

Instrucciones de servicio

[incl. instrucciones de montaje]

Micro mandril de sujeción

ES

Traducción de las instrucciones de servicio originales

Índice de contenidos

1	General.....	7
1.1	Información sobre estas instrucciones.....	7
1.2	Aclaración de símbolos.....	7
1.3	Definición de términos.....	8
1.3.1	Posición libre.....	8
1.3.2	Reserva de sujeción completa.....	8
1.4	Limitación de responsabilidad.....	9
1.5	Derechos de autor.....	9
1.6	Volumen de suministro.....	9
1.7	Piezas de repuesto y accesorios.....	10
1.8	Disposiciones de garantía.....	10
2	Seguridad.....	11
2.1	Responsabilidades del operador.....	11
2.2	Requisitos de personal.....	11
2.3	Uso adecuado.....	13
2.4	Equipo de protección personal.....	15
2.5	Peligros especiales.....	16
2.6	Otras indicaciones de seguridad.....	18
2.7	Tornillos.....	20
2.8	Funcionalidad.....	20
2.9	Protección ambiental.....	21
3	Datos técnicos.....	22
3.1	Datos generales.....	22
3.2	Valores de rendimiento.....	23
3.3	Calidad de balanceo.....	24
3.4	Revoluciones.....	25
3.5	Condiciones de operación.....	25
3.6	Denominación de tipo.....	25
4	Estructura y función.....	26
4.1	Resumen y descripción breve.....	26
4.2	Accesorio necesario.....	26
4.2.1	Módulo compensador de fuerza.....	26
4.2.2	Tope de pieza de trabajo.....	26
5	Uso y límites de aplicación.....	27
5.1	Uso.....	27
5.2	Límites de aplicación.....	27
5.2.1	Nomenclatura.....	27
5.2.2	Primer límite [longitud de la pieza de trabajo].....	27
5.2.3	Segundo límite [masa de la pieza de trabajo].....	27
5.2.4	Tercer límite [longitud de fijación].....	28
5.2.5	Cuarto límite [fuerzas].....	28

6	Transporte, embalaje, almacenamiento	29
6.1	Transporte seguro, embalaje, almacenamiento	29
6.2	Símbolos en el embalaje	30
6.3	Inspección de transporte	30
6.4	Desempacar y transporte dentro de las instalaciones	31
6.5	Embalaje	31
6.6	Almacenamiento	32
6.7	Conservación	32
6.8	Realmacenaje	33
7	Montaje.....	34
7.1	Seguridad del montaje	34
7.2	Observaciones preliminares.....	36
7.3	Pares de apriete de tornillos	37
7.4	Preparación de la máquina para el montaje.....	38
7.5	Montaje del producto.....	38
7.5.1	Prueba de compatibilidad	39
7.5.2	Preparación del producto	39
7.5.3	Montaje del producto en un módulo compensador de fuerza	39
7.6	Montaje de las piezas intercambiables	39
7.6.1	Montaje de la variante directamente atornillada	40
7.6.2	Montaje de la variante atornillada múltiple axial	41
7.6.3	Montaje de la variante bayoneta atornillada múltiple axial	42
8	Puesta en marcha	44
8.1	Seguridad de la puesta en marcha	44
8.2	Comprobación de la carrera total	46
8.3	Pruebas.....	47
8.4	Pieza de trabajo	48
8.5	Procedimiento tras colisión	48
9	Actividades tras fin de producción	49
10	Desmontaje	50
10.1	Seguridad del desmontaje	50
10.2	Preparación de la máquina para el desmontaje	52
10.3	Desmontaje de las piezas intercambiables	52
10.3.1	Desmontaje de la variante directamente atornillada.....	53
10.3.2	Desmontaje de la variante atornillada múltiple axial.....	53
10.3.3	Desmontaje de la variante bayoneta atornillada múltiple axial	54
10.4	Desmontaje del producto	56
10.4.1	Desmontaje del producto de un módulo compensador de fuerza.....	56
11	Mantenimiento.....	57
11.1	Seguridad del mantenimiento	57
11.2	Plan de mantenimiento	57
11.3	Limpieza.....	58

11.4	Inspección visual.....	60
11.5	Lubricar el producto	61
11.6	Uso de lubricantes	61
12	Eliminación [desecho].....	62
13	Averías	63
13.1	Procedimiento en caso de avería.....	63
13.2	Tabla de averías	64
13.3	Puesta en marcha tras avería reparada.....	65
14	Anexo	66
14.1	Contacto.....	66
14.2	Certificado de producción	66

Índice de tablas

Tabla 1:	Datos técnicos.....	23
Tabla 2:	Condiciones de operación.....	25
Tabla 3:	Nomenclatura de límites de aplicación.....	27
Tabla 4:	Masa de pieza de trabajo máxima.....	27
Tabla 5:	Pares de apriete de tornillos para rosca métrica normal	37
Tabla 6:	Pares de apriete de los tornillos para componentes de aluminio ..	38
Tabla 7:	Tabla de mantenimiento.....	58
Tabla 8:	Tabla de averías.....	65

1 General

1.1 Información sobre estas instrucciones

Estas instrucciones permiten el uso seguro y eficiente del producto.

Estas instrucciones son parte integral del producto y deben hallarse en las inmediaciones de este y almacenadas de forma accesible en cualquier momento para el personal. El personal debe haber leído cuidadosamente y entendido estas instrucciones antes de empezar cualquier trabajo. Es fundamental para un trabajo seguro respetar todas las indicaciones de seguridad y las directrices de manejo contenidas en estas instrucciones.

Si el producto se cede a terceros, deben incluirse estas instrucciones.

Las ilustraciones en estas instrucciones sirven para la comprensión fundamental y pueden diferir del diseño real del producto.



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por productos individuales y/o por sus combinaciones inadecuadas!

- Deben leerse y observarse todas las instrucciones de servicio de los productos individuales y sus combinaciones.

1.2 Aclaración de símbolos

Las indicaciones de seguridad se identifican mediante símbolos en estas instrucciones. Las indicaciones de seguridad se introducen mediante términos indicativos que expresan la magnitud del peligro.

Observar sin falta las indicaciones de seguridad y actuar con prudencia para evitar accidentes y daños personales o materiales.

Indicaciones de seguridad



PELIGRO

... avisa de una situación peligrosa inminente que puede provocar la muerte o lesiones graves si no se evita.



ADVERTENCIA

... avisa de una situación probablemente peligrosa que puede provocar la muerte o lesiones graves si no se evita.



PRECAUCIÓN

... avisa de una situación probablemente peligrosa que puede provocar lesiones insignificantes o leves si no se evita.

Consejos y recomendaciones



AVISO

... avisa de una posible situación peligrosa que puede provocar daños materiales si no se evita.



INFORMACIÓN

... señala consejos y recomendaciones útiles, así como información para una operación eficiente y sin problemas.



... señala otros documentos para un manejo seguro.

En el producto o en sus piezas individuales pueden haber símbolos de advertencia etiquetados.

Observe sin falta los símbolos de advertencia y actuar con prudencia para evitar accidentes y daños personales o materiales.



... avisa de la energía almacenada [por ejemplo, por muelles].



... avisa de lesiones en la mano.



... indica que deben leerse las instrucciones de servicio del producto.

1.3 Definición de términos

1.3.1 Posición libre

Posición libre significa que el dispositivo de sujeción está suelto. Cuando el dispositivo de sujeción se halle en estado libre, la pieza de trabajo a su vez se liberará.

1.3.2 Reserva de sujeción completa

La reserva de sujeción completa significa que el dispositivo de sujeción está tensado sin pieza de trabajo. Se ha aprovechado la carrera completa y el dispositivo de sujeción se halla en la posición final de la reserva de sujeción.

1.4 Limitación de responsabilidad

Todos los datos y avisos en estas instrucciones se han recogido en consideración de las normas y disposiciones vigentes, el estado de la tecnología y todo nuestro conocimiento y experiencia.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos a:

- Ignorar las instrucciones
- Uso inadecuado
- Uso de personal no formado
- Alteraciones por cuenta propia
- Modificaciones técnicas
- Uso de piezas de repuesto no permitidas
- Uso de accesorios no permitidos

El contrato de suministro recoge las posibles obligaciones acordadas, los términos y condiciones generales, las condiciones de suministro del fabricante y las disposiciones legales válidas en el momento de la celebración del contrato.

1.5 Derechos de autor

Estas instrucciones están protegidas por derechos de autor y pensadas únicamente para fines internos.

No se permite ceder las instrucciones a terceros, su reproducción en cualquier modo y forma, tampoco parcialmente, ni el aprovechamiento y/o la difusión del contenido sin la autorización por escrito del fabricante, exceptuando para fines internos.

El incumplimiento obliga a indemnización por daños. Se reserva el derecho a otras reclamaciones.

1.6 Volumen de suministro

Incluido en el volumen de suministro del producto:

- Micro mandril de sujeción
- Instrucciones de servicio

Opcionalmente necesario e incluido en el volumen de suministro:

- Módulo compensador de fuerza
- Tope de pieza de trabajo

1.7 Piezas de repuesto y accesorios



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por piezas de repuesto equivocadas o defectuosas!

- Utilizar únicamente piezas de repuesto originales del fabricante.



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por un módulo compensador de fuerza incorrecto o defectuoso!

- Utilizar únicamente un módulo compensador de fuerza original del fabricante.



AVISO

¡Daños, disfunciones o fallos totales del producto o de la máquina herramienta por piezas de repuesto equivocadas o defectuosas!

- Utilizar únicamente piezas de repuesto originales del fabricante.



AVISO

¡Daños, disfunciones o fallos totales del producto o la máquina herramienta por un módulo compensador de fuerza incorrecto o defectuoso!

- Utilizar únicamente un módulo compensador de fuerza original del fabricante.

Las piezas de repuesto y accesorios pueden obtenerse a través de distribuidores autorizados o directamente del fabricante [véase el capítulo «Contacto»].

Fundamentalmente, las piezas de desgaste y en contacto con piezas de trabajo no son parte esencial de la garantía.

1.8 Disposiciones de garantía

Las disposiciones de garantía se incluyen en los términos y condiciones generales del fabricante.

2 Seguridad

Esta sección proporciona una visión general de todos los aspectos de seguridad importantes para una protección óptima del personal, así como para la operación segura y sin problemas.

2.1 Responsabilidades del operador

El producto se utiliza en el ámbito industrial. Por ello, el operador del producto está sujeto a las obligaciones legales de seguridad laboral.

Además de las indicaciones de seguridad en estas instrucciones, deben respetarse las disposiciones locales de seguridad, de prevención de accidentes, medioambientales vigentes y las instrucciones de la máquina herramienta.

No deben realizarse modificaciones en el producto. La responsabilidad por los daños personales y/o materiales resultantes recae íntegramente en el operador.

Se excluyen las piezas intercambiables que HAINBUCH haya autorizado expresamente para su mecanizado independiente; en ello, no deben superarse nunca los límites estipulados.



PELIGRO

¡Lesiones graves por piezas despedidas debido a una pérdida de fuerza de accionamiento/presión de suministro!

- Debe asegurarse en el lado de la máquina que durante la utilización del producto no decae la fuerza de accionamiento/presión de suministro.
- Si en el lado de la máquina no se han tomado medidas para mantener correctamente la fuerza de accionamiento/presión de suministro, se prohíbe el uso del producto en dicha máquina.
- Observar las instrucciones de servicio de la máquina herramienta.

2.2 Requisitos de personal



ADVERTENCIA

¡El manejo inadecuado del producto puede causar lesiones graves debido a una cualificación insuficiente del personal!

- Todas las actividades deben realizarse únicamente por profesionales cualificados del área especializada correspondiente.



ADVERTENCIA

¡La presencia de personas no autorizadas en el área de trabajo puede causar lesiones graves!

- Mantener a las personas no autorizadas lejos del área de trabajo.
- En caso de duda, pedir a las personas que salgan del área de trabajo.
- Interrumpir los trabajos mientras haya personas no autorizadas en el área de trabajo.



AVISO

¡Daños materiales considerables por manejo inadecuado del producto debido a una cualificación insuficiente del personal!

- Todas las actividades deben realizarlas únicamente profesionales cualificados del área especializada correspondiente.

En estas instrucciones se mencionan las siguientes cualificaciones para las diferentes áreas de actividad:

Experto

El Experto, gracias a su formación especializada, su saber y su experiencia, así como el conocimiento de las disposiciones pertinentes, es capaz de realizar los trabajos que se le asignen y reconocer y evitar por sí mismo los posibles peligros.

Especialista en hidráulica

El especialista en hidráulica está formado para el ámbito de actividad especial en el que trabaja y conoce las normativas y disposiciones relevantes.

El especialista en hidráulica, gracias a su formación especializada y experiencia, es capaz de realizar trabajos en instalaciones hidráulicas y reconocer y evitar por sí mismo los posibles peligros.

Especialista en neumática

El especialista en neumática está formado para el ámbito de actividad especial en el que trabaja y conoce las normativas y disposiciones relevantes.

El especialista en neumática, gracias a su formación especializada y experiencia, es capaz de realizar trabajos en instalaciones neumáticas y reconocer y evitar por sí mismo los posibles peligros.

Electricista

El electricista está formado para el ámbito de actividad especial en el que trabaja y conoce las normativas y disposiciones relevantes.

El electricista, gracias a su formación especializada y experiencia, es capaz de realizar trabajos en instalaciones

eléctricas y reconocer y evitar por sí mismo los posibles peligros.

Aprendices

Los aprendices solo deben trabajar en la máquina bajo la supervisión y dirección de profesionales del área especializada correspondiente.

Como personal, solo se autorizan personas de las que se espere que realicen su trabajo confiablemente. Las personas cuya capacidad de reacción esté afectada, por ejemplo, por drogas, alcohol o medicamentos, no están autorizadas.

Al seleccionar el personal, observar las disposiciones sobre edad y empleo vigentes en el lugar de trabajo.

2.3 Uso adecuado

El producto está diseñado para su instalación en una máquina herramienta con protección CE.

El producto sirve únicamente para la finalidad de uso descrita en estas instrucciones [véase el capítulo «Uso»]. Además, puede haberse acordado contractualmente otra finalidad de uso ampliada entre el fabricante y el operador.

El producto solo puede ser montado, operado, mantenido y limpiado por profesionales instruidos en el área especializada correspondiente [véase el capítulo «Requisitos de personal»].

El producto solo deber ser operado en el marco de los valores técnicos indicados [véase el capítulo «Datos generales» y el capítulo «Condiciones de operación»].

Asimismo, los límites de aplicación del producto no deben excederse nunca [véase el capítulo «Límites de aplicación»].

El producto debe mantenerse regularmente [véase el capítulo «Plan de mantenimiento»].

La seguridad de operación del producto está garantizada con un uso adecuado y conforme a las disposiciones de seguridad pertinentes, siempre que sea previsible.

Forma parte también de un uso adecuado respetar todos los datos en estas instrucciones.

Cualquier uso más allá del uso adecuado o cualquier otra utilización del producto se considera un uso indebido y puede provocar situaciones peligrosas.



PELIGRO

¡Lesiones graves por uso indebido del producto!

- Utilizar solo en máquinas herramienta conformes a CE con dispositivo de protección separador.
- Utilizar solo para la finalidad de uso indicada [véase el capítulo «Uso»].
- el producto solo debe ser utilizado por profesionales instruidos en el área especializada correspondiente [véase el capítulo «Requisitos de personal»].
- No superar nunca los valores técnicos indicados en el producto [véase el capítulo «Datos generales» y el capítulo «Condiciones de operación»].
- No se deben exceder nunca los límites de aplicación del producto [véase el capítulo «Límites de aplicación»].
- El producto debe recibir mantenimiento regularmente [véase el capítulo «Plan de mantenimiento»].
- No utilizar con piezas de ampliación y/o elementos de sujeción no permitidos.



AVISO

¡Daños materiales por uso indebido del producto!

- Utilizar solo en máquinas herramienta conformes a CE con dispositivo de protección separador.
- Utilizar solo para la finalidad de uso indicada [véase el capítulo «Uso»].
- El producto solo debe ser utilizado por profesionales instruidos en el área especializada correspondiente [véase el capítulo «Requisitos de personal»].
- No superar nunca los valores técnicos indicados en el producto [véase el capítulo «Datos generales» y el capítulo «Condiciones de operación»].
- No exceder nunca los límites de aplicación del producto no deben [véase el capítulo «Límites de aplicación»].
- El producto debe recibir mantenimiento regularmente [véase el capítulo «Plan de mantenimiento»].
- No utilizar con piezas de ampliación y/o elementos de sujeción no permitidos.

Se excluyen las reclamaciones de cualquier tipo por daños debidos a un uso inadecuado.

Ejemplo de uso inadecuado del producto

- si las piezas de trabajo no se sujetan correctamente.
- cuando, ignorando las disposiciones de seguridad, hay personas sin dispositivos de protección adicionales trabajando en el producto, por ejemplo, para mecanizar piezas de trabajo sujetas.
- si el producto se utiliza para máquinas, módulos compensadores de fuerza, piezas de trabajo y/o piezas intercambiables no previstos.

2.4 Equipo de protección personal

Al trabajar, es necesario llevar equipo de protección personal para minimizar los peligros para la salud.

El equipo de protección necesario para el trabajo correspondiente debe llevarse siempre durante todo el trabajo.

Deben seguirse los avisos que figuren en el área de trabajo sobre el equipo de protección personal.

Llevar por principio



Ropa de trabajo

es ropa de trabajo estrecha con una resistencia al desgarro alta, mangas estrechas y sin partes protuberantes. Sirve principalmente para proteger de entrar en contacto con partes móviles de máquinas. No llevar anillos, cadenas u otras joyas.



Zapatos de seguridad

para proteger de piezas pesadas que caigan y evitar resbalones en superficies deslizantes.



Gafas protectoras

para proteger los ojos de piezas desprendidas y de salpicaduras de líquido.



Redcilla de pelo

para proteger el pelo largo de quedar atrapado en las piezas rotatorias de la máquina herramienta.

Equipo de protección adicional

Al realizar ciertos trabajos, es necesario un equipo de protección adicional. Se indicará especialmente en los capítulos individuales de estas instrucciones. A continuación se detallan dichos equipos de protección adicional:



Guantes de protección

para proteger las manos de, por ejemplo, rasguños, laceraciones, punzadas o lesiones profundas, así como para evitar el contacto con superficies calientes.



Casco protector

para proteger de piezas y materiales que caigan o se desprendan.

2.5 Peligros especiales

En la sección a continuación se identifican riesgos residuales que pueden surgir al instalar el producto en una máquina herramienta. En cada caso, el operador debe identificar los riesgos residuales determinados mediante una evaluación de riesgos de la máquina herramienta.

Observar las indicaciones de seguridad y de advertencia aquí expuestas y en el capítulo a continuación de estas instrucciones de servicio para reducir los peligros para la salud y evitar situaciones peligrosas.

Componentes Móviles



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por tocar componentes en rotación y/o en movimiento!

- No abrir las cubiertas durante la operación.
- No acceder a los componentes en rotación y/o movimiento durante la operación.
- Observar las dimensiones de los espacios en componentes móviles.
- Asegurarse antes de abrir las cubiertas de que ya no se mueve ninguna pieza.

Carrera



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por aplastamiento debido a la carrera del producto!

- No acceder nunca al área de los componentes móviles.
- Evitar el inicio incontrolado del proceso de sujeción [por ejemplo, por un montaje incorrecto del suministro de energía o por una programación incorrecta].

Tensión de pieza de sujeción insuficiente



PELIGRO

¡Lesiones graves por piezas despedidas debido a sujeción de pieza de trabajo insuficiente!

- Las piezas de trabajo brutas no deben hallarse fuera del ancho de sujeción del diámetro.
- La sujeción de la pieza de trabajo no debe realizarse fuera de los valores permitidos [véase el capítulo «Límites de aplicación»].
- No deben superarse los valores de rendimiento máximos [véase el capítulo «Datos generales»].

Tensión de pieza de sujeción inadecuada



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por rotura de las piezas individuales del producto debido a fuerzas de accionamiento altas!

- Controlar regularmente la fuerza de accionamiento y ajustarla si es necesario.

Piezas afiladas



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por cortes debido a cantos y rebabas afilados!

- El montaje de piezas individuales debe realizarlo únicamente profesionales cualificados del área especializada correspondiente.
- Debe llevarse adicionalmente al equipo básico el equipo de protección siguiente:



2.6 Otras indicaciones de seguridad



PELIGRO

¡Lesiones graves por piezas de trabajo despedidas al liberar la sujeción en movimiento!

- No liberar nunca la sujeción de la pieza de trabajo mientras esta girando.



PELIGRO

¡Lesiones graves por piezas de trabajo despedidas!

- Para apoyar la sujeción de la pieza de trabajo en dispositivos de sujeción muy largos, debe utilizarse también un contrapunto / una luneta.



ADVERTENCIA

¡Lesiones craneales graves por asomarse al área de trabajo de la máquina!

- Asomarse al área de trabajo de la máquina solo cuando no se hallen herramientas de corte u objetos afilados en ella y/o estos estén cubiertos.
- No exponer nunca partes del cuerpo bajo piezas que puedan caer en el área de trabajo de la máquina.



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por contacto de partes del cuerpo con el husillo en rotación de la máquina!

- No acceder nunca al producto mientras el husillo de la máquina esté girando.
- Antes de trabajar en el producto, asegurarse de que el husillo de la máquina no pueda ponerse en marcha.



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por acceder a ranuras y perforaciones!

- Nunca acceda a ranuras y/o perforaciones.



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por piezas de trabajo que caen al liberar la sujeción !

- Liberar la sujeción de la pieza de trabajo solo cuando esté asegurada contra caídas.



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por el uso de productos dañados y/o sus componentes y o piezas accesorias!

- Comprobar regularmente los productos y/o sus componentes y piezas accesorias en busca de daños visibles [véase el capítulo «Pruebas» y el capítulo «Limpieza»].
- Se prohíbe el uso de productos dañados, sus componentes dañados y/o piezas accesorias dañadas.
- Informar inmediatamente de los daños al operador.
- Los componentes/las piezas accesorias dañados deben reemplazarse por piezas de repuesto/accesorias originales del fabricante.



PRECAUCIÓN

¡Lesiones por cortes debido a cantos y rebabas afilados en caso de desgaste y/o repasos repetidos!

- Eliminar los cantos y rebabas afilados.
- En caso necesario, sustituir los componentes desgastados por piezas de repuesto originales del fabricante.



AVISO

¡Daños materiales graves en la máquina herramienta/el producto por piezas de trabajo despedidas al liberar la sujeción mientras gira!

- Liberar la sujeción de la pieza de trabajo solo cuando esa completamente detenida.



AVISO

¡Daños materiales por abrir los tornillos equivocados!

- Los tornillos asegurados con lacre no deben abrirse.

2.7 Tornillos



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por lanzamiento de tornillos y pasadores roscados dispuestos radialmente en un montaje/manejo inadecuado!

- Los tornillos asegurados con lacre no deben abrirse.
- Los tornillos y pasadores roscados dispuestos radialmente en el producto que estuvieran encolados deben volver a asegurarse con un fijador de roscas convencional de resistencia media y apretarse con el par de apriete estipulado [véase el etiquetado y/o capítulo «Pares de apriete de los tornillos»]. Antes de volver a colocarlo, el tornillo y la rosca interior deben limpiarse y engrasarse.
- Los tornillos y pasadores roscados dispuestos radialmente que no estuvieran ni asegurados con lacre ni encolados deben apretarse con el par de apriete estipulado [véase el etiquetado y/o capítulo «Pares de apriete de los tornillos»].
- En caso de duda, contactar inmediatamente con el fabricante para determinar el proceso adicional a seguir.

2.8 Funcionalidad



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por suciedad considerable del producto!

- Las indicaciones e intervalos de limpieza deben respetarse obligatoriamente [véase el capítulo «Limpieza»].

2.9 Protección ambiental



AVISO

¡Se pueden causar daños considerables para el medio ambiente por manejo incorrecto o eliminación incorrecta de sustancias peligrosas para el medio ambiente!

- Si sustancias peligrosas para el medio ambiente lo alcanzan accidentalmente, deben tomarse las medidas adecuadas inmediatamente.
- En caso de duda, informar sobre los daños a las autoridades locales responsables.

Se han utilizado las siguientes sustancias peligrosas para el medio ambiente:

Materiales lubricantes, auxiliares y de operación

Los lubricantes como grasas y aceites pueden contener sustancias nocivas. No deben diseminarse en el medio ambiente.

Las sustancias nocivas para el medio ambiente deben desecharse adecuadamente [véase el capítulo «Eliminación»].

3 Datos técnicos

3.1 Datos generales

Tamaño de construcción	Diseño	Área de sujeción [mm]	Carrera de aflojamiento axial [mm]	Reserva de sujeción axial [mm]	Carrera de apertura radial en Ø [mm]	Carrera de reserva radial en Ø [mm]	Peso [kg]	Dimensiones [Ø x longitud] [mm]	Revoluciones máximas [min ⁻¹]	Fuerza de sujeción axial $F_{ax.max.}$ [kN]	Fuerza de sujeción radial $F_{rad.max.}$ [kN]	Grado de equilibrado G en n niveles
1	Corto	5,6-6,29	2	2	0,2	0,25	1,25	Ø 75 x 88	6.000	4	20	4/1
	Largo						1,55	Ø 75 x 132,5		5	29	
2	Corto	6,3-7,19	2	2	0,2	0,25	1,25	Ø 75 x 89	6.000	5	26	4/1
	Largo						1,57	Ø 75 x 133,5		5	29	
3	Corto	7,2-8,19	2	2	0,2	0,25	1,25	Ø 75 x 90	6.000	6,5	32	4/1
	Largo						1,6	Ø 75 x 134,5		5	29	
4	Corto	8,2-9,29	2	2	0,2	0,25	1,27	Ø 75 x 92	6.000	7,5	40	4/1
	Largo						1,6	Ø 75 x 136,5		5	29	
5	Corto	9,3-10,49	2	2	0,2	0,25	1,29	Ø 75 x 94	6.000	7,5	40	4/1
	Largo						1,65	Ø 75 x 138,5		5	29	
6	Corto	10,5-11,89	2	2	0,2	0,25	1,3	Ø 75 x 96	6.000	7,5	40	4/1
	Largo						1,7	Ø 75 x 140,5		7,5	43	
7	Corto	11,9-13,59	2	2	0,2	0,25	1,31	Ø 75 x 98	6.000	7,5	40	4/1

Tamaño de construcción	Diseño	Área de sujeción [mm]	Carrera de aflojamiento axial [mm]	Reserva de sujeción axial [mm]	Carrera de apertura radial en Ø [mm]	Carrera de reserva radial en Ø [mm]	Peso [kg]	Dimensiones [Ø x longitud] [mm]	Revoluciones máximas [min ⁻¹]	Fuerza de sujeción axial $F_{ax\ max}$ [kN]	Fuerza de sujeción radial $F_{rad\ max}$ [kN]	Grado de equilibrado G en n niveles
	Largo						1,75	Ø 75 x 142,5		7,5	43	
8	Corto	13,6-15,59	2	2	0,2	0,25	1,35	Ø 75 x 100	6.000	7,5	40	4/1
	Largo						1,8	Ø 75 x 144,5		7,5	43	

Tabla 1: Datos técnicos



INFORMACIÓN

$F_{rad\ max}$ solo puede alcanzarse en estado lubricado. En estado no lubricado $F_{rad\ max}$ es considerablemente menor.

3.2 Valores de rendimiento



AVISO

¡Daños materiales en los productos utilizados y/o en la máquina herramienta por superar los valores de rendimiento máximos!

- No deben superarse los valores de rendimiento máximos del producto.
- No superar el valor de rendimiento máximo más bajo de todos los productos utilizados.
- Utilizar el producto solo en máquinas herramienta con los mismos valores de rendimiento.



INFORMACIÓN

Los datos sobre los valores de rendimiento máximos se hallan en el producto correspondiente.

Si los valores de rendimiento ya no pudieran leerse por efecto de la abrasión, pueden encontrarse en las instrucciones de servicio.

Las fuerzas de accionamiento alcanzables pueden variar debido al estado de mantenimiento [estado de lubricación y

grado de suciedad] del producto [véase el capítulo «Plan de mantenimiento»].

Las fuerzas de sujeción alcanzables resultantes de las fuerzas de accionamiento deben comprobarse a intervalos de tiempo regulares. Para ello, deben realizarse mediciones de fuerza de sujeción estática.

3.3 Calidad de balanceo

El producto está equilibrado de fábrica [véase calidad de equilibrado en el capítulo «Datos generales»].



PELIGRO

¡Lesiones graves por piezas de trabajo despedidas en productos mal equilibrados!

- Las piezas de trabajo rotacionalmente asimétricas no deben sujetarse, o hacerlo solo tras consultar con el fabricante.
- No deben retirarse bajo ningún concepto los tornillos y pesos de balance colocados en el producto.



AVISO

¡Daños materiales por mecanizado con productos balanceados incorrectamente!

- Las piezas de trabajo rotacionalmente asimétricas no deben sujetarse, o hacerlo solo tras consultar con el fabricante.
- No deben retirarse bajo ningún concepto los tornillos y pesos de balance colocados en el producto.

3.4 Revoluciones

El producto está autorizado para el uso rotatorio.

El número de revoluciones máximo está etiquetado en el producto [véase el número de revoluciones máximo en el capítulo «Datos generales»].



PELIGRO

¡Lesiones graves por piezas desprendidas al utilizar una combinación inadecuada de varios productos!

- De todas las revoluciones máximas indicadas de los productos combinados, deben mantenerse siempre las revoluciones máximas más bajas.



PELIGRO

¡Lesiones graves por piezas de trabajo desprendidas debido a una pérdida de sujeción provocada por la fuerza centrífuga!

- Ajustar las fuerzas de mecanizado si es necesario.

3.5 Condiciones de operación

Dato	Valor	Unidad
Rango de temperatura de entorno	15 - 65	°C
Temperatura de pieza de trabajo	≤ 80	°C
Humedad	≤ 80	%

Tabla 2: Condiciones de operación

3.6 Denominación de tipo

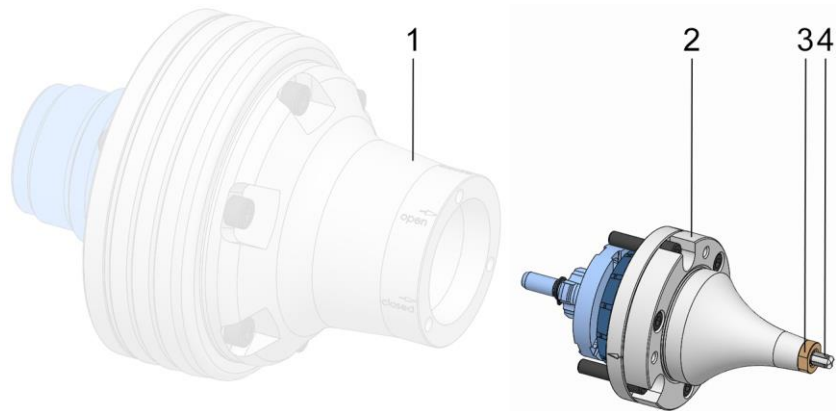
La denominación de tipo se encuentra en el producto y contiene los siguientes datos:

- Fabricante
- Denominación de producto
- Número de identificación [indicado con el símbolo #]
- Año de construcción
- Revoluciones máximas n [min^{-1}]
- fuerza de accionamiento máxima $F_{ax\ max}$ [kN]
- fuerza de sujeción máxima $F_{rad\ max}$ [kN]

4 Estructura y función

4.1 Resumen y descripción breve

- 1 Módulo compensador de fuerza
- 2 Dispositivo de sujeción
- 3 Tope de pieza de trabajo
- 4 Elemento de sujeción



El dispositivo de sujeción está concebido para sujetar diámetros pequeños y diseñado en cada caso para un diámetro de sujeción fijo.

El dispositivo de sujeción se fija directamente al módulo compensador de fuerza.

No debe alinearse.

El juego de elementos de sujeción está instalado de forma fija en el dispositivo de sujeción y no puede reemplazarse.

El tope de pieza de trabajo está fijado en el dispositivo de sujeción.

El dispositivo de sujeción funciona según el principio de tracción axial.

El elemento de sujeción describe un movimiento axial en dirección al tope de pieza de trabajo al tensarse.

El acoplamiento móvil del módulo compensador de fuerza arrastra el elemento de sujeción al cono fijo.

La pieza de trabajo quedará apretada al tope estacionario de pieza de trabajo.

Así se incrementa la rigidez del sistema de fijación.

4.2 Accesorio necesario

4.2.1 Módulo compensador de fuerza

El módulo compensador de fuerza sirve de montura para el dispositivo de sujeción.

4.2.2 Tope de pieza de trabajo

El tope de pieza de trabajo se fabrica con una dimensión de tope según la petición del cliente.

5 Uso y límites de aplicación

5.1 Uso

Este producto es un elemento de sujeción que se debe emplear exclusivamente para la sujeción de una pieza de trabajo de rotación simétrica destinada a ser mecanizada.

El producto solo debe utilizarse en combinación con un módulo compensador de fuerza de HAINBUCH adecuado.

El presente producto se ha concebido y desarrollado, además del área de aplicación general, para un caso de aplicación especial y documentado [véase ilustración de situación de sujeción o confirmación de encargo].

Para cualquier otro ámbito de aplicación se requiere la autorización explícita por parte del fabricante.

El dispositivo de sujeción se utiliza para la sujeción interior de piezas de trabajo.

5.2 Límites de aplicación

En el ámbito de los procesos de mecanizado de piezas de trabajo, se establecen límites en el uso del mandril de sujeción segmentado.

5.2.1 Nomenclatura

Denominación corta	Unidad	Aclaración
$m_w max$	kg	Masa de pieza de trabajo máxima

Tabla 3: Nomenclatura de límites de aplicación

5.2.2 Primer límite [longitud de la pieza de trabajo]

Para apoyar la sujeción de la pieza de trabajo en piezas de trabajo muy largas, debe utilizarse también un contrapunto o una luneta.

5.2.3 Segundo límite [masa de la pieza de trabajo]

La masa de pieza de trabajo máxima depende del diámetro de sujeción del producto.

Diámetro de sujeción [mm]	Masa de pieza de trabajo máxima $m_w max$ [kg]
>4,5 hasta ≤7,0	0,65
>7,0 hasta ≤11,9	1,4
>11,9 hasta ≤15,2	2,8
>15,2 hasta ≤22,0	4

Tabla 4: Masa de pieza de trabajo máxima

5.2.4 Tercer límite [longitud de fijación]

La longitud de fijación debe ser proporcional al sistema de fijación previsto y el mecanizado.

5.2.5 Cuarto límite [fuerzas]

La fuerza de sujeción radial debe hallarse por encima de la fuerza de sujeción radial necesaria.

La fuerza de sujeción radial necesaria se deriva de las condiciones de corte planeadas y de las fuerzas de mecanizado resultantes.

Los parámetros de corte deben ajustarse correspondientemente al momento transferible.

Los mecanizados simultáneos, por ejemplo mediante varias herramientas, deben superponerse técnicamente también a nivel de fuerzas. Para ello, deben tenerse en cuenta las fuerzas mayores y los momentos desfavorables del mecanizado.

Las fuerzas de sujeción deben ajustarse correspondientemente al material de la pieza de trabajo.

El momento que afecte al dispositivo de sujeción por el mecanizado de la pieza de trabajo nunca debe superar el momento transferible máximo resultante de la fuerza de sujeción radial.

6 Transporte, embalaje, almacenamiento

6.1 Transporte seguro, embalaje, almacenamiento



ADVERTENCIA

¡Alto estrés físico debido al peso del producto o sus partes individuales en caso de transporte inadecuado!

- Utilizar medios de transporte adecuados, equipos elevadores y eslingas a partir de 10 kg de peso.



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por aplastamiento y roturas debido a componentes que caigan con un transporte inadecuado!

- Asegurarse de que el producto no puede deslizarse y/o volcarse.
- Utilizar superficies antideslizantes.
- Utilizar un dispositivo de elevación y eslingas adecuados al hacer uso de un equipo elevador.



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por centro de gravedad descentrado en el transporte!

- Observar el marcado en los paquetes.
- Fijar el gancho de grúa de tal modo que se halle sobre el centro de gravedad.
- Elevar con cuidado y, en caso necesario, corregir los puntos de anclaje.



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por transporte inadecuado con un equipo elevador!

- No desplazar nunca cargas sobre personas.
- No subirse nunca a cargas suspendidas.
- Observar las indicaciones sobre los puntos de anclaje establecidos. Asegurar el ajuste seguro de las eslingas.
- No utilizar equipos elevadores, dispositivos de elevación y eslingas no permitidos o dañados.
- No superar la capacidad de carga máxima de los equipos elevadores, dispositivos de elevación y eslingas.



AVISO

¡Daños materiales por piezas que caigan con un transporte inadecuado!

- Asegurarse de que el producto no puede deslizarse y/o volcarse.
- Utilizar superficies antideslizantes.
- Utilizar un dispositivo de elevación y eslingas adecuados al hacer uso de un equipo elevador.

6.2 Símbolos en el embalaje



Frágil

Paquetes identificados con contenido frágil o delicado.

Manejar el paquete con cuidado, no dejarlo caer ni exponerlo a golpes.



Proteger de la humedad

Proteger los paquetes de la humedad y mantenerlos secos.



Identificación de posición

Indica la posición vertical correcta del paquete.

6.3 Inspección de transporte

Comprobar inmediatamente la integridad y los daños de transporte del suministro en su entrega.

Proceder como sigue en caso de daños de transporte reconocibles externamente:

- No aceptar el suministro o hacerlo solo con reservas
- Anotar el alcance de los daños en la documentación de transporte o en el albarán de entrega del transportista
- Presentar una reclamación



INFORMACIÓN

Reclamar cualquier defecto tan pronto se detecte. Las reclamaciones por daños solo pueden hacerse valer dentro de los plazos de reclamación válidos.

6.4 Desempacar y transporte dentro de las instalaciones

El peso total del producto depende del tamaño de construcción.

Para poder sacar, transportar y posicionar en la máquina herramienta y/o sobre la mesa de la máquina el producto o sus piezas individuales de forma segura del embalaje y para montar/desmontar, deberá utilizarse un equipo elevador dependiendo del peso.

1. El producto se empaqueta en una posición estable y dispone de roscas/perforaciones para el transporte.
2. En esta rosca/perforación de transporte pueden instalarse eslingas. Para elevar el producto del embalaje, en productos embalados en posición vertical, pueden utilizarse en caso necesario las roscas funcionales frontales para colocar eslingas.
3. Colgar el dispositivo de elevación en las eslingas.
4. Según el peso del producto, elevarlo de forma segura del embalaje con un equipo elevador y colocarlo sobre una base estable y plana.
5. Asegurar el producto contra deslizamiento.
6. En caso de transporte mediante un carro de transporte, el producto debe transportarse colocado de forma segura sobre una superficie antideslizante.

6.5 Embalaje

Los paquetes individuales están embalados según las condiciones de transporte esperadas. Para el embalaje se han utilizado únicamente materiales respetuosos con el medio ambiente.

El embalaje debe proteger los componentes individuales hasta su montaje de daños de transporte, corrosión y otros daños. Por ello, no destruir el embalaje y retirarlo solo poco antes del montaje.



INFORMACIÓN

Los paquetes están envueltos herméticamente en lámina y embalados en cartones. Para los pesos individuales de los correspondientes tamaños de construcción [véase el capítulo «Datos generales»].

Desechar el material de embalaje según las disposiciones legales vigentes y normativas locales correspondientes.



AVISO

¡Daños medioambientales por una disposición inadecuada del material de embalaje!

- Desechar el material de embalaje de forma respetuosa con el medio ambiente.
- Observar las disposiciones de eliminación locales vigentes y, si es necesario, encargar la eliminación a una empresa especializada.

6.6 Almacenamiento



INFORMACIÓN

Puede que en los empaques se hallan avisos para el almacenaje y realmacenaje que van más allá de los requisitos aquí mencionados. Dichos avisos deben respetarse como corresponda.

Almacenar los paquetes en las condiciones siguientes:

- Colocación segura.
- No guardar en exteriores.
- Almacenar en un lugar seco y libre de polvo.
- No exponer a sustancias agresivas.
- Proteger de la radiación solar.
- Evitar las sacudidas mecánicas.
- Temperatura de almacenaje: 15 a 35 °C.
- Humedad relativa: máximo 60 %.
- En almacenamientos de más de 3 meses:
 - Comprobar regularmente el estado general de todas las piezas y del embalaje.
 - Si es necesario, refrescar o renovar el empaque.

6.7 Conservación

1. Limpiar y lubricar el producto [véase el capítulo «Limpieza» y «Lubricar el producto»].
2. Engrasar ligeramente con aceite de conservación las superficies interiores y exteriores del producto. Retirar el aceite de conservación sobrante con un trapo suave, sin pelusas y resistente a desgarros.
3. Embalar el producto herméticamente en láminas.
4. Volver a almacenar el producto [véase el capítulo «Realmacenaje»].

6.8 Realmacenaje

Volver a almacenar el producto en las condiciones siguientes:

1. Conservar el producto [véase el capítulo «Conservación»].
2. El producto debe almacenarse colocado de forma segura. Utilizar un recipiente adecuado para el producto, una base antideslizante o equipar la superficie de la estantería con un borde de seguro perimetral.
3. Consultar las condiciones de almacenaje en el capítulo «Almacenaje».

7 Montaje

7.1 Seguridad del montaje



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves en personal no cualificado durante el montaje/desmontaje!

- Realizar el montaje/desmontaje solo por profesionales cualificados del área especializada correspondiente.



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por activación accidental de la máquina herramienta!

- Poner la máquina herramienta en modo de ajuste.
- Retirar inmediatamente tras su uso todas las herramientas, medios auxiliares y equipos de prueba del área de trabajo de la máquina.
- Retirar todas las eslingas del producto y del área de trabajo de la máquina.



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por expulsión de medios a alta presión!

- Detener el suministro durante el montaje/desmontaje.
- Reducir la posible presión retenida.
- Detener la instalación.



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por aplastamiento y roturas debido a componentes que caigan con un montaje/desmontaje inadecuado!

- Asegurarse de que el producto no puede deslizarse y/o volcarse.
- Para el montaje/desmontaje en un husillo sostenido verticalmente de la máquina, utilizar si es necesario una ayuda de montaje adecuada.



ADVERTENCIA

¡Los movimientos inadecuados de la máquina durante el montaje/desmontaje pueden provocar lesiones graves por aplastamiento!

- Los movimientos de la máquina durante el montaje/desmontaje solo están permitidos en modo de ajuste.
- No introducir nunca a los huecos.
- Observar las dimensiones de los espacios en componentes móviles.



ADVERTENCIA

¡Lesiones craneales graves por asomarse al área de trabajo de la máquina!

- Asomarse al área de trabajo de la máquina solo cuando no se hallen herramientas de corte u objetos afilados en ella y/o estos estén cubiertos.
- No exponer nunca partes del cuerpo bajo piezas que puedan caer en el área de trabajo de la máquina.
- Para el montaje/desmontaje en un husillo sostenido verticalmente de la máquina, utilizar una ayuda de montaje adecuada dependiendo del peso.



ADVERTENCIA

¡Alto estrés físico debido al peso del producto o sus partes individuales en caso de transporte inadecuado!

- Utilizar medios de transporte adecuados, equipos elevadores y eslingas a partir de 10 kg de peso.



PRECAUCIÓN

¡Lesiones por cortes debido a piezas intercambiables y/o elementos de sujeción afilados!

- El montaje/desmontaje de piezas intercambiables y elementos de sujeción deben realizarlo únicamente profesionales cualificados del área especializada correspondiente.



AVISO

¡Daños materiales por eslingas remanentes en el producto!

- Retire inmediatamente las eslingas siempre tras el montaje del producto.

! **AVISO [solo para componentes de aluminio]**
¡Daños materiales por pares de apriete de los tornillos equivocados en componentes de aluminio!

- Deben tenerse en cuenta los pares de apriete de los tornillos reducidos para componentes de aluminio [véase el capítulo «Pares de apriete de los tornillos»].

7.2 Observaciones preliminares

- Los tornillos de fijación deben apretarse en la estrella según el tamaño de rosca y la clase de resistencia con el torque estipulado [véase el etiquetado y/o capítulo «Pares de apriete de los tornillos»]. Los tornillos deben apretarse uniformemente para evitar pérdidas bajo carga.
- Para evitar errores de exactitud, deben limpiarse las superficies de atornillado y ajuste [véanse los avisos sobre limpieza en el capítulo «Limpieza»]. La humectación de fábrica de las superficies planas y, si procede, de los elementos de sujeción, solo es un medio de protección contra corrosión. No es una lubricación funcional.
- Solo está prevista la aplicación de lubricantes en las superficies de rodadura mecánicas. Observar los avisos sobre el uso de lubricantes [véase el capítulo «Uso de lubricantes»].
- Evitar demasiado lubricante sobre la superficie de soporte, ya que podría provocar fallos de excentricidad.
- Los elementos de sellado [por ejemplo juntas tóricas, juntas Quad-Ring] y las superficies de sellado deben proveerse de grasa. Observar los avisos para engrasar [véase el capítulo «Uso de lubricantes»].
- Las superficies funcionales [superficies planas, de ajuste, cónicas y de sellado] no deben dañarse.

7.3 Pares de apriete de tornillos

Las tablas muestran los valores estipulados.

Se presupone un conocimiento de las directivas y criterios de diseño pertinentes.



AVISO

¡Daños materiales por pares de apriete de tornillo incorrectos!

- Para fijar el producto a la máquina, deben observarse tanto los valores estipulados por HAINBUCH como los del fabricante de la máquina para los pares de apriete de los tornillos. En caso de que el fabricante de la máquina estipule otros valores, deben consultarse con HAINBUCH.

Rosca métrica normal

En la tabla a continuación se indican en Nm los valores orientativos de los pares de apriete de tornillos para alcanzar la tensión inicial máxima permitida para roscas métricas normales.

- Coeficiente de fricción total $\mu_{ges} = 0,12$

Denominación de roscas	Par de apriete con calidad de tornillo [Nm]	
	10.9	12.9
M4	4	5
M5	7	9
M6	12	15
M8	25	38
M10	50	70
M12	100	130
M16	220	300
M20	400	550
M24	600	800

Tabla 5: Pares de apriete de tornillos para rosca métrica normal

Componentes de aluminio

En la siguiente tabla se indican los pares de apriete de tornillos reducidos para fijar componentes de aluminio.

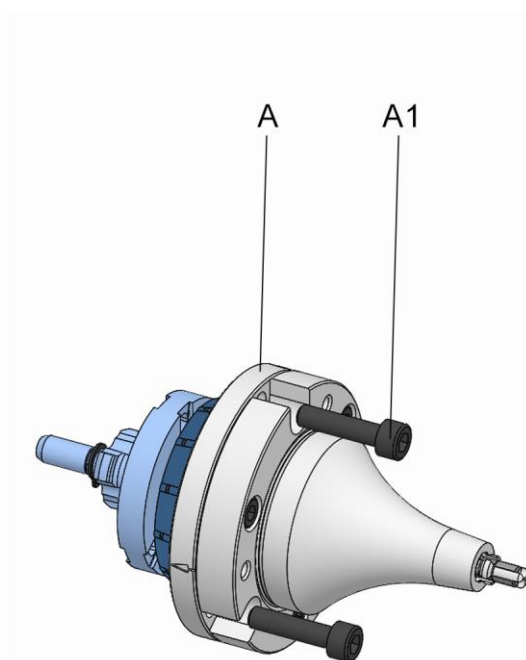
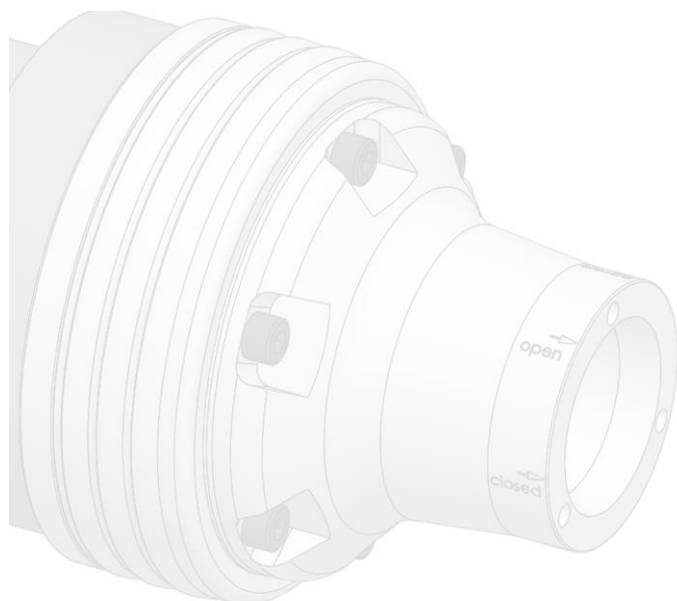
Denominación de roscas	Par de apriete [Nm]	Profundidad de atornillado mínima [mm]
M6	10	12
M8	23	16
M10	46	20

Tabla 6: Pares de apriete de los tornillos para componentes de aluminio

7.4 Preparación de la máquina para el montaje

1. Poner la máquina en modo de ajuste.
2. Reducir la presión de operación al mínimo.
3. Retirar o cubrir las herramientas de corte y/o los objetos afilados en el área de trabajo de la máquina.

7.5 Montaje del producto



A Producto

A1 Tornillos de fijación del alojamiento del producto

Antes del montaje del producto debe haberse montado ya previamente un módulo compensador de fuerza en el husillo de la máquina.

1. Preparar la máquina para los pasos a continuación como se describe en el capítulo «Preparación de la máquina para el montaje».

7.5.1 Prueba de compatibilidad

Debe comprobarse la compatibilidad del producto y del punto de conexión del módulo compensador de fuerza.

Para ello, comprobar que los puntos de unión y el producto dispongan de la misma geometría de adaptación. Asimismo, comprobar que el elemento de accionamiento/acoplamiento sea apto.

7.5.2 Preparación del producto

El producto se entrega montado.

Para el montaje del producto no son necesarios pasos preparatorios.

7.5.3 Montaje del producto en un módulo compensador de fuerza



INFORMACIÓN

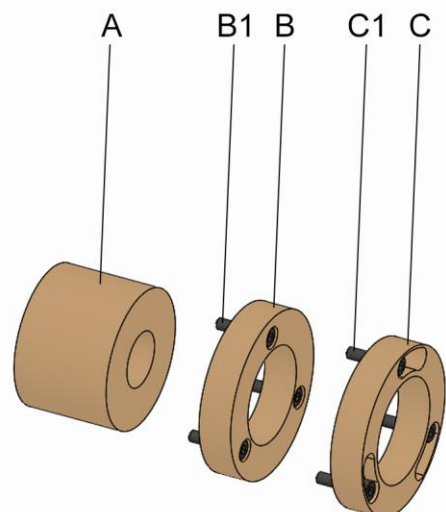
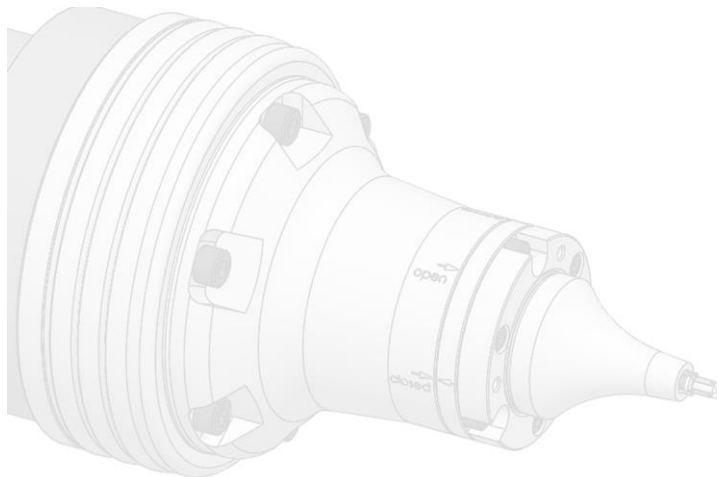
El montaje/desmontaje del producto se describe en las instrucciones de servicio del módulo compensador de fuerza.



Además de estas instrucciones de servicio, deben leerse y observarse en caso necesario las instrucciones del módulo compensador de fuerza correspondiente.

1. Montar el producto.

7.6 Montaje de las piezas intercambiables



- A Pieza intercambiable de la variante directamente atornillada
- B Pieza intercambiable de la variante atornillada múltiple axial
- B1 Tornillos de fijación de la pieza intercambiable de la variante atornillada múltiple axial
- C Pieza intercambiable de la variante bayoneta atornillada múltiple axial
- C1 Tornillos de fijación de la pieza intercambiable de la variante bayoneta atornillada múltiple axial

Las piezas intercambiables, como por ejemplo el tope de pieza de trabajo, pueden montarse de formas diferentes.



Además de estas instrucciones de servicio, deben leerse y observarse en caso necesario las instrucciones de servicio de las piezas intercambiables correspondientes.



INFORMACIÓN

Para poder montar la pieza intercambiable, será necesario si procede desmontar previamente el elemento de sujeción.

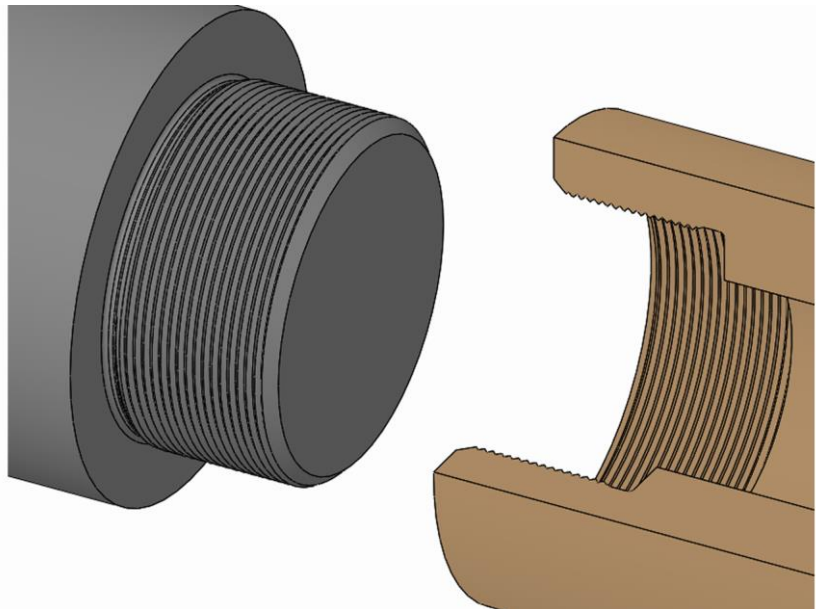
1. Preparar la máquina para los pasos a continuación como se describe en el capítulo «Preparación de la máquina para el montaje».
2. Colocar el dispositivo de sujeción en posición libre.



INFORMACIÓN

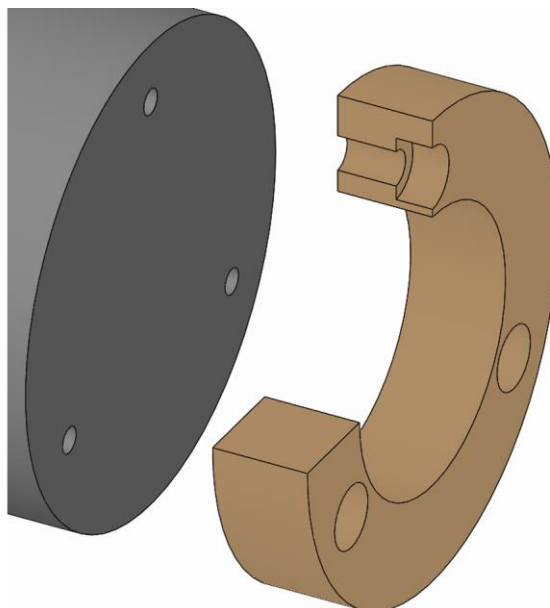
La parte de cambio se coloca si es necesario. Para el posicionamiento sirven, por ejemplo, marcas, un pasador cilíndrico o una perforación y/o ranura.

7.6.1 Montaje de la variante directamente atornillada

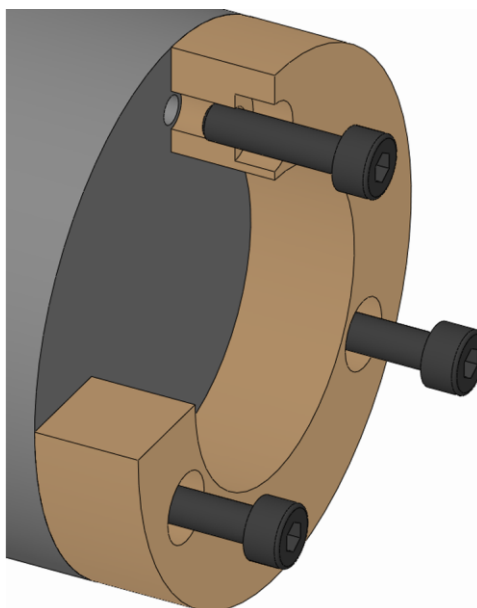


1. Atornillar y apretar la pieza intercambiable mediante su rosca en el producto.

7.6.2 Montaje de la variante atornillada múltiple axial



1. Colocar la pieza intercambiable en el producto.



2. Atornillar los tornillos de fijación de la pieza intercambiable con el par de apriete estipulado [véase el capítulo «Pares de apriete de tornillos»].

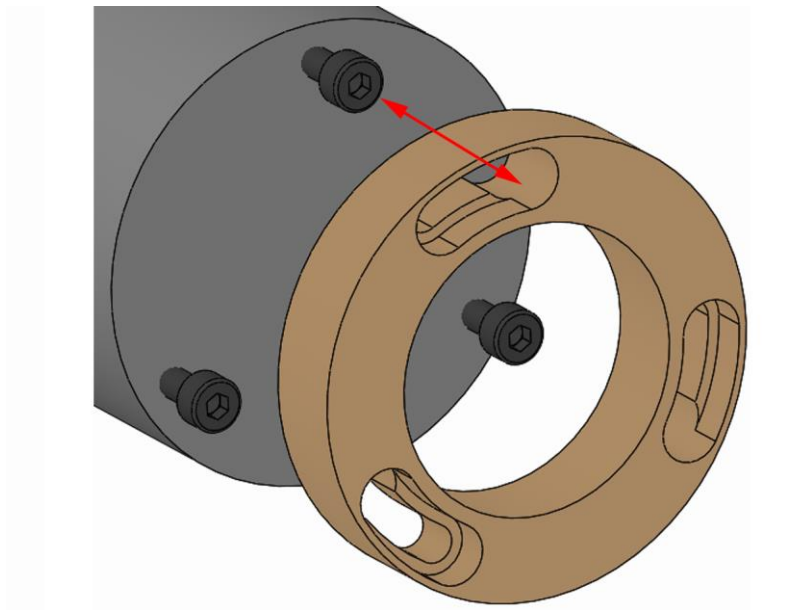
7.6.3 Montaje de la variante bayoneta atornillada múltiple axial



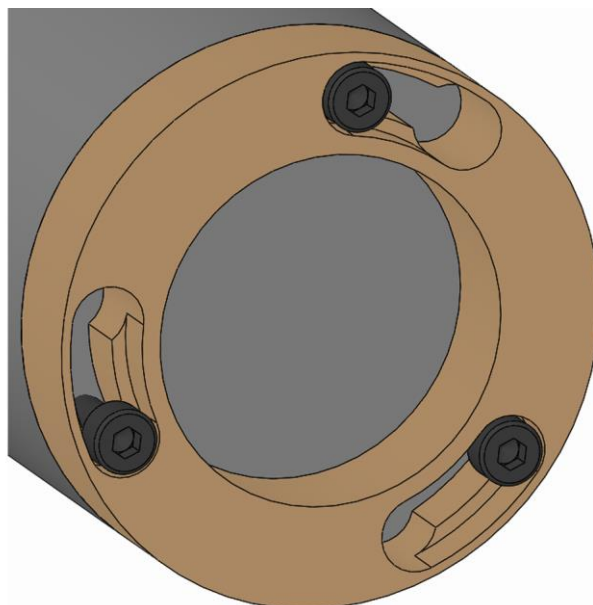
INFORMACIÓN

El montaje inicial de la pieza intercambiable con bayoneta se realiza según la variante atornillada múltiple axial, véase el capítulo «Montaje de la variante atornillada múltiple axial».

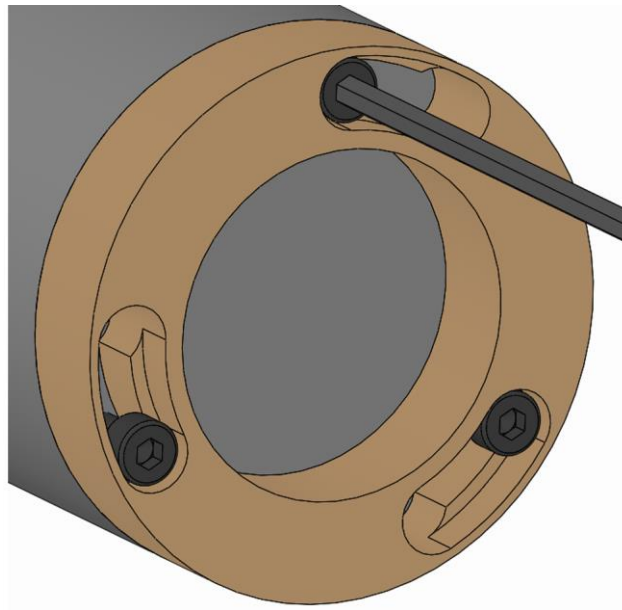
Tras el montaje inicial, los tornillos de fijación de la pieza intercambiable permanecen en el dispositivo de sujeción.



1. Colocar la pieza intercambiable en el producto de forma que la cabeza del tornillo de fijación de la pieza intercambiable encaje a través de la abertura de bayoneta.



2. Girar la pieza intercambiable hasta el tope.



3. Apretar los tornillos de fijación de la pieza intercambiable con el par de apriete estipulado [véase el capítulo «Pares de apriete de tornillos»].

8 Puesta en marcha

Para la puesta en marcha, ajustar la presión de operación al valor de mecanizado calculado y permitido.

La máquina herramienta solo debe ponerse en marcha cuando se haya alcanzado por completo la presión de operación.

8.1 Seguridad de la puesta en marcha



PELIGRO

¡Lesiones graves por piezas de trabajo despedidas o que caigan debido a una fuerza de sujeción insuficiente!

- Las piezas de trabajo brutas no deben hallarse fuera del ancho de sujeción de diámetro.
- Ajustar la fuerza de sujeción al valor de mecanizado calculado y permitido antes de la puesta en marcha.
- La sujeción de la pieza de trabajo no debe realizarse fuera de los valores permitidos [véase el capítulo «Límites de aplicación»].
- Comprobar regularmente la fuerza de sujeción y corregirla si es necesario.



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por activación accidental de la máquina herramienta!

- Cerrar todas las puertas/cubiertas protectoras presentes en la máquina herramienta antes de la puesta en marcha.



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por herramientas y equipos de prueba desprendidos!

- Asegurarse de que todas las herramientas y equipos de prueba se han retirado del área de trabajo de la máquina antes de la puesta en marcha.



AVISO

¡Daños materiales graves en la máquina herramienta/el producto por piezas de trabajo despedidas o que caigan debido a una fuerza de sujeción insuficiente!

- Las piezas de trabajo brutas no deben hallarse fuera del ancho de sujeción de diámetro.
- Ajustar la fuerza de sujeción al valor de mecanizado calculado y permitido antes de la puesta en marcha.
- La sujeción de la pieza de trabajo no debe realizarse fuera de los valores permitidos [véase el capítulo «Límites de aplicación»].
- Comprobar regularmente la fuerza de sujeción y corregirla si es necesario.



AVISO

¡Daños a componentes por refrigerantes lubricantes sin protección contra corrosión suficiente!

- Los componentes presentes de materiales de acero deben protegerse del proceso de oxidación habitual.
- Utilizar únicamente refrigerantes lubricantes con una protección contra corrosión suficiente.



AVISO

¡Daños materiales por lubricantes refrigerantes contaminados/no preparados!

- Para un funcionamiento adecuado del producto, especialmente en caso de purga interior con lubricantes refrigerantes y/o al utilizar herramientas con purga interior, asegurarse de que el lubricante refrigerante está limpio/preparado y que no contiene partículas >100µm [filtrado con un grosor de entramado de 100µm].



AVISO

¡Daños a juntas por uso de un refrigerante lubricante equivocado!

- No utilizar refrigerantes lubricantes que puedan atacar y dañar los elementos de estanqueidad instalados. Los materiales para los elementos de estanqueidad instalados pueden ser NBR, Viton, PUR.
- No utilizar refrigerantes lubricantes con ésteres y/o polares.

8.2 Comprobación de la carrera total



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por aplastamiento debido a componentes desplazados al comprobar el estado de la carrera!

- Poner la máquina en modo de ajuste.
- Reducir la presión de operación al mínimo.
- No acceder nunca a los componentes móviles.
- Observar las dimensiones de los espacios en componentes móviles.

Antes de la puesta en marcha, debe controlarse la carrera total para garantizar que haya suficiente carrera de reserva y de apertura disponible.

Para ello, debe realizarse la misma medición del componente desplazado en un punto fijo en la posición final delantera y trasera.

A continuación, restar el valor determinado en la posición final trasera del valor determinado en la posición final delantera. Este debe corresponder con la carrera total nominal o superarla.

Para la carrera total axial, deben sumarse los valores de la reserva de sujeción axial y la carrera de aflojamiento axial [véase el capítulo «Datos generales»].

8.3 Pruebas



AVISO

¡Daños graves o destrucción de la máquina herramienta y de la pieza de trabajo por productos dañados, incompletos o montados inadecuadamente!

- Solo montar adecuadamente productos no dañados y completos.
- En caso de duda, contactar con el fabricante.

Garantizar los siguientes puntos antes de cada montaje y/o antes de cada puesta en marcha del producto:

- Los productos utilizados están intactos.
- Todos los tornillos de fijación del producto están presentes y apretados con el par de apriete correcto.
- Todos los bordes y superficies de rodadura no están rotos ni presentan signos de desgaste.
- Las revoluciones ajustadas de la máquina herramienta no deben superar las revoluciones máximas del producto. De todas las revoluciones máximas indicadas en los productos combinados, deben mantenerse siempre aquellas de menor valor.
- Debe tenerse en cuenta la fuerza de accionamiento calculada para tensar la pieza de trabajo con la fuerza de sujeción suficiente.
- No debe superarse la fuerza de accionamiento máxima indicada en el producto. De todas las fuerzas de accionamiento máximas indicadas en los productos combinados, debe mantenerse siempre aquella de menor valor.
- Todas las herramientas de montaje deben retirarse del área de mecanizado.
- El dispositivo de sujeción y la pieza de trabajo son compatibles - Comprobar regularmente el diámetro de sujeción.
- Realizar una medición de la fuerza de sujeción.

8.4 Pieza de trabajo



PELIGRO

¡Lesiones graves por piezas despedidas debido a sujeción de pieza de trabajo insuficiente!

- No gastar nunca la reserva de sujeción completa.
- No superar nunca la carrera de reserva de sujeción máxima.
- La reserva de sujeción restante debe ajustarse siempre al material de la pieza de trabajo presente y a sus posibles deformaciones.



ADVERTENCIA

¡Lesiones por aplastamiento en manos/dedos por una colocación indebida de la pieza de trabajo!

- No colocar las manos/los dedos entre la pieza de trabajo y el dispositivo de sujeción.
- Nunca intervenga en el área de sujeción.



PRECAUCIÓN

¡Quemaduras debido a las altas temperaturas de la pieza de trabajo!

- Optar por carga automática.
- Debe llevarse adicionalmente al equipo básico el equipo de protección siguiente:



8.5 Procedimiento tras colisión

En caso de colisión, deben comprobarse el producto y sus piezas individuales en busca de fisuras y daños antes de volverlos a utilizar.

Para ello, desmontar el producto de la máquina [véase el capítulo «Desmontaje del producto»] y desensamblarlo [para el grado de desensamblaje, véase el capítulo «Limpieza»].

9 Actividades tras fin de producción

1. Detener la máquina herramienta y asegurarla contra reactivación.
2. Abrir puerta/cubierta protectora.



ADVERTENCIA

¡Lesiones oculares y por cortes debido a ropa de protección insuficiente durante el proceso de limpieza!

- No limpiar nunca el producto con aire a presión.
- Debe llevarse adicionalmente al equipo básico el equipo de protección siguiente:



3. Limpiar el producto de virutas y restos de producción y engrasarlo ligeramente con un trapo suave y sin pelusas.
4. Cerrar puerta/cubierta protectora.

10 Desmontaje

Si se da una pausa de producción de más de tres días, debe desmontarse el producto y almacenarse adecuadamente según los datos del fabricante [véase el capítulo «Transporte, embalaje, almacenamiento»].

10.1 Seguridad del desmontaje



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves en personal no cualificado durante el montaje/desmontaje!

- Realizar el montaje/desmontaje solo por profesionales cualificados del área especializada correspondiente.



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por activación accidental de la máquina herramienta!

- Poner la máquina herramienta en modo de ajuste.
- Retirar inmediatamente tras su uso todas las herramientas, medios auxiliares y equipos de prueba del área de trabajo de la máquina.
- Retirar todas las eslingas del producto y del área de trabajo de la máquina.



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por expulsión de medios a alta presión!

- Detener el suministro durante el montaje/desmontaje.
- Reducir la posible presión retenida.
- Detener la instalación.



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por aplastamiento y roturas debido a componentes que caigan con un montaje/desmontaje inadecuado!

- Asegurarse de que el producto no puede deslizarse y/o volcarse.
- Para el montaje/desmontaje en un husillo sostenido verticalmente de la máquina, utilizar si es necesario una ayuda de montaje adecuada.



ADVERTENCIA

¡Los movimientos inadecuados de la máquina durante el montaje/desmontaje pueden provocar lesiones graves por aplastamiento!

- Los movimientos de la máquina durante el montaje/desmontaje solo están permitidos en modo de ajuste.
- No introducir nunca a los huecos.
- Observar las dimensiones de los espacios en componentes móviles.



ADVERTENCIA

¡Lesiones craneales graves por asomarse al área de trabajo de la máquina!

- Asomarse al área de trabajo de la máquina solo cuando no se hallen herramientas de corte u objetos afilados en ella y/o estos estén cubiertos.
- No exponer nunca partes del cuerpo bajo piezas que puedan caer en el área de trabajo de la máquina.
- Para el montaje/desmontaje en un husillo sostenido verticalmente de la máquina, utilizar una ayuda de montaje adecuada dependiendo del peso.



ADVERTENCIA

¡Alto estrés físico debido al peso del producto o sus partes individuales en caso de transporte inadecuado!

- Utilizar medios de transporte adecuados, equipos elevadores y eslingas a partir de 10 kg de peso.



PRECAUCIÓN

¡Lesiones por cortes debido a piezas intercambiables y/o elementos de sujeción afilados!

- El montaje/desmontaje de piezas intercambiables y elementos de sujeción deben realizarlo únicamente profesionales cualificados del área especializada correspondiente.



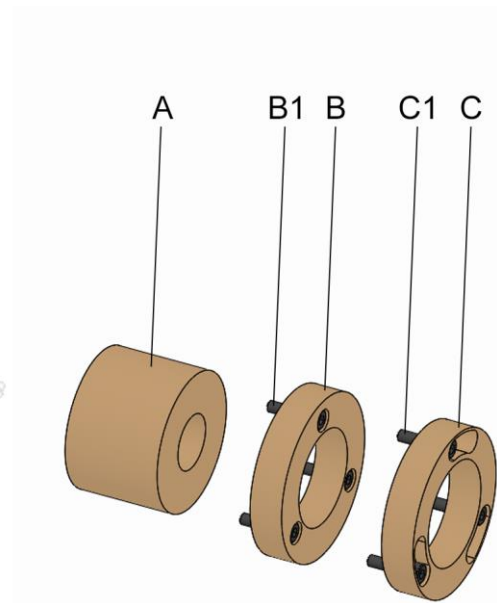
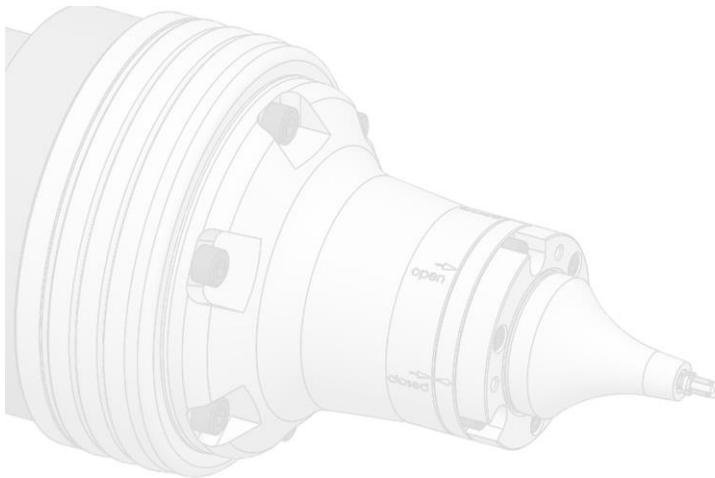
INFORMACIÓN

En caso necesario, utilizar la rosca de extracción/expulsión presente en las piezas individuales del producto, las piezas intercambiables o los elementos de sujeción.

10.2 Preparación de la máquina para el desmontaje

1. Poner la máquina en modo de ajuste.
2. Reducir la presión de operación al mínimo.
3. Retirar o cubrir las herramientas de corte y/o los objetos afilados en el área de trabajo de la máquina.
4. Retirar los materiales de operación y auxiliares, así como el resto de materiales de procesamiento, y desecharlos de forma respetuosa con el medio ambiente.

10.3 Desmontaje de las piezas intercambiables



- A Pieza intercambiable de la variante directamente atornillada
- B Pieza intercambiable de la variante atornillada múltiple axial
- B1 Tornillos de fijación de la pieza intercambiable de la variante atornillada múltiple axial
- C Pieza intercambiable de la variante bayoneta atornillada múltiple axial
- C1 Tornillos de fijación de la pieza intercambiable de la variante bayoneta atornillada múltiple axial

Dependiendo del diseño, las piezas intercambiables se desmontan como sigue.



Además de estas instrucciones de servicio, deben leerse y observarse en caso necesario las instrucciones de servicio de las piezas intercambiables correspondientes.

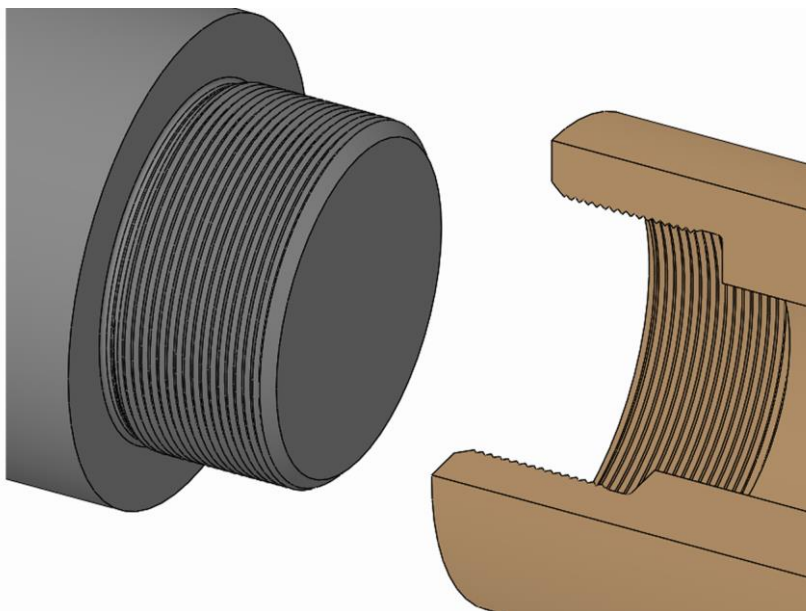


INFORMACIÓN

Para poder desmontar la pieza intercambiable, será necesario si procede desmontar previamente el elemento de sujeción.

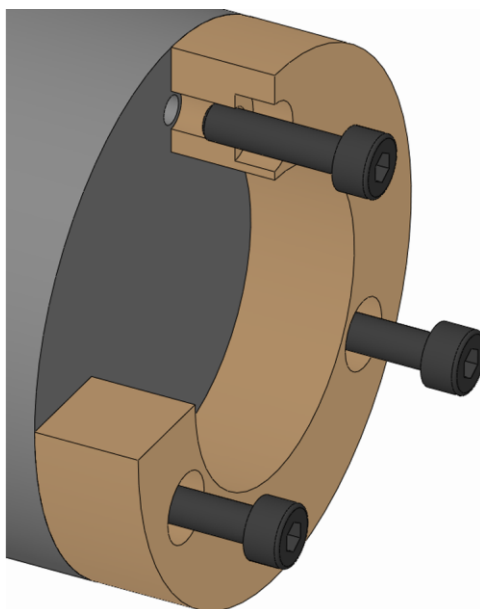
1. Preparar la máquina para los pasos a continuación como se describe en el capítulo «Preparación de la máquina para el desmontaje».
2. Colocar el dispositivo de sujeción en posición libre.

10.3.1 Desmontaje de la variante directamente atornillada

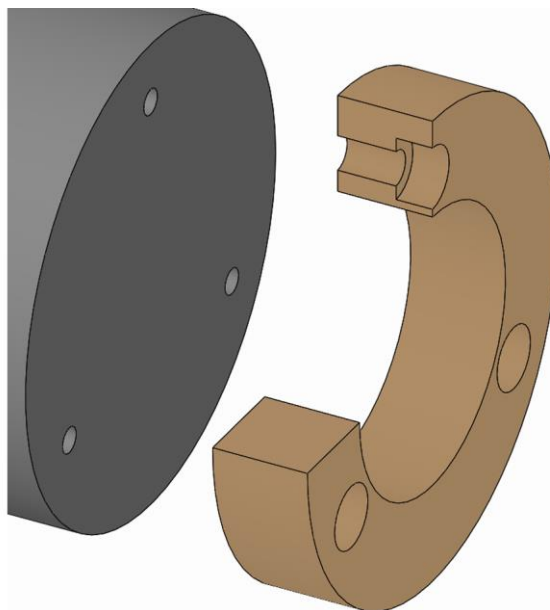


1. Desatornillar la pieza intercambiable mediante su rosca del producto.

10.3.2 Desmontaje de la variante atornillada múltiple axial

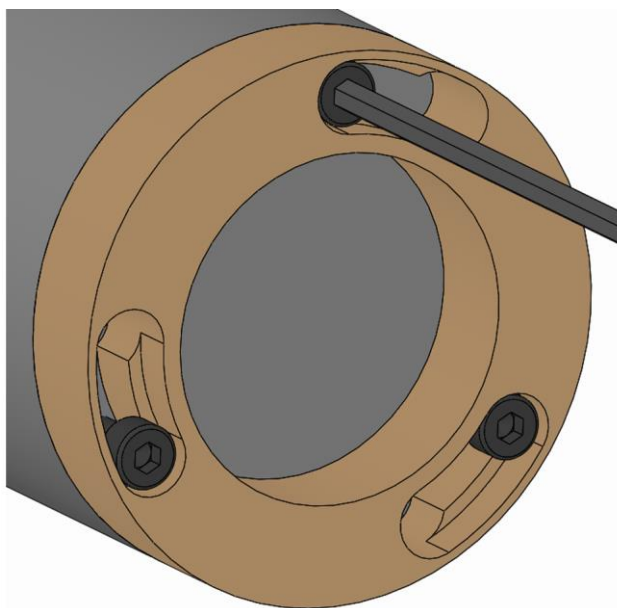


1. Aflojar y retirar los tornillos de fijación de la pieza intercambiable.

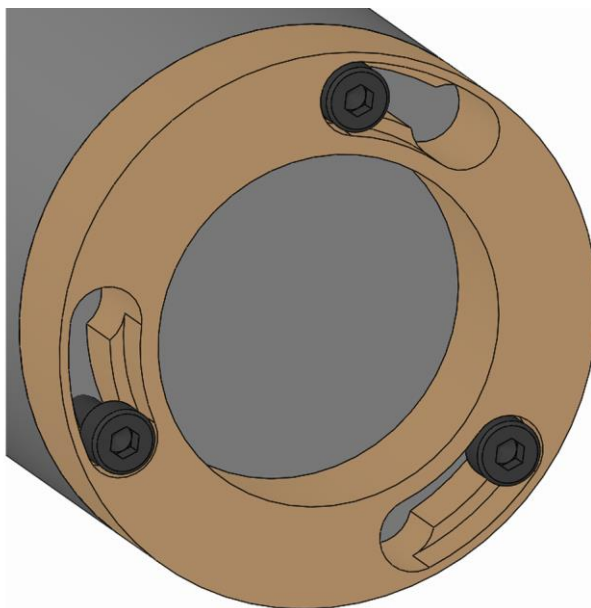


2. Quitar la pieza intercambiable del producto.

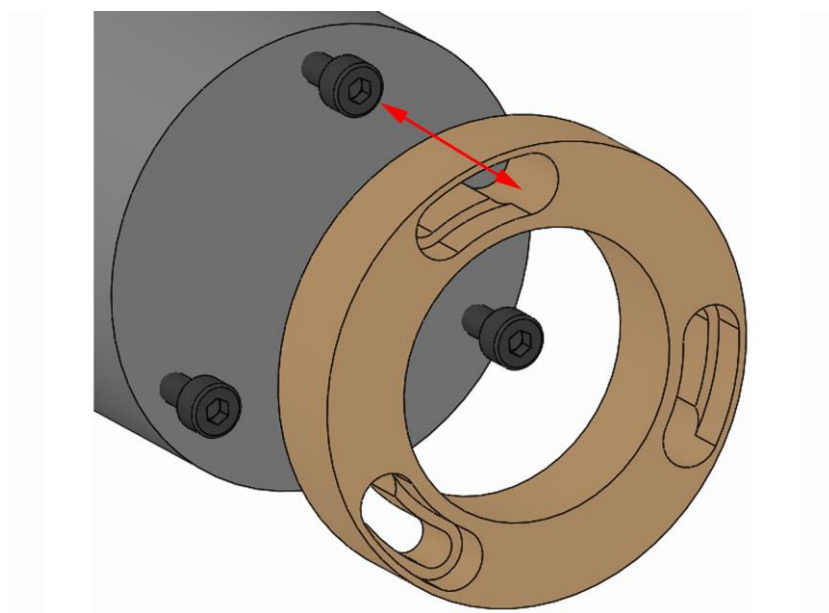
10.3.3 Desmontaje de la variante bayoneta atornillada múltiple axial



1. Aflojar los tornillos de fijación de la pieza intercambiable varias vueltas sin retirarlos.

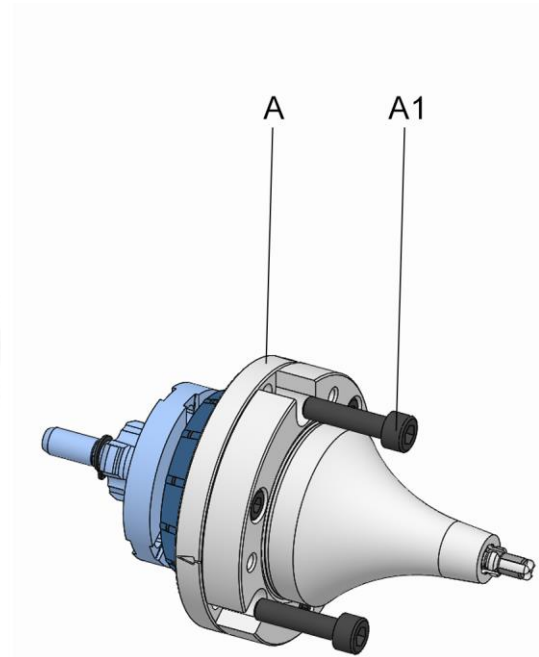
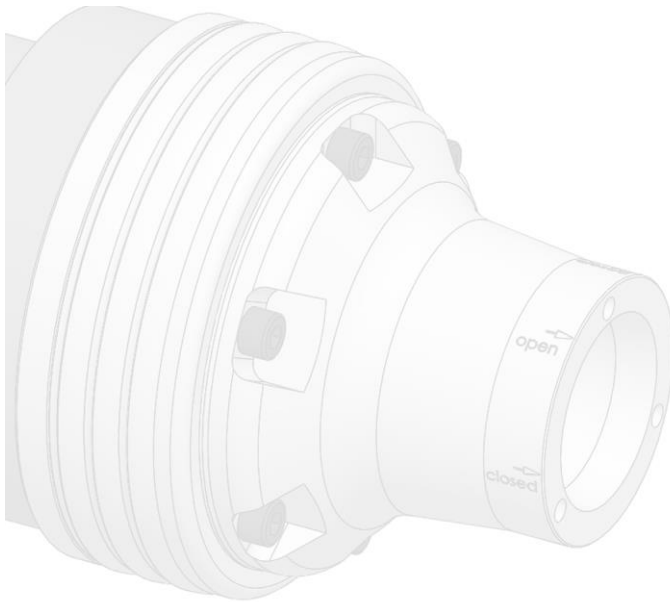


2. Girar la pieza intercambiable de forma que la cabeza del tornillo del tornillo de fijación de la pieza intercambiable encaje a través de la abertura de bayoneta.



3. Quitar la pieza intercambiable del producto.

10.4 Desmontaje del producto



- A Producto
- A1 Tornillos de fijación del alojamiento del producto

1. Preparar la máquina para los pasos a continuación como se describe en el capítulo «Preparación de la máquina para el desmontaje».

10.4.1 Desmontaje del producto de un módulo compensador de fuerza



INFORMACIÓN

El montaje/desmontaje del producto se describe en las instrucciones de servicio del módulo compensador de fuerza.



Además de estas instrucciones de servicio, deben leerse y observarse en caso necesario las instrucciones del módulo compensador de fuerza correspondiente.

1. Desmontar el producto.

11 Mantenimiento

11.1 Seguridad del mantenimiento



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por piezas de trabajo despedidas al perder fuerza de sujeción!

- Deben respetarse obligatoriamente los intervalos de mantenimiento y limpieza del producto.
- Es absolutamente necesario comprobar regularmente el estado de mantenimiento del producto mediante mediciones de fuerza de sujeción estática.



PRECAUCIÓN

¡Riesgos de salud por el uso inadecuado de productos de limpieza!

- Observar las normativas de peligro y la ficha de seguridad del fabricante.



INFORMACIÓN

En caso necesario, utilizar la rosca de extracción/expulsión presente en las piezas individuales del producto, las piezas intercambiables o los elementos de sujeción.

11.2 Plan de mantenimiento

En las secciones a continuación se describen los trabajos de mantenimientos necesarios para una operación óptima y sin problemas.

Si se detecta un desgaste elevado durante los controles regulares, los intervalos de mantenimiento necesarios deben acortarse según el desgaste real.

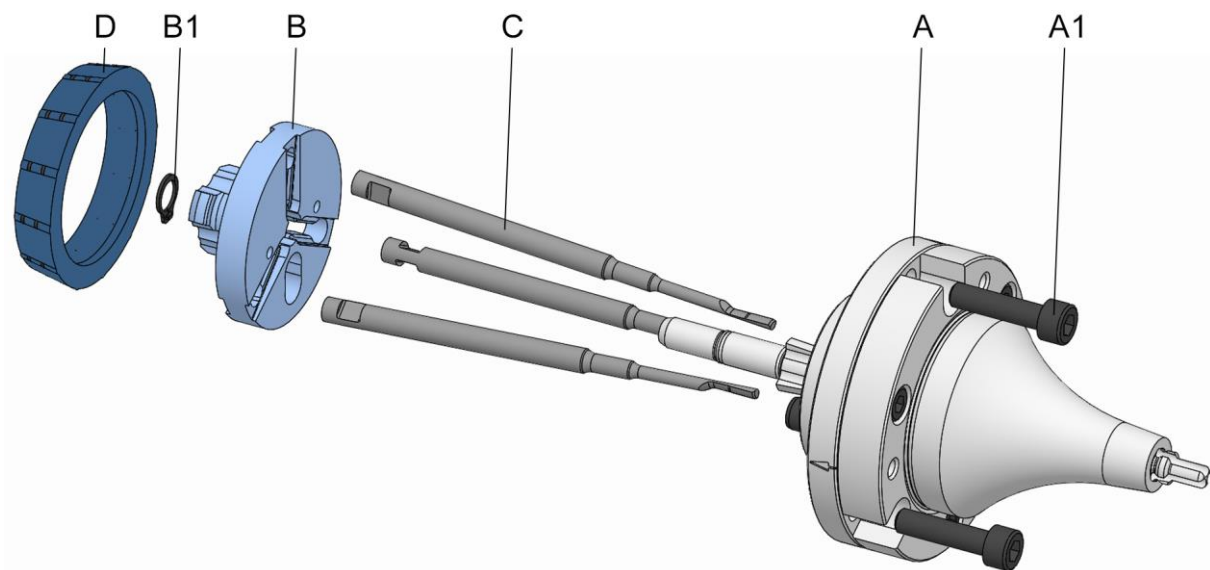
En caso de preguntas acerca de los trabajos e intervalos de mantenimiento, contactar con el fabricante [véase el capítulo «Contacto»].

Intervalo	Trabajo de mantenimiento
diario	Inspección visual de las superficies de sujeción y tope en busca de desgaste, roturas o fisuras [véase el capítulo «Inspección visual»]
	Inspección visual de la goma del anillo CENTREX alrededor del cono de montaje en busca de desgaste, roturas o fisuras [véase el capítulo «Inspección visual»]
	Limpieza completa en caso de suciedad considerable [véase el capítulo «Limpieza»]
	Realizar una medición de la fuerza de sujeción estática

Intervalo	Trabajo de mantenimiento
cada medio año o tras 1500 horas de operación*	Limpiar el producto completamente [véase el capítulo «Limpieza»]
	Lubricar el producto [véase el capítulo «Lubricar el producto»]
al almacenar	Véase el capítulo «Almacenaje»

* dependiendo de qué condición se cumpla primero
Tabla 7: Tabla de mantenimiento

11.3 Limpieza



- A Carcasa
- A1 Tornillos de fijación de la carcasa
- B Acoplamiento de bayoneta
- B1 Anillo retenedor del acoplamiento de bayoneta
- C Perno de fijación
- D Anillo CENTREX



ADVERTENCIA

¡Lesiones oculares y por cortes debido a ropa de protección insuficiente durante el proceso de limpieza!

- No limpiar nunca el producto con aire a presión.
- Debe llevarse adicionalmente al equipo básico el equipo de protección siguiente:





AVISO

¡Daños a juntas por uso de un disolvente equivocado!

- No utilizar disolventes para limpiar el producto que puedan atacar y dañar los elementos de sellado. Los materiales para los elementos de sellado instalados pueden ser NBR, Viton, PUR.
- No utilizar disolventes con ésteres y/o polares para limpiar el producto.



AVISO

¡Daños materiales por montaje inadecuado de los elementos de sellado!

- Los elementos de sellado faltantes o dañados deben sustituirse.
- Asegurarse de que los elementos de sellado no caigan o estén dañados durante el montaje/desmontaje; engrasar ligeramente en caso necesario.

La condición para alcanzar las tolerancias de concentricidad y excentricidad es la exactitud de los correspondientes diámetros de tope y guía.

1. Desmontar las piezas intercambiables del producto [véase el capítulo «Desmontaje de las piezas intercambiables»].
2. Desmontar el producto de la máquina [véase el capítulo «Desmontaje del producto»].



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por desequilibrios en remontajes inadecuados!

- Las piezas individuales del producto deben volver a montarse en la misma posición.
- En caso necesario, marcar la posición de las piezas individuales antes de desensamblar el producto.



AVISO

¡Daños materiales por un desensamblaje inadecuado del producto!

- Se prohíbe un desensamblaje más allá de lo ilustrado en la vista despiezada.

3. Desensamblar el producto según la vista despiezada.
4. Limpiar especialmente todos los restos de aceite y grasa de todos los componentes con un producto de limpieza sin ésteres no polar y un trapo suave, sin

pelusas y resistente a desgarros y comprobar en busca de daños visibles.

5. Montar el producto según la vista despiezada y lubricarlo durante el montaje [véase el capítulo «Lubricar el producto»]. Durante el montaje debe tenerse en cuenta lo siguiente:
 - Antes de insertar los pernos de sujeción, es posible que se deba girar el apoyo para que las almas del apoyo coincidan con las perforaciones más cercanas de la carcasa para los pernos de sujeción.
 - Los tornillos de fijación deben reemplazarse en caso de desgaste o daños.
 - Apretar todos los tornillos de fijación con el par de apriete estipulado [véase el etiquetado y/o capítulo «Pares de apriete de los tornillos»]. Los tornillos deben apretarse uniformemente para evitar pérdidas bajo carga.
 - Solo está prevista la aplicación de lubricantes en las superficies de rodadura mecánicas. Observar los avisos sobre el uso de lubricantes [véase el capítulo «Uso de lubricantes»].
 - Evitar demasiado lubricante sobre la superficie de soporte, ya que podría provocar fallos de excentricidad.
 - Los elementos de estanqueidad [por ejemplo juntas tóricas, juntas Quad-Ring] y las superficies de estanqueidad deben proveerse de grasa. Observar los avisos para engrasar [véase el capítulo «Uso de lubricantes»].
 - Engrasar ligeramente las superficies de soporte del anillo CENTREX antes de su montaje.

11.4 Inspección visual

Debe realizarse diariamente una inspección visual del producto para detectar a tiempo si procede los posibles daños presentes en el producto.

Además, debe comprobarse el producto en busca de fisuras y daños, especialmente las superficies de sujeción y tope.

La goma del anillo CENTREX también debe comprobarse en busca de fisuras y daños.

Asimismo, debe comprobarse si todos los tornillos de fijación están apretados.

Si se detectan daños, deben sustituirse inmediatamente los componentes correspondientes por piezas de repuesto originales del fabricante.

En caso de suciedad considerable, deberá limpiarse el producto [véase el capítulo «Limpieza»].

11.5 Lubricar el producto



PELIGRO

¡Lesiones graves por piezas de trabajo despedidas en caso de lubricación insuficiente del producto!

- Debido a una lubricación insuficiente, la fuerza de sujeción máxima es aproximadamente un 20 % menor.
- Los intervalos de mantenimiento deben respetarse obligatoriamente [véase el capítulo «Plan de mantenimiento»].

La lubricación se realiza tras cada limpieza, mantenimiento, montaje y, adicionalmente, cuando sea necesario.

1. Desensamblar el producto para lubricarlo. Véase el capítulo «Limpieza» para el grado de desensamblaje.
2. Retirar toda la grasa saliente, usada o sobrante en los puntos de lubricación y desecharla según las disposiciones locales vigentes.
3. Tras la lubricación, recorra la carrera completa varias veces.

11.6 Uso de lubricantes

Para garantizar un rendimiento correcto de los productos, utilizar los lubricantes establecidos.

Solo debe utilizarse grasa que corresponda con los requisitos intrínsecos en cuanto a adherencia, resistencia a la compresión y solubilidad en lubricantes refrigerantes. Asimismo, no deben hallarse partículas de suciedad en la grasa, ya que podrían provocar un fallo de funcionamiento si acaban entre dos superficies de ajuste. A este respecto, se recomiendan los siguientes lubricantes:

Grasa especial GL 261

[véase catálogo de productos HAINBUCH]



AVISO

¡mal funcionamiento del producto por combinación de grasas diferentes!

- No deben mezclarse grasas diferentes entre sí.
- Limpiar el producto completamente antes de utilizar otra grasa.

12 Eliminación [desecho]

Siempre que no se haya alcanzado ningún acuerdo de recuperación o eliminación, deben reciclarse los componentes desensamblados.



AVISO

¡Daños considerables para el medio ambiente por una eliminación incorrecta de sustancias peligrosas para el medio ambiente!

- Los materiales lubricantes, auxiliares y de operación están sujetos al tratamiento de residuos peligrosos y solo deben ser desechados por empresas especializadas en gestión de residuos.

Desechar los aceites / grasas sustituidos recogidos en recipientes adecuados y según las disposiciones locales vigentes.

Las autoridades locales o las empresas especializadas en gestión de residuos proporcionarán información sobre la eliminación respetuosa con el medio ambiente.

13 Averías

En el siguiente capítulo se describen las posibles causas de averías y los trabajos a realizar para su reparación.

En caso de aumento en la aparición de averías, acortar correspondientemente los intervalos de mantenimiento según la carga de trabajo real.

En caso de averías que no puedan repararse mediante los avisos a continuación, contactar con el fabricante [véase el capítulo «Contacto»].

13.1 Procedimiento en caso de avería

Fundamentalmente se aplica:

1. En caso de averías que supongan un peligro inminente para personas o bienes materiales, pulsar inmediatamente el botón de parada de emergencia de la máquina herramienta.
2. Determinar la causa de la avería.
3. En caso de que los trabajos para reparar la avería tengan lugar en áreas de peligro, poner la máquina herramienta en modo de ajuste.
4. Informe inmediatamente al responsable en el lugar de aplicación sobre la avería.
5. Dependiendo del tipo de avería, deberá repararla un profesional autorizado del área especializada correspondiente.



INFORMACIÓN

La tabla de averías presentada a continuación indica quién está autorizado para reparar la avería.

6. En caso de avería no provocada por el producto, la causa de la avería podría hallarse en el área de la máquina herramienta. Véase a este respecto el manual de instrucciones de la máquina herramienta.

13.2 Tabla de averías

Avería	Causa posible	Solución de problema	Solución mediante
Carreras axiales incorrectas en el dispositivo de sujeción	Suciedad en los componentes de la cadena de tracción	Desmontar, desensamblar y limpiar el dispositivo de sujeción	Profesional
	Pieza de trabajo fuera del ancho de sujeción de diámetro	Utilizar una pieza de trabajo adecuada	
Fuerza de sujeción demasiado débil	Fuerza de accionamiento axial demasiado débil	Véase la tabla de averías del módulo compensador de fuerza [véanse las instrucciones de servicio del módulo compensador de fuerza]	Profesional
	Limitación de carrera por el tope de pieza de trabajo	Utilizar un tope de pieza de trabajo adecuado	
	Elementos de sujeción dañados	Reemplazar los elementos de sujeción	
Fuerza de sujeción demasiado fuerte	Fuerza de accionamiento axial demasiado fuerte	Véase la tabla de averías del módulo compensador de fuerza [véanse las instrucciones de servicio del módulo compensador de fuerza]	Profesional
Divergencia geométrica en la pieza de trabajo	Fallo de concentricidad del dispositivo de sujeción	Comprobar la concentricidad del módulo compensador de fuerza, corregirla si es necesario	Profesional
	Fallo de excentricidad del dispositivo de sujeción	Comprobar la excentricidad del módulo compensador de fuerza y el dispositivo de sujeción, limpiar las superficies de soporte si es necesario	
	Área de tope sucia	Desmontar el tope de pieza de trabajo y limpiar las superficies de tope	
	Área de acoplamiento sucia en el elemento de sujeción	Desmontar el dispositivo de sujeción y limpiar el área de acoplamiento elemento de los elementos de sujeción	
	Deformación elástica	Reducir la fuerza de sujeción para el dispositivo de sujeción y la pieza de trabajo a un nivel válido	

Avería	Causa posible	Solución de problema	Solución mediante
		Comprobar el material de la pieza de trabajo	
	Fuerza de sujeción demasiado fuerte	Reducir la fuerza de sujeción para el dispositivo de sujeción y la pieza de trabajo a un nivel válido	Profesional
	Elementos de sujeción sucios	Limpiar el dispositivo de sujeción	Profesional
Impresiones en la superficie de sujeción	Elementos de sujeción dañados	Reemplazar los elementos de sujeción	HAINBUCH
	La diferencia de masa entre el diámetro de la pieza de trabajo y la perforación de sujeción es demasiado grande	Utilizar el dispositivo de sujeción adecuado para el diámetro de sujeción	Profesional

Tabla 8: Tabla de averías

13.3 Puesta en marcha tras avería reparada

Tras reparar la avería, realizar los siguientes pasos para volver a poner en marcha:

1. Restablecer los dispositivos de parada de emergencia.
2. Confirme la avería en la unidad de control de la máquina herramienta.
3. Asegurarse de que no se hallan personas en el área de peligro.
4. Iniciar la máquina herramienta.

14 Anexo

14.1 Contacto

Las líneas directas a continuación están disponibles para pedidos, fechas y emergencias.

Línea directa de pedidos

Pedido rápido, entrega rápida. Basta con una llamada:

+49 7144. 907-333

Línea directa de fechas

¿Estado actual de su pedido? Nada más sencillo que llamar:

+49 7144. 907-222

Llamada de emergencia 24h

¿Se ha producido un choque o cualquier otra emergencia técnica?

Nuestros expertos están disponibles durante todo el día:

+49 7144. 907-444

Los distribuidores y empleados del servicio técnico listados en www.hainbuch.com están a su disposición para asesoramiento o asistencia.

14.2 Certificado de producción

El certificado de producción se entrega junto con el producto y sus instrucciones.

Índices

A

Accesorio, necesario	
Módulo compensador de fuerza ...	26
Tope de pieza de trabajo	26
Almacenamiento	32
Averías.....	63

C

Calidad de balanceo	24
Comprobación de la carrera total.....	46
Condiciones de operación	25
Conservación	32

D

Datos técnicos	22
Definición de términos	8
Denominación de tipo	25
Derechos de autor	9
Descripción breve	26
Desempacar	31
Desmontaje	
Pieza intercambiable	52
Preparación de la máquina.....	52
Producto	56

E

Embalaje.....	31
Equipo de protección	
Casco protector	16
Gafas protectoras	15
Guantes de protección.....	16
Redecilla de pelo	15
Ropa de trabajo	15
Zapatos de seguridad	15
Estructura	26

F

Fin de producción	49
-------------------------	----

G

Garantía.....	10
---------------	----

I

Inspección de transporte.....	30
-------------------------------	----

L

Límites de aplicación	27
Limpieza	58
Lubricante	61
Lubricantes	21

M

Montaje	
Pieza intercambiable.....	39
Preparación de la máquina	38
Preparación del producto.....	39
Producto.....	38

P

Pares de apriete de tornillos	
Componentes de aluminio	38
Rosca métrica normal	37
Peligros	16
Piezas de repuesto	10
Plan de mantenimiento.....	57
Protección medioambiental	21
Pruebas.....	47

R

Requisitos de personal.....	11
Aprendices	13
Electricista.....	12
Especialista en hidráulica.....	12
Especialista en neumática	12
Profesional	12
Responsabilidad.....	9
Revoluciones.....	25

S

Seguridad	
Desmontaje.....	50
General	11
Mantenimiento	57
Montaje	34
Puesta en marcha.....	44
Transporte, embalaje, almacenamiento	29
símbologia.....	7
Símbolos en el embalaje	30

T

Tabla de averías	64
Transporte, dentro de las instalaciones	31

U

Uso.....	27
Uso adecuado	13
Uso indebido	14

V	Volumen de suministro.....	9
Valores de rendimiento		23



HAINBUCH GMBH · SPANNENDE TECHNIK

Codigo postal 1262 · 71667 Marbach / Erdmannhäuser Straße 57 · 71672 Marbach · Germany

Tlf. +49 7144.907-0 · Fax +49 7144.18826 · verkauf@hainbuch.de · www.hainbuch.com

Llamada de emergencia 24h + 49 7144.907-444

01.2023 - 076.08/0108 ES - Reservadas las modificaciones técnicas