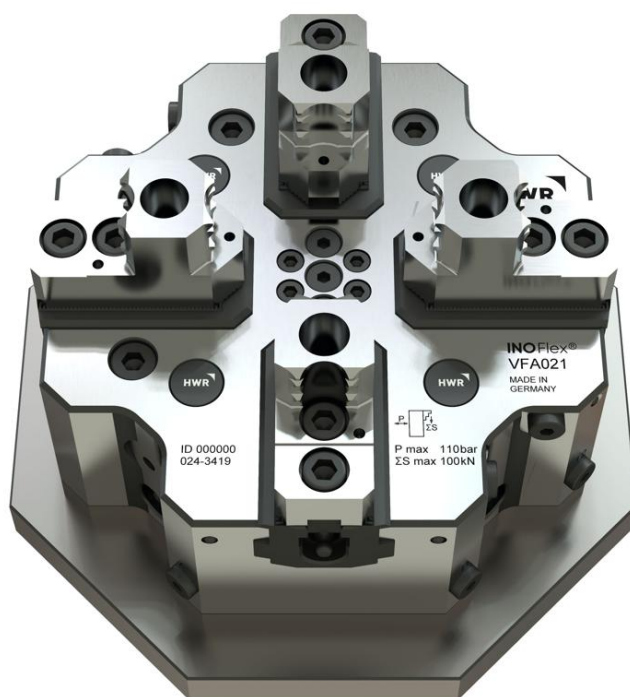


HWR

ES

Manual de instrucciones INOFlex® VF-A 021 - VF-A 070

**Tensor de centrado de 4 mordazas compensador y de
accionamiento hidráulico**



Manual de instrucciones original en alemán.
Consérvelo para poder consultarlo en el futuro.

Versión: 21.08.2025

Edición: A

EN

Operating Manual INOFlex® VF-A 021 - VF-A 070
Hydraulically actuated, compensating 4-jaw centering
vise

IT

Istruzioni per l'uso INOFlex® VF-A 021 - VF-A 070
Morsetto di centraggio a 4 ganasce di compensazione
ad azionamento idraulico

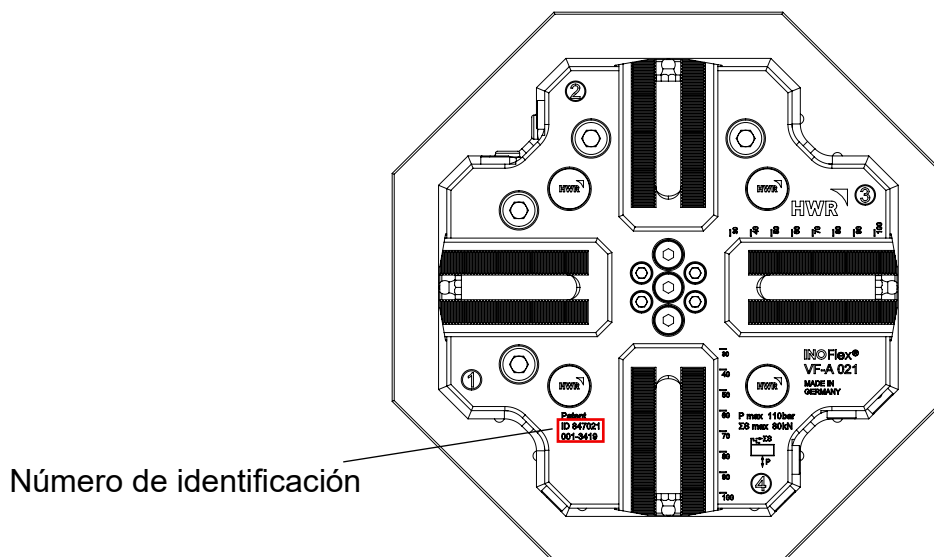
FR

Notice d'utilisation INOFlex® VF-A 021 - VF-A 040
Dispositif de serrage auto-centrant à 4 mors à
compensation, à commande hydraulique

ES

Manual de instrucciones INOFlex® VF-A 021 - VF-A 040
Tensor de centrado de 4 mordazas compensador y de
accionamiento hidráulico

En la siguiente imagen se muestra el tensor de centrado con los datos grabados.



Número de identificación

Fig. Número de identificación

NOTA

Cuando haga consultas a la empresa HWR Spanntechnik GmbH, tenga siempre a mano el número de identificación de la máquina (marcado arriba en rojo).

No se puede excluir la posibilidad de que la documentación contenga errores o información incorrecta. Le agradeceríamos que avise a HWR Spanntechnik GmbH si detecta errores en la documentación.

© Derechos de autor

La empresa HWR Spanntechnik GmbH sigue siendo la propietaria de los derechos de autor de esta documentación.

Esta documentación está destinada únicamente al operador y a su personal. Contiene instrucciones e indicaciones que no se deben reproducir, divulgar o transmitir sin autorización, total ni parcialmente, aplicando métodos de procesamiento de datos o por motivos de competencia.

Cualquier infracción a este respecto puede tener consecuencias legales.

En el presente manual de instrucciones encontrará información detallada sobre la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento del tensor de centrado

INOFlex®. El manual incluye indicaciones de seguridad que se deben respetar para garantizar un uso sin riesgos del tensor de centrado INOFlex®. Además, en la documentación encontrará también información sobre el volumen de suministro y sobre la resolución de problemas.

Con este manual de instrucciones queremos ayudarle a aprovechar al máximo las prestaciones de su tensor de centrado INOFlex®.

Si lo utiliza siempre correctamente y lo cuida del modo adecuado, el tensor de centrado INOFlex® le prestará un servicio eficaz durante mucho tiempo. La documentación que le proporcionamos le ayudará a lograrlo.

Conserve este manual de instrucciones y el resto de documentos (p. ej., la documentación del fabricante), siempre a mano y cerca de la máquina en la que se va a utilizar el tensor de centrado. Tenga en cuenta en todo momento toda la información y respete las indicaciones y las instrucciones que contienen. Así evitará accidentes provocados por un manejo incorrecto, podrá disfrutar íntegramente de la garantía del fabricante y contará siempre con un tensor de centrado en buenas condiciones de funcionamiento.

El fabricante hace constantemente un esfuerzo por mejorar sus productos. Se reserva el derecho de hacer todos los cambios e introducir todas las mejoras que considere pertinentes. Sin embargo, el fabricante no está obligado a modificar a posteriori tensores de centrado INOFlex® ya entregados.

PELIGRO

Antes de la puesta en marcha del tensor de centrado INOFlex® debe haber leído y comprendido el manual de instrucciones y las normas de seguridad.

Los empleados deben recibir la formación prevista en el presente manual de instrucciones en lo que respecta al funcionamiento, a la instalación y al uso del tensor de centrado INOFlex®.

Si después de dicha instrucción y una vez leído el presente manual de instrucciones siguiera teniendo dudas sin resolver, póngase en contacto con el fabricante.

Esperamos que tanto usted como su personal disfruten y puedan celebrar muchos éxitos con el tensor de centrado INOFlex®.

HWR Spanntechnik GmbH
Rosa-Luxemburg-Strasse 5
28876 Oyten, Alemania



Teléfono: +49 (0) 4207 / 6887-0
Correo electrónico: info@hwr.de
Web: www.hwr.de

Declaración de incorporación para la instalación de una máquina incompleta

según la directiva sobre máquinas 2006/42/CE; anexo II B

Fabricante: **HWR Spanntechnik GmbH**
Representante autorizado para la documentación técnica: **Henrico Viets (gerente)**
Nombre de la máquina: **Tensor de centrado compensador de 4 mordazas**
Número de la máquina: **VF-A 021 - VF-A 070**

Por la presente, declaramos:

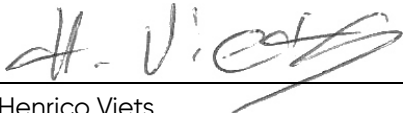
que la máquina incompleta mencionada más arriba está diseñada para instalarse en otra máquina. La puesta en marcha queda prohibida hasta que la persona responsable de la comercialización de la máquina completa haya determinado que la máquina integral cumple las disposiciones de la directiva CE sobre máquinas 2006/42/CE y que ha expedido para ella una declaración de conformidad conforme al anexo II, parte A de la directiva CE sobre máquinas 2006/42/CE.

Que se han respetado los requisitos esenciales de seguridad y de salud para la construcción y el diseño de máquinas conforme al anexo I de la directiva CE sobre máquinas 2006/42/CE.

Que se ha elaborado la "documentación técnica específica" conforme al anexo VII, parte B.

Nos comprometemos a presentar la documentación técnica específica sobre la máquina incompleta en respuesta a un requerimiento debidamente motivado de las autoridades nacionales dentro de un plazo razonable, en papel.

Oyten, 22 de agosto de 2025


Henrico Viets
Gerente


Matthias Meier
Gerente

1	Seguridad.....	1
1.1	Volumen de la documentación	1
1.2	Notas del fabricante	1
1.2.1	Servicio de atención al cliente.....	1
1.2.2	Garantía y responsabilidad	2
1.2.3	Indicaciones sobre la utilización de la documentación.....	3
1.2.4	Significado de los símbolos.....	4
1.3	Uso previsto	5
1.3.1	Uso exclusivo	5
1.3.2	Ténganse en cuenta las indicaciones y las normas	5
1.3.3	Ténganse en cuenta las normas para la prevención de accidentes	5
1.4	Advertencia de manejo incorrecto y uso indebido	5
1.5	Indicaciones para garantizar un funcionamiento seguro	6
1.6	Obligaciones.....	7
1.6.1	Obligaciones del propietario de la máquina.....	7
1.6.2	Requisitos que deben cumplir el personal encargado del manejo y las reparaciones 8	8
1.7	Normas para la prevención de accidentes.....	9
1.7.1	Generalidades.....	9
1.7.2	Medidas de seguridad que debe aplicar el propietario de la máquina	9
1.7.3	Instalación y puesta en marcha.....	9
1.7.4	Seguridad durante los periodos de inactividad.....	10
1.7.5	Mantenimiento y reparación.....	10
2	Descripción técnica	11
2.1	Generalidades.....	11
2.2	Esquema general del tensor de centrado INOFlex®	12
2.2.1	Estructura	12
2.2.2	Descripción del funcionamiento.....	13
3	Transporte e instalación.....	14
3.1	Generalidades.....	14
3.2	Transporte.....	14
3.2.1	Herramientas para el transporte.....	14

3.2.2	Indicaciones en el embalaje	14
3.2.3	Medidas de precaución para el transporte	15
3.2.4	Transporte del tensor de centrado con una armella	16
3.2.5	Controles tras el transporte / la recepción del tensor de centrado	17
3.3	Instalación.....	17
3.3.1	Espacio necesario	17
3.3.2	Montaje del tensor de centrado.....	18
3.4	Conexión del tensor de centrado.....	19
3.4.1	Conexiones	19
3.4.2	Sistema hidráulico	21
3.4.3	Sistema neumático	22
3.5	Purga.....	23
3.6	Utilización de las mordazas de sujeción	23
3.6.1	Generalidades	23
3.6.2	Montaje de las mordazas intercambiables	24
3.7	Utilización de los topes fijos.....	25
3.7.1	Generalidades	25
3.7.2	Montaje de un tope fijo.....	25
3.7.3	Opciones de montaje de los topes fijos	26
3.8	Prueba de funcionamiento	31
4	Manejo	32
4.1	Generalidades	32
4.2	Preparativos	32
4.3	Sujeción de la pieza de trabajo	33
4.3.1	Control de posiciones finales.....	34
4.4	Trabajos periódicos durante el funcionamiento.....	34
5	Mantenimiento	35
5.1	Generalidades	35
5.2	Mantenimiento.....	35
5.2.1	Intervalos de mantenimiento	35
5.2.2	Trabajos de control	35

5.2.3	Lubricantes	35
5.2.4	Indicaciones de seguridad.....	36
5.2.5	Plan de mantenimiento	36
5.2.6	Control de la fuerza de sujeción	36
5.2.7	Control de carrera de la mordaza base.....	37
5.3	Lubricación	38
5.4	Trabajos tras un periodo de inactividad prolongado	39
5.5	Eliminación de residuos	39
6	Averías	40
6.1	Generalidades.....	40
6.2	En caso de avería.....	40
6.3	Posibles causas de los errores y soluciones	41
7	Datos técnicos.....	42
7.1	Generalidades.....	42
7.2	Datos generales del producto.....	42
7.3	Consumibles.....	42
7.4	Condiciones ambientales.....	42
7.5	Otros documentos	42
7.6	Diagrama fuerza de sujeción/presión de accionamiento.....	43
7.7	Datos técnicos	44
7.8	Pares de apriete máximos para los tornillos de fijación	47
8	Piezas de repuesto	48
8.1	Indicaciones generales	48
8.2	Datos básicos para hacer un pedido de piezas de repuesto.....	48
8.3	Pedido de piezas de repuesto por correo electrónico	48
8.4	Piezas de repuesto VF-A 021	49
8.5	Piezas de repuesto VF-A 042 y VF-A 070	51
9	Notas.....	53
9.1	Diagrama fuerza de sujeción/fuerza de accionamiento (plantillas)	53

1 SEGURIDAD

Indicaciones generales

El manual de instrucciones de su tensor de centrado INOFlex® incluye información importante sobre la instalación, el manejo y el mantenimiento del mismo, así como sobre el procedimiento correcto en caso de avería. Esta información le ayudará a utilizar su tensor de centrado INOFlex® con seguridad y sin peligro.

En este capítulo se incluyen todas las indicaciones de seguridad y las disposiciones en materia de responsabilidad necesarias para trabajar con el tensor de centrado INOFlex®. Además, aquí encontrará la información sobre el uso previsto.

▲ CUIDADO

Antes de empezar a trabajar con el tensor de centrado INOFlex®, lea sin falta y tenga siempre en cuenta este manual de instrucciones, y especialmente este capítulo.

1.1 VOLUMEN DE LA DOCUMENTACIÓN

Además de las indicaciones de seguridad, el manual de instrucciones incluye:

- Una descripción general del producto
- Indicaciones sobre la instalación del tensor de centrado INOFlex®
- Las instrucciones sobre el manejo y el funcionamiento del tensor de centrado INOFlex®
- Un manual de mantenimiento y cuidado
- Un manual de localización y resolución de fallos
- Datos técnicos

Además, forman parte de la documentación técnica:

- Una lista de piezas de repuesto integrada
- Una declaración de incorporación

1.2 NOTAS DEL FABRICANTE

1.2.1 SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE

En la contraportada encontrará los datos de contacto del fabricante. Si tiene dudas o surgen problemas, póngase en contacto inmediatamente con el fabricante del tensor de centrado.

NOTA

Cuando haga consultas a la empresa HWR Spanntechnik GmbH, tenga siempre a mano el número de identificación (n.º ID) de la máquina.

1.2.2 GARANTÍA Y RESPONSABILIDAD

Como norma general, se aplican nuestras "Condiciones generales de venta y entrega", que se ponen a disposición del operador, como muy tarde, en el momento en que se formaliza el contrato. El derecho a reclamar la garantía y responsabilidades en caso de que se produzcan lesiones personales o daños materiales quedará anulado si dichos daños y lesiones se deben a una o varias de las siguientes causas.

- Utilización del tensor de centrado INOFlex® con un uso no conforme al previsto.
- Instalación, puesta en marcha, manejo o mantenimiento incorrectos del tensor de centrado INOFlex®.
- Utilización del tensor de centrado INOFlex® con dispositivos de seguridad de la máquina defectuosos, o con dispositivos de seguridad y protección de la máquina que no estén montados correctamente o que no funcionen como es debido.
- No observancia de las indicaciones que se facilitan en este documento sobre
 - Almacenamiento
 - Instalación
 - Manejo (p. ej., sujeción correcta de la pieza de trabajo, tenga en cuenta el número de revoluciones máx.)
 - Mantenimiento y cuidados
 - Búsqueda y resolución de fallos en el tensor de centrado INOFlex®
- Modificaciones estructurales sin autorización en el tensor de centrado o en el alojamiento de la máquina.
- Control deficiente de piezas sujetas a desgaste.
- Reparaciones realizadas incorrectamente.
- Siniestros provocados por cuerpos extraños y fuerza mayor.

⚠ PELIGRO

Sin autorización del fabricante no está permitido modificar, ampliar ni cambiar el equipamiento del tensor de centrado INOFlex®. Para aplicar cualquier medida que suponga una modificación se debe contar con una confirmación por escrito por parte del fabricante.

⚠ ADVERTENCIA

Utilice únicamente piezas de repuesto y de desgaste originales. En el caso de las piezas de otras marcas, no es posible asegurar que estén diseñadas y fabricadas para soportar las cargas de la máquina y garantizar la seguridad.

NOTA

El fabricante asume una prestación completa de la garantía única y exclusivamente por las piezas de repuesto que se le han pedido.

1.2.3 INDICACIONES SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Conserve este manual de instrucciones y el resto de documentos del tensor de centrado INO-Flex® siempre a mano y cerca de la unidad de mando de la máquina en la que se va a utilizar el tensor de centrado.

Lea este manual de instrucciones también antes de usar la estación por primera vez y preste especial atención a las indicaciones de seguridad.

Los aspectos especialmente relevantes del manual de instrucciones están marcados con un símbolo.

NOTA

Los cursillos que reciba el personal por parte del fabricante deben considerarse únicamente una divulgación de datos concretos. No eximen a los operarios de leer el manual de instrucciones.

1.2.4 SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS

Los símbolos que aparecen a continuación se usan en todos los puntos importantes del presente manual de instrucciones. Preste siempre atención a estas indicaciones y proceda con especial precaución cuando las vea.

Marca distintiva de las indicaciones de seguridad:

PELIGRO

Esta indicación advierte de que existe peligro de lesiones y/o muerte si no se respetan determinantes normas de comportamiento. Cuando vea este símbolo en la documentación, tome todas las medidas de seguridad necesarias.

ADVERTENCIA

Esta indicación le advierte de que se pueden producir daños materiales, con posibles consecuencias económicas y legales (p. ej., pérdida de derechos de garantía, exigencia de responsabilidades frente a terceros, etc.).

CUIDADO

Esta indicación le advierte de que se pueden producir daños materiales en la máquina.

NOTA

Este símbolo señala indicaciones e información importantes para trabajar con la máquina de una manera eficaz, rentable y respetuosa con el medio ambiente.

1.3 USO PREVISTO

1.3.1 USO EXCLUSIVO

El tensor de centrado INOFlex® VF-A 021 - VF-A 070 está diseñado únicamente para la sujeción de componentes para el arranque de viruta mecánico en máquinas herramienta (véase también el capítulo "7" Datos técnicos [...▶ 42]). No está permitido el uso del tensor de centrado sometido a un número de revoluciones.

Cualquier utilización que vaya más allá de esta se considerará un uso no previsto. El fabricante no se hará responsable de los daños que puedan resultar de un uso no previsto.

1.3.2 TÉNGANSE EN CUENTA LAS INDICACIONES Y LAS NORMAS

Para cumplir con el uso previsto es necesario también:

- Tener en cuenta y respetar todas las indicaciones incluidas tanto en la presente documentación como en la documentación facilitada por el fabricante (si la hubiera)
- Asegurarse de que se cumplen las condiciones para el mantenimiento especificadas por el fabricante y respetar los intervalos prescritos

1.3.3 TÉNGANSE EN CUENTA LAS NORMAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

Respete las normas para la prevención de accidentes que correspondan, así como todas las demás normas generales de seguridad técnica reconocidas.

1.4 ADVERTENCIA DE MANEJO INCORRECTO Y USO INDEBIDO

El funcionamiento de su tensor de centrado INOFlex® se ha sometido a los controles pertinentes en fábrica.

Sin embargo, si se maneja incorrectamente o se utiliza con un uso indebido, puede suponer un peligro:

- Para la integridad física y la vida de los operarios, así como de terceras personas y animales que se encuentren cerca de la máquina herramienta en la que se utiliza el tensor de centrado.
- Para la máquina herramienta, el tensor de centrado INOFlex® y otros bienes materiales del propietario de la máquina.
- Para el funcionamiento eficiente de la máquina herramienta en la que está instalado el tensor de centrado INOFlex®.

1.5 INDICACIONES PARA GARANTIZAR UN FUNCIONAMIENTO SEGURO

⚠ PELIGRO

Para que exista una auténtica seguridad es imprescindible que usted conozca bien todas las indicaciones de seguridad, esto es, los tipos de peligro y los lugares en que se pueden dar, así como, sobre todo, las medidas de seguridad que se deben tomar en cada caso. Permanezca alerta en todo momento y sea consciente del/de los peligro(s).

Si se producen fallos de funcionamiento, se debe investigar inmediatamente a qué se han debido. Si fuera preciso, el personal que maneja la máquina debe solicitar especialistas. El funcionamiento solo se puede retomar cuando se haya verificado sin lugar a dudas que el tensor de centrado INOFlex® y la máquina herramienta son seguros.

El tensor de centrado INOFlex® solo se puede poner en funcionamiento si el personal encargado de manejarlo está seguro de que se han llevado a cabo todos los trabajos de mantenimiento (tal y como se describe en el presente manual de instrucciones).

Si, con la máquina en funcionamiento, se determinara que hay tareas de mantenimiento pendientes que no se han llevado a cabo, se debe detener la máquina inmediatamente.

Durante el funcionamiento del tensor de centrado INOFlex® se deben tener en cuenta, si procede, los rangos de temperaturas ambiente permitidos durante el funcionamiento de la máquina herramienta (véanse las instrucciones de uso de la máquina herramienta, si se indica).

1.6 OBLIGACIONES**1.6.1 OBLIGACIONES DEL PROPIETARIO DE LA MÁQUINA**

El propietario se compromete a dejar trabajar con el tensor de centrado INOFlex® únicamente a personas:

- Que estén familiarizadas con las normas básicas de seguridad y prevención de accidentes y que hayan recibido la instrucción pertinente para usar el tensor de centrado INOFlex®.
- Que hayan leído y comprendido el manual de instrucciones, el capítulo sobre seguridad y las advertencias, y así lo hayan confirmado firmando la documentación que corresponda.

El propietario de la máquina será el responsable de seleccionar al personal que se va a encargar de manejarla. Durante la selección, debe asegurarse especialmente de que el personal esté capacitado para manejar una máquina herramienta con el tensor de centrado INOFlex®.

El propietario debe dejar la documentación completa del producto en todo momento a disposición del personal encargado del manejo y del mantenimiento del mismo.

El propietario debe comprobar con regularidad si el personal encargado del manejo y del mantenimiento de los equipos trabaja respetando las normas de seguridad.

El propietario de una máquina herramienta con el tensor de centrado INOFlex® debe respetar y tener en cuenta las normas y los reglamentos que figuran a continuación:

- Los límites funcionales y las normas de seguridad que figuran en los manuales técnicos.

⚠ PELIGRO

***En última instancia, el responsable de la seguridad es el propietario.
Esta responsabilidad no se puede delegar.***

1.6.2 REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR EL PERSONAL ENCARGADO DEL MANEJO Y LAS REPARACIONES

El propietario se compromete a:

- Encargar el trabajo con el tensor de centrado INOFlex® únicamente a personal especializado que tenga la formación adecuada (especialización en metales), o bien a torneros CNC.
- Asignar claramente las responsabilidades del personal encargado de la instalación, de la puesta en marcha, del manejo, del mantenimiento y de las reparaciones.
- Permitir a personal en fase de aprendizaje trabajar con el tensor de centrado INOFlex® únicamente bajo la supervisión de un especialista con experiencia (especialización en metales) o de un tornero CNC.

Todas las personas encargadas de manejar el tensor de centrado INOFlex® se comprometen a:

- Garantizar en todo momento la seguridad de terceras personas, del tensor de centrado INOFlex® y de la máquina herramienta.
- Leer el manual de instrucciones, el capítulo sobre seguridad y las advertencias, y a confirmar que los han entendido firmando la documentación que corresponda.
- Respetar las normas básicas sobre seguridad laboral y prevención de accidentes.
- Utilizar el tensor de centrado INOFlex® solo si están familiarizadas con el funcionamiento del tensor de centrado y de la máquina herramienta, así como con el de sus dispositivos de seguridad y emergencia, y saben manejarlos con seguridad.

El personal encargado del manejo de la máquina herramienta con el tensor de centrado INOFlex® debe dedicar toda su atención al trabajo con la misma.

PELIGRO

Están en juego su propia seguridad, la de sus colegas y la de personas ajenas a la máquina que puedan encontrarse en las inmediaciones de la misma.

1.7 NORMAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES**1.7.1 GENERALIDADES**

Compruebe todos los días, antes de cada puesta en marcha, si el tensor de centrado INOFlex® está en condiciones de funcionar con seguridad. Además de las indicaciones incluidas en la documentación, tenga en cuenta las normas generales y locales aplicables en materia de seguridad y prevención de accidentes.

Cualquier avería que pueda comprometer la seguridad se debe subsanar de inmediato. Cualquier pieza que haya sufrido daños se debe reemplazar inmediatamente. La máquina con el tensor de centrado INOFlex® no se debe volver a usar hasta que se haya solucionado la avería.

1.7.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE DEBE APLICAR EL PROPIETARIO DE LA MÁQUINA**Ergonomía de los puestos de trabajo**

Los puestos de trabajo que va a ocupar el personal encargado de manejar la máquina deben cumplir los principios ergonómicos aplicables. El propietario de la máquina debe asegurarse de que se puede acceder libremente a los puestos de trabajo (se deben evitar obstáculos que puedan producir tropiezos), de que estos tienen una iluminación adecuada, etc. (normas para la prevención de accidentes, seguridad del operario en el puesto de trabajo).

Medidas de protección individual

Se debe utilizar el equipo de protección individual que estipulen las directrices y las normas de la asociación profesional que corresponda, así como las de la empresa (ropa de trabajo, calzado de seguridad antideslizante, reddecilla para el pelo, etc.).

Acceso a la máquina

Mantenga a las personas no autorizadas alejadas de la zona de trabajo. Para garantizar esto se pueden utilizar puertas con sistema de cierre automático que solo se puedan abrir con una llave, o aplicar medidas de seguridad similares.

1.7.3 INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Compruebe si el tensor de centrado está colocado y fijado correctamente en la máquina herramienta.

Antes de la puesta en marcha del tensor de centrado INOFlex®, el personal encargado de la puesta en marcha debe asegurarse de que el tensor de centrado

INOFlex® se encuentra en perfecto estado llevando a cabo los controles prescritos, así como una marcha de prueba.

1.7.4 SEGURIDAD DURANTE LOS PERIODOS DE INACTIVIDAD

Cuando no la utilice, asegure la máquina herramienta en que está instalado el tensor de centrado INOFlex® para evitar la puesta en marcha por personas no autorizadas (p. ej., colocando un candado en el interruptor principal de la máquina herramienta).

Asegúrese de que los niños no pueden acceder al tensor de centrado INOFlex® ni a la máquina herramienta.

1.7.5 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

Intervalos de mantenimiento

Lleve a cabo todos los trabajos de mantenimiento prescritos respetando los plazos indicados.

Productos de limpieza

Todas las superficies con las que entra en contacto el producto se deben limpiar con un producto de limpieza que cumpla las normas de higiene y sanitarias aplicables.

Trabajos de control

Antes de la puesta en marcha de la máquina se debe comprobar siempre si las piezas de sujeción y rotatorias se encuentran en perfecto estado. Las piezas que estén dañadas se deben reemplazar inmediatamente por otras en buen estado.

Una vez que se hayan finalizado los trabajos de mantenimiento y reparación, compruebe el funcionamiento de todos los componentes.

Eliminación de residuos

Manipule y elimine correctamente las sustancias y los materiales utilizados, especialmente en el caso de las grasas y los disolventes.

2 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

2.1 GENERALIDADES

El tensor de centrado INOFlex® VF-A 021 – VF-A 070 está diseñado únicamente para la sujeción de componentes para el arranque de viruta mecánico en máquinas fresadoras (véase también el capítulo "7" Datos técnicos [...▶ 42]).

El tensor de centrado se debe utilizar únicamente respetando las instrucciones de uso de la máquina herramienta, así como el presente manual de instrucciones.

NOTA

El tensor de centrado se entrega con un engrase básico de fábrica y se debe reengrasar si fuera necesario.

2.2 ESQUEMA GENERAL DEL TENSOR DE CENTRADO INOFLEX®

2.2.1 ESTRUCTURA

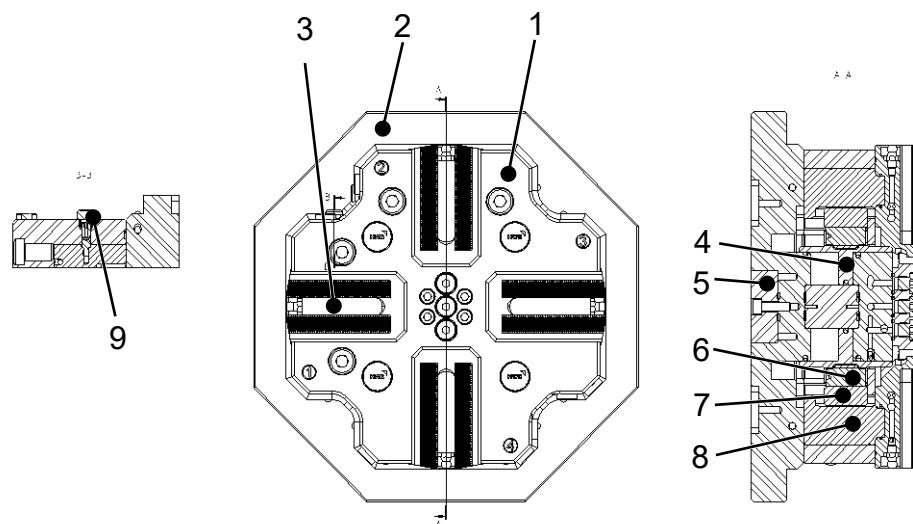


Fig. 2-1: Estructura del tensor de centrado INOFlex®

- | | |
|--|-------------------------|
| 1 Parte superior de la carcasa | 6 Perno de compensación |
| 2 Parte inferior de la carcasa | 7 Arrastrador |
| 3 Mordaza base | 8 Corredera tangencial |
| 4 Émbolo/anillo de compensación | 9 Control de carrera |
| 5 Conexión hidráulica (pieza en bruto) | |

2.2.2 DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

El tensor de centrado de 4 mordazas, que ofrece una sujeción concéntrica y oscilante, permite sujetar piezas redondas, cúbicas o sin forma geométrica definida, y también es apto para piezas de trabajo que se deforman con facilidad.

El tensor de centrado se acciona hidráulicamente en el lado de la máquina. La presión hidráulica se transforma en una fuerza de presión o de tracción axial mediante el émbolo (1). Esta fuerza se transforma en una fuerza de sujeción radial en las mordazas base (6) mediante el anillo de compensación (2), el perno de compensación (3), el arrastrador (4) y la corredera tangencial (5).

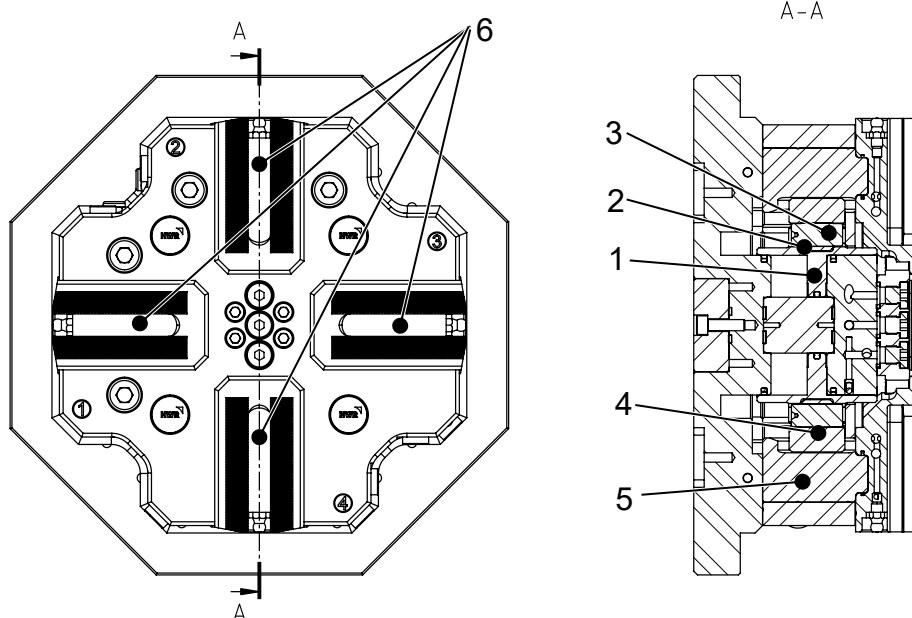


Fig. 2-2: Funcionamiento del tensor de centrado INOFlex®

3 TRANSPORTE E INSTALACIÓN

3.1 GENERALIDADES

Durante los trabajos de instalación, mantenga la calma y proceda con prudencia. Evite el estrés y las prisas, puesto que pueden provocar fallos durante los trabajos, o incluso accidentes.

Mantenga los trayectos por los que vaya a transportar la máquina y la zona de instalación libres de objetos molestos durante todo el tiempo que duren los trabajos.

Durante los trabajos de instalación, tenga en cuenta también el contenido de las instrucciones de uso de la máquina herramienta en la que se va a montar el tensor de centrado.

⚠ ADVERTENCIA

Se deben aplicar las normas y directrices que rigen en la planta del propietario de la máquina en lo que se refiere al equipo de protección individual (EPI).

3.2 TRANSPORTE

3.2.1 HERRAMIENTAS PARA EL TRANSPORTE

En el momento de la entrega, y en función de su peso, el tensor de centrado

INOFlex® se puede transportar en su embalaje de seguridad con los siguientes equipos auxiliares:

- Grúa
- Carretilla de horquilla elevadora o carro elevador

3.2.2 INDICACIONES EN EL EMBALAJE

Tenga en cuenta sin falta las indicaciones y las instrucciones dispuestas en el embalaje (si las hubiera).

3.2.3 MEDIDAS DE PRECAUCIÓN PARA EL TRANSPORTE

Los trabajos de transporte de tensores de centrado INOFlex® pesados deben ser realizados siempre por personal cualificado, con la ayuda de equipos auxiliares si fuera necesario.

PELIGRO



Durante el transporte, pueden surgir peligros por vuelcos, giros o caídas de los componentes transportados. Esto puede provocar daños en los equipos o lesiones potencialmente mortales.

Para evitar daños en los equipos y lesiones potencialmente mortales, tome las siguientes medidas:

- Eleve el tensor de centrado INOFlex® enganchándolo siempre por el punto de anclaje o la rosca de transporte previstos para ello.
- A la hora de levantar o suspender el tensor de centrado, así como durante el transporte del tensor de centrado, se deben tener en cuenta en todo momento su centro de gravedad y la posición de anclaje.
- Los equipos de suspensión de cargas y las eslingas deben cumplir las disposiciones de las normas para la prevención de accidentes.
- A la hora de seleccionar los equipos de elevación de cargas y las eslingas, tenga en cuenta sin falta el peso del tensor de centrado INOFlex® y, si procede, la longitud del brazo de carga (p.ej., del brazo de la grúa).
- Acordone sin falta los trayectos por los que se transporten cargas en suspensión y márquelos para que nadie entre en esa zona.

PELIGRO



Nadie debe permanecer bajo una carga suspendida. ¡Peligro de accidentes!

3.2.4 TRANSPORTE DEL TENSOR DE CENTRADO CON UNA ARMELLA

Para el transporte se debe utilizar la armella incluida en el volumen de suministro (DIN 580).

⚠ CUIDADO

En la armella está marcada su capacidad de carga permitida.

Paso 1 Antes del transporte, atornille la armella al cuerpo base del tensor de centrado (véase la siguiente figura). Enganche el equipo elevador.

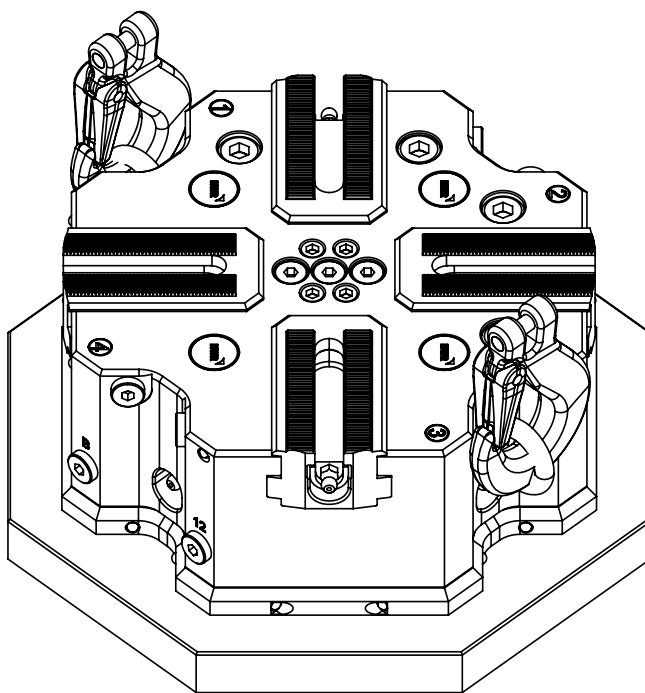


Fig. 3-1: Transporte con armella

Paso 2 Durante el transporte, tenga en cuenta las medidas de precaución que se describen en el capítulo 3.2.3 [...▶ 15].

⚠ ADVERTENCIA

Retire el equipo elevador y la armella solo una vez que el tensor de centrado esté montado de forma segura en la máquina herramienta.

3.2.5 CONTROLES TRAS EL TRANSPORTE / LA RECEPCIÓN DEL TENSOR DE CENTRADO

Verifique el estado del tensor de centrado INOFlex® inmediatamente después de la recepción (compruebe si ha sufrido daños durante el transporte).

Si encontrara daños de transporte, hágaselo saber inmediatamente al transportista y al fabricante del tensor de centrado (HWR Spanntechnik GmbH). Encontrará su dirección y su número de teléfono en el reverso de la portada.

⚠ ADVERTENCIA

Los daños que se hayan producido en el tensor de centrado durante el transporte se deben subsanar íntegra y correctamente antes de la puesta en marcha.

3.3 INSTALACIÓN

⚠ ADVERTENCIA

De la instalación del tensor de centrado INOFlex® se debe encargar únicamente personal debidamente formado e instruido en la materia que haya recibido también formación e instrucciones sobre el funcionamiento de la máquina herramienta.

3.3.1 ESPACIO NECESARIO

El espacio necesario para instalar cómodamente el tensor de centrado INOFlex® equivale al espacio que necesita el operario de la máquina herramienta (véanse las instrucciones de uso de la máquina herramienta que corresponda).

3.3.2 MONTAJE DEL TENSOR DE CENTRADO

NOTA

El tensor de centrado puede montarse de diferentes maneras. El procedimiento exacto puede variar en cada caso concreto. Si corresponde, tenga en cuenta las indicaciones de montaje facilitadas por HWR Spanntechnik GmbH.

- Paso 1** Limpie las superficies de alojamiento de la mesa de la máquina. No debe haber restos de suciedad ni virutas en las superficies correspondientes.
- Paso 2** Con ayuda del equipo elevador, coloque el tensor de centrado InoFlex® lentamente y con cuidado (suspendido por las armellas) sobre la mesa de la máquina.
- Paso 3** El tensor de centrado puede montarse en la mesa de la máquina de tres maneras diferentes:
- 1. Montaje con garras de sujeción:**
Fije el tensor de centrado INOFlex® a la mesa de la máquina mediante las garras de sujeción. Para la alineación del tensor de centrado pueden utilizarse, en caso necesario, tacos para ranuras de ajuste y (a partir del tamaño 042) un perno de centrado.
 - 2. Montaje con patrón de perforación especial**
Realice un patrón de perforación especial en la placa base del tensor de centrado INOFlex® para atornillar el tensor de centrado a la mesa de la máquina directamente o, en caso necesario, mediante tacos de corredera de fijación. Para la alineación del tensor de centrado pueden utilizarse, en caso necesario, tacos para ranuras de ajuste y (a partir del tamaño VF-A 042) un perno de centrado.
 - 3. Montaje con SOLIDPoint® / SOLIDBolt**
Inserte los pernos de alojamiento de punto cero SOLIDPoint® o SOLIDBolt en la parte inferior del tensor de centrado INOFlex® y alójele en la mesa de la máquina utilizando placas de punto cero adecuadas.
➔ Tenga en cuenta lo siguiente: En el caso del tensor de centrado de tamaño VF-A 021, primero deben retirarse las plaquitas de cubierta (1) para la fijación de los pernos de alojamiento de punto cero (3) y, a continuación, deben sustituirse los tornillos de unión (2) por tornillos del tipo ISO 4762 M10x100 – 12.9. Para

ello, los tornillos se atornillan directamente a los pernos de alojamiento de punto cero.

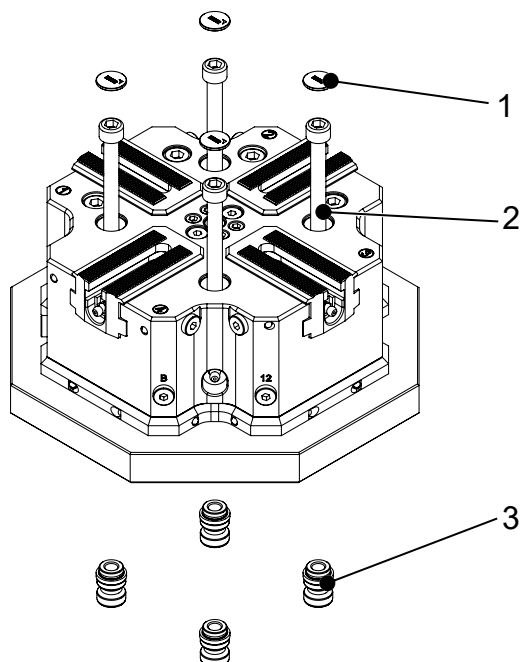


Fig. 3-2: Montaje del tensor de centrado

NOTA

Tenga en cuenta los pares de apriete máximos que se aplican a los tornillos de fijación (véase Tabla 7-7 [... ▶ 47]).

⚠ ADVERTENCIA

El cuerpo del mandril no se debe deformar.

3.4 CONEXIÓN DEL TENSOR DE CENTRADO

3.4.1 CONEXIONES

El tensor de centrado INOFlex® tiene tres orificios (G1/8") en el lateral para la conexión de los conductos hidráulicos y neumáticos, que están rotulados con "A", "B" y "12".

Conexión	Función
A	Sistema hidráulico: Sujeción exterior
B	Sistema hidráulico: Sujeción interior
12	Sistema neumático: Control de posiciones finales/ control de la instalación

Tabla 3-1: Conexiones

El tensor de centrado INOFlex® puede conectarse con el sistema hidráulico/sistema neumático de la máquina a través de estas conexiones.

Como alternativa, se puede utilizar una alimentación a través de la placa base del tensor de centrado INOFlex® para la conexión del sistema hidráulico y del sistema neumático. Para ello, primero debe aflojarse el tornillo (3) y extraerse la pieza adaptadora (2). A continuación, la pieza adaptadora (2) puede taladrarse para adaptarla a la conexión necesaria y volver a insertarse a continuación. El pasador cilíndrico (1) sirve para la alineación definida de la pieza adaptadora.

NOTA

Puede obtener más información sobre la pieza adaptadora a través del fabricante HWR Spanntechnik GmbH.

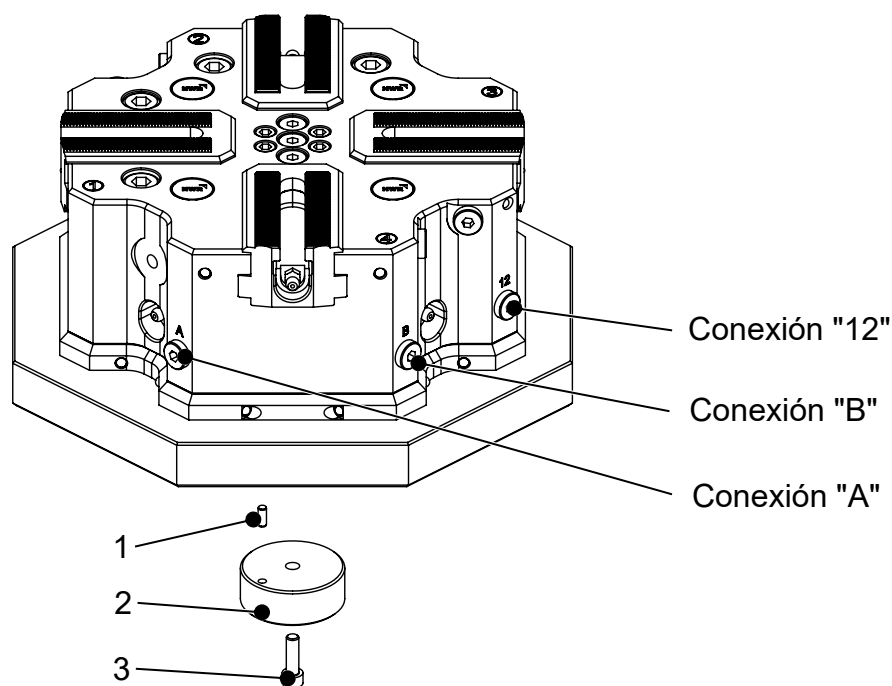


Fig. 3-3: Conexiones

3.4.2 SISTEMA HIDRÁULICO

Tenga en cuenta los requisitos indicados a continuación para el sistema hidráulico utilizado:

	VF-A 021	VF-A 042 - 070
Fluido de presión	Aceite hidráulico según la norma ISO VG 46, clase de limpieza según la norma ISO 4406:2021-01 [21/18/13]	
Requisito para el fluido de presión	Filtrado (10 μm), poder lubricante de 30 N/mm ² según la norma DIN 51347-1:2000-01	
Caudal [l/min.]	Máx. 2	Máx. 10
Presión [bar]	Máx. 110	Máx. 85

Tabla 3-2: Aceite hidráulico

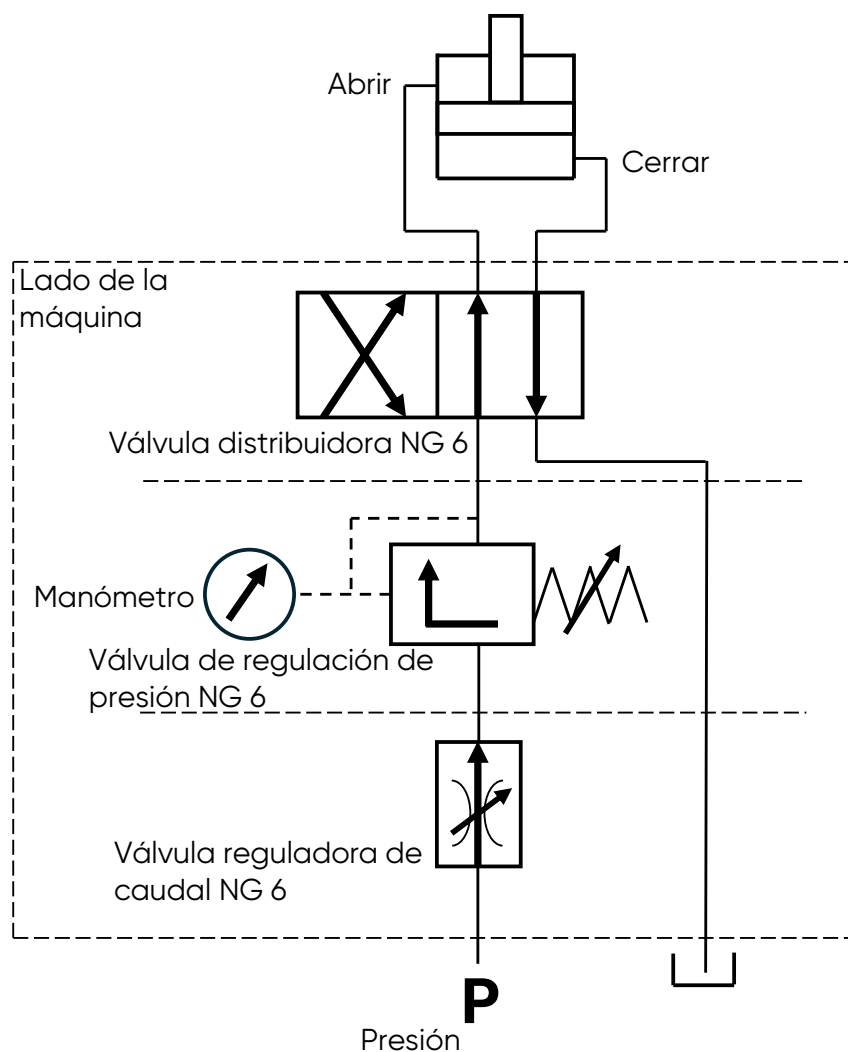


Fig. 3-4: Esquema hidráulico

3.4.3 SISTEMA NEUMÁTICO

Tenga en cuenta los requisitos indicados a continuación para el sistema neumático utilizado:

	VF-A 021	VF-A 042 - 070
Calidad del aire	Según la norma ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
Presión [bar]	Máx. 10	
Tabla 3-3: Sistema neumático		

3.5 PURGA

El tensor de centrado debe purgarse cuando durante la primera puesta en marcha y después de cada cambio de aceite.

Los tornillos de purga de aire del tensor de centrado están situados en el centro del lado frontal. Los canales "A" y "B" para la sujeción interior y exterior

(véase Tabla 3-1 [... 19]) deben purgarse por separado.

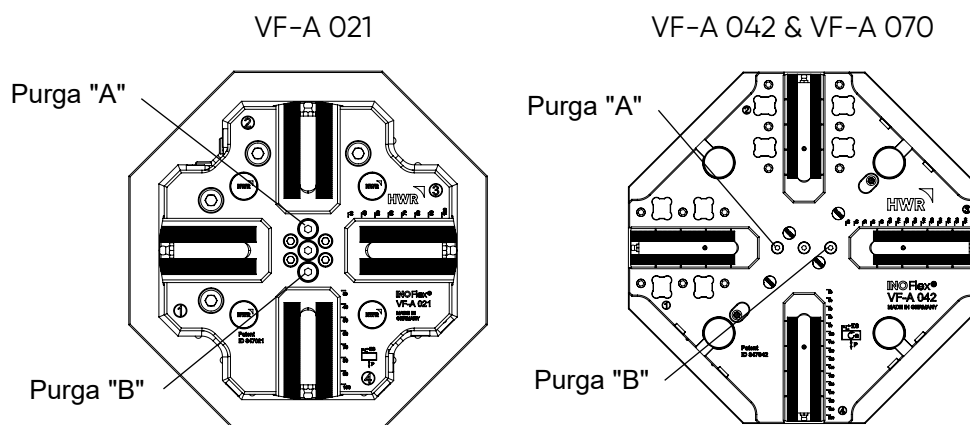


Fig. 3-5: Tornillos de purga de aire

⚠ PELIGRO

Antes de abrir los tornillos de purga de aire, asegúrese de que el tensor de centrado está despresurizado.

NOTA

Las conexiones enchufables y las mangueras de plástico suministradas con el tensor de centrado se pueden utilizar para derivar el aceite hidráulico saliente.

3.6 UTILIZACIÓN DE LAS MORDAZAS DE SUJECCIÓN

3.6.1 GENERALIDADES

En función de la pieza de trabajo que se vaya a mecanizar, se pueden utilizar mordazas intercambiables blandas o duras.

NOTA

**El fabricante recomienda la utilización de mordazas de sujeción originales de la empresa HWR Spanntechnik GmbH.
El fabricante no asume garantía alguna por las piezas de otras marcas.**

⚠ ADVERTENCIA

Si, a pesar de todo, quiere utilizar mordazas de sujeción de otras marcas, deberá consultar antes al fabricante del tensor de centrado, la empresa HWR Spanntechnik GmbH.

3.6.2 MONTAJE DE LAS MORDAZAS INTERCAMBIABLES

- Paso 1** Encaje el taco de corredera (1), con el bisel apuntando hacia el centro, en el tensor de centrado.
- Paso 2** Encaje las mordazas de sujeción (2) en el dentado y atornille dos tornillos cilíndricos (3) respectivamente con la clase de resistencia 12.9.

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que el dentado esté limpio y que el número de mordaza de sujeción coincida con el número de mordaza de base.
Asegúrese de que se alcanza una profundidad de atornillado suficiente (como mín., el equivalente a $1,25 \times$ diámetro de la rosca).

- Paso 3** Apriete en primer lugar el tornillo (3) del extremo no biselado del taco de corredera con una llave dinamométrica y, a continuación, el tornillo (3) del extremo biselado.

NOTA

Tenga en cuenta los pares de apriete máximos que se aplican a los tornillos de fijación (véase Tabla 7-7 [... ▶ 47]).

⚠ ADVERTENCIA

Para montar las mordazas intercambiables se deben usar como mínimo dos tornillos de fijación por mordaza, que se colocan completamente dentro de la ranura de la mordaza base.

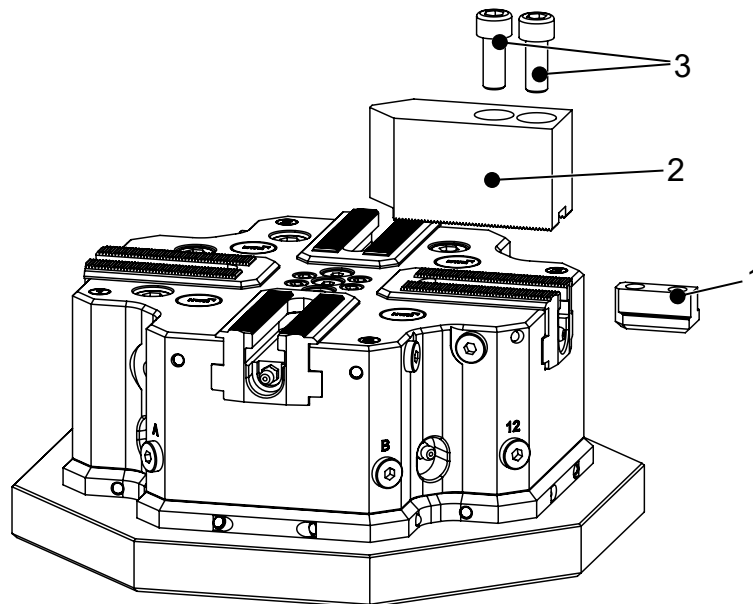


Fig. 3-6: Montaje de las mordazas de sujeción

3.7 UTILIZACIÓN DE LOS TOPE FIJOS

3.7.1 GENERALIDADES

En función de la pieza de trabajo que se vaya a mecanizar, se pueden utilizar uno o dos topes fijos.

⚠ ADVERTENCIA *!!! Si se utiliza un tope fijo, la presión de accionamiento máxima permitida del tensor de centrado se reduce a la mitad!!!*

⚠ ADVERTENCIA *Si se aplica un par de apriete demasiado elevado, el dispositivo de sujeción puede sufrir daños, con lo que se puede poner en entredicho la seguridad de la sujeción.*

3.7.2 MONTAJE DE UN TOPE FIJO

Paso 1 Retire las cubiertas y los tornillos o los pasadores roscados de los orificios que son necesarios para montar el tope fijo.

Paso 2 Introduzca el tope fijo (1) en las ranuras para topes (2) o en los orificios.

⚠ ADVERTENCIA *Asegúrese de que las superficies de contacto están limpias. Asegúrese de que se alcanza una profundidad de atornillado suficiente (como mín., el equivalente a 1,25 x diámetro de la rosca).*

Paso 3 Monte el tope fijo (1) en el tensor de centrado con los tornillos de fijación adjuntos (3). Utilice para ello una llave dinamométrica.

⚠ ADVERTENCIA *Para el montaje deben utilizarse siempre todos los orificios de fijación en el tope fijo.*

NOTA *Tenga en cuenta los pares de apriete máximos que se aplican a los tornillos de fijación (véase Tabla 7-7 [... ▶ 47]).*

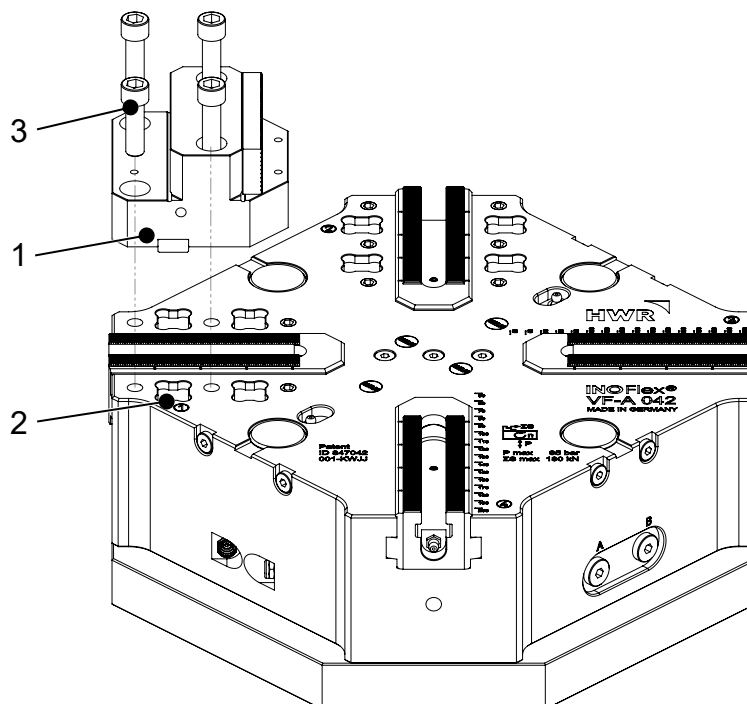


Fig. 3-7: Montaje del tope fijo

3.7.3 OPCIONES DE MONTAJE DE LOS TOPES FIJOS

A Un tope fijo y una mordaza intercambiable móvil

El componente se presiona contra un tope fijo (1) con una mordaza intercambiable (2) montada sobre la mordaza base. Las dos mordazas base libres no se utilizan.

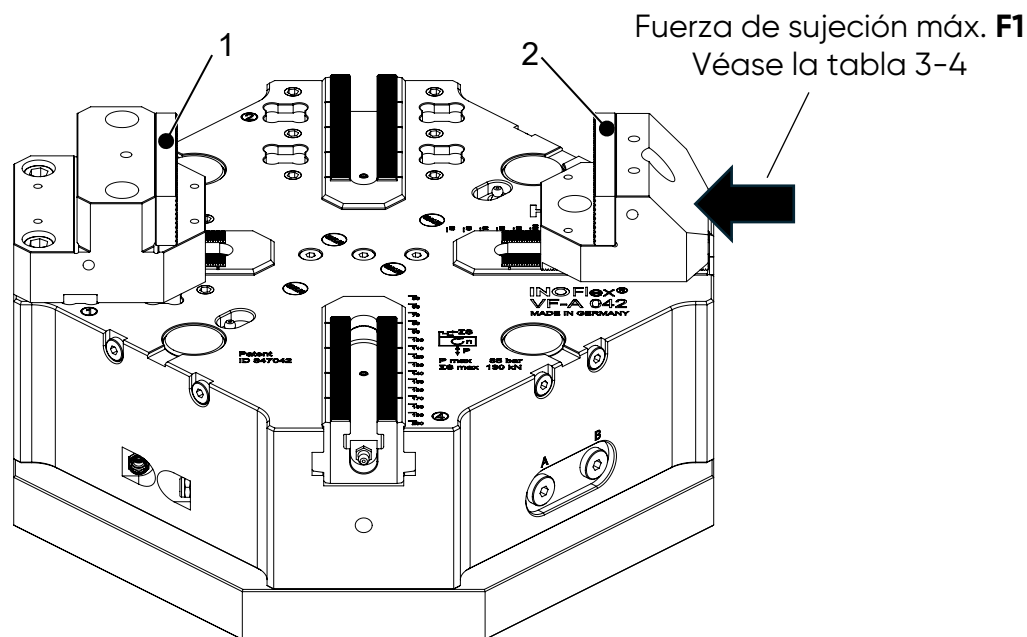


Fig. 3-8: Un tope fijo y una mordaza intercambiable móvil

Tamaño del mandril	Máx. presión de accionamiento [bar]	Fuerza de sujeción máx. F1 [kN]
VF-A 021	55	20
VF-A 042	42,5	32,5
VF-A 070	42,5	32,5
Tabla 3-4: Presión de accionamiento - fuerza de sujeción		

La mordaza intercambiable móvil presiona la pieza de trabajo contra el tope fijo con el 50% de la fuerza de sujeción total del tensor de centrado que es posible con el par de apriete reducido.

Ejemplo:

Tensor de centrado: INOFlex® VF-A 042

Presión de accionamiento máx.: 85 bar

Fuerza de sujeción total máx.: 130 kN

- Si se utiliza el tope fijo, la presión de accionamiento máx. se debe reducir a la mitad a **42,5 bar**.
- Con la disminución de la presión de accionamiento, la fuerza de sujeción total máx. también se reduce a la mitad, a **65 kN**.
- Como se muestra, el 50 % de esta fuerza se transfiere a la mordaza intercambiable. Por tanto, la mordaza intercambiable ejerce sobre el tope fijo una fuerza de **32,5 kN**.

B Un tope fijo y tres mordazas intercambiables móviles

El componente se presiona contra un tope fijo (1) con una mordaza intercambiable (2) montada sobre la mordaza base. En las dos mordazas base restantes se montan mordazas intercambiables móviles (2) adicionales que ejercen una presión concéntrica una contra otra.

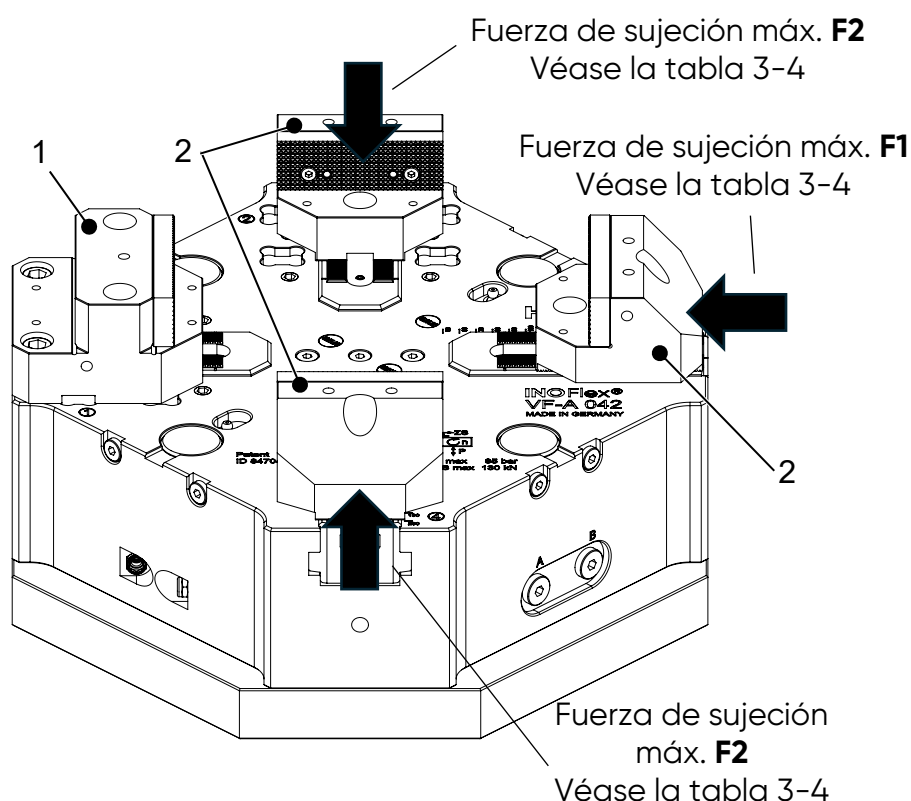


Fig. 3-9: Un tope fijo y tres mordazas intercambiables móviles

Tamaño del mandril	Máx. presión de accionamiento [bar]	Fuerza de sujeción máx. F1 [kN]	Fuerza de sujeción máx. F2 [kN]
VF-A 021	55	20	10
VF-A 042	42,5	32,5	16,25
VF-A 070	42,5	32,5	16,25
Tabla 3-5: Presión de accionamiento - fuerza de sujeción			

La mordaza intercambiable móvil presiona la pieza de trabajo contra el tope fijo con el 50% de la fuerza de sujeción total del tensor de centrado que es posible con el par de apriete reducido. Las otras dos mordazas intercambiables

ejercen presión una contra otra con un 25% de la fuerza de sujeción total posible cada una.

Ejemplo:

Tensor de centrado: INOFlex® VF-A 042

Presión de accionamiento máx.: 85 bar

Fuerza de sujeción total máx.: 130 kN

- Si se utiliza el tope fijo, la presión de accionamiento máx. se debe reducir a la mitad a **42,5 bar**.
- Con la disminución de la presión de accionamiento, la fuerza de sujeción total máx. también se reduce a la mitad, a **65 kN**.
- Como se muestra, el 50 % de esta fuerza se transfiere a la mordaza intercambiable. Por tanto, la mordaza intercambiable ejerce sobre el tope fijo una fuerza de **32,5 kN**.
- Las otras dos mordazas intercambiables ejercen presión una contra otra con un 25 % de la fuerza de sujeción total, esto es, con **16,25 kN** cada una.

C Dos topes fijos y dos mordazas intercambiables móviles

El componente se presiona contra dos topes fijos (1) con dos mordazas intercambiables (2) montadas sobre la mordaza base.

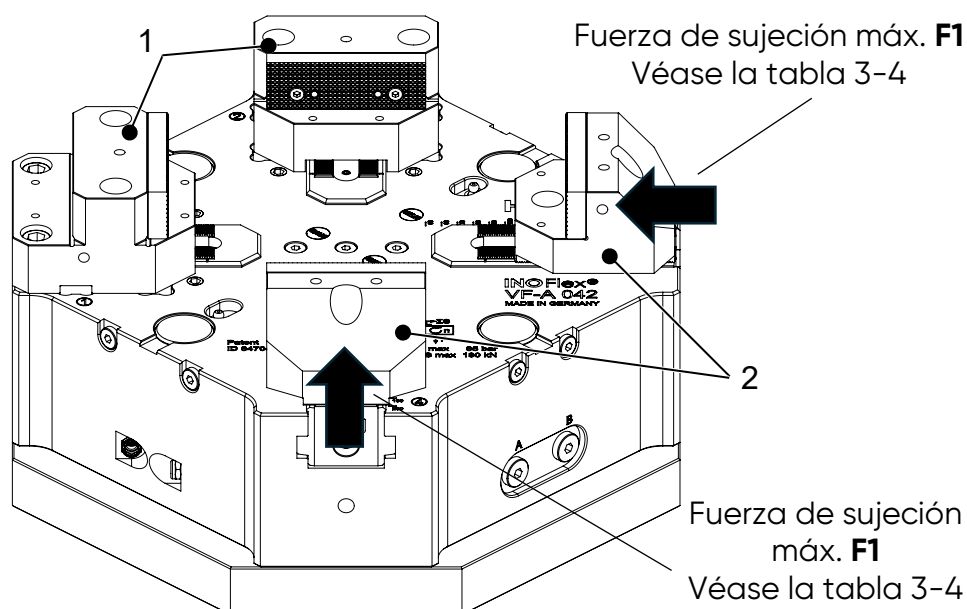


Fig. 3-10: Dos topes fijos y dos mordazas intercambiables móviles

Tamaño del mandril	Máx. presión de accionamiento [bar]	Fuerza de sujeción máx. F1 [kN]
VF-A 021	55	20
VF-A 042	42,5	32,5
VF-A 070	42,5	32,5
Tabla 3-6: Presión de accionamiento - fuerza de sujeción		

Las mordazas intercambiables móviles presionan la pieza de trabajo contra el tope fijo opuesto, cada una con el 50 % de la fuerza de sujeción total del tensor de centrado que es posible con el par de apriete reducido.

La mordaza intercambiable móvil presiona la pieza de trabajo contra el tope fijo con el 50% de la fuerza de sujeción total del tensor de centrado que es posible con el par de apriete reducido.

Ejemplo:

Tensor de centrado: INOFlex® VF-A 042

Presión de accionamiento máx.: 85 bar

Fuerza de sujeción total máx.: 130 kN

- Si se utiliza el tope fijo, la presión de accionamiento máx. se debe reducir a la mitad a **42,5 bar**.
- Con la disminución de la presión de accionamiento, la fuerza de sujeción total máx. también se reduce a la mitad, a **65 kN**.
- Como se muestra, el 50 % de esta fuerza se transfiere a cada una de las mordazas intercambiables móviles. Por tanto, cada una de las mordazas intercambiables ejerce sobre el tope fijo opuesto una fuerza de **32,5 kN**.

3.8 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

Después de instalar el tensor de centrado y antes de la puesta en marcha, se debe verificar su funcionamiento. Se debe prestar especial atención a la fuerza de sujeción:

- Se debe comprobar la función de sujeción del tensor de centrado accionando hidráulicamente (abriendo y cerrando) el tensor de centrado (véase el capítulo 5.2.6 [...▶ 36]).
- Para controlar si la función es correcta, se debe comprobar la carrera de mordaza (véase el capítulo 5.2.7 [...▶ 37]).
- Mida la fuerza de sujeción con un equipo de medición de la fuerza de sujeción adecuado en 2 mordazas (1/2 de la fuerza de sujeción total) o en 4 mordazas.

4 MANEJO

4.1 GENERALIDADES

En este capítulo encontrará información sobre cómo se puede usar el tensor de centrado INOFlex®.

⚠ ADVERTENCIA

Se deben aplicar las normas y directrices que rigen en la planta del propietario de la máquina (p. ej., en lo que se refiere al equipo de protección individual o EPI).

⚠ ADVERTENCIA

Tenga en cuenta también las instrucciones de uso de la máquina herramienta en la que se va a instalar el tensor de centrado.

4.2 PREPARATIVOS

⚠ PELIGRO

No ponga el tensor de centrado en funcionamiento si se aprecian daños en los componentes neumáticos o hidráulicos. Los componentes que estén dañados se deben reparar o cambiarse correctamente como corresponda antes de la puesta en marcha.

Paso 1 Compruebe si el tensor de centrado está instalado correctamente en la máquina herramienta.

Paso 2 Asegúrese de que se ha llevado a cabo una prueba de funcionamiento (véase el cap. 3.6.2 [\[...▶ 24\]](#)).

4.3 SUJECCIÓN DE LA PIEZA DE TRABAJO

⚠ ADVERTENCIA

Antes de conectar la máquina y de poner en funcionamiento el tensor de centrado, asegúrese de que la máquina herramienta se encuentra en buen estado.

Paso 1 Agarrándola con las dos manos, coloque la pieza de trabajo en el tensor de centrado y sujétela mediante accionamiento hidráulico.

Paso 2 Compruebe si la pieza de trabajo se ha sujetado correctamente mediante el control de posiciones finales neumático.

⚠ PELIGRO

Durante la sujeción, junto a la máquina no debe permanecer NADIE que no sea el especialista cualificado encargado de manejarla.

⚠ PELIGRO

Si la pieza de trabajo no está sujeta de forma segura, aumenta el riesgo de que se produzcan accidentes por desprendimiento de la pieza de trabajo.

⚠ ADVERTENCIA



Riesgo de aplastamiento
Al sujetar la pieza de trabajo, existe el riesgo de sufrir aplastamientos en las manos.

⚠ PELIGRO

Asegúrese de que los dos pares de mordazas sujetan el componente. En ningún caso se deben usar solo tres mordazas para la sujeción y el trabajo.

Paso 3 Una vez sujeta correctamente la pieza de trabajo, ponga en marcha la máquina tal como se indica en las instrucciones de uso de la máquina herramienta.

⚠ PELIGRO

No debe sujetarse por encima del diámetro del mandril. (Diámetro de sujeción máx. = diámetro del mandril)

4.3.1 CONTROL DE POSICIONES FINALES

Para descargar que la mordaza base en el tensor de centrado se bloquee y la pieza de trabajo no quede sujeta de forma segura, el tensor de centrado dispone de un control de posiciones finales.

El control de posiciones finales se realiza mediante una consulta de presión en el conducto de alimentación del sistema neumático "12" (o en la pieza adaptadora para el conducto de alimentación del sistema hidráulico). Si todas las mordazas base se encuentran en una zona segura para sujetar una pieza de trabajo, se puede acumular y detectar una presión dinámica. Si las mordazas base se encuentran cerca de los topes finales, el aire puede escapar lateralmente a través del silenciador (1), haciendo que aumente la presión.

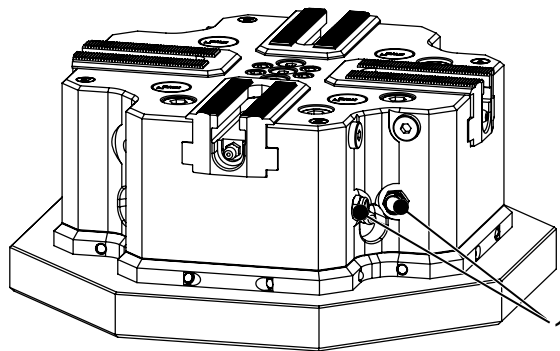


Fig. 4-1: Control de posiciones finales

4.4 TRABAJOS PERIÓDICOS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

- Compruebe regularmente a simple vista si se aprecia suciedad. Si fuera necesario, se debe interrumpir el funcionamiento y limpiar el tensor de centrado o la máquina (véase el capítulo "5" Mantenimiento [...▶ 35]).
- Tenga en cuenta también las instrucciones de uso de la máquina herramienta.

5 MANTENIMIENTO

5.1 GENERALIDADES

Para garantizar un funcionamiento sin fallos, el tensor de centrado INOFlex® y la máquina herramienta se deben someter a un mantenimiento y a cuidados periódicos. Entre estos trabajos se incluyen una prueba de funcionamiento y un control visual para comprobar si se aprecian daños o desgaste.

⚠ ADVERTENCIA

Tenga en cuenta también las instrucciones de uso de la máquina herramienta en la que se va a instalar el tensor de centrado.

Tenga listo el material que necesitará para limpiar el tensor de centrado.

5.2 MANTENIMIENTO

5.2.1 INTERVALOS DE MANTENIMIENTO

Lleve a cabo todos los trabajos de mantenimiento prescritos respetando los plazos indicados.

5.2.2 TRABAJOS DE CONTROL

Antes de la puesta en marcha de la máquina se debe comprobar siempre si las piezas de soporte y móviles se encuentran en perfecto estado. Las piezas que estén dañadas se deben reemplazar inmediatamente por otras en buen estado.

⚠ ADVERTENCIA

Los trabajos de reparación y de cambio de piezas en el tensor de centrado INOFlex® solo deben correr a cargo de personal debidamente formado e instruido en la materia, que haya recibido también formación e instrucciones sobre el funcionamiento de la máquina herramienta.

Una vez que se hayan finalizado los trabajos de mantenimiento y reparación, compruebe el funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina. Los revestimientos y las cubiertas de protección deben estar instalados correctamente.

5.2.3 LUBRICANTES

Utilice únicamente la grasa lubricante OKS 265 de la empresa HWR Spanntechnik GmbH (o bien otras grasas lubricantes autorizadas por HWR).

⚠ ADVERTENCIA

El contacto con la piel puede provocar reacciones alérgicas. Utilice guantes de protección adecuados.

⚠ ADVERTENCIA

Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad indicadas en el cartucho de grasa y en la hoja de datos de la grasa.

5.2.4 INDICACIONES DE SEGURIDAD

Antes de iniciar los trabajos de mantenimiento y cuidado, desconecte la máquina herramienta y asegúrela de modo que no se pueda conectar de nuevo (véanse las instrucciones de uso de la máquina herramienta).

5.2.5 PLAN DE MANTENIMIENTO

Antes de cada uso del tensor de centrado
Control visual para comprobar el estado y el funcionamiento
Tabla 5-1: Trabajos de mantenimiento antes de cada uso

Durante el funcionamiento
Control visual periódico para comprobar si hay suciedad
Tabla 5-2: Trabajos de mantenimiento durante el funcionamiento

Tras cada uso de la máquina
Limpieza a mano
Tabla 5-3: Trabajos de mantenimiento tras cada uso

	VF-A 021	VF-A 042 – VF-A 070
Control de la fuerza de sujeción con un equipo de medición de la fuerza de sujeción adecuado: medición en 2 mordazas (1/2 de la fuerza de sujeción total) o en 4 mordazas	Cada 2000 carreras de sujeción	Cada 1000 carreras de sujeción
Control de carrera de la mordaza base	Cada 2000 carreras de sujeción	Cada 1000 carreras de sujeción
Tabla 5-4: Trabajos de mantenimiento tras carreras de sujeción		

⚠ PELIGRO

El tensor de centrado debe estar suficientemente lubricado con grasa. De lo contrario, se pierde fuerza de sujeción. ¡Peligro de accidentes!

5.2.6 CONTROL DE LA FUERZA DE SUJECCIÓN

La fuerza de sujeción del tensor de centrado se debe controlar regularmente como se indica en el plan de mantenimiento. Con un equipo de medición adecuado, mida la fuerza de sujeción en 2 mordazas (1/2 de la fuerza de sujeción total) o en 4 mordazas.

NOTA

La fuerza de sujeción total resulta de la suma de las fuerzas de sujeción de las distintas mordazas base.

⚠ ADVERTENCIA

La fuerza de sujeción que se obtiene puede variar tras un periodo de funcionamiento prolongado del tensor de centrado.

Procedimiento en caso de que la fuerza de sujeción sea demasiado alta

Un aumento de la fuerza de sujeción medida (con respecto al valor que se especifica en el capítulo 7.7 [\[... ▶ 44\]](#)) no indica que exista un fallo de funcionamiento del tensor de centrado. Si la fuerza de sujeción supera en más de un 10 % el valor que figura en el capítulo 7.7 [\[... ▶ 44\]](#), el propietario debe registrar y utilizar una nueva línea característica de la relación entre la fuerza de accionamiento y la fuerza de sujeción (plantilla en el capítulo 9.1 [\[... ▶ 53\]](#)).

En este caso, la fuerza máxima de accionamiento del tensor de centrado se debe reducir para que no se supere la fuerza de sujeción que figura en el capítulo 7.7 [\[... ▶ 44\]](#).

Procedimiento en caso de que la fuerza de sujeción sea demasiado baja

Si la fuerza de sujeción es más de un 15 % inferior al valor que figura en el capítulo 7.7 [\[... ▶ 44\]](#), el tensor de centrado se debe lubricar de nuevo (véase el capítulo 5.3 [\[... ▶ 38\]](#)).

Si no se alcanza la fuerza de sujeción total deseada incluso después de engrasar todas las boquillas de lubricación, deberá enviarse el tensor de centrado al fabricante (HWR Spanntechnik GmbH) para su mantenimiento.

5.2.7 CONTROL DE CARRERA DE LA MORDAZA BASE

La carrera de las mordazas base se debe controlar regularmente como se indica en el plan de mantenimiento. Como referencia se deben usar los valores que se especifican en los datos técnicos (capítulo 7.7 [\[... ▶ 44\]](#)).

Si la carrera medida por mordaza base no coincide con el valor de la tabla, deberá enviarse el tensor de centrado al fabricante (HWR Spanntechnik GmbH) para su mantenimiento.

5.3 LUBRICACIÓN

⚠ ADVERTENCIA Para mantener la fuerza de sujeción necesaria, el tensor de centrado **SE DEBE** reengrasar regularmente de forma dosificada (plan de mantenimiento: véase Tabla 5-4 [... 36]).

⚠ CUIDADO Utilice únicamente la grasa lubricante OKS 265 de la empresa HWR Spanntechnik GmbH (o bien otras grasas lubricantes autorizadas por HWR).

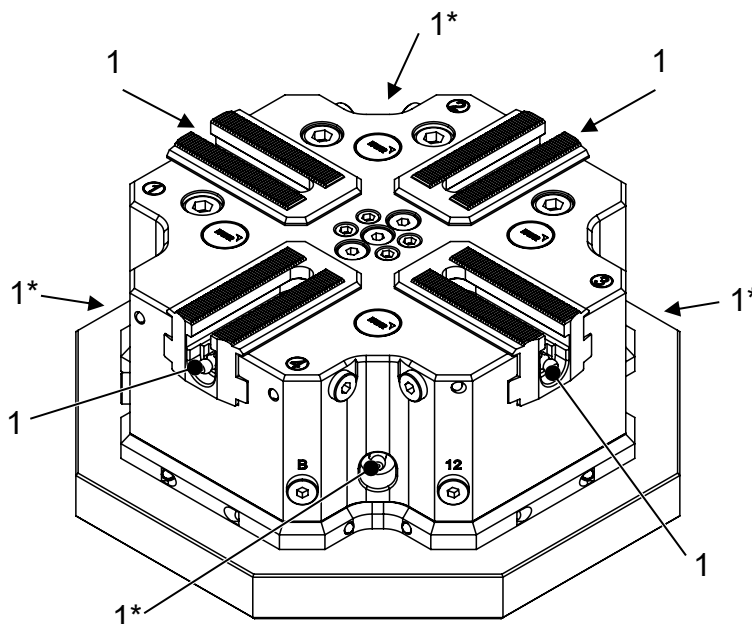
⚠ CUIDADO Durante la lubricación, las mordazas base del tensor de centrado deben estar completamente abiertas.

Engrase todas las boquillas de lubricación (1) con la pistola de engrase. Basta con accionar la pistola de engrase unas 5 veces en cada boquilla de lubricación.

⚠ ADVERTENCIA Una cantidad insuficiente/excesiva de grasa provoca una pérdida de fuerza de sujeción y aumenta el riesgo de accidentes.

⚠ ADVERTENCIA El contacto con la piel puede provocar reacciones alérgicas. Utilice guantes de protección adecuados.

⚠ ADVERTENCIA Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad indicadas en el cartucho de grasa y en la hoja de datos de la grasa.



*) A partir del modelo VF-A 042, se encuentran en la parte frontal del tensor de centrado

Fig. 5-1: Boquillas de lubricación

5.4 TRABAJOS TRAS UN PERIODO DE INACTIVIDAD PROLONGADO

Antes de la puesta en marcha de la máquina en marcha tras un periodo de inactividad prolongado, el personal técnico de mantenimiento debe llevar a cabo siempre los siguientes trabajos:

Tras un periodo de inactividad prolongado
Control visual para comprobar el estado y el funcionamiento del tensor de centrado
Limpieza del tensor de centrado
Tabla 5-5: Tras un periodo de inactividad prolongado

5.5 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Encargue a un especialista cualificado que desmonte correctamente el tensor de centrado y que separe sus componentes.

Manipule y elimine las sustancias y los materiales utilizados de forma correcta y de acuerdo con las normas legales aplicables en cada país, especialmente en el caso de las grasas y los disolventes.

6 AVERÍAS

6.1 GENERALIDADES

En este capítulo se proporciona información sobre el procedimiento correcto en caso de avería.

6.2 EN CASO DE AVERÍA

Paso 1 Antes de subsanar una avería, desconecte la máquina herramienta y asegúrela de modo que no se pueda conectar de nuevo (véanse las instrucciones de uso de la máquina herramienta).

Paso 2 Subsane la avería.

ADVERTENCIA

Los trabajos de reparación y de cambio de piezas en el tensor de centrado INOFlex® solo deben correr a cargo de personal debidamente formado e instruido en la materia, que haya recibido también formación e instrucciones sobre el funcionamiento de la máquina herramienta.

Antes de la nueva puesta en marcha del tensor de centrado o de arrancar de nuevo la máquina, la persona responsable de la máquina debe asegurarse de que:

- **Se ha completado la reparación.**
- **El tensor de centrado está instalado de forma segura en la máquina herramienta.**
- **La máquina completa se encuentra en un estado seguro.**

En lo que respecta a los trabajos de reparación, tenga en cuenta también las indicaciones de seguridad del capítulo "1" Seguridad [...▶ 1] de estas instrucciones y, además, las instrucciones de uso de la máquina herramienta.

Paso 3 Vuelva a poner la máquina herramienta en funcionamiento.

ADVERTENCIA

Para la nueva puesta en marcha del tensor de centrado y de la máquina, tenga en cuenta el capítulo "4" Manejo [...▶ 32] del presente manual de instrucciones y las instrucciones de uso de la máquina herramienta.

6.3 POSIBLES CAUSAS DE LOS ERRORES Y SOLUCIONES

Error	Causa	Solución
Solo tres mordazas están apoyadas sobre el componente.	El primer par de mordazas que engrana impide la compensación.	Durante la colocación, preste atención al contorno, para que el componente no se ladee.
La(s) mordaza(s) se atasca(n) en el carril de guía	Mordaza base deformada, superficie de contacto, mordaza intercambiable no lisa, sucia o dañada	Revise las mordazas intercambiables, límpielas y cámbielas, si fuera preciso.
	Mordaza base deformada, par de apriete de los tornillos de fijación demasiado alto	Respete el par de apriete especificado.
	Mordaza base deformada	Respete el orden indicado para fijar los tacos de corredera
	No se han utilizado mordaza(s) original(es)	Utilice mordazas originales.
El tensor de centrado no se desplaza	No hay presión hidráulica	Revise el sistema hidráulico.
Disminución de la fuerza de sujeción	Carrera de mordaza corta con un número elevado de piezas de trabajo iguales Película lubricante insuficiente	Para que se forme una película lubricante adecuada y se alcance la fuerza de sujeción completa, accione el tensor de centrado sin pieza de trabajo varias veces con la carrera completa.
	Lubricación insuficiente con lubricante	Lubrique el tensor de centrado. Revise el lubricante y cámbielo si fuera preciso.
	Tensor de centrado sucio	Envíe el tensor de centrado al fabricante para su mantenimiento
	Fallos de funcionamiento en el tensor de centrado	Envíe el tensor de centrado al fabricante para su mantenimiento
	El sistema hidráulico no genera presión	Repare el sistema hidráulico.
Tabla 6-1: Causas de los errores / soluciones		

7 DATOS TÉCNICOS

7.1 GENERALIDADES

En este capítulo se incluyen todos los datos técnicos importantes del tensor de centrado de gran apriete INOFlex®. Los datos se han ordenado en tablas y por tamaños.

7.2 DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

Vida útil	25.000 horas de funcionamiento
Piezas de trabajo que se pueden sujetar	Aceros convencionales, metales de fundición, metales no férricos y plásticos
Tabla 7-1: Datos generales del producto	

7.3 CONSUMIBLES

Grasa lubricante	OKS 265 (o bien otras grasas lubricantes autorizadas por HWR)
Tabla 7-2: Consumibles	

NOTA

La grasa lubricante OKS 265 (o bien otra grasa lubricante autorizada por HWR) se debe adquirir en HWR Spanntechnik GmbH.

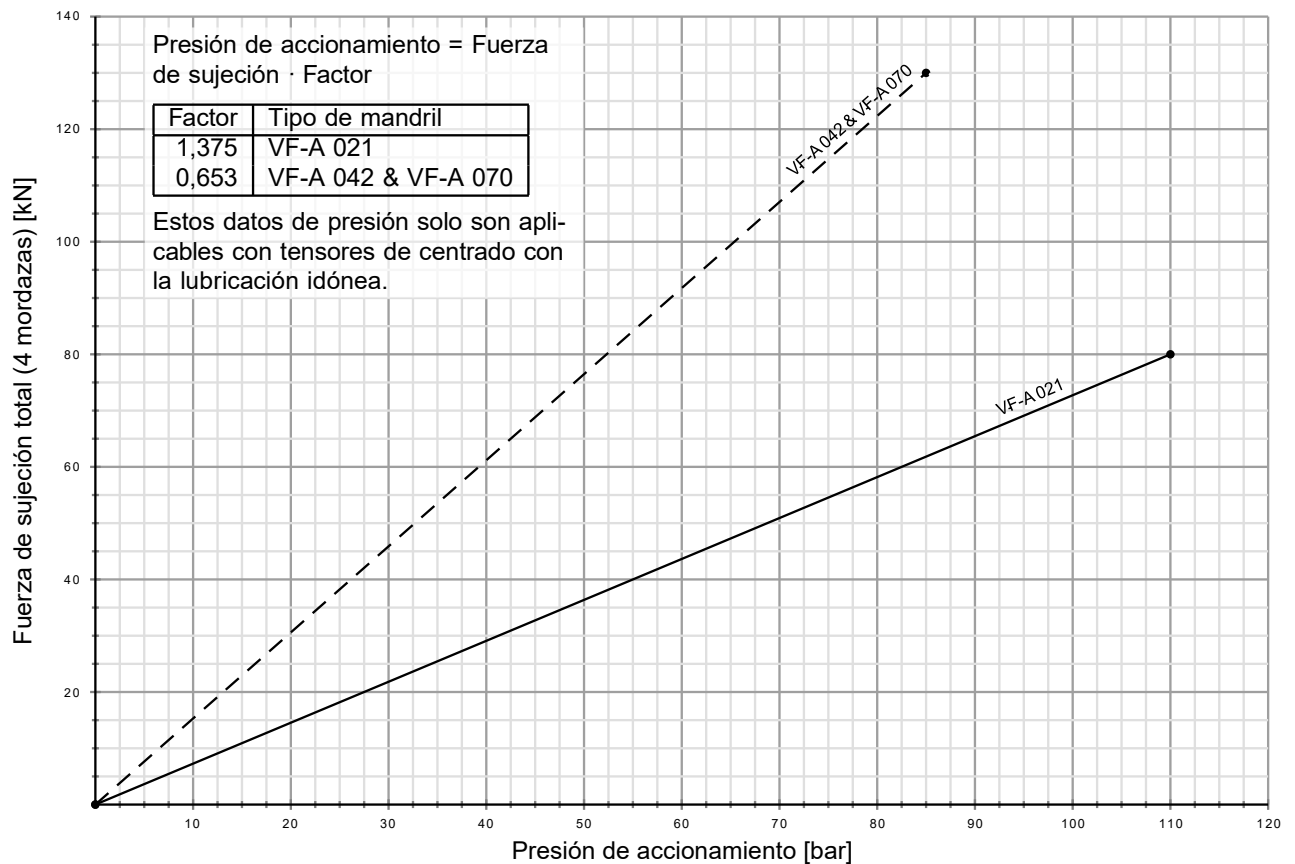
7.4 CONDICIONES AMBIENTALES

Funcionamiento	Si fuera necesario, consulte el rango de temperaturas en las instrucciones de uso de las herramientas
Almacenamiento	No se aplica ningún límite de temperatura
Humedad relativa del aire	5-85 %
Lugar de instalación de la máquina herramienta	Superficie plana y firme
Tabla 7-3: Condiciones ambientales	

7.5 OTROS DOCUMENTOS

Lista de piezas de repuesto
Declaración de incorporación
Declaración de conocimientos del personal instruido
Tabla 7-4: Otros documentos

7.6 DIAGRAMA FUERZA DE SUJECIÓN/PRESIÓN DE ACCIONAMIENTO



⚠ ADVERTENCIA

Los diagramas son aplicables a sensores de centrado en el estado de entrega. Puede ser necesario registrar de nuevo la línea de la fuerza de sujeción (véase el capítulo 5.2.6 [... 36]).

7.7 DATOS TÉCNICOS

Tipo N.º de ident.		VF-A 021 847021	VF-A 042 847042	VF-A 070 847070
Tamaño del mandril	mm	215	420	700
Carrera por mordaza	mm	4,2	11,2	11,2
Carrera de compensación por mordaza	mm	3,2	10,2	10,2
Presión de accionamiento máx.	bar	110	85	85
Fuerza de sujeción máx. con 4 mordazas	kN	80	130	130
Fuerza de sujeción máx. con 2 mordazas	kN	40	65	65
Peso (sin mordazas)	kg	32,4	122,5	215
Taco de corredera estándar	–	GP07	GP11	GP11
Mordaza intercambiable blanda estándar	–	VS12	VS16	VP16
Mordaza de garra dura estándar	–	VG12	VG16	VR16
Tabla 7-5: Datos técnicos				

NOTA

Los datos sobre la fuerza de sujeción máx. corresponden a los tensores de centrado en el estado de entrega. La fuerza de sujeción puede variar en determinadas circunstancias. Consulte a este respecto el capítulo 5.2.6. [...]

PELIGRO

No debe sujetarse por encima del diámetro del mandril.
(Diámetro de sujeción máx. = diámetro del mandril)

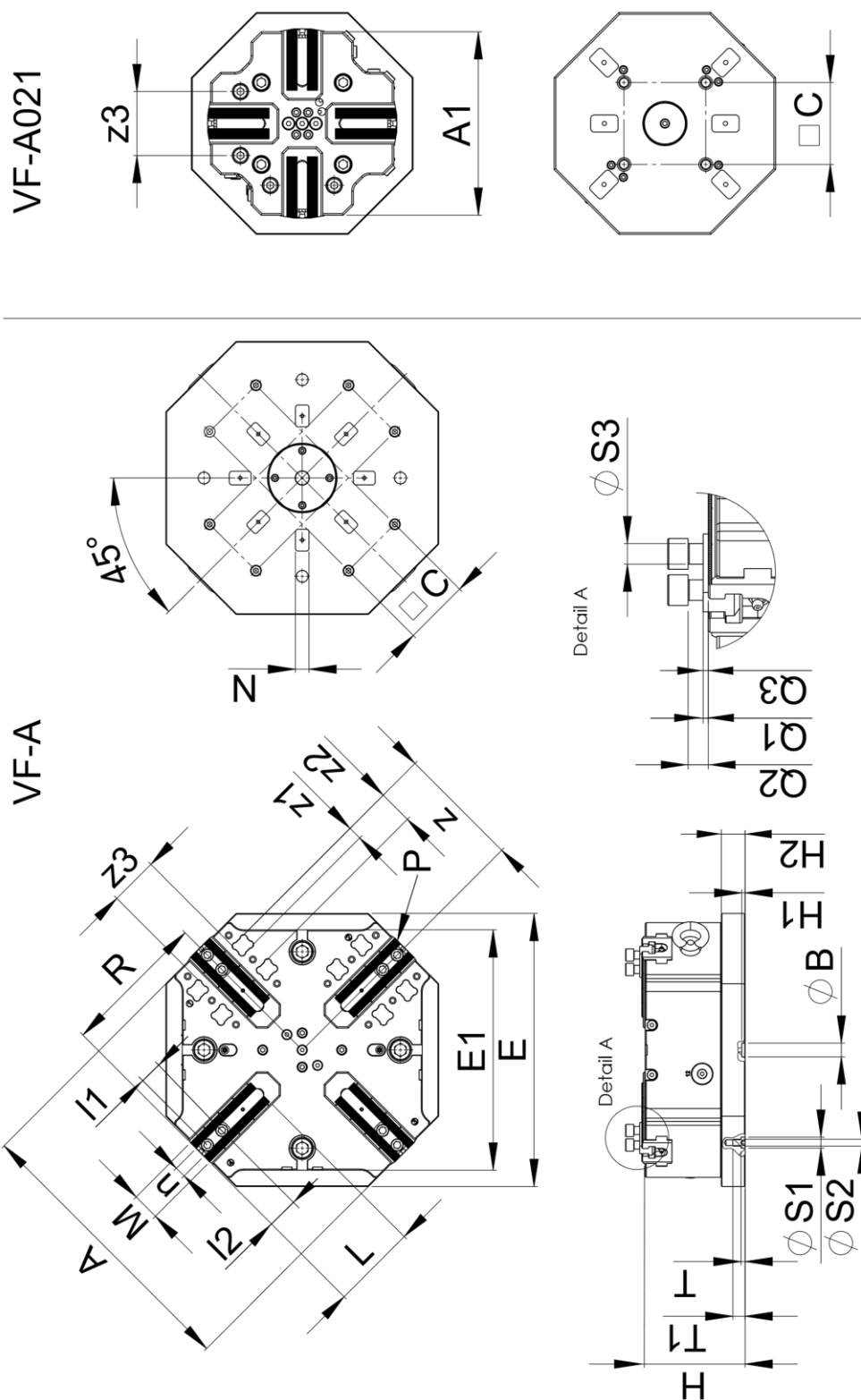


Fig. 7-1: Gama VF-A [Reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas]

Tipo VF-A			021	042	070
	A	mm			
	A1	mm	268	420	700
	B H/6	mm	215	420	700
	C	mm	--	20	20
	E	mm	96	96	96
	E1	mm	268	400	610
	H	mm	220	352	352
	H1	mm	116	146,5	146,5
	H2	mm	--	5	5
	L	mm	25	35	35
	M	mm	72	124,5	264,5
	N G7	mm	36	40	40
Dentado	P	mm	20	20	20
	Q1	mm	1,5 x 60°	1,5 x 60°	Módulo 2
	Q2	mm	3	3	1,2
	Q3	mm	11,4	11,4	10
Mandril abierto	R	mm	4,5	5	7,8
	S1 H/6	mm	110,9	212	352
	S2	mm	16	16	16
	S3	mm	M12	M10	M10
	T	mm	M10 x 25	M12 x 30	M12 x 30
	T2	mm	6	6	6
	I1	mm	18	22	22
	I2	mm	20	30	30
Min./máx.	n	mm	25 / 55	35 / 111	35 / 251
	z	mm	12	16	16
	z1	mm	72,5	180	302
	z2	mm	Ø18; 9 prof.	20; 6 prof.	22; 8 prof.
	z3	mm	--	50	70 (2x)
Tabla 7-6: Medidas de conexión			75	70,5	60,5

m

7.8 PARES DE APRIETE MÁXIMOS PARA LOS TORNILLOS DE FIJACIÓN

Clase de resistencia	Norma	Rosca								
		M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24
		Par de apriete máx. [Nm]								
12.9	ISO 4762	10	16	30	50	70	105	150	220	450
10.9	ISO 4792	8	12	25	40	58	88	125	180	350

Tabla 7-7: Pares de apriete máximos para los tornillos de fijación

8 PIEZAS DE REPUESTO

8.1 INDICACIONES GENERALES

En ocasiones, para llevar a cabo el mantenimiento y reparaciones en el tensor de centrado INOFlex® es necesario utilizar piezas de repuesto.

En este capítulo le indicamos qué datos debe tener a mano para hacer un pedido de piezas de repuesto al fabricante HWR Spanntechnik GmbH.

8.2 DATOS BÁSICOS PARA HACER UN PEDIDO DE PIEZAS DE REPUESTO

- Tamaño: p. ej., INOFlex® VF-A 021
- Número de identificación (n.º ID)
- Denominación de la pieza de repuesto
- Número de unidades

8.3 PEDIDO DE PIEZAS DE REPUESTO POR CORREO ELECTRÓNICO

NOTA

Tenga en cuenta los datos mínimos necesarios (véase el apartado 8.2 "Datos básicos para hacer un pedido de piezas de repuesto").

- Paso 1** Busque la pieza de repuesto que necesita con ayuda de la Fig. 8-1 [...▶ 49].
- Paso 2** Incluya en el correo electrónico los datos mínimos necesarios para hacer el pedido (véase el apartado 8.2 [...▶ 48]).
- Paso 3** Indique la dirección de su compañía y envíe su pedido a HWR Spanntechnik GmbH.

NOTA

Encontrará la dirección de correo electrónico en el reverso de la portada de este manual de instrucciones. (info@hwr.de)

8.4 PIEZAS DE REPUESTO VF-A 021

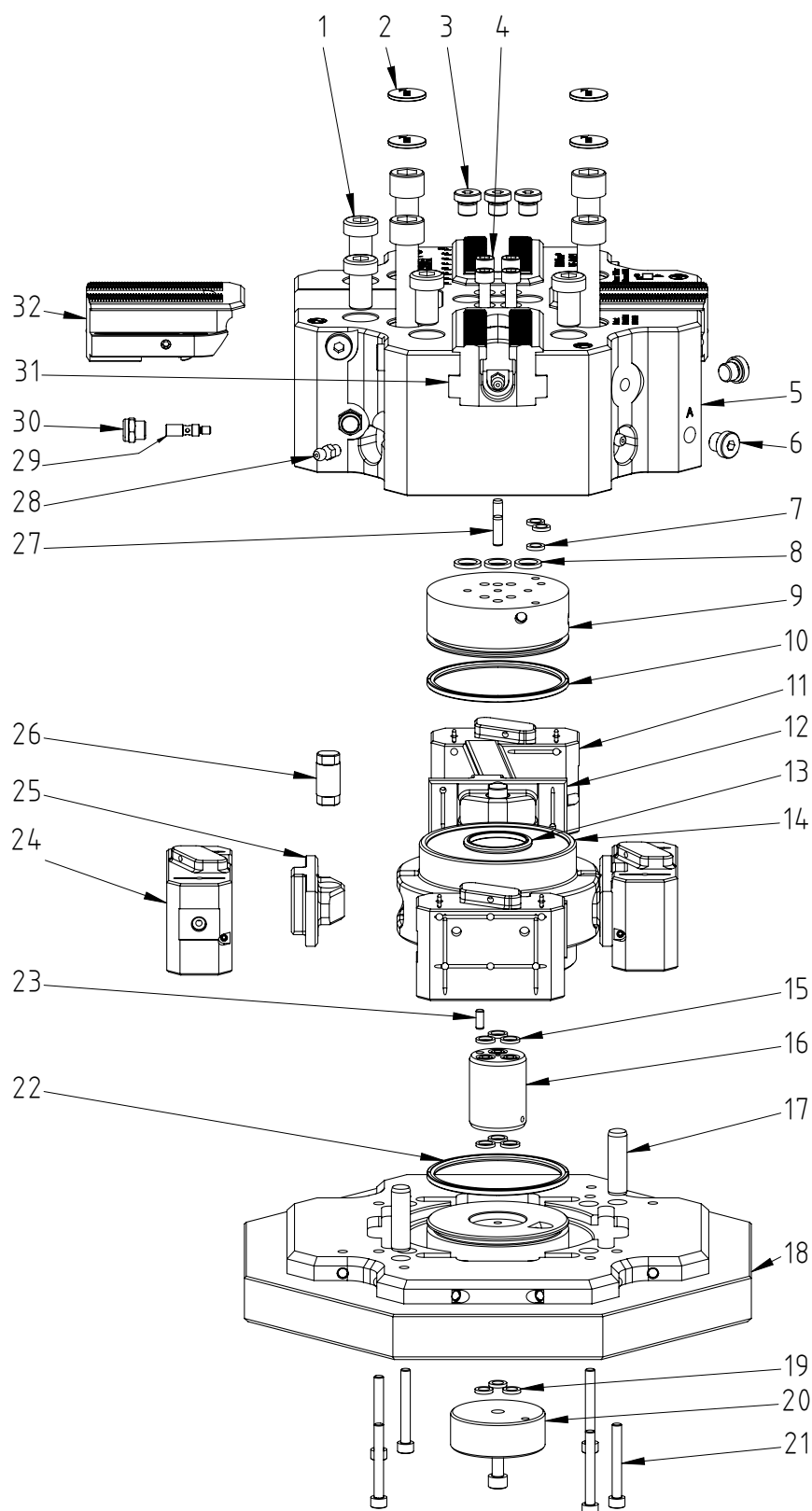


Fig. 8-1: Piezas de repuesto VF-A 021

Pos.	Denominación	Cantidad
1	Tornillo de cabeza cilíndrica M12	4
2	Plaquetas de cubierta Ø20	4
3	Tapón roscado G18"	3
4	Tornillo de cabeza cilíndrica M6	4
5	Cuerpo del mandril	1
6	Tapón roscado G1/8"	7
7	Anillo de sección rectangular Ø6,07	3
8	Anillo de sección rectangular Ø10	3
9	Distribuidor hidráulico	1
10	Junta hidráulica Ø75	1
11	Corredera tangencial 1	2
12	Arrastrador 1	2
13	Junta hidráulica Ø30	1
14	Paquete del émbolo	1
15	Anillo de sección rectangular Ø7,3	6
16	Paso hidráulico	1
17	Pasador cilíndrico Ø10	2
18	Parte inferior de la carcasa	1
19	Anillo de sección rectangular Ø6,07	3
20	Distribuidor hidráulico inferior	1
21	Tornillo de cabeza cilíndrica M5	6x
22	Junta hidráulica Ø75	1
23	Pasador cilíndrico Ø4	1
24	Corredera tangencial 2	2
25	Arrastrador 2	2
26	Perno de compensación	4
27	Pasador cilíndrico Ø5	2
28	Boquillas de lubricación	4
29	Clavija de control de carrera	2
30	Silenciador	2
31	Mordaza base 2 / 4	2
32	Mordaza base 1 / 3	2

Tabla 8-1: Piezas de repuesto VF-A 021

8.5 PIEZAS DE REPUESTO VF-A 042 Y VF-A 070

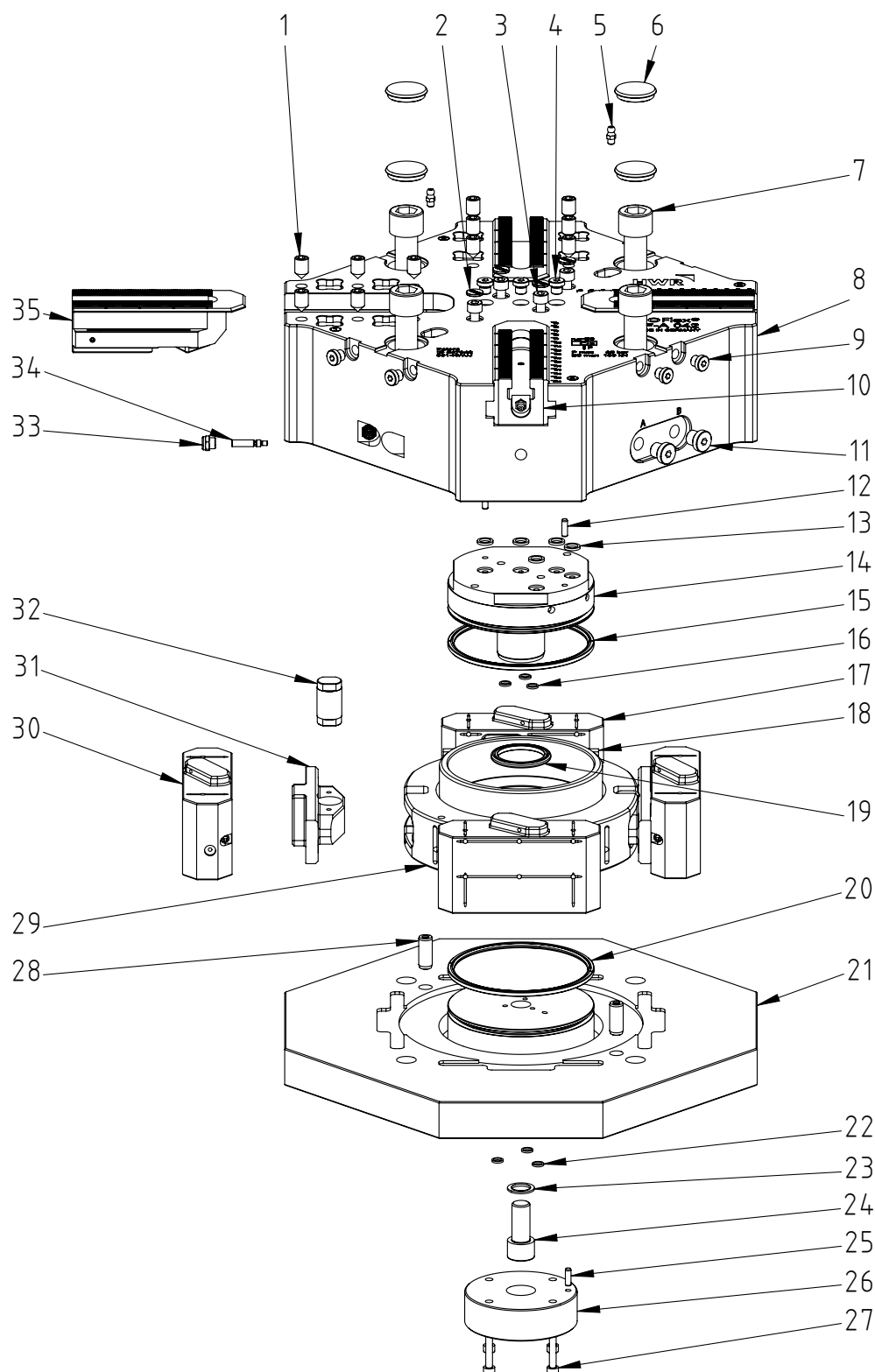


Fig. 8-2: Piezas de repuesto VF-A 042 y VF-A 070

Pos.	Denominación	Cantidad
1	Pasador roscado M12	12
2	Plaquetas de cubierta Ø15	4
3	Tornillo de cabeza cilíndrica M8	4
4	Tapón roscado G1/8"	3
5	Boquilla de lubricación cónica M6x1	2
6	Cubierta del orificio avellanado	4
7	Tornillo de cabeza cilíndrica M20	4
8	Cuerpo del mandril	1
9	Tapón roscado G1/8"	6
10	Mordaza base 2 / 4	2
11	Tapón roscado G1/4"	2
12	Pasador cilíndrico Ø5	1
13	Anillo de sección rectangular Ø10	5
14	Distribuidor hidráulico	1
15	Junta hidráulica Ø130	1
16	Anillo de sección rectangular Ø7,3	3
17	Corredera tangencial 2	2
18	Arrastrador 2	2
19	Junta hidráulica Ø42	1
20	Junta hidráulica Ø130	1
21	Parte inferior de la carcasa	1
22	Anillo de sección rectangular Ø7,3	3
23	Anillo Usit	1
24	Tornillo de cabeza cilíndrica M16x1,5	1
25	Pasador cilíndrico Ø5	1
26	Distribuidor hidráulico inferior	1
27	Tornillo de cabeza cilíndrica M6	4
28	Pasador cilíndrico Ø12	2
29	Paquete del émbolo	1
30	Corredera tangencial 1	2
31	Arrastrador 1	2
32	Perno de compensación	4
33	Silenciador	2
34	Clavija de control de carrera	2
35	Mordaza base 1 / 3	2

Tabla 8-2: Piezas de repuesto VF-A 042 y VF-A 070

9 NOTAS

9.1 DIAGRAMA FUERZA DE SUJECIÓN/FUERZA DE ACCIONAMIENTO (PLANTILLAS)

