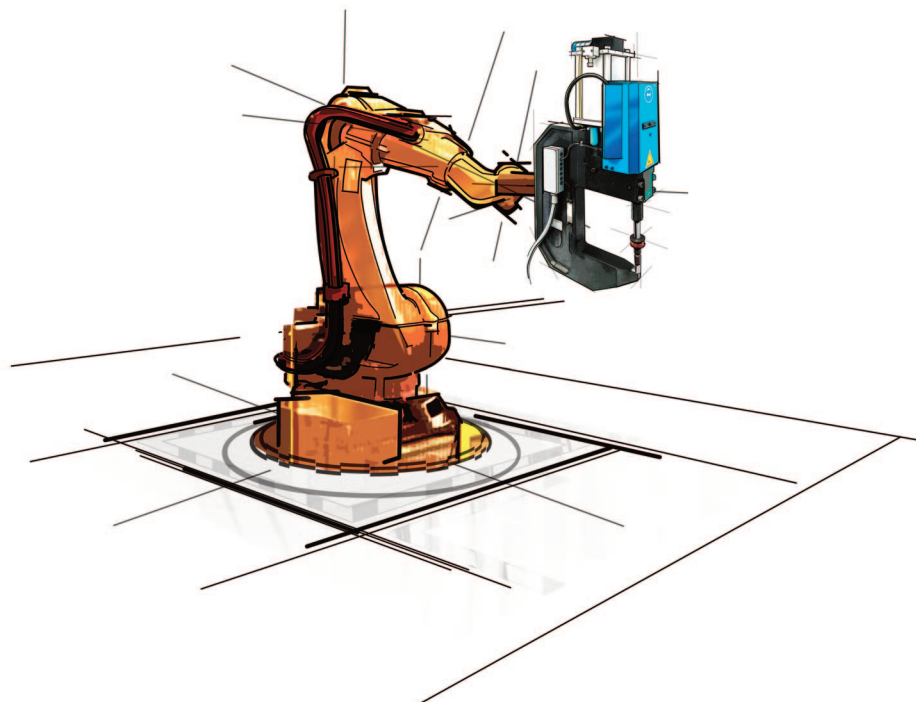
Todas las máquinas modulares con fuerza de fijación de 35 a 300 kN pueden equiparse con la opción PASS.



Sistemas modulares para soluciones semi o totalmente automáticas

También le ofrecemos soluciones a medida para líneas semi o completamente automatizadas.

Póngase en contacto con nosotros y le ayudaremos a encontrar la mejor solución para sus necesidades de fijación.



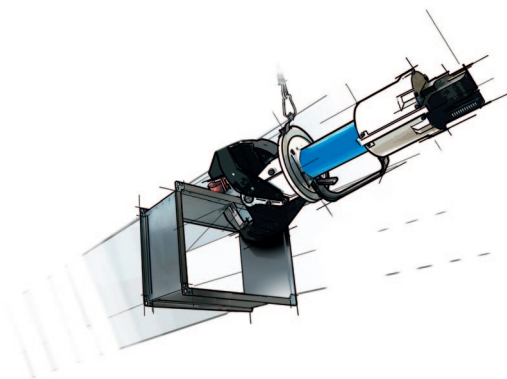
Aplicaciones

Nuestras máquinas manuales o nuestras soluciones modulares satisfacen las grandes exigencias de las industrias en muchos campos de aplicación.



Tecnología para la construcción

- Puertas de garaje
- Puertas exteriores / interiores
- Ascensores
- Placas solares
- Termosolar
- Bandejas portacables
- Iluminación
- Andamios / escaleras
- Barra colectora



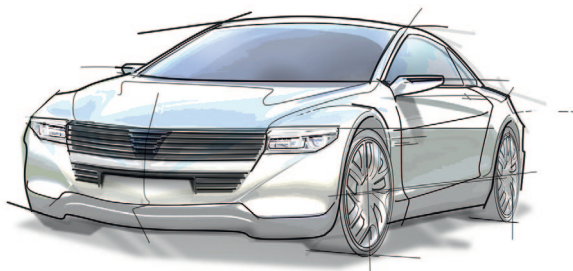
Calefacción, ventilación, aire acondicionado

- Conductos de aire
- Filtros de aire
- Intercambiadores de calor
- Radiadores
- Convectores
- Calderas
- Filtros para conductos de aire



Electrodomésticos (línea blanca)

- Lavadoras
- Secadoras
- Frigoríficos
- Hornos / fogones / fogones con horno
- Cocina
- Contactos eléctricos



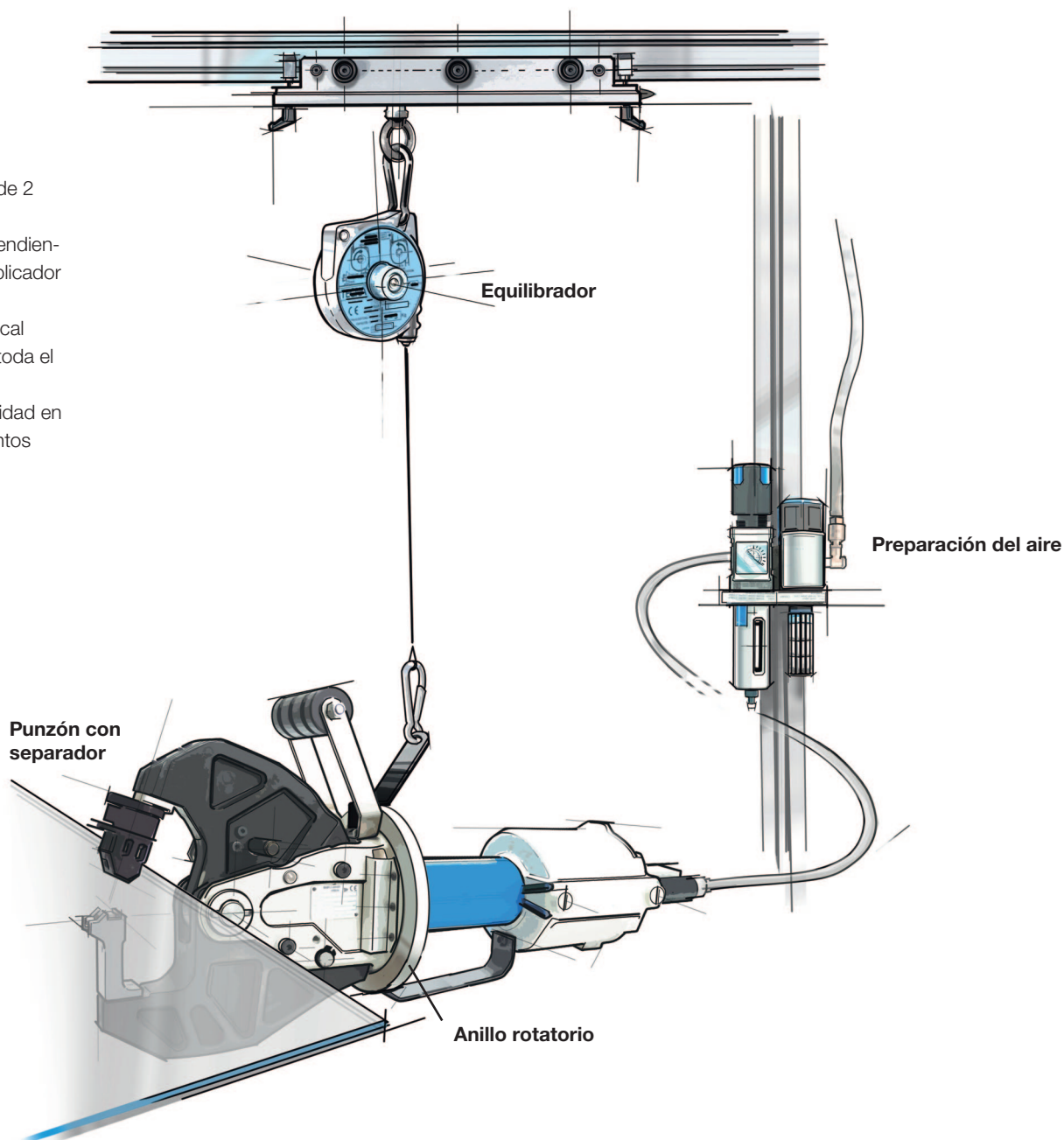
Industria del automóvil

- Bandeja batería
- Intercambiador de calor de batería
- Aislamiento térmico
- Carrocería:
 - Frontal y parte trasera
 - Puertas
 - Techo
 - Compartimento superior
 - Arco de la rueda, etc.
- Airbag
- Barra colectora

Instalación de una máquina de clinchado portátil

El suministro de aire debe ser seco, estar filtrado, regulado y tener un tamaño mínimo de 1/2" para garantizar el tiempo de ciclo más corto posible. Todos los sistemas RIVCLINCH® están diseñados para funcionar sin lubricación en la unidad de preparación del aire.

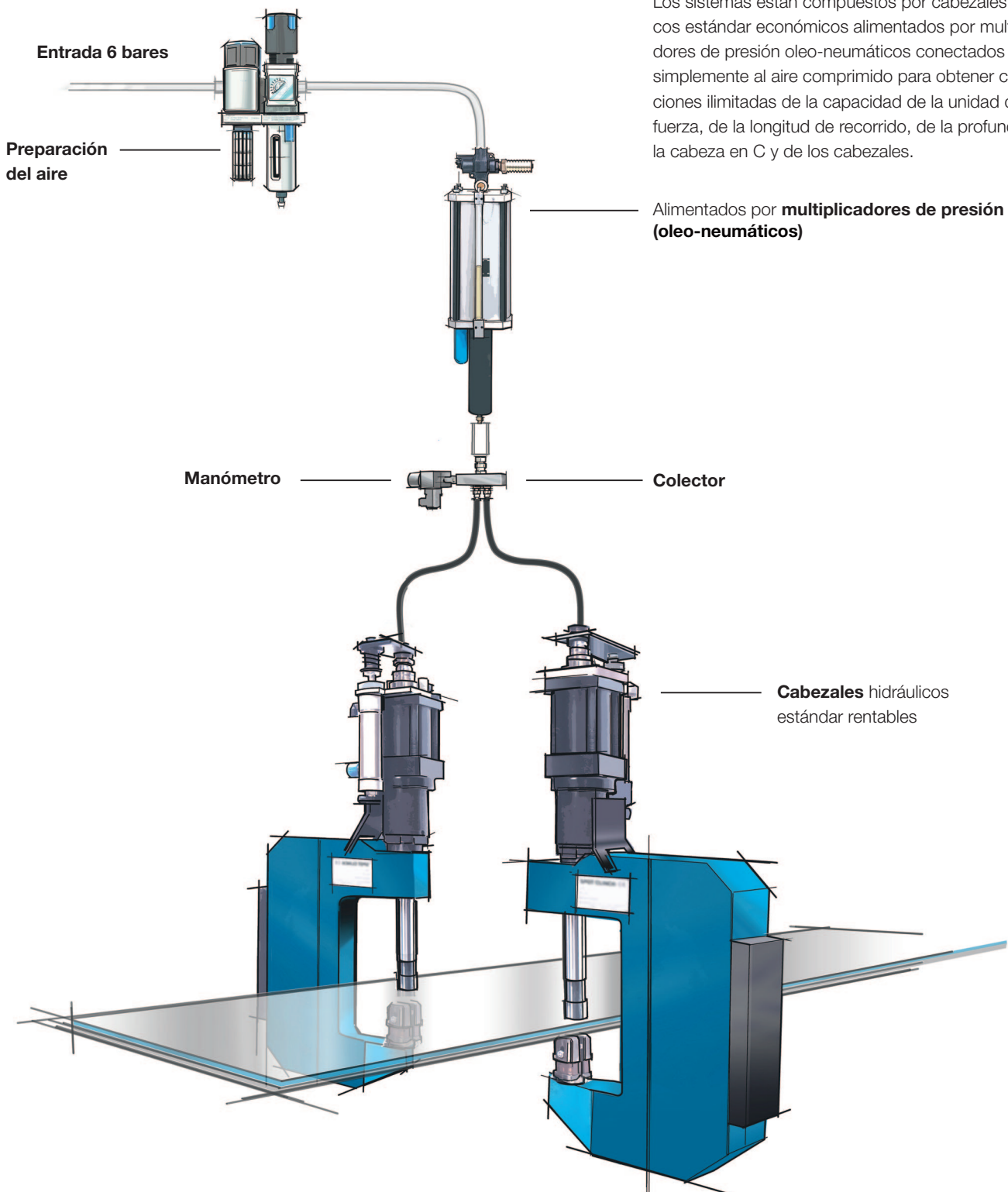
- Rail pivotante o de 2 ejes
- Fijaciones independientes para el multiplicador y el equilibrador
- Suspensión vertical obligatoria para toda el área de trabajo
- Cables de seguridad en todos los elementos



Cabezal

Bien proporcionado en todas las posiciones gracias a una suspensión giroscópica; con rodamientos de bolas para un manejo más sencillo. El eje giratorio se encuentra alrededor del tirador y de la conexión hidráulica giratoria para facilitar la manipulación del cabezal de trabajo con una sola mano y sin apenas esfuerzo.

Instalación de una solución de clinchado modular



Soporte deslizante

Muchos de nuestros equipos manuales pueden utilizarse sin empuñadura colocándolos en un soporte deslizante para adaptarlos a producciones automatizadas.

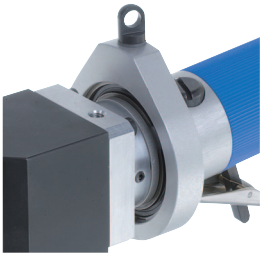


Multiplicador

El multiplicador es un intensificador de presión que aumenta la fuerza del aire comprimido convencional de 6 bares por 60, de manera que en la parte hidráulica se genera una presión de trabajo de 360 bares.

Ventajas frente a los grupos hidráulicos habituales:

- Circuito hidráulico cerrado y sin fugas
- Sin consumo de energía durante el tiempo de inactividad
- Fuente de energía que no requiere prácticamente de ningún mantenimiento y muy fácil de manejar
- Alta velocidad y, por tanto, tiempos de ciclo cortos
- Gran control neumático sencillo
- Con solo conectar el aire comprimido, el sistema RIVCLINCH® ya está listo para funcionar



Anillo rotatorio

Mayor movilidad para realizar fijaciones en cualquier posición.
Manipulación ergonómica de la máquina.



Equilibrador (opcional)

Para mayor comodidad, existe un equilibrador adaptado para cada máquina RIVCLINCH® con el que compensar el peso de la máquina.

Equilibradores estándar:

De 2 – 3 kg, (1,6 m de longitud de cable) a 22 – 25 kg, (2 m de longitud de cable).

Por encima de 25 kg, bajo pedido



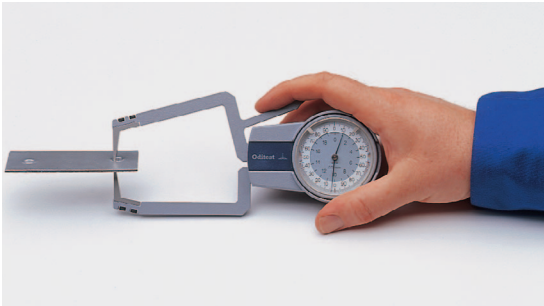
Unidad de mantenimiento de aire comprimido (opcional)

La manera más sencilla y común de hacer funcionar los sistemas RIVCLINCH® es el accionamiento con aire comprimido convencional a 6 bares.

Para controlar la presión de trabajo y para separar el agua que pueda acumularse en la línea de su sistema de aire comprimido, se debe instalar una unidad de mantenimiento con separador de agua y aceite.

El aire comprimido necesario puede clasificarse como se indica a continuación:

- **Humedad:** ISO 8573-1 clase 4 -> punto de condensación del agua + 3°C
- **Contenido máximo de aceite:** ISO 8573-1 clase 2 -> aire comprimido 0,1 mg/m³

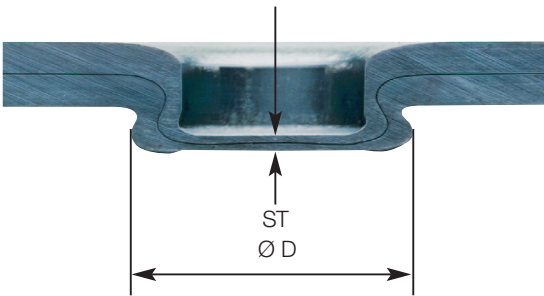


Parámetros y control del punto de clinchado

A diferencia de la soldadura por puntos, cada punto de clinchado se puede controlar sin destruir la fijación.

El punto RIVCLINCH® puede controlarse fácilmente midiendo el espesor residual (cota X o ST) y el diámetro exterior.

Estos valores se determinan al elegir el juego de útiles. Aparecen en cada uno de nuestros informes de ensayo. Si los valores medidos son consistentes, queda garantizado el buen rendimiento del punto de clinchado sin necesidad de realizar pruebas destructivas.



Control del proceso (opcional)

Existe la posibilidad de comprobar la calidad de cada punto de clinchado mediante una caja de control del proceso. Pueden detectarse los siguientes fallos:

- Ausencia de piezas
- Materiales que son demasiado duros / demasiado blandos
- Ruptura del punzón o matriz
- Espesor incorrecto



OCC - Unidad de Optimización de Control de Ciclo de clinchado (Optimized Cycle Control)

- Un único accionamiento para todo un ciclo de clinchado
- No hay posibilidad de que exista un manejo incorrecto por parte del operario debido a un accionamiento muy breve
- El proceso de clinchado funciona de forma automática
- Presión neumática controlada (sensor de presión controlado neumáticamente)

BÖLLHOFF



Böllhoff Group

Socio innovador en tecnologías de fijación con soluciones de montaje y logísticas.

Contacte con su socio Böllhoff local en www.bollhoff.es o envíenos un email a: info_es@bollhoff.com

Passion for successful joining.